

Nederlands deel Hogesnelheidsspoorlijn Amsterdam ↔ Brussel ↔ Parijs/Londen
Nieuwe HSL-Nota
Tracénota Zuid:
HSL-tracés Rotterdam ↔ Belgische grens

Den Haag, maart 1994

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	7
1.1.	De relatie tussen de Beleidsnota en de Tracénota	7
1.2.	Doelstelling van de Tracénota's	7
1.3.	Aanpak	9
2.	Beschrijving bestaande situatie en autonome ontwikkeling	11
2.1.	Algemeen	11
2.2.	Het projectgebied	11
3.	Probleemstelling en uitgangspunten	17
3.1.	Probleemstelling op tracéniveau	17
3.2.	Relatie met andere projecten	17
3.3.	Randvoorwaarden en uitgangspunten	18
3.4.	Bij de tracé-ontwerpen gehanteerde marges en uitgangspunten	20
3.5.	Programma van eisen	20
3.6.	Omgevings- en vormgevingseisen	23
4.	Beoordelingskader en methodiek	27
4.1.	Algemeen	27
4.2.	Natuurlijk milieu	29
4.3.	Ruimtelijke ordening	31
4.4.	Woon- en leefmilieu	32
4.5.	Veiligheid, beheer en onderhoud	33
4.6.	Kosten	35
5.	Ontwikkeling en selectie tracévarianten	37
5.1.	Aanpak	37
5.2.	Baanconcepten	39
5.3.	Ontwerpproces	40
5.4.	Ontwikkeling meest milieuvriendelijk tracé	41
5.5.	Selectie tracévarianten	44
5.5.1.	Traject Rotterdam ↔ Roosendaal (grensovergang Essen)	49
5.5.2.	Traject Rotterdam ↔ Breda (grensovergang Hazeldonk)	54
5.5.3.	Traject Rotterdam ↔ Woensdrecht/Bergen op Zoom (grensovergang Zandvliet)	58
6.	Vergelijking geselecteerde tracévarianten Traject Rotterdam ↔ Roosendaal (grensovergang Essen)	63
6.1.	Inleiding	63
6.2.	Natuurlijk milieu	63
6.3.	Ruimtelijke ordening	66
6.4.	Woon- en leefmilieu	69
6.5.	Kosten	71
6.6.	Samenvatting onderlinge vergelijking tracévarianten	72
6.7.	Vergelijking tracévarianten met de nulvariant	74
7.	Vergelijking geselecteerde tracévarianten Traject Rotterdam ↔ Breda (grensovergang Hazeldonk)	77
7.1.	Inleiding	77
7.2.	Natuurlijk milieu	77
7.3.	Ruimtelijke ordening	79
7.4.	Woon- en leefmilieu	81
7.5.	Kosten	82

- 7.6. Samenvatting onderlinge vergelijking 83
- 7.7. Vergelijking tracévarianten met de nulvariant 85

8. Vergelijking geselecteerde tracévarianten Traject Rotterdam ↘ Bergen op Zoom (grensovergang Zandvliet) 89

- 8.1. Inleiding 89
- 8.2. Natuurlijk milieu 89
- 8.3. Ruimtelijke ordening 92
- 8.4. Woon- en leefmilieu 94
- 8.5. Kosten 95
- 8.6. Samenvatting onderlinge vergelijking tracévarianten 97
- 8.7. Vergelijking tracévarianten met de nulvariant 99

9. Gevoeligheidsanalyse en optimalisatie 101

- 9.1. Vergelijking tracévarianten per grensovergang 101
- 9.2. Rijnsnelheden in tunnels 103
- 9.3. Speciedepot Hollandsch Diep 104
- 9.4. Relatie treinfrequentie ↘ geluidshindereffecten 105

Bijlage 1 Kaartbijlagen tracévarianten zuid 107

Bijlage 2 Lijst van deelrapporten 179

1. INLEIDING

1.1. De relatie tussen de Beleidsnota en de Tracénota

Voor u ligt de Tracénota Zuid, die deel uitmaakt van de Nieuwe HSL-Nota, de herziene versie van de nota «Nederlands deel hogesnelheidsspoorverbinding Amsterdam↔Brussel↔Parijs», de HSL-nota van 28 maart 1991. Deze nota is naar aanleiding van de vele inspraakreacties, de reacties van de adviesorganen van de regering, externe ontwikkelingen en op basis van nader onderzoek op veel punten aangevuld en gewijzigd. Gekozen is voor het uitbrengen van een geheel herziene Nieuwe HSL-Nota, en niet voor een afzonderlijke nota met uitsluitend aanvullende informatie, zodat het zicht op het totaal niet verdwijnt. Deze herziene nota vervangt dus integraal de HSL-nota van 28 maart 1991 (Tweede Kamer, vergaderjaar 1990↔1991, 22\t026 nrs. 2 en 3).

De Tracénota bestaat uit twee delen, een noordelijk deel vanaf Rotterdam naar Amsterdam en een zuidelijk deel vanaf Rotterdam tot de Belgische grens. De voorliggende tracénota behandelt de HSL-tracés die door het projectgebied tussen Rotterdam en de Belgische grens lopen.

De Nieuwe HSL-Nota bestaat uit de volgende onderdelen:

De Samenvatting, Inspraakwijzer en ontwerp-Planologische Kernbeslissing. De PKB deel 1 geldt als startpunt («inzet van het kabinet») van de procedure voor een Planologische Kernbeslissing (artikel 2a van de Wet RO).

De Beleidsnota, die de strategische en vervoerskundige elementen behandelt en op basis van alle informatie de onderbouwing geeft van de keuze tussen de verschillende mogelijkheden.

Een tweetal Tracénota's, waarin de verschillende tracévarianten respectievelijk ten noorden en ten zuiden van Rotterdam worden behandeld.

Een 23-tal deelrapporten, die de onderbouwing en achtergrondinformatie bevatten waarop de Beleidsnota en de Tracénota's zijn gebaseerd.

Een lijst van deze deelrapporten is opgenomen in de bijlage.

De Beleidsnota, Tracénota's en de deelnota's tezamen vormen de onderbouwing en achtergrondinformatie voor de ontwerp-PKB. Het milieu-effectrapport is geïntegreerd in zowel de Beleidsnota, de Tracénota's als de deelrapporten. In deelrapport 23, de Richtlijnen Milieu-effectrapportage, is achter elke richtlijn een verwijzing opgenomen naar de relevante hoofdstukken van de Nieuwe HSL-nota.

1.2. Doelstelling van de Tracénota's

Het doel van de Tracénota's is, op basis van de geformuleerde beleidsuitgangspunten tracés te ontwikkelen voor de hogesnelheidsspoorlijn en inzicht te verschaffen in de consequenties die tracé en ontwerp, inclusief hoogteligging, hebben voor aspecten als:

- het natuurlijk milieu;
- de ruimtelijke ordening;
- het woon- en leefmilieu;
- de veiligheid, het beheer en het onderhoud;
- de kosten voor de infrastructuur.

De vervoerskundige aspecten worden in de Beleidsnota behandeld. Bij de strategische keuze over de wijze van aansluiten op het Europese hogesnelheidsnet worden de effecten van de aanleg van nieuwe infrastructuur meegewogen. Deze integrale afweging vindt plaats in de Beleidsnota.

1.3. Aanpak

De voorliggende nota is een systematische verkenning van de consequenties, die de tracékeuze van de hogesnelheidsspoorlijn in het ten zuiden van Rotterdam gelegen gebied heeft voor de relevante thema's en aspecten. Daarbij zijn de tracévarianten op een groot aantal maatschappelijke effecten getoetst. De in deze Tracénota weergegeven informatie dient tevens voor de integrale afweging in de Beleidsnota.

De gehanteerde aannamen zijn expliciet gemaakt, daar waar de benodigde kennis en/of besluitvorming (voorsnog) ontbreekt. Deze veronderstellingen en aannames worden aangegeven (hoofdstuk 3), zoals woningbouwlokaties in het kader van de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX) en het mogelijke speciedepot voor verontreinigde baggerspecie in het Hollandsch Diep. Hierbij zijn alleen de factoren beschreven, die de effecten van een tracévariant in belangrijke mate beïnvloeden.

In hoofdstuk 4 wordt beschreven volgens welke methodiek de verschillende tracévarianten onderling vergeleken worden. Bij het ontwikkelen van de tracévarianten is steeds (zie hoofdstuk 5) gepoogd om

zoveel mogelijk met de effecten op het gebied van milieu, ruimtelijke ordening en woon- en leefmilieu rekening te houden. In de hoofdstukken 6, 7 en 8 worden de verschillende in hoofdstuk 5 geselecteerde varianten onderling vergeleken. De procesgang van de selectie en vergelijking van de tracés is in de figuur links schematisch weergegeven. In hoofdstuk 9 wordt onder meer het effect van andere rijnsnelheden aangegeven en het effect van wijziging in de aannamen voor de geluidshinderberekeningen. De aansluiting met België wordt, wat betreft de vergelijking van de drie punten van grensovergang, in \s 9.1 van de gevoeligheidsanalyse behandeld.

Schema «procesgang selectie tracés»

2. BESCHRIJVING BESTAANDE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

2.1. Algemeen

Voor Tracénota Zuid geldt als probleemstelling het ontwikkelen, beschrijven en vergelijken van de tracévarianten die binnen de in de Beleidsnota beschreven alternatieven een rol spelen. Tegen deze achtergrond worden in dit hoofdstuk de hoofdlijnen van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling van de gebieden behandeld, waarbinnen de tracévarianten gelegen zijn. De autonome ontwikkeling van het internationale verkeer en vervoer is in de Beleidsnota (hoofdstuk 4) beschreven.

In de in 1987 vastgestelde MER-richtlijnen werd op een tweetal kaarten het projectgebied aangegeven. Bij de beschrijving van het projectgebied wordt de begrenzing van het projectgebied, zoals dat nu voor de Nieuwe HSL-Nota geldt, op een kaart weergegeven. De beschrijving van het projectgebied vindt plaats van noord naar zuid. Hierbij worden die hoedanigheden en kwaliteiten aangegeven, die specifiek zijn voor de onderscheiden gebiedstypen. Het gebruik en de inrichting van het gebied worden weergegeven volgens onder andere (fysisch-)geografische en landschappelijke karakteristieken.

Onder de bestaande situatie wordt verstaan de situatie op het moment van het uitvoeren van het aanvullende onderzoek en het schrijven van de Nieuwe HSL-nota, dat wil zeggen de situatie zoals deze in 1993 representatief was. Onder de autonome ontwikkeling wordt verstaan de voortschrijdende en verwachte ontwikkelingen in die gebieden tussen nu en de komende tien jaar, ongeacht de beslissing over een hogesnelheidsspoorlijn. De bestaande situatie en de autonome ontwikkeling bieden het referentiekader voor de effectbeschrijving. De bestaande situatie en de autonome ontwikkeling kunnen op het moment dat de Nieuwe HSL-nota is uitgebracht op onderdelen echter al zijn gewijzigd. Dit kan leiden tot aanpassing in de periode tussen het Ontwerp-PKB (deel 1) en de besluitvorming van het kabinet (deel 3).

Een uitgebreide beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling van het milieu en de ruimtelijke ordening is opgenomen in deelrapport 12 met bijlagen.

2.2. Het projectgebied

Het projectgebied beslaat het gebied tussen Rotterdam en het Hollandsch diep in Zuid-Holland en het westelijk deel van Noord-Brabant. De provinciegrens ligt midden in het Hollandsch Diep. Ten zuiden van Rotterdam zijn twee sterk verstedelijkte zones te onderscheiden; in Zuid-Holland is dit de agglomeratie Rotterdam, IJsselmonde en de Drechtsteden en in Noord-Brabant het gebied Bergen op Zoom, Roosendaal, Etten-Leur en Breda als onderdeel van de Brabantse stedenrij.

Het grootste deel van het landelijk gebied is in gebruik als agrarisch gebied.

Naast de economische betekenis van Rotterdam en zijn spin-off op het achterland, neemt het belang van westelijk Noord-Brabant als vestigingsregio toe. Het industriegebied Moerdijk en de agglomeratie Breda en de regio Roosendaal en Bergen op Zoom hebben een strategisch gunstige ligging tussen de havens Rotterdam en Antwerpen.

Rotterdam/IJsselmonde

De belangrijkste op handen zijnde ontwikkelingen ten zuiden van Rotterdam zijn de geplande aanleg van de Betuwespoorlijn en de Havenspoorlijn. Het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer voorziet in een verbreding van de A15. Daarnaast zullen in het zuidelijk deel van IJsselmonde diverse woonlocaties worden gerealiseerd. Ten westen van Barendrecht is het bestemmingsplan Nieuweland in uitvoering en ten westen van de A29 ligt de VINEX-lokatie Smitshoek.

Ten zuidoosten van Barendrecht ligt nog een restant van het oorspronkelijke poldergebied, de Devel (bodembeschermingsgebied) en GEA-object (zie foto). Het gebied wordt gekenmerkt door een mengeling van oorspronkelijke landelijkheid en toenemende verdichting van Zwijndrecht. De belangrijkste kleinere woonkern is Heerjansdam. Meer naar de Oude Maas toe springen de diverse aaneengesloten industrieterreinen van Zwijndrecht in het oog.

De ontwikkelingen in de regio zijn gericht op het versterken van de onderlinge samenhang van stedelijke functies. Gestreefd wordt naar bundeling en verdichting van activiteiten in het bestaande gebied.

Het Develgebied vormt een bufferzone en zal door middel van herinrichting gevrijwaard blijven van verdere stedelijke verdichting.

Hoeksche Waard

De Hoeksche Waard wordt gekenmerkt door een lage dichtheid aan woon- en werkgebieden. De oeverzones van de Oude Maas en het Hollandsch Diep zijn met name voor de natuur waardevol. Grote delen zijn ook bodembeschermingsgebied. In de polders wordt voornamelijk akkerbouw uitgeoefend. Glastuinbouw begint zich in het noorden te ontwikkelen. De belangrijkste verbinding in de Hoeksche Waard is de A29. Deze buigt naar het westen af, om de ecologische hoofdstructuur en het stiltegebied en bodembeschermingsgebied Polder het Oudeland van Strijen heen. Langs de dijken liggen tal van (lint)dorpen. Het leefmilieu is sterk afhankelijk van verbindingen naar en de voorzieningen van nabijgelegen grotere kernen.

Rond Klaaswaal is de openheid wat minder door de aanwezigheid van boomgaarden. De cultuurhistorische waarden van een aantal dijken, boerderijen en molens is groot. De zuidelijke polders in de Hoeksche Waard worden druk bezocht door overwinterende watervogels, zoals ganzen en zwanen, waardoor het gebied van internationale waarde is. Ten zuiden van 's-Gravendeel ligt een drinkwaterwingebied.

Relevante bovenlokale ontwikkelingen zijn de realisatie van woonlocaties rond de woonkernen. De noordrand van de Hoeksche Waard kan een verdergaande glastuinbouwontwikkeling doormaken. Verder zal zich een toenemend aantal recreatievoorzieningen ontwikkelen, zoals golfbanen, dag- en verblijfsrecreatie en waterrecreatie.

Noord-Brabant

Het projectgebied van Noord-Brabant beslaat het hele westelijke deel met Bergen op Zoom als meest westelijke begrenzing en Breda als oostelijke begrenzing. De belangrijkste bestaande infrastructuur zijn de min of meer noord-zuid lopende autosnelwegen A29 tot nabij Dinteloord, A4 ten zuiden van Bergen op Zoom, A17 en de A58 en de oost-west lopende autosnelwegen A59 en A58. In het gebied liggen de spoorlijnen Dordrecht↔Zwaluwe↔Breda en Zwaluwe↔Roosendaal↔Essen en Goes↔Bergen op Zoom↔Roosendaal↔Breda↔Tilburg. In het gebied zijn de vaarwegen Mark-Dintel en Mark↔Vlietkanaal gelegen. Daarnaast wordt het gebied doorsneden door verschillende hoogspanningsleidingen en de leidingenstraat Rotterdam↔Antwerpen. Ten noordwesten van Woensdrecht ligt het gelijknamige vliegveld. De stedelijke ontwikkeling concentreert zich in de west-oost lopende stedenrij van Bergen op Zoom, via Roosendaal en Etten-Leur naar Breda. In de stadsrandzones van deze steden komen verschillende functies bijeen: weg- en railinfrastructuur, stedelijke uitlooppunten en bedrijventerreinen. Ten noorden van Zevenbergen ligt het grote bedrijven- en industrieterrein Moerdijk.

Het noorden en westen van westelijk Noord-Brabant behoort tot het zeeleigebied. Het natuureservaat St. Anthoniegorzen ten zuiden van de Volkeraksluizen vormt, tezamen met de aangrenzende polders, een trekpleister voor diverse soorten ganzen en andere trekvogels. Ten westen van Bergen op Zoom ligt het Markiezaatsmeer, een voormalig getijdegebied met hoge natuurwaarde. Aan de binnenzijde van de dijken liggen lintdorpen en gehuchten, waarvan een aantal de laatste decennia sterk zijn gegroeid. De kleipolders zijn voornamelijk in gebruik als akkerbouwland.

Kenmerkend is het overgangsgebied van zeelei- naar dekzandgebied. De scheiding loopt ongeveer west-oost vanaf Bergen op Zoom via Oudenbosch naar Breda. Het landschap verandert van vrij grootschalig en open naar meer kleinschalig en besloten vormen, met een grillig wegen- en verkavelingspatroon en met (van oorsprong) verspreide dorpen, kleine kernen en buurtschappen.

Het open zeeleigebied van Zeeland vormt ten westen van Ossendrecht, Woensdrecht en Bergen op Zoom een groot contrast met de hoger gelegen zandgronden: de Brabantse Wal. Bergen op Zoom wordt omgeven door landgoederen, naaldbossen en bebost stuifzandgebied, het Zoomgebied.

De autonome ontwikkeling ligt vooral in de sfeer van versterking van de agrarische hoofdstructuur. Ook de landschappelijk en ecologisch waardevolle gebieden zullen versterkt worden en er zal verdere uitbouw plaatsvinden van de recreatieve mogelijkheden. De stedelijke ontwikkeling zal zich concentreren rond de drie belangrijkste kernen Breda (Stedelijk Knooppunt volgens de VINEX), Roosendaal en Bergen op Zoom.

3. PROBLEEMSTELLING EN UITGANGSPUNTEN

3.1. Probleemstelling op tracéniveau

De aansluiting van Nederland op het Europese hogesnelheidsnet dient belangen op nationaal en Europees niveau. In de Beleidsnota wordt ingegaan op de strategische elementen van een aansluiting van Nederland op de Europese hogesnelheidslijn. Daartoe worden twee mogelijke scenario's voor de wijze van aansluiting gepresenteerd. Ook worden in die nota de mogelijke vervoersalternatieven behandeld. Bij een aantal van deze scenario's en alternatieven wordt uitgegaan van aanpassing van bestaande infrastructuur of de aanleg van nieuwe spoorlijnen. Dit heeft effecten op regionaal en lokaal niveau. Er wordt naar gestreefd het gebruik van de bestaande dan wel het ontwerp van nieuwe railinfrastructuur zodanig vorm te geven dat de negatieve effecten worden geminimaliseerd, danwel gemitigeerd en/of gecompenseerd.

Voor de Tracénota Zuid geldt als probleemstelling het ontwikkelen, beschrijven en vergelijken van de tracévarianten die binnen de in de Beleidsnota gedefinieerde vervoersalternatieven een rol spelen. De vervoersprognoses uit de Beleidsnota zijn voor de Tracénota vooral van belang voor het milieu-effect geluid. Het gebruik van de bestaande lijn, mogelijkheden tot capaciteitsuitbreiding van de bestaande lijn en tracévarianten die gebruik maken van een nieuwe hogesnelheidsspoorlijn zijn onderzocht (zie deelrapport 5 en 10). Ten zuiden van Rotterdam spelen de grensovergangen met België een belangrijke rol bij de tracéontwikkeling en selectie. In hoofdstuk 5 komt dit uitgebreid aan de orde.

Daarnaast worden milieuvriendelijke alternatieven gepresenteerd op tracéniveau, gebaseerd op een geheel of gedeeltelijk ondergrondse aanleg volgens een zo kort mogelijke route.

3.2. Relatie met andere projecten

Grote woningbouwlocaties

In de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra is een aantal grote woningbouwlocaties voorzien. Binnen het zuidelijke deel van het stadsgewest Rotterdam betreft het de lokatie Barendrecht-Smitshoek. Deze lokatie maakt onderdeel uit van de Zuidflankstudie Rotterdam met een mogelijke ontwikkelingsrichting na 2005.

Rail 21/Rail 21-Cargo/Betuweroute

In deze nota wordt uitgegaan van de railinfrastructuur en exploitatie zoals deze in de eindfase (tot 2010) van Rail 21 en Rail 21-Cargo zal worden gerealiseerd volgens de inzichten van 1993. Deze eindfase is vastgelegd in de rapporten Rail 21, Het treindienstenconcept voor de volgende eeuw (augustus 1992) en Rail 21-Cargo, Toekomstplan voor het goederenbedrijf. Voor de relatie met deze rapporten wordt verwezen naar deelrapport 5. De exploitatieve mogelijkheden en het medegebruik op bestaande en nieuwe lijnen wordt op basis van de volgende vervoersvolumes beoordeeld: Rail 21 met 21 miljard reizigerskilometers en Rail 21-Cargo met minimaal 65 miljoen ton goederen.

Ten zuiden van Rotterdam wordt uitgegaan van de in Rail 21 voorziene verbeteringen op het traject Rotterdam CS ↔ Dordrecht ↔ Lage Zwaluwe. Tussen Rotterdam CS en Lage Zwaluwe wordt het baanvak viersporig gemaakt. De maximum baanvaksnelheid bedraagt 140 km/uur, en een klein deel (tussen Dordrecht ↔ Amstelveen en Lage Zwaluwe) 160 km/uur. Tussen Lage Zwaluwe en de Belgische grens blijft het baanvak tweesporig. Wel wordt op dit baanvak de snelheid opgevoerd tot 160 km/uur.

Snelheidsbeperkingen gelden voor het baanvak ter plaatse van Dordrecht (variërend van 100 tot 80 km/uur) en ter plaatse van Roosendaal, plaatselijk tot 40 km/uur.

Vanuit Rail 21 Cargo is het grensoverschrijdende goederenverkeer richting België nog in studie. Duidelijk is reeds dat in Roosendaal de goederentreinen richting Antwerpen de reizigerstreinen richting Bergen op Zoom ongelijkvloers zullen moeten kruisen. De Betuweroute/Havenspoorlijn maakt door Barendrecht gebruik van de bestaande goederensporen.

Op de langere termijn wordt door de NS in aanvulling op Rail 21 rekening gehouden met een derde eilandperron te Dordrecht en een dubbele vorkaansluiting te Lage Zwaluwe.

Baggerspeciedepot Hollandsch Diep / Vierde spaarbekken Biesbosch

In het Hollandsch Diep zijn er plannen voor een lokatie voor de berging van baggerspecie. Bij de aanleg ervan komt tussen de vijf en tien miljoen m³ bruikbaar zand vrij. In deze nota is ervan uitgegaan dat in het Hollandsch Diep een eilanddepot tegenover Willemstad in de periode 1996↔2000 zal worden gerealiseerd. Met de tracering van de eventuele (tunnel)kruisingen met het Hollandsch Diep is hiermee rekening

gehouden. In de kostenraming is nog geen rekening gehouden met «werk met werk» maken. In principe geeft dit depot drie mogelijkheden voor «werk met werk» maken, te weten:



zandwinning voor de hogesnelheidslijn;



combinatie met bouwdok voor tunnelelementen;



berging verontreinigde specie.

In de gevoeligheidsanalyse (hoofdstuk 9) zullen de potentiële besparingen worden aangegeven, indien met deze opties wel rekening wordt gehouden.

3.3. Randvoorwaarden en uitgangspunten

Vervoer

De diverse vervoersalternatieven zijn beschreven in de Beleidsnota.

Zoals in de Beleidsnota is toegelicht geldt als randvoorwaarde een haltering te Rotterdam CS.

Rond 2010 zal ten zuiden van Rotterdam na invoering van Rail 21 en Rail 21 Cargo het dan viersporige baanvak Rotterdam↳Lage Zwaluwe en het tweesporige baanvak Lage Zwaluwe↳Roosendaal tot de capaciteitsgrens zijn belast. Als op dit baanvak het in Rail 21 geplande aantal treinen voor reizigers- en/of goederenvervoer wordt verlaagd, kan er ruimte worden gemaakt voor een beperkt aantal internationale treinen. Indien het verminderen van de treindienst volgens Rail 21/Rail 21 Cargo niet aanvaardbaar geacht wordt, is ten zuiden van Rotterdam rond 2010 capaciteitsuitbreiding nodig. Verdere capaciteitsuitbreiding door Dordrecht met zijn dichtbebouwde stedelijke omgeving, scherpe bochten en bruggen met onbeperkte doorvaarhoogte is niet of nauwelijks mogelijk. In dit geval is uitbreiding van de railinfrastructuur buiten Dordrecht noodzakelijk. Een verdere onderbouwing is te vinden in deelrapport 5.

Beleidskader overheden

Hieronder wordt beknopt ingegaan op een aantal belangrijke nota's en plannen. In hoofdstuk 3 van de Beleidsnota krijgen deze meer uitgebreid aandacht.

De VINEX-koersen voor ontwikkeling van landelijke gebieden in Nederland zijn richtinggevend voor het ruimtelijke beleid. Binnen elke koers wordt prioriteit gegeven aan één of meerdere functies. Onderscheiden worden:

Groene koers: gericht op behoud en ontwikkeling van natuurlijke ecosystemen en op herstel van ecologische relaties; nieuwe vormen van verstedelijking, grootschalige infrastructuur, enz. worden vermeden.

Gele koers: gericht op ontwikkelingen van agrarische productiefuncties, geconcentreerd in regionale complexen. Andere functies wordt alleen ruimte geboden wanneer zij de ontplooiingsmogelijkheden van de agrarische complexen niet wezenlijk verhinderen.

Blauwe koers: sterke ruimtelijke en in delen ook economische integratie van verschillende functies, waarbij specifieke regionale kwaliteiten richtinggevend zijn; aan de ontwikkeling van grootschalige verstedelijking, hoofdinfrastructuur, enz. wordt in deze gebieden geen ruimte geboden.

Bruine koers: ontwikkeling van landbouw in een ruimtelijke mozaïekpatroon met andere functies, waarbij landbouw het primaat heeft; grootschalige infrastructuur kan in deze gebieden ruimtelijk worden ingepast.

Bij het ontwerpen van de tracés is zoveel mogelijk rekening gehouden met de in het projectgebied aangewezen groene en blauwe koersen. Daar waar doorsnijding van deze gebieden onvermijdelijk is, zullen bijzondere maatregelen worden genomen om tot een aanvaardbare inpassing te komen.

In het Nationaal Milieubeleidsplan zijn de doelstellingen voor het verkeer en vervoer enerzijds gericht op de ontwikkeling van schone, stille, zuinige en veilige voertuigen en anderzijds op een via een goede ruimtelijke ordening terugdringen van de (auto)mobiliteit mede door substitutie naar de trein.

In het Natuurbeleidsplan wordt het beleid uitgewerkt voor een duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling van natuurlijke en landschappelijke waarden. Daartoe wordt een ruimtelijk stabiele, duurzaam te behouden ecologische hoofdstructuur (EHS) gerealiseerd, die bestaat uit kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingszones. De aanleg van infrastructuur in de ecologische hoofdstructuur wordt in beginsel afgewezen. Verlies aan waarden als gevolg van nieuwe infrastructuur moeten met maatregelen worden gemitigeerd en/of gecompenseerd.

Het Structuurschema Groene Ruimte beoogt de schaarse ruimte optimaal te verdelen onder de diverse gebruikers ervan en geeft aan waar ↳ in het landelijke gebied ↳ men welke ontwikkelingsmogelijkheden krijgt. De ontwikkeling van infrastructuur dient zoveel mogelijk rekening te houden met de ecologische

hoofdstructuur. Uitgangspunt wat betreft areaal en kwaliteit van de in deze nota aangeduide gebiedscategorieën is, dat er geen netto verlies aan waarden optreedt.

Het bundelingsprincipe vloeit voort uit het nationale beleidsuitgangspunt verdere versnippering van natuur en landschap door doorsnijdingen met infrastructuur te voorkomen. Dit beleid is onder andere verwoord in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer. Hiervan uitgaande wordt gestreefd naar bundeling met bestaande (lijn)infrastructuur of (toekomstige) ruimtelijke structuren. Het ontstaan van restruimtes en meer (geluids)hinder wordt zoveel mogelijk vermeden.

Richtlijnen bevoegd gezag

Bij de analyse is uitgegaan van de Richtlijnen Milieu-effectrapport als onderdeel van de studie naar het Nederlandse deel van de Hogesnelheidsspoorlijn Parijs↔Brussel↔Keulen/Amsterdam. Deze richtlijnen zijn in 1987 door de Ministerraad vastgesteld op basis van de toen bestaande kennis over het hogesnelheidslijn-project. In deelrapport 23 zijn deze richtlijnen opgenomen, met achter elke richtlijn een verwijzing naar de relevante hoofdstukken van de Beleidsnota, de Tracénota's en van de deelrapporten.

3.4. Bij de tracé-ontwerpen gehanteerde marges en uitgangspunten

In deze nota zijn alle beschouwde tracés op schaal 1:25\000 uitgewerkt en op 1:50\000 gepresenteerd. De in hoofdstuk 5 geselecteerde tracés zijn in deelrapport 8 nader uitgewerkt op schaal 1:10\000. Mogelijke oplossingsrichtingen, bijvoorbeeld voor de eventuele omlegging van kruisende wegen en dergelijke, zijn op de kaarten aangegeven. Het betreft echter steeds voorlopige ontwerpen, waarbij aangegeven oplossingsrichtingen nog indicatief zijn. Dit teneinde de inspraak, de advisering en het overleg optimaal mogelijkheden te bieden. Ook de aangeduide mitigerende en compenserende maatregelen, zoals de maatregelen ter beperking van de geluidshinder en de maatregelen voor landschappelijke en ecologische inpassing, moeten als een indicatie gezien worden. In deel 3 van de PKB zal de bandbreedte aangegeven worden, waarbinnen verdere uitwerking kan plaatsvinden. Bij het ontwerp-tracébesluit zal dit uitgewerkt zijn tot concrete plannen, inclusief de plannen voor de ruimtelijke, landschappelijke en ecologische inpassing.

3.5. Programma van eisen

Het ontwikkelingsproces van het hogesnelheidslijnproject doorloopt een aantal projectfasen. Elke projectfase kenmerkt zich door het streven naar inperking van het aantal tracévarianten of mogelijke oplossingen, die zich per fase aandienen. In het kader van deze nota wordt geconcentreerd op die eisen, die relevant zijn voor de ontwikkeling en vergelijking van tracévarianten. In hoofdstuk 3 van deelrapport 8 wordt uitgebreid ingegaan op functionele en technische (ontwerp)eisen.

Functioneel programma van eisen

Ten behoeve van het tracéontwerp worden allereerst de functionele eisen en randvoorwaarden geformuleerd, waaraan het project dient te voldoen. Belangrijke functionele eisen en randvoorwaarden zijn onder meer:

ontwerpsnelheid van 300 km/uur op nieuwe lijnen en van 200 km/uur op te verbeteren bestaande lijnen;
toepassen van ongelijkvloerse kruisingen ten behoeve van kruisende infrastructuur;
bij kruisingen met hoofdwaterwegen uitgaan van toepassing van tunnel c.q. aquaduct of een hoge brug met voldoende doorvaarthoogte;
uitsluiten van medegebruik door klassieke goederentreinen op grond van de consequenties voor aanleg en onderhoud van de baan;
toepassen van veiligheidsvoorzieningen. Deze dienen te voldoen aan de voorschriften gesteld door de Rijksinspectie voor Spoorwegtoezicht; hierbij valt te denken aan externe veiligheid (met betrekking tot de bebouwde omgeving) en interne veiligheid (met betrekking tot exploitatie en instandhouding van de baan). Het gaat hierbij onder meer om de volgende aandachtsvelden:

- ↪ vluchtmogelijkheden in geval van calamiteiten in tunnels;
- ↪ brandbeveiliging en explosiegevaar;
- ↪ waterkeringen en drainage (sifonwerking bij tunnels);
- ↪ afscherming en toegankelijkheid van de spoorbaan, onder meer volledige afsluiting van de spoorbaan voor mens en dier, uitgezonderd voor hulpverlening bij calamiteiten en instandhoudingswerkzaamheden;
- ↪ eventuele veiligheidsvoorzieningen bij baanvakken waar de spoorlijn parallel loopt met weginfrastructuur.

uitgangspunt voor geluid is een voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) geldig vanaf 2000; voor stiltegebieden geldt als streefwaarde voor de dagperiode 40 dB(A) en voor verblijfsrecreatie 50 dB(A) etmaalwaarde.

Technisch programma van eisen

De functionele eisen vormen de basis voor een Technisch programma van eisen ten behoeve van het globale tracéontwerp. Voor een groot deel hebben deze eisen betrekking op (spoor)technische disciplines. Daarbij zijn illustratief het materieel, de beveiliging, de energievoorziening, de veiligheid (tunnels, waterkeringen), de spoorbaan en de kunstwerken.

Enkele voorbeelden van technische eisen aan hogesnelheidstrein-materieel en spoorbaan zijn:

treinstellen bestaan uit acht rijtuigen (375 zitplaatsen) en twee motorwagens; het is mogelijk twee treinstellen aan elkaar te koppelen;

de maximum lengte van een treinstel en een samengesteld treinstel is 200 m respectievelijk 400 m;

mogelijkheid tot stilstaan en vertrek van treinen op hellingen van maximaal 2,5%;

druk Dichtheid van het materieel ten behoeve van het rijden door tunnels met hoge snelheden;

een ontwerp-boogstraal (tussen haakjes de minimum straal) van

↳ 2600 m bij een snelheid 200 km/uur (2000 m);

↳ 4100 m bij 250 km/uur (3200 m);

↳ 6000 m bij 300 km/uur (4500 m).

bij snelheden \geq 160 km/uur dienen de sporen verder uit elkaar gelegd te worden om sterke luchtdrukstoten te vermijden;

ontwerp levensduur: 50 à 100 jaar voor infrastructuur en 20 à 30 jaar voor treinmaterieel.

Een aantal ontwerpeisen, uitgangspunten en randvoorwaarden verdient een nadere toelichting.

Tunnels

Voor lange ondergrondse spoortunnels, waar tevens medegebruik van ander (niet drukkicht) materieel dan hogesnelheidstreinen verwacht kan worden, wordt in deze nota uitgegaan van één spoor per tunnelbuis.

Een ander belangrijk uitgangspunt voor lange spoortunnels is de ontwerpsnelheid, die de tunneldoorsnede en daarmee de kosten bepaalt. Uitgaande van een zekere druk Dichtheid van het

hogesnelheidstreinmaterieel en de geldende comfort-eisen voor passagiersvervoer, leiden rijnsnelheden van 300 km/uur tot een tunneldoorsnede van 70m² en rijnsnelheden van 200 km/uur tot een tunneldoorsnede van circa 35 m². In de kosten voor de tunnel scheelt dit circa 25%. Bij het ontwerp is steeds uitgegaan van een snelheid van 300 km/uur. In de gevoeligheidsanalyse (hoofdstuk 9) worden de effecten van lagere snelheden door tunnels genoemd.

Energievoorziening

Een technische eis met betrekking tot de energievoorziening luidt dat bij snelheden boven de 200 km/uur 25 kV/50 Hz wisselspanning toegepast dient te worden. Momenteel is nog in studie of en in hoeverre de snelheid boven de 160 km/uur kan worden verhoogd bij het bestaande energievoedingsstelsel van 1500 Volt gelijkstroom.

Waterhuishouding Zie voor een uitgebreide beschouwing van deze aspecten deelrapport 18 en 20.

Het projectgebied bestaat hoofdzakelijk uit laaggelegen polders en droogmakerijen (beneden NAP) maar ook uit dekzandgebied (Noord-Brabant). In deze gebieden wordt een kunstmatig oppervlaktewaterpeil gehandhaafd door ontwatering, afwatering, waterinlaat en -berging met behulp van (een systeem van) greppels, sloten, vaarten, tochten, weteringen, boezemwateren en grote rivieren, die (in)direct met elkaar in verbinding staan. Het watergangenstelsel van deze polders heeft tevens een waterbergende functie. In het dekzandgebied verloopt de oppervlaktewaterbeheersing gedeeltelijk via natuurlijke waterlopen, zoals laaglandbekken. Door de hoge ligging van het maaveld en de goede doorlatendheid van de ondergrond vindt infiltratie plaats.

De aanleg van een spoorlijn betekent in het algemeen een verstoring van het relatief gecompliceerde ontwaterings- en afwateringssysteem, die echter door maatregelen kan worden voorkomen (kunstwerken, duikers). De doorstroming van het bestaande hoofdwatergangenstelsel blijft altijd gehandhaafd. Waar afwateringsgebieden en bestaande bemalingsgebieden worden doorsneden door tunnelbakken zullen nieuwe waterlopen worden aangelegd of bestaande worden omgeleid. Bij een (half)verdiepte ligging van het tracé kan in uitzonderingsgevallen een waterloop via een sifon onder het tracé doorgevoerd worden.

Wanneer het tracé verdiept onder een waterloop doorloopt, kan een aquaduct worden toegepast.

Daar waar het niet mogelijk is om het bestaande oppervlaktewatersysteem te handhaven, zullen aanvullende of compenserende maatregelen worden getroffen. De genomen maatregelen kunnen op hun beurt weer milieu-effecten en financiële consequenties tot gevolg hebben. Deze worden, voor zover van toepassing, bij de effectbeschrijving meegenomen.

Waterkeringen

Het beleid en de richtlijnen zijn vastgelegd in de ontwerp-Wet op de Waterkeringen (1988). Na de ingebruikname van de stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg, variëren de veiligheidsniveaus in het projectgebied van 1:4000 in IJsselmonde tot 1:2000 in de overige dijkringen (Hoeksche Waard, Eiland van

Dordrecht en West-Brabant).

De primaire waterkeringen zijn te vinden langs de Nieuwe Waterweg, de Oude Maas, Hollandsch Diep en Dordtsche Kil. Deze open waterwegen worden in het algemeen via een tunnel gekruist, behalve bij het Hollandsch Diep oostelijk van de aansluiting met de Dordtsche Kil. De toepassing van een tunnelmond (hoogte MHW + 0,5 m waakhoogte), voorkomt dat in geval van calamiteiten het achterland via de tunnel kan onderlopen. Teneinde de sifonwerking door de tunnel te voorkomen dient tenminste aan één van beide zijden van de tunnel een vaste drempel over de maatgevende waterkerende hoogte te worden aangebracht. Secundaire waterkeringen komen voor op de Zuidhollandse Eilanden en in Noord-Brabant achter de primaire waterkeringen en hebben een functie als compartimentering van dijkringen. De waterkerende functie mag door de aanleg van de hogesnelheidslijn niet verstoord worden of de compenserende maatregelen moeten zodanig zijn, dat het veiligheidsniveau van de dijkkring gehandhaafd blijft. Ter plaatse van de kruisingen met secundaire waterkeringen kan ook in het ballastbed een waterkerende constructie worden opgenomen. De effectieve drempelhoogte komt hiermee op circa 0,25 m beneden bovenkant spoor te liggen.

De maatgevende hoogwaterstanden (MHW) variëren voor de primaire waterkeringen die door de tracés ten zuiden van Rotterdam worden gekruist van NAP + 3,15 m tot NAP + 3,60 m. De kruisingen met secundaire waterkeringen zijn uitgewerkt in deelrapport 20.

3.6. Omgevings- en vormgevingseisen

Ontwerpvisie

De hogesnelheidslijn is een nieuw element, dat behalve negatieve effecten op het milieu en de (stedelijke) omgeving, ook een positieve uitstraling kan hebben. Een integraal ontwerp en een sterke architectuur van zowel de hogesnelheidslijn zelf als van de ruimtelijke samenhang met de omgeving bepalen de beeldkwaliteit als totaal. Voorwaarde hiervoor is een zorgvuldige, doordachte uitwerking op alle schaalniveaus. De basis hiervoor zit in de eenheid van vormgeving van «details», zoals bovenleidingsmasten, viaducten en geluidsschermen. De aanleg van de hogesnelheidslijn biedt de mogelijkheid om een eenheid in vormgeving te realiseren en zodoende beeldkwaliteit en ruimtelijke samenhang met de omgeving op elkaar af te stemmen.

Om milieu-effecten en hinder aan de omgeving zoveel mogelijk te beperken worden mitigerende maatregelen toegepast. Deze liggen in de sfeer van vormgeving, geluidsbeperving, landschappelijke inpassing en ecologie. De tracévarianten bevatten tenminste de wettelijk noodzakelijke mitigerende maatregelen, zoals geluidswerende voorzieningen. Er zijn zowel standaardmaatregelen als meer specifieke (milieu)maatregelen verwerkt in het ontwerp, bijvoorbeeld daar waar een tracé door gebieden met groene danwel blauwe koersen loopt en door strategische groenprojecten en de ecologische hoofdstructuur gaat (zie 3.3).

Behalve mitigerende maatregelen zullen, zo nodig, ook compenserende maatregelen worden toegepast. Uitgangspunt bij het nemen van mitigerende en compenserende maatregelen voor de in het Structuurschema Groene Ruimte aangeduide gebiedscategorieën is, dat er in beginsel geen netto verlies aan waarden, wat areaal en kwaliteit betreft, optreedt. In de vervolgfase, na overleg met andere overheden, zullen meer concrete plannen worden uitgewerkt.

Op tal van plaatsen langs de mogelijke tracés is de ruimtelijke inrichting aan grote veranderingen onderhevig, bijvoorbeeld vanwege de Betuweroute, het rangeerterrein Kijfhoek, de autosnelweg A16 in Noord-Brabant, landinrichtingsprojecten en lokale ontwikkelingen. Voor de bepaling van de effecten van de hogesnelheidslijn is de in deelrapport 12 beschreven autonome ontwikkeling aangenomen. Indien tot een bepaalde oplossingsrichting voor de hogesnelheidslijn wordt besloten, kan dat zijn doorwerking hebben in de planontwikkeling van deze projecten. Een optimale afstemming tussen de hogesnelheidslijn en deze projecten is gewenst. Het is van belang dat voor de gebieden waar grote veranderingen te verwachten zijn zo spoedig mogelijk met een integrale benadering wordt gestart. Een aandachtspunt is hierbij te voorkomen dat door procedurele verstrengeling vertraging van de verschillende projecten ontstaat.

Maatregelen en voorzieningen

Hieronder volgt in hoofdlijnen een overzicht van maatregelen en voorzieningen, die in deze fase van het project zijn gebruikt bij het ontwerpen van de tracévarianten:



Gevarieerde hoogteligging: lage/hoge spoordijk, viaduct, (half)verdiepte ligging, tunnel afhankelijk van landschaps- en/of natuurwaarden c.q. ruimtelijke inpasbaarheid;



Bijzondere kunstwerken: ecoducten, faunatunnels in verband met het voorkomen van kwalitatief

biotoopverlies (versnippering en doorsnijding van ecologische relaties).



Ruime(re) dimensionering kunstwerk: vrije passage mens en dier in verband met ecologische verbindingzones en bijvoorbeeld visuele aspecten.



voorzieningen voor de inpassing aan en in de landelijke en stedelijke omgeving van de spoorbaan ter maskering, accentuering en/of herinrichting. Zie deelrapporten 16 en 17, waarin een aantal suggesties en ideeën zijn uitgewerkt.



Geluidswerende voorzieningen: schermen, wallen, gevelisolatie.

Landschap

Zo is er bij de hoogteligging rekening gehouden met landschappelijke aspecten. Is er sprake van een grote openheid van het landschap, dan is het uitgangspunt gehanteerd de spoorbaan zo laag mogelijk en eventueel verdiept te ontwerpen, zodat de openheid zo min mogelijk of in het geheel niet wordt aangetast.

Ecologie

Ook wordt uitgegaan van voorzieningen zoals ruimere dimensionering en ondertunneling daar waar belangrijke ecologische relaties worden gekruist. De toepassing van een viaduct of een tunnel in plaats van een aardebaan garandeert een vrije migratie voor land- en waterdieren.

Geluid

Voor geluidswerende voorzieningen is uitgegaan van wettelijk noodzakelijke maatregelen om te voldoen aan de 57 dB(A) voorkeursgrenswaarde (zie ook deelrapport 15). Hierbij is rekening gehouden met reeds geplande aanpassingen aan bijvoorbeeld de bestaande lijn of langs rijkswegen.

De tracévarianten zijn zo ontwikkeld dat nagenoeg overal langs de tracés aan de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) wordt voldaan. Dit is deels bereikt door het kiezen voor een verdiepte ligging of tunnels, deels door het opnemen van geluidsschermen in het baanontwerp. In de fase van de voorbereiding van het (ontwerp)tracébesluit zullen op basis van gedetailleerde akoestische berekeningen, de kosten van de schermen en de inpassingsmogelijkheden de exacte plaats en afmetingen worden voorgesteld. Voor die situaties waarvoor een afscherming niet verantwoord is, zal een hogere grenswaarde Besluit geluidhinder spoorwegen, Hoofdstuk 3, tot maximaal 70 dB(A) worden voorgesteld aan Gedeputeerde Staten van de betreffende provincie of zal in uitzonderingsgevallen tot aankoop van geluidsgevoelige objecten worden overgegaan. Vooral in stedelijke gebieden geldt als uitgangspunt dat de voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) niet overschreden zal worden.

Daar waar wordt gebundeld met andere infrastructuur zal zorgvuldig worden omgegaan met cumulatie van geluidshinder. Er wordt gestreefd naar zodanige integrale oplossingen dat de cumulatieve hinder wordt geminimaliseerd. Het stand-still-beginsel conform het bepaalde in artikel 11 Besluit geluidhinder spoorwegen wordt daarbij als uitgangspunt gehanteerd.

Bij de aanvraag van een hogere waarde zal de afweging tussen de wens om de geluidshinder zoveel mogelijk te beperken door het plaatsen van geluidsschermen en de wens om de visuele hinder te beperken en de openheid van het landschap te sparen door het toestaan van hogere grenswaarden gecombineerd met woningisolatie een belangrijke rol spelen. Het betreft hier in het bijzonder de situaties waar lintbebouwing wordt doorsneden en waar sprake is van verspreide bebouwing.

Deelrapport 8 gaat per tracévariant in op de toegepaste mitigerende maatregelen. In de deelrapporten 16 en 17 worden voorbeelden en ideeën gegeven van inpassingsvoorzieningen.

4. BEOORDELINGSKADER EN METHODIEK

4.1. Algemeen

Beoordelingskader

Het beoordelingskader vormt de basis waarop de verschillende tracévarianten systematisch en verifieerbaar kunnen worden beschreven, vergeleken en getoetst. Bij het vaststellen van de beoordelingsaspecten is primair gelet op de relevantie voor tracévergelijking. Aan het beoordelingskader ligt een omvangrijk aantal nota's en beleidsdocumenten ten grondslag, die in de literatuurlijsten bij de deelrapporten zijn terug te vinden. De meest relevante documenten worden in de hiernavolgende paragrafen genoemd.

Voor de beschrijving van de effecten zijn per thema (natuurlijk milieu, ruimtelijke ordening, woon- en leefmilieu) een aantal voor de onderlinge vergelijking relevante aspecten bepaald. Binnen het thema natuurlijk milieu zijn dat bijvoorbeeld landschap, ecologie en bodem en water. Binnen deze aspecten zijn vervolgens criteria gekozen waarmee de optredende effecten waar mogelijk kwantitatief kunnen worden bepaald. Als voorbeeld van criteria voor landschap zijn gekozen openheid, oriëntatie, kleinschaligheid, enzovoorts. Naast de beschrijving van de aard van de effecten wordt dus ook direct de omvang bepaald. Deze score wordt in kwantificeerbare eenheden, zoals aantallen woningen, oppervlakten stiltegebied of lengten doorsnijding uitgedrukt. Bij het vaststellen van de score wordt, indien nodig, ook met de ernst van het optredende effect rekening gehouden. Bij de beschrijving van de effecten op het landschap vindt bij voorbeeld weging van de gescoorde kwantitatieve eenheden plaats naar gelang de ernst van het effect: gering = 1 x, matig = 2 x en ernstig is 3 x de kwantitatieve score. Per beschouwd aspect is daarvoor een systematiek gehanteerd, die in deelrapport 9 uitvoerig is beschreven.

Tenslotte worden alle individuele scores naast elkaar gezet opdat een onderlinge vergelijking en/of een beoordeling op essentiële verschillen tussen de betreffende tracévarianten mogelijk is.

Methodiek

In de Beleidsnota worden vervoersalternatieven voor het gehele vervoerstraject Amsterdam↔Rotterdam↔Antwerpen uitgewerkt en met elkaar vergeleken. De daar geselecteerde vervoersalternatieven zijn:

de Nul-alternatieven, die uitgaan van gebruik van de na uitvoering van Rail 21 aangepaste railinfrastructuur (nul-variant genoemd);

het Nieuwe-lijn-zuid-alternatief, dat uitgaat van nieuwe lijnen ten zuiden van Rotterdam en gebruik van Rail 21 infrastructuur tussen Amsterdam en Rotterdam;

het Nieuwe-lijnen-alternatief, dat uitgaat van nieuwe hogesnelheidslijnen ten noorden en ten zuiden van Rotterdam.

het Bundelings-alternatief, dat uitgaat van eigen hogesnelheidssporen gebundeld langs bestaande railinfrastructuur.

In de volgende hoofdstukken worden de verschillende tracévarianten ontwikkeld en onderling vergeleken. Hiertoe zijn een aantal wezenlijk verschillende varianten ontwikkeld, verzameld in zogeheten tracébundels. In hoofdstuk 5 worden de varianten binnen deze bundels onderling vergeleken. Hoofdstuk 6, 7 en 8 geeft een onderlinge vergelijking van de in hoofdstuk 5 geselecteerde varianten.

Bij de paarsgewijze vergelijking tussen twee varianten in hoofdstuk 5 wordt steeds een driepuntsschaal toegepast, waarbij de scores van één van de beide tracévarianten als referentiewaarde worden gebruikt. Aan de gegeven positieve of negatieve scores mag slechts de kwalificatie «beter» of «slechter» worden toegekend. Deze kwalificatie geeft dus géén informatie over hoeveel beter of slechter de betreffende tracévariant dient te worden beoordeeld.

Bij de vergelijking van meerdere tracévarianten worden de verschillen ten opzichte van de referentievariant als basis voor de kwantitatieve en kwalitatieve beoordeling gehanteerd. Hierbij wordt de feitelijke score voor de referentievariant gelijk aan nul (0) gesteld. De grootst mogelijke afwijking ten opzichte van de referentievariant (100%) wordt vervolgens als maatstaf voor de vergelijking gebruikt. Afhankelijk van de grootte van deze afwijking (tussen de 0 en +100%) wordt een waardering op een vijfpuntsschaal gegeven. Hierbij wordt een afwijking van minder dan +25% niet als significant afwijkend en dus als gelijkwaardig (0) aan de referentievariant beoordeeld. Een verschilscore van meer dan +25% wordt als relatief gunstig of relatief ongunstig beschouwd. Afwijkingen boven de 75% worden als gunstig of ongunstig beoordeeld.

De legenda met deze vijfpuntsschaal c.q. driepuntsschaal ziet er als volgt uit:

De aldus opgestelde vergelijkingstabellen dienen uitsluitend als hulpmiddel bij de beoordeling van de

verschillende tracévarianten. Naast de relatieve waardering op bovengenoemde drie- of vijfpuntsschaal, dient hierbij ook naar de werkelijke omvang van de scores te worden gekeken. Geringe verschillen ten opzichte van de als referentiewaarde gehanteerde totaalscore kunnen immers tot een overwaardering van de betreffende vershilscores leiden. Veel belangrijker dan deze vershilscores is daarom de achterliggende informatie omtrent de essentiële verschillen tussen de beschouwde tracévarianten. Door steeds naar de verklaring voor de geconstateerde vershilscores te zoeken, worden de vergelijkingstabellen als hulpmiddel bij het opsporen van deze verschillen gebruikt. Bij de uiteindelijke beoordeling wordt aan de beschrijving van deze essentiële verschillen prioriteit gegeven. De vergelijkingstabellen worden hierbij achteraf gebruikt om nog eens op systematische wijze het resultaat van deze beoordeling te kunnen controleren.

Voor meer uitvoerige informatie omtrent de gehanteerde methodiek, de effectbeschrijvingen, de scores en de tracévergelijkingen wordt naar de deelrapporten 9, 12 en 15 verwezen. De Beleidsnota gaat uitgebreid in op het beleidskader en de beoordeling met betrekking tot het thema vervoer, waaronder de internationale bereikbaarheid en substitutie van het auto- en vliegverkeer.

Voor een goed begrip van het beoordelingskader wordt in de hierna volgende paragrafen per thema het beleid samengevat dat hiervoor model heeft gestaan.

4.2. Natuurlijk milieu

Landschap

Een universeel kader voor de beschrijving en beoordeling van het landschap is niet voorhanden, niet in de laatste plaats vanwege de belevingswaarde, die voor iedereen een andere lading heeft. Gekozen is voor een benadering die een zo groot mogelijke objectiviteit nastreeft. Verwezen wordt naar deelrapport 16, waarin een visie landschappelijke inpassing is uitgewerkt. Deze visie ligt ten grondslag aan de uitwerking van het aspect landschap en is gebruikt als leidraad bij het vinden van een zo gunstig mogelijke landschappelijke inpassing van de hogesnelheidslijn.. Criteria hiervoor zijn ontleend aan een aantal recente rijksnota's, te weten de Nota Landschap en het Natuurbeleidsplan.

De invulling van het aspect landschap gebeurt aan de hand van een combinatie van een sterke identiteit met een hoge mate van schoonheid. De identiteit van en oriëntatiemogelijkheden in het landschap bevorderen haar belevingswaarde (sterk persoonsgebonden). Het criterium oriëntatie is gekozen voor een objectiverende beschrijving van de landschappelijke waarden en de landschappelijke effecten. In het landschappelijke beleid wordt voorts prioriteit gegeven aan behoud van gebieden met een nog gave openheid en gebieden met een nog gave kleinschaligheid (schaalustersten).

Voor een kwalitatieve beschrijving en beoordeling van de natuur- en landschapswaarden zullen de criteria openheid, kleinschaligheid en oriëntatie, evenals de criteria cultuurhistorische (inclusief archeologische) en aardkundige waarden worden gebruikt. Het begrip identiteit ligt besloten in het aspect cultuurhistorie, openheid en kleinschaligheid. De omvang van de effecten op de genoemde criteria wordt bepaald door de lengte, uitgedrukt in kilometers, te bepalen waarover het effect langs het tracé optreedt. Deze lengtes zijn ondergebracht in een beoordelingschaal, die loopt van ernstig, matig, naar gering en worden vermenigvuldigd met een wegingsfactor en tenslotte opgeteld, zodat een totaalscore per criterium ontstaat.

Ecologie

Aan het beoordelingskader ligt het rijks- en provinciaal beleid ten grondslag, dat is gebaseerd op nationaal en internationaal erkende kaders. Hiermee is bepaald welke soorten beschermd dienen te worden (bijvoorbeeld Rode-lijstsoorten, de internationale «1%-norm», EG-Vogelrichtlijn, enzovoorts). De regering beschouwt verscheidenheid, natuurlijkheid en kenmerkendheid, afgemeten aan de internationale zeldzaamheid van soorten en ecosystemen, als de belangrijkste criteria, die natuurwaarden dienen veilig te stellen.

De beleidsinspanningen richten zich op het tegengaan van biotoopverlies, versnippering en achteruitgang van de milieukwaliteit en naar het bevorderen van natuurwaarden. Als regel wordt gehanteerd dat de afname van het oppervlakte leefgebied (= kwantitatief biotoopverlies) leidt tot het verdwijnen van plante- en diersoorten, die al dan niet een beschermde status genieten. Behalve het directe ruimtebeslag wordt de kwaliteit van biotopen aangetast door verstoring, versnippering enzovoorts (kwalitatief biotoopverlies). Omdat er in Nederland een aantal grote en kleinere natuureilanden zijn die worden omgeven door cultuurgebieden, is een ecologische hoofdstructuur ontworpen om de migratie van soorten van de ene naar het andere natuurgebied mogelijk te maken. Indicatief daarin zijn de verbindingszones (= ecologische relaties) tussen natuurkern- en natuurontwikkelingsgebieden, zoals in de Ecologische Hoofdstructuur aangegeven. Door middel van kwantificering en kwalificering en weging van aantallen hectares

biotoopverlies, kilometers versnippering en aantal verbroken ecologische relaties, vindt afweging van de varianten plaats.

Bodem en water

De voor het beoordelingskader relevante toetsingscriteria voor bodem en water worden, evenals voor ecologie, in hoofdzaak gevonden in het rijks- en provinciale beleid.

Bij de beoordeling en vergelijking van de tracés worden de permanente effecten beschouwd. Het gaat om vergraving van de bodem, doorsnijding van (potentiële) bodembeschermingsgebieden en grondwaterbeschermingsgebieden. De criteria die een onomkeerbaar effect kunnen hebben op natuurwaarden, worden bij het aspect ecologie beschouwd. Tijdelijke danwel oplosbare effecten worden door standaard- en mitigerende maatregelen in de integrale tracé-ontwerpen ondervangen en bij de beoordeling en vergelijking van de tracés buiten beschouwing gelaten.

Bij het criterium zandwinning en -verwerking (zie deelrapport 20) is het beleid van de rijksoverheid erop gericht om bij grootschalige projecten in de kustprovincies zeezand toe te passen. Voor het ontgrondingenbeleid op de Noordzee is het Regionaal Ontgrondingenplan Noordzee (RON) opgesteld. Alleen in de situatie dat er werk met werk gemaakt kan worden, zal het gebruik van zand uit landlokaties toegestaan worden, bij voorbeeld in het geval van het speciedepot in het Hollandsch Diep. Bij de vergelijking van de tracévarianten wordt de totale zandbehoefte per tracévariant gehanteerd. Over de herkomst van het benodigde zand zal nog besluitvorming moeten plaatsvinden in de vervolgfase. Verontreinigde baggerspecie zal in depot moeten worden geborgen of op een milieuhyginisch verantwoorde wijze moeten worden verwerkt. Het reinigen en scheiden van aanzienlijke hoeveelheden baggerspecie is op dit moment nog geen reëel alternatief. Toetsing vindt plaats aan de normering uit de Derde Nota Waterhuishouding. Voor de berging van vrijkomende verontreinigde baggerspecie komen een aantal (potentiële) bergingslokaties in aanmerking, te weten de Sluffer bij de Maasvlakte (voor klasse 2- en 3-specie), de Papegaaiebek op de Maasvlakte (voor klasse 4-specie en WCA-specie) en het grootschalig baggerspeciedepot Hollandsch Diep. Als vergelijkingscriterium tussen de tracévarianten wordt de totale hoeveelheid te bergen specie gehanteerd.

Alle uitvoeringsaspecten zijn in de kostenramingen opgenomen.

4.3. Ruimtelijke ordening

Ruimtelijke ordening wordt in deelrapport 3 uitgewerkt met het oog op de bestaande situatie en ontwikkelingen op nationaal en op regionaal niveau. Op nationaal niveau wordt in diverse ruimtelijke plannen en nota's ingegaan op het belang van de hogesnelheidslijn als hoogste verbinding c.q. ontsluitingsniveau en de ruimtelijke consequenties. De relatie hogesnelheidslijn ↔ ruimtelijke kwaliteit bevat twee elementen: de hogesnelheidslijn draagt enerzijds bij aan ruimtelijke ontwikkelingen en anderzijds beïnvloedt de aanleg van de hogesnelheidslijn (reeds in gang gezette) actuele en potentiële ontwikkelingen. Ontwikkelingen voor het stedelijk beleid als onderdeel van de VINEX, en de Stedenring Centraal Nederland, vragen hier onder andere bijzondere aandacht.

Daarnaast wordt ingegaan op de regionale implicaties van de tracévarianten met betrekking tot provinciaal ruimtelijk beleid, zoals bouwlokatiebeleid, verstedelijking en recreatie, specifiek voor elke tracévariant. De ruimtelijke consequenties van de hogesnelheidslijn, zoals beschreven in deelrapport 12 hebben vooral betrekking op de aspecten wonen, werken, recreatie en landbouw. Bij de beoordeling zijn met name de VINEX-lokaties en provinciale woningbouwlokaties, genoemd in de diverse Streekplannen, beschouwd. Bij de effectbeschrijving wordt aangegeven op welke wijze (centraal of langs de rand), in welke omvang (aantal lokaties) een bestaand of toekomstig woon- en werkgebied wordt doorsneden alsmede de waardering (mate van ernst van de aantasting) die daaraan wordt gegeven.

Aandacht is besteed aan bestaande en geplande recreatieve voorzieningen en verbindingroutes, die door de hogesnelheidslijn zullen worden beïnvloed.

Bij het aspect landbouw speelt het verlies aan areaal, het doorsneden aantal kavels en agrarische lintbebouwing een rol als gevolg van de doorsnijding door de hogesnelheidslijn. Bij het verlies van landbouwareaal is in de eerste plaats rekening gehouden met landbouwgronden die verloren gaan als gevolg van de aanleg van het tracé. Verder zijn hierin het totaal aan overhoeken dat ontstaat verdisconteerd, alsmede de landbouwgronden die verloren gaan, omdat op diverse plaatsen ontsluitingen moeten worden aangepast. Aan de doorsnijding van landinrichtingsprojecten wordt aandacht besteed, waarbij het stadium, waarin het landinrichtingsproject zich bevindt, van belang is voor het bepalen van de ernst van de doorsnijding.

4.4. Woon- en leefmilieu

Het woon- en leefmilieu omvat een breed kader van aspecten van verschillende schaalgrootte. Het woon- en leefmilieu is opgevat als de kwaliteit van de dagelijkse leefomgeving. In de deelrapporten 9 en 15 wordt uitgebreid op het aspect geluids- en trillingshinder ingegaan.

Geluids- en trillingshinder

De criteria voor het aspect geluids- en trillingshinder zijn ontleend aan onder andere het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, Nationaal Milieubeleidsplan, de Wet geluidhinder, de (Concept-)Circulaire houdende richtwaarde ter bescherming van openluchtrecreatie en de provinciale Intentieprogramma's Stiltegebieden. Deze criteria zijn: geluidshinder in de woonomgeving; geluidshinder recreatievoorzieningen ≤ 50 dB(A); aantasting stiltegebieden; geluidsbelast oppervlak ≤ 50 dB(A); potentiële trillingshinder.

De Wet geluidhinder stelt grenzen aan de toegestane geluidsbelasting. Speciaal voor spoorweggeluids is het Besluit geluidhinder spoorwegen van toepassing. Ingevolge dit besluit zijn Reken- en meetvoorschriften railverkeerslawaai opgesteld, waarmee de uitbreiding van het geluids kan worden berekend alsmede de hoogte van eventuele geluidsschermen. Het Besluit geeft als voorkeursgrenswaarde voor geluidsbelasting in de woonomgeving een etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau aan van 57 dB(A) (vanaf het jaar 2000). Indien de geluidsbelasting meer dan 57 dB(A) bedraagt, moeten er in beginsel zodanige geluidsbeperkende maatregelen worden getroffen, dat de geluidsbelasting op de gevels van de woningen tot 57 dB(A) daalt. Gedeputeerde Staten kunnen ontheffing verlenen tot maximaal 70 dB(A), indien geluidsbeperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of de toepassing van geluidsbeperkende maatregelen bezwaarlijk is om stedenbouwkundige, landschappelijke of vervoerskundige redenen. Bij een blijvende geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A) zal de woning aan de woonbestemming onttrokken moeten worden. Als criterium bij de effectbepaling geldt het aantal gehinderden dat zich in woningen tussen de 50 dB(A)- en 70 dB(A)-contour (etmaalwaarde) bevindt.

De Concept-Circulaire openluchtrecreatie beoogt geluidsgevoelige openluchtrecreatievoorzieningen te beschermen tegen weg- en spoorweglawaai, waarbij de richtwaarde 50 dB(A) als criterium geldt. Het aantal recreatie-inrichtingen met verblijfsaccommodatie gelegen binnen de 50 dB(A) contour etmaalwaarde is hier als criterium gehanteerd voor de effectbepaling.

Het aanwijzen van stiltegebieden (sinds kort: milieubeschermingsgebieden) is een bevoegdheid van de provincies, die tot uiting komt in het vaststellen van een provinciaal Intentieprogramma Stiltegebieden. De door de provincie aangewezen stiltegebieden zijn deels in de streekplannen vastgelegd en dienen in bestemmingsplannen te worden opgenomen. Bij de effectbepaling voor de stiltegebieden is het oppervlak van stiltegebieden gelegen binnen de 40 dB(A) dagwaarde contour berekend.

Met het oog op een duurzame ontwikkeling stelt het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer grenzen aan de externe effecten van het verkeer en vervoer. Tot het jaar 2010 mag het oppervlak, blootgesteld aan een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) als gevolg van lawaai door interlokaal verkeer ten opzichte van het jaar 1986 niet toenemen. Als hoofdlijn voor het NMP-beleid voor het jaar 2000 wordt aangegeven dat het aantal geluidsgehinderden in de woonomgeving niet mag toenemen ten opzichte van het jaar 1985. Voor de bepaling van het geluidsbelast oppervlak ≤ 50 dB(A) zijn de 50 dB(A)-contouren van de tracés tezamen met de te verwachten 50 dB(A)-contouren van de hoofdwegen op één kaart gezet. Vervolgens is de toename van het geluidsbelast oppervlak van meer dan 50 dB(A) berekend.

In de Wet geluidhinder wordt onder trillingshinder verstaan: gevaar, schade of hinder ten gevolge van trillingen. Trillingen zijn meestal niet voor het menselijk oor waarneembare, maar wel voelbare laagfrequente lucht- en contacttrillingen. In Nederland gelden geen wettelijke voorschriften ter voorkoming of beperking van trillingshinder. Bij het beoordelen en beperken van de kans op trillingshinder in gebouwen worden de Beoordelingsrichtlijnen met betrekking tot schade aan bouwwerken door trillingen (Stichting Bouwresearch, 1993) gehanteerd. Deze richtlijnen sluiten nauw aan bij de Duitse norm DIN-4150. In deze richtlijnen worden meet- en beoordelingsvoorschriften en streefwaarden voor trillingniveaus onder verschillende omstandigheden gegeven. Bij de effectbepaling is het aantal woonachtige personen binnen 60 meter van het tracé bepaald, gebaseerd op recente in Frankrijk uitgevoerde trillingsmetingen (TNO-Bouw, B-92-1095).

Sociale aspecten

Bij de keuze van criteria in het voor de hogesnelheidslijn gehanteerde beoordelingskader wordt uitgegaan van de lokale (menselijke) schaal, het bewonersperspectief.

Daarnaast is beschouwd de visuele hinder (de mate waarin het uitzicht uit de woning wordt geblokkeerd of bedorven). Tenslotte is nagegaan in hoeverre sociale veiligheid een rol speelt. Als gevolg van de belemmering van doorzicht en overzichtelijkheid bij tunnels en viaducten kan de sociale veiligheid voor het (langzaam)verkeer dat onder de hogesnelheidslijn door geleid wordt, negatief worden beïnvloed.

4.5. Veiligheid, beheer en onderhoud

Veiligheid

Aan de hand van de regelgeving en normstelling, zoals het in Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, het NMP en de Richtlijnen m.e.r. (zie 3.3) is de reikwijdte van het veiligheidsaspect bepaald. De kwaliteit van het woon- en leefmilieu staat onder andere onder invloed van stank, (lokale) luchtverontreiniging, geluid en (externe) veiligheid. De overheid bepaalt voor deze effecten doelstellingen. Voor vervoersactiviteiten geldt een externe veiligheidsdoelstelling van maximaal 10^{-6} individueel risico in het jaar 2000. In het NMP is geen norm gesteld voor het groepsrisico. Voor het jaar 2010 stelt het NMP dat de externe veiligheid op lokaal en regionaal niveau zodanig moet zijn, dat het risico van calamiteiten als gevolg van (vaste installaties en) transport aanvaardbaar zal zijn. Een kwantitatieve norm hiervoor wordt niet genoemd, evenmin als een onderscheid tussen individueel en groepsrisico. De zorg voor de veiligheid omvat het geheel van regelingen en maatregelen dat tot doel heeft letsel of schade aan personeel, reizigers/goederen, omgeving en vervoersproces zoveel mogelijk te beperken. Deze regelingen c.q. maatregelen hebben onder andere betrekking op:

- ↳ de kwaliteit van de infrastructuur en het rollend materieel;
- ↳ de bekwaamheden van ontwerpend, regelend, onderhoudend, bedienend en leidinggevend personeel;
- ↳ externe invloeden gerelateerd aan voorspelbare verstoringen;

↳ het zoveel mogelijk vermijden van vaste installaties en inrichtingen.

Bij de aanleg of tijdens het gebruik van de hogesnelheidslijn is geen sprake van «acute emissies ten gevolge van ongevallen met (mens- of milieu-)gevaarlijke stoffen» in de zin van de definitie van externe veiligheid. Langs indirecte weg kan externe veiligheid echter wel onderscheidend werken ten opzichte van de verschillende tracévarianten. Te denken valt aan situaties waarin externe veiligheidsrisico's van andere (weg-, rail- of leidingen)infrastructuur of van inrichtingen aanwezig zijn, die door de hogesnelheidslijn worden beïnvloed.

Uitgangspunt bij de ontwikkeling van de tracévarianten is enerzijds het zoveel mogelijk vermijden van (vaste) inrichtingen en installaties en anderzijds bundeling met bestaande infrastructuur. Verder geldt dat er géén medegebruik plaatsvindt door materieel met sterk afwijkende karakteristieken (goedertreinen). De tracévarianten worden qua veiligheid uitsluitend beschouwd op de beïnvloeding van andere (meer onveilige) vervoersstromen op de hogesnelheidslijn bij strakke bundeling en, waar medegebruik wél plaatsvindt, op de consequenties van dit medegebruik. Zo heeft bijvoorbeeld de bundeling van een hogesnelheidsstracé met andere infrastructuur een groter veiligheidsrisico dan een nieuwe, vrijliggende hogesnelheidslijn.

Beheer en onderhoud

Het beheer van de hogesnelheidslijn omvat het onderhoud van de constructies, en het beheer van de spoorbaan, de spoorbermen, bermsloten en bermplassen. Inspectie en onderhoud van de hogesnelheidslijn zal voornamelijk 's nachts moeten plaatsvinden.

Het onderhoud kent een aantal milieu-aspecten, die in de volgende fase worden uitgewerkt.

De goede ontwatering van de spoorbaan en de baanstabieliteit vereisen het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen. Het gebruik ervan is beperkt tot het ballastbed van de spoorbaan en het schouwpad direct daarnaast. Het sproeien wordt uitgevoerd door een speciale sproeitrein, die in het voorjaar en in het najaar zal worden ingezet. In het voorjaar wordt voornamelijk een wortel- of bodemherbicide toegepast, terwijl in het najaar een bladherbicide wordt gebruikt. Voor waterwingebieden gelden speciale richtlijnen: in waterwingebieden worden geen chemische middelen toegepast en in grondwater- en bodembeschermingsgebieden geldt een aangepast sproeiregime.

Het beheer en onderhoud van de tracévarianten wordt verder niet als vergelijkend aspect meegenomen. De verwachting is, dat de kosten voor beheer en onderhoud van de infrastructuur niet zodanig per tracévariant verschillen, dat deze onderscheidend werken in de vergelijking. Een meer gedetailleerde uitwerking vindt plaats in de volgende projectfase.

4.6. Kosten

De investeringskosten zoals deze gepresenteerd worden, betreffen de voorbereidings- en uitvoeringskosten

van de infrastructuur voor de diverse tracévarianten tot de ingebruikname. In deelrapport 21 worden de kostenramingen en de gevolgde methodiek nader onderbouwd. Deze is gebaseerd op de richtlijnen in de rijksnota's Raamwerk voor Ramingen en Controle Grote Projecten.

De kosten zijn inclusief:



uitvoerings-, bouwplaats- en overheadkosten aannemers, zowel voor civiele techniek, rail- en elektrotechniek, kabels en leidingen, aanpassingswerken bestaande infrastructuur, geluidsschermen, bodemsanering, enzovoort;



voorbereiding, ontwerp en directievoering;



grondverwerving: onteigeningskosten en planschade;



mitigerende en/of compenserende maatregelen (voor zover in het voorontwerp opgenomen);

en exclusief:



BTW;



financieringskosten, waaronder bouwrente.

De in dit rapport gepresenteerde kosten van tracévarianten zijn gebaseerd op ramingen, die behoren bij een haalbaarheidsstudiefase. Van de geselecteerde tracévarianten zijn belangrijke onderdelen uitgewerkt en begroot als voorontwerpen. Varianten gebaseerd op de principes «Bundeling met de bestaande lijn» en «Kortste route ondergronds» (MMA) zijn echter globaler uitgewerkt en begroot. De resultaten van de begrotingen worden als nominale ramingen gepresenteerd met een overschrijdingskans van 50%. Bovendien wordt bij de tracévarianten een onzekerheidsmarge gepresenteerd, gebaseerd op een overschrijdingskans van circa 16%. Deze ramingen zijn alle gebaseerd op het prijspeil 1993.

5. ONTWIKKELING EN SELECTIE TRACÉVARIANTEN

5.1. Aanpak

Bij een eerste gedachtenvorming over alle in beginsel mogelijke hogesnelheidsstracés tussen Amsterdam en Antwerpen zijn op globaal niveau vele tracévarianten beschouwd. De deelrapporten 4 en 6 gaan uitgebreid in op de eerste selectie van al deze tracévarianten.

Uitgangspunt is, dat in Nederland de hogesnelheidsstrein stopt in Rotterdam en verder in Amsterdam en Schiphol. Omdat dus in alle gevallen te Rotterdam-CS gehalteerd wordt, kunnen de tracébundels worden onderverdeeld in een groep ten noorden en een groep ten zuiden van Rotterdam. Deze Tracénota behandelt alleen de tracés ten zuiden van Rotterdam.

Om inzicht te krijgen in de verschillende mogelijkheden voor het ontwerp van een hogesnelheidslijn en de daarbij behorende voor- en nadelen is een aantal standaardontwerpen ontwikkeld (paragraaf 5.2). Paragraaf 5.3 geeft een beschrijving van de wijze waarop de ontwikkelde ontwerpen tot stand zijn gekomen. Bij dit ontwerpproces is er naar gestreefd de horizontale en verticale ligging van de tracés zo goed mogelijk af te stemmen op de omgevingseisen en in het landschap in te passen.

Voor het traject Rotterdam↔Belgische grens zijn de volgende drie trajecten met de daartoe behorende tracévarianten te onderscheiden (zie voor een beschrijving van de varianten paragraaf 5.5):

1.

Traject Rotterdam↔Roosendaal (grensovergang Essen) ↔ bundel Bestaande Lijn-Zuid (nul-variant, BLZ 160/200 en bundeling bestaande lijn-zuid BBLZ) ↔ FH-bundel (Fnoord-FH en F1-FH) ↔ H-bundel (H) ↔ bundel meest milieuvriendelijke alternatieven (MZ1 en MZ8); in paragraaf 5.4. wordt de ontwikkeling van deze varianten beschreven.

2.

Traject Rotterdam↔Breda (grensovergang Hazeldonk)↔ F-bundel: Fnoord-Fzuid(oost), Fnoord-Fzuid(west) en F1-Fzuid(oost), F1-Fzuid(west)

3.

Traject Rotterdam↔Bergen op Zoom (grensovergang Zandvliet) ↔ FH-bundel (Fnoord-FH-GH en F1-FH-GH) ↔ H-bundel (H-GH)

Deze tracévarianten zijn een uitwerking van de in de Beleidsnota ontwikkelde scenario's en vervoersalternatieven. In onderstaande tabel wordt aangegeven welke tracévarianten ten zuiden van Rotterdam bij welke relevante vervoersalternatieven horen.

De acht tracébundels worden in \s 5.5 op hoofdlijnen beschreven. In een kaartbijlage aan het eind van deze nota zijn kaarten op schaal 1:50\000 opgenomen van alle tracévarianten per bundel.

In de hoofdstukken 6, 7 en 8 worden de in dit hoofdstuk geselecteerde varianten onderling vergeleken op de effecten met betrekking tot natuurlijk milieu, ruimtelijke ordening, woon- en leefmilieu en kosten. Bij de vergelijkingen worden de scores voor de bundelingsvariant (BBLZ) als referentiewaarde gebruikt. Aan het einde van deze hoofdstukken wordt tevens een vergelijking tussen een nieuwe-lijnvariant, de bundelingsvariant, de meest milieuvriendelijke variant en de nul-variant gemaakt. Bij deze vergelijkingen wordt de nul-variant steeds als referentievariant gebruikt. Op grond van deze vergelijkingen in de hoofdstukken 6, 7 en 8 wordt per grensoverschrijdingspunt een representatief tracé vastgesteld. Deze drie tracés worden in 9.1 met de nul-variant als referentievariant onderling vergeleken.

Voor een volledige beschrijving van de tracés wordt verwezen naar deelrapport 8; in dat deelrapport zijn ook kaarten 1:10\000 opgenomen. Een uitgebreide effectbeschrijving in kwantitatieve en kwalitatieve zin is opgenomen in deelrapport 12. De methodiek, uiteindelijke scores en resultaten van de tracévergelijking zijn terug te vinden in deelrapport 9. Het schema links geeft een overzicht van de tracévarianten, het selectieproces en de tracévergelijking.

5.2. Baanconcepten

Om inzicht te krijgen in de verschillende mogelijkheden en de daarbij behorende voor- en nadelen is een aantal standaard-baanconcepten ontwikkeld. Een aantal voorbeelden zijn in de kantlijn opgenomen. Deze baanconcepten zijn nader uitgewerkt in deelrapport 18.

De ruimtelijke inpassing van het tracé vraagt, binnen de technische eisen en randvoorwaarden, inspelen op omgevingsfactoren, zoals natuur en landschap. Zie hiervoor de uitgebreide beschouwing in deelrapport 16., door aanpassen van tracering en de hoogteligging van de hogesnelheidslijn. Elk baanconcept brengt andere omgevingseffecten met zich mee; aan elk concept hangt een prijskaartje. Het ontwerpproces is er op gericht

↳ gegeven de kwaliteit van het doorsneden gebied ↳ tot een zekere afweging te komen tussen het «omgevingseffect» van de hogesnelheidslijn en de investeringskosten.

De onderscheiden baanconcepten zijn in de volgende drie hoofdgroepen onder te verdelen:

1.

Bovengrondse ligging ↳ Maaiveldligging op circa 1,35 m boven maaiveld; ↳ Spoordijken: vanaf 3,5 m en meer boven maaiveld; ↳ Viaducten.

2.

Half-verdiepte ligging ↳ Ingraving op 3,5 m onder maaiveld; ↳ Open tunnelbak op 3,5 m of 8,0 m onder maaiveld.

3.

Ondergrondse ligging ↳ Tunnels ter plaatse gebouwd (in situ) volgens open-bouwmethode ↳ Afgezonken tunnels voor de kruising met waterwegen ↳ Geboorde tunnels.

Uiteraard zijn per hoofdgroep variaties mogelijk in technische oplossing, zoals V- en U-polders bij hoofdgroep 2.

In het volgende overzicht zijn de belangrijkste kenmerken van deze uitvoeringsvormen (zonder mitigerende maatregelen) samengevat.

5.3. Ontwerpproces

Integraal ontwerpproces

Als uitgangspunt bij het tracé-ontwerp zijn steeds het functionele en technische programma van eisen (zie 3.5) en de omgevings- en vormgevingseisen (zie 3.6) gehanteerd. Het ontwerpproces kenmerkt zich door een integrale aanpak, waarbij met al deze wensen en eisen ↳ in hun onderlinge samenhang en wisselwerking ↳ rekening wordt gehouden.

Als tweede kenmerk van het ontwerpproces geldt een cyclische, stapsgewijze procesgang. Deze procesgang maakt het mogelijk het tracéontwerp op basis van een tussentijdse beoordeling aan te passen en/of te verbeteren. Eerder gekozen oplossingsrichtingen kunnen zodoende steeds worden bijgesteld. Aanpassing van het ontwerp kan noodzakelijk zijn als de optredende effecten als onaanvaardbaar worden beoordeeld. Deze effecten kunnen door wijzigingen in het baanconcept en/of bijzondere maatregelen worden gemitigeerd. De haalbaarheid van dergelijke mitigerende maatregelen wordt mede in het licht van de financiële consequenties beoordeeld. Deze tussentijdse beoordelingen vormen een belangrijk onderdeel van het ontwerpproces. Door terugkoppeling naar de uitgangspunten en randvoorwaarden, kunnen de verschillende tracévarianten, als resultaat van het ontwerpproces, achteraf gelijkwaardig met elkaar worden vergeleken.

Omgevingsanalyse

Het ontwerpproces begint met een analyse van de bestaande situatie, alsmede de veronderstelde autonome ontwikkelingen in het betreffende projectgebied. Op basis hiervan kunnen de mogelijke belemmeringen en/of knelpunten in de tracéontwikkeling reeds in belangrijke mate van tevoren worden bepaald. Bij de voorlopige tracéontwikkeling wordt zoveel mogelijk met de geconstateerde belemmeringen, maar ook met eventueel in het gebied aanwezige potenties rekening gehouden. Deze kunnen worden benut om de bestaande situatie te verbeteren.

Globaal ontwerp en boogstralen

Het tracéverloop wordt allereerst door de gehanteerde ontwerpsnelheid van 300 km/u bepaald. De vereiste boogstralen bepalen de gestrektheid van het tracé en de (on)mogelijkheid om met bestaande infrastructuur te bundelen en/of kwetsbare gebieden te vermijden. In uitzonderingsgevallen kan worden overwogen om de boogstraal te verkleinen. Deze krappere boogstralen hebben echter bij de gehanteerde ontwerpsnelheid een nadelig effect op het reizigerscomfort.

Hoogteligging

Na deze verkenning van het horizontale tracéverloop wordt per tracédeel de hoogteligging bepaald. In het lengteprofiel worden allereerst eisen aan de vlakheid, toegestane helling en de verticale afrondingsbogen gesteld. De hoogteligging wordt ook sterk door dwangpunten zoals kruisende wegen, waterwegen en waterkeringen bepaald. Verder speelt de hoogteligging vooral bij de landschappelijke inpassing een belangrijke rol.

Baanconcepten

Afhankelijk van het horizontale en verticale tracéverloop kunnen verschillende baanconcepten worden

toegepast. In paragraaf 5.2 is een globaal overzicht van deze baanconcepten, de verschillende uitvoeringsvormen en de kenmerkende verschillen gegeven. Op basis van deze baanconcepten kan een eerste indruk van de optredende effecten en de mogelijke aanlegkosten worden verkregen. Op grond van deze eerste integrale beoordeling van de kosten en de effecten kan tot aanpassing van het baanconcept en/of wijziging van het globale tracéontwerp worden besloten.

Dwangpunten

De dwangpunten in het lengteprofiel worden, zoals hiervoor aangegeven, door kruisende weg- en waterinfrastructuur bepaald. De doorrijd- en doorvaarthoogten onder viaducten en in tunnels, alsmede de toelaatbare constructiehoogten van de toegepaste kunstwerken zijn daarbij richtinggevend. Voorts zullen als gevolg van de waterhuishouding en de in het gebied aanwezige waterkeringen bijzondere eisen aan het lengteprofiel worden gesteld.

5.4. Ontwikkeling meest milieuvriendelijk tracé

Inleiding

Volgens de richtlijnen voor het MER (zie deelrapport 23) dient er een meest milieuvriendelijk alternatief op strategisch niveau en een meest milieuvriendelijke tracévariant te worden ontwikkeld. In de Beleidsnota van de Nieuwe HSL-nota wordt in hoofdstuk 8 nader ingegaan op het meest milieuvriendelijk alternatief op strategisch niveau. Dit alternatief richt zich vooral op maatregelen om het gebruik van de trein te bevorderen ten koste van het gebruik van de meer milieuvervuilende vervoermiddelen: auto en vliegtuig. Een belangrijke voorwaarde om deze doelstelling te halen, is het beschikbaar zijn van een hogesnelheidslijn met voldoende capaciteit. In aanvulling hierop is een meest milieuvriendelijk tracé voor een nieuwe hogesnelheidslijn ontwikkeld. Uitvoering van deze variant zal in de praktijk niet op voorhand onmogelijk moeten zijn, doordat de kosten zo hoog zijn dat deze in geen verhouding staan tot het doel. Bij de selectie van in aanmerking te nemen varianten spelen dus ook kostenoverwegingen een rol. Meest milieuvriendelijk alternatief op tracéniveau

Bij het meest milieuvriendelijk alternatief op tracéniveau gaat het om het voorkomen of zoveel mogelijk mitigeren en/of compenseren van de meer lokale milieu-effecten, zoals die op het woon- en leefmilieu (geluidshinder) en die op natuur en landschap. Op het niveau van de globale tracékeuze leidt dit primair tot ondergrondse aanleg en/of tot bundeling met bestaande grootschalige infrastructuur. Bij het ontwerpen en uitwerken van een tracé wordt er in alle gevallen naar gestreefd de meer lokale negatieve milieu-effecten te voorkomen, zoveel mogelijk te beperken en/of te compenseren.

Dit houdt in het voorkomen of het beperken van:



aantasting van natuurwaarden (biotoopverlies en verbreken ecologische verbindingzones);



aantasting van landelijk gebied (doorsnijding en aantasting van het landschap en stiltegebieden);



aantasting van woon- en leefmilieu (geluidshinder, barrièrewerking, en amovering);



aantasting van de kwaliteit van het fysieke milieu (lucht, bodem en water).

Het meest milieuvriendelijk alternatief kan voorts zodanig worden uitgewerkt dat deze bijvoorbeeld compensatie biedt door



het creëren van mogelijkheden voor natuurontwikkeling en recreatie, bij voorbeeld door de benutting van restruimtes;



de aanwijzing van nieuwe gebieden met een natuur- en/of recreatieve bestemming (bijvoorbeeld milieubeschermingsgebieden, natuur(kern)gebieden).

Op tracéniveau kan deze uitwerking langs verschillende wegen worden benaderd. Zo kan er gekozen worden voor een tracering waarbij de hogesnelheidslijn zo strak mogelijk wordt gebundeld met de bestaande lijn ten zuiden van Rotterdam (de BBLZ-variant). Gebruik maken van de bestaande lijn, afgezien van de aanleg van nieuwe sporen, veroorzaakt vanzelfsprekend nog minder milieu-effecten.

Verder kan gekozen worden voor een in beginsel uitgewerkte «ondergrondse ligging». In deelrapport 14 is de ontwikkeling van de MZ-bundel, gebaseerd op (gedeeltelijk) ondergrondse aanleg toegelicht. Deze ligging draagt maximaal bij aan het voorkomen en beperken van de meer lokale milieu-effecten, omdat er

geen aantasting, anders dan bij de aanleg, plaatsvindt van natuurwaarden, landelijk gebied, woon- en leefmilieu, enzovoorts. De ontwikkeling van de ondergrondse HSL-varianten is mede gebaseerd op de aanbevelingen van de Stuurgroep Ondergrondse Vervoersinfrastructuur (SOVI, 1993) met betrekking tot lange vervoerstrajecten. De aanleg van een tunnel door middel van een zogenaamde open bouwmethode veroorzaakt tijdens de bouwphase ernstige hinder. Een geboorde tunnel echter veroorzaakt geen of nauwelijks milieu-effecten en zal in beginsel volgens de kortste route kunnen worden aangelegd. Optimalisatieproces milieuhinder versus aanlegkosten

Een volledig ondergronds, door middel van een boortunnel aangelegd tracé veroorzaakt weliswaar minimale hinder voor het milieu en de omgeving; de hiermee gepaard gaande aanlegkosten zijn evenwel hoog. Voor de ontwikkeling van het meest milieuvriendelijk alternatief is gezocht naar een «redelijkerwijs» in beschouwing te nemen variant. Daartoe is een optimalisatieproces doorlopen waarbij de milieuhinder enerzijds toeneemt, en anderzijds de aanlegkosten afnemen. De uit dit ontwerpproces ontwikkelde varianten zijn vervolgens beoordeeld en geklassificeerd.

Om tot een milieukwalificatie voor een tracévariant te komen, is de betreffende variant eerst opgesplitst in een aantal tracédelen die door gebieden lopen die uit het oogpunt van milieu een samenhangend geheel vormen. Voor elk tracédeel kan gekozen worden uit één van de baanconcepten: bovengronds (viaduct of aardebaan), verdiept (tunnelbak of ingraving) of tunnel (gegraven, afgezonken of geboord). Voor elk tracédeel in combinatie met elk baanconcept is nagegaan welke milieuhinder optreedt. Vervolgens zijn alle potentiële baanconcepten voor elk tracédeel beoordeeld op de criteria uit het beoordelingskader (zie hoofdstuk 4).

Het optimalisatieproces is stapsgewijs doorlopen en per tracédeel is de keus gemaakt welk baanconcept uit oogpunt van milieuhinder nog milieuvriendelijk genoemd mag worden en waarvan de kosten lager zijn dan die van een boortunnel over de gehele lengte van het tracé. Uiteindelijk is variant MZ8 ontwikkeld, die deels uit een boortunnel bestaat en waarbij gebruik gemaakt wordt van baanconcepten die de kwalificatie milieuvriendelijk verdienen en die goedkoper zijn dan een boortunnel over de gehele lengte (MZ1) en die in het kader van het milieuvriendelijk alternatief aanvaardbaar worden geacht.

De varianten tussen MZ1 en MZ8 in, namelijk MZ2 tot en met MZ7, zijn afgefallen vanwege een minder gunstige verhouding tussen milieuhinder en kosten. De volledig geboorde tunnel (MZ1) valt vanwege kostenoverwegingen af als meest milieuvriendelijke variant.

Vanuit de invalshoek milieu bezien is een bovengrondse passage aanvaardbaar op die lokaties waar weinig milieugevoelige bestemmingen liggen. MZ8 gaat vanaf de Oude Maas (1,4 km lange afgezonken tunnel) tot de A17 ten noorden van Roosendaal ondergronds in een ruim 24 km lange geboorde tunnel. De (kosten)gevoeligheid van de tracés voor rijnsnelheden wordt in hoofdstuk 9 gepresenteerd.

5.5. Selectie tracévarianten

Voor de hogesnelheidslijn tussen Rotterdam en Antwerpen speelt de grensovergang met België een belangrijke rol. In de Beleidsnota en deelrapport 6 wordt hier uitgebreid op ingegaan. In deze nota wordt de integrale vergelijking van de mogelijke tracévarianten tussen Rotterdam en Antwerpen gepresenteerd, rekening houdend met de drie grensovergangen Hazeldonk (Breda), Essen (Roosendaal) en Zandvliet (Bergen op Zoom).

Bij de HSL-nota van 1991 is steeds uitgegaan van één hogesnelheidstrein en maximaal twee goederentreinen per uur van en naar België. In het kader van de Nieuwe HSL-nota heeft een uitgevoerde marktverkenning geleerd, dat er een markt is voor drie tot vier hogesnelheidstreinen per uur per richting. Ook blijkt uit de opgestelde prognoses naar de omvang van het toekomstige grensoverschrijdende goederenvervoer (Rail 21 Cargo) dat reservering van vier goederenpaden per uur noodzakelijk is. Nagegaan is wat de consequenties van deze nadere gegevens zijn voor de eerder gemaakte afspraak met de Belgische regering over de grensovergang bij Essen. Voor een qua capaciteit en kwaliteit goede verbinding vanaf Essen naar Antwerpen zal op basis van de nieuwe vervoerscijfers lijn 12 over de gehele lengte uitgebouwd moeten worden tot vier sporen.

Als mogelijke oplossing voor het capaciteitsprobleem op lijn 12 is ook de mogelijkheid van een nieuw tracé langs Breda, met een grensovergang bij Hazeldonk nader onderzocht. Dit tracé is in de HSL-nota van 1991 als tracé F gepresenteerd.

In aansluiting op het door België voorgestelde Havenwegtracé zijn op Nederlands grondgebied diverse tracévarianten verkend. In deelrapport 6 worden al deze mogelijkheden met elkaar vergeleken. Uiteindelijk is op grond van deze analyse besloten ten behoeve van de tracévergelijking in de Nieuwe HSL-nota het tracé GH vanaf Roosendaal, over het vliegveld Woensdrecht naar het grensoverschrijdingspunt Zandvliet nader uit te werken.

Uitgaande van haltering te Rotterdam CS en de drie hiervoor genoemde grensovergangen Essen,

Hazeldonk en Zandvliet zijn de volgende tracébundels nader uitgewerkt:
Traject Rotterdam-Roosendaal (grensovergang Essen)

Op dit traject worden vier bundels onderscheiden, te weten één bestaande-lijnbundel, en drie nieuwe-lijnbundels.

1.

De BLZ-bundel: de bestaande lijn Rotterdam↔Barendrecht↔Lage Zwaluwe↔Roosendaal↔Antwerpen en/of een bundeling met deze lijn. Binnen deze bundel worden de volgende tracévarianten onderscheiden:↔ nul-variant (Rail 21-infrastructuur) ↔ verbeterde bestaande lijn (BLZ 160/200) ↔ bundeling met de bestaande lijn (BBLZ).

De beide laatste tracévarianten gaan uit van een westelijke omleiding om Dordrecht volgens Fnoord. Dit tracé bundelt ter hoogte van Barendrecht met de bestaande spoorlijn.

2.

De FH-bundel, uitgaande van een omleiding om Dordrecht via Fnoord of F1 en een zo goed mogelijke bundeling met rijksweg A17, kent de volgende tracévarianten: ↔ Fnoord-FH;↔ F1-FH.

3.

De H-bundel, uitgaande van bundeling met de A29 in Zuid-Holland en in Noord-Brabant met het Mark-Vlietkanaal en de A17, kent bij deze grensovergang slechts één tracévariant, te weten ↔ H.

4.

De MZ-bundel (meest milieuvriendelijke tracévarianten), waarbij kwetsbare gebieden worden gemedend of ondergronds worden gepasseerd, kent twee varianten, te weten ↔ MZ1;↔ MZ8.

Deze vier tracébundels worden in paragraaf 5.5.1 beschreven.

Traject Rotterdam↔Breda (grensovergang Hazeldonk)

Op dit traject wordt slechts één bundel onderscheiden, te weten de F-bundel. Uitgangspunt is bundeling met de A16, die ten zuiden van Breda aan de west- dan wel de oostzijde is ontworpen. Deze bundel kent vier tracévarianten, namelijk: ↔ Fnoord-Fzuid(west); ↔ Fnoord-Fzuid(oost); ↔ F1-Fzuid(west); ↔ F1-Fzuid(oost).

Deze bundel wordt in paragraaf 5.5.2 beschreven.

Traject Rotterdam↔Bergen op Zoom (grensovergang Zandvliet)

Dit traject kent twee nieuwe-lijnbundels. Uitgangspunt is de door België voorgestelde bundeling met de Havenspoorlijn naar Antwerpen (lijn 11), met vervolgens op Nederlands grondgebied een tracering over het vliegveld Woensdrecht die ten westen van Roosendaal aansluit op de hierboven reeds beschreven H- en FH-bundel. Dit leidt tot de volgende tracévarianten:De FH-bundel, met de twee tracévarianten ↔ Fnoord-FH-GH; ↔ F1-FH-GH.

De H-bundel, met als enige tracévariant ↔ H-GH.

Deze bundels worden in paragraaf 5.5.3 beschreven.

5.5.1. Traject Rotterdam↔Roosendaal (grensovergang Essen)

De BLZ-bundel (bestaande-lijnbundel Zuid)

Voor de bestaande lijn zijn in deelrapport 5 alle opties uitgewerkt. Zoals reeds beschreven onder 3.2 en 3.3 is tussen Barendrecht en Lage Zwaluwe capaciteitsverruiming nodig om capaciteit te bieden zowel aan Rail 21 en Rail 21 Cargo als aan internationale treinen. Capaciteitsuitbreiding van vier naar zes sporen door Dordrecht is reëel niet mogelijk, vanwege de dichtbebouwde stedelijke omgeving. Bovendien ligt ten zuiden van station Dordrecht een krappe boog met een snelheidsbeperking tot 80 km/uur. De vaarroute over de Oude Maas heeft een onbeperkte doorvaarthoogte. Voor een nieuwe tunnel is in dit tracé geen ruimte, een brug van circa 50 m hoogte lijkt geen reële optie. In alle bestaande-lijnvarianten, met uitzondering van de nul-variant, wordt daarom uitgegaan van een omleiding om Dordrecht via een nieuwe spoorlijn rechtstreeks van Barendrecht naar de Moerdijkbrug. Dit circa 15 km lange nieuwe tracédeel Fnoord kruist de Oude Maas en de Dordtsche Kil met tunnels en het Hollandsch Diep met een nieuwe Moerdijkbrug. Een variant voor Fnoord is tracé F1. Omdat Fnoord bij Barendrecht langer de bestaande spoorlijn volgt, is in deze bundel alleen Fnoord in beschouwing genomen.

De drie verschillende bestaande-lijnvarianten ten zuiden van Rotterdam zijn als volgt samen te vatten:
Nulvariant

Deze tracévariant veronderstelt geen extra investeringen in infrastructuur bovenop Rail 21 en Rail 21 Cargo. Zoals in de Beleidsnota is uiteengezet, zijn er enkele nulalternatieven in vervoerstechnische zin in beschouwing genomen die in infrastructureel opzicht identiek (Rail 21-infrastructuur) zijn. Op het tweesporige baanvak Lage Zwaluwe↔Zevenbergen↔Oudenbosch↔Roosendaal↔Belgische grens geldt ↔ na Rail 21 ↔ een baanvaksnelheid van 160 km/uur. Op het emplacement van Roosendaal is een lokale snelheidsbeperking van 40 km/uur van kracht. De effecten op de omgeving zijn minimaal en de kosten voor nieuwe infrastructuur al in de Rail 21- begroting opgenomen.

Verbeterde Bestaande Lijn Zuid (BLZ)

Om capaciteitsredenen, zoals hiervoor toegelicht, wordt bij deze variant uitgegaan van een omleiding om Dordrecht conform het tracédeel Fnoord. Tracédeel Fnoord wordt hieronder kort beschreven. Bij Fnoord worden tussen Rotterdam en Barendrecht de na Rail 21 aangepaste sporen gebruikt. Bij de tracering is gestreefd de openheid van het Develgebied en de Hoeksche Waard zoveel mogelijk te handhaven. Dit leidt tot een tracering direct westelijk van het Drechtstedengebied, met name langs de bebouwde gebieden van Zwijndrecht en 's-Gravendeel. Het Develgebied tussen Zwijndrecht en Heerjansdam, waarvoor een herinrichting wordt voorbereid, wordt door Fnoord doorsneden. In beginsel zijn drie hoogteliggingen van de hogesnelheidslijn mogelijk, te weten op maaiveld, een ligging in een open tunnelbak en een hoge ligging, hetzij op een aarden baan en/of een viaductspoor. De hoogteligging en inpassing zal zodanig zijn, dat het gebied zijn functie als bufferzone kan blijven vervullen. Bij dit laatste is het beleid gericht op handhaving van het bestaande open karakter. Andere inrichtingsvormen zijn echter niet op voorhand uitgesloten, mits rekening wordt gehouden met de andere waarden in het gebied, waaronder de bodemkundige en cultuurhistorische waarden. Ten opzichte van de maaiveldligging is de tunnelbakvariant circa f 160 miljoen duurder. Afhankelijk van de uitvoeringsvorm zullen de meerkosten bij een verhoogde ligging in het Develgebied circa f 30 mln (aarden baan) à f 140 mln (viaductspoor) bedragen. Bij de vaststelling van de PKB (deel 3) zal worden bepaald welke van de drie hoogteliggingen de voorkeur verdient. Op deze wijze wordt ruimte gelaten voor een verdere uitwerking in samenhang met de andere infrastructurele projecten en de inrichtingsplannen voor het gebied. De Oude Maas en de Dordtsche Kil worden met tunnels gekruist en het Hollandsch Diep bij de Moerdijkbruggen met een vaste brug met een doorvaarthoogte gelijk aan de bestaande bruggen.

Het traject Lage Zwaluwe↔Belgische grens wordt viersporig gemaakt. Het emplacement Roosendaal wordt aangepast om een doorrijnsnelheid van 160 km/uur mogelijk te maken, waarbij een vrije kruising wordt aangelegd met de spoorlijn Bergen op Zoom. De spoorverdubbeling wordt zodanig uitgevoerd, dat de baanvaksnelheid 160 à 200 km/uur wordt (bovenleidingsspanning 1500 V). Een spoorverdubbeling door Zevenbergen zou ernstige gevolgen hebben voor het woon- en leefmilieu. Daarom is een variant met een omleiding om Zevenbergen vergeleken met de spoorverdubbeling door Zevenbergen. Deze omleidingsvariant is in de vergelijking meegenomen.

Ten behoeve van het binnenlands medegebruik van het tracédeel Fnoord wordt even ten zuiden van Zevenbergschen Hoek aangetakt op de spoorlijn Lage Zwaluwe↔Breda, welke verbinding in de rechtstand van de hogesnelheidslijn ten zuiden van de Moerdijkbrug kan plaatsvinden.

Bundelingsvariant ↔ Bundeling Bestaande Lijn Zuid (BBLZ):

Evenals bij de verbeterde bestaande lijn-variant wordt tussen Barendrecht en de Moerdijkbruggen de omleiding Dordrecht via Fnoord gerealiseerd (zie hiervoor onder Verbeterde Bestaande Lijn). Dit tracédeel is ontworpen voor een baanvaksnelheid van 300 km/uur.

In Noord-Brabant wordt, evenals bij de verbeterde bestaande-lijnvariant, een omleiding zuidoostelijk van Zevenbergen aangelegd om de aantasting van woon- en leefmilieu in Zevenbergen te vermijden en vanwege de beperkte maximum rijnsnelheid als gevolg van de krappe boogstralen. Zuidelijk van Zevenbergen wordt de spoorverdubbeling zo uitgevoerd (viersporig, waarvan twee hogesnelheidssporen met bovenleidingsspanning van 25 kV) dat de baanvaksnelheid 300 km/uur bedraagt. Het emplacement Roosendaal wordt kruisingsvrij gemaakt en met 160 km/uur gepasseerd. Ook hier is ten behoeve van binnenlands medegebruik een verbinding met de bestaande spoorlijn naar Breda voorzien.

In de tabel zijn de belangrijkste effecten van de drie tracévarianten onderling vergeleken.

Conclusie

Tussen de verbeterde bestaande-lijnvariant en de BBLZ-variant bestaat in infrastructureel opzicht en qua omgevingseffecten geen verschil. Op grond van het feit dat de mogelijkheden van het hogesnelheidstreinmaterieel slechts bij tracévariant BBLZ (25 kV) volledig kunnen worden benut (kortste rijtijd), wordt deze variant geselecteerd. De nul-variant heeft onvoldoende capaciteit en is daardoor vervoerskundig niet vergelijkbaar met de BBLZ en de verbeterde bestaande lijnvariant. De nul-variant wordt voor de afzonderlijke beoordeling van de nieuwe-lijnvarianten als referentievariant gebruikt

De FH-bundel

De FH-bundel laat zich tussen Rotterdam en Moerdijk met zowel Fnoord als met F1 combineren. Fnoord is reeds beschreven bij de verbeterde bestaande-lijnvariant van de BLZ-bundel. Eerst wordt F1 kort beschreven en daarna het Noordbrabantse deel FH van de FH-bundel.

De FH-bundel bij de Moerdijkbruggen voorziet in een aansluiting op het binnenlandse net. Hiervoor is een viersporige tunnel onder de Dordtsche Kil noodzakelijk, omdat een combinatie van eisen, gesteld aan lengteprofiel en bogen, ertoe leidt dat de verknoping van de hogesnelheidslijn met de IC-sporen naar Breda niet tussen Moerdijk en de Dordtsche Kil kan worden gerealiseerd.

Tracédeel F1 takt ten zuiden van Rotterdam ↘ Lombardijen uit van de bestaande lijn Rotterdam ↘ Dordrecht en volgt rijksweg A29 westelijk van Barendrecht tot aan de kruising met de Oude Maas. Na de tunnelpassage onder de Oude Maas gaat het tracé door het oostelijk deel van de Hoeksche Waard tussen Maasdam en Puttershoek door en volgt zuidelijk van 's-Gravendeel hetzelfde tracé als Fnoord. Het Develgebied blijft hierbij gespaard, maar Barendrecht ligt bij F1 zowel aan de westzijde (hogesnelheidslijn) als aan de oostzijde (spoorlijn Rotterdam ↘ Dordrecht en goederenspooren) ingeklemd tussen spoorlijnen. Tevens worden de westelijke uitbreidingsplannen van Barendrecht en de oriëntatiemogelijkheden voor de nieuwe woningbouwlocatie Smitshoek op Barendrecht beperkt.

Het Noordbrabantse deel van de FH-bundel wordt vanaf de Moerdijkbruggen langs het industriegebied Moerdijk zo goed mogelijk gebundeld met rijksweg A17, de leidingenstraat en de hoogspanningsleidingen tot westelijk van Roosendaal. Vervolgens wordt, na kruising van de A58 naar Zeeland en de spoorlijn Roosendaal ↘ Bergen-op-Zoom ↘ Middelburg, bij de grenspassage Essen met België aangesloten op de bestaande spoorlijn 12. De Fnoord-FH-variant vergt een investering van f 2,8 miljard en de F1-FH-variant f 3,1 miljard. In de tabel worden de belangrijkste effecten van beide tracévarianten onderling vergeleken.

Conclusie

Het Zuidhollandse tracédeel F1 scoort op de aspecten landschap, ecologie, bestaande woon- en werkgebieden (in verband met de inpassing in woongebieden bij Barendrecht en tussen Puttershoek en Maasdam) landbouw en sociale aspecten ongunstiger dan Fnoord-FH. F1-FH heeft echter als belangrijk voordeel dat het relatief kwetsbare Develgebied geheel wordt ontzien. Voorts belopen de kosten van F1 circa f 310 miljoen meer dan Fnoord. Fnoord-FH is geselecteerd om te worden vergeleken met de andere geselecteerde nieuwe lijn-varianten, onder voorwaarde van de eerder genoemde oplossing in het Develgebied.

Bundel H

Bundel H is ontwikkeld vanuit de wens een zo goed mogelijke bundeling met verschillende bestaande infrastructuur te realiseren. Vanaf Rotterdam ↘ Lombardijen wordt zo snel mogelijk de A29 opgezocht. Ten aanzien van de passage westelijk langs Barendrecht geldt hetzelfde als bij tracédeel F1, zoals beschreven bij de FH-bundel.

De open ruimte van de Hoeksche Waard wordt zoveel mogelijk ontzien door een zo strak mogelijke bundeling met de A29. De Oude Maas wordt gekruist met een tunnel. Na de tunnelkruising met het Hollandsch Diep

wordt opnieuw de A29 gevolgd om vanaf Fijnaart en Heijningen zoveel mogelijk te bundelen met achtereenvolgens het Mark-Vlietkanaal, de leidingstraat en de A17, om tenslotte bij de Belgische grens te Essen op de bestaande spoorlijn (lijn 12) aan te sluiten. Met deze bundel ontstaat een vrij gestrekt verloop van Antwerpen naar Rotterdam. Omdat er onvoldoende intensieve vervoersrelaties zijn om een kostbare aansluiting te Roosendaal te rechtvaardigen, zijn er geen mogelijkheden voor binnenlands medegebruik uitgewerkt.

De investeringskosten voor tracé H worden geraamd op f 3,2 miljard.

De MZ-bundel (gebaseerd op gedeeltelijk ondergrondse aanleg)

Deze bundel is ontwikkeld om inzicht te verschaffen in het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) voor de hogesnelheidslijn, uitgaande van een gedeeltelijk ondergrondse tracering die aansluit bij de bestaande grensovergang bij Essen. Hierbij kunnen lokale milieu-effecten zoveel mogelijk beperkt worden en in beginsel de kortste route worden gevolgd.

Voor het zuidelijk deel van de hogesnelheidslijn levert een rechte-lijnverbinding tussen de aftakking van het bestaande spoor ter hoogte van Rotterdam-Lombardijen en de Nederlands-Belgische grensovergang ter hoogte van Essen de kortste route op. Het bleek niet mogelijk om een ondergrondse aansluiting op de bestaande lijn bij Rotterdam-Lombardijen te realiseren. De aansluiting in Rotterdam is daardoor identiek aan tracé H. In deelrapport 14 is verantwoord hoe de selectie van de twee onderstaande varianten heeft plaatsgevonden. Deze twee varianten zijn:



MZ1: een volledig ondergronds geboorde tunnel (circa 48 km) vanaf de aansluiting bij Barendrecht tot de Belgische grens;



MZ8: een tracé waarbij de meest noordelijke 5 km bij Barendrecht (vergelijkbaar met tracé H) en de meest zuidelijk 19 km om Roosendaal bovengronds of verdiept worden aangelegd. De Oude Maas wordt met een 1,4 km lange zinktunnel gekruist. Vervolgens wordt over een lengte van 24,3 km vanaf de Oude Maas tot de A17 noord van Roosendaal ondergronds een geboorde tunnel aangelegd. De aanlegdiepte van deze boortunnel op de pleistocene zandlaag bedraagt circa 30 m ↴ NAP.

Omdat de kosten van variant MZ8 worden geraamd op circa f 5,3 miljard en van variant MZ1 op circa f 7,4 miljard en bij MZ8 toch alle kwetsbare gebieden ondertunneld worden, is MZ8 geselecteerd voor de vergelijking met de geselecteerde varianten uit de andere bundels.

Tot slot is in de tabel tracé MZ8 nog eens op de thema's natuurlijk milieu en woon- en leefmilieu met de geselecteerde nieuwe-lijnvarianten op dit traject vergeleken. Bij deze vergelijking zijn de scores van MZ8 bewust als referentiewaarde gehanteerd. Uit deze vergelijking blijkt, dat de overige nieuwe-lijnvarianten op de meeste aspecten gelijk of slechter scoren. Hiermee wordt aangetoond dat voor dit traject tracé MZ8 terecht als meest milieuvriendelijke tracévariant kan worden gekwalificeerd.

5.5.2. Traject Rotterdam↴Breda (grensovergang Hazeldonk)

De F-bundel

Ook bij de F-bundel wordt uitgegaan van een passage over het Hollandsch Diep bij de Moerdijkbruggen, waar de doorvaarthoogte voor de scheepvaart minimaal 7 m is (onderkant brug NAP + 10,5 m). Evenals bij de FH-bundel zijn tussen Rotterdam en Moerdijk twee verschillende tracés mogelijk, de Fnoord-variant en de F1-variant. Deze beide tracédelen zijn hierboven beschreven en vergeleken. Hieronder wordt het Noordbrabantse deel van de F-bundel kort beschreven, namelijk Fzuid(oost) en Fzuid(west).

Bij deze tracévarianten is ten zuiden van Zevenbergschen Hoek voorzien in een aansluiting op het binnenlandse net voor binnenlands medegebruik op de vervoersrelatie Rotterdam↴Breda↴Eindhoven. Daarnaast is een verbindingsboog Breda↴Antwerpen, inclusief de daartoe noodzakelijke plaatselijke verlegging van de spoorlijn Breda↴Roosendaal in deze bundel opgenomen.

De F-bundel is na de Moerdijkbruggen gebundeld met de bestaande spoorlijn tot Breda en vervolgens met de autosnelweg A16/E19 tot de grens (en Antwerpen). De F-bundel kent vanaf Breda een oostelijk gebundelde ligging (Fnoord-Fzuid(oost) en F1-Fzuid(oost)) en een westelijk gebundelde ligging (Fnoord-Fzuid(west) en F1-Fzuid(west)). De kruising van Fzuid(west) van de A16 is verdiept gedacht. Ter hoogte van de Bredase wijk Princenville. Ook een subvariant met een hoge kruising met een viaduct is onderzocht. In de uitwerkingsfase zal nagegaan worden wat de optimale oplossing voor deze kruising is, rekening houdend met de omgevingseffecten, de kosten en de afstemming met de reconstructie van de autosnelweg. Fzuid(oost) bundelt met de A16 en ligt bij het woongebied Princenhage in een tunnel. Fzuid(oost) doorsnijdt vervolgens een aantal natuurkern- en -ontwikkelingsgebieden (waaronder de Trippelenberg) ten zuiden van Breda.

Voor de selectie tussen de Fnoord- en F1-varianten in aansluiting op de Noordbrabantse tracédelen Fzuid(west) en Fzuid(oost) geldt in feite dezelfde afweging als hiervoor binnen de FH-bundel tussen de tracédelen Fnoord en F1 van Fnoord-FH en F1-FH is uitgevoerd. In deelrapport 9 zijn de tabellen opgenomen waaruit deze identieke score blijkt.

Conclusie

Om dezelfde reden als bij de FH-bundel is opgevoerd, worden de met Fnoord gecombineerde Fzuid-varianten geselecteerd om te worden vergeleken met de andere geselecteerde nieuwe-lijnvarianten. In hoofdstuk 7 worden de tracévarianten Fnoord-Fzuid(west) en Fnoord-Fzuid(oost) onderling vergeleken. MZ-Bundel

De tracés aansluitend op de grensovergang Hazeldonk zijn in de volgende tabel ook vergeleken met de varianten BBLZ en MZ8. Dit om zicht te krijgen op de effecten van deze tracés in vergelijking met de andere nieuwe-lijntracés.

De conclusie dat de MZ8 het predikaat meest milieuvriendelijk verdient is ook hier gerechtvaardigd.

5.5.3 Traject Rotterdam↴Woensdrecht/Bergen op Zoom (grensovergang Zandvliet)

De FH-GH-bundel

De FH-GH-bundel laat zich tussen Rotterdam en Moerdijk met zowel Fnoord als met F1 combineren. Fnoord is reeds beschreven bij de verbeterde bestaande-lijnvariant van de BLZ-bundel, tracé F1 bij de FH-bundel. Ten behoeve van het medegebruik takken in tracé F1/Fnoord-FH-GH de IC-sporen in de richting van Breda ter hoogte van de Strijense Dijk/Lage Dijk uit van de hogesnelheidslijn om op de

Moerdijkbruggen te kunnen aansluiten op het spoor naar Breda. Deze aansluiting is conform de beschrijving zoals reeds bij de FH-bundel is gegeven.

Deze bundel is ontwikkeld op het verzoek van België/Vlaanderen om een tracé te ontwikkelen dat aansluit op een in België ontworpen tracé gebundeld met de Havenweg (verlengde van de Zoomweg-zuid) (zie Beleidsnota 3.7 en deelrapport 6). Een aantal denkbare mogelijkheden voor de verbinding tussen het Havenwegtracé in België met de tracévarianten FH danwel H zijn verder onderzocht en met elkaar vergeleken. Op grond van deze analyse is voorgesteld om in aansluiting op het Havenwegtracé de tracévariant GH over het vliegveld Woensdrecht nader uit te werken.

Tracévariant GH loopt over het vliegveld Woensdrecht, waarna het tracé afbuigt naar Roosendaal door een uitloper van het bosgebied van de Wouwse Plantage. Vliegveld Woensdrecht en de autosnelweg A58 worden met een tunnel gepasseerd. Vanaf Roosendaal sluit het tracé aan op variant FH.

Voor de selectie tussen de Fnoord- en F1-varianten in aansluiting op de Noordbrabantse tracédelen FH-GH geldt in feite dezelfde afweging als hiervoor binnen de FH-bundel tussen de tracédelen Fnoord- en F1 van Fnoord-FH en F1-FH is uitgevoerd. In deelrapport 9 zijn de tabellen opgenomen waaruit deze identieke score blijkt.

Conclusie

Variant Fnoord-FH-GH wordt om dezelfde reden als bij de FH-bundel geselecteerd om te worden vergeleken met de andere geselecteerde nieuwe-lijnvarianten.

De H-GH-bundel

De H-GH-bundel wordt gevormd door de H-bundel, die hiervoor reeds is beschreven als bundel van het Traject Rotterdam↪Roosendaal (grensovergang Essen). Het GH-tracé sluit, komend uit de richting Woensdrecht bij Roosendaal aan op tracévariant H.

De H-GH-bundel kent ook hier dus slechts één tracévariant. Variant H-GH wordt in hoofdstuk 8 met de andere geselecteerde tracévarianten vergeleken.

De MZ-bundel

De tracés aansluitend op de grensovergang Zandvliet worden in de volgende tabel ook vergeleken met de varianten BBLZ en MZ8. Dit om zicht te krijgen op de effecten van deze tracés in vergelijking met de andere nieuwe-lijntracés.

De conclusie dat de MZ8 de kwalificatie meest milieuvriendelijk verdient, is ook hier gerechtvaardigd.

6. Vergelijking geselecteerde tracévarianten Traject Rotterdam↪Roosendaal (grensovergang Essen)

6.1. Inleiding

De geselecteerde tracévarianten van het Traject Rotterdam↪Roosendaal (grensovergang Essen), die in het voorgaande hoofdstuk 5.5.1 zijn beschreven, worden in dit hoofdstuk met elkaar vergeleken. Het betreft de tracévarianten BBLZ, Fnoord-FH, H en MZ8.

Deze geselecteerde varianten worden onderling vergeleken op de thema's natuurlijk milieu, ruimtelijke ordening, woon- en leefmilieu en kosten. Bij de vergelijkingen worden de scores voor de bundelingsvariant (BBLZ) als referentiewaarde gebruikt. Aan het einde van dit hoofdstuk wordt tracé Fnoord-FH afzonderlijk met de nul-variant en de tracévarianten BBLZ en MZ8 vergeleken. Bij deze vergelijkingen wordt de nul-variant als referentievariant gebruikt.

De uitgebreide behandeling van de effecten ten zuiden van Rotterdam vindt plaats in deelrapport 12. Aan de hand van deze effecten zijn de uiteindelijke scores bepaald. Deze kwantitatieve scores zijn soms éénduidig meetbaar, maar voor sommige criteria wordt bij het bepalen van de scores een wegingsfactor toegepast. Voor een volledige weergave van de gehanteerde methodiek wordt verwezen naar deelrapport 9.

6.2. Natuurlijk milieu

De varianten worden op de volgende aspecten onderling vergeleken:



landschap,



ecologie,



bodem en water.

In deelrapport 20 wordt uitgebreid op de waterstaatkundige aspecten, waaronder waterhuishouding en de genomen maatregelen ingegaan.

Landschap

Het Zuidhollandse deel Fnoord van de BBLZ tast de oriëntatie en de cultuurhistorische waarde van het landschap in het Develgebied in matige zin aan. In de Hoeksche Waard wordt door de schuine doorsnijding en de toepassing van geluidsschermen de oriëntatie en de openheid matig tot ernstig aangetast. In Polder Nieuw-Bonaventura wordt de oriëntatie matig aangetast als gevolg van de doorsnijding van de kenmerkende verkavelingsstructuur. Bij de kruising van de Strijense Dijk worden, mede als gevolg van de toepassing van geluidsschermen, de openheid, het kleinschalige karakter van het lint en de dijk, de oriëntatie en de cultuurhistorische waarde ernstig aangetast.

De omleiding van de BBLZ om Zevenbergen loopt over een grote lengte verhoogd door het landschap, waardoor zowel de openheid en oriëntatie van het poldergebied, als de kleinschaligheid en de cultuurhistorische waarde van de dijken ernstig worden aangetast.

De kruisingen met de Markdijk en het Markdal grijpen matig tot ernstig in op de oriëntatie en de cultuurhistorische waarde. De BBLZ passeert het landschappelijk en ecologisch waardevolle gebied ten zuiden van Roosendaal over de te verdubbelen bestaande lijn. De effecten hiervan zijn gering.

Het Fnoord-gedeelte van Fnoord-FH is bij de BBLZ reeds beschreven, maar wijkt ten opzichte van de BBLZ af bij de Strijense Dijk/Lage Dijk. Door de ongelijkvloerse hoge uittakking ten behoeve van het medegebruik in de richting Breda worden de openheid en oriëntatie ter hoogte van de Lage Dijk in ernstige mate aangetast.

Na de passage van de Moerdijkbrug bundelt Fnoord-FH met de A17. Daar waar FH minder strak bundelt met de A17, het tracé hoog ligt en geluidsschermen worden toegepast, leidt dit tot matige tot ernstige aantasting van de openheid en de oriëntatie van de polders in Noord-Brabant. Met name de afwijkende boogstraal en de hoge ligging van de spoorbaan bij de passage Standdaarbuiten en de kruising met de Dintel leidt tot matige aantasting van de oriëntatie en de openheid. De hoge geluidsschermen bij de passage van Oud-Gastel veroorzaken een matige aantasting van de openheid en de oriëntatie. Ten zuiden van Roosendaal geeft FH een matige aantasting van de oriëntatie en een ernstige aantasting van de kleinschaligheid.

De hoge kruising van variant H met de A15 en de Voordijk (ter hoogte van Barendrecht) leidt tot een matige aantasting van de oriëntatie in de overgang van stadsrandgebied naar meer open gebied en een matige aantasting van de cultuurhistorische waarde en kleinschaligheid van de Voordijk, mede als gevolg van de toepassing van geluidsschermen.

Daar waar tracé H minder strak bundelt met de A29 (bij Stougjesdijk) is de aantasting van de oriëntatie, kleinschaligheid en cultuurhistorische waarde ernstig. In Noord-Brabant leidt met name de kruising met en ten zuiden van de Oude Heijningsedijk, door de toepassing van geluidsschermen, tot een matige verstoring van de openheid, oriëntatie en cultuurhistorische waarde. De kruising van de Roosendaalsche Vliet grijpt matig in op de openheid en samenhang in het gebied. Meer naar het zuiden worden de oriëntatie en de cultuurhistorische waarde van de Holderbergse Dijk matig aangetast. De ongelijkvloerse functiewisseling ↵ de treinen wisselen daar van links rijden naar rechts rijden en omgekeerd ↵ bij Nispen heeft een ernstige aantasting van de oriëntatie en de kleinschaligheid tot gevolg.

De MZ8-variant heeft landschappelijk over het algemeen weinig tot geen aantasting tot gevolg door de verdiepte ligging c.q. ondertunneling. Daar waar de baan hoger ligt, onder andere bij de kruising met de Voordijk (ter hoogte van Barendrecht), de passage Oud-Gastel en bij Roosendaal en Nispen, is de landschappelijke aantasting matig.

Ecologie

Ofschoon het Fnoord-gedeelte van de BBLZ plaatselijk waardevolle vegetaties in het Develgebied aantast, blijven de meest waardevolle vegetaties door de aanleg van een brug over de Devel grotendeels gespaard. Een belangrijk effect dat wèl optreedt in het Develgebied is de verstoring van wintergasten. Ook treedt biotoopverlies en verstoring van foerageer- en overwinteringsgebied van wintergasten in aanzienlijke mate op in de Hoeksche Waard, waaronder van Brand- en Rietganzen en Smienten.

Vanwege de omleiding van de BBLZ bij Zevenbergen treedt in mindere mate soortgelijke effecten op in de polders van Noord-Brabant. Ten zuiden van Roosendaal beperken de ecologische effecten zich tot biotoopverlies en het verbreken van een aantal lokale ecologische verbindingzones. Langs de oever van de Oude Vliet worden de ecologische relaties blijvend verstoord.

Tracé Fnoord-FH tast bij Moerdijk waardevolle sloot- en oevervegetaties aan. Ten oosten van Moerdijk wordt een waardevol (Kol)ganzen- en Goudplevierengebied verstoord, wat leidt tot een aanzienlijk kwalitatief biotoopverlies. Daar waar FH afwijkt van de bundeling met de A17 leidt dit tot versnippering. Net als bij H passeert FH het ecologisch waardevolle gebied ten zuiden van Roosendaal. De ecologische effecten van FH ten zuiden van Roosendaal pakken, in tegenstelling tot variant H, iets minder ernstig uit, doordat hier geen functiewisseling is voorzien.

Diverse lokale ecologische relaties worden door tracé H aangetast, met name in het Zuidelijk Randpark bij Rotterdam en langs verschillende dijken.

Daar waar de hogesnelheidslijn in de polders van de Hoeksche Waard minder strak bundelt met de A29, leidt dit tot kwantitatief en kwalitatief biotoopverlies (versnippering, en verstoring van ganzen en andere wintergasten; verbreken van een aantal ecologische relaties bij de Bommelskousse en Middelsluisse Dijk).

Ten zuiden van Roosendaal treedt als gevolg van de functiewisseling en de nieuwe doorsnijding een ernstige aantasting op van het landschappelijk en ecologisch waardevol gebied bij Nispen.

De MZ8-variant heeft over het algemeen weinig tot geen ecologische effecten door de verdiepte ligging c.q. ondertunneling. Evenals bij H treedt ten zuiden van Roosendaal als gevolg van de functiewisseling en de nieuwe doorsnijding een ernstige aantasting op van het landschappelijk en ecologisch waardevol gebied bij Nispen.

Bodem en water

Fnoord doorsnijdt over een totale afstand van 2,7 km bodembeschermingsgebieden. Ten zuiden van 's-Gravendeel doorsnijdt Fnoord voorts een grondwaterbeschermingsgebied over een afstand van 2,5 km; het waterwingebied wordt echter ongemoeid gelaten.

Bij de aanleg van de tunnels onder de Oude Maas en het Hollandsch Diep moet een aanzienlijke hoeveelheid verontreinigd slib afgevoerd worden. Voor tracé H heeft een oriënterend bodemonderzoek plaatsgevonden (zie deelrapport 19). Voor de BBLZ, Fnoord-FH en MZ8 is uitgegaan van informatie van Rijkswaterstaat en de provincie Zuid-Holland. Alle hierna genoemde hoeveelheden te bergen baggerspecie zijn exclusief de vrijkomende specie bij onderhoudsbaggerwerk en exclusief de specie bij de eventuele bouw van het bouwdok voor de tunnel onder de Dordtsche Kil. De tunnelaanleg van H onder zowel de Oude Maas en Hollandsch Diep heeft een hoeveelheid te bergen baggerspecie van ruim 1,8 miljoen m³, voor MZ8 ruim 350.000 m³ tot gevolg. Bij de passage van de Oude Maas en de Dordtsche Kil door Fnoord komt 175.000 m³ klasse 2/3- en klasse 4-specie vrij. De passage onder het Hollandsch Diep van tracé H onderscheidt zich daarbij in zeer ongunstige zin van Fnoord-BBLZ, en Fnoord-FH, die met een brug het Hollandsch Diep kruisen.

Wat de benodigde hoeveelheid zand betreft scoort de BBLZ met 4,2 miljoen m³ het hoogste van de vier tracévarianten. Fnoord-FH scoort met 2,7 miljoen m³ qua zandbehoefte weliswaar beter dan BBLZ, maar slechter dan H en MZ8. In totaal is er voor de aanleg van H 1,6 en voor MZ8 1,1 miljoen m³ zand nodig. Bij het boortunnelproces van MZ8 komt in totaal circa 4 miljoen m³ grond vrij.

Geconcludeerd wordt dat de criteria zandwinning en speciebergings in absolute zin onderscheidend zijn met name bij tracé H, wat de berging van baggerspecie betreft, en bij tracé BBLZ en Fnoord-FH wat de benodigde zandhoeveelheden betreft.

6.3. Ruimtelijke ordening

De varianten worden op de volgende aspecten onderling vergeleken:

- ↳ wonen
- ↳ werken
- ↳ recreatie
- ↳ landbouw

In deelrapport 12 met bijlagen wordt uitvoerig op de ruimtelijke orderings- en landbouweffecten per tracévariant ingegaan.

Wonen

De BBLZ passeert van Rotterdam-Lombardijen tot aan de Belgische grens acht (woon)plaatsen, te weten Barendrecht(-Oost), Heerjansdam, Zwijndrecht(-West), 's-Gravendeel(-West), Zevenbergschen Hoek, Zevenbergen, Oudenbosch en Roosendaal. In deze kernen wordt plaatselijk op meer of minder grote afstand van de (bestaande) lijn gewoond. Voor het Fnoord-gedeelte van de BBLZ-variant moeten in de gemeente Barendrecht (Noldijk), Zwijndrecht (Achter-Lindt), 's-Gravendeel (Boendersweg en Strijense Dijk) enkele verspreid liggende woningen wijken.

Tussen Zevenbergschen Hoek en Zevenbergen doorsnijdt BBLZ de lintbebouwing bij de Streeplandsche Weg en de Achterdijk. De doorsnijding van de Streeplandsche Weg is als een ernstig effect beoordeeld, gezien de plaats van de doorsnijding en de hoogte van het tracé. BBLZ doorsnijdt de woonkern Oudenbosch, waarvoor minimaal 20 woningen moeten wijken. De lintbebouwing aan de Bosschendijk wordt centraal doorsneden, wat gezien aard en plaats van de doorsnijding en het aantal af te breken woningen als matig effect is beoordeeld. In Roosendaal moeten 25 woningen wijken aan de Industriestraat, tussen de Marktkade en de A58 en bij de lintbebouwing van Vijfhuizenberg. De doorsnijding van de laatste twee lokaties is als ernstig aangemerkt. Er worden geen geplande woonlokaties doorsneden.

Tracé FH, waarvan het Fnoord-gedeelte bij de BBLZ is beschreven, passeert na de Moerdijkbrug een vijftal woonkernen en lintbebouwing bij Moerdijk, Noordhoek, Standdaarbuiten, Oud-Gastel om vanaf Roosendaal hetzelfde tracé als tracé H te volgen. Ter hoogte van Standdaarbuiten moet een vijf- tot tiental woningen worden geamoveerd aan de Groene Weg en de Sluise Dijk en in het landelijk gebied nabij Nispen een vijftiental woningen.

Variant H passeert achtereenvolgens de bestaande woongebieden en kernen van Barendrecht, Blaaksedijk, Mijnsheerenland en Westmaas, Klaaswaal, Middelsluis en Numansdorp in Zuid-Holland en Willemstad, Helwijk, Fijnaart en Heijningen (lintbebouwing), Stampersgat en Roosendaal in Noord-Brabant. In de gemeenten Barendrecht, Binnenmaas en Cromstrijen moeten circa 35 woningen wijken. De Barendrechtse bouwlokatie Nieuweland wordt perifeer doorsneden, wat als een matig effect is beoordeeld, vanwege de aantasting van de ontsluitingsstructuur. Ook wordt de Voordijk in ongunstige zin doorsneden, waarbij de ruimtelijke structuur ernstig wordt aangetast. Ook zullen er woningen moeten wijken aan de Oude Heijningse Dijk (Fijnaart en Heijningen), de Stoofweg (Steenbergen) en in het gehucht Bulkenaar (Roosendaal en Nispen).

De MZ8-variant heeft tussen Rotterdam en de passage van de Oude Maas dezelfde effecten als variant H en tussen Standdaarbuiten en de Belgische grens dezelfde effecten als FH.

Werken

Fnoord doorsnijdt geen bedrijventerreinen op Zuidhollands grondgebied. In Noord-Brabant doorsnijdt de BBLZ het bedrijfsterrein Borchwerf, een terrein tussen de Markttunnel en de A58 en enkele bedrijven aan de Industriestraat in Roosendaal. De eerste twee doorsnijdingen zijn als ernstig aangemerkt. Nabij Zevenbergschen Hoek doorsnijden de verbindingssporen naar Breda een wegrestaurant en een benzinstation aan de Bredase Dijk. Dit effect is als matig beoordeeld.

FH doorsnijdt bedrijfsgebouwen en de vloeivelden van de Suikerunie in Roosendaal, wat als een ernstig effect wordt aangemerkt. Ook het bedrijventerrein Noordhoek-Groeneweg bij Standdaarbuiten wordt perifeer doorsneden, wat als een gering effect is beoordeeld.

Bij Klundert wordt één toekomstige werklokatie doorsneden, waardoor de capaciteit en de inrichtingsmogelijkheden in matige zin worden beperkt.

De H-variant doorsnijdt perifeer de bedrijventerreinen Hordijkerveld en Van Woudensland, waardoor een aantal loodsen c.q. een enkel bedrijf moet wijken. In Noord-Brabant wordt het areaal, waarop de vloeivelden van de Suikerunie te Roosendaal zijn gelegen, in geringe mate verkleind. Deze effecten zijn als gering

aangemerkt.

MZ8 doorsnijdt de twee bij H genoemde bedrijventerreinen bij Rotterdam. Bij Roosendaal worden de vloeivelden en enige bedrijfsbebouwing van de Suikerunie doorsneden, wat als een ernstig effect moet worden aangemerkt.

Recreatie

Het Fnoord-gedeelte van de BBLZ en FH doorsnijdt zowel bestaande als toekomstige recreatieve voorzieningen, te weten een park bij Zwijndrecht en de toekomstige projecten de Waal en de Hoge Nespolder. Deze effecten zijn als gering aangemerkt. De polders aan de zuidoever van de Oude Maas, bestemd als recreatie- en bosgebied, worden door de doorsnijding van BBLZ en Fnoord-FH matig aangetast. De BBLZ passeert de bestaande recreatieve vaarroutes de Waal en de Mark op voldoende hoogte, zodat de doorvaarthoogte gewaarborgd blijft.

Fnoord-FH passeert de bestaande recreatieve vaarroutes van de Waal, de Roode Vaart, de Mark en de Nieuwe Roosendaalsche Vliet, waarbij voldoende doorvaarthoogte gewaarborgd blijft.

FH doorsnijdt in Noord-Brabant een volkstuintencomplex en parkeerplaats van een zwembad bij Roosendaal. Deze effecten zijn als gering beoordeeld. De doorsnijding van enkele landwegen ten zuiden van Roosendaal is, vanwege de recreatieve waarde, als matig effect aangemerkt.

Variant H doorsnijdt in ernstige mate het golfcomplex aan de oever van het Hollandsch Diep nabij Numansdorp en voorts een manege bij Binnenmaas. Het geplande golfcomplex bij Heinenoord wordt tijdens de aanlegfase in enige mate aangetast als gevolg van de aanleg van de tunnel onder de Oude Maas. Evenals FH doorsnijdt ook H de parkeerplaats van het zwembad en het volkstuintencomplex bij Roosendaal. MZ8 doorsnijdt, net als H, het geprojecteerde Zuidelijke Randpark bij Rotterdam en voorts het volkstuintencomplex en de parkeerplaats van het zwembad ten westen van Roosendaal, evenals FH en H. Ten zuidwesten van Roosendaal worden enkele landwegen met recreatieve waarde door MZ8 aangetast, waardoor de recreatieve waarde van dit gebied enige mate afneemt.

Landbouw

Het Fnoord-gedeelte doorsnijdt een tweetal landinrichtingsprojecten, namelijk de in voorbereiding verkerende herinrichting IJsselmonde over een afstand van 5 km en de in uitvoering zijnde ruilverkaveling Hoeksche Waard-Oost over 8 km. De laatste doorsnijding wordt als matig aangemerkt, rekening houdend met de plaats en lengte van de doorsnijding en de verkavelingsstructuur. In Noord-Brabant doorsnijdt de BBLZ, vanwege de omleiding bij Zevenbergen, de afgeronde ruilverkaveling Zonzeel over een lengte van 11 km, wat als een ernstig effect is aangemerkt. In totaal worden er 22 huiskavels doorsneden en gaat circa 146 ha bouwland verloren, waarvan 69 ha door Fnoord.

Het Brabantse deel van Fnoord-FH veroorzaakt een verdere versnippering van het landbouwareaal in Zevenbergen. In totaal worden er 44 huiskavels doorsneden. Vanwege de (minder strakke) bundeling met de A17 treedt er extra areaalverlies op, door reststroken tussen de A17 en de hogesnelheidslijn. Verder doorsnijdt FH een viertal landinrichtingsprojecten, te weten de recent voltooide ruilverkavelingen Zonzeel en Willemstad en de ruilverkavelingen Oud Gastel-Oudenbosch en Nispen-Schijf, beide in uitvoering. Met name de effecten op de twee laatstgenoemde ruilverkavelingen zijn ingrijpend; gezien de diagonale doorsnijding van de kleinschalige verkavelingsstructuur, en de eindfase waarin met name de ruilverkaveling Nispen-Schijf verkeert. Fnoord-FH leidt in totaal tot circa 248 ha areaalverlies.

Variant H doorsnijdt het herinrichtingsplan IJsselmonde (in voorbereiding) over circa 1,5 km. Op IJsselmonde en in de Hoeksche Waard worden 21 veldkavels doorsneden, wat een verlies aan landbouwareaal van 61 ha veroorzaakt. In Noord-Brabant wordt een twintigtal huiskavels doorsneden. De volgende, reeds voltooide en in uitvoering zijnde ruilverkavelingen worden door tracé H beïnvloed: Willemstad, Kruisland-Wouw en Nispen-Schijf. De effecten op de projecten Willemstad en Nispen-Schijf zijn ernstig, mede gelet op de diagonale doorsnijding van de verkavelingsstructuur. In totaal is het verlies aan landbouwareaal circa 245 ha.

De aanleg van MZ8 leidt tot een verlies van circa 100 ha landbouwareaal een doorsnijding van 31 huiskavels. Het landinrichtingsproject IJsselmonde wordt over een afstand van circa 5 km doorsneden. Ten zuiden van de Mark worden ↪ evenals bij FH ↪ de ruilverkavelingsprojecten Oud-Gastel-Oudenbosch en Nispen-Schijf doorsneden.

6.4. Woon- en leefmilieu

De varianten worden op de volgende aspecten onderling vergeleken:

↪

geluid;

↪

sociale aspecten.

Voor de methodiek van de scores met betrekking tot het aspect geluidshinder wordt verwezen naar deelrapport 15.

Geluid

Het Fnoord-deel van de BBLZ-variant heeft plaatselijk geluidsschermen variërend van 2 tot 4 m hoogte. Hierna worden alleen de 4 meter hoge schermen genoemd.

In Barendrecht worden de sporen in het kader van het project Betuweroute overkapt. Nader akoestisch onderzoek zal moeten uitwijzen in hoeverre aansluitend aan de overkappingen geluidsschermen langs de hogesnelheidslijn nodig zijn. Hoge schermen (4 m) zijn gedacht bij de kruising met de Boendersweg en bij de kruising van de Strijense dijk. Ook voor de omleiding Zevenbergen zijn in de BBLZ hoge schermen nodig bij de kruising met de Bredase Dijk en de Achterdijk in Zevenbergschen Hoek. In totaal is ruim 3,5 km geluidsafscherming nodig voor de BBLZ. 16 woningen worden blootgesteld aan een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A) etmaalwaarde. Verder zijn er 218 woningen die minder dan 70 maar meer dan 57 dB(A) geluidsbelasting zullen ondervinden. Nader overleg zal uitwijzen waar aanvullende geluidsschermen worden geplaatst of waar hogere-grenswaarden zullen worden aangevraagd. Het aantal geluidsgehinderden bedraagt voor de nieuwe delen van de BBLZ 1647 personen. Het geluidsbelast oppervlak neemt toe met 3211 ha. Mogelijke trillingshinder binnen 60 m van het tracé kan optreden bij 45 woningen.

Het Zuidhollandse deel Fnoord is hierboven beschreven. Het Brabantse deel van Fnoord-FH bundelt over een grote lengte met de rijksweg A17. Hoge schermen zijn gedacht bij Roodevaart, de kruising met de Groene Weg bij Noordhoek, nabij Kreek bij Standdaarbuiten. In totaal is in het voorliggende ontwerp van Fnoord-FH over circa 4 km geluidsafscherming opgenomen.

Langs Fnoord-FH liggen 22 woningen die meer dan 70 dB(A) geluidsbelasting op de gevel zullen ondervinden. Voorts zijn er 364 woningen die minder dan 70 maar meer dan 57 dB(A) zullen ondervinden. Het totaal aantal gehinderden bedraagt bij Fnoord-FH 3734 personen. Het geluidsbelast oppervlak van Fnoord-FH neemt toe met 4428 ha. Het aantal mogelijk trillinggehinderde woningen binnen 60 m van het tracé bedraagt 39.

De H-variant bundelt over grote lengte met de rijksweg A29. Bij de voorbereiding van het (ontwerp)tracébesluit zal aan de gecombineerde geluidsproblematiek van de hogesnelheidslijn en de A29 aandacht worden besteed. Op enkele plaatsen zijn, zonder rekening te hebben gehouden met het achtergrondniveau van de A29, hoge geluidsschermen gedacht vanaf de kruising met de Voordijk tot na de kruising met de Middeldijk bij Barendrecht, in de Hoeksche Waard bij de kruising met de Molendijk, de Cromstrijense en Bommelskousse Dijk en in Noord-Brabant bij de Oude Heijningse Dijk. In totaal is rekening gehouden met ruim 4,5 km hoge geluidsschermen.

Langs tracé H bevinden zich 20 woningen die meer dan 70 dB(A) etmaalwaarde zullen ondervinden. Verder zijn er 343 woningen die aan meer dan 57 dB(A) geluidsbelasting maar minder dan 70 dB(A) worden blootgesteld. Het totale aantal geluidsgehinderden bedraagt bij tracé H 2130. Aan de Volgerlandse Weg bij Numansdorp bevindt zich één camping die gedeeltelijk binnen de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour valt. Het geluidsbelast oppervlak boven de 50 dB(A) neemt toe met 3345 ha. 41 woningen binnen 60 m van het tracé zullen mogelijk trillingshinder ondervinden.

MZ8 heeft slechts incidenteel 2 m hoge geluidsschermen. 3 woningen zullen een geluidsbelasting ondervinden van meer dan 70 dB(A) etmaalwaarde en 164 woningen van minder dan 70 maar meer dan 57 dB(A). Het totaal aantal gehinderden bedraagt 1820. Het geluidsbelast oppervlak > 50 dB(A) neemt toe met 1531 ha. 30 woningen kunnen mogelijk hinder ondervinden van trillingen.

Sociale aspecten

Het Fnoord-deel van de BBLZ en FH kan tot een mogelijke afname van de sociale veiligheid leiden in de gemeente Heerjansdam en 's-Gravendeel. Tracé Fnoord leidt voorts tot gedwongen vertrek in zowel Barendrecht (Noldijk), Zwijndrecht (Achter-Lindt) als in 's-Gravendeel (Strijense dijk) uit een vijftal woningen. Voorts treedt er bij 's-Gravendeel visuele hinder op als gevolg van de toepassing van 4 m hoge geluidsschermen. In totaal zullen circa 15 woningen moeten wijken voor Fnoord.

Als gevolg van de BBLZ ten zuiden van het Hollandsch Diep moeten er tussen station Lage Zwaluwe en Zevenbergen circa 15 woningen worden gesloopt aan de bebouwingslinten van de Streeplandsche Weg en de Achterdijk. Een aantal woningen wordt ingeklemd tussen de A16 en de hogesnelheidslijn, wat ernstige visuele hinder (4 m hoge geluidsschermen) tot gevolg heeft en eveneens tot aantasting van de sociale integratie kan leiden. De vele passages (29 in totaal) onder de hogesnelheidslijn door kunnen in Hoeven, Oudenbosch, Oud en Nieuw Gastel en Roosendaal en Nispen leiden tot een afname van de sociale veiligheid. De passage door Oudenbosch leidt tot ernstige bouwhinder tijdens de aanleg van de tunnelbak, waarvoor circa 20 woningen moeten worden gesloopt. Voorts is hier sprake van geluids- en visuele hinder (geluidsschermen), gedwongen vertrek en mogelijke aantasting van de sociale integratie. In Roosendaal is

het gedwongen vertrek in de Industriestraat uit circa 10 en in Vijfhuizerberg uit circa 15 woningen als ernstig beoordeeld. In totaal moeten er voor dit tracé circa 80 woningen wijken.

Het Brabantse deel van Fnoord-FH kan, net als de BBLZ, tot afname van de sociale veiligheid leiden in een groot aantal gemeenten. Bij Standaardbuiten is sprake van ernstige visuele hinder als gevolg van de toepassing van 4 m hoge geluidsschermen. Ook moet voor FH een vijf tot tiental woningen in Standaardbuiten, Oud en Nieuw Gastel en Roosendaal en nabij Nispen (Bulkenaar) 15 woningen worden geamoveerd. Als gevolg van de inklemming van huizen tussen zowel de A17 als de hogesnelheidslijn, die voor de huizen een barrière opwerpen, kan er in Standaardbuiten sociale desintegratie optreden. In totaal moeten voor Fnoord-FH circa 45 woningen wijken, waarvan 15 voor Fnoord.

Variant H doorsnijdt een groot aantal dijken, wat met name in de Hoeksche Waard en ook in Noord-Brabant leidt tot visuele hinder door de toepassing van geluidsschermen. Bij de Voordijk (Barendrecht), gemeenten Binnenmaas en Fijnaart en Heijningen kan de doorsnijding leiden tot aantasting van de sociale integratie, mede als gevolg van gedwongen vertrek. Tussen Roosendaal en Nispen moet een tiental woningen verdwijnen, wat in het gehucht Bulkenaar tot sociale desintegratie kan leiden. Tracé H leidt tot een relatief grote afname van de sociale veiligheid (18 lokaties), met name in Binnenmaas, Cromstrijen en Roosendaal. In totaal moeten er circa 70 woningen wijken voor tracé H, waarvan circa 40 in Zuid-Holland en circa 30 in Noord-Brabant.

Tracé MZ8 leidt tot een mogelijke afname van de sociale veiligheid in de gemeenten Barendrecht, Oud en Nieuw Gastel en Roosendaal en Nispen en tot gedwongen vertrek uit circa 35 woningen.

6.5. Kosten

De totale kosten van de varianten ten zuiden van Rotterdam worden sterk bepaald door de rivierkruisingen. In de volgende tabel is een overzicht van de belangrijkste elementen opgenomen.

De extra kosten ten behoeve van medegebruik voor de verbinding Rotterdam↔Breda, zijn bij tracé BBLZ circa f 50 miljoen. Voor tracé Fnoord-FH bedragen deze circa f 270 miljoen voor de verbinding Rotterdam↔Breda, via een viersporige tunnel onder de Dordtsche Kil.

De extra kosten ten behoeve van de subvariant met een verdiepte ligging ter plaatse van de Oude Heijningse Dijk van tracé H bedraagt circa f 50 miljoen. Voor de tracés BBLZ en Fnoord-FH zijn de extra kosten circa f 160 miljoen voor een verdiepte ligging (open tunnelbak) in het Develgebied. Afhankelijk van de uitvoeringsvorm zullen de meerkosten bij een verhoogde ligging in het Develgebied circa f 30 mln (aarden baan) à f 140 mln (kunstwerk) bedragen.

6.6. Samenvatting onderlinge vergelijking tracévarianten

In de volgende tabel worden de geselecteerde tracévarianten vergeleken met de BBLZ-variant. Voor de totaalscores wordt verwezen naar de tabellen in de deelrapporten 9 en 12. De belangrijkste verschillen tussen de vier tracévarianten laten zich als volgt samenvatten.

De doorsnijding van het Develgebied bij de tracévarianten BBLZ en Fnoord-FH komt tot uitdrukking in een ongunstige score voor de aspecten landschap, bodembeschermingsgebieden en kwantitatief biotoopverlies. Ook doorsnijden deze tracés vier toekomstige recreatieve gebieden.

De effecten van de BBLZ-variant op woon- en werklokaties (met uitzondering van toekomstige werklokaties bij Fnoord-FH) en de sociale aspecten zijn ↘ in vergelijking met andere varianten ↘ ingrijpend. Dit vindt vooral zijn oorzaak in de aantasting van het stedelijk gebied van Oudenbosch en Roosendaal. Deze variant scoort daarentegen ↘ in vergelijking met de tracés Fnoord-FH en H ↘ minder ongunstig voor het aspect landbouw.

Bij tracé H valt de betrekkelijk ongunstige score voor ecologie op. Dit vindt onder meer zijn oorzaak in het doorsnijden van diverse ecologische relaties en plaatselijk kwantitatief en kwalitatief biotoopverlies, vooral in de Hoeksche Waard. Dit tracé grijpt ernstiger in op bestaande recreatieve voorzieningen: de doorsnijding van het golfcomplex nabij Numansdorp en een manege in de gemeente Binnenmaas.

Tracé Fnoord-FH scoort, wat het aantal geluidsgehinderden en de toename van het geluidsbelast oppervlak betreft ↘ door de minder optimale bundeling met de autosnelweg A17 ↘ slechter dan de andere varianten. Tracévariant MZ8 scoort voor de meeste aspecten gelijk of gunstiger dan de andere varianten. Vooral voor natuurlijk milieu en woon- en leefmilieu grijpt deze variant het minste in.

Fnoord-FH is in aanleg circa f 250 miljoen goedkoper dan de BBLZ. Tracé H is 70 miljoen duurder dan de BBLZ; MZ8 is ruim f 2 miljard duurder dan de BBLZ.

Conclusie

Uit bovenstaande vergelijking blijkt, dat de verschillen per beoordelingsthema en -aspect een sterk

wisselend beeld vertonen. Een eventuele voorkeur kan slechts op basis van een totale afweging van álle aspecten (inclusief de vervoersaspecten), zoals die in de Beleidsnota plaatsvindt, worden bepaald. In het vervolg van deze nota wordt het tracé Fnoord-FH als representant voor de nieuwe-lijnvarianten op het traject Rotterdam↔Essen aangehouden.

6.7. Vergelijking tracévarianten met de nul-variant

Tot slot van dit hoofdstuk wordt de nieuwe-lijnvariant Fnoord-FH nog eens afzonderlijk met de **nul-variant** (Rail 21-infrastructuur), de bundelingsvariant BBLZ en de meest milieuvriendelijke variant MZ8 vergeleken. De nul-variant wordt bij deze tracévergelijkingen als referentievariant gehanteerd. In tabel 6.2 worden de resultaten van deze vergelijking gepresenteerd.

Voor de relevante beoordeling van de verschillen die aan deze tabellen ten grondslag liggen, wordt kortheidshalve naar de voorgaande effectbeschrijvingen en tracévergelijkingen in dit hoofdstuk verwezen. Meer gedetailleerde informatie is te vinden in de deelrapporten 9 en 12.

De nieuwe-lijnvariant Fnoord-FH blijkt over de gehele linie het minst gunstig te scoren. Het verschil met de BBLZ is relatief gering, omdat ook dit tracé voor ongeveer de helft uit nieuwe tracédelen bestaat (Fnoord en omleiding Zevenbergen). Dankzij de gedeeltelijk ondergrondse ligging van MZ8 scoort deze beter dan de BBLZ en Fnoord-FH, maar slechter dan de nul-variant.

7. VERGELIJKING GESELECTEERDE TRACÉVARIANTEN TRAJECT ROTTERDAM↔BRED (GRENDOVERGANG HAZELDONK)

7.1. Inleiding

De geselecteerde tracévarianten van het traject Rotterdam↔Breda (grensovergang Hazeldonk), die in het voorgaande hoofdstuk zijn beschreven, worden in dit hoofdstuk met elkaar vergeleken. Het betreft de tracévarianten Fnoord-Fzuid(oost) en Fnoord-Fzuid(west).

Deze geselecteerde varianten worden onderling vergeleken op de thema's natuurlijk milieu, ruimtelijke ordening, woon- en leefmilieu en kosten. Bij de vergelijkingen worden de scores voor de bundelingsvariant (BBLZ) als referentiewaarde gebruikt. Hierdoor ontstaat inzicht in het verschil in ernst van de effecten van de tracés, die aansluiten op de grensovergang Hazeldonk ten opzichte van de BBLZ. Aan het einde van dit hoofdstuk wordt tracé Fnoord-Fzuid(west) afzonderlijk met de nul-variant en de tracévarianten BBLZ en MZ8 vergeleken. Bij deze vergelijking wordt de nul-variant als referentievariant gebruikt.

De uitgebreide behandeling van de effecten ten zuiden van Rotterdam vindt plaats in deelrapport 12. Aan de hand van deze effecten zijn de uiteindelijke scores bepaald. Deze kwantitatieve scores zijn soms éénzijdig meetbaar, maar voor sommige criteria wordt bij het bepalen van de scores een wegingsfactor toegepast. Voor een volledige weergave van de gehanteerde methodiek wordt verwezen naar deelrapport 9.

7.2. Natuurlijk milieu

De varianten worden op de volgende criteria onderling vergeleken:



landschap,



ecologie,



bodem en water.

In deelrapport 20 wordt uitgebreid op de waterstaatkundige aspecten, waaronder waterhuishouding en de genomen maatregelen ingegaan.

Landschap

Het Zuidhollandse deel Fnoord tast de oriëntatie en de cultuurhistorische waarde van het landschap in het Develgebied in matige zin aan. In de Hoeksche Waard wordt door de schuine doorsnijding en de toepassing van geluidsschermen bij 's-Gravendeel en de kruising met de Strijense Dijk de oriëntatie en de openheid matig tot ernstig aangetast. In Polder Nieuw-Bonaventura wordt de oriëntatie matig aangetast als gevolg van de doorsnijding van de kenmerkende verkavelingsstructuur. Bij de kruising van de Strijense Dijk worden, mede als gevolg van de toepassing van geluidsschermen, de openheid, het kleinschalige karakter van het lint en de dijk, de oriëntatie en de cultuurhistorische waarde ernstig aangetast.

Tracé Fzuid(oost) tast de cultuurhistorische waarde bij Lage Zwaluwe in matige zin aan. Verder leidt het tracé bij Zevenbergschen Hoek tot een matige aantasting van de openheid en oriëntatie. Ten oosten van Prinsenbeek moet een aantal monumentale gebouwen wijken, waardoor de cultuurhistorische waarde ernstig wordt aangetast. De kleinschaligheid bij de kruising van de lintbebouwing langs de Valdijk wordt ernstig aangetast. De verbindingbogen ten behoeve van het medegebruik tussen de hogesnelheidslijn en bestaande lijn nabij Breda veroorzaken een matige aantasting van de oriëntatie. Daar waar de hogesnelheidslijn op afstand van de A16 ligt, onder andere bij Overa, wordt het kleinschalige karakter van het zandgebied en de cultuurhistorische waarde van een aantal waardevolle boerderijen in ernstige mate en de oriëntatie matig aangetast. Ten zuiden van de Moerstraat wordt het afwisselend open en meer kleinschalige gebied matig aangetast als gevolg van de toepassing van geluidsschermen.

Tracé Fzuid(west) heeft dezelfde effecten als Fzuid(oost) tot ten zuiden van de doorsnijding van de Valdijk. Bij de hoge kruising met de Rijsbergse Weg wordt de oriëntatie matig aangetast. Het kleinschalige karakter van de bebouwing bij Rith, vlak langs de A16 wordt door het hoge baanlichaam matig verstoord. Het kleinschalige gebied van het buurtschap De Congo wordt in ernstige mate aangetast. De lage kruising met de Aa of Weerij's zorgt voor een matige aantasting van de oriëntatie in het beekdal.

Ecologie

Ofschoon het Fnoord-gedeelte van de Fzuid(oost) en Fzuid(west) plaatselijk waardevolle vegetaties in het Develgebied aantast, blijven de meest waardevolle vegetaties door de aanleg van een brug over de Devel

grotendeels gespaard. Een belangrijk effect dat wèl optreedt in het Develgebied is de verstoring van wintergasten. Ook treedt in aanzienlijke mate biotoopverlies en verstoring van foerageer- en overwinteringsgebied van wintergasten, waaronder Brand- en Rietganzen en Smienten, in de Hoeksche Waard op.

Ter plekke van Moerdijk/Lage Zwaluwe vindt als gevolg van tracé Fzuid(oost) en Fzuid(west) biotoopverlies plaats van vegetaties (hoge verscheidenheid aan soorten in sloten/oevers) met hoge natuurwaarde en van wintergasten. Verder leidt het tracé bij Zevenbergschen Hoek tot verlies van biotoop van Goudplevieren. Daarnaast treedt er met name in het noordelijke deel van het tracé kwalitatief biotoopverlies op door een aantal restruimten. Bij Rooskensdonk, waar een natuurkerngebied/potentieel bodembeschermingsgebied ligt, en ten zuiden van de zuiveringsinstallatie wordt een gebied met hoge natuurwaarden (vegetatie en wintergasten) in ernstige mate aangetast.

Tracé Fzuid(oost) leidt in het zandgebied ten zuiden van Breda, deels in het natuurkerngebied ↪ tevens bodembeschermingsgebied ↪ de Trippelenberg en deels in het stroomdal van de Aa (natuurontwikkelingsgebied) tot ernstige ecologische effecten. Als gevolg van de doorsnijding van de beide kerngebieden treedt er kwantitatief (vegetaties met hoge natuurwaarde) en kwalitatief biotoopverlies op. Hoewel Fzuid(west) de kerngebieden Trippelenberg en de Galderse beek niet doorsnijdt zijn de ecologische effecten wat het ontstaan van restruimten betreft groter dan bij tracé Fzuid(oost). Langs de Aa of Weerij ligt een natuurontwikkelingsgebied waar kwantitatief biotoopverlies optreedt, mede als gevolg van het ontstaan van restruimten. Door een strakkere bundeling met de A16 zullen de effecten beperkt blijven tot enig biotoopverlies en zal verstoring naar alle waarschijnlijkheid niet optreden.

Bodem en water

Fnoord doorsnijdt over een afstand van 2,7 km bodembeschermingsgebieden in Zuid-Holland. Ten zuiden van 's-Gravendeel doorsnijdt Fnoord voorts een grondwaterbeschermingsgebied over een afstand van 2,5 km; het waterwingebied wordt echter ongemoeid gelaten. In totaal doorsnijdt tracé Fnoord-Fzuid(west) 4,4 km (potentieel) bodembeschermingsgebied en Fnoord-Fzuid(oost) circa 5 km (potentieel) bodembeschermingsgebied.

Bij de aanleg van de tunnels onder de Oude Maas moet verontreinigd slib afgevoerd worden. Voor Fnoord is uitgegaan van informatie van Rijkswaterstaat en de Provincie Zuid-Holland. Bij de passage van de Oude Maas en de Dordtsche Kil door Fnoord komt 175t000 m3 klasse 2/3 en klasse 4-specie vrij. Deze hoeveelheid te bergen baggerspecie is exclusief de vrijkomende specie bij onderhoudsbaggerwerk en exclusief de specie bij de eventuele bouw van het bouwdok tunnel Dordtsche Kil.

Wat de benodigde hoeveelheid zand betreft scoren Fnoord-Fzuid(oost) en Fnoord-Fzuid(west) met 2,4 respectievelijk 2,5 miljoen m3 vrijwel identiek. Geconcludeerd wordt dat de aspecten zandwinning en specieberging in absolute zin niet onderscheidend zijn tussen beide tracévarianten.

7.3. Ruimtelijke ordening

De varianten worden op de volgende aspecten onderling vergeleken:

↪

wonen

↪

werken

↪

recreatie

↪

landbouw.

In deelrapport 12 wordt uitvoerig op de ruimtelijke ordeningseffecten per tracévariant ingegaan.

Wonen

De Fnoord-Fzuid(oost) en Fnoord-Fzuid(west)-varianten passeren van Rotterdam-Lombardijen tot aan de Belgische grens zeven (woon)plaatsen, te weten Barendrecht(-Oost), Heerjansdam, Zwijndrecht(-West), 's-Gravendeel(-West), Zevenbergschen Hoek, Prinsenbeek en Breda. In deze kernen wordt op meer of minder grote afstand van de (bestaande) lijn gewoond. Voor het Fnoord-gedeelte moeten in de gemeente Barendrecht (Noldijk), Zwijndrecht (Achter-Lindt), 's-Gravendeel (Boendersweg en Strijense Dijk) enkele verspreid liggende woningen wijken voor de hogesnelheidslijn.

Tracé Fzuid(oost) doorsnijdt in Zevenbergen lintbebouwing aan de Streeplandsche Weg, in Prinsenbeek het lint van de Valdijk en Mr. Bierensweg, in Breda de Ettense Baan en in Rijsbergen bij Overa en Diunt.

Vanwege de plaats van de doorsnijding en de hoogteligging van het tracé en de infrastructurele reconstructies zijn de effecten bij de Spoorstraat/Mr. Bierensweg als ernstig en bij de Mr. Bierensweg-zuid

als matig beoordeeld. Aan de Streeplandsche Weg, en aan de Mr. Bierensweg-zuid moeten telkens circa vijf woningen worden geamoveerd; aan de Spoorstraat/Mr. Bierensweg circa 10 woningen. In de buurtschappen Overa en Diunt moeten er elk vijf woningen wijken, wat vanwege de aard van de doorsnijding als ernstig respectievelijk matig wordt beoordeeld.

De effecten van tracé Fzuid(west) zijn ten noorden van de Bredase wijk Princenhage identiek aan die van Fzuid(oost). Na Breda doorsnijdt Fzuid(west) ten zuiden van Princenhage de Elzenburgstraat, waarvoor vijf woningen moeten wijken. Dit effect is als matig beoordeeld.

Werken

Fnoord doorsnijdt geen bedrijfsterreinen.

Tracé Fzuid(oost) doorsnijdt één bestaande werklokatie, te weten het grenskantoor Hazeldonk. Het effect ervan is gering, omdat door de functie wijziging van het douane-terrein inpassing goed mogelijk is. Verder doorsnijdt Fzuid(oost) twee toekomstige bedrijfsterreinen: ten zuiden van de veiling bij Breda is een agro-business centrum geprojecteerd, dat decentraal wordt doorsneden. Het effect van deze doorsnijding is vanwege het areaalverlies als ernstig beoordeeld. In Rijsbergen wordt de uitbreiding van het expeditiecentrum Hazeldonk langs de rand doorsneden. De inrichting van het terrein kan echter worden aangepast, zodat het effect gering is.

Fzuid(west) doorsnijdt evenmin bestaande werkgebieden. Ten zuiden van de bestaande veiling bij Breda doorsnijdt Fzuid(west), evenals Fzuid(oost), het toekomstige agro-business centrum. Voor dit centrum moet de bestaande lintbebouwing aan de Kruisvoortstraat reeds wijken. Vanwege het areaalverlies is dit effect als ernstig beoordeeld.

Recreatie

Het Fnoord-gedeelte van Fzuid(oost) en Fzuid(west) doorsnijdt zowel bestaande als toekomstige recreatieve voorzieningen, te weten een park bij Zwijndrecht en de toekomstige projecten de Waal en de Hoge Nespolder. Deze effecten zijn als gering aangemerkt. De polders aan de zuidoever van de Oude Maas, bestemd als recreatie- en bosgebied, worden door de doorsnijding matig aangetast.

Tracé Fzuid(oost) doorsnijdt aan de Rijsbergse Baan een manege. Het relatief fijnmazige netwerk van recreatieve fietsroutes ten zuiden van Breda en de vaarroutes worden niet aangetast. Tracé Fzuid(west) heeft, behalve de manege die voor Fzuid(west) niet hoeft te wijken, dezelfde effecten op recreatie als Fzuid(oost).

Landbouw

Het Fnoord-gedeelte doorsnijdt een tweetal landinrichtingsprojecten, namelijk de in voorbereiding verkerende herinrichting IJsselmonde over een afstand van 5 km en de in uitvoering zijnde ruilverkaveling Hoeksche Waard-Oost over 8 km. De laatste doorsnijding wordt als matig aangemerkt, rekening houdend met de plaats en lengte van de doorsnijding en de verkavelingsstructuur. Door Fnoord gaat 69 ha areaal verloren.

Tracé Fzuid(oost) doorsnijdt het voltooide ruilverkavelingsplan Zonzeel over een afstand van 9 km centraal en de Haagsche Beemden-Oost 3,5 km perifeer. Het effect wordt als gering beoordeeld, vanwege de strakke bundeling met de bestaande infrastructuur. Bij tracé Fzuid(oost) gaat 116 ha, en bij Fnoord-Fzuid(oost) in totaal circa 185 ha areaal verloren.

Tracé Fzuid(west) doorsnijdt, evenals Fzuid(oost), de landinrichtingsplannen Zonzeel en Haagsche Beemden-Oost. In totaal gaat er bij Fnoord-Fzuid(west) 201 ha landbouwareaal verloren.

7.4. Woon- en leefmilieu

De varianten worden op de volgende criteria onderling vergeleken:





geluid; (zie voor de methodiek van de scores deelrapport 15);



sociale aspecten.

Geluid

Bij Fnoord zijn plaatselijk geluidsschermen variërend van 2 tot 4 m hoogte gedacht. Hieronder worden uitsluitend de 4 m hoge schermen genoemd.

In Barendrecht worden  in het kader van het project Betuweroute  de sporen overkapt. Nader akoestisch onderzoek zal moeten uitwijzen in hoeverre aansluitend aan de overkapping geluidsschermen langs de hogesnelheidslijn nodig zijn. Hoge schermen zijn gedacht bij de kruising met de Boendersweg en bij de kruising van de Strijense dijk.

Tracé Fzuid(oost) en Fzuid(west) bundelen beide over grote lengte zo strak mogelijk met de A16. Bij de voorbereiding van het (ontwerp-)tracébesluit zal aan de gecombineerde geluidsproblematiek van de hogesnelheidslijn en de A16/E19 aandacht worden besteed. Zonder rekening te houden met de invloed van de snelweg op het totale geluidsniveau zijn bij beide tracés op een aantal plaatsen geluidsschermen variërend van 2 tot 4 meter hoogte gedacht.

14 woningen ondervinden door Fzuid(oost) een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A). 257 woningen ondervinden een geluidsbelasting van minder dan 70 dB(A) maar meer dan 57 dB(A). De toename van geluidsbelast oppervlak (\approx 50 dB(A)) door Fzuid(oost) is 2467 ha. Het totaal aantal geluidsgehinderden bij Fzuid(oost) bedraagt 1751 en het aantal mogelijk trillinggehinderde woningen 104.

Bij tracé Fzuid(west) ondervinden 22 woningen een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A), 330 woningen minder dan 70 maar meer dan 57 dB(A). Het aantal gehinderden wordt bij Fzuid(oost) op 2107 berekend. Het geluidsbelast oppervlak neemt toe tot 2490 ha. Het aantal mogelijk trillinggehinderde woningen is 67.

Sociale aspecten

Het Fnoord-deel kan tot een mogelijke afname van de sociale veiligheid leiden in de gemeente Heerjansdam en 's-Gravendeel. Tracé Fnoord leidt voorts tot gedwongen vertrek in zowel Barendrecht (Noldijk), Zwijndrecht (Achter-Lindt) als in 's-Gravendeel (Strijense dijk) uit een vijftal woningen. Voorts treedt er bij 's-Gravendeel visuele hinder op als gevolg van de toepassing van 4 m hoge geluidsschermen. In totaal zullen circa 15 woningen moeten wijken voor Fnoord.

Tracé Fzuid(oost) en Fzuid(west) hebben in vier gemeenten in Noord-Brabant gedwongen vertrek tot gevolg, te weten in Zevenbergen (15 woningen), Breda (15 woningen), Prinsenbeek (15) en Rijsbergen (5 woningen). In totaal moeten er voor beide tracés 50 à 60 woningen wijken. Mede als gevolg van het gedwongen vertrek bij tracé Fzuid(oost) kan de sociale integratie afnemen bij Zevenbergen (Streeplandsche Weg), de Valdijk in Prinsenbeek, in het buurtschap Overa bij Breda en het Rijsbergense buurtschap Diunt (5 woningen).

In Zevenbergschen Hoek en in Breda treedt bij beide tracés ernstige visuele hinder op. Op visuele hinder scoort Fzuid(oost) ongunstiger dan Fzuid(west). Verder kan met name in Zevenbergschen Hoek, Prinsenbeek en Breda de sociale veiligheid als gevolg van beide tracés afnemen.

Fzuid(oost) grijpt als gevolg van amovering in een tweetal buurtschappen (Overa en Diunt) iets meer in op het gedwongen vertrek en de sociale integratie dan Fzuid(west).

7.5. Kosten

De totale kosten van de varianten ten zuiden van Rotterdam worden sterk bepaald door de rivierkruisingen. In de volgende tabel is een overzicht van de belangrijkste elementen opgenomen.

De extra kosten ten behoeve van medegebruik voor tracé Fnoord-Fzuid(oost) voor de verbinding Rotterdam-Breda zijn circa f 60 miljoen. Voor de verbinding Breda-Antwerpen bedragen deze circa f 90 miljoen bij tracé Fnoord-Fzuid(west)/Fzuid(oost).

De extra kosten ten behoeve van de subvariant van tracé Fnoord-Fzuid(oost) en Fnoord-Fzuid(west) voor een verdiepte ligging (open tunnelbak) in het Develgebied bedraagt circa f 160 miljoen. Afhankelijk van de uitvoeringsvorm zullen de meerkosten bij een verhoogde ligging in het Develgebied circa f 30 miljoen (aarden baan) à f 140 miljoen (kunstwerk) bedragen.

7.6. Samenvatting onderlinge vergelijking tracévarianten

In de volgende tabel worden de geselecteerde tracévarianten onderling vergeleken. Voor de totaalscores wordt verwezen naar de tabellen in de deelrapporten 9 en 12. De belangrijkste verschillen tussen de vier tracévarianten laten zich als volgt samenvatten.

In de onderlinge vergelijking van de tracévarianten Fnoord-Fzuid(west) en Fnoord-Fzuid(oost) zijn de verschillen in het algemeen niet groot. Op het aspect ecologie veroorzaakt Fnoord-Fzuid(west) ten zuiden van Breda iets meer biotoopverlies en versnippering. Ook vanuit het oogpunt van landbouw is dit tracé iets ongunstiger: het areaalverlies van de landbouw is groter en er worden meer huiskavels doorsneden. Tracé Fnoord-Fzuid(west) geeft iets meer hinder in de woonomgeving.

De tracés Fzuid(oost) en Fzuid(west) liggen in de rand van het geprojecteerde bedrijventerrein bij Breda. De variant Fzuid(oost) ligt bovendien op de rand van de uitbreiding van het expeditiecentrum Hazeldonk. Ook tast tracé Fzuid(oost) meer bestaande recreatieve voorzieningen aan: een manege aan de Rijsbergse Baan moet verplaatst worden. Voor de sociale aspecten scoort dit tracé ongunstiger voor de criteria gedwongen vertrek en de afname van de sociale integratie. Dit vindt zijn oorzaak in het doorsnijden van de twee buurtschappen Overa en Diunt.

In de vergelijking met Fnoord-Fzuid(west) en Fnoord-Fzuid(oost) scoort de BBLZ in het algemeen ongunstig wat betreft woon- en werklokaties (onder meer doorsnijden Oudenbosch en Roosendaal) en voor sociale aspecten. De BBLZ scoort daarentegen minder ongunstig voor landbouw door een minder groot verlies aan

areaal en doorsnijding van landbouwkavels. Opvallend is dat bij de BBLZ het geluidsbelaste oppervlak groter dan 50 dB(A) meer toeneemt dan bij de varianten Fnoord-Fzuid(west) en Fnoord-Fzuid(oost). Dit wordt verklaard door de strakke bundeling van deze beide laatste varianten met de autosnelweg A16. Worden deze beide varianten vergeleken met MZ8, dan blijkt deze variant in het algemeen minder ongunstig te scoren voor de thema's natuurlijk milieu en woon- en leefmilieu.

De kosten van Fnoord-Fzuid(oost) liggen f 140 miljoen hoger dan Fnoord-Fzuid(west). Fnoord-Fzuid(west) is marginaal duurder dan de BBLZ. MZ8 is ruim f 2 miljard gulden duurder dan de overige varianten.

Conclusie

Uit bovenstaande vergelijking blijkt, dat de nieuwe-lijnvarianten Fnoord-Fzuid(west) en Fnoord-Fzuid(oost) wat hun omgevingseffecten betreft slechts weinig van elkaar verschillen. Een voorkeur voor één van deze beide varianten hangt af van het gewicht dat aan de verschillende aspecten gegeven wordt en de resultaten van het overleg met België.

In het vervolg van deze nota wordt het tracé Fnoord-Fzuid(west) als representant voor de nieuwe-lijnvarianten op het traject Rotterdam-Breda (grensovergang Hazeldonk) gebruikt.

7.7. Vergelijking tracévarianten met de nul-variant

Tot slot van dit hoofdstuk wordt de nieuwe-lijnvariant Fnoord-Fzuid(west) nog eens afzonderlijk met de **nul-variant** (Rail 21-infrastructuur), de bundelingsvariant BBLZ en de meest milieuvriendelijke variant MN8 vergeleken. De nul-variant wordt bij deze tracévergelijkingen als referentievariant gehanteerd. In tabel 7.2 worden de resultaten van deze vergelijking gepresenteerd.

Voor de relevante beoordeling van de verschillen die aan deze tabellen ten grondslag liggen wordt korthedshalve naar de voorgaande effectbeschrijvingen in dit hoofdstuk verwezen. Meer gedetailleerde informatie is te vinden in de deelrapporten 9 en 12.

Het verschil in scores tussen de nieuwe-lijnvariant Fnoord-Fzuid(west) en de BBLZ is in het algemeen niet groot. Alleen op de aspecten ecologie en landbouw scoort tracé Fnoord-Fzuid(west) duidelijk slechter dan BBLZ. Dankzij de gedeeltelijk ondergrondse ligging van de meest milieuvriendelijke variant MZ8 scoort deze in de onderlinge vergelijking iets beter dan BBLZ en Fnoord-Fzuid(west), maar wel slechter dan de **nul-variant**.

8. VERGELIJKING GESELECTEERDE TRACÉVARIANTEN TRAJECT ROTTERDAM↪BERGEN OP ZOOM (GRENSOVERGANG ZANDVLIET)

8.1. Inleiding

De geselecteerde tracévarianten van het Traject Rotterdam↪Bergen op Zoom (grensovergang Zandvliet), die in het voorgaande hoofdstuk zijn beschreven, worden in dit hoofdstuk met elkaar vergeleken. Het betreft de tracévarianten Fnoord-FH-GH en H-GH.

Deze geselecteerde varianten worden onderling vergeleken op de thema's natuurlijk milieu, ruimtelijke ordening, woon- en leefmilieu en kosten. Bij de vergelijkingen worden de scores voor de bundelingsvariant (BBLZ) als referentiewaarde gebruikt. Hierdoor ontstaat inzicht in het verschil in ernst van de effecten van de tracés, die aansluiten op de grensovergang Zandvliet ten opzichte van de BBLZ. Aan het einde van dit hoofdstuk wordt tracé Fnoord-FH-GH afzonderlijk met de nul-variant en de tracévarianten BBLZ en MZ8 vergeleken. Bij deze vergelijkingen wordt de nul-variant als referentievariant gebruikt.

Het accent van de effectbeschrijving ligt op de tracévarianten Fnoord-FH-GH en H-GH en komt voor de tracédelen Fnoord-FH en H voor het gedeelte ten noorden van Roosendaal in belangrijke mate overeen met de beschrijving in hoofdstuk 6. Een afzonderlijke beoordeling is toch gewenst, omdat deze beide laatste tracés juist op het gedeelte tussen Roosendaal en de Belgische grens ↪ dat in de huidige vergelijking door GH wordt vervangen ↪ van elkaar verschillen. Dit wordt veroorzaakt door het extra benodigde kunstwerk in tracé H ten behoeve van de functiewisseling.

De uitgebreide behandeling van de effecten ten zuiden van Rotterdam vindt plaats in deelrapport 12. Aan de hand van deze effecten zijn de uiteindelijke scores bepaald. Deze kwantitatieve scores zijn soms éénduidig meetbaar, maar voor sommige criteria wordt bij het bepalen van de scores een wegingsfactor toegepast. Voor een volledige weergave van de gehanteerde methodiek wordt verwezen naar deelrapport 9.

8.2. Natuurlijk milieu

De varianten worden op de volgende aspecten onderling vergeleken:

↪

landschap,

↪

ecologie,

↪

bodem en water.

In deelrapport 20 wordt uitgebreid op de waterstaatkundige aspecten, waaronder waterhuishouding en de genomen maatregelen ingegaan.

Landschap

Het Zuidhollandse deel Fnoord van Fnoord-FH-GH tast de oriëntatie en de cultuurhistorische waarde van het landschap in het Develgebied in matige zin aan. In de Hoeksche Waard wordt door de schuine doorsnijding en de toepassing van geluidsschermen bij 's-Gravendeel en de kruising met de Strijense Dijk de oriëntatie en de openheid matig tot ernstig aangetast. In de polder Nieuw-Bonaventura wordt de oriëntatie matig aangetast als gevolg van de doorsnijding van de kenmerkende verkavelingsstructuur. Bij de kruising van de Strijense Dijk worden, mede als gevolg van de toepassing van geluidsschermen, de openheid, het kleinschalige karakter van het lint en de dijk, de oriëntatie en de cultuurhistorische waarde ernstig aangetast.

Daar waar Fnoord-FH-GH na de passage van de Moerdijkbrug minder strak bundelt met de A17, het tracé hoog ligt en geluidsschermen worden toegepast, geeft dit matige tot ernstige aantasting van de openheid en de oriëntatie van de polders in Noord-Brabant. Met name de afwijkende boogstraal ten opzichte van de A17 en de hoge ligging van de spoorbaan bij de passage Standaardbuiten en de kruising met de Dintel leidt tot matige aantasting van de oriëntatie en de openheid. De hoge geluidsschermen bij de passage van Oud-Gastel veroorzaken een matige aantasting van de openheid en de oriëntatie. De kruising met de Nieuwe Roosendaalsche Vliet bij Roosendaal heeft een matige aantasting van de openheid tot gevolg. Nabij Barendrecht leidt de hoge kruising van variant H met de A15 en de Voordijk tot een matige aantasting van de oriëntatie in de overgang van stadsrandgebied naar meer open gebied en een matige aantasting van de cultuurhistorische waarde en kleinschaligheid van de Voordijk, mede als gevolg van de toepassing van geluidsschermen. Daar waar tracé H in de Hoeksche Waard minder strak bundelt met de A29 (bij

Stougesdijk) is de aantasting van de oriëntatie, kleinschaligheid en cultuurhistorische waarde ernstig. Tracé H-GH leidt in Noord-Brabant door de toepassing van geluidsschermen met name bij de kruising met en ten zuiden van de Oude Heijningsedijk tot een matige verstoring van de openheid, oriëntatie en cultuurhistorische waarde. De kruising van de Roosendaalsche Vliet grijpt matig in op de openheid en samenhang in het gebied. Meer naar het zuiden worden de cultuurhistorische waarde en de oriëntatie van de Holderbergse Dijk matig aangetast.

Bij de Wouwse Plantage doorsnijden zowel Fnoord-FH-GH als H-GH een deel van het landgoed en de overgang van bos naar meer open gebied, wat de kleinschaligheid ernstig, en de oriëntatie en de cultuurhistorische waarden matig aantast. Ten westen van het vliegveld Woensdrecht, waar de hogesnelheidslijn even boven maaiveld ligt, wordt als gevolg van de schuine doorsnijding van het poldergebied de oriëntatie en de kleinschaligheid matig aangetast. De aantasting van het karakteristieke verloop van de Boompjesdijk en de relatie tussen dijk en polder wordt door de afwijkende richting van de spoorlijn ernstig verstoord. De Iependijk bij Ossendrecht wordt matig in zijn cultuurhistorische waarde aangetast.

Ecologie

Ofschoon het Fnoord-gedeelte van Fnoord-FH-GH plaatselijk waardevolle vegetaties in het Develgebied aantast, blijven de meest waardevolle vegetaties door de aanleg van een brug over de Devel grotendeels gespaard. Een belangrijk effect dat bij tracédeel Fnoord wél optreedt in het Develgebied is de verstoring van wintergasten. Ook treedt in de Hoeksche Waard in aanzienlijke mate biotoopverlies en verstoring van foerageer- en overwinteringsgebied van wintergasten op, waaronder voor Brand- en Rietganzen en Smienten.

In Noord-Brabant tast tracé FH bij Moerdijk waardevolle sloot- en oevervegetaties aan. Ten oosten van Moerdijk wordt een waardevol (Kol)ganzen- en Goudplevierengebied verstoord.

Tracé H-GH tast diverse lokale ecologische relaties aan in Zuid-Holland, met name in het Zuidelijk Randpark en langs verschillende dijken. Daar waar de hogesnelheidslijn in de polders van de Hoeksche Waard minder strak bundelt met de A29, leidt dit tot kwantitatief en kwalitatief biotoopverlies, te weten versnippering en verstoring van ganzen en andere wintergasten en het verbreken van een aantal ecologische relaties bij de Bommelskousse en Middelsluisse Dijk. H-GH tast in Noord-Brabant diverse ecologische verbindingzones uit de provinciale ecologische en groene hoofdstructuur aan, waaronder de oevers van de Everkreek.

Het GH-deel tast ecologische relaties uit de groene hoofdstructuur aan, waaronder die langs de oevers van de Oude Vliet, Enge Beek en de Rissebeek, die ook blijvend verstoord raken. Op de Brabantse Wal treedt onder andere aantasting van waardevolle vegetaties en verstoring op in het natuurkerngebied rond de Wouwse Plantage (bosvogels) en bij de Agger (moerasvogels). Ook hier wordt een ecologische verbindingzone uit de groene hoofdstructuur verbroken.

Bodem en water

Fnoord doorsnijdt over een afstand van 2,7 km potentiële bodembeschermingsgebieden. Ten zuiden van 's-Gravendeel doorsnijdt Fnoord voorts een grondwaterbeschermingsgebied over een afstand van 2,5 km; het waterwingebied wordt echter ongemoeid gelaten.

Bij de aanleg van de tunnels onder de Oude Maas en het Hollandsch Diep moet een aanzienlijke hoeveelheid verontreinigd slib afgevoerd worden. Voor tracé H-GH heeft een oriënterend bodemonderzoek plaatsgevonden (zie deelrapport 19). Voor Fnoord-FH-GH is uitgegaan van informatie van Rijkswaterstaat en de provincie Zuid-Holland. Bij de passage van de Oude Maas en de Dordtsche Kil door Fnoord komt 175.000 m³ klasse 2/3- en klasse 4-specie vrij. De tunnelaanleg van H-GH onder zowel de Oude Maas en Hollandsch Diep heeft een hoeveelheid te bergen baggerspecie van ruim 1,8 miljoen m³ tot gevolg. De passage onder het Hollandsch Diep van tracé H-GH onderscheidt zich daarbij in ongunstige zin van Fnoord-FH-GH, die met een brug het Hollandsch Diep kruist.

De benodigde hoeveelheid zand bedraagt voor Fnoord-FH-GH circa 3,2 miljoen m³, tracé H-GH heeft 2,1 miljoen m³ zand nodig. In absolute zin scoort Fnoord-FH-GH dus beter dan H-GH, wat de berging van baggerspecie betreft en minder gunstig qua zandwinning.

8.3. Ruimtelijke ordening

De varianten worden op de volgende aspecten onderling vergeleken:



wonen



werken



recreatie



landbouw

In deelrapport 12 met bijlagen wordt uitvoerig op de ruimtelijke ordenings- en landbouweffecten per tracévariant ingegaan.

Wonen

Voor Fnoord moeten in de gemeente Barendrecht (Noldijk), Zwijndrecht (Achter-Lindt), 's-Gravendeel (Boendersweg en Strijense Dijk) enkele verspreid liggende woningen wijken voor de hogesnelheidslijn. Het Noordbrabantse deel van Fnoord-FH-GH passeert na de Moerdijkbrug een zestal woonkernen en lintbebouwing bij Moerdijk, Noordhoek, Standdaarbuiten, Oud-Gastel en Korteven. Ter hoogte van Standdaarbuiten moet een vijf- tot tiental woningen worden geamoveerd aan de Sluise Dijk. Bij het buurtschap Korteven nabij Woensdrecht moeten circa tien woningen worden gesloopt.

Voor variant H moeten in de gemeenten Barendrecht, Binnenmaas en Cromstrijen circa 35 woningen wijken. De Barendrechtse bouwlocatie Nieuweland wordt perifeer doorsneden, wat als een matig effect is beoordeeld, vanwege de aantasting van de ontsluitingsstructuur. Ook wordt de Voordijk in ongunstige zin doorsneden, waarbij de ruimtelijke structuur ernstig wordt aangetast. Ook zullen er woningen moeten wijken aan de Oude Heijningse Dijk (Fijnaart en Heijningen), de Stoofweg (Steenbergen) en het buurtschap Korteven (nabij Woensdrecht).

Werken

Fnoord doorsnijdt geen bedrijfsterreinen op Zuidhollands grondgebied.

In Noord-Brabant worden door FH-GH het bedrijfsterrein Noordhoek-Groeneweg in Standdaarbuiten en de bebouwing en vloeivelden van de Suikerunie doorsneden, welke laatste doorsnijding als een ernstig effect wordt aangemerkt.

Bij Klundert wordt één toekomstige werklocatie doorsneden, waardoor de capaciteit en de inrichtingsmogelijkheden in matige zin worden beperkt.

De H-variant doorsnijdt de bedrijventerreinen Hordijkerveld en Van Woudensland in geringe mate, waarvoor een beperkt aantal loodsen c.q. een enkel bedrijf moet wijken. In Noord-Brabant wordt het areaal waarop de vloeivelden van de Suikerunie te Roosendaal zijn gelegen in geringe mate verkleind.

Recreatie

Het Fnoord-gedeelte doorsnijdt zowel bestaande als toekomstige recreatieve voorzieningen, te weten een park bij Zwijndrecht en de toekomstige projecten de Waal en de Hoge Nespolder. Deze effecten zijn als gering aangemerkt. De polders aan de zuidoever van de Oude Maas, bestemd als recreatie- en bosgebied, worden door Fnoord matig aangetast.

In Noord-Brabant passeert FH-GH de bestaande recreatieve vaarroutes van de Waal, de Roode Vaart, de Mark en de Nieuwe Roosendaalsche Vliet, waarbij de doorvaarthoogte gewaarborgd blijft.

Variant H doorsnijdt in ernstige mate het golfcomplex aan de oever van het Hollandsch Diep nabij Numansdorp en voorts een manège bij Binnenmaas. Het geplande golfcomplex bij Heinenoord wordt tijdens de aanlegfase in enige mate aangetast als gevolg van de aanleg van de tunnel onder de Oude Maas.

Beide varianten doorsnijden bij Roosendaal een volkstuintencomplex en een parkeerplaats van een zwembad, enkele landwegen met recreatieve waarde en ten zuidoosten van Bergen op Zoom de rand van het grootschalige bosgebied van de Wouwse Plantage. Het effect van deze doorsnijdingen is als gering beoordeeld.

Landbouw

Het Fnoord-gedeelte doorsnijdt een tweetal landinrichtingsprojecten, namelijk de in voorbereiding verkerende herinrichting IJsselmonde over een afstand van 5 km en de in uitvoering zijnde ruilverkaveling Hoeksche Waard-Oost over 8 km. De laatste doorsnijding wordt als matig aangemerkt, rekening houdend met de plaats en lengte van de doorsnijding en de verkavelingsstructuur.

In Noord-Brabant snijdt FH-GH de afgeronde ruilverkavelingen Zonzeel en Willemstad over korte afstand aan, wat als een gering effect is aangemerkt. Verder doorsnijdt FH de ruilverkavelingen Oud Gastel-Oudenbosch en Nispen-Schijf, beide in uitvoering. De effecten voor deze twee projecten zijn ingrijpend, met name gezien de eindfase waarin vooral Nispen-Schijf verkeert en de diagonale doorsnijding van de kleinschalige verkavelingsstructuur. Verder doorsnijdt FH-GH het in voorbereiding verkerende landinrichtingsplan Agger aan. Met de inpassing van de hogesnelheidslijn kan nog rekening worden gehouden. In totaal doorsnijdt Fnoord-FH-GH 7 landinrichtingsprojecten, waarvan 2 matig en 1 ernstig. Vanwege de (minder strakke) bundeling met de A17 treedt er extra areaalverlies op, door reststroken tussen

de A17 en de hogesnelheidslijn. In totaal worden er 50 huiskavels doorsneden en gaat circa 328 ha bouwland verloren.

Variant H-GH doorsnijdt het in voorbereiding zijnde herinrichtingsplan IJsselmonde over circa 4 km. Op IJsselmonde en in de Hoeksche Waard worden 21 veldkavels doorsneden, wat een verlies aan landbouwareaal van 61 ha veroorzaakt. In Noord-Brabant wordt een twintigtal huiskavels doorsneden. De volgende, reeds afgeronde en in uitvoering zijnde ruilverkavelingen in Noord-Brabant worden door tracé H-GH beïnvloed: Willemstad (ernstig), Kruisland-Wouw (matig) en Nispen-Schijf (ernstig). Net als Fnoord-FH-GH doorsnijdt H-GH het in voorbereiding verkerende landinrichtingsplan Agger. In totaal worden er door H-GH vijf landinrichtingprojecten doorsneden, waarvan twee ernstig en één matig. Het verlies aan landbouwareaal is circa 320 ha.

8.4. Woon- en leefmilieu

De varianten worden op de volgende aspecten onderling vergeleken:

↳

geluid; zie voor de methodiek van de scores deelrapport 15;

↳

sociale aspecten.

Geluid

Bij het Fnoord-deel zijn plaatselijk geluidsschermen variërend van 2 tot 4 m hoogte geprojecteerd. In Barendrecht worden de sporen overkapt. Nader akoestisch onderzoek zal moeten uitwijzen in hoeverre aansluitend aan de overkapping geluidsschermen langs de hogesnelheidslijn nodig zijn. Vier meter hoge schermen zijn gedacht bij de kruising met de Boendersweg en bij de kruising van de Strijense dijk.

23 woningen worden blootgesteld aan een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A) etmaalwaarde. Verder zijn er 475 woningen die minder dan 70 maar meer dan 57 dB(A) etmaalwaarde zullen ondervinden. Nader overleg zal uitwijzen of er aanvullende geluidsschermen worden geplaatst of een hogere-grenswaardeprocedure zal worden gevolgd. Het aantal gehinderden bedraagt 4005 personen. Het geluidsbelast oppervlak (vg 50 dB(A)) neemt toe met 5564 ha. Mogelijke trillingshinder binnen 60 m van het tracé kan optreden bij 37 woningen.

Het Noordbrabantse deel van Fnoord-FH-GH bundelt over een grote lengte met de rijksweg A17 en ter hoogte van Ossendrecht met de A4. Hoge schermen zijn gedacht bij Roodevaart, bij Noordhoek en bij Standdaarbuiten. In totaal behoeft Fnoord-FH-GH circa 4 km hoge geluidsafscherming.

Variant H-GH bundelt over grote lengte met de rijksweg A29. Bij de voorbereiding van het (ontwerp)tracébesluit zal aan de gecombineerde geluidsproblematiek van de hogesnelheidslijn en de A29 aandacht worden besteed. Op enkele plaatsen zijn, zonder rekening te hebben gehouden met het achtergrondniveau van de A29, hoge geluidsschermen nodig, te weten vanaf de kruising met de Voordijk tot na de kruising met de Middeldijk bij Barendrecht, in de Hoeksche Waard bij de kruising met de Molendijk, de Cromstrijense en Bommelskouse Dijk en in Noord-Brabant bij de Oude Heijningse Dijk. In totaal is bij tracé H-GH ruim 4,5 km hoge geluidsschermen gedacht.

Langs tracé H-GH bevinden zich 21 woningen die meer dan 70 dB(A) etmaalwaarde zullen ondervinden. Verder zijn er 454 woningen die aan minder dan 70 maar meer dan 57 dB(A) geluidsbelasting worden blootgesteld. Het totale aantal gehinderden bedraagt bij tracé H-GH 2402. Aan de Volgerlandse Weg bij Numansdorp bevindt zich één camping die deels binnen de 50 dB(A)-etmaalwaardecontour valt. Het geluidsbelast oppervlak (vg 50 dB(A)) neemt toe met 4418 ha. 39 woningen binnen 60 m van het tracé zullen mogelijk trillingshinder ondervinden.

Sociale aspecten

Het Fnoord-deel kan tot een mogelijke afname van de sociale veiligheid leiden in de gemeente Heerjansdam en 's-Gravendeel. Tracé Fnoord leidt voorts tot gedwongen vertrek in zowel Barendrecht (Noldijk), Zwiindrecht (Achter-Lindt) als in 's-Gravendeel (Strijense dijk) uit een vijftal woningen. Voorts treedt er bij 's-Gravendeel visuele hinder op als gevolg van de toepassing van 4 m hoge geluidsschermen. Voor Fnoord moeten circa 15 woningen wijken.

Het Noordbrabantse deel van Fnoord-FH-GH kan leiden tot afname van de sociale veiligheid in een groot aantal gemeenten (39 lokaties in totaal). Bij Standdaarbuiten is sprake van ernstige visuele hinder als gevolg van de 4 m hoge geluidsschermen. Ook moeten voor Fnoord-FH-GH in de gemeenten Standdaarbuiten, Oud en Nieuw Gastel, Roosendaal en Nispen en Woensdrecht woningen worden geamoveerd; per lokatie vijf tot tien. Als gevolg van de inklemming van huizen tussen zowel de A17 als de hogesnelheidslijn, die voor de huizen een barrière opwerpt, kan er in Standdaarbuiten sociale desintegratie optreden. In totaal moeten voor Fnoord-FH-GH circa 60 woningen wijken.

Variant H-GH doorsnijdt een groot aantal dijken, wat met name in de Hoeksche Waard en ook in Noord-Brabant leidt tot visuele hinder door de toepassing van geluidsschermen. Bij de Voordijk (Barendrecht), gemeenten Binnenmaas en Fijnaart en Heijningen kan de doorsnijding leiden tot aantasting van de sociale integratie, mede als gevolg van het gedwongen vertrek uit 15 woningen in Binnenmaas en vijf in Fijnaart en Heijningen. Verder moeten er in Dinteloord en Prinsenland vijf, Steenbergenvijf, Roosendaal en Nispen vijftien en Woensdrecht ook vijftien woningen wijken. Tracé H-GH kan leiden tot een relatief grote afname van sociale veiligheid (28 lokaties), met name in Roosendaal, Wouw en Woensdrecht. In totaal moeten er circa 85 woningen wijken voor tracé H-GH.

8.5. Kosten

De totale kosten van de varianten ten zuiden van Rotterdam worden eveneens sterk bepaald door de rivierkruisingen. In de volgende tabel is een overzicht van de belangrijkste elementen opgenomen. De extra kosten ten behoeve van medegebruik voor tracé Fnoord-FH-GH zijn circa f 270 miljoen voor de verbinding Rotterdam-Breda, in verband met de noodzaak van een viersporige tunnel onder de Dordtsche Kil.

De extra kosten ten behoeve van de subvariant van tracé H-GH bedraagt circa f 50 miljoen voor de verdiepte ligging ter plaatse van de Oude Heijningse Dijk. Voor de subvariant van tracé Fnoord-FH-GH zijn de extra kosten circa f 160 miljoen voor een verdiepte ligging (open tunnelbak) in het Develgebied. Afhankelijk van de uitvoeringsvorm zullen de meerkosten bij een verhoogde ligging in het Develgebied circa f 30 miljoen (aarden baan) à f 140 miljoen (kunstwerk) bedragen.

8.6. Samenvatting onderlinge vergelijking tracévarianten

In de tabel worden de geselecteerde tracévarianten onderling vergeleken. Voor de totaalscores wordt verwezen naar de tabellen in de deelrapporten 9 en 12. De belangrijkste verschillen tussen de vier tracévarianten laten zich als volgt samenvatten.

Bij een onderling vergelijking van de varianten Fnoord-FH-GH en H-GH tussen Rotterdam en de grens worden feitelijk de tracévarianten H en Fnoord-FH vergeleken. Hier wordt dan ook volstaan met een vergelijking van deze beide varianten met BBLZ en MZ8.

De beide GH-varianten scoren in vergelijking met tracé BBLZ ongunstiger voor de aspecten landschap, ecologie, landbouw en voor bestaande recreatievoorzieningen en recreatieroutes. Deze ongunstige score wordt veroorzaakt door de doorsnijding van het kwetsbare gebied tussen Roosendaal en de Wouwse Plantage, door de Brabantse Wal en in het poldergebied ten westen van Woensdrecht. De GH-varianten scoren als gevolg van de mindere bundeling ook ongunstiger ↘ in vergelijking met BBLZ ↘ voor de criteria geluidshinder in de woonomgeving en geluidsbelast oppervlak groter dan 50 dB(A). Voor de aspecten bestaande woon- en werklokaties scoren de GH-varianten positiever. Vergelijking voor de overige aspecten vertonen een wisselend beeld.

In het algemeen geeft de tracévariant MZ8 minder ernstige effecten dan de beide GH-varianten.

Opgemerkt wordt nog dat de tracering van variant GH onder het vliegveld Woensdrecht strikte randvoorwaarden stelt aan de uitvoering. Er vanuit gaande dat het sluiten van het vliegveld niet wenselijk is, vraagt de planning en de uitvoeringswijze van de hogesnelheidslijn veel aandacht. Dit geldt ook voor de veiligheidsaspecten. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat er oplossingen mogelijk zijn. Dit kan echter wel leiden tot aanpassingen van het ontwerp.

Fnoord-FH-GH is circa f 860 miljoen duurder dan de BBLZ. H-GH is nog weer f 330 miljoen duurder. Ten opzichte van Fnoord-FH-GH is de MZ8 circa f 1,4 miljard duurder.

Conclusie

Evenals bij de vergelijking in hoofdstuk 6.6 blijkt, dat de onderlinge verschillen tussen de nieuwe-lijnvarianten Fnoord-FH-GH en H-GH een sterk wisselend beeld vertonen. Ook hier zal de voorkeur slechts op basis van een totale afweging in de Beleidsnota van alle deelaspecten, inclusief de vervoerswaarde, kunnen worden bepaald. In het vervolg van deze nota wordt het tracé Fnoord-FH-GH als representant voor de nieuwe-lijnvarianten op het traject Rotterdam-Bergen op Zoom (grensovergang Zandvliet) gebruikt.

8.7. Vergelijking tracévarianten met de nul-variant

Tot slot van dit hoofdstuk wordt de nieuwe-lijnvariant Fnoord-FH-GH nog eens afzonderlijk met de nul-variant (Rail 21-infrastructuur), de bundelingsvariant BBLZ en de meest milieuvriendelijke variant MZ8 vergeleken. De nul-variant wordt bij deze tracévergelijkingen als referentievariant gehanteerd. In tabel 8.2

worden de resultaten van deze vergelijking gepresenteerd.

Voor de relevante beoordeling van de verschillen, die aan deze tabellen ten grondslag liggen, wordt kortheidshalve naar de voorgaande effectbeschrijvingen in dit hoofdstuk verwezen. Meer gedetailleerde informatie is te vinden in de deelrapporten 9 en 12.

Tracé Fnoord-FH-GH scoort over de gehele linie slechter dan de BBLZ-variant. Dankzij de (gedeeltelijk) ondergrondse ligging van de meest milieuvriendelijke variant MZ8 scoort deze in de vergelijking beter dan Fnoord-FH-GH en de BBLZ, maar slechter dan de nul-variant.

9. Gevoeligheidsanalyse en optimalisatie

9.1. Vergelijking tracévarianten per grensovergang

In de hoofdstukken 6 tot en met 8 is uitvoerig ingegaan op de effecten van de drie betrokken tracés en de essentiële verschillen met de overige tracévarianten. Voor de relevante informatie wordt kortheidshalve naar deze hoofdstukken en de deelrapporten 9 en 12 verwezen.

In tabel 9.1 worden de representatieve tracés in aansluiting op de drie mogelijke punten van grensovergang, te weten tracé Fnoord-FH via grensovergang Essen, tracé Fnoord-Fzuid(west) via Hazeldonk en tracé Fnoord-FH-GH via Zandvliet, met elkaar vergeleken. De nul-variant (Rail 21-infrastructuur) wordt bij deze vergelijking als referentievariant gehanteerd. Een beoordeling van de in de volgende tabel gepresenteerde resultaten leidt tot de volgende conclusies.

Natuurlijk Milieu: tracé Fnoord-FH-GH via het grensoverschrijdingspunt Zandvliet scoort op alle aspecten het slechtste. De andere twee tracés, Fnoord-FH en Fnoord-Fzuid(west), ontlopen elkaar qua totaalscores niet veel waarbij Fnoord-Fzuid(west) voor landschap iets gunstiger is dan Fnoord-FH. Voor het aspect «bodem en water» zijn de onderlinge verschillen nog minder duidelijk dan voor «landschap» en «ecologie».

Ruimtelijke Ordening: tracé Fnoord-Fzuid(west) via grensovergang Hazeldonk blijkt op de aspecten «werken», «recreatie» en «landbouw» het minst ongunstig te scoren. De overige tracés verschillen slechts van elkaar op het aspect «wonen», waarbij het tracé Fnoord-FH via Essen het minst slecht scoort.

Woon- en Leefmilieu: ook hier gaat het om relatief kleine verschillen, hoewel tracé Fnoord-FH via grensovergang Essen op «sociale aspecten» het minst slecht scoort. Voor het aspect «geluid en trilling» scoort tracé Fnoord-Fzuid(west) via grensovergang Hazeldonk net iets gunstiger.

Conclusie

Uit de vergelijking van de geselecteerde tracévarianten per grensovergang blijken, afgezien van de kosten, de onderlinge verschillen betrekkelijk gering. Een eindoordeel over het voor Nederland meest gunstige grensoverschrijdingspunt hangt uiteraard mede af van de wijze waarop de verschillende aspecten in de besluitvorming worden betrokken en afgewogen. Daarnaast spelen ook andere beoordelingsaspecten, zoals de vervoerswaarde een belangrijke rol. Als voorlopige conclusie, op basis van het in deze nota gehanteerde beoordelingskader, zou kunnen worden vastgesteld dat tracé Fnoord-Fzuid(west) over de gehele linie het minst slecht en tracé Fnoord-FH-GH het slechtste scoort.

Bij de beoordeling van de resultaten past de kanttekening dat deze vergelijking uitsluitend op de tracés op Nederlands grondgebied betrekking heeft. De conclusie dat Fnoord-Fzuid(west) op Nederlands grondgebied het minst slecht scoort, sluit aan bij de conclusie uit deelrapport 6. Hierin is aangegeven dat het F-tracé voor het gehele traject tussen Rotterdam en Antwerpen in vergelijking met de andere varianten het minst ongunstig is. Voorwaarde hierbij is dat een oplossing gevonden wordt voor de tracering ten noorden van Antwerpen (Peerdsbos), wat nog nader onderzoek vraagt.

9.2. Rijsnelheden in tunnels

Een belangrijk gevolg van de hoge rijsnelheid in een tunnel is, dat er belangrijke eisen gesteld worden aan de afmetingen van die tunnel. De gestelde comfort-eisen gelden voor passagiersvervoer in tunnels. Wanneer een trein in een tunnel rijdt, ontstaan er drukgolven. Deze drukgolven worden door passagiers doorgaans als hinderlijk ervaren. Om bij een bepaalde tunnelafmeting aan dit probleem tegemoet te komen kunnen twee maatregelen (of een combinatie daarvan) genomen worden:

Er kan een zekere mate van drukdichtheid aan het hogesnelheidsmaterieel gegeven worden; de rijsnelheid in het baanvak kan tijdelijk gereduceerd worden tot het moment dat er meer drukdicht materieel ter beschikking staat.

Bij de huidige gestelde eisen aan de tunnelafmetingen is rekening gehouden met de drukdichtheid van het reeds bestelde hogesnelheidsmaterieel. De thans aangehouden ondergrondse baanconcepten kennen per tunnelbuis één spoor. De comfort-eisen voor passagiersvervoer vragen bij een rijsnelheid van 300 km/uur een tunneldoorsnede van circa 70 m² voor enkelsporige tunnels. De uitwendige diameter bedraagt bij deze tunneldoorsneden circa 11,8 m. In onderstaande figuur wordt de relatie rijsnelheid en benodigde tunneldoorsnede tot uitdrukking gebracht.

In deze gevoeligheidsanalyse worden de consequenties met betrekking tot de kosten in relatie tot de benodigde tunneldoorsnede en rijtijd aangegeven van rijsnelheden van respectievelijk 250 en 200 km/uur. Bij de BBLZ-variant en bij Fnoord-FH, Fnoord-FH-GH en ook Fnoord-Fzuid(west) heeft een variatie in rijsnelheden door tunnels invloed op de dimensionering van de kruisingen met de Oude Maas en de

Dordtsche Kil. Bij tracé Fnoord-FH-GH komt daarbij de tunnel onder het vliegveld Woensdrecht en voor tracé Fnoord-Fzuid(west) de tunnel onder de A16 ter hoogte van de passage Breda. Bij variant H en H-GH betreft dit de kruisingen met de Oude Maas, het Hollandsch Diep en de tunnel Woensdrecht (H-GH) en bij MZ8 de 24,3 km lange geboorde tunnel van het Oude Land van Strijen tot de A17 noord van Roosendaal en de 1,4 km lange afgezonken tunnel onder de Oude Maas.

De verblijftijd van een hogesnelheidstrein bij 300 km/uur in de circa 25,7 km lange tunnel bedraagt circa zeven minuten. Als referentie kan gelden dat de verblijftijd in de bestaande Schipholtunnel vijf minuten rijtijd en twee minuten voor het halteren is.

9.3. Speciedepot Hollandsch Diep

Onder \s3.2 is aangegeven dat bij de traceringen van de varianten wel rekening is gehouden met de aanleg van een eilanddepot in het Hollandsch Diep tegenover Willemstad, maar dat bij de kostenramingen geen rekening is gehouden met «werk met werk»-maken.

Opties voor «werk met werk»-maken zijn:



zandwinning voor de hogesnelheidslijn uit het depot



combinatie met bouwdok voor tunnelelementen



specieberging voor de kruisingen met het Hollandsch Diep (tracé H), de Oude Maas (bij Fnoord en H) en de Dordtsche Kil (bij Fnoord).

9.4. Relatie treinfrequentie ↳ geluidshindereffecten

Geluidsarmer materieel

De ontwikkeling van het hogesnelheidsmaterieel in de komende jaren lijkt mogelijkheden te bieden voor reductie van de geluidsproductie. Een reductie van 3 dB(A) mag technisch haalbaar worden geacht. De verwachte geluidsvermindering kan, bij gelijkblijvende treinfrequentie, in zijn geheel ten goede komen aan de vermindering van het aantal gehinderden. In dat geval zal de 57 dB(A)-contour circa 150 m (onafgeschermd) opschuiven in de richting van de hogesnelheidslijn.

De mogelijke reductie kan deels teniet worden gedaan door toename van de treinfrequentie, wanneer daar in de toekomst behoefte aan zou bestaan. De 3 dB(A) komt overeen met een verdubbeling van de geluidsproductie en daarmee met een verdubbeling van de treinfrequentie.

Maximum aantal reizigers

Bij de geluidsberekeningen is uitgegaan van (in beide richtingen samen) 6,75 hogesnelheidstreinstellen (en 4 «shuttles»/InterCity-treinen) gemiddeld per uur gedurende de (maatgevende) avondperiode.

Dit aantal is gebaseerd op de in de Beleidsnota verwachte aantal reizigers van 8,8 miljoen in 2015. In het maximum internationaal treindienstmodel, dat eveneens in de Beleidsnota is opgenomen, wordt uitgegaan van een maximum aantal reizigers van circa 11 miljoen in 2015. Het aantal hogesnelheidstreinstellen in de avondperiode zou in dat geval kunnen toenemen tot 8,75 per uur. Er komen in de avondperiode dus 2 hogesnelheidstreinstellen per uur bij, wanneer de maximale prognose aangehouden wordt.

Behalve de 6,75 hogesnelheidstreinstellen is in de avondperiode ook voorzien in medegebruik door 4 «shuttles» (of IC's) per uur in beide richtingen samen. Wanneer als input voor de geluidsberekening niet 6,75 maar 8,75 hogesnelheidstreinen (en 4 shuttles) genomen wordt, blijkt een toename van de geluidsbelasting op te treden van 0,9 dB(A). Afhankelijk van de afstand en eventuele aanwezigheid van schermen komt de 57 dB(A)-contour 10 tot maximaal 50 m verder van het spoor te liggen (uitgaande van een baanhoogte van 1,35 m boven maaiveld en een snelheid van 300 km/uur).

Mocht een dergelijke ontwikkeling zich voordoen, dan zal de 57 dB(A)-contour op dezelfde plaats gehouden worden. Daartoe zullen eventueel aanwezige geluidsschermen met maximaal 0,50 m verhoogd moeten worden.

Het materieel voor binnenlands medegebruik

Voor het binnenlands medegebruik is als worst case gerekend met de emissiekentallen van het huidige getrokken InterCity-materieel van NS. Het materieel dat tegen het jaar 2015 daadwerkelijk hiervoor zal worden ingezet zal mogelijk moderner materieel zijn, om ook de binnenlandse reiziger zoveel mogelijk tijdwinst te bieden en daarmee meer reizigers aan te trekken.

Zelfs als dat hogesnelheidsmaterieel niet stiller zou zijn dan de huidige TGV-Atlantique, zou het bij 300 km/uur zeker minder geluid produceren dan het huidige getrokken IC-materieel bij 200 km/uur, waarmee de

geluidscontouren zijn berekend. Dit geldt voor de situaties waarvoor contouren zonder geluidsbeperkende voorzieningen zijn berekend. Waar deze wel dienen te worden toegepast, zal mogelijk een (beperkte) correctie van de hoogte van het geluidsscherm moeten plaatsvinden, afhankelijk van de mate waarin het tegen die tijd nieuw ontwikkelde materieel stiller zal zijn.

Bijlage 1: Kaartbijlagen tracévarianten zuid

In deze bijlage zijn de kaarten opgenomen van alle in hoofdstuk 5 gepresenteerde tracévarianten, te weten van

de BLZ-bundel: de verbeterde bestaande-lijnvariant (BLZ 160/200) de bundeling bestaande lijn Zuid (BBLZ); De FH-bundel: tracévariant Fnoord-FH en F1-FH; de H-bundel: tracévariant H; de MZ-bundel: de meest milieuvriendelijke tracévariant MZ8; de F-bundel: tracévarianten Fnoord-Fzuid(west), F1-Fzuid(west), Fnoord-Fzuid(oost) en F1-Fzuid(oost); de FH-GH bundel: tracévarianten Fnoord-FH-GH, F1-FH-GH; de H-GH bundel: tracévariant H-GH.

Zoals reeds in \s 3.4 en \s 5.1 gesteld, zijn deze kaarten op schaal 1:50\000 uitgewerkt. Deze kaarten zijn tevens opgenomen in deelrapport 8, tezamen met de uitgebreide tracébeschrijvingen en kaarten 1:10\000 van de geselecteerde tracé's. In deze tracébeschrijvingen is ook de argumentatie opgenomen waarom vooralsnog aan een bepaalde oplossingsrichtingen wordt gedacht.

Bij het «lezen» van de kaarten past de kanttekening dat het gaat om voorlopige ontwerpen. De aangegeven oplossingsrichtingen zijn nog indicatief. Na de inspraak, advisering en het bestuurlijk overleg zal de bandbreedte worden aangegeven, hoe en waarbinnen verdere uitwerking kan plaatsvinden.

BIJLAGE 2 Lijst van deelrapporten

1. Vervoersprognoses.
2. Het exploitatieplan.
3. Hogesnelheidslijn en Ruimtelijke Ordening.
4. Verkenning van de tracévarianten.
5. Mogelijkheden van de bestaande lijn.
6. Voorlopige resultaten van de Belgisch/Vlaams/Nederlandse studies.
7. Tracé-ontwerpen ten noorden van Rotterdam.
8. Tracé-ontwerpen ten zuiden van Rotterdam.
9. Beoordelingskader en vergelijking van de tracévarianten.
10. Vervoersaspecten van de alternatieven.
11. Milieu en Ruimtelijke Ordening: effecten ten noorden van Rotterdam
Bijlage 1: Toelichting huidige situatie
Bijlage 2: Toelichting autonome ontwikkelingen
Bijlage 3: Toelichting effecten
Bijlage 4: Thematische kaarten
12. Milieu en Ruimtelijke Ordening: effecten ten zuiden van Rotterdam.
Bijlage 1: Toelichting huidige situatie
Bijlage 2: Toelichting autonome ontwikkelingen
Bijlage 3: Toelichting effecten
Bijlage 4: Thematische kaarten
13. Economische effecten.
14. Meest milieuvriendelijke alternatieven.
15. Geluid en trillingen.
16. Hogesnelheidslijn en landschap.
17. Hogesnelheidslijn en stedelijke gebieden.
18. Spoorbaanconcepten.
19. De grote kunstwerken.
20. Geotechnische en waterstaatkundige aspecten.
21. De kostenramingen.
22. Inspraakreacties op de oude HSL-nota.
23. Richtlijnen Milieu-effectrapportage.

Overzicht projectgebied zuid
De Devel
Schouwense Baan (bij de Wouwse Plantage)
... natuurlijke en landschappelijke waarden...
... vrije migratie van waterdieren...
Foto: M. Melchers
...cultuurhistorische waarde...
Verticaal alignement MZ8
Overzicht geselecteerde tracébundels zuid
Geselecteerde tracés Rotterdam-Roosendaal
Rijksweg A29 Hoeksche Waard
Geselecteerde tracés Rotterdam-Breda
Geselecteerde tracés Rotterdam-Bergen op Zoom
Deklandschap bij Nispen
Welkome wintergast, de Brandgans
Foto: H. Dekkers/Foto Natura
Suikerfabriek Stampersgat
Landbouwareaal bij het Roosendaals wegje
Gestreepte witbol
Foto: M. Sosef
Aa of Weerij: Natuurontwikkelingsgebied
Recreëren in IJsselmonde
...foeragerende kolganzen in Noord-Brabant
...landweg met recreatieve waarde...