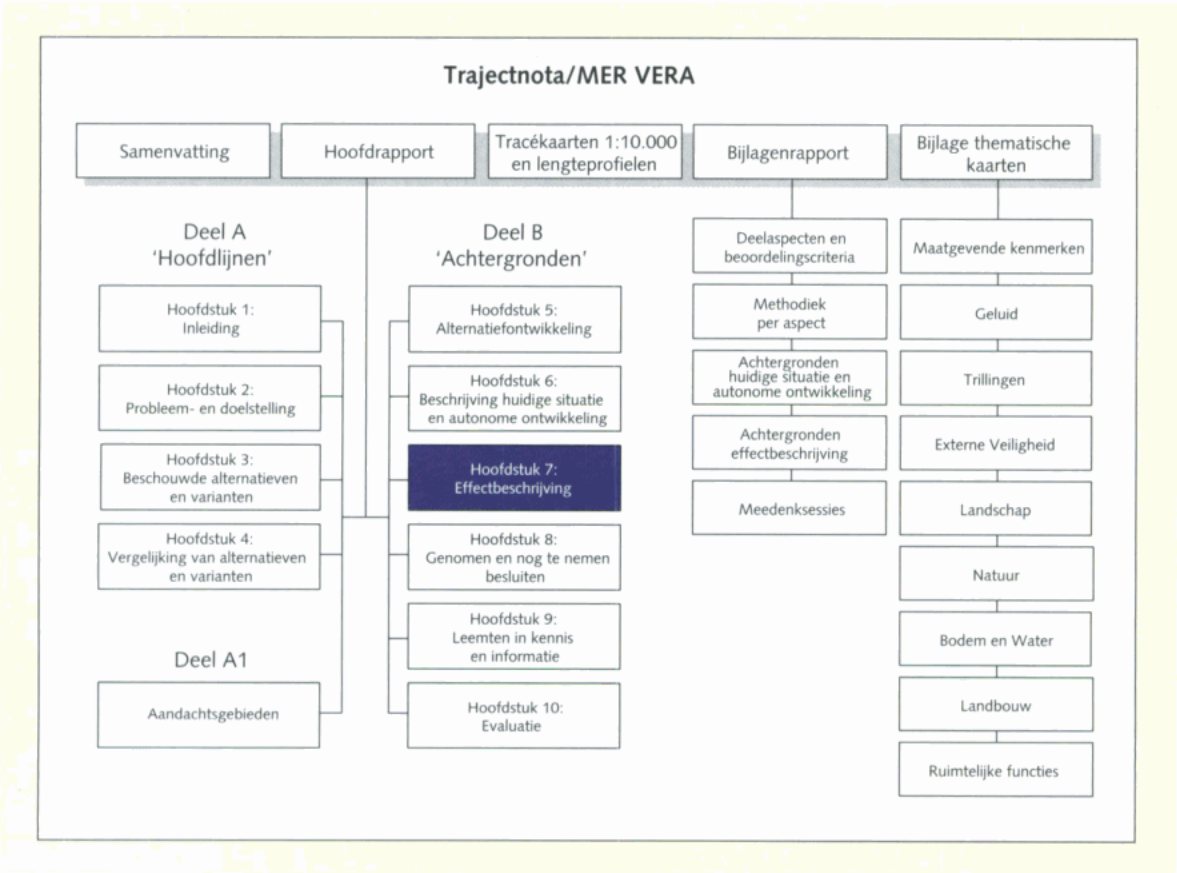
7 Effectbeschrijving



7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staan de effecten beschreven die naar verwachting optreden wanneer de Verbinding Roosendaal - Antwerpen in het studiegebied zou worden aangelegd en in gebruik genomen. Het gaat hierbij om de effecten van de in hoofdstuk 3 onderscheiden varianten. Ook worden de te verwachte effecten als gevolg van de Nul-Optie aangegeven. De Nul-Optie is het alternatief waarbij niets gedaan wordt aan het oplossen van het capaciteitsvraagstuk van de goederenverbinding tussen Roosendaal en Antwerpen en is in feite gelijk aan de autonome ontwikkeling zoals beschreven in het voorgaande hoofdstuk.

De effecten worden beschreven voor de tien onderscheiden aspecten in het studiegebied van de Verbinding Roosendaal - Antwerpen (VERA). Het betreft de aspecten 'geluid', 'trillingen', 'externe veiligheid', 'landschap, cultuurhistorie en archeologie', 'natuur', 'bodem en water', 'landbouw', 'ruimtelijke functies', sociale aspecten en recreatie' en 'economie'.

Voor de effectbeschrijving is zoveel mogelijk aangesloten bij de Richtlijnen voor de Trajectnota/MER VERA. De informatie uit de effectbeschrijvingen is gebruikt voor de vergelijking van varianten en alternatieven in hoofdstuk 4.

Voor de in dit hoofdstuk gepresenteerde kwantitatieve waarden is getracht een zo goed mogelijk beeld te geven van de (mogelijkerwijs) optredende effecten. Bedacht moet worden dat de omvang van een effect vaak niet exact te voorspellen is. De gepresenteerde getallen moeten dan ook vooral bezien worden tegen de achtergrond van deze studie: het zichtbaar maken van de onderlinge verschillen tussen de varianten per deelgebied. De belangrijkste onzekerheden over de omvang van de effecten zijn vermeld in hoofdstuk 9 'Leemten in kennis'.

Werkwijze

In dit hoofdstuk worden de effecten voor tien aspecten beschreven. De beschrijving vindt per deelgebied plaats waarbij voor elk aspect groepen effecten zijn onderscheiden die zijn samengevoegd onder een deelaspect. Binnen deze deelaspecten zijn beoordelingscriteria gedefinieerd aan de hand waarvan de effecten worden beschreven. Deze deelaspecten en beoordelingscriteria zijn beschreven in hoofdstuk 6 en meer uitgebreid in Bijlage 1 van het bijlagenrapport. Bij de indeling van effecten en het formuleren van criteria is gekozen voor een detailnivo dat een goede beschrijving mogelijk maakt van de effecten en verschillen tussen de varianten per deelgebied. De beschrijving heeft op een systematische wijze plaatsgevonden waarbij de effecten zoveel mogelijk zijn gekwantificeerd in concrete en optelbare eenheden.

Per aspect wordt een kort overzicht gegeven van de referentiesituatie (een samenvatting van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling) in het studiegebied ten aanzien van het betreffende aspect. Vervolgens worden per deelgebied en per deelaspect de effecten beschreven.

Thematische kaarten

Om de effectbeschrijving te ondersteunen zijn thematische kaarten gemaakt. Hierop zijn per milieuaspect, met uitzondering van sociale aspecten en recreatie en het aspect economie, de relevante waarden en kenmerken die in het studiegebied voorkomen aangegeven. Deze kaarten zijn opgenomen in de thematische kaartenbijlage.

7.2 Verkeer en vervoer

Het aspect verkeer en vervoer is niet als afzonderlijk aspect binnen de TN/MER VERA beschreven, maar meegenomen binnen de beschrijving van de aspecten ruimtelijke functies, sociale aspecten en economie. Deze keuze is gemaakt omdat er een duidelijk samenhang bestaat tussen het betreffende aspect en bepaalde verkeer- en vervoerskundige onderwerpen. In paragraaf 6.2 is deze keuze gemotiveerd. De keuze om het aspect verkeer en vervoer niet als afzonderlijk aspect te behandelen maar als onderdeel van de genoemde aspecten, levert bovendien de zekerheid op dat er bij de effectbeschrijving geen dubbeltelling van effecten ontstaat. Hierbij dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat het om lokale en regionale effecten gaat. Het betreft hier niet om de boven-regionale en nationale effecten op verkeer en vervoer (toename en congestie) indien VERA niet gerealiseerd zou worden.

Bebouwing ter hoogte van de Gastelseweg bij Roosendaal

7.3 Geluid

7.3.1 Algemeen

In deze paragraaf worden voor het aspect geluid de effecten beschreven. De beschrijving vindt per deelgebied en per deelaspect plaats. Voor elk deelaspect is in tabelvorm een gekwantificeerd totaaloverzicht gegeven van de te verwachten effecten. De geluidscontouren voor de verschillende tracé-alternatieven en varianten zijn weergegeven in de Bijlage Thematische kaarten Deel 1. Deze contouren vormen de basis voor de beoordeling van de hieronder beschreven (deel)aspecten per deelgebied.

7.3.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Referentiesituatie

Ten noorden van Roosendaal liggen enkele verspreide woningen langs het spoor. De spoorlijn vanuit Rotterdam kruist de Gastelseweg, een uitvalsweg van Roosendaal waaraan lintbebouwing is gelegen. De spoorlijn vanuit Breda loopt langs de woonbebouwing van de wijk Kalsdonk. De spoorlijnen komen samen op het emplacement van Roosendaal. Aan de oostzijde van het emplacement ligt de wijk Kalsdonk en het Centrum, aan de westzijde ligt de wijk Westrand. Het Centrum en de wijk Westrand worden in het zuiden begrensd door de A58. Het spoor kruist de A58 en splitst dan weer in twee lijnen. Langs het spoor in zuidelijke richting naar Antwerpen ligt aan de oostzijde de wijk Kroeven. Ten zuiden daarvan ligt aan weerszijden van het spoor de wijk Tolberg.

Langs het spoor in westelijke richting naar Bergen op Zoom liggen de wijk in aanbouw Weihoek (fase 1 en 2) aan de noordkant en de wijken Tolberg en Tolberg-West aan de zuidkant van het spoor.

In de gemeente Roosendaal is op een aantal locaties nieuwbouwwoningen geprojecteerd. Door de toegenomen geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie zal in de autonome ontwikkeling het aantal geluidbelaste woningen ongeveer verdubbelen tot 1945 woningen. Voor vijftig flatwoningen aan de C. Huijgenstraat in de gemeente Roosendaal zal de geluidbelasting door het plaatsen van saneringschermen onder de 65 dB(A) komen te liggen. Het aantal ernstig geluidgehinderden stijgt in de autonome ontwikkeling tot circa 2.875. Bewoners van nieuwbouwwoningen spelen hierbij geen belangrijke rol.

In de gemeente Roosendaal wordt in de omgeving van het spoor gebouwd op enkele verdichtingslocaties. Daarnaast wordt gebouwd aan de wijk Weihoek. Om bij de nieuwbouwlocatie Weihoek te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde dienen aan de zuidzijde van dit bouwplan langs het bestaande spoor geluidafschermende voorzieningen te worden getroffen [48].

Geluidschermen

In deze effectbeschrijving is in de eerste plaats aangegeven waar er verschillen tussen de varianten zijn ten aanzien van de goederentrein-intensiteiten, bovenbouw en bronmaatregelen aan de stalen brug ter plaatse van de Burg. Freijterslaan. Vervolgens is de keuze van de geluidschermen toegelicht en tot slot zijn specifieke aandachtspunten in het invloedsgebied van het spoor aangegeven.

In deelgebied 1 kan er een onderscheid worden gemaakt tussen enerzijds de varianten, waarbij alleen gebruik wordt gemaakt van Lijn 12 en anderzijds de varianten waarbij gebruik wordt gemaakt van zowel de Lijn 11 als de Lijn 12. De varianten waarbij door VERA gebruik wordt gemaakt van alleen Lijn 12 zijn:

- de bestaande baan (Rsd OEM, Nulplus-Alternatief);
- de bundeling met de A17 (Rsd A17, Alternatief Lijn 12);
- de bundeling met de buisleidingenstraat (Rsd BLS, Alternatief Lijn 12).

In de variant bestaande baan (Rsd OEM) maken alle goederentreinen gebruik van het bestaande spoor Roosendaal naar België. Tevens wordt gebruik gemaakt van de omleiding op het emplacement. Bij de omleidingen, via de A17 of via de buisleidingenstraat, zal circa 80% over de omleiding rijden. De treinen van en naar Etten-Leur/Breda rijden nog

Vervoersalternatief	Variant	Beschrijving	Lengte schermen [km] laag/middelhoog/hoog
Nulplus-Alternatief	Rsd OEM	bestaande baan	14,2/11,8/2,3
Alternatief Lijn 12	Rsd A17	bundeling met de A17	19,3/7,9/1,8
	Rsd BLS	bundeling met de buisleidingenstraat	20,7/5,4/1,5
Rsd OEM	bestaande baan	17,9/17,1/2,4	
Alternatief Lijn 11 en 12	Rsd A17	bundeling met de A17	26,6/8,1/1,4
	Rsd BLS	bundeling met de buisleidingenstraat	21,0/5,5/1,4

• voor de onderbouwing van de hoogte en de lengte van geluidschermen wordt verwezen naar de methodiek in Bijlage 2 van het Bijlagenrapport.

Tabel 7.3.1 Lengte van lage-, middelhoge en hoge geluidschermen

Effectbeschrijving

De geluidcontouren voor de verschillende tracé-alternatieven en varianten zijn weergegeven in de Bijlage Thematische kaarten Deel 1. Deze contouren vormen de basis voor de beoordeling van de hieronder beschreven deelaspecten.

over de bestaande baan door Roosendaal. Hierbij wordt gebruik gemaakt van spoor 2. Bij het gebruik van alleen Lijn 12 zijn er geen effecten op het spoor Roosendaal - Bergen op Zoom.

De varianten waarbij door VERA gebruik wordt gemaakt van zowel Lijn 11 als Lijn 12 zijn:
- de bestaande baan (Rsd OEM, Lijn 11 en 12);
- de bundeling met de A17 (Rsd A17, Lijn 11 en 12);
- de bundeling met de buisleidingenstraat (Rsd BLS, Lijn11 en 12).

Bij de variant 'bestaande baan' (Rsd OEM, Lijn 11 en 12) wordt gebruik gemaakt van de omleiding op het emplacement en is er ook op het spoor naar Bergen op Zoom sprake van het gebruik door VERA. In de nachtperiode maakt circa 55% van de goederentreinen van VERA gebruik van Lijn 12 en circa 45% van de goederentreinen gebruik van Lijn 11. Door het gebruik van zowel Lijn 11 als Lijn 12 treden er bij deze varianten in deelgebied 1 verschillen op bij het bestaande spoor Lijn 11 naar Bergen op Zoom. Bij de omleidingen, via de A17 of via de buisleidingenstraat, zal circa 93% van en naar Lage Zwaluwe (Rotterdam) over de nieuwe omleiding rijden. Door de aftakking vanaf de omleiding wordt het bestaande spoor Lijn 11 (in Roosendaal vanaf Lijn 12 richting Bergen op Zoom tot de nieuwe omleiding) ontlast ten opzichte van de variant de bestaande baan (Rsd OEM, Lijn 11 en12). Bij de variant bestaande baan (Rsd OEM, Lijn 11 en12) is het spoor door Roosendaal in de richting van Bergen op Zoom het zwaarst belast. Doordat de treinen van en naar Etten-Leur/Breda echter geen gebruik maken van de omleidingen via de A17 of via de buisleidingenstraat, neemt het aantal goederentreinen dat door Roosendaal gaat rijden toe.De gebruikte treinintensiteiten (goederentreinen) zijn per variant aangegeven in bijlage 4 Achtergronden effectbeschrijving, 1 Geluid van het Bijlagenrapport.

Naast de treinintensteiten is er ten aanzien van de geluidafstraling van de spoorbaan nog een aantal relevante verschillen tussen de bestaande en de nieuwe sporen. De nieuwe sporen worden aangelegd met betonnen dwarsliggers, terwijl de bovenbouw van de bestaande sporen, die opgebouwd kan zijn met houten of betonnen dwarsliggers, ongewijzigd blijft. In het bestaande spoor ligt op dit moment een stalen brug ter plaatse van de Burg. Freijterslaan. Ter beperking van de geluidbijdrage van deze stalen brug is in het kader van dit onderzoek rekening gehouden met geluidbeperkende maatregelen aan de brug. Hierdoor zal er sprake zijn van een geluidreductie van 5 dB(A).

Bij de plaatsing van de geluidschermen is uitgegaan van de criteria zoals beschreven in bijlage 4 Achtergronden effectbeschrijving, 1 Geluid van het Bijlagenrapport. Voor de variant bestaande baan (Nul-Optie, Lijn 12) is in het zuidelijke gedeelte gekozen voor een middelhoog scherm. Bij de vergelijking met de autonome situatie blijkt dat ondanks de bestaande wallen de geluidafscherming onvoldoende kan zijn. In de OTB-fase dient dit nader te worden onderzocht.

Op basis van het criterium maximaal toelaatbare grenswaarde en het criterium standstill-principe is in het stedelijke gebied van Roosendaal gekozen voor het wegnemen van de toename van de geluidbelasting door over het algemeen het plaatsen van middelhoge schermen. In een aantal gevallen dienen er hoge schermen te worden geplaatst in verband met het voldoen aan de hoogst toelaatbare grenswaarde. Voor de plaatsing van hoge schermen zijn de woningen met een geluidbelasting van meer dan 73 dB(A) van belang, maar met name ook de gebouwen met meer dan 3 woonlagen omdat daarvoor schermen minder effectief zijn. In Roosendaal zijn het de volgende straten met woningen met meer dan 3 woonlagen aan het spoor:
- Burgemeester Freijterslaan;
- Christiaan Huijgensstraat en
- Stationsstraat.

Bij deze woningen worden hoge schermen geplaatst.

In Roosendaal staan middelhoge schermen nabij de wijken Tolberg en Blaakberg in de varianten bestaande baan. Ter plaatse van het centrum staan middelhoge en hoge schermen. Langs het spoor richting Etten-Leur staan in alle varianten middelhoge en hoge schermen ten zuiden van het spoor. Bij het gebruik van Lijn 11 zijn er schermen geplaatst langs Lijn 11 voor de bestaande stedelijke bebouwing in Roosendaal. Bij de omleidingen langs de A17 wordt het stedelijk gebied, met name de Westrand, afgeschermd door een middelhoog scherm. Bij de omleidingen langs de buisleidingenstraat zijn er voor het stedelijk gebied geen schermen nodig. Ter hoogte van Nispen staan in alle varianten schermen varierend van hoog (nabij Bergse baan) tot laag. De geluidschermen zijn aangegeven op de tracé-tekeningen [339].

Het aantal geluidbelaste woningen boven de 57 dB(A) neemt bij de varianten Rsd Omleiding Emplacement (Nul-

plus-Alternatief) en de Rsd Omleiding Emplacement (Lijn 11 en 12) af ten opzichte van de Nul-Optie. Het totaal aantal geluidbelaste woningen binnen de 57 dB(A) neemt bij de omleidingen toe. Er is met name een toename in de geluidklasse 57 t/m 60 dB(A).

Het totaal aantal gehinderden binnen de MKM-contouren blijft bij de varianten Rsd Omleiding Emplacement (Nulplus-Alternatief) en de Rsd Omleiding Emplacement (Lijn 11 en 12) ongeveer gelijk met de Nul-Optie. Het totaal aantal gehinderden binnen de MKM-contouren zal vanwege de omleidingen langs de A17 afnemen en langs de buisleidingenstraat toenemen. Het aantal ernstig gehinderden varieert per variant. Bij het negeren van geringe verschillen (-5% of + 5%) ten opzichte van de Nul-Optie, treedt alleen bij de variant Rsd BLS een relevante verhoging op.

Het geluidbelaste oppervlakte neemt ten opzichte van de Nul-Optie voor de variant Rsd Omleiding Emplacement (Nulplus-Alternatief) en de Rsd Omleiding Emplacement (Lijn 11 en 12) af. Bij alle varianten met een omleiding neemt het geluidbelaste oppervlakte toe. De varianten met een omleiding buisleidingenstraat hebben de grootste oppervlakte binnen de 50 dB(A). Dit wordt veroorzaakt doordat er minder geluidschermen langs deze omleiding in vergelijking met de omleiding A17 zijn geplaatst. Binnen de gecumuleerde contouren (MKM) is hetzelfde effect waarneembaar. Echter het verschil tussen de Nul-Optie en de omleidingen langs de A17 is kleiner. Ter plaatse van deze omleidingen is namelijk het wegverkeer maatgevend. Door de beoordeling van het aantal geluidgehinderden binnen de MKM-contouren is met name voor de omleidingen ook de geluidbelasting van de rijksweg van belang. Bij een bundeling met de rijksweg waarbij ook geluidschermen worden geplaatst voor het stedelijk gebied vanwege railverkeer worden beide bronnen afgeschermd. Bij de variant Rsd BLS worden er geen geluidschermen geplaatst, maar is er door cumulatie met de rijksweg wel sprake van een verhoging van de MKM-waarden. Tussen de varianten is het aantal woonwagenstandplaatsen en het aantal begraafplaatsen niet onderscheidend. Het geluidbelaste natuurgebied neemt gering toe (met circa 7%) bij de varianten waarbij sprake is van een omleiding. Er is geen sprake van stiltegebieden.

Deelaspect 1 Geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen

	Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
	Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria	Klasse							
Geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen (aantal)								
Geluidbelaste woningen	57 t/m 60 dB(A)	810	786	971	1038	689	1017	994
	61 t/m 65 dB(A)	586	501	614	633	430	580	777
	66 t/m 70 dB(A)	266	254	248	262	240	240	269
	71 t/m 75 dB(A)	283	311	276	291	292	285	334
	>75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
Geluidbelaste woonwagen-standplaatsen	57 t/m 60 dB(A)	1	1	1	1	1	1	1
	61 t/m 65 dB(A)	1	1	1	1	1	1	1
	66 t/m 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
	71 t/m 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
	>75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
Geluidbelaste geluidgevoelige bestemmingen (overig)	57 t/m 60 dB(A)	1	3	2	1	3	1	0
	61 t/m 65 dB(A)	1	0	0	1	0	1	1
	>65 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
Geluidbelaste begraafplaatsen	57 t/m 60 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
	61 t/m 65 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
	>65 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 7.3.2 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen

Deelaspect 2 Geluidgehinderden

	Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
	Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria	Klasse							
Geluidgehinderden (aantal)								
Geluidgehinderden:	> 50 MKM							
- matig gehinderden		9678	10004	9067	10075	9547	9578	10068
- gewoon gehinderden		6794	7009	6405	7089	6713	6766	7105
- ernstig gehinderden		2875	2950	2793	3022	2870	2934	3079

Tabel 7.3.3 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect geluidgehinderden

Deelaspect 3 Geluidbelast oppervlak

	Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
	Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria	Klasse							
Geluidbelast oppervlak (hectares)								
Geluidbelast grondoppervlak	55 t/m 55 dB(A)	967	994	1372	1533	989	1424	1547
	56 t/m 60 dB(A)	586	510	960	1046	510	950	1024
	61 t/m 65 dB(A)	303	246	542	589	247	520	587
	65 t/m 70 dB(A)	174	141	239	270	145	237	279
	71 t/m 75 dB(A)	99	93	149	164	97	150	173
	>75 dB(A)	83	101	94	125	99	88	138
Geluidbelast grondoppervlak	50 t/m 55 MKM	2214	2202	2153	2189	2153	2165	2161
	56 t/m 60 MKM	1265	1148	1377	1359	1132	1316	1312
	61 t/m 65 MKM	705	649	742	872	644	738	885
	66 t/m 70 MKM	210	355	420	450	360	420	463
	71 t/m 75 MKM	191	197	206	221	200	206	229
	>75 MKM 361	198	210	197	201	207	196	205
Geluidbelast stiltegebied	>40 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
Geluidbelast natuurgebied	>50 MKM	101	101	108	109	101	108	110
Geluidbelast verblijfsrecreatie-gebied (aantal)	>50 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 7.3.4 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect geluidbelast oppervlak

Emplacement Roosendaal

In de omgeving van het emplacement treden twee 'categorieën' geluid op:

1 het geluid vanwege de doorgaande treinen;
2 het geluid vanwege het opstellen, rangeren en overstaan van treinen (treinen met mogelijke geluidbronnen (bv. een compressor) die geparkeerd staan op het emplacement tijdens de nachtperiode), het wisselen van locomotieven, het reinigen van materieel en dergelijke.

Deze twee categorieën geluid worden verschillend beoordeeld. De eerste categorie, het doorgaande treinverkeer, valt onder het Besluit geluidhinder spoorwegen (Bgs). De tweede categorie, de typische emplacementsactiviteiten, valt onder het regime van de Wet milieubeheer.

De in het kader van het project VERA te onderzoeken varianten hebben alleen invloed op de eerste categorie geluid. De mogelijke toekomstige wijzigingen betreffen immers alleen doorgaande goederentreinen. Het geluid vanwege de doorgaande treinen is reeds beschreven in deze paragraaf.

VERA heeft dus geen effect op geluiden vanwege het opstellen, rangeren, overstaan en reinigen van reizigerstreinen, het wisselen van locomotieven van goederentreinen, het samenstellen van goederentreinen en dergelijke. Parallel aan VERA lopen wel twee ontwikkelingen die een positieve invloed hebben op het geluid ten gevolge van het emplacement. Door mogelijke elektrificatie van de Sloe-lijn zal het aantal lok-wisselingen verminderen. Dit is ook het geval door de introductie van bi-courante locs waardoor de goederentreinen zonder lok-wissel kunnen doorrijden van Nederland naar België en vice versa.

In verband met bestaande problemen vindt parallel aan VERA ook onderzoek plaats naar een nieuwe indeling, uitbreiding en/of verplaatsing van het emplacement. Het staat echter bij voorbaat vast dat deze wijzigingen de geluidhinder vanwege het emplacement niet mogen laten toenemen. Het emplacement Roosendaal is namelijk gelegen op het gezoneerde industrieterrein Borchwerf/Stationsgebied. Rond dit industrieterrein is vanwege de Wet geluidhinder een geluidzone vastgesteld. Daarnaast zijn in het saneringsprogramma voor het industrieterrein Maximaal Toelaatbare Geluidbelastingen (MTG's) voorgesteld. Het emplacement mag tezamen met de overige inrichtingen op het industrieterrein ter hoogte van de zonegrens geen hogere geluidbelasting veroorzaken dan 50 dB(A). Daarnaast moet worden voldaan aan de vast te stellen MTG's.

Dit betekent dat eventuele wijzigingen op het emplacement in het kader van de vergunning Wet milieubeheer zullen worden getoetst aan de zonegrens en de MTG's. Op het moment dat de zonegrens en/of de MTG's worden overschreden, zullen de eventuele wijzigingen niet kunnen worden vergund, tenzij de geluidtoename door mitigerende maatregelen kan worden weggenomen.

Op 24 juli 1998 is voor het emplacement een revisievergunning Wet milieubeheer aangevraagd. Uit het akoestisch onderzoek dat in het kader van deze aanvraag is uitgevoerd blijkt dat in 1998 het geluid vanwege het emplacement de geluidzone en de MTG's overschrijdt. Door het doorvoeren van een maatregelenpakket zal de overschrijding van de geluidzone in de toekomst worden opgelost. Wel treedt dan op enkele punten nog een beperkte overschrijding van de voorgestelde MTG's op. Deze overschrijding blijft in alle gevallen beneden de maximaal te verlenen MTG's van 65 dB(A).

7.3.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

Referentiesituatie

Vanaf de gemeentegrens Roosendaal / Bergen op Zoom liggen langs het bestaande spoor enkele verspreide woningen. Langs de Bergsebaan ten noorden van de spoorlijn bevindt zich lintbebouwing.

*Na de kruising van de spoorlijn en de A4 loopt het spoor tus*sen de bedrijventerreinen door Bergen op Zoom in. Aan de noordwestzijde van Bergen op Zoom ligt de wijk Meilust I. Vervolgens kruist de spoorlijn het water 'De Zoom' en ligt aan de westzijde het Centrum van Bergen op Zoom en aan de oostzijde de wijk Gageldonk. Vervolgens loopt de spoorlijn tussen de wijken Zeekan en Langeweg door.

Door de toegenomen geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie zal in de autonome ontwikkeling het aantal geluidbelaste woningen (> 57 dB(A)) in dit deelgebied meer dan verdubbelen tot circa 1000 woningen. Het aantal ernstig geluidgehinderden wordt ongeveer driemaal zo groot als in de huidige situatie en loopt op tot circa 1655 mensen.

De belangrijkste uitbreidingen in de gemeente Bergen op Zoom zijn Bergseplaat en Nieuw Borgvliet. Daarnaast wordt gebouwd op enkele verdichtingslocaties in de wijken Gageldonk en Warande en in het centrum van Bergen op Zoom. De voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A) wordt op geen enkele van deze nieuwbouwlocaties overschreden. Ook wordt deze waarde niet overschreden bij de meest nabij het spoor gelegen woonwagens.

Emplacement Roosendaal

Geluidschermen

Vervoersalternatief	Variant	Beschrijving	Lengte schermen [km] laag/middelhoog/hoog
Alternatief Lijn 11 en 12	BoZ BB	bestaande baan	9,3/11,5/3,0
	BoZ A58	bundeling met de A58	9,3/7,5/3,4
	BoZ BLS	bundeling met de buisleidingenstraat	9,3/2,7/1,0

Tabel 7.3.5 Lengte van lage-, middelhoge en hoge geluidschermen per variant

Effectbeschrijving

Deelaspect 1 Geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen

De geluidcontouren voor de verschillende tracé-alternatieven en varianten zijn weergegeven in de Bijlage Thematische kaarten Deel 1. Deze contouren vormen de basis voor de beoordeling van de hieronder beschreven deelaspecten.

In deze effectbeschrijving is in de eerste plaats aangegeven waar er verschillen tussen de varianten zijn ten aanzien van de goederentreinintensiteiten, bovenbouw en bronmaatregelen. Vervolgens is de keuze van de geluidschermen toegelicht en tot slot zijn specifieke aandachtspunten in het invloedsgebied van het spoor aangegeven.

In deelgebied 2 zijn de varianten waarbij door VERA gebruik wordt gemaakt van Lijn 11 en Lijn 12:
- de bestaande baan (BoZ BB, Lijn 11 en12);
- de bundeling met de A58 (BoZ A58, Lijn 11 en12);
- de bundeling met de buisleidingenstraat (BoZ BLS, Lijn 11 en12).

In de variant bestaande baan (BoZ BB, Lijn 11 en12) maken alle goederentreinen gebruik van het bestaande spoor door Bergen op Zoom. Bij de omleidingsvarianten, via de A58 of via de buisleidingenstraat, zal praktisch al het goederenvervoer van de omleiding gebruik maken. Een uitzondering vormt het goederenvervoer tussen Philip Morris en het emplacement van Bergen op Zoom. De gebruikte treinintensiteiten zijn per variant aangegeven in bijlage 4 Achtergronden effectbeschrijving, 1 Geluid van het Bijlagenrapport.

Naast de treinintensteiten is er ten aanzien van de geluidafstraling van de spoorbaan nog een aantal relevante verschillen tussen de bestaande en de nieuwe sporen. De nieuwe sporen worden aangelegd met betonnen dwarsliggers, terwijl de bovenbouw van de bestaande sporen, met houten of betonnen dwarsliggers, ongewijzigd blijft.
Ook als treinintensiteiten op vergelijkbare trajecten niet verschillen kan een variatie in hoogteligging van het spoor eveneens van invloed zijn op de contourligging. Hiervan is bijvoorbeeld sprake bij de variant omleidingen buisleidingenstraat (BoZ BLS, Lijn 11 en 12), waarbij de geluidcontouren insnoeren door de plaatselijk verlaagde ligging van het spoor.

Op basis van het criterium maximaal toelaatbare grenswaarde en het criterium standstill-principe is in het stedelijke gebied van Bergen op Zoom gekozen voor het wegnemen van de toename van de geluidbelasting door over het algemeen het plaatsen van middelhoge schermen. In een aantal gevallen dienen er hoge schermen te worden geplaatst om te voldoen aan de hoogst toelaatbare grenswaarde.
Voor het bepalen van de plaats van hoge schermen zijn enerzijds woningen met een geluidbelasting van meer dan 73 dB(A) van belang. Anderzijds zijn ook gebouwen nabij het spoor met meer dan 3 woonlagen van belang. Het betreft in Bergen op Zoom met name het flatgebouw aan het Benedenbaantje en hoogbouw aan de Bredasestraat.

Ook voor de hoogbouw (Heiningen) langs Rijksweg A58 (variant BoZ A58) dienen hoge geluidschermen geplaatst te worden om de geluidbelasting vanwege het railverkeer dat via de omleiding rijdt beneden de 70 dB(A) te houden.
Door het vervallen van een wachtspoor aan de westzijde van het emplacement is in de variant bestaande baan (BoZ BB) het geluidscherm direct langs het doorgaande spoor geplaatst.

In Bergen op Zoom zijn er geen geluidschermen gepland indien er sprake is van een omleiding. Bij de bestaande baan is

in het stedelijk gebied over het algemeen een middelhoog scherm geplaatst, met uitzondering van de reeds genoemde hoge schermen nabij 'hoogbouw' en gebieden zonder woningen (bedrijfsterreinen). Langs de omleiding A58 staan hoge schermen voor onder andere de flats Heiningen. Langs de omleiding via de buisleidingenstraat zijn met name lage schermen nabij woningen geplaatst. Ter plaatste van Wouw zijn in alle varianten hoge tot lage schermen geplaatst aan beide zijden van het spoor. Bij de Bergsebaan en Boereweg zijn in de varianten bestaande baan en omleiding A58 schermen geplaatst.
De geluidschermen zijn aangegeven op de tracé-tekeningen [339].

Het aantal geluidbelaste woningen neemt bij alle varianten af ten opzichte van de Nul-Optie omdat de goederentreinen hoofdzakelijk over de omleidingen rijden, zodat er sprake is van een grote afname van het aantal geluidbelaste woningen in Bergen op Zoom. De afname van het aantal geluidbelaste woningen is bij de omleidingen het grootst.

Het aantal gehinderden binnen de cumulatieve contouren (MKM) neemt bij de bestaande baan toe, maar halveert bij de omleidingen. Ook het aantal ernstig gehinderden neemt bij de bestaande baan toe, maar bij de omleidingen af. De gecumuleerde contouren worden ten oosten van Bergen op Zoom bepaald door de rijksweg en het gezoneerde industrieterrein, namelijk het vliegveld Woensdrecht.

De geluidbelaste oppervlakte binnen de 50 dB(A) neemt bij alle varianten toe ten opzichte van de Nul-Optie. Bij de variant langs de buisleidingenstraat is de toename het grootst. Binnen de gecumuleerde contouren (MKM) blijft het oppervlak bij de variant bestaande baan gelijk met de Nul-Optie. Het oppervlak binnen de gecumuleerde contouren (MKM) van de beide omleidingen neemt af.
Tussen de varianten is het aantal woonwagenstandplaatsen, het aantal begraafplaatsen, het aantal geluidgevoelige bestemmingen niet of nauwelijks onderscheidend. Dit geldt ook voor het oppervlak geluidbelast natuurgebied en het oppervlak geluidbelast stiltegebied. Hoewel de geluidcontouren (dB(A)) vanwege het railverkeer een relatief groot oppervlak natuurgebied bestrijken, met name bij de omleidingsvarianten BoZ A58 en BoZ BLS, blijkt dat het industrielawaai en wegverkeerslawaai hier maatgevend zijn bij de bepaling van het cumulatief geluidbelaste oppervlak natuurgebied (MKM).

	Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
	Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria	Klasse				
Geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen (aantal)					
Geluidbelaste woningen	57 t/m 60 dB(A)	410	400	56	56
	61 t/m 65 dB(A)	318	280	65	64
	66 t/m 70 dB(A)	148	142	16	18
	71 t/m 75 dB(A)	130	143	8	4
	>75 dB(A)	0	0	0	0
Geluidbelaste woonwagenstandplaatsen	57 t/m 60 dB(A)	1	1	0	0
	61 t/m 65 dB(A)	0	0	0	0
	66 t/m 70 dB(A)	0	0	0	0
	71 t/m 75 dB(A)	0	0	0	0
	>75 dB(A)	0	0	0	0
Geluidbelaste geluidgevoelige bestemmingen (overig)	57 t/m 60 dB(A)	0	0	0	0
	61 t/m 65 dB(A)	0	0	0	0
	>65 dB(A)	0	0	0	0
Geluidbelaste begraafplaatsen	57 t/m 60 dB(A)	0	0	1	0
	61 t/m 65 dB(A)	1	1	0	0
	>65 dB(A)	0	0	0	0

Tabel 7.3.6 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen

Deelaspect 2 Geluidgehinderden

	Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
	Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria	Klasse				
Geluidgehinderden (aantal)					
Geluidgehinderden:	> 50 MKM				
- matig gehinderden		7222	7955	4458	4482
- gewoon gehinderden		4892	5382	3028	3043
- ernstig gehinderden		1654	1809	1055	1057

Tabel 7.3.7 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect geluidgehinderden

Deelaspect 3 Geluidbelast oppervlak

	Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
	Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria	Klasse				
Geluidbelast oppervlak (hectares)					
Geluidbelast grondoppervlak	50 t/m 55 dB(A)	557	666	648	752
	56 t/m 60 dB(A)	309	314	318	396
	61 t/m 65 dB(A)	157	158	159	220
	75 t/m 70 dB(A)	79	80	77	111
	71 t/m 75 dB(A)	51	45	36	44
	>75 dB(A)	37	62	45	40
Geluidbelast grondoppervlak	50 t/m 55 MKM	2205	2211	2042	1732
	56 t/m 60 MKM	1234	1252	1159	1364
	61 t/m 65 MKM	698	690	697	737
	66 t/m 70 MKM	302	292	278	296
	71 t/m 75 MKM	123	133	126	126
	>75 MKM	155	171	165	159
Geluidbelast stiltegebied	>40 dB(A)	262	262	262	262
Geluidbelast natuurgebied	>50 MKM	1795	1794	1793	1789
Geluidbelast verblijfsrecreatie-gebied (aantal)	>50 dB(A)	4	1	0	0

Tabel 7.3.8 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect geluidbelast oppervlak

7.3.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht

Referentiesituatie

In de autonome situatie is sprake van circa twintig geluidbelaste woningen (>57 dB(A)), in de huidige situatie zijn dit er twee. Het aantal ernstig geluidgehinderden in de autonome ontwikkeling bedraagt rond de 180 personen en is daarmee circa zes maal zo groot als in de huidige situatie. Vanwege het railverkeerslawaai wordt een grondoppervlak van ongeveer 1700 hectare geluidbelast. Indien ook de geluidbelasting ten gevolge van overige geluidbronnen (wegverkeer, industrie) in beschouwing wordt genomen, bedraagt het geluidbelast grondoppervlak (uitgedrukt in MKM) circa 4630 hectare. Zowat het hele stiltegebied binnen het studiegebied ten noorden van de spoorbaan is geluidbelast (>40 dB(A)). Het geluidbelast natuurgebied van circa 1100 hectare betreft met name het Markiezaat.

Geluidschermen

Vervoersalternatief	Variant	Beschrijving	Lengte schermen [km] laag/middelhoog/hoog
Alternatief Lijn 11 en 12	A4-Oost	bundeling met de A4 aan de oostzijde	2,9/0,1/0,2
Alternatief Lijn 11 en 12	A4-West	bundeling met de A4 aan de westzijde	1,7/0,1/0,2
	SRK	bundeling met het Schelde-Rijn Kanaal	3,6/0,1/0,7

Tabel 7.3.9 Lengte van lage-, middelhoge en hoge geluidschermen per variant

Völckerdorp, gezien richting Rijksweg A58

Effectbeschrijving

De geluidcontouren voor de verschillende tracé-varianten en alternatieven zijn weergegeven in de Bijlage Thematische kaarten Deel 1. Deze contouren vormen de basis voor de beoordeling van de hieronder beschreven deelaspecten.

In deze effectbeschrijving is in de eerste plaats aangegeven waar er verschillen tussen de varianten zijn ten aanzien van de goederentrein-intensiteiten, bovenbouw en bronmaatregelen. Vervolgens is de keuze van de geluidschermen toegelicht en tot slot zijn specifieke aandachtspunten in het invloedsgebied van het spoor aangegeven. Er is ten aanzien van de treinintensiteiten overigens geen rekening gehouden met eventuele extra treinen in het kader van de WCT (Westerschelde Container Terminal) zoals beschreven wordt in paragraaf 5.4.6.

In deelgebied 3 zijn de varianten waarbij door VERA gebruik wordt gemaakt van Lijn 11 en Lijn 12:

- de variant A4-Oost, waarbij bundeling plaatsvindt met Rijksweg A4;
- de variant A4-West, die eveneens met Rijksweg A4 gebundeld is;
- de SRK-variant, die grotendeels met het Schelde-Rijn-Kanaal gebundeld is.

In vergelijking met de autonome situatie neemt op het bestaande spoor door de hogere treinintensiteiten en dientengevolge de hogere geluidbelasting de afstand van vergelijkbare geluidcontouren tot het spoor toe. Ook als treinintensiteiten op vergelijkbare trajecten niet verschillen kan een variatie in hoogteligging van het spoor eveneens van invloed zijn op de contourligging. Hiervan is ondermeer sprake bij de Sloeboog en de functiewissel ten zuiden van de aansluiting Woensdrecht (variant A4-West en A4-Oost).

Op plaatsen waar geluidschermen langs het spoor zijn gesitueerd snoeren de geluidcontouren in. In dit deelgebied is bij alle varianten rekening gehouden met een geluidscherm ter plaatse van Völckerdorp en het gebied nabij Reimerswaalweg en Beukendreef. Het met de Rijksweg A4 gebundelde traject van variant A4-Oost heeft aan de oostzijde van het spoor op drie locaties geluidschermen. De SRK-variant heeft daarnaast op één locatie, nabij de zuidelijke grens van het studiegebied een geluidscherm.

Bij een aantal in de directe nabijheid van het nieuwe spoor gelegen woningen is rekening gehouden met het slopen van de panden ten gevolge van de aanleg van het spoor. In deze gevallen zijn uiteraard geen geluidschermen geplaatst. Het betreft vijf woningen bij de variant A4-Oost en vier woningen bij variant A4-West.

Ter plaatse van Rijksweg A4 is zowel in de autonome situatie als in de situatie waarbij bundeling plaatsvindt met tracé-varianten (A4-West en A4-Oost) het wegverkeerslawaai maatgevend. Bij de SRK-variant vindt deze bundeling met rijksweg A4 niet plaats. Dit heeft tot gevolg dat de beoordeling van deze variant ten aanzien van het deelaspect geluidbelast oppervlak relatief ongunstig is. Het geluidbelast stiltegebied is zelfs meer dan anderhalf keer zo groot bij deze SRK-variant.

Gelet op de geluidgevoelige bestemmingen en de geluidgehinderden zijn de drie tracé-varianten onderling niet onderscheidend. Ten opzicht van de autonome situatie is er sprake van een geringe toename van het aantal geluidbelaste woningen en het aantal geluidgehinderden.

Deelaspect 1 Geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen

	Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
	Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria	Klasse				
Geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen (aantal)					
Geluidbelaste woningen	57 t/m 60 dB(A)	8	10	13	11
	61 t/m 65 dB(A)	8	4	7	6
	66 t/m 70 dB(A)	3	3	4	5
	71 t/m 75 dB(A)	3	3	2	1
	>75 dB(A)	0	0	0	0
Geluidbelaste woonwagen-standplaatsen	57 t/m 60 dB(A)	0	0	0	0
	61 t/m 65 dB(A)	0	0	0	0
	66 t/m 70 dB(A)	0	0	0	0
	71 t/m 75 dB(A)	0	0	0	0
	>75 dB(A)	0	0	0	0
Geluidbelaste geluidgevoelige bestemmingen (overig)	57 t/m 60 dB(A)	0	0	0	0
	61 t/m 65 dB(A)	0	0	0	0
	>65 dB(A)	0	0	0	0
Geluidbelaste begraafplaatsen	57 t/m 60 dB(A)	0	0	0	0
	61 t/m 65 dB(A)	0	0	0	0
	>65 dB(A)	0	0	0	0

Tabel 7.3.10 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect geluidbelaste woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen

Deelaspect 2 Geluidgehinderden

	Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
	Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria	Klasse				
Geluidgehinderden (aantal)					
Geluidgehinderden:	> 50 MKM				
- matig gehinderden		582	588	586	590
- gewoon gehinderden		413	419	417	422
- ernstig gehinderden		177	180	180	182

Tabel 7.3.11 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect geluidgehinderden

Deelaspect 3 Geluidbelast oppervlak

	Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
	Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria	Klasse				
Geluidbelast oppervlak (hectares)					
Geluidbelast grondoppervlak	50 t/m 55 dB(A)	800	1250	1358	1471
	56 t/m 60 dB(A)	455	759	840	995
	61 t/m 65 dB(A)	235	402	461	584
	75 t/m 70 dB(A)	133	224	246	330
	71 t/m 75 dB(A)	52	108	121	144
	>75 dB(A)	19	59	76	109
Geluidbelast grondoppervlak	50 t/m 55 MKM	2011	2097	2092	2204
	56 t/m 60 MKM	1182	1365	1373	1546
	61 t/m 65 MKM	675	712	749	887
	66 t/m 70 MKM	397	424	444	513
	71 t/m 75 MKM	183	195	207	246
	>75 MKM	185	195	197	191
Geluidbelast stiltegebied	>40 dB(A)	649	649	649	1002
Geluidbelast natuurgebied	>50 MKM	1085	1138	1147	1169
Geluidbelast verblijfsrecreatie-gebied (aantal)	>50 dB(A)	0	0	0	0

Tabel 7.3.12 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect geluidbelast oppervlak

7.3.5 Gevoeligheidsanalyse

Los van het project VERA voert de regering een beleid dat sterk gericht is op het terugdringen van de geluidproductie van (goederen)treinen. Hoewel de perspectieven hiervoor zeker gunstig zijn, is hier bij het project VERA nog niet op vooruitgelopen omdat één en ander nog niet daadwerkelijk is gerealiseerd. Om toch inzicht te geven in de effecten van een eventuele bronreductie is een gevoeligheidsanalyse gemaakt. Nagegaan is wat het treffen van een bronmaatregel met als resultaat het beperken van de geluidemissie van de goederentreinen met circa 5 dB(A) (bijvoorbeeld het aanpassen van de wielen en remblokken (kunststof)) tot gevolg heeft voor de uitkomsten van dit onderzoek.

In buitenstedelijke situaties en met name bij de omleidingen rond de steden zal dit over het algemeen leiden tot een verlaging van de geluidschermen met circa 1 m. Voor een aantal woningen zal er geen geluidscherm meer worden geplaatst. Het betreft de woningen waarvoor de maximaal toelaatbare geluidbelasting door de bronmaatregel niet

meer wordt overschreden. Het effect van de bronmaatregel resulteert dus met name in een verlaging van de geluidschermen en veel minder in een afname van het aantal gehinderden.

In de stedelijke gebieden zal deze bronmaatregel niet leiden tot het wijzigen van de schermvoorstellen. In het onderzoek is namelijk vanwege de stedenbouwkundige visie niet overal gekozen voor het realiseren van hoge schermen, hetgeen gezien de geluidsituatie wenselijk kan zijn. Het huidige schermvoorstel geeft bij het doorvoeren van de bronmaatregel daarom ook een verlaging van de geluidbelastingen met 5 dB(A).
In de situatie dat VERA alleen gebruik maakt van het bestaande spoor leidt een verlaging van 5 dB(A) tot circa 50% minder gehinderden (matig gehinderden/gewoon gehinderden/ernstig gehinderden) in het stedelijk gebied van Bergen op Zoom. In het stedelijk gebied van Roosendaal is het effect groter, want een dergelijke bronmaatregel zal leiden tot circa 75% minder gehinderden (matig gehinderden/gewoon gehinderden/ernstig gehinderden) bij het gebruik van alleen de bestaande sporen. Het toepassen van de bronmaatregel heeft dus met name een positieve invloed op de varianten Rsd Omleiding Emplacement (alleen Lijn 12 of Lijn 11 en12) en Bergen op Zoom bestaande baan (Lijn 11 en 12).

7.4 Trillingen

7.4.1 Algemeen

In deze paragraaf worden voor het aspect trillingen de effecten beschreven. De beschrijving vindt per deelgebied en per deelaspect plaats. Voor elk deelaspect is in tabelvorm een gekwantificeerd totaaloverzicht gegeven van de te verwachten effecten. De trillingscontouren voor de verschillende varianten zijn weergegeven in de Bijlage thematische kaarten. Deze contouren vormen de basis voor de beoordeling van de hieronder beschreven (deel)aspecten per deelgebied.

7.4.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Ten noorden van Roosendaal liggen enkele verspreide woningen langs het spoor. De spoorlijn vanuit Rotterdam kruist de Gastelseweg, een uitvalsweg van Roosendaal waaraan lintbebouwing is gelegen. De spoorlijn vanuit Breda loopt langs de woonbebouwing van de wijk Kalsdonk. De spoorlijnen komen samen op het emplacement van Roosendaal.

Aan de oostzijde van het emplacement ligt de wijk Kalsdonk en het Centrum, aan de westzijde ligt de wijk Westrand. Het Centrum en de wijk Westrand worden in het zuiden begrensd door de A58. Het spoor kruist de A58 en splitst dan weer in twee lijnen. Langs het spoor in zuidelijke richting naar Antwerpen ligt aan de oostzijde de wijk Kroeven. Ten zuiden daarvan ligt aan weerszijden van het spoor de wijk Tolberg. Langs het spoor in westelijke richting naar Bergen op Zoom liggen de wijk in aanbouw Weihoek (fase 1 en 2) aan de noordkant en de wijken Tolberg en Tolberg-West aan de zuidkant van het spoor.

Bij autonome ontwikkeling liggen circa 1940 woningen binnen de $V_{max} = 0.05$ contour op maaiveld. Ongeveer 660 van deze woningen ondervinden een trillingsterkte van $V_{max} = 0.1$ op maaiveld of meer. Het betreft met name woningen aan de Amberberg, Chr. Huygensstraat, Cyclaamberg, Baakberg en Klein Brabant te Roosendaal. In de gemeente Roosendaal zijn op een aantal locaties nieuwbouwwoningen geprojecteerd. Een deel van deze nieuwbouwlocaties valt binnen de $V_{max} = 0.05$ contour op maaiveld. Uit de analyse blijkt dat circa 450 geprojecteerde nieuwbouwwoningen binnen de $V_{max} = 0.05$ contour op maaiveld liggen. Ongeveer 320 van deze geprojecteerde woningen ondervinden een trillingsterkte van $V_{max} = 0.1$ op maaiveld of meer.

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Aantal woningen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	1943	1950	1982	1966	1952	1982	1968
Aantal woningen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	1279	1291	1295	1292	1294	1296	1297
Aantal geprojecteerde nieuwbouwwoningen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	449	449	449	449	449	449	449
Aantal geprojecteerde nieuwbouwwoningen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	316	316	316	316	316	316	316

mv = maaiveld

Tabel 7.4.1 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect trillingen in woningen

Deelaspect 1 trillingen in woningen

Voor de verschillende tracé-alternatieven en varianten zijn in tabel 7.4.1 de aantallen bestaande en geprojecteerde woningen binnen de V_{max} = 0.05 en V_{max} = 0.1 contouren op maaiveld weergegeven. Hieruit blijkt dat afhankelijk van het alternatief of variant het aantal extra woningen binnen de V_{max} = 0.05 contour ten opzichte van de Nul-Optie varieert van 7 tot 39 stuks. Relatief gezien is de toename ten opzichte van de Nul-Optie dus gering (0.4 tot 1.5%). Het aantal extra woningen binnen de V_{max} = 0.1 contour bedraagt 12 tot 18 stuks.

De effecten zijn het grootst voor de variant met de omleiding om Roosendaal door bundeling met de A17. De effecten zijn het geringst voor het Nulplus-Alternatief en voor de variant Rsd Omleiding Emplacement Lijn 11 en 12. De omleiding Roosendaal door bundeling met de buisleidingenstraat ligt hier qua effect tussen in. Relatief gezien zijn de verschillen tussen de verschillende varianten echter gering. Dit komt doordat voor alle varianten geldt dat zich op korte afstand van het nieuwe spoor weinig woningen bevinden. Een aantal van deze woningen zal voor de aanleg van het nieuwe spoor overigens moeten worden gesloopt.

Het aantal geprojecteerde nieuwbouwwoningen binnen de V_{max} = 0.05 en 0.1 contouren neemt ten opzichte van de Nul-Optie niet toe.

Deelaspect 2 trillingen in trillingsgevoelige bedrijven

Voor geen van de alternatieven/varianten zal het aantal trillingsgevoelige bedrijven binnen de V_{max} = 0.05 en 0.1 contouren toenemen (zie tabel 7.4.2).

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Aantal trillingsgevoelige bedrijven binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	1	1	1	1	1	1	1
Aantal trillingsgevoelige bedrijven binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	1	1	1	1	1	1	1

mv = maaiveld

Tabel 7.4.2 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect trillingen in trillingsgevoelige bedrijven

Deelaspect 3 trillingen in overige trillingsgevoelige gebouwen

Voor geen van de alternatieven/varianten zal het aantal overige trillingsgevoelige gebouwen binnen de V_{max} = 0.05 en 0.1 contouren toenemen (zie tabel 7.4.3).

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Aantal ziekenhuizen, verpleeg- en verzorgingstehuizen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	0	0	0	0	0	0	0
Aantal ziekenhuizen, verpleeg- en verzorgingstehuizen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	0	0	0	0	0	0	0
Aantal scholen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	3	3	3	3	3	3	3
Aantal scholen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	1	1	1	1	1	1	1
Aantal kantoren binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	7	7	7	7	7	7	7
Aantal kantoren binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	6	6	6	6	6	6	6

mv = maaiveld

Tabel 7.4.3 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect trillingen in overige trillingsgevoelige gebouwen

Een nuancering van de V_{max}-contouren op basis van V_{per}

Het nadeel van een beoordeling op basis van de V_{max} contouren is dat deze onafhankelijk is van het aantal treinbewegingen. Daardoor verandert bij een toename van het aantal treinen, zoals in het kader van VERA het geval is, de ligging van de contour niet. Dit blijkt onder andere uit de thematische kaarten en de geringe veranderingen in het aantal gehinderden wanneer de varianten vergeleken worden met elkaar en met de referentiesituatie.

Om deze reden is in het kader van VERA een nadere analyse gemaakt van de vastgestelde V_{max} trillingscontouren op basis van de trillingsterkte over de beoordelingsperiode V_{per}. Eenvoudiger gezegd geeft V_{per} een trillingscontour weer die wél treinintensiteitsafhankelijk is. Voor de relatie tussen V_{max} en V_{per} wordt verwezen naar paragraaf 8.2.3 waarin de SBR-richtlijn nader wordt uitgelegd. Om te verduidelijken hoe de contouren zich ten opzichte van elkaar verhouden zijn de V_{max} = 0,05 (A1), V_{max} = 0,075 (A2) en V_{per} = 0,025 (A3) contouren op maaiveld voor een uitsnede voor het stedelijk gebied in Roosendaal Zuid weergegeven in figuur 7.4.1. Deze uitsnede is gemaakt ter hoogte van de kruising met de Burg. Freijterslaan. Bij een volledige beoordeling op basis van de twee criteria volgens SBR-Richtlijn 2 is de V_{max} = A2 contour op maaiveld bepalend voor de omvang van het gebied waarbinnen de maatgevende streefwaarden van deze richtlijn worden overschreden. Uit deze figuur blijkt dus dat alternatief Rsd OEM relatief ongunstig scoort voor V_{per}, de contour ligt namelijk het verst weg van het spoor. Meer mensen worden dus beïnvloed door trillingen. Dit is echter niet alleen van toepassing op het tracédeel in de bovenstaande figuur, maar op alle trajecten door Roosendaal. In tabel 7.4.4 is daarom een kwalitatieve beoordeling gegeven van de veranderingen die voor de varianten in deelgebied 1 optreden per tracédeel door de stad.

Alternatieven	Nulplus	Lijn 12	Lijn 11 en 12	
Varianten	*Rsd OEM*	*Rsd A17/ Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17/Rsd BLS*
Tracédeel				
Roosendaal noord - Roosendaal	+	+	+	+
Roosendaal noord - Roosendaal ter hoogte van omleiding emplacement	+	+	0	0
Roosendaal - Roosendaal zuid	0	0	-	0
Roosendaal zuid - Roosendaal west	0	0	- -	0
Roosendaal zuid - Nispen	-	0	0	+
Roosendaal - Breda	-	-	-	-

-- zeer negatief (toename van 40% of meer),
- negatief (toename van 10 tot 40%),
0 neutraal (toe of afname tot 10%),
+ positief (afname van 10 tot 40%),
+ + zeer positief (afname van 40% of meer)

Tabel 7.4.4 Effectbeschrijving; kwalitatieve beoordeling van de veranderingen

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in het stedelijk gebied van Roosendaal met name de variant Rsd OEM binnen het alternatief Lijn 11 en 12 slecht scoort. De treinintensiteiten nemen hier zodanig toe dat bij deze variant de meeste gehinderden te verwachten zijn. De varianten waarbij het treinverkeer om de stad wordt geleid (Rsd BLS en Rsd A17) scoren om bovenstaande redenen relatief gunstig.

Figuur 7.4.1 Ligging van de V_{max} en V_{per} trillingscontouren op maaiveld in Roosendaal Zuid

7.4.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Vanaf de gemeentegrens Roosendaal/Bergen op Zoom liggen langs het bestaande spoor enkele verspreide woningen. Langs de Bergsebaan ten noorden van de spoorlijn bevindt zich lintbebouwing. Na de kruising van de spoorlijn en de A4 loopt het spoor tussen de bedrijventerreinen door Bergen op Zoom in. Aan de noordwestzijde van Bergen op Zoom ligt de wijk Meilust I. Vervolgens kruist de spoorlijn het water 'De Zoom' en ligt aan de westzijde het Centrum van Bergen op Zoom en aan de oostzijde de wijk Gageldonk. Vervolgens loopt de spoorlijn tussen de wijken Zeekan en Langeweg door. Bij autonome ontwikkeling liggen circa 1800 woningen binnen de V_{max} = 0.05 contour op maaiveld. Ongeveer tweederde (1200) van deze woningen ondervindt een trillingsterkte van V_{max} = 0.1 op maaiveld of meer. Het betreft met name woningen aan de Parallelweg, Oude Stationsweg, Bredastraat, Hof van Sulzbach en Pater Dehonlaan te Bergen op Zoom. Binnen de V_{max} = 0.05 contour op maaiveld zijn geen nieuwbouwwoningen geprojecteerd.

Deelaspect trillingen in woningen

Voor de verschillende tracé-alternatieven en varianten zijn in tabel 7.4.5 de aantallen bestaande en geprojecteerde woningen binnen de V_{max} = 0.05 en V_{max} = 0.1 contouren op maaiveld weergegeven. Hieruit blijkt dat afhankelijk van het alternatief of variant het aantal extra woningen binnen de

Rijksweg A58 bij Bergen op Zoom

V_{max} = 0.05 contour ten opzichte van de Nul-Optie varieert van 0 tot 315 stuks. Het aantal extra woningen binnen de V_{max} = 0.1 contour bedraagt afhankelijk van het alternatief of variant 0 tot 102 stuks. De effecten zijn het grootst voor de variant Bergen op Zoom door bundeling met de A58 (BoZ A58). Bij deze variant bevinden zich ten opzichte van de Nul-Optie 315 woningen extra binnen de V_{max} = 0.05 en en 102 woningen extra binnen de V_{max} = 0.1 contour. Dit betreft met name (flat)woningen aan de straat 'Heiningen' aan de oostkant van Bergen op Zoom. De effecten zijn nihil voor de variant bestaande baan (BoZ BB). De ligging van de V_{max} trillingscontour is namelijk alleen afhankelijk van het baanlichaam en het type materieel. Veranderende treinintensiteiten zijn niet van invloed op de ligging van de contouren. Het effect voor de variant omleiding Bergen op Zoom door bundeling met de buisleidingenstraat (BoZ BLS) is echter ook vrij gering. Het aantal extra woningen binnen de V_{max} = 0.05 en de V_{max} =0.1 contour bedraagt niet meer dan respectievelijk 21 en 14 woningen. Dit is een toename van 1.2% ten opzichte van de Nul-Optie.

Enkele woningen binnen de trillingscontouren, zullen voor de aanleg van het nieuwe spoor overigens moeten worden gesloopt. Binnen de V_{max} = 0.05 contour voor de verschillende varianten/alternatieven zijn geen nieuwbouwwoningen geprojecteerd.

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Aantal woningen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	1797	1797	2112	1818
Aantal woningen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	1201	1201	1303	1215
Aantal geprojecteerde nieuwbouwwoningen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	0	0	0	0
Aantal geprojecteerde nieuwbouwwoningen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	0	0	0	0

mv = maaiveld

Tabel 7.4.5 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect trillingen in woningen

Deelaspect 2 trillingen in trillingsgevoelige bedrijven

Voor geen van de varianten/alternatieven zal het aantal trillingsgevoelige bedrijven binnen de V_{max} = 0.05 en 0.1 contouren toenemen (zie tabel 7.4.6).

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Aantal trillingsgevoelige bedrijven binnen V_{max} = 0.05	0	0	0	0
Aantal trillingsgevoelige bedrijven binnen V_{max} = 0.1	0	0	0	0

mv = maaiveld

Tabel 7.4.6 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect trillingen in trillingsgevoelige bedrijven

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Aantal ziekenhuizen, verpleeg- en verzorgingstehuizen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	0	0	1	0
Aantal ziekenhuizen, verpleeg- en verzorgingstehuizen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	0	0	0	0
Aantal scholen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	1	1	1	1
aantal scholen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	0	0	0	0
Aantal kantoren binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	19	19	20	19
aantal kantoren binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	9	9	10	9

mv = maaiveld

Tabel 7.4.7 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect trillingen in overige trillingsgevoelige gebouwen

Deelaspect 3 trillingen in overige trillingsgevoelige gebouwen

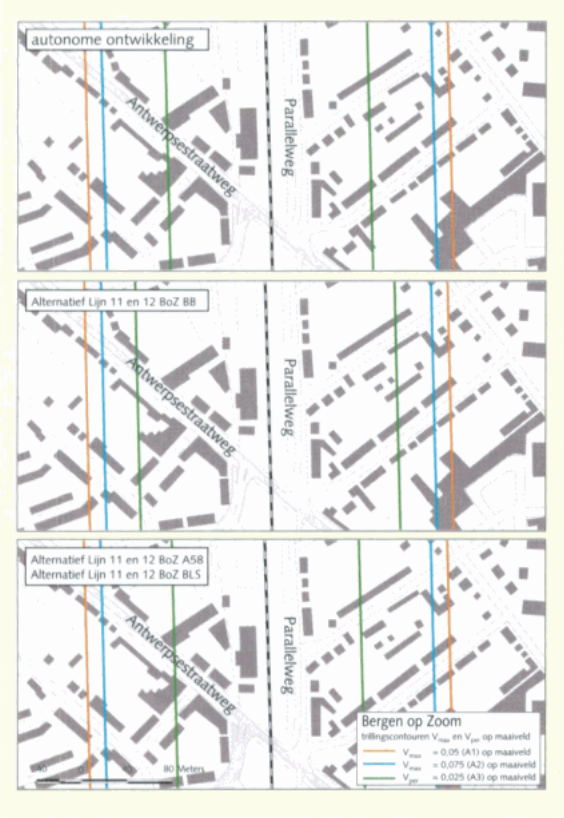
Alleen voor de variant omleiding Bergen op Zoom door bundeling met de A58 (BoZ A58), zal het aantal overige trillingsgevoelige gebouwen binnen de V_{max} = 0.05 en 0.1 contouren ten opzichte van de Nul-Optie toenemen (zie tabel 7.4.7). Voor de variant BoZ A58 valt het ziekenhuis Lievensberg binnen de V_{max} = 0.05 contour. Daarnaast valt er voor deze variant ten opzichte van de Nul-Optie één kantoor extra binnen de V_{max} = 0.05 en de V_{max} = 0.1 contour.

Een nuancering van de V_{max}-contouren op basis van V_{per}

Het nadeel van een beoordeling op basis van de V_{max} contouren is dat deze onafhankelijk is van het aantal treinbewegingen. Daardoor verandert bij een toename van het aantal treinen, zoals in het kader van VERA het geval is, de ligging van de contour niet. Dit blijkt onder andere uit de thematische kaarten en de geringe veranderingen in het aantal gehinderden wanneer de varianten vergeleken worden met elkaar en met de referentiesituatie. Voor het alternatief lijn 11 en 12 met de bestaande baan (BoZ BB) te Bergen op Zoom zullen alle extra treinen via het bestaande spoor rijden. De trillingshinder langs het spoor wordt hier dus zeer negatief beïnvloed. De hinder in het gebied waar trillingen voelbaar zijn zal toenemen. Voor de alternatieven lijn 11 en 12 met een omleiding om Bergen op Zoom langs de A58 of de buisleidingenstraat wordt de trillingshinder positief beïnvloed. Dit is logisch want de goederentreinen zullen dan niet meer door het stedelijke gebied rijden. Bewoners nabij het bestaande spoor zullen dus minder hinder ervaren.

Om deze reden is in het kader van VERA een nadere analyse gemaakt van de vastgestelde V_{max} trillingscontouren op basis van de trillingsterkte over de beoordelingsperiode V_{per}. Eenvoudiger gezegd geeft V_{per} een trillingscontour weer die wél treinintensiteitsafhankelijk is. Voor de relatie tussen V_{max} en V_{per} wordt verwezen naar paragraaf 8.2.3 waarin de SBR-richtlijn nader wordt uitgelegd. Om te verduidelijken hoe de contouren zich ten opzichte van elkaar verhouden zijn de V_{max} = 0,05 (A1), V_{max} = 0,075 (A2) en V_{per} = 0,025 (A3) contouren op maaiveld voor een uitsnede voor het stedelijk gebied in Bergen op Zoom weergegeven in figuur 7.4.2. Deze uitsnede is gemaakt ter hoogte van de Antwerpsestraatweg.

Bij een volledige beoordeling op basis van de twee criteria volgens SBR-Richtlijn 2 is de V_{max} = A2 contour op maaiveld bepalend voor de omvang van het gebied waarbinnen de maatgevende streefwaarden van deze richtlijn worden overschreden. Uit deze figuur blijkt dus dat alternatief BoZ BB relatief ongunstig scoort voor V_{per}, de contour ligt namelijk het verst weg van het spoor. Meer mensen worden dus in het geval van BoZ BB beïnvloed door trillingen.



Figuur 7.4.2 Ligging van de V_{max} en V_{per} trillingscontouren op maaiveld in Bergen op Zoom

7.4.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht

Referentiesituatie (Nul-Optie)

De spoorlijn vanuit Bergen op Zoom passeert in het buitengebied tussen Bergen op Zoom en Woensdrecht enkele verspreid liggende woningen. De kern Woensdrecht ligt ruimschoots buiten het invloedsgebied voor trillingen. Bij autonome ontwikkeling liggen circa 11 woningen binnen de V_{max} = 0.05 contour op maaiveld. Ongeveer 9 van deze woningen ondervinden een trillingsterkte van V_{max} = 0.1 op maaiveld of meer. Binnen de V_{max} = 0.05 contour op maaiveld zijn geen nieuwbouwwoningen geprojecteerd.

Deelaspect trillingen in woningen

Voor de verschillende tracé-varianten en alternatieven zijn in tabel 7.4.8 de aantallen bestaande en geprojecteerde woningen binnen de V_{max} = 0.05 en V_{max} = 0.1 contouren op maaiveld weergegeven. Hieruit blijkt dat afhankelijk van de variant of het alternatief het aantal extra woningen binnen de V_{max} = 0.05 contour ten opzichte van de Nul-Optie varieert van één tot vijf stuks. Het aantal extra woningen binnen de V_{max} = 0.1 contour bedraagt één tot vier stuks. De effecten zijn het grootst voor de variant A4-Oost. Bij de varianten A4-West en Schelde-Rijn Kanaal (SRK) vallen slechts één à twee woningen extra binnen de V_{max} = 0.05 en V_{max} = 0.1 contouren. Enkele woningen binnen de trillingscontouren zullen voor de aanleg van het nieuwe spoor overigens moeten worden gesloopt. Binnen de V_{max} = 0.05 contour voor de verschillende varianten/alternatieven zijn geen nieuwbouwwoningen geprojecteerd.

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Aantal woningen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	11	16	13	12
Aantal woningen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	9	13	10	10
Aantal geprojecteerde nieuwbouwwoningen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	0	0	0	0
Aantal geprojecteerde nieuwbouwwoningen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	0	0	0	0

mv = maaiveld

Tabel 7.4.8 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect trillingen in woningen

Deelaspect trillingen in trillingsgevoelige bedrijven

Voor geen van de varianten/alternatieven bevinden zich trillingsgevoelige bedrijven binnen de V_{max} = 0.05 en 0.1 contouren (zie tabel 7.4.9).

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Aantal trillingsgevoelige bedrijven binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	0	0	0	0
Aantal trillingsgevoelige bedrijven binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	0	0	0	0

mv = maaiveld

Tabel 7.4.9 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect trillingen in trillingsgevoelige bedrijven

Deelaspect trillingen in overige trillingsgevoelige gebouwen

Voor geen van de varianten/alternatieven bevinden zich ziekenhuizen, verpleeg- en verzorgingstehuizen, kantoren en scholen binnen de V_{max} = 0.05 en 0.1 contouren (zie tabel 7.4.10).

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Aantal ziekenhuizen, verpleeg- en verzorgingstehuizen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	0	0	0	0
Aantal ziekenhuizen, verpleeg- en verzorgingstehuizen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	0	0	0	0
Aantal scholen binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	0	0	0	0
Aantal scholen binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	0	0	0	0
Aantal kantoren binnen V_{max} = 0.05 contour op mv	0	0	0	0
Aantal kantoren binnen V_{max} = 0.1 contour op mv	0	0	0	0

mv = maaiveld

Tabel 7.4.10 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect trillingen in overige trillingsgevoelige gebouwen

7.5 Externe veiligheid

7.5.1 Algemeen

In deze paragraaf worden voor het aspect externe veiligheid de effecten beschreven. De beschrijving vindt per deelgebied en per deelaspect plaats. Voor elk deelaspect is in tabelvorm een gekwantificeerd totaaloverzicht gegeven van de te verwachten effecten. Hierbij is in tegenstelling tot de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling gekozen voor een samenvattende beschrijving van de varianten per deelgebied. De volledige beschrijving van het Individueel Risico (IR) en Groepsrisico (GR) is opgenomen in Bijlage 1 en 2. De IR contouren voor de verschillende tracéalternatieven en varianten zijn weergegeven in de Bijlage thematische kaarten. Deze contouren vormen de basis voor de beoordeling van de hieronder beschreven (deel)aspecten per deelgebied.

7.5.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

De bestaande spoorlijnen uit Lage Zwaluwe en Breda komen in Roosendaal samen. Aan de noordzijde van de stad ligt het spoorweg emplacement tegen het bedrijfsterrein Borchwerf Noord aan. Ten noorden van Roosendaal bevinden zich enkele verspreid liggende woningen. Alle nieuwe tracés takken op enig punt van deze spoorlijn Lage Zwaluwe ten noorden van Roosendaal af. Aan de westzijde van de stad ligt de A17 en een buisleidingenstraat. Tussen deze twee infrastructuurlijnen is recreatiegebied De Stok in ontwikkeling. De spoorlijn naar Bergen op Zoom gaat langs de woningbouwlocatie Weihoek en Tolberg en ten zuiden van de dorpen Wouw en Heerle. Aan de zuidzijde van Roosendaal ligt de spoorlijn naar Essen. Deze ligt in het buitengebied en komt langs het dorp Nispen. In het centrum van Roosendaal ligt het emplacement. De 10^{-6} IR-contour voor de vrije baan ligt in de autonome ontwikkeling op maximaal 100 meter van het hart van spoor. Binnen deze contour liggen circa 350 kwetsbare bestemmingen. Voor het emplacement Roosendaal ligt de 10^{-6} IR-contour op circa 150 meter en liggen er circa 10 bestemmingen binnen deze contour. Met betrekking tot het Groepsrisico voor de vrije baan worden in de autonome ontwikkeling 6 kilometervakken in Roosendaal gekwalificeerd als grensgeval of hoger. Rond het emplacement is het Groepsrisico een factor 15-20 hoger dan de oriënterende waarde voor inrichtingen (zie paragraaf 6.5).

Deelaspect Individueel risico vrije baan

Afstand tot 10^{-6} IR-contour

Aangezien een IR-waarde van 10^{-6} de grenswaarde is, is de (maximale) afstand tot deze waarde van het individueel risico als beoordelingscriterium in deze paragraaf gepresenteerd. In Bijlage 4 in het bijlagenrapport is deze afstand voor alle alternatieven en varianten opgenomen. Een waarde van 10^{-5} komt nergens voor, en is dus verder niet vermeld. De afstanden tot de 10^{-7} zijn eveneens in Bijlage 4 opgenomen.

De hoogte van de risico's wordt met name bepaald door het vervoer van brandbaar gas. Voor de 10^{-6}-contour is daarnaast het vervoer van zeer brandbare vloeistoffen van invloed.

Uit de tabel in Bijlage 4 volgt dat de totale stroom gevaarlijke stoffen kan worden afgewikkeld met een gemiddelde afstand (tot de IR 10^{-6}) van 20 meter. Dit kan worden gerealiseerd op de meeste kilometers van de omleidingen om Roosendaal heen. Alleen bij de knooppunten (waar wissels liggen) stijgen deze afstanden tot 30 á 35 meter. Deze punten zijn in feite de maximale afstanden voor IR 10^{-6} die per variant zijn aangegeven. De beide varianten over de bestaande baan (Rsd OEM binnen het Alternatief Lijn 11 en12 en Nulplus-Alternatief) zijn voor wat betreft de afstand tot de IR 10^{-6} niet erg verschillend, de alternatieven die geheel rond Roosendaal gaan verschillen zelfs geheel niet van elkaar.

Binnen de bebouwde kom van Roosendaal is als gevolg van alle alternatieven sprake van een gunstiger beeld in vergelijking tot de referentiesituatie. De grootste IR-afstand is gedaald van 100 meter tot 40 meter. Bij de omleidingsvarianten om Roosendaal heen verdwijnen de contouren niet geheel langs de bestaande baan bij het station Roosendaal, aangezien daar de vervoersstroom van en naar Breda wordt verwerkt. Ook de wagons uit Lage Zwaluwe van en naar het emplacement Roosendaal kunnen niet over de omleiding.

Ten noorden van station Roosendaal is in alle varianten sprake van een significante afname van de maximale afstand van de 10^{-6} IR-contour. Direct ten zuiden van het station stijgen de afstanden iets in geval van het Nulplus-Alternatief, aangezien dan een emplacementsomleiding nodig is met wissels die het risico plaatselijk verhogen.

De A17- en BLS-varianten gaan geheel om de stad heen. Daardoor verdwijnt de IR 10^{-6} op het grootste deel van het

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criterium							
Afstanden 10^{-6} (meters)	0-100	0-40	0-35	0-35	0-40	0-35	0-35

Tabel 7.5.1 Afstand tot de IR-contour van 10^{-6}

traject door Roosendaal naar Essen. Bij Rsd OEM in het Alternatief Lijn 11 en 12 onstaat richting Bergen op Zoom een relevante 10^{-6}-contour. Deze onstaat niet bij de varianten Rsd A17 en Rsd BLS.

Aantal kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} IR-contour per jaar

Om de effecten van de varianten te kunnen interpreteren moet echter niet alleen naar het effect op de bestaande sporen (d.w.z. sporen die in de referentiesituatie zijn aangegeven) gekeken worden. Het gunstige effect van minder vervoer op deze bestaande sporen wordt verminderd door het ongunstige effect van de nieuwe kilometers spoor met bijbehorend ruimtebeslag door IR. Er onstaat een verlaagd risico bij bestaande kilometers, maar 'nieuw risico' op de kilometers nieuwe baan. Met name de beide varianten rond het emplacement Rsd OEM binnen het Nulplus-Alternatief en Alternatief Lijn 11 en 12 voegen kilometers spoor toe met IR in de nabijheid van kwetsbare bestemmingen. In geval van de omleidingen neemt het aantal kwetsbare bestemmingen af van 350 in de referentiesituatie tot 10 à 15. Bij de omleidingen over het emplacement neemt het aantal kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} IR-contour een factor 2 af. Dit is zowel het geval binnen het Lijn 12 alternatief als het Lijn 11 en 12 alternatief.

Deelaspect Groepsrisico vrije baan

Groepsrisico vrije baan

De varianten, die buiten Roosendaal omgaan, geven een verbetering van de groepsrisico's. De omleidingsvarianten hebben op alle kilometers een verwaarloosbaar risico (zie Bijlage 4) en blijven tenminste een factor tien onder de oriënterende waarde. Er is wel sprake van enig groepsrisico, namelijk daar waar de A17-varianten de woonbebouwing naderen en, in mindere mate, bij de bogen tussen Roosendaal en Wouw (de bogen langs de toekomstige wijken, en in geval van Lijn 11 en 12 alternatieven ter hoogte van Wouw). Ook op deze kilometers (met het hoogste groepsrisico binnen de genoemde varianten) is het Groepsrisico (ver) onder de oriënterende waarde.

Samenvattend is te stellen dat de omleidingen om Roosendaal nergens tot meer dan verwaarloosbaar groepsrisico leiden. Bij de omleiding binnen de bebouwde kom (Rsd OEM Lijn 12 en Rsd OEM Lijn 11 en12) ligt dat anders: elke nieuwe kilometer van de OEM-variant voegt een grensgeval toe. Voor de diverse tracédelen rond en ook in Roosendaal zal het groepsrisico wel iets dalen, maar blijft de indeling op een aantal kilometers 'grensgeval' of hoger.

De verbetering van het groepsrisico in geval van de omleidingen om Roosendaal komt door verbeterde infrastructuur, met name door minder overwegen, en soms door lagere intensiteiten gevaarlijke stoffen. De verbetering is in de risico's zichtbaar ter hoogte van de samenkomst van de lijnen Lage Zwaluwe en Breda direct ten noorden van het station, en ten zuiden van het station in enkele varianten in zowel de richting Essen als in de richting Bergen op Zoom. De situatie in het centrum van Roosendaal blijft voor het groepsrisico een onveranderd aandachtspunt. Ook bij de dicht bebouwde gedeelten langs de lijnen naar Bergen op Zoom, Lage Zwaluwe, en Essen ontstaan (alleen) verbeteringen van tenminste een factor drie bij realisatie van de varianten A17 en BLS binnen het Alternatief Lijn 12 en Lijn 11 en 12, dus omleidingen buiten om de bebouwde kom van Roosendaal.

Verandering in Groepsrisicogetal

Om de verschillen tussen de diverse varianten correct te kunnen interpreteren moet wel het volgende worden opgemerkt. Gemeten in aantal grensgevallen (kilometers met een GR-beoordeling 'grensgeval') scoren de beide bestaande baan varianten slechter dan de referentiesituatie. Er zijn immers meer kilometer spoor met dit hoge groepsrisico. Dit is als volgt te begrijpen. Als een gegeven intensiteit door Roosendaal zich over twee mogelijk routes verdeelt en daarbij elke kilometer nog steeds (net) een bepaalde hoogte groepsrisico haalt, stijgt het aantal grensgevallen. Er is echter niets veranderd in termen van totaal risico. Immers: dezelfde bevolking wordt blootgesteld aan (de kleine kans op ongevallen gevaarlijke stoffen in) dezelfde transportstroom. Om deze reden wordt gebruik gemaakt van gesommeerde groepsrisicogetallen voor alle kilometervakken binnen een variant.

Een verschil tussen een groepsrisicogetal van 6.9 en 3.5 betekent dat de situatie in het laatste geval vrijwel een factor 2 verbeterd is. De varianten over de bestaande baan zitten in score dus tussen de referentiesituatie en de omleidingen buiten Roosendaal om. Het verschil tussen de varianten A17 en BLS is in groepsrisicogetallen in tabel 7.5.4 niet te zien. Het totaal GR wordt gedomineerd door de kilometers door Roosendaal, en niet door de varianten buisleidingenstraat en A17.

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criterium							
Aantal kwetsbare bestemmingen binnen 10^{-6}-IR contour (circa)	350	150	35	35	160	10*	15*

* Verschil vergroot door tussenafronding (vanwege onzekerheden) op 5-vouden.

Tabel 7.5.2 Aantal kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6}-IR contour (Handmatig geteld van dezelfde kaarten als bij 'geluid' en 'trillingen')

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criterium							
Aantal kilometers grensgeval of hoger	6	9	4	4	9	4	4

Tabel 7.5.3 Aantal kilometers met GR indeling 'grensgeval' of hoger

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criterium							
Groepsrisicogetal	6.9	4.6	3.5	3.5	4.6	3.5	3.5

Tabel 7.5.4 Totaal Groepsrisico

Deelaspect Individueel Risico Emplacement
In de autonome ontwikkeling (referentiesituatie) ontstaat een 10^{-6}-contour met een straal van 100-150 meter. Deze verdwijnt als minder wagons met brandbaar gas worden afgehandeld, bijvoorbeeld doordat de activiteit locwissel voor de meeste treinen met deze stofcategorie vervalt. Het aantal kwetsbare bestemmingen binnen de contour neemt dan af tot nul. De situatie is dan weer gelijk aan de huidige stand van zaken (1998), zoals genoemd in de Wm-vergunning [2]. De verschillende maatregelen uit de Wm-vergunning in PAGE-verband en de evaluatie hiervan worden besproken in Bijlage 4.

Deelaspect Groepsrisico Emplacement
In de autonome ontwikkeling (referentiesituatie) is sprake van een groepsrisico dat een factor 15-20 boven de oriënterende waarde voor inrichtingen ligt. De enige nog niet toegepaste maatregel waarvan op dit moment duidelijk is dat ze een verbetering geeft, is het verminderen van de intensiteiten op het emplacement. Het niet meer locwisselen met de bloktreinen vanuit het Sloe-gebied levert een factor 15 verbetering op. Het groepsrisico komt daarmee weer rond de oriënterende waarde te liggen. De mogelijkheden tot verdere stadsontwikkeling in Roosendaal nemen toe als het groepsrisico nog verder kan worden verlaagd.

Een verbetering van een factor tien is significant, maar moet als beperkt worden betiteld als het gaat om het scheppen van 'risicobudget'. Het risico zou na alle vooronderstelde maatregelen plus de nu vermelde maatregel rond de oriënterende waarde komen te liggen. Om bijvoorbeeld een plan van de omvang 'Stationswerf' te kunnen realiseren moet eerst een 'risicoruimte' worden geschapen met meer dan een factor 100. Daarnaast kan het zijn dat een gedeelte van de winst van nog uitvoerbare maatregelen opgaat aan tegenvallers van de al ingeboekte groepsrisicowinst. Voor Roosendaal kan de veiligheidssituatie alleen met ingrijpende maatregelen worden verbeterd (Begeleidingsgroep van Uitvoering-PAGE). Hierbij dient wel bedacht te worden dat er sprake is van reserveringen (voor de vrije baan) gebaseerd

op voortschrijdende inzichten. Zo blijkt al dat in het kader VERA dat de intensiteiten gevaarlijke stoffen van en naar het emplacement (voorjaar 1999) lager zijn dan de intensiteiten *op* het emplacement zelf (zoals vastgelegd in PAGE, reserveringen bijgesteld tót 1996). Dit verschil is een sterke aanwijzing dat de intensiteiten op het emplacement lager zullen uitvallen en daarmee ook de externe risico's.

Recreatieterrein Heide bij Bergen op Zoom

Deelaspect overige risico's

Bij de varianten BLS kan, zowel bij Alternatief Lijn 12 als Alternatief Lijn 11 en 12, sprake zijn van cumulatie van risico, door de nabijheid van de buisleidingenstraat waardoor gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Dit betekent dat het totale IR verder weg kan liggen en het gecombineerd GR voor die kilometer hoger kan zijn, dan op grond van uitsluitend het spoor is berekend. In geval van bundeling met de A17 is dit effect verwaarloosbaar[41]. Het effect is volledigheidshalve genoemd, want er zitten zowel mogelijk positieve als negatieve effecten aan. Aan cumulatie van effecten is geen methodisch en wettelijk kader gekoppeld.

7.5.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

In het buitengebied tussen Roosendaal en Bergen op Zoom liggen onder meer de woonkernen Wouw en Heerle. De A58 en het bestaande spoor doorkruisen het gebied. Naast verschillende bebouwingslinten liggen hier meerdere verspreid liggende woningen. Ter hoogte van de Kragge liggen diverse campings en recreatieterreinen. Het bestaande spoor ligt in de stad. Langs het spoor liggen wisselend bedrijfsterreinen en woongebieden. Er zijn enkele uitbreidingen van woon- en werkgebieden voorzien. Bergen op Zoom wordt aan de oostzijde begrensd door de A58. Van belang is verder de landgoederenzone ten oosten van Bergen op Zoom. De landgoederenzone wordt begrensd door de A58. De buisleidingenstraat doorkruist het gebied. Hier liggen verschillende verspreid liggende woningen. Ten zuiden van Bergen op Zoom is eveneens sprake van verspreid liggende woningen.

De 10^{-6} IR-contour voor de vrije baan is in de autonome ontwikkeling afwezig. Er zijn daarom geen kwetsbare bestemmingen binnen deze contour aanwezig. Met betrekking tot het Groepsrisico voor de vrije baan worden in de autonome ontwikkeling 5 kilometervakken in Bergen op Zoom gekwalificeerd als grensgeval of hoger.

Deelaspect Individueel risico vrije baan

Afstand tot 10^{-6} IR-contour

Aangezien een IR-waarde van 10^{-6} de grenswaarde is, is de (maximale) afstand tot deze waarde van het individueel risico als beoordelingscriterium in deze paragraaf gepresenteerd. In Bijlage 4 is deze afstand voor alle alternatieven en varianten opgenomen. Een waarde van 10^{-5} komt nergens voor, en is dus verder niet vermeld. De afstanden tot de 10^{-7} zijn eveneens in Bijlage 4 opgenomen.

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criterium				
Afstanden 10^{-6} (meters)	0	20-35	20-30	20-30

Tabel 7.5.5 Afstand tot de IR-contour van 10^{-6}

De hoogte van de risico's wordt bepaald door het vervoer van brandbaar gas. Voor de 10^{-6}-contour (dus niet voor het groepsrisico) is daarnaast het vervoer van zeer brandbare vloeistoffen van invloed. Op de omleidingen is voor de hoogte van het groepsrisico daarnaast het vervoer van zeer toxisch gas mede bepalend voor de risico's.

41 Bij de Stok een afstand tot de IR=10^{-6} van ongeveer 20 meter. Dat is verwaarloosbaar ten opzichte van de afstanden tot dezelfde contour bij de buisleidingen, die 150 tot 180 meter bedragen.

Ten opzichte van de referentiesituatie is sprake van een nieuwe transportstroom, omdat er bij de varianten in deelgebied 2 altijd sprake is van aanleg van een nieuwe verbinding naar de Antwerpse Haven. Deze gaat gepaard met beperkte maar niet verwaarloosbare IR-afstanden. Indien deze stroom over de bestaande baan gaat door Bergen op Zoom zelf, dan ontstaan afstanden tot ongeveer 35 meter (BoZ BB). Bij de varianten om de stad verdwijnen de risico's in de stad geheel. De twee mogelijke omleidingen A58 en BLS geven een lagere IR doordat op de meeste kilometers van dat tracé geen wissels voorkomen. In de intensiteiten is zelfs verondersteld dat geheel geen gevaarlijke stoffen meer door de stadsbebouwing gaan. Indien er in het geval van de omleidingsvarianten toch een enkele trein met gevaarlijke stoffen per jaar van de bestaande baan gebruik maakt, blijkt het risiconiveau in de stad vergelijkbaar of lager met dat in de referentiesituatie.

Aantal kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} IR-contour per jaar

Het aantal kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} IR contour neemt in alle varianten toe, omdat er geheel nieuwe transportstromen ontstaan. Bij de variant BoZ BB is dit aantal het hoogst, omdat de gehele transportstroom door het stedelijk gebied van Bergen op Zoom wordt afgewikkeld.

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criterium				
Aantal kwetsbare bestemmingen binnen 10^{-6}- IR contour (circa)	0	230*	20	5

* Verschil vergroot door tussenafronding (vanwege onzekerheden) op 5-vouden.

Tabel 7.5.6 Aantal kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} IR contour (Handmatig geteld van dezelfde kaarten als bij 'geluid' en 'trillingen';)

Deelaspect Groepsrisico vrije baan

Groepsrisico vrije baan

Voor de variant BoZ BB (de bestaande baan) is een verslechtering van de groepsrisicosituatie niet te vermijden als gevolg van het ontstaan van geheel nieuwe transportstromen gevaarlijke stoffen. Anders dan men mogelijk uit de toename van het IR zou verwachten (van 0 naar 20 à 30 meter), is de doorwerking in het groepsrisico beperkt. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat in de nulsituatie al sprake is van een groepsrisico als gevolg van het grote aandeel brandbaar gas in de transportstroom. Daarnaast zakt het risico op sommige plaatsen als gevolg van de reductie van de basisongevalskans door het opheffen van overwegen. Het aantal grensgevallen is echter hoog. Hoewel bedacht moet worden dat niet elk grensgeval meteen een overschrijding van de oriënterende waarde inhoudt, is dit op tenminste één kilometer met zekerheid het geval. In de omleidingsvarianten BoZ A58 en BoZ BLS wordt de passage van dergelijk hoge concentraties

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criterium				
Aantal kilometers grensgeval of hoger	5	5	0	0

Tabel 7.5.7 Aantal kilometers met GR indeling 'grensgeval' of hoger

woonbebouwing geheel vermeden. De verbetering in de groepsrisico's is dan ook aanzienlijk. Op geen enkel kilometervak wordt het GR overschreden. De waardering 'beperkt' bij de eerste kilometer in variant A58 is een gevolg van de aanwezigen in de nulsituatie, waarin in dit recreatiegebied (de Zanderijen geheten) recreanten aanwezig zijn. Hierdoor is het nu berekende groepsrisico overschat. In beide alternatieven zijn de groepsrisico's op de eerste kilometers het hoogst als gevolg van verspreide woningen, hoewel nog steeds meer dan een factor tien onder de oriënterende waarde.

Verandering in Groepsrisicogetal

Bij de berekening van het groepsrisicogetal (groepsrisico getotaliseerd over het gehele tracé) blijkt dat de omleidingsvarianten 30 tot 100 keer lager scoren dan de variant die gebruik maakt van de bestaande baan. Er zijn immers minder mensen aanwezig die bijdragen aan de hoogte van het GR.

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criterium				
Groepsrisicogetal	6.8	6.8	0.2	0.07

Tabel 7.5.8 Totaal groepsrisico

Deelaspect overige risico's

Bij de variant BLS kan sprake zijn van cumulatie van risico, door de nabijheid van de buisleidingenstraat waar gevaarlijke stoffen doorheen worden vervoerd. Dit betekent dat het totale IR verder weg kan liggen en het gecombineerd GR voor die kilometer hoger kan zijn, dan op grond van uitsluitend het spoor is berekend. In geval van bundeling met de A58 is dit effect verwaarloosbaar. Het effect is volledigheidshalve genoemd, want er zitten zowel mogelijk positieve als negatieve effecten aan.

7.5.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Deelgebied 3 is een open landschappelijk gebied. De woonkernen Woensdrecht en Hoogerheide liggen ten oosten van het bestaande spoor. Verspreid over het gebied liggen kleine bebouwingseenheden als Völckerdorp en ook losse woningen. Deels parallel aan het spoor ligt de A58/A4. De A4 buigt in zuidelijke richting af naar België. Het Schelde-Rijn Kanaal loopt van noord naar zuid door het gebied. Langs dit kanaal ligt een zuiveringsinstallatie en is een Windturbinepark in ontwikkeling. De risico's in de referentiesituatie zijn zeer beperkt: een 10^{-6} individueel risico (IR) treedt niet op en stedelijke bebouwing wordt nauwelijks genaderd, waardoor ook geen groepsrisico's ontstaan.

Deelaspect Individueel risico vrije baan

Afstand tot 10^{-6} IR-contour

Aangezien een IR-waarde van 10^{-6} jaar de grenswaarde is, is de (maximale) afstand tot deze waarde van het individueel risico als beoordelingscriterium in deze paragraaf gepresenteerd. In Bijlage 4 is deze afstand voor alle alternatieven en varianten opgenomen. Een waarde van 10^{-5} komt nergens voor, en is dus verder niet vermeld. De afstanden tot de 10^{-7} zijn eveneens in Bijlage 4 opgenomen.

Ter hoogte van de aansluitingen van alle varianten op de bestaande baan BoZ-Goes is sprake van een verhoogd risico door de aanwezigheid van wissels. Alleen op deze knooppunten is de afstand IR maximaal 30 meter. Als eenmaal de knooppunten gepasseerd zijn, komen de lagere afstanden van eerdere tracédelen (omleidingen Bergen op Zoom e.d.) terug.

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criterium				
Afstand tot IR=10^{-6} (meters)	0	0-30	0-30	0-30

Tabel 7.5.9 Afstand tot de IR-contour van 10^{-6}

Aantal kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} IR-contour per jaar

Er liggen in de referentiesituatie noch in de verschillende varianten geen kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} IR-contour.

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criterium				
Aantal kwetsbare bestemmingen binnen 10^{-6} IR-contour (circa)	0	0	0	0

Tabel 7.5.10 Aantal kwetsbare bestemmingen binnen 10^{-6} IR-contour (Enkele objecten in het talud als gesloopt verondersteld)

Deelaspect Groepsrisico vrije baan

Groepsrisico vrije baan

Alle kilometers in deelgebied 3 hebben een groepsrisico ruim onder de oriënterende waarde. Er is geen enkel kilometervak waar het GR de kwalificatie grensgeval of hoger krijgt.

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criterium				
Aantal kilometers grensgeval of hoger	0	0	0	0

Tabel 7.5.11 Aantal kilometers met GR indeling 'grensgeval' of hoger

Verandering in Groepsrisicogetal

Het groepsrisicogetal (groepsrisico getotaliseerd over het gehele tracé) ligt voor de verschillende varianten nauwelijks hoger dan in de referentiesituatie en is verwaarloosbaar klein. Hierbij moet wel worden bedacht dat het toevoegen van een enkel kantoor (of andere kwetsbare bestemming in de nabijheid van het spoor) in de toekomst deze score drastisch zal beïnvloeden.

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criterium				
Groepsrisicogetal	0.001	0.01	0.01	0.002

Tabel 7.5.12 Totaal groepsrisico

Deelaspect overige risico's

Bij de verschillende varianten kan sprake zijn van cumulatie van risico, door de nabijheid van transportassen, waar gevaarlijke stoffen overheen worden vervoerd. Dit betekent dat het totale IR verder weg kan liggen en het gecombineerd GR voor die kilometer hoger kan zijn, dan op grond van uitsluitend het spoor is berekend. In geval van bundeling met de A4 en het Schelde-Rijn Kanaal is dit effect verwaarloosbaar. Het effect is volledigheidshalve genoemd, want er zitten zowel mogelijk positieve- als negatieve effecten aan. Aan geen van deze effecten is een wettelijk kader gekoppeld.

7.6 Landschap

7.6.1 Algemeen

In deze paragraaf worden voor het aspect landschap de effecten beschreven. De beschrijving vindt per deelgebied en per deelaspect plaats. Voor elk deelaspect is in tabelvorm een gekwantificeerd totaaloverzicht gegeven van de te verwachten effecten. De verschillende varianten zijn weergegeven in de Bijlage thematische kaarten.

7.6.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Deelgebied 1 bestaat grotendeels uit het stedelijk gebied van Roosendaal met daaromheen een gedeelte van het dekzandgebied dat zich uitstrekt tot deelgebied 2 en de deelgebieden 4 en 5.

De meeste maatgevende kenmerken zijn geconcentreerd in het landelijk gebied ten westen van Roosendaal en gekoppeld aan de geomorfologisch en cultuurhistorisch waardevolle beekstructuren. Er komen diverse GEA-objecten in het deelgebied voor en een aanzienlijk gebied is als 'gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde' geclassificeerd. Het landschap in deelgebied 1 is grotendeels open (dekzandgebied) met uitzondering van het stedelijk gebied van Roosendaal en de bebouwde kom van Wouw. De huidige spoorlijn tussen Roosendaal - Bergen op Zoom en Roosendaal - Nispen vormt door de ligging op maaiveld nauwelijks een ruimtelijke barrière binnen het landschap.

Aantasting GEA-objecten

Alle omleidingsvarianten (binnen de Alternatieven Lijn 12 en Lijn 11 en 12) doorsnijden het GEA-object 'Dal van Hoevenstein' (= Rissebeek, 49O6). Hierbij scoren de varianten die bundelen met de A17 iets negatiever dan de varianten die bundelen met de buisleidingenstraat.

Deelaspect Geomorfologie

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Aantasting GEA-objecten (hectares)	0	0	2,4	2,2	0	2,4	2,2
Lengte doorsnijding kenmerkende geomorfologische reliëfvormen (meters, gewogen)	0	247	250	330	247	250	330

Tabel 7.6.1 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Geomorfologie

Doorsnijding kenmerkende geomorfologische reliëfvormen
Evenals bij criterium 'aantasting GEA-objecten' doorsnijden alle omleidingsvarianten het beekdal van de Rissebeek dat als geheel is aangewezen als kenmerkend geomorfologische reliëfvorm. Doordat de aansnijding vrijwel haaks staat op het beekdal is de kwalitatieve aantasting relatief beperkt. Het negatieve effect wordt nog verder gemitigeerd doordat de spoorlijn het lager gelegen beekdal verhoogd kruist (t.o.v. beekdal) waardoor de bodemlagen niet worden verstoord. De zichtbare continuïteit in de lengterichting van het beekdal zal echter wel worden verminderd.

De verschillen tussen de varianten zijn relatief beperkt omdat de variant Rsd Omleiding Emplacement (binnen het Nulplus-Alternatief) en de variant Rsd Omleiding Emplacement (binnen Alternatief Lijn 11 en 12) een vergelijkbare lengte waardevolle geomorfologische reliëfvormen aansnijden. Het ruimtebeslag dat voor deze varianten is berekend, is het gevolg van ruimtebeslag gecreëerd door aanpassingen aan de kruisende en parallelle infrastructuur en niet als gevolg van ruimtebeslag op de baan of het emplacement zelf.

Aantasting terreinen met archeologische waarde
Binnen het invloedsgebied van deelgebied 1 zijn door de Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek geen 'archeologische waarden' geclassificeerd. Doordat het archeologisch onderzoek binnen deze regio tot nu toe nog zeer beperkt is gebleven, is het echter aannemelijk dat er meer archeologische waarden aanwezig zijn dan nu zijn geïnventariseerd.

Deze veronderstelling wordt bevestigd door de grote gebieden die door de Rijksdienst Oudheidkundig Bodem-onderzoek geclassificeerd zijn met 'hoge archeologische verwachtingswaarde' en de historische gebiedsbeschrijvingen die bekend zijn (zie paragraaf 6.6 en Bijlage 4). Alleen het uitvoeren van een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) kan tijdens de OTB-fase uitsluitsel geven over de aanwezigheid van daadwerkelijke archeologische waarden binnen dit gebied.

Aantasting gebieden met potentiële archeologische waarde
Ten zuid-westen en ten zuiden van Roosendaal ligt een aantal gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde. De varianten A17 en BLS (binnen Alternatief Lijn 12) doorsnijden één van deze gebieden ten westen van Nispen. Hierdoor kunnen mogelijk aanwezige waarden worden aangetast. De varianten A17 en BLS (Alternatief Lijn 11 en 12) doorsnijden eveneens het gebied ten westen van Nispen maar ook een potentieel waardevol gebied ten zuiden van Wouw. Hierdoor is de totale aantasting groter.

Het minimale ruimtebeslag dat voor de varianten Rsd Omleiding Emplacement (binnen het Nulplus-Alternatief) en Rsd Omleiding Emplacement (binnen Alternatief Lijn 11 en 12) is berekend, is het gevolg van ruimtebeslag gecreëerd door aanpassingen aan de kruisende en parallelle infrastructuur en niet als gevolg van ruimtebeslag op de baan of het emplacement zelf.

Deelaspect Archeologie

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Aantasting terreinen met archeologische waarde (aantallen)	0	0	0	0	0	0	0
Aantasting gebied met potentiële archeologische waarden (hectares)	0	0,7	3,7	3,7	0,7	11,3	12,3

Tabel 7.6.2 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Archeologie

Deelaspect Cultuurhistorie

Aantasting cultuurhistorische landschapseenheden
In de effectbeschrijving komt duidelijk naar voren dat de omleidingsvarianten binnen de Alternatieven Lijn 12 en Lijn 11 en 12 de grootste aantasting van het jong-ontginningenlandschap tot gevolg hebben. Dit wordt verklaard door de relatief grote lengte nieuw tracé waardoor veel landschap verloren zal gaan.

De aantasting van cultuurhistorische landschapseenheden bij het Nulplus-Alternatief en variant Rsd Omleiding Emplacement zijn relatief gering omdat hier maximaal gebruik wordt gemaakt van bestaand spoor waardoor het cultuurhistorisch landschap zoveel mogelijk wordt gespaard.

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Aantasting cultuurhistorisch waardevolle landschapseenheden (gewogen oppervlakte)	0	6,9	133,7	150,2	25,1	155,9	181,7
Aantasting landschappelijke samenhang uitgedrukt in hectares geïsoleerd gebied	0	0	228	439	0	228	439
Aangetasting cultuurhistorisch waardevolle patronen of elementen (gewogen aantal)	0	0	4	4	0	4	4

Tabel 7.6.3 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Cultuurhistorie

Aantasting landschappelijke samenhang
Het volgen van bestaand spoor heeft in alle alternatieven uiteraard de minste geïsoleerde gebieden tot gevolg. De alternatieven die echter omleidingsvarianten bevatten, creëren rond Roosendaal een aanzienlijke hoeveelheid geïsoleerde gebieden. Doordat het gebied 'De Stok' zich onder invloed van autonome ontwikkelingen in de toekomst zal transformeren tot een verstedelijkt gebied zal de isolatie van het nu aanwezige landschap tussen de buisleidingenstraat en de autosnelweg kwalitatief weinig effect hebben.

Binnen deelgebied 1 is vooral het ontstaan van geïsoleerde gebieden ten zuiden van Roosendaal van belang. Omdat in alle omleidingsvarianten aangesloten zal worden op het bestaande lijn Roosendaal - België zal de aantasting ten zuiden van Roosendaal voor alle varianten nagenoeg gelijk zijn. Door de aanleg van een aantakking met de bestaande lijn Roosendaal - België ontstaat een nieuwe 'natuurlijke' grens die toekomstige stadsuitbreidingen naar het zuiden kan stimuleren. Door deze ontwikkeling kan de landschappelijke samenhang van het jong-ontginningenlandschap tussen Roosendaal en Nispen afnemen.

Aantasting cultuurhistorisch waardevolle elementen en patronen
De omleidingsvarianten gebundeld met de A17 en de buisleidingenstraat hebben tot gevolg dat een aantal cultuurhistorisch waardevolle beken en bomenrijen in het jong-ontginningslandschap wordt aangetast. Hoewel de aantastingen verschillende elementen betreft, is het totaal aantal aantastingen bij de varianten gelijk. De wijze van doorsnijding is in alle gevallen haaks waardoor de kwalitatieve aantasting relatief beperkt is.

Deelaspect Visueel-ruimtelijk

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Beleving vanuit landschap: lengte verhoogde ligging en geluid-werende voorzieningen (meters)[42]	0	14.000	9.700	6.900	19.500	9.500	6.900
Beleving vanuit trein: geluid-werende voorzieningen/ verdiepte ligging (meters)[43]	0	2.300	1.800	1.500	2.400	1.400	1.400
Beleving vanuit trein: aantal oriëntatiepunten (meters)	0	0	0	0	0	0	0
Aantasting visueel-ruimtelijk waardevolle landschaps-elementen en patronen (gewogen aantal)	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 7.6.4 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Visueel-ruimtelijk

Beleving vanuit landschap

De beleving vanuit het landschap wordt bij de varianten OEM sterk aangetast door de grote lengte aan geluidwerende voorzieningen boven ooghoogte (2 en 4 meter). Hierbij scoort de variant Lijn 11 en 12 Rsd OEM het meest negatief.

De varianten die bundelen met de A17 of de buisleidingenstraat hebben relatief kleine lengtes geluidwerende voorzieningen van 2 of 4 meter hoog, omdat hier geen gevoelige bestemmingen in de onmiddelijke nabijheid liggen. De varianten OEM daarentegen gaan dwars door woongebieden waardoor meer, en hogere geluidwerende voorzieningen nodig zullen zijn.

Het kwantitatieve verschil tussen de bundelingsvarianten BLS en A17 is relatief beperkt. Kwalitatief gezien is de plaatsing van 2 of 4 meter hoge schermen langs de A17 stedenbouwkundig minder bezwaarlijk dan het plaatsen van dezelfde schermen langs de buisleidingenstraat. Bij de bundeling met de A17 versterken ze stedenbouwkundig de overgang tussen stad en buitengebied (positief). De ontwikkeling van De Stok als, gedeeltelijk, bebouwd gebied doet hier niets aan af. De ruimtelijke invulling van De Stok zoekt namelijk aansluiting bij de structuur van het landelijk gebied [44]. Plaatsing van geluidschermen tussen De Stok en het landelijk gebied (varianten Lijn 12 BLS en Lijn 11 en 12 BLS) heeft tot gevolg dat De Stok ruimtelijk geisoleerd wordt tussen de spoorlijn en de A17.

Station Roosendaal

42 Bij het bepalen van de toename van de lengte verhoogte ligging van het spoor worden alleen die delen gemeten waarbij het spoor hoger ligt dan 1,50 meter boven maaiveld (boven ooghoote). Bij het bepalen.van de toename van de lengte geluidwerende voorzieningen worden alleen de lengte van de schermen van 2 en 4 meter hoog gemeten (t.o.v. bovenkant spoor bij banen op maaiveld) omdat deze boven ooghoogte (gezien vanaf het maaiveld) liggen.

43 Bij het bepalen van de toename van de lengte verdiepte ligging van het spoor worden alleen die delen gemeten waarbij het spoor lager ligt dan 3 meter onder maaiveld. Bij een verdiepte ligging van 2 meter onder maaiveld (uitgaande van een taludoplossing) is er nog sprake van een zichtrelatie met de omgeving (vanuit een reguliere reizigerstrein). Bij een verdiepte ligging van 3 meter vervalt deze zichtrelatie. Bij het bepalen van de toename van de lengte geluidwerende voorzieningen wordt alleen de lengte van de schermen van 4 meter hoog gemeten omdat vanuit de trein over schermen van 2 meter hoog heengekeken kan worden.

Beleving vanuit trein: geluidwerende voorzieningen/ verdiepte ligging
Langs alle tracévarianten binnen deelgebied 1 worden op delen van het traject 4-meter hoge schermen toegepast. Hierbij is de lengte (en dus ook het effect) langs de varianten die maximaal gebruik maken van de bestaande baan het grootst. Kwalitatief gezien hebben de 4 meter hoge geluidschermen ten zuid-oosten van het station van Roosendaal (varianten OEM) het meest negatieve effect. Het station en de directe omgeving vormen voor de treinreiziger het contactpunt met de stad. Vanuit het oogpunt van beleving is een zichtrelatie met de omgeving vanuit de trein hier wenselijk. Juist op deze plek zijn vanuit geluidtechnische redenen 4 meter hoge schermen noodzakelijk.

Bij de overige varianten is de aantasting van de belevingsmogelijkheden vanuit de trein relatief beperkt omdat maar kleine delen van deze varianten ('begin en einde') onderdeel zijn van de bestaande baan waar regulier personenvervoer over plaats vindt. Hierdoor is de effectscore in vergelijking met die varianten die volledig gebruik maken van de bestaande baan kleiner.

Beleving vanuit trein: aantal oriëntatiepunten
Gezien de locatie en de lengte van de geluidschermen binnen het stedelijk gebied van Roosendaal is de verwachting dat er geen orientatiepunten zullen verdwijnen. Mogelijkerwijs kunnen er door de vormgeving van de schermen nog orientatiepunten bijkomen. De vormgeving van schermen wordt echter pas in de OTB-fase bepaald waardoor er bij deze effectbepaling geen rekening mee kan worden gehouden.

Aantasting visueel-ruimtelijk waardevolle landschapselementen en patronen
Geen van de alternatieven/varianten hebben effect op visueel ruimtelijk waardevolle landschapselementen en patronen. De varianten gebundeld met de A17 of de buisleidingenstraat kruisen wel een aantal belangrijke oriëntatielijnen (hoogspanningsleiding/autosnelweg) maar tasten deze niet aan.

7.6.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Deelgebied 2 bestaat uit het stedelijk gebied van Bergen op Zoom, het dekzandlandschap van de Brabantse Wal, een gedeelte van het Markiezaat en een gedeelte van het zeeklei-polderlandschap. Hierdoor vormt deelgebied 2 een zeer afwisselend en landschappelijk waardevol gebied. Er liggen relatief veel GEA-objecten en cultuurhistorisch waardevolle landschapseenheden. Ook visueel-ruimtelijk is het deelgebied als 'waardevol' te benoemen.

Door de aanwezigheid van veel infrastructuur (A58/bestaand spoor/buisleidingenstraat) en zeer veel verschillende landschappelijke eenheden is het gebied kwetsbaar voor de aanleg van nieuwe infrastructuur.

Deelaspect Geomorfologie

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Aantasting GEA-objecten (hectares)	0	2,0	11,3	22,9
Lengte doorsnijding kenmerkende geomorfologische reliëfvormen (meters, gewogen)	0	51	271	601

Tabel 7.6.5 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Geomorfologie

Aantasting GEA-objecten
De omleidingsvarianten gebundeld met de A58 (BoZ A58) en de buisleidingenstraat (BoZ BLS) doorsnijden een groot gedeelte van het GEA-object 'Steilrand Brabantse Wal' (49W8). Deze aantasting is niet alleen kwantitatief maar ook kwalitatief zeer negatief. Het tracé ligt ter hoogte van de Kraaijenberg gedeeltelijk verdiept waardoor een deel van de nog duidelijk zichtbare terrasafzettingsheuvel wordt doorsneden.

Variant BoZ BLS doorsnijdt eveneens het GEA-object 'Steilrand Brabantse Wal' (49W8) maar tast hiernaast ook nog het GEA-object 'Zoomland' (49O4) aan waardoor de totale aantasting verdubbeld wordt ten opzichte van variant BoZ A58.

Doorsnijding kenmerkende geomorfologische reliëfvormen
Beide omleidingsvarianten doorsnijden het geomorfologische zeer kenmerkende (en zichtbare) beekdal van de Molenbeek. De continuïteit van het beekdal in de lengterichting wordt in de huidige situatie al sterk gefrustreerd door de aanwezigheid van de autosnelweg maar wordt door de bei-

de varianten nog extra verzwakt. De verwachting is dat de samenhang tussen het beekdal ten westen en ten oosten van de A58 bij realisatie van één van de omleidingsvarianten verloren zal gaan.

De negatieve effecten bij variant BoZ BLS worden nog versterkt door de doorsnijding van een vrij grote 'laagte zonder randwal' binnen het gebied 'Zoomland'. Deze laagtes zijn typerend voor het gebied direct ten oosten van de Steilrand. Doordat de kruising midden door een groot gebied gaat en de spoorlijn het dalvormige gebied op maaiveld kruist, zal de aantasting van dit gebied kwalitatief laag zijn (bodem wordt niet vergraven en aan beide zijden van het spoor blijft nog een grote oppervlakte van de 'dakvormige laagte' over).

Deelaspect Archeologie

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Aantasting terreinen met archeologische waarde (aantallen)	0	0	0	0
Aantasting gebied met potentiële archeologische waarden (hectares)	0	1,0	12,1	9,4

Tabel 7.6.6 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Archeologie

Aantasting terreinen met archeologische waarde

Binnen het invloedsgebied van deelgebied 2 zijn door het ROB geen 'archeologische waarden' geclassificeerd. Door het relatief beperkte archeologische onderzoek binnen deze regio kan echter niet zonder meer worden vastgesteld dat door de aanleg van VERA geen archeologische waarden zullen worden aangetast. Alleen een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) kan hier uitsluitsel over geven.

Gezien de grote oppervlaktes 'gebieden met hoge archeologische verwachtingswaarde' is de verwachting dat er binnen het gebied van de Brabantse Wal zeker meer archeologisch waardevolle terreinen aanwezig zijn. Het ligt in de lijn der verwachting dat de beide omleidingsvarianten hierdoor negatief zullen scoren. Dit is ook zichtbaar in de score bij criterium 'aantasting gebieden met potentiële archeologische waarde.

Aantasting gebieden met potentiële archeologische waarde

Beide omleidingsvarianten doorsnijden het gebied Mattemburgh dat door het ROB als 'gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde' is geclassificeerd. Variant BoZ A58 doorsnijdt ter hoogte van de Balse Dreef en de Holleweg ook nog het gebied 'Heerle', eveneens aangeduid als 'gebied met hoge archeologische verwachtingswaarde'. Doordat het spoor hier verdiept zal worden aangelegd, zullen eventuele archeologische waarden onomkeerbaar worden aangetast. Variant BoZ A58 scoort in totaal iets negatiever.

Deelaspect Cultuurhistorie

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Aantasting cultuurhistorisch waardevolle landschapseenheden (gewogen oppervlakte in hectares)	0	17,2	89,0	100,3
Aantasting landschappelijke samenhang uitgedrukt in hectares geïsoleerd gebied	0	0	59	37
Aangetasting cultuurhistorisch waardevolle patronen of elementen (gewogen aantal)	0	0	6	4

Tabel 7.6.7 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Cultuurhistorie

Aantasting cultuurhistorische landschapseenheden

Evenals in deelgebied 1 heeft de aanleg over de Bestaande Baan (BoZ BB) veruit de laagste aantasting van cultuurhistorisch landschap tot gevolg. Het ruimtebeslag wat voor de variant Bestaande Baan is berekend, is het gevolg van ruimtebeslag gecreëerd door aanpassingen aan de kruisende en parallelle infrastructuur en niet als gevolg van ruimtebeslag op de baan zelf.

De aantasting van de omleidingsvarianten is afhankelijk van de totale lengte van nieuw tracé en het landschapstype dat wordt doorsneden. Bij de variant die bundelt aan de buisleidingenstraat is de aantasting groter dan de variant die bundelt met de A58 omdat het trace langer is.

De aantasting van het cultuurhistorisch 'zeer waardevolle' gebied rondom de Steilrand is voor beide omleidingsvarian-

Verkeersknooppunt Zoomland bij Rijksweg A58

ten vrijwel gelijk (circa 14 hectare aantasting). Het verschil in score wordt bepaald door de hoeveelheid jong ontginningslandschap dat door variant BoZ BLS wel en door variant BoZ A58 niet wordt doorsneden.

Aantasting landschappelijke samenhang
Beide omleidingsvarianten zullen een hoeveelheid geïsoleerde gebieden genereren die zich autonoom kunnen ontwikkelen. Vooral rondom het gebied Mattemburgh heeft dit een zeer negatief effect op de landschappelijke samenhang binnen de zone tussen het bestaande spoor en de autosnelweg. Het negatieve effect wordt kwalitatief nog versterkt door de grotendeels verhoogde ligging van beide varianten rond Mattemburgh en Molenbeek waardoor isolatie van de omliggende gebieden wordt gestimuleerd. De kwantitatieve aantasting van dit gebied is voor beide omleidingsvarianten gelijk.

De variant BoZ A58 creëert echter ook ten noorden van het knooppunt Zoomland een aanzienlijke hoeveelheid restruimte. Het bosgebied dat hier wordt geïsoleerd kan zich autonoom gaan ontwikkelen waardoor de landschappelijke samenhang binnen het bosgebied verzwakt wordt. De landschappelijke isolatie wordt kwalitatief nog versterkt door de verhoogde ligging van het tracé op een talud.

De variant BoZ BLS creëert van de twee omleidingsvarianten veruit de minste hoeveelheid geïsoleerde gebieden. Door de maaiveldligging van het tracé langs de buisleidingenstraat zal daar ook de kwalitatieve aantasting relatief laag zijn. De hoeveelheid geïsoleerd gebied die in het gebied rond Mattemburgh ontstaat is even groot als bij variant BoZ A58 en ook kwalitatief even negatief.

Vanzelfsprekend zullen bij het volgen van de Bestaande Baan geen geïsoleerde gebieden worden gecreëerd.

Aantasting cultuurhistorisch waardevolle elementen en patronen
De aantasting van cultuurhistorisch waardevolle elementen en patronen is bij de varianten BoZ BB en BoZ A58 relatief beperkt doordat variant BoZ BB samenvalt met de bestaande lijn en BoZ A58 strak bundeld met de autosnelweg waardoor de aantasting beperkt blijft. Bij de varianten BoZ A58 en BoZ BLS betreft het aantastingen van waardevolle beekstructuren en de kruising van de Antwerpsestraatweg (cultuurhistorisch waardevol patroon). De kwalitatieve aantasting van de Antwerpsestraatweg is echter afhankelijk van de inpassing van de kruising. Omdat de verbinding in stand zal worden gehouden zal het negatieve effect op de cultuurhistorische waarde beperkt zijn.

BoZ BLS heeft de meeste aantastingen tot gevolg omdat ook ten oosten van de Brabantse wal (dekzandgebied ten zuiden van Wouw) een aantal elementen wordt aangetast.

Deelaspect Visueel-ruimtelijk

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Beleving vanuit landschap: lengte verhoogde ligging en geluidwerende voorzieningen (meters)	0	14.900	15.550	45.870
Beleving vanuit trein: geluidwerende voorziening- en/verdiepte ligging (meters)	0	3.400	3.400	1.000
Beleving vanuit trein: aantal oriëntatiepunten (meters)	0	0	0	0
Aantasting visueel-ruimtelijk waardevolle landschapselementen en patronen (gewogen aantal)	0	0	4	9

Tabel 7.6.8 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Visueel-ruimtelijk

Beleving vanuit landschap
De afname van belevingsmogelijkheden ontstaat door plaatsing van de lengte verhoogde ligging (bovenkant spoor hoger dan 1,50 m boven maaiveld) van het spoor of een plaatsing van geluidschermen boven ooghoogte (1,50 m boven maaiveld).

Bij de variant BoZ BB nemen de belevingsmogelijkheden het meest af door een toename van het aantal geluidschermen van 2 meter of 4 meter hoog (t.o.v. bovenkant spoor). Een toename van verhoogde liggingen boven ooghoogte is hier niet voorzien. Doordat deze variant door het stedelijk gebied heengaat zullen er ten opzichte van de andere varianten een veelvoud van geluidwerende maatregelen moeten worden getroffen met schermhoogtes van 2 of 4 meter. Hierdoor ontstaat een zeer negatief effect op de belevingsmogelijkheden. Schermhoogtes van 2 en 4 meter vormen namelijk visuele barrieres en verstoren de visuele relatie tussen de beide zijden van het spoor. Rondom het stationsgebied van Bergen op Zoom is deze verstoring kwalitatief het meest ernstig. Het station vormt de schakel tussen de binnenstad en de ten oosten van de spoorlijn gelegen woonwijken. Het spoor vormt in de huidige situatie ter plekke een stedenbouwkundige barriere. Door aan beide zijden van het spoor geluidschermen van 2 meter (of hoger) te plaatsen wordt de barrierewerking van het spoor nog verder versterkt.

Variant BoZ A58 scoort relatief positief ten opzichte van de andere varianten doordat er maar een beperkte lengte spoor boven ooghoogte zal worden aangelegd en er ook minder geluidwerende voorzieningen nodig zijn dan bij de varianten BoZ BB en BoZ BLS.

De variant BoZ BLS scoort negatiever dan de variant BoZ A58 maar veel positiever dan de variant BoZ BB omdat er veel minder geluidwerende maatregelen dienen te worden getroffen dan bij BoZ BB.

Beleving vanuit trein: geluidwerende voorzieningen/ verdiepte ligging
Doordat variant BoZ BB door het stedelijk gebied heen gaat zijn er ten opzichte van de andere varianten binnen deelgebied II relatief zeer veel geluidwerende maatregelen noodzakelijk. Ten opzichte van de andere varianten is een relatief groot gedeelte 4 meter hoog waarbij er vanuit de trein geen zicht meer is op de omgeving. Over een totale lengte van 34.000 meter vervalt de mogelijkheid tot uitzicht wat een negatief effect heeft op de belevingsmogelijkheden vanuit de trein. Nieuwe tracédelen met verdiepte liggingen zijn binnen de variant BoZ BB niet voorzien.

De varianten BoZ A58 en BoZ BLS maken voor een klein gedeelte ('begin en eind') gebruik van de bestaande baan waar ook regulier personenvervoer gebruik van maakt. Op deze tracédelen zal een beperkte lengte geluidwerende voorzieningen van 4 meter worden geplaatst waardoor de belevingsmogelijkheden voor de treinreiziger afnemen.

Beleving vanuit trein: aantal oriëntatiepunten
Op basis van de situering van de geluidschermen langs het spoor zal er geen afname of toename te verwachten zijn van het aantal orientatiepunten binnen het stedelijk gebied. Mogelijk dat door een bijzondere vormgeving van de geluidwerende voorzieningen er nog orientatiepunten bij kunnen komen. Omdat de vormgeving van de schermen pas in de OTB-fase vorm krijgt, kan hier nu geen rekening mee worden gehouden.

Aantasting visueel-ruimtelijk waardevolle landschapselementen en patronen
Er is een duidelijk verschil zichtbaar tussen de scores van variant BoZ A58 en BoZ BLS. Dit heeft niet zozeer te maken met het aantal aantastingen maar wel met de wijze waarop verschillende elementen doorsneden worden.

Beide varianten doorkruisen op schuine wijze het open beekdal van de Molenbeek. Ter plaatse verstoort het verhoogde tracé het directe zicht vanuit het open en laag gelegen gebied 'Augustapolder' op de besloten en hoger gelegen, steilrand van de Brabantse Wal. Het, plaatselijk, verhoogde tracé vormt hier een ruimtelijke barrière schuin op het open beekdal van de Molenbeek. Doordat dit gebied kwetsbaar is voor de aanleg van nieuwe infrastructuur is de verwachting dat het contrast tussen de steilrand (reliëfrijk/bebost) en het Markiezaatsgebied (vlak en open) zal vervagen.

Naast de doorsnijding van het beekdal van de Molenbeek doorsnijdt variant BoZ BLS ten zuiden van Wouw (aansluiting op Bestaande Baan) het beekdal van de Smalle Beek op schuine wijze en over een vrij lange afstand. Door de ongelijkvloerse aansluiting op de bestaande baan Roosendaal - Bergen op Zoom vindt de aantasting ook nog gedeeltelijk ten noorden van de bestaande lijn Roosendaal - Bergen op

Zoom plaats. De visueel-ruimtelijke waardevolle situatie ter plekke (kruising van spoor op één hoogteligging van een dalvormig beekdal, zie ook paragraaf 6.6) zal als gevolg van de doorsnijding van het beekdal minder zichtbaar worden.

7.6.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht

Open gebied nabij Völckerdorp, ten westen van de Brabantse wal

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Deelgebied 3 bestaat bijna volledig uit het open zeekleipoldergebied ten westen van de steilrand van de Brabantse Wal. Het gebied is volledig als agrarisch gebied in gebruik en heeft een typerende open structuur waarbij de ruimtes begrensd worden door kleine maar beeldbepalende dijken. Deze dijken benadrukken tevens de historische ontginningstructuur. Enkele dijken zijn beplant met beeldbepalende en waardevolle boombeplanting waardoor de structurerende en oriënterende werking ervan nog extra worden versterkt. Het gebied kent relatief weinig archeologische en geomorfologische waarden maar is vooral cultuurhistorisch en visueel-ruimtelijk interessant.

Deelaspect Geomorfologie

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Aantasting GEA-objecten (hectares)	0	3,9	4,0	0
Lengte doorsnijding kenmerkende geomorfologische reliëfvormen (meters, gewogen)	0	256	319	0

Tabel 7.6.9 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Geomorfologie

Aantasting GEA-objecten

Ten noordwesten van de Bestaande Baan Bergen op Zoom - Vlissingen ligt het GEA-object 'Markiezaatsgebied' (GEA-code 49W6). Bij de varianten A4-Oost en A4-West zal een gedeelte van dit GEA-object ten zuiden van het gebied 'De Duintjes' worden aangetast.

Doorsnijding kenmerkende geomorfologische reliëfvormen

De varianten A4-Oost en A4-West doorsnijden ten zuiden van de Oude Dijk een aantal oude getij(kreek)beddingen. Hierbij is de aantasting bij variant A4-West zowel wat betreft lengte doorsnijding als kwalitatieve aantasting het grootst.

Deelaspect Archeologie

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Aantasting terreinen met archeologische waarde (aantallen)	0	0	0	0
Aantasting gebied met potentiële archeologische waarden (hectares)	0	0	0	0

Tabel 7.6.10 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Archeologie

Aantasting terreinen met archeologische waarde

Binnen deelgebied 3 is een aantal archeologische vindplaatsen geïnventariseerd door het ROB. Geen van de alternatieven/varianten doorsnijdt deze objecten.

Aantasting gebieden met potentiële archeologische waarde
Binnen het invloedsgebied van deelgebied 3 zijn door het ROB geen terreinen als 'gebieden met hoge archeologische verwachtingswaarde' geclassificeerd. Hierdoor zijn er ook geen effecten te verwachten.

Deelaspect Cultuurhistorie

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Aantasting cultuurhistorisch waardevolle landschapseenheden (gewogen oppervlakte in hectares)	0	99,0	99,8	102,9
Aantasting landschappelijke samenhang uitgedrukt in hectares geïsoleerd gebied	0	15	48	95
Aangetasting cultuurhistorisch waardevolle patronen of elementen (gewogen aantal)	0	9	7	3

Tabel 7.6.11 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Cultuurhistorie

Aantasting cultuurhistorische landschapseenheden
De verschillen tussen de varianten zijn relatief beperkt. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat alle varianten door één cultuurhistorische landschapseenheid gaan (zeekleigebied). Het verschil wordt hierbij alleen nog bepaald door de lengte van het tracé. Aangezien deze bij de variant SRK het grootst wordt zal hier ook het hoogste negatieve effect worden gemeten.

Door de mogelijke ontwikkeling van het Multimodaal Transport Centrum in de zeekleipolders kan de visueel-ruimtelijke structuur ter plaatse sterk wijzigen. De ontwikkeling van het MTC is echter in het kader van VERA geen vastgestelde autonome ontwikkeling en wordt dan ook niet in de effectbepaling meegenomen.

Aantasting landschappelijke samenhang
Evenals bij het criterium 'aantasting cultuurhistorisch waardevolle landschapseenheden' scoort ook dit criterium bij de variant SRK het meest negatief ten opzichte van de alternatieven A4-West en A4-Oost. Door de benodigde boogstralen en het feit dat de tracering niet kan aansluiten op een bestaand infrastructuurknooppunt ontstaan veel geïsoleerde gebieden. Bij de varianten die bundelen met de A4 zijn deze geïsoleerde gebieden vele malen kleiner omdat binnen de bogen al andere infrastructuur ligt.

Het verschil in waardering tussen A4-Oost en A4-West kan verklaard worden doordat variant A4-West sterk naar het westen moet uitbuigen om de autosnelweg te kunnen kruisen. Hierdoor ontstaan veel grotere geïsoleerde gebieden dan bij variant A4-Oost. Variant A4-Oost kan namelijk voor een groot gedeelte aansluiten op de structuur van knooppunt 't Markiezaat.

Aantasting cultuurhistorisch waardevolle elementen en patronen
Zowel de variant A4-West als A4-Oost tast een aantal cultuurhistorisch (en visueel-ruimtelijk) waardevolle dijkstructuren aan. Het verschil in effectbepaling ligt in het feit dat de A4-West variant minder elementen doorsnijdt en dat de wijze van doorsnijding of haaks of schuin is waardoor de gewogen effectscore relatief beperkt is. Variant A4-Oost doorsnijdt net als variant A4-West een aantal dijken: (Oud Hinkelenoorddijk en de Schenkeldijk) maar nu in de lengterichting van de dijkstructuren waardoor het kwalitatieve effect negatiever is dan bij een haakse of schuine doorsnijding. Door middel van een wegingsfactor is dit in de effectscore verwerkt. De aantasting is in dit geval ook niet te mitigeren of te compenseren doordat de dijk een sterke relatie heeft met de locatie en dus niet ergens anders weer opgebouwd kan worden (geschiedsvervalsing).
De variant SRK heeft veruit de minste aantasting tot gevolg vanwege de strakke bundeling met het Schelde-Rijn Kanaal en het ontbreken van cultuurhistorisch waardevolle elementen en patronen direct langs het Schelde-Rijn Kanaal.

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Beleving vanuit landschap: lengte verhoogde ligging en geluidwerende voorzieningen (meters)	0	11.520	11.520	15.560
Beleving vanuit trein: geluidwerende voorzieningen/ verdiepte ligging (meters)	0	200	200	700
Beleving vanuit trein: aantal oriëntatiepunten (meters)	0	0	0	0
Aantasting visueel-ruimtelijk waardevolle landschapselementen en patronen (gewogen aantal)	0	5	5	0

abel 7.6.12 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Visueel-ruimtelijk

Beleving vanuit landschap
Tracévariant SRK heeft van de drie tracévarianten kwantitatief de meest negatieve effecten door een combinatie van een relatief grote lengte verhoogde ligging (Sloebogen vormen visuele barrières) en de lengte geluidwerende voorzieningen van 2 en 4 meter hoog.

De varianten A4-Oost en A4-West zijn qua kwantitatieve afname van belevingsmogelijkheden vergelijkbaar. Kwalitatief gezien is de aantasting van de variant A4-Oost echter het meest negatief. Bij de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (zie paragraaf 6.6) wordt aangegeven dat het contrast tussen de steilrand van de Brabantse wal (besloten en reliefrijk) en het zeekleigebied (open en vlak) visueel-ruimtelijk zeer waardevol is. De beleving van dit contrast ontstaat door het ontbreken van zichtbelemmerende elementen tussen het zeekleigebied en de steilrand. Hierdoor is er vrij zicht vanuit het open gebied richting de steilrand. Zowel de varianten A4-Oost als A4-West zullen ter hoogte van de Sloebogen een visuele barrière gaan vormen . Vuistregel bij het beoordelen van de verschillen in impact tussen beide varianten is de regel 'hoe verder weg, hoe kleiner het negatieve effect'. De kwalitatieve impact van de A4-Oost is hierbij dus groter doordat hij dichter (meer oostelijk) bij de steilrand ligt.

Beleving vanuit trein: geluidwerende voorzieningen/ verdiepte ligging
Binnen deelgebied 3 wordt een kleine trajectlengte van de tracévarianten gebruikt voor regulier personenvervoer. Schermhoogtes van 4 meter vormen hierbij een belemmering van de mogelijkheid tot uitzicht vanuit de trein. De variant SRK heeft de meest negatieve score omdat hierbij de grootste traject-lengte bestaande baan wordt gebruikt (spoor Bergen op Zoom - Vlissingen).

Beleving vanuit trein: aantal oriëntatiepunten
Binnen deelgebied 3 worden geen orientatiepunten aangetast. De effectscores zijn dan ook voor alle varianten nul.

Aantasting visueel-ruimtelijk waardevolle landschapselementen en patronen
Bij de bundeling met de A4 wordt een aantal visueel-ruimtelijk beeldbepalende dijkstructuren doorsneden. Variant A4-West doorsnijdt 5 dijken op een haakse of schuine wijze. De locaties van doorsnijding sluiten aan op eerdere doorsnijdingen als gevolg van de aanleg van de A4. Hierdoor is het effect relatief beperkt.

Ondanks de kwantitatief gelijke score in de effecttabel bij de varianten A4-West en A4-Oost is het werkelijke kwalitatieve effect bij variant A4-Oost negatiever dan bij variant A4-West. Variant A4-West doorsnijdt een aantal dijken op haakse wijze waardoor de gewogen effectscore gelijk is aan de niet-gewogen effectscore (wegingsfactor = 1). Variant A4-Oost doorsnijdt minder elementen waarvan er twee, over een zeer lange afstand, in de lengterichting worden doorsneden (Oud Hinkelenoorddijk en Schenkeldijk). Door middel van een wegingsfactor (zie Bijlage 1) is het kwantitatieve effect verhoogd.

Gezien de breedte die nodig is om het tracé te kunnen bundelen met de A4 zal zowel de Hinkelenoorddijk en Schenkeldijk over een grote lengte volledig verdwijnen. Hierdoor zal de kenmerkende structuur van dijken en open ruimtes ernstig worden verstoord.

7.7 Natuur

7.7.1 Algemeen
In deze paragraaf worden voor het aspect natuur de effecten beschreven. De beschrijving vindt per deelgebied en per deelaspect plaats. Voor elk deelaspect is in tabelvorm een gekwantificeerd totaaloverzicht gegeven van de te verwachten effecten. De verschillende varianten zijn weergegeven in de Bijlage thematische kaarten.

7.7.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

In deelgebied 1 ligt de kern van Roosendaal. Verder bestaat dit deelgebied vooral uit open landbouwgebied op de overgang van zandgronden naar kleigronden in het noorden.

De belangrijkste natuurkerngebieden liggen rondom delen van de Spuitendonkschebeek en de Watermolenbeek. Een aantal beken heeft de functie ecologische verbindingszone: de Spuitendonkschebeek, het Haiink Beekje, de Rissebeek, de Bieskensloop, de Engebeek en de Watermolenbeek. Dit geldt ook voor het Mark-Vlietkanaal. Verder liggen er verspreid in deelgebied 1 twintig stukjes overig bos- en natuurgebied. De wijde omgeving van Nispen (ten zuiden van Roosendaal) is waardevol voor vegetatie en flora door de grote diversiteit en de aanwezigheid van relatief veel rode lijst soorten. De overige gebieden zijn voor het merendeel matig waardevol voor vegetatie en flora. Deze waarden komen voort uit de vegetaties van schralere milieus in sloten, langs slootranden en langs bermen. Het grootste gedeelte van Roosendaal is waardevol voor broedvogels en reptielen/amfibieën. Een belangrijke soort die in het stedelijk gebied van Roosendaal voorkomt is de Kamsalamander. Het gebied tussen Roosendaal en Oud Gastel (ten noordwesten van Roosendaal) is waardevol voor broedvogels en niet-broedvogels (overwinterende ganzen, zwanen en eenden). De wijde omgeving van Nispen is matig waardevol voor met name broedvogels en het westelijke deel ook voor dagvlinders. Het meest westelijk deel van deelgebied 1, een landbouwgebied, is minder waardevol voor fauna.

Deelaspect Beleid en natuurgebieden

Ruimtebeslag gebieden met status

Door de aanleg van een viaduct voor de kruising met de Noordhoeksestraat veroorzaken alle alternatieven/varianten ruimtebeslag op het beekje De Riet en een stukje overig bos- en natuurgebied langs het spoor ten noordoosten van Roosendaal. Voor het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) is dit het enige ruimtebeslag.

Rissebeek

Voor de variant gebundeld met de A17 (Lijn 11 en Lijn 11 en 12) vindt hetzelfde ruimtebeslag plaats op het beekje De Riet. Tevens vindt ruimtebeslag plaats op multifunctionele bossen (0,5 ha) ten noorden van Roosendaal door de aansluiting Oudenbosch en ruimtebeslag op overig bos- en natuurgebied (0,5 ha) ten noorden van Roosendaal waar de Gastelse Dijk-Zuid bij de A17 uitkomt.

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Ruimtebeslag gebieden met status (hectares)	0	0,2	1,2	5,7	0,2	1,2	5,7
Verstoring natuurgebieden met status (hectares)	0	0	7	8	0	7	8
Versnippering ecologische structuur (kwalitatief)	0	0/-	-	-	-	-	-

Tabel 7.7.1 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Beleid en natuurgebieden

De variant gebundeld met de buisleidingenstraat (Lijn 12 en Lijn 11 en 12) veroorzaakt op vrijwel dezelfde plaatsen ruimtebeslag als de variant gebundeld met de A17. Alleen het ruimtebeslag op overig bos- en natuurgebied is 4,5 ha groter doordat dit tracé door het gebied De Ever (ten westen van het Mark-Vlietkanaal) en een gebiedje bij de Vloeivelden (ten noorden van het recreatiepark De Stok) gaat. Het gaat hier om relatief geringe effecten die grotendeels goed compenseerbaar zijn.

Verstoring gebieden met status
Een toename van geluidbelasting vindt uitsluitend plaats in de categorie 'overige bos- en natuurgebieden'. Het betreft hier met name gebieden ten noorden van Roosendaal, nabij de Nieuwe Roosendaalse Vliet. De effecten zijn beperkt doordat enerzijds weinig gebieden in dit deelgebied onderdeel vormen van de ecologische structuur, anderzijds doordat bestaande geluidsbronnen (A17 en A58, bestaande spoorbaan) reeds geluidsbelasting veroorzaken.
De effecten treden alleen op bij de omleidingsvarianten, waarbij verschillen tussen deze varianten minimaal zijn. Bij de varianten die gebruik maken van het bestaande spoor treedt geen relevante toename van de geluidsbelasting op.

Versnippering ecologische structuur
Alle alternatieven/varianten veroorzaken doorsnijding van een strook overig bos- en natuurgebied door de nieuwe spoorwegkruising Noordhoeksestraat. Dit is echter geen nieuwe versnippering, maar een verplaatsing van de versnippering die de Noordhoeksestraat op zijn oude plek al veroorzaakte. Het Nulplus-Alternatief en het de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) veroorzaken een toename van de intensiteit op een tracé dat de ecologische verbindingszone Watermolenbeek in Roosendaal doorsnijdt. De spoorwegkruising Oostlaarsestraat in de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) veroorzaakt bovendien een nieuwe doorsnijding van de ecologische verbindingszone Spuitendonkschebeek bij de A58. De omleidingsvarianten veroorzaken allen vijf nieuwe doorsnijdingen van ecologische verbindingszones.

Het betreft de ecologische verbindingszones Nieuwe Roosendaalse Vliet, de Engebeek (parallel aan de A17), de Spuitendonkschebeek (parallel aan de A58) en de Rissebeek ten zuidwesten van Roosendaal (de 3 laatstgenoemde beken behoren alle tot het Rissebeek-complex). Deze doorsnijdingen zijn ernstiger voor de varianten waarbij bundeling met de A17 plaatsvindt, omdat hier de ecologische verbindingszone langs de A17 over een traject van meer dan een kilometer onder het ruimtebeslag van het tracé valt.

Bij de varianten langs de buisleidingenstraat (Lijn 12 en Lijn 11 en 12) wordt de Engebeek niet doorsneden, maar wordt in het zuiden (nabij de Wouwbaan) 'geraakt' door het tracé. Vooral bij de omleidingsvarianten die gebundeld zijn met de A17 is het effect ernstig, omdat de ruimte voor de ecologische verbindingszone langs de Engebeek in grote mate wordt aangetast. De Engebeek zal bij omleidingsvarianten gebundeld met de A17 voor een deel verplaatst moeten worden. Bij de andere alternatieven zijn de effecten minder ernstig en in principe mitigeerbaar.

Deelaspect Vegetatie en flora

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Ruimtebeslag vegetatie en flora (hectares, gewogen)	0	7,7	86,2	109,9	20,7	100,8	130,7
- matig waardevol gebied	0	5,5	57,6	81,5	18,5	72,2	102,3
- waardevol gebied	0	1,1	14,3	14,2	1,1	14,3	14,2
- zeer waardevol gebied	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 7.7.2 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Vegetatie en flora

Ruimtebeslag vegetatie en flora
Het Nulplus-Alternatief veroorzaakt ruimtebeslag op matig waardevolle vegetatie en flora door de aanpassingen aan het emplacement en inpassing van de Bestaande Baan. Het ruimtebeslag van de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) komt in grote lijnen overeen, maar is groter op matig waardevolle vegetatie doordat enkele spoorwegovergangen worden vervangen door spoorwegkruisingen. Dit betreft de kruising Oostlaarsestraat - Holle wegje en de kruising Meirestraat.

De variant gebundeld met de A17 (Lijn 12) veroorzaakt ruimtebeslag op matig waardevolle vegetatie en flora op een groot deel van het nieuwe tracé ten noorden, westen en zuidwesten van Roosendaal. Het tracédeel tussen de Gastelseweg en de A17, het deel tussen het Nieuwe Roosendaalse Vliet en de Wouwbaan en het deel bij de Rissebeek geeft geen ruimtebeslag op waardevolle gebieden voor vegetatie en flora. Verder geeft dit tracé ruimtebeslag op waardevolle vegetatie en flora ten noordwesten van Nispen. Bij uitvoering van de variant Rsd A17 (Alternatief Lijn 11 en 12) neemt het ruimtebeslag op matig waardevolle vegetatie ten westen van Roosendaal toe.
De variant gebundeld met de buisleidingenstraat (Lijn 12) veroorzaakt beduidend meer ruimtebeslag op matig waardevolle vegetatie en flora dan de variant waarbij bundeling met de A17 plaatsvindt. Dit komt met name doordat de vegetatie langs de A17 minder waardevol is dan de vegetatie langs de buisleidingenstraat. Het ruimtebeslag op waardevolle vegetatie is wat locatie en oppervlakte betreft vrijwel hetzelfde als bij bundeling met de A17. Ook hier zorgt de variant Rsd buisleidingenstraat (Alternatief Lijn 11 en 12) voor extra ruimtebeslag op matig waardevolle vegetatie en flora.

Voor de omleidingsvarianten betreft het relatief ernstige effecten. Deze varianten geven ruimtebeslag in gebieden waarin waardevolle vegetatie en flora (schrale bermen, slootvegetaties, etc.) voorkomt. De effecten zijn echter goed mitigeerbaar, door een natuurgerichte inrichting van spoorbermen en spoorsloten.

Deelaspect Fauna

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Ruimtebeslag fauna (hectares, gewogen)	0	12,1	111,5	108,7	30,1	111,5	108,7
- matig waardevol	0	1,1	35,5	17,5	1,1	35,5	17,5
- waardevol	0	5,5	38,0	45,6	14,5	38,5	45,6
- zeer waardevol	0	0	0	0	0	0	0
Verstoring fauna (hectares)							
- matig waardevol	0	- 97	35	31	- 133	- 55	- 37
- waardevol	0	- 50	45	147	- 75	71	142
- zeer waardevol	0	0	0	0	0	0	0
Versnippering fauna (kwalitatief)	0	0	-	--	0	-	--

Tabel 7.7.3 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Fauna

Ruimtebeslag fauna
Het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) veroorzaken beperkt ruimtebeslag op voor broedvogels en dagvlinders matig waardevolle gebieden ten zuiden van Roosendaal door de aanleg van de verkeerstunnel Willem Dreesweg/zuidrand. Beiden veroorzaken ook ruimtebeslag op waardevolle faunaleefgebieden in en ten noorden van Roosendaal, waarbij de

variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) beduidend meer ruimtebeslag veroorzaakt ten noorden van Roosendaal, doordat enkele spoorwegovergangen worden vervangen door ongelijkvloerse spoorwegkruisingen. Dit betreft de kruising Oostlaarsestraat - Holle wegje en de kruising Meirestraat. Omdat deze effecten optreden in gebieden nabij de spoorbaan, waar de huidige spoorbaan al een verstorend effect op heeft, is de ernst van de effecten voor dit alternatief en deze variant gering.

De omleidingsvariant gebundeld met de A17 veroorzaakt het grootste ruimtebeslag op matig waardevolle faunaleefgebieden. Dit ruimtebeslag doet zich voor langs de A17, tussen de Nieuwe Roosendaalse Vliet en de Wouwbaan, en ten noordwesten van Nispen. Ten noorden van Roosendaal vindt ruimtebeslag plaats op een voor broedvogels en niet-broedvogels (overwinterende ganzen, zwanen en eenden) waardevol leefgebied.

De omleidingsvariant gebundeld met de buisleidingenstraat veroorzaakt 18 ha minder ruimtebeslag op het voor broedvogels matig waardevolle gebied langs de A17 ten opzichte van bundeling met de A17. Bundeling met de buisleidingenstraat veroorzaakt echter van alle varianten en alternatieven het meeste ruimtebeslag op waardevolle faunaleefgebieden, door het grote ruimtebeslag op het voor broedvogels en niet-broedvogels waardevolle gebied ten noorden van Roosendaal.

Smalle beek

Het gaat hier om relatief weinig ernstige effecten, omdat ze voorkomen in gebieden waarin natuurwaarden sterk verspreid voorkomen, veelal binnen de stedelijke invloedssfeer (er treden weinig effecten op in gebieden op grotere afstand van Roosendaal, waar de meest belangrijke gebieden voor de betreffende natuurwaarden voorkomen).

Verstoring fauna

Over het geheel genomen treedt bij de omleidingsvarianten een toename op van verstoring van fauna door een toename van geluidsbelasting, terwijl bij de varianten die gebruik maken van het bestaande spoor een afname optreedt. Ten noorden en westen van Roosendaal en in Roosendaal zelf gaat het om matig waardevol gebied, ten zuiden van Roosendaal om waardevol gebied.
De afname van verstoring bij de varianten die gebruik maken van bestaand spoor is het gevolg van de toepassing van geluidschermen. Bij de omleidingsvarianten is dit voor een deel het geval. Hierdoor is er in het gebied dat matig waardevol is voor fauna een lichte afname (alleen Lijn 11) tot een lichte toename (zowel Lijn 11 als Lijn 12) van de oppervlakte die verstoord wordt door geluid. In gebieden die waardevol zijn voor fauna treedt bij de omleidingsvarianten altijd een toename op van de oppervlakte die verstoord wordt. Bundeling met de A17 geeft minder toename van verstoring dan bundeling met de buisleidingenstraat (bij bundeling met de A17 is de relatieve toename ten opzichte van al bestaande verstoring door deze weg het geringst).

Versnippering fauna

Het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement Lijn 11 en 12 hebben geen versnippering van fauna tot gevolg. De omleidingsvariant gebundeld met de A17 heeft ten noordwesten van Nispen tot gevolg dat een matig waardevol gebied waar amfibieën voorkomen, doorsneden wordt. De andere delen van het tracé doorsnijden minder waardevolle faunaleefgebieden.

De omleidingsvariant gebundeld met de buisleidingenstraat veroorzaakt een nieuwe doorsnijding van voor fauna waardevol leefgebied ten noorden van Roosendaal. Verder veroorzaakt het dezelfde versnippering als de variant gebundeld met de A17.
Het gaat hier om relatief minder ernstige effecten. De doorsneden gebieden zijn vooral van betekenis voor in Nederland algemeen voorkomende soorten amfibieën.

7.7.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Deelgebied 2 omvat het stedelijk gebied van Bergen op Zoom met daaromheen liggend landelijk gebied. Het landelijk gebied bestaat voor een groot deel uit bos met heide en stuifzand. Het meest oostelijke deel is agrarisch gebied. Het westelijk deel bevat een deel van Het Markiezaat.

Een relatief groot deel van deelgebied 2 is kerngebied en multifunctioneel bos in de groene hoofdstructuur van de provincie Noord-Brabant. De belangrijkste kerngebieden zijn Het Markiezaat en de bosgebieden Landgoed Zoomland en Borgvlietsche Duinen ten oosten en zuidoosten van Bergen op Zoom. De bosgebieden Lievensberg, Mondaf, Molenbeek, Groot Molenbeek en Mattemburgh ten oosten, zuidoosten en zuiden van Bergen op Zoom zijn multifunctionele bossen. De stukken bos ten noordoosten van Bergen op Zoom zijn deels aangemerkt als natuurkerngebied en deels als multifunctioneel bos. Het Markiezaat is aangewezen als wetland volgens de conventie van Ramsar en aangemeld in het kader van de Vogelrichtlijn (zie hoofdstuk 8).

De Smallebeek, de Bleekloop en de Zoom zijn ecologische verbindingszones. Delen van de Smallebeek met omgeving hebben de status natuurkerngebied. Een droge ecologische verbindingszone ligt ten zuiden van Bergen op Zoom richting Woensdrecht. Verder ligt er her en der in deelgebied 2 een plukje overig bos- en natuurgebied. Het grootste deel van Het Markiezaat in deelgebied 2 en het Landgoed Zoomland met omgeving zijn zeer waardevol voor vegetatie en flora. Bergen op Zoom zelf en een groot gedeelte van de gebieden ten noordwesten, noorden, noordoosten en oosten zijn waardevol voor vegetatie en flora. Een groot deel van het overig gebied is matig waardevol voor vegetatie en flora.

Het Landgoed Zoomland met omgeving is zeer waardevol voor vleermuizen, broedvogels en reptielen/amfibieën. Een gebied tussen Bergen op Zoom en Hoogerheide is zeer waardevol voor alle fauna behalve niet-broedvogels. Het grootste deel van Het Markiezaat is een zeer waardevol gebied voor zowel broed- als niet-broedvogels. Het bosgebied ten noordoosten van Bergen op Zoom is waardevol voor vleermuizen, broedvogels en reptielen/amfibieën. Delen van de gebieden ten zuidoosten en zuiden van Bergen op Zoom zijn waardevol voor broedvogels en dagvlinders.

Deelaspect Beleid en natuurgebieden

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Ruimtebeslag natuurgebieden met status (hectares)	0	0,9	22,3	16,6
Verstoring natuurgebieden met status (hectares)	0	0	0	0
Versnippering ecologische structuur (kwalitatief)	0	0/-	-	--

Tabel 7.7.4 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Beleid en natuurgebieden

Ruimtebeslag natuurgebieden met status
Alle alternatieven/varianten veroorzaken (onder andere) ruimtebeslag op het natuurkerngebied Het Markiezaat, door de verbetering van de weg Hildernisse.

De variant gebundeld met de A58 veroorzaakt van alle varianten het meeste ruimtebeslag op natuurkerngebieden (7,6 ha) en multifunctionele bossen (14,7 ha). Het ruimtebeslag op natuurkerngebieden betreft ruimtebeslag op het Markiezaat, de aansluiting Mattemburgh en verderop het gebied ten noordoosten van Bergen op Zoom en op Lievenshove ten oosten van Bergen op Zoom. Ruimtebeslag op multifunctionele bossen vindt plaats ten noordoosten van Bergen op Zoom en op Lievensberg en Groot Molenbeek. Bij deze variant is de ernst van de effecten door ruimtebeslag relatief beperkt, doordat veel ruimtebeslag optreedt in een gebied dat al sterk onder invloed staat van de A58 (verstoring).

De variant gebundeld met de buisleidingenstraat veroorzaakt ruimtebeslag op natuurkerngebieden (7,0 ha) en multifunctionele bossen (9,6 ha). Het ruimtebeslag op natuurkerngebieden vindt hier plaats op Landgoed Zoomland en op Lievensberg. Het ruimtebeslag is kleiner dan bij de bundeling met de A58. Ruimtebeslag op multifunctionele bossen vindt plaats op Lievensberg en Groot Molenbeek. De ernst van de effecten voor deze variant is echter relatief groot, omdat veel ruimtebeslag optreedt in gebied dat nu nog niet door infrastructuur beïnvloed is.

Verstoring natuurgebieden met status
In deelgebied 2 is in de referentiesituatie reeds sprake van een hoge geluidbelasting van gebieden in de ecologische structuur. Hierdoor is bij alle varianten geen sprake van een relevante toename van de geluidsbelasting. In een smalle zone direct langs het spoor zal wel sprake zijn van verstoring, maar omdat het hier al verstoord gebied betreft zal dit effect gering van omvang zijn en niet onderscheidend.

Versnippering ecologische structuur
Bij de variant Bestaande Baan Lijn 11 en 12 Bergen op Zoom is er een een toename van de intensiteit op het bestaande spoor. Dit spoor doorkruist de ecologische verbindingszone Smallebeek en het natuurkerngebied en de multifunctionele bossen ten noordoosten van Bergen op Zoom. Dit is een relatief gering effect.

De variant gebundeld met de A58 maakt, waar geen nieuw tracé wordt aangelegd, nog deels gebruik van het bestaande spoor. Op deze tracédelen zullen de treinintensiteiten toenemen, waardoor de versnippering rondom de bestaande baan zal toenemen. Met uitzondering van de multifunctionele bossen, doorsnijdt deze variant dezelfde gebieden met status als de variant Bestaande Baan Lijn 11 en 12. Verder veroorzaakt de bundeling met de A58 nieuwe versnippering van de ecologische verbindingszone Zoom en de multifunctionele bossen direct ten noorden van de A58, waardoor hier bosgebied vrijwel geïsoleerd komt te liggen. Door bundeling met de A58 wordt de barrièrewerking van deze weg versterkt en de barrière tussen de multifunctionele bossen Lievensberg en Mondaf vergroot. Tevens wordt, met name in Lievensberg, door het nieuwe tracé een deel van het gebied afgesneden van het bosgebied (dit komt dan geïsoleerd tussen de A58 en het nieuwe tracé te liggen). Het effect van versnippering wordt als 'ernstig' gekwalificeerd omdat het tracé in statusgebieden grotendeels (maar niet geheel) gebundeld is met bestaande infrastructuur.

De variant gebundeld met de buisleidingenstraat maakt, waar geen nieuw tracé wordt aangelegd, nog deels gebruik van het bestaande spoor. Op deze tracédelen zullen de treinintensiteiten toenmen, waardoor de versnippering rondom de bestaande baan zal toenemen. Het bestaande spoor doorkruist de ecologische verbindingszone Smallebeek. Aanleg van het nieuwe tracé veroorzaakt versnippering van de ecologische verbindingszone De Zoom, van het natuurkerngebied Landgoed Zoomland en omgeving en van de overgang multifunctioneel bos (Lievensberg) - natuurkerngebied (Borgvlietsche Duinen). Doordat de doorsnijding van natuurkerngebieden en multifunctionele bossen door dit tracé over aanzienlijke afstanden geheel nieuw is, is de versnipperende werking van dit tracé groter dan van het tracé dat gebundeld aan de A58 loopt. Het betreft hier dan ook zeer ernstige versnippering.

Deelaspect Vegetatie en flora

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Ruimtebeslag vegetatie en flora (hectares, gewogen)	0	27,6	107,7	98,4
- matig waardevol	0	0	3,5	7,0
- waardevol	0	13,8	25,3	29,7
- zeer waardevol	0	0	13,4	8,0

Tabel 7.7.5 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Vegetatie en flora

Ruimtebeslag vegetatie en flora
Bij de variant Bestaande Baan (Alternatief Lijn 11 en 12) Bergen op Zoom ontstaat er ruimtebeslag op waardevolle vegetatie ten zuiden van Heerle, door omlegging van de Bergse baan en aanleg van een nieuwe spoorwegkruising (7,4 ha). Verder ontstaat er in Bergen op Zoom ruimtebeslag door tal van kleine ingrepen aan het spoor en de kruisende wegen (6,4 ha), waardoor lokaal aanwezige bijzondere vegetatie of flora aangetast kunnen worden.

De variant gebundeld met de A58 veroorzaakt bij de aansluiting De Kragge ruimtebeslag op matig waardevolle en waardevolle vegetatie. Op het traject tot de bundeling met de A58 en het traject gebundeld met de A58 vindt ruimtebeslag plaats op waardevolle en zeer waardevolle vegetatie. Door de aansluiting Mattemburgh vindt ruimtebeslag plaats op waardevolle vegetatie in het Markiezaat. Deze variant veroorzaakt het meeste ruimtebeslag op zeer waardevolle vegetatie.

De variant waarbij gebundeld wordt met de buisleidingenstraat veroorzaakt bij de aansluiting Wouwse Plantage ruimtebeslag op matig waardevolle en waardevolle vegetatie. Iets ten noorden van de bundeling met de buisleidingenstraat (in de omgeving van de A58) is er sprake van ruimtebeslag op matig waardevolle vegetatie. Vanaf de kruising

met de Zoomweg is er sprake van ruimtebeslag op waardevolle en zeer waardevolle vegetatie. Na de kruising met de Balsedreef is er ruimtebeslag op matig waardevolle en waardevolle vegetatie. Bij de aansluiting Mattemburgh vindt ruimtebeslag op zeer waardevolle vegetatie plaats. Deze variant veroorzaakt het meeste ruimtebeslag op matig waardevolle en waardevolle vegetatie. Ook is het totale ruimtebeslag op matig tot zeer waardevolle vegetatie het grootst, doordat deze variant de grootste lengte aan nieuw tracé heeft.

Deelaspect Fauna

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Ruimtebeslag fauna (hectares, gewogen)	0	13	94,6	81,3
- matig waardevol	0	6,4	1,4	4,9
- waardevol	0	3,3	21,8	20,6
- zeer waardevol	0	0	12,4	8,8
Verstoring fauna (hectares, gewogen)	0	0	0	0
Versnippering fauna (kwalitatief)	0	0	-	--

Tabel 7.7.6 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Fauna

Ruimtebeslag fauna

De variant Bestaande Baan Bergen op Zoom veroorzaakt ruimtebeslag op voor broedvogels en reptielen/amfibieën matig waardevol gebied in Bergen op Zoom. Ruimtebeslag op voor broedvogels en dagvlinders waardevol gebied vindt plaats door de verbeterde spoorwegovergang van de Markiezaatweg en door verbetering van de weg Hildernisse.

De variant waarbij gebundeld wordt met A58 veroorzaakt het meeste ruimtebeslag op zeer waardevolle en waardevolle faunaleefgebieden. Er ontstaat ruimtebeslag op het zeer waardevolle Landgoed Zoomland dat voor vleermuizen, broedvogels en reptielen/amfibieën waardevol is. De variant maakt een bocht op de plaats waar het door zeer waardevol faunaleefgebied gaat. Ten zuiden van de Balsedreef vindt ruimtebeslag plaats op voor broedvogels, reptielen/amfibieën en dagvlinders waardevol gebied. Ook op het voor broedvogels, en reptielen/amfibieën matig waardevolle gebied in Bergen op Zoom vindt ruimtebeslag plaats. Ten zuiden van Bergen op Zoom vindt ruimtebeslag plaats op voor broedvogels en dagvlinders waardevolle gebieden en op een stukje matig waardevol broedvogelgebied. Door de aansluiting Mattemburgh vindt ruimtebeslag plaats op het voor vogels zeer waardevolle gebied Het Markiezaat.

De variant waarbij gebundeld wordt met de buisleidingenstraat gaat in een rechte lijn door zeer waardevol faunaleefgebied. Op het traject wat daadwerkelijk gebundeld is met de buisleidingenstraat vindt ruimtebeslag plaats op voor vleermuizen, broedvogels en reptielen/amfibieën zeer waardevol gebied en op voor broedvogels, reptielen/amfibieën en dagvlinders waardevol gebied. Op het deel tussen het bestaand spoor en de bundeling met de buisleidingenstraat ontstaat ruimtebeslag op voor reptielen/amfibieën matig waardevol gebied. Vanaf het moment dat het nieuwe tracé terugloopt naar het bestaande spoor (ten zuiden van Bergen op Zoom) is het ruimtebeslag nagenoeg gelijk aan dat van de variant die gebundeld is met de A58. Er is bij de variant waarbij gebundeld wordt met de buisleidingenstraat sprake van ernstige effecten, omdat hier ruimtebeslag optreedt in gebieden die in de referentiesituatie niet door infrastructuur beïnvloed worden. Ook voor de variant gebundeld met de A58 is sprake van ernstige effecten; hoewel deze variant veel ruimtebeslag in het gebied geeft dat al verstoord wordt door de A58, gaan hier toch nog veel natuurwaarden verloren. Tevens heeft deze variant ten zuiden van Bergen op Zoom effect op waardevolle gebieden voor fauna.

Verstoring fauna

In deelgebied 2 is in de referentiesituatie reeds sprake van een hoge geluidbelasting van gebieden in de ecologische structuur. Hierdoor is bij alle varianten geen sprake van een relevante toename van de geluidsbelasting. In een smalle zone direct langs het spoor zal wel sprake zijn van verstoring, maar omdat het hier al verstoord gebied betreft zal dit effect gering van omvang zijn en niet onderscheidend.

Versnippering fauna

De variant Bestaande Baan Lijn 11 en 12 veroorzaakt geen nieuwe versnippering van faunaleefgebieden. De variant gebundeld met de buisleidingenstraat veroorzaakt nieuwe versnippering van het voor amfibieën/reptielen matig waardevolle gebied ten zuidwesten van Vijfhoek. Verder doorsnijdt dit nieuwe tracé het voor amfibieën/reptielen zeer waardevolle gebied rondom het Keutelmeer, het waardevolle gebied Borgvlietsche Duinen en het waardevolle gebied ten zuiden van Bergen op Zoom. Omdat het hier geheel om een nieuwe doorsnijding gaat, wordt het effect als 'zeer ernstige' versnippering gekwalificeerd.

De variant waarbij gebundeld wordt met de A58 veroorzaakt dezelfde versnippering ten zuiden van Bergen op Zoom als bundeling met de buisleidingenstraat. Verder treedt er alleen versnippering op van het voor reptielen/amfibieën zeer waardevolle gebied ten noorden van de A58. De versnippering blijft ten opzichte van de variant waarbij gebundeld wordt met de buisleidingenstraat beperkt, omdat er reeds sprake is van sterke versnippering door de A58. Het betreft hier ernstige effecten. Door versnippering kunnen populaties van daarvoor gevoelige dieren te klein worden om zelfstandig duurzaam te kunnen voortbestaan. Omdat deze variant grotendeels gebundeld is met de A58 en slechts over een kort traject leidt tot nieuwe versnippering gaat het hier om ernstige versnippering.

Agger Kapitale uitwatering

7.7.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Deelgebied 3 ligt deels in de provincie Noord-Brabant, deels in de provincie Zeeland. Het bevat een groot deel van Het Markiezaat en verder met name polders die voor agrarische doeleinden in gebruik zijn. Deelgebied 3 wordt gekenmerkt door veel verspreid liggende onderdelen van de ecologische c.q. groene hoofdstructuur. Het Markiezaat is zowel in Noord-Brabant als in Zeeland een natuurkerngebied/bestaand natuurgebied. De ten zuiden daarvan gelegen Hogerwaardpolder is een natuurontwikkelingsgebied, waarin een klein stukje beheersgebied ligt. Het buitendijks gebied ten westen van het Bathse Spuikanaal en het gebied ten noordoosten van Bath zijn natuurgebied. Tussen deze natuurgebieden liggen enkele stroken beheersgebied. De Agger Kapitale uitwatering en de Woensdrechtse en Ossendrechtse Kil (parallel aan het Schelde-Rijn Kanaal) zijn ecologische verbindingszones. Veel van de dijken worden beschouwd als overig bos- en natuurgebied. De Agger Kapitale uitwatering en de Noordpolder zijn natuurkerngebied. Tenslotte zijn oude dijken (bijvoorbeeld Oud Hinkelenoorddijk) in het gebied zowel cultuurhistorisch als natuurhistorisch van betekenis.

Waardevolle gebieden voor vegetatie en flora zijn met name gelegen in Het Markiezaat, de Hogerwaardpolder en een strook ten zuiden van deze polder, de Agger Kapitale uitwatering, de Calfvensche Kreek, Ossendrecht en de strook tussen Calfven en Aanwas. Een klein deel van Het Markiezaat in deelgebied 3 is zeer waardevol voor vegetatie en flora. Het overige gebied bestaat uit grote delen die voor vegetatie en flora matig en minder waardevol zijn, waarbij concentraties matig waardevol gebied zich bevinden in het noordwesten en zuidoosten van deelgebied 3.

Het Markiezaat is zeer waardevol voor vogels. Het is tevens aangemeld als Vogelrichtlijngebied. Het overgrote deel van de Hogerwaardpolder en een strook ten zuiden van deze polder zijn zeer waardevol voor vogels en reptielen/amfibieën. Waardevolle gebieden voor fauna bevinden zich ten noordoosten van Bath (vleermuizen, niet-broedvogels en dagvlinders), ten zuidwesten van Woensdrecht (vogels) doorlopend naar het zuiden (vogels en dagvlinders) en ten zuidwesten van Ossendrecht (vogels). Matig waardevolle gebieden voor reptielen/amfibieën liggen ten zuiden van Hoogerheide en Woensdrecht. De gebieden ten westen van het Schelde-Rijn Kanaal zijn matig waardevol voor niet-broedvogels en voor het merendeel ook voor dagvlinders. De overige matig waardevolle gebieden danken dit aan hun belang voor vogels. De stedelijke gebieden en de polders ten oosten van het Schelde-Rijn Kanaal zijn minder waardevol voor fauna.

Deelaspect Beleid en natuurgebieden

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Ruimtebeslag natuurgebieden met status (ha)	0	11,9	4,0	2,5
Verstoring natuurgebieden met status (ha)	0	53	63	87
Versnippering ecologische structuur (kwal.)	0	--	-	-

Tabel 7.7.7 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Beleid en natuurgebieden

Ruimtebeslag natuurgebieden met status
De variant A4-Oost veroorzaakt ruimtebeslag op het natuurkerngebied Het Markiezaat (1,4 ha) en op tal van stroken overig bos- en natuurgebied, met name diverse dijken (10,5 ha). De variant A4-West veroorzaakt in vergelijking met A4-Oost hetzelfde ruimtebeslag op het natuurkerngebied Het Markiezaat, maar aanzienlijk minder ruimtebeslag op stroken overig bos- en natuurgebied. De variant SRK veroorzaakt ruimtebeslag op stroken overig bos- en natuurgebied (0,2 ha), overig bos- en natuurgebied in Zeeland aan de Rijksgrens (2,2 ha; Schor van Ossendrecht) en op reservaatsgebied (0,1 ha).

Verstoring natuurgebieden met status
In dit deelgebied treden in de provincie Noord-Brabant grote effecten op op kerngebieden in de ecologische structuur. Deze effecten zijn vooral groot bij de varianten die gebundeld worden met de A4. Het betreft hier met name effecten op het gebied onder de Brabantse Wal, ten westen van Calfven. Bij bundeling met de Schelde-Rijn verbinding treden deze effecten ook op, maar zijn iets kleiner in omvang. Daarnaast treden in geringe mate effecten op op overig bos- en natuurgebied, zoals diverse kleine, verspreid liggende kleine gebieden. De effecten op deze categorie zijn voor alle varianten vrijwel even groot.

In de provincie Zeeland treedt vooral een effect op op bos-/natuurgebied, bij de variant met bundeling met het Schelde-Rijnkanaal. Hier betreft het met name geluidsbelasting op een natuurgebied ten noordoosten van Bath. Overige effecten door verstoring in de provincie Zeeland zijn gering.

Versnippering gebieden met status
De variant A4-Oost versterkt de versnipperende werking van de A4 op gebieden met status, doordat het tracé op een tiental plaatsen overig bos- en natuurgebied en op één plaats de ecologische verbindingszone Agger Kapitale uitwatering doorsnijdt. Enkele van de doorsnijdingen door de spoorbaan veroorzaken bovendien geheel nieuwe versnippering ten opzichte van de versnippering die de A4 reeds veroorzaakt.

De variant A4-West veroorzaakt minder versterking van de versnipperende werking van de A4 in vergelijking met de variant A4-Oost, doordat dit tracé op 5 plaatsen overig bos- en natuurgebied en op twee plaatsen de ecologische verbindingszone Agger Kapitale uitwatering doorsnijdt. Op al deze plaatsen, behalve een plaats in de Agger Kapitale uitwatering, bestond reeds versnippering door de A4. Deze variant veroorzaakt dus weinig geheel nieuwe versnippering.

De variant SRK veroorzaakt op de twee plaatsen waar de ecologische verbindingszone via de Woensdrechtse en Ossendrechtse Kil de poldergebieden in loopt een doorsnijding van deze ecologische verbindingszone en daardoor nieuwe versnippering.

Deelaspect Vegetatie en flora

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Ruimtebeslag vegetatie en flora (hectares, gewogen)	0	60,3	58,5	27,9
- matig waardevol	0	25,1	18,5	7,3
- waardevol	0	10,8	13,0	8,8
- zeer waardevol	0	3,4	3,5	0,0

Tabel 7.7.8 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Vegetatie en flora

Ruimtebeslag vegetatie en flora
Variant A4-Oost veroorzaakt ruimtebeslag op Het Markiezaat en de aan de overzijde van de spoorlijn gelegen gebieden die allen zeer waardevol zijn voor vegetatie en flora. Ook op de voor vegetatie waardevolle gebieden ten zuiden van de Hoogerwaardpolder en van de Caterspolder vindt ruimtebeslag plaats. Op het tracé vanaf de buisleidingenstraat tot aan de rijksgrens is er ruimtebeslag op gebieden die matig waardevol zijn voor vegetatie en flora.

Variant A4-West veroorzaakt een nagenoeg identiek ruimtebeslag op zeer waardevolle vegetaties in vergelijking met variant A4-Oost. Er vindt meer ruimtebeslag plaats op de waardevolle vegetatie en flora ten zuiden van de Hogerwaardpolder. Verder is het ruimtebeslag op waardevolle vegetatie en flora gelijk aan bundeling aan de oostzijde. Het ruimtebeslag op matig waardevolle vegetatie en flora is aanzienlijk minder, doordat de Nieuwe Zuidpolder aan de westkant van de A4 minder waardevolle vegetatie bevat, terwijl de vegetatie en flora aan de oostkant matig waardevol is.

Variant SRK geeft een aanzienlijk ruimtebeslag op de waardevolle vegetatie ten zuiden van de Hogerwaardpolder. Verder vindt er alleen ruimtebeslag plaats op voor vegetatie en flora matig waardevolle gebieden bij de rijksgrens. Dat betekent dat deze variant, de Nul-Optie daargelaten, het minste ruimtebeslag op matig tot zeer waardevolle vegetatie veroorzaakt.

Deelaspect Fauna

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Ruimtebeslag fauna (hectares, gewogen)	0	104,2	100,2	51,2
- matig waardevol	0	30,4	32,8	5,6
- waardevol	0	25,1	17,3	5,2
- zeer waardevol	0	5,9	8,2	8,8
Verstoring fauna (hectares)				
- matig waardevol gebied	0	147	194	306
- waardevol gebied	0	183	150	172
- zeer waardevol gebied	0	0	0	0
Versnippering fauna (kwal.)	0	0	-	0

Tabel 7.7.9 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Fauna

Ruimtebeslag fauna

Variant A4-Oost veroorzaakt ruimtebeslag op het voor vogels zeer waardevolle Markiezaat en het voor vogels en reptielen/amfibieën zeer waardevolle kleine gebied ten zuiden van de Hogerwaardpolder. Bundeling aan de oostzijde van de A4 veroorzaakt veel ruimtebeslag op waardevolle faunagebieden. Het gaat hierbij voor het merendeel om gebieden direct ten oosten van de A4 die waardevol zijn voor vogels en deels ook voor dagvlinders. Een klein deel van de gebieden waarop ruimtebeslag plaatsvindt is matig waardevol voor vogels. Dit zijn enkele gebieden direct ten oosten van de A4, de Caterspolder en gebieden bij de aansluiting Damespolder. Variant A4-West heeft, in vergelijking met variant A4-Oost, een groter ruimtebeslag op het zeer waardevolle faunagebied direct ten zuiden van de Hogerwaardpolder. Het ruimtebeslag op voor fauna waardevolle gebieden is bij A4-West minder, met name doordat de Nieuwe Zuidpolder aan de westkant van de A4 minder waardevol is voor fauna dan de gebieden aan de oostzijde. Het ruimtebeslag op matig waardevolle faunagebieden is hierdoor bij de A4-West wel groter dan bij A4-Oost. Variant SRK geeft vooral ruimtebeslag op voor fauna minder waardevolle gebieden. Ten opzichte van de andere varianten vindt er relatief veel ruimtebeslag plaats op voor vogels en reptielen/amfibieën zeer waardevolle gebieden direct ten zuiden van Hogerwaardpolder. Langs de Rijksgrens is sprake van ruimtebeslag op voor vogels en dagvlinders waardevolle gebieden en op voor vogels matig waardevolle gebieden.

Verstoring fauna

In dit deelgebied zijn grote gebieden matig waardevol tot waardevol voor fauna, waarbij vooral voor vogels de waarden hoog zijn. Grote gebieden zijn bijvoorbeeld van belang als fourageergebied voor overwinterende ganzen en zwanen. Bij alle alternatieven treden grote effecten op deze gebieden op. Omdat veel van deze gebieden in de referentiesituatie een vrij geringe geluidsbelasting ondervinden (minder dan 55 MKM) leidt aanleg van een spoorlijn tot een relatief grote toename van de verstoring. Vooral bij bundeling met het Schelde-Rijnkanaal treden deze effecten in sterke mate op; bij bundeling met de A4 zijn de effecten geringer (doordat toename van geluidsbelasting samenvalt met reeds bestaande verstoring door de A4).

Versnippering fauna

Doordat de alternatieven/varianten in dit deelgebied of geen nieuw tracé betreffen, of gebundeld liggen met de reeds versnipperende infrastructuur van de A4 en het Schelde-Rijn Kanaal, is de versnippering van fauna in dit deelgebied zeer beperkt. Alleen bundeling aan de westzijde van de A4 veroorzaakt versnippering op een matig waardevol gebied waar amfibieën voorkomen. Dit is het gebied ten zuiden van de A58.

7.8 Bodem en water

7.8.1 Algemeen

In deze paragraaf worden voor het aspect bodem en water de effecten beschreven. De beschrijving vindt per deelgebied en per deelaspect plaats. Voor elk deelaspect is in tabellen een gekwantificeerd totaaloverzicht gegeven van de te verwachten effecten. De verschillende varianten zijn weergegeven in de Bijlage thematische kaarten.

7.8.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Deelgebied 1 bevindt zich op de overgang van dekzandlandschap in het noorden naar zeekleigebied in het zuiden. Het dekzandlandschap is doorsneden met brede ondiepe beekdalen. De belangrijkste beken, zowel in waterhuishoudkundig als bodemkundig opzicht, zijn de Rissebeek en Molenbeek ten zuidwesten van Roosendaal. In de beken wordt water ter bestrijding van verdroging vastgehouden. Bodemverontreinigingslocaties komen vooral voor in de bebouwde kom van Roosendaal; daarbuiten slechts incidenteel.

De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is voornamelijk noordwaarts gericht. Ten noorden van Roosendaal en langs de beken zijn belangrijke kwelgebieden aanwezig. Ten zuiden van Roosendaal en ten noordwesten van Wouw komen grondwaterbeschermingsgebieden voor. Naast de hiervoor genoemde beken is het Mark-Vlietkanaal/ Nieuwe Roosendaalsche Vliet een belangrijk oppervlaktewater. Ten noorden van Roosendaal staat een belangrijk gemaal bij de Nieuwe Roosendaalsche Vliet.

Deelaspect Bodem

Ruimtebeslag milieustimulerings-/milieubeschermingsgebieden

Alle varianten leiden tot een ruimtebeslag van 0,2 ha op milieustimuleringsgebied door de ombouw van de Noordhoeksestraat. Het betreft hier doorsnijding van het oppervlaktewater 'De Riet'. Bij de omleiding langs de A17 (zowel Lijn 11 als Lijn 11 en12) is sprake van ruimtebeslag op gebied langs de Gastelse Dijk. Het betreft 1,0 ha. Bij de omleiding langs de buisleidingenstraat (zowel Lijn 11 als Lijn 11 en 12) is sprake van een ruimtebeslag van 4,5 ha in het gebied De Ever, net ten noorden van de kruising van de buisleidingenstraat met het Mark-Vlietkanaal. De effecten bij de omleidingsvarianten binnen de Alternatieven Lijn 12 en Lijn 11 en 12 zijn vrij ernstig, omdat hier werkelijk gebied verloren gaat. De effecten van het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement binnen het Alternatief Lijn 11 en 12 zijn minder ernstig, omdat de effecten op De Riet gemitigeerd kunnen worden (zie paragraaf 3.6).

Zettingen

Dit deelgebied bevat vooral zandige gronden die matig zettingsgevoelig zijn. Alleen ten noordwesten van Roosendaal komt zettingsgevoelige kleigrond voor. Bij het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) zijn de effecten gering en worden vooral veroorzaakt door het ongelijkvloers maken van kruisende verbindingen. Bij alle omleidingsvarianten is sprake van een groot effect, omdat zowel matig zettingsgevoelige als zettingsgevoelige bodems doorsneden worden. De effecten bij de varianten langs de buisleidingenstraat zijn daarbij het grootst, omdat bij deze varianten zeekleigronden worden doorsneden.

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Ruimtebeslag milieustimulerings-/ beschermingsgebieden (hectares)	0	0,2	1,2	5,7	0,2	1,2	5,7
Oppervlakte beïnvloede bodems (hectares, gewogen)	0	4,0	63,2	75,8	12,6	73,2	88,5
- matig zettingsgevoelig	0	4,0	50,4	47,0	12,6	60,4	59,7
- zettingsgevoelig	0	0	6,4	14,4	0	6,4	14,4
Aantal direct beïnvloede bodemverontreinigingslocaties door ruimtebeslag	0	1	1	1	1	1	1

Tabel 7.8.1 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bodem

Beïnvloeding bodemverontreinigingslocaties
Bij alle varianten wordt één (potentiële) bodemverontreinigingslocatie doorsneden. Het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement binnen Alternatief Lijn 11 en 12 beïnvloedt een bodemverontreinigingslocatie nabij de kruising met de Gastelseweg. Bij de overige varianten (Rsd A17 en Rsd BLS binnen de Alternatieven Lijn 12 en Lijn 11 en 12) wordt een locatie nabij de kruising met de Huybergseweg ten zuiden van Roosendaal beïnvloed. Hierbij geldt dat deze locaties nader onderzocht en eventueel gesaneerd dienen te worden. Bij alle varianten moet in latere fasen van het ontwerp en planvorming rekening worden gehouden met bodemverontreinigingslocaties die zich dicht bij het spoor bevinden, zodat deze niet alsnog beïnvloed worden.

Ruimtebeslag op watergangen
Het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement (binnen Alternatief Lijn 11 en 12) geven nauwelijks ruimtebeslag op watergangen. Bij de omleidingsvarianten ligt wel een aanzienlijke lengte watergangen binnen het ruimtebeslag van het spoor. De effecten zijn echter niet ernstig. In alle gevallen kan het effect gemitigeerd worden, door sloten langs het spoor te leggen, watergangen uit de omgeving hierop aan te sluiten en duikers onder het spoor door te leggen. De Engebeek heeft een functie als ecologische verbindingszone. Deze functie wordt verstoord door de aanleg van de omleiding langs de A17. Het noordelijke traject van de Engebeek zal daarom verlegd moeten worden (compenseren).

Deelaspect Grondwater

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Beïnvloeding grondwaterbeschermingsgebied (hectares)	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 7.8.2 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Grondwater

Beïnvloeding grondwaterbeschermingsgebieden
Geen van de alternatieven/varianten heeft invloed op gebieden die beschermd zijn als drinkwaterwingebied.

Deelaspect Oppervlaktewater

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Ruimtebeslag op watergangen (kilometer)	0	0,4	7,9	8,8	2,5	8,4	10,1
Doorsnijding watergangen (aantal)	0	2	23	31	2	24	32
Waterkerende dijken (aantal/kilometer)	0	0	2/0,1	3/0,2	0	2/0,1	3/0,2
Waterstaatswerken (gemalen en stuwen) (aantal)	0	0	0	0	0	0	0
Verstoring functie waterlopen door beïnvloeding grondwaterkwaliteit (kilometer)	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 7.8.3 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Oppervlaktewater

Rissebeek

Doorsnijding watergangen
Doorsnijding van watergangen treedt bij alle omleidingsvarianten regelmatig op, waarbij verschillen tussen de varianten gering zijn. Bij de varianten die (grotendeels) gebruik maken van de Bestaande Baan treden nauwelijks effecten op. De effecten zijn beperkt tot omleidingen van kruisende infrastructuur. Bij de omleidingsvarianten treedt doorsnijding van watergangen op langs de gehele omleiding. De effecten zijn niet ernstig. In alle gevallen kan het effect gemitigeerd worden, door sloten langs het spoor te leggen, watergangen uit de omgeving hierop aan te sluiten en duikers onder het spoor door te leggen.

Waterkerende dijken
Alle varianten snijden secundair waterkerende dijken (dijken achter een primair waterkerende dijk, die in tweede instantie water tegen moeten houden) aan ten noorden van Roosendaal. Deze effecten zijn niet ernstig; het dijklichaam van de hier verhoogd liggende spoorbaan kan de functie van deze dijken overnemen.

Waterstaatswerken (gemalen en stuwen)
Geen van de alternatieven/varianten leidt tot invloed op gemalen, stuwen of sluizen.

Verstoring functie waterlopen door beïnvloeding waterkwaliteit
Enkele watergangen in deelgebied 1 hebben een functie als ecologische verbindingszone (Rissebeek-complex, Mark-Vlietkanaal). Omdat alle effecten op watergangen gemitigeerd worden door het aanbrengen van duikers zijn er geen effecten op de waterkwaliteit. De functie van waterlopen wordt hier dan ook niet door beïnvloed.

7.8.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Deelgebied 2 bevindt zich op de overgang van dekzandlandschap naar zeekleigebied in het zuidwesten. Het dekzandlandschap loopt door tot Halsteren in het noorden. Ten zuiden van Bergen op Zoom wordt de overgang van de hooggelegen zandgronden naar het laaggelegen zeekleigebied gekenmerkt door een steilrand. De voet van de Brabantse Wal en het gebied rondom De Zoom zijn hydrologisch (als kwelgebied) belangrijk. Het gebied langs de spoorlijn van de stortplaats Kragge tot aan Bergen op Zoom is een groot milieustimuleringsgebied. De meeste bodemverontreinigingslocaties liggen in de bebouwde kom van de gemeente Bergen op Zoom. Buiten de bebouwde kom van Bergen op Zoom komen slechts incidenteel bodemverontreinigingslocaties voor. De stortplaats Kragge vormt een belangrijk object in dit deelgebied. In dit deelgebied bevinden zich twee grondwaterbeschermingsgebieden. Het ene ligt ten zuidoosten van Bergen op Zoom en bestaat uit twee waterwingebieden, namelijk Mondaf en Lievensberg. De tweede bevindt zich ten noorden van Bergen op Zoom (buiten het invloedsgebied van de spoortracés).Belangrijke oppervlaktewateren zijn het Markiezaatsmeer, de Binnenschelde, het Zoommeer en de Zoom. Drie belangrijke gemalen staan bij Zoomvliet, tussen Roosendaal en Bergen op Zoom.

Vuilstort de Kragge (rechtsonder) met spooraansluiting

Deelaspect Bodem

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Ruimtebeslag milieustimulerings-/ beschermingsgebieden (hectares)	0	0,9	22,3	19,3
Oppervlakte beïnvloede bodems (hectares, gewogen)	0	12,9	28,4	38,3
- matig zettingsgevoelig	0	8,9	25,2	34,9
- zettingsgevoelig	0	2,0	1,6	1,7
Aantal direct beïnvloede bodemverontreinigingslocaties door ruimtebeslag	0	0	1	1

Tabel 7.8.4 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bodem

Ruimtebeslag milieustimulerings-/milieubeschermingsgebieden

Bij de variant Bestaande Baan is voor een klein gebied ruimtebeslag geconstateerd, door een geringe verbreding van de spoorbaan ten gevolge van de aansluiting 'Woensdrecht'. De effecten zijn echter beperkt.Bij de omleidingen langs de A58 en de buisleidingenstraat treden wel grote effecten op. Deze omleidingen gaan door een groot natuurgebied (onderdeel van de GHS van Noord-Brabant), dat ook als milieustimuleringsgebied geldt. Voor beide varianten zijn de effecten ongeveer even groot. Het betreft hier ernstige effecten: aantasting van de bodemstructuur in deze gebieden is niet wenselijk, terwijl mitigatie niet mogelijk is.

Zettingen

Circa 10 ha van alle ruimtebeslag op (matig) zettingsgevoelig gebied treedt op door omleidingen van kruisende infrastructuur. De omleiding langs de A58 leidt tot doorsnijding van matig zettingsgevoelige gebieden op een oppervlakte van circa 15 ha; bij de variant gebundeld met de buisleidingenstraat bedraagt de oppervlakte circa 25 ha.

Beïnvloeding bodemverontreinigingslocaties

Alleen de omleiding langs de buisleidingenstraat leidt tot aantasting van een (potentiële) bodemverontreinigingslocatie. Het betreft hier een locatie nabij de Balsedreef. Deze locatie zal nader onderzocht en eventueel gesaneerd moeten worden. Bij de omleiding gebundeld met de A58 vindt ten noordoosten van Bergen op Zoom aansnijding plaats van de noordwesthoek van De Kragge, een grote afvalstortplaats. Dit deel van De Kragge zal gesaneerd moeten worden. Onbekend is in welke mate hier verontreinigingen aanwezig zijn. Bij alle varianten moet in latere fasen van het ontwerp en planvorming rekening worden gehouden met bodemverontreinigingslocaties die zich dicht bij het spoor bevinden, zodat deze niet alsnog beïnvloed worden.

Deelaspect Grondwater

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Beïnvloeding grondwaterwinningen (hectares)	0	0,2	19,3	20,2

Tabel 7.8.5 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Grondwater

Beïnvloeding grondwaterwinningen

Bij de variant Bestaande Baan is er een (vrijwel te verwaarlozen) invloed op grondwaterwingebied. Het betreft hier het invloedsgebied van de verhoging van de Markiezaatsweg, die als viaduct over het spoor wordt geleid. Deze verhoging komt voor een klein stukje in de beschermingszone van de drinkwaterwinning Bergen op Zoom. Bij beide omleidingsvarianten is er sprake van een groot ruimtebeslag in de beschermingszone van grondwaterwinningen. De omleidingsvariant langs de A58 gaat eveneens door de beschermingszone van de drinkwaterwinning Bergen op Zoom. Het ligt dicht bij het waterwingebied (puttenveld e.d.). Ditzelfde geldt voor de omleiding langs de buisleidingenstraat, die ook de beschermingszone van de drinkwaterwinning Bergen op Zoom doorsnijdt. Het gaat hier om ernstige effecten. Ingrepen in drinkwaterwingebieden mogen niet leiden tot een verhoogde kans op verontreinigingen, omdat de drinkwaterwinning hierdoor in gevaar kan komen. Bij de mitigerende maatregelen in paragraaf 3.6 zijn standaard maatregelen opgenomen die deze effecten moeten voorkomen.

Deelaspect Oppervlaktewater

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Ruimtebeslag op watergangen (kilometer)	0	1,0	0,6	3,3
Doorsnijding watergangen (aantal)	0	4	4	11
Waterkerende dijken (aantal/kilometer)	0	0	0	0
Waterstaatswerken (gemalen en stuwen) (aantal)	0	0	1	4
Verstoring functie waterlopen door beïnvloeding grondwaterkwaliteit (kilometer)	0	0	0	0

Tabel 7.8.6 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Oppervlaktewater

Ruimtebeslag op watergangen

Op verschillende plaatsen treedt bij de variant Bestaande Baan door verleggingen of verbredingen van kruisende infrastructuur ruimtebeslag op watergangen op. Bij de omleiding van het spoor langs de A58 is er in geringere mate sprake van ruimtebeslag op watergangen. Er wordt bij deze variant minder kruisende infrastructuur aangepast, terwijl langs de A58 geen belangrijke watergangen aanwezig zijn en ten zuiden van Bergen op Zoom nauwelijks watergangen in dezelfde richting liggen als het spoortracé. Bij de omleiding langs de buisleidingenstraat is er in veel grotere mate sprake van ruimtebeslag op watergangen. Dit wordt vooral veroorzaakt door ruimtebeslag op een watergang langs de buisleidingenstraat.De effecten zijn niet ernstig. In alle gevallen kan het effect gemitigeerd worden, door sloten langs het spoor te leggen, watergangen uit de omgeving hierop aan te sluiten en duikers onder het spoor door te leggen (zie paragraaf 3.6.1).

Doorsnijding watergangen

Bij aanpassingen van kruisende infrastructuur treedt soms doorsnijding van watergangen op. Bij de variant Bestaande Baan betreft dit 4 watergangen. Bij de variant gebundeld met de A58 vindt eveneens doorsnijding van 4 watergangen plaats. Eén van deze watergangen, De Zoom, heeft een functie als ecologische verbindingszone. De variant gebundeld met de buisleidingenstraat leidt tot doorsnijding van 11 watergangen, waaronder De Zoom met een functie als ecologische verbindingszone. De effecten zijn niet ernstig. In alle gevallen kan het effect gemitigeerd worden, door sloten langs het spoor te leggen, watergangen uit de omgeving hierop aan te sluiten en duikers onder het spoor door te leggen (zie paragraaf 3.6.1).

Waterzuiveringsinstallatie bij het Schelde-Rijnkanaal

Waterkerende dijken

Geen van de alternatieven/varianten leidt tot aantasting van waterkerende dijken.

Waterstaatswerken (gemalen en stuwen)

Bij aanpassing van de Bestaande Baan vindt geen aantasting plaats van waterstaatswerken als gemalen en stuwen. Bij de variant gebundeld met de A58 vindt ruimtebeslag plaats op één uitwateringssluis. Dit betreft de uitwateringssluis van De Blaffert ten zuiden van Bergen op Zoom. Deze sluis zal verplaatst moeten worden of, indien mogelijk, ingepast worden in het integraal ontwerp van de spoorbaan. Bij de variant gebundeld met de buisleidingenstraat worden, aanvullend op de aantasting van de uitwateringssluis van De Blaffert, 3 vaste stuwen aangetast. Het betreft stuwen in een sloot ten noorden van de Balsedreef. Deze stuwen moeten teruggebracht worden in de sloot langs het spoortracé. Het betreft hier geen ernstig effect. Vaste stuwen zijn relatief gezien eenvoudig te verplaatsen of nieuw te bouwen. Behoud of verplaatsing van de uitwateringssluis van De Blaffert is technisch goed mogelijk.

Verstoring functie waterlopen door beïnvloeding waterkwaliteit
De functie van waterlopen zal niet veranderen door beïnvloeding van de waterkwaliteit. Omdat alle effecten op watergangen gemitigeerd worden door het aanbrengen van duikers zijn er geen effecten op de waterkwaliteit.

7.8.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Deelgebied 3 bevindt zich op de overgang van dekzandlandschap naar zeekleigebied in het westen. De overgang wordt gekenmerkt door een steilrand. De voet van de Brabantse Wal is een belangrijke kwelzone.
Bodemverontreinigingen zijn in dit deelgebied nauwelijks aanwezig. In het poldergebied, met name in de provincie Zeeland, komt zout grondwater nabij het maaiveld voor. Natte gebieden zijn alleen aanwezig in een strook langs de Agger Kapitale uitwatering ten westen van Woensdrecht. De Agger Kapitale uitwatering is tevens een belangrijke waterloop in dit deelgebied. Belangrijke gemalen in het gebied liggen nabij Woensdrecht en Ossendrecht. Nabij het Schelde-Rijn Kanaal is een waterzuiveringsinstallatie aanwezig.

Deelaspect Bodem

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Ruimtebeslag milieustimulerings-/ beschermingsgebieden (hectares)	0	1,5	1,4	0,1
Oppervlakte beïnvloede bodems (hectares, gewogen)	0	128,2	129	135,8
- matig zettingsgevoelig	0	0	0	0
- zettingsgevoelig	0	64,1	64,5	67,9
Aantal direct beïnvloede bodemverontreinigingslocaties door ruimtebeslag	0	1	0	0

Tabel 7.8.7 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bodem

Ruimtebeslag milieustimulerings-/milieubeschermingsgebieden
Bij de beide varianten met een ligging van het spoor gekoppeld aan de A4 treedt ruimtebeslag op in milieustimuleringsgebied. Het betreft hier het Markiezaat, ten noorden van de Reimerswaalweg. Het grootste deel van dit ruimtebeslag treedt op binnendijks gelegen bouwland op. Hoewel het een geringe oppervlakte betreft is het toch een relatief ernstig effect, omdat het hier gaat om een, ook bodemkundig, zeer waardevol gebied en het effect niet mitigeerbaar is. Bij de variant met een ligging van het spoor gekoppeld aan het Schelde-Rijn Kanaal treedt vrijwel geen ruimtebeslag op in milieubeschermingsgebied.

Zettingen
De varianten A4-Oost en A4-West liggen praktisch geheel op zeekleigronden. Deze gronden zijn (zeer) zettingsgevoelig. De variant Schelde-Rijn Kanaal ligt ook grotendeels op (zeer) zettingsgevoelige zeekleigronden, maar op dit tracé komen ook enkele (zeer) zettingsgevoelige kalkhoudende zandgronden voor. De effecten kunnen gemitigeerd worden door (technisch) grondverbetering en door (voor het milieu gunstiger) het toepassen van zettingsvrije constructies.

Beïnvloeding bodemverontreinigingslocaties
In dit deelgebied ligt één bodemverontreinigingslocatie bij de variant A4-Oost binnen het ruimtebeslag van het spoor. Het betreft een locatie op enkele honderden meters ten zuiden van de kruising van het tracé met de Agger Kapitale uitwatering. Voor deze locatie wordt nader onderzoek aanbevolen. Mogelijk zal deze locatie gesaneerd moeten worden. Bij alle varianten moet in latere fasen van het ontwerp en planvorming rekening worden gehouden met bodemverontreinigings-locaties die zich dicht bij het spoor bevinden, zodat deze niet alsnog beïnvloed worden door bijvoorbeeld tijdelijke onvoorziene veranderingen in grondwaterstromingen.

Deelaspect Grondwater

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Beïnvloeding grondwaterwinningen (hectares)	0	0	0	0

Tabel 7.8.8 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Grondwater

Beïnvloeding grondwaterwinningen
In dit deelgebied worden geen drinkwaterwinningen beïnvloed.

Deelaspect Oppervlaktewater

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Ruimtebeslag op watergangen (kilometer)	0	7,8	5,1	2,1
Doorsnijding watergangen (aantal)	0	12	11	6
Waterkerende dijken (aantal/kilometer)	0	1/0	1/0	0
Waterstaatswerken (gemalen en stuwen) (aantal)	0	5	2	0
Verstoring functie waterlopen door beïnvloeding grondwaterkwaliteit (kilometer)	0	0	0	0

Tabel 7.8.9 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Oppervlaktewater

Ruimtebeslag op watergangen
Alle varianten geven ruimtebeslag op watergangen. Dit is bij de varianten langs de A4 groter dan bij varianten langs het Schelde-Rijn Kanaal, omdat bij de varianten langs de A4 over een grote lengte de sloot langs de A4 wordt aangetast. Bij de variant langs het Schelde-Rijn Kanaal is het belangrijkste effect de aantasting van de Ossendrechtse/Woensdrechtse Kil. De effecten zijn niet ernstig. In alle gevallen kan het effect gemitigeerd worden, door sloten langs het spoor te leggen, watergangen uit de omgeving hierop aan te sluiten en duikers onder het spoor door te leggen. De Ossendrechtse/Woensdrechtse Kil heeft een functie als ecologische verbindingszone (beleid Waterschap Zeeuwse Eilanden). Deze functie kan gehandhaafd worden door een op deze functie aangepaste inrichting van de te verleggen Kil.

Doorsnijding watergangen
Bij alle varianten worden, verspreid over het gebied, enkele watergangen doorsneden. Bij de varianten die gebundeld zijn met de A4 is dit aantal wat groter dan bij de variant langs het Schelde-Rijn Kanaal. De effecten zijn niet ernstig. In alle gevallen kan het effect gemitigeerd worden, door sloten langs het spoor te leggen, watergangen uit de omgeving hierop aan te sluiten en duikers onder het spoor door te leggen (zie paragraaf 3.6.1).

Waterkerende dijken
Beide varianten gebundeld met de A4 geven enige aantasting van een primair waterkerende dijk. Het betreft hier doorsnijding van de dijk waarover de Reimerswaalweg loopt, in het noorden van deelgebied 3. Hoewel aantasting van een primair waterkerende dijk op zich zeer ernstig is, is goede inpassing van de functie van de dijk in het ontwerp mogelijk. De variant langs het Schelde-Rijn Kanaal heeft geen aantasting van dijken met een waterkerende functie tot gevolg.

Waterstaatswerken (gemalen, stuwen en sluizen)
Aantasting van waterstaatswerken als gemalen, stuwen en sluizen geeft grote verschillen te zien tussen de varianten. De variant A4-Oost tast 1 vaste stuw, 2 regelbare stuwen, 1 uitwateringssluis en 1 groot gemaal aan. De vaste stuw staat bij de kruising met de Reimerswaalweg en is eenvoudig in het ontwerp in te passen of te verplaatsen. De twee regelbare stuwen staan bij de kruising van het spoortracé met de Oude Dijk. Deze stuwen kunnen ook in het ontwerp worden ingepast of verplaatst worden. De uitwateringssluis bevindt zich net ten noorden van de aansluiting van de A4 op de A58. Hiervoor geldt hetzelfde als voor de stuwen. Het gemaal bevindt zich langs de A4, nabij de Oude Dijk. Dit gemaal zal verplaatst moeten worden. Hoewel dit technisch mogelijk is, is dit zeer kostbaar. Variant A4-West leidt tot ruimtebeslag op 1 regelbare stuw (in te passen of te verplaatsen) en 1 klein gemaal. Dit gemaal kan misschien ingepast worden in het ontwerp, anders zal het verplaatst moeten worden. De kosten hiervan zullen veel lager zijn dan de kosten van het verplaatsen van het grote gemaal bij variant A4-Oost. Bij de variant Schelde-Rijn Kanaal vindt geen aantasting plaats van waterstaatswerken als gemalen, stuwen etc.

Verstoring functie waterlopen door beïnvloeding waterkwaliteit
De functie van waterlopen zal niet veranderen door beïnvloeding van de waterkwaliteit. Omdat alle effecten op watergangen gemitigeerd worden door het aanbrengen van duikers zijn er geen effecten op de waterkwaliteit.

7.9 Landbouw

7.9.1 Algemeen

In deze paragraaf worden voor het aspect landbouw de effecten beschreven. De beschrijving vindt per deelgebied en per deelaspect plaats. Voor elk deelaspect is in tabelvorm een gekwantificeerd totaaloverzicht gegeven van de te verwachten effecten. De verschillende varianten zijn weergegeven in de Bijlage thematische kaarten.

7.9.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Van de totale oppervlakte cultuurgrond van de gemeente Roosendaal is ruim 6000 hectare (57%) in gebruik voor landbouwkundige doeleinden (zie paragraaf 6.9). Het landelijk gebied wordt gekenmerkt door een divers agrarisch landgebruik. In vergelijking met andere gemeenten in West-Brabant komt er in Roosendaal wel relatief veel grasland voor, wat zich ook uit in het relatief hoge aandeel graasdierbedrijven in de gemeente (36%). Akkerbouw komt veel voor als tweede tak. Verder is het opvallend dat 41% van alle agrarische bedrijven al een vorm van neveninkomsten hebben, zoals verkoop aan huis en kamperen bij de boer. De verkaveling in het gebied is redelijk goed te noemen, alhoewel er plaatselijk wel een lichte versnippering voorkomt. In het gebied liggen drie ruilverkavelingen, die allen nagenoeg zijn afgerond: Nispen - Schijf, Kruisland - Wouw en Oud Gastel - Oudenbosch. Voor wat betreft de autonome ontwikkeling zijn vooral de stedelijke uitbreidingen rond Roosendaal verantwoordelijk voor een deel van de niet-agrarische ruimtedruk in het landelijk gebied (industrieterrein Borchwerf II en woongebied Weihoek). Tussen Wouw en de noordelijke afbuiging van de A58 en rond de bestaande spoorverbinding Roosendaal - Antwerpen (ten westen van Nispen) zijn in het streekplan Noord-Brabant [305] twee speciale ontwikkelingsgebieden voor vollegrondsgroenteteelt onderscheiden.

Deelaspect Grondgebruik

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Areaalverlies in hectares							
- bouwland	0	2,7	35,4	51,6	6,5	46,0	67,0
- grasland	0	2,2	33,1	32,4	9,7	34,5	34,4
- glastuinbouw (kassen)	0	0	0	1,1	0	0	1,1
Areaalverlies in NGE							
- bouwland	0	5,3	69,4	101,1	12,7	90,2	131,3
- grasland	0	1,98	29,8	29,2	8,7	31,1	31,0
- glastuinbouw (kassen)	0	0	0	160	0	0	160

Tabel 7.9.1 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Grondgebruik

Landbouwgebied ter hoogte van de buisleidingenstraat ten westen van Roosendaal

Het landbouwareaalverlies bij het Nulplus-Alternatief is het kleinst en betreft het ruimtebeslag van de kruisende infrastructuur (met name de omleiding van de Noordhoekstraat). Het extra ruimtebeslag voor de variant Rsd Omleiding Emplacement (binnen Alternatief Lijn 11 en 12) is toe te schrijven aan de vrije kruising aan de noordzijde van het emplacement en de aanleg van enkele kruisende verbindingen.

De overige varianten hebben een aanzienlijk groter effect op het grondgebruik in deelgebied 1. In het gebied ten noorden en zuiden van Roosendaal is het aandeel gras- en bouwland dat verloren gaat ongeveer even groot.

Aangezien de gehele buisleidingenstraat in de topografische kaarten aangeduid staat als landbouwgrond (voornamelijk bouwland), gaan de varianten waarbij het tracé evenwijdig loopt aan de buisleidingenstraat gepaard met een groter areaalverlies dan de varianten langs de A17. In de praktijk is de buisleidingenstraat echter nauwelijks in gebruik voor landbouwkundige doeleinden. Hierdoor zullen de uiteindelijke effecten in de praktijk kleiner zijn dan staat aangegeven in tabel 7.9.1. Op basis van de bestaande informatie is echter niet precies aan te geven hoeveel dit zal zijn. Het areaal glastuinbouw dat verloren gaat betreft een glastuinbouwbedrijf ten westen van de buisleidingenstraat (ter hoogte van het meest noordelijke vloeiveld).

De omleidingsvarianten waarbij het tracé tevens wordt aangesloten op de lijn Roosendaal - Bergen op Zoom (Alternatief Lijn 11 en 12) gaat gepaard met een groter areaalverlies dan de variant waarbij alleen wordt aangesloten op de bestaande lijn naar België (Lijn 12). Dit verlies vindt plaats in het gebied tussen Wouw en de noordelijke afbuiging van de A58.

Deelaspect Bedrijfstructuur

Behalve bij de omleidingsvarianten met de A17 en de buisleidingenstraat wordt er ook bij de variant Rsd Omleiding Emplacement (binnen Alternatief Lijn 11 en 12) een aantal agrarische bedrijven beïnvloed. Dit is het gevolg van de uitvoering van de Meirestraat als fietstunnel. Hierdoor worden van twee veeteeltbedrijven (samen 67 NGE) zowel de bouwblokken als de bedrijfsgebouwen doorsneden en wordt van een ander, gemengd bedrijf alleen het bouwblok doorsneden. Dit bedrijf heeft een veestapel van 6 NGE.

De twee varianten A17 en BLS gaan voor zowel Alternatief Lijn 12 als Alternatief Lijn 11 en 12 gepaard met het verlies van meerdere agrarische bedrijven. Een aantal van deze bedrijven wordt bij alle varianten beïnvloed, omdat het hier de gevolgen van ruimtebeslag betreft door de noodzakelijke kruisende infrastructuur. Het gaat hier om de volgende bedrijven:

- Twee veehouderijbedrijven en een tuinbouwbedrijf ter hoogte van de kruising met de Rietgoorsestraat; van deze bedrijven worden de bedrijfsgebouwen doorsneden als gevolg van de aanleg van het tracé c.q. de aanpassing van de Rietgoorsestraat; de twee veehouderijen hebben een gezamenlijke omvang van 122 NGE;

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Aantal bedrijven met doorsnijding van bedrijfsgebouwen én het bouwblok	0	0	5	9	2	6	10
Aantal bedrijven waarvan alleen het bouwblok wordt doorsneden (bedrijfsgebouwen blijven dus onaangetast)	0	0	2	0	1	2	0

Tabel 7.9.2 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bedrijfsstructuur

Tabel 7.9.2 geeft het totaaloverzicht van de te verwachten effecten voor het deelaspect bedrijfsstructuur. Opvallend in deelgebied 1 is dat de effecten op dit deelaspect het grootst zijn in vergelijking met de andere deelgebieden. Dit wordt met name veroorzaakt door het feit dat vanuit het aspect landbouw op een aantal plaatsen geen effectieve bundeling met bestaande infrastructuur mogelijk is waardoor een aaneengesloten landbouwgebied door midden wordt gesneden.

- Een veehouderijbedrijf aan de Roosendaalse Baan ten noorden van Roosendaal (41 NGE).

De varianten waarbij het nieuw aan te leggen tracé zo veel mogelijk gebundeld wordt met de A17 (Alternatieven Lijn 12 en Lijn 11 en 12) hebben daarnaast invloed op de volgende agrarische bedrijven:

- Een akkerbouwbedrijf aan de Vlietweg ten oosten van de Nieuwe Roosendaalse Vliet, waarvan de bedrijfsgebouwen worden doorsneden (meest zuidelijk gelegen bedrijf);

- Een fruitteeltbedrijf dat gelegen is aan het einde van de Wouwbaan; van dit bedrijf wordt het bouwblok doorsneden, maar blijven de bedrijfsgebouwen onaangetast;
- Een veehouderijbedrijf met een veestapel van 56 NGE ten zuidwesten van de bestaande kruising van de A17 met de spoorlijn Roosendaal - Bergen op Zoom.

De effecten van de varianten die bundelen met de buisleidingenstraat zijn groter dan de omleidingsvarianten A17. De omleidingsvarianten met de buisleidingenstraat beïnvloeden meer agrarische bedrijven, waarbij voor alle beïnvloede bedrijven zowel de bouwblokken als de bedrijfsgebouwen worden doorsneden. Naast de vier eerder genoemde bedrijven worden de volgende bedrijven bij de variant BLS aangetast:

- Een veehouderijbedrijf aan de Vlietweg ten oosten van de Nieuwe Roosendaalse Vliet (92 NGE);
- Een glastuinbouwbedrijf ten westen van de buisleidingenstraat (ter hoogte van het meest noordelijk gelegen vloeiveld); het bouwblok van dit bedrijf is volledig bebouwd met kassen; dit effect is ook bij het deelaspect grondgebruik meegenomen;
- Een akkerbouwbedrijf aan de Wouwbaan; de bedrijfsgebouwen van dit bedrijf worden aangetast als gevolg van de aanpassing van de kruisende infrastructuur als verkeersviaduct, waarbij de weg over het spoor wordt geleid;
- Twee veehouderijbedrijven aan de Vinkenbroeksestraat met een gezamenlijke veestapel van 265 NGE; ook de bedrijfsgebouwen van deze bedrijven worden doorsneden, respectievelijk als gevolg van het ruimtebeslag van het spoor en de aansluiting tussen de Vinkenbroeksestraat en de Holleweg.

Tenslotte wordt opgemerkt dat alle varianten binnen Alternatief Lijn 11 en 12 gepaard gaan met het verlies van één extra bedrijf in vergelijking met de varianten binnen Alternatief Lijn 12, namelijk op ongeveer 200 meter ten oosten van de Plantagebaan ligt aan de zuidzijde een veehouderijbedrijf, waarvan de bedrijfsgebouwen worden doorsneden. Dit bedrijf heeft een veestapel met een omvang van 42 NGE.

Deelaspect Verkaveling en ontsluiting

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Verslechtering verkavelingssituatie (kwalitatief)	0	0	- -	- -	0	- -	- -
Verslechtering bereikbaarheid percelen (kwalitatief)	0	0	- -	- -	0	- -	- -
Aantasting landinrichtingsprojecten (kwalitatief)	0	0	- -	- -	0	- -	- -

-- sterk negatief, - negatief, 0 neutraal, + positief, ++ sterk positief

Tabel 7.9.3 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Verkaveling en ontsluiting

De effecten op het deelaspect verkaveling en ontsluiting zijn in dit deelgebied relatief groot. Voor wat betreft de plaats waar de effecten zich voordoen, moet onderscheid worden gemaakt tussen de gedeelten waarbij een bundeling met landschappelijke lijnelementen (A17, buisleidingenstraat) is gemaakt en de gedeelten waarbij effectieve bundeling met bijvoorbeeld bestaande infrastructuur niet mogelijk is. Op deze laatst genoemde tracé-delen doen zich de grootste effecten voor.

Verslechtering verkavelingssituatie

Als gevolg van alle varianten waarbij sprake is van nieuw aan te leggen tracés worden de aanliggende landbouwpercelen doormidden gesneden. Hierdoor ontstaat een sterk negatief effect. Het doorsnijden van een bestaand, aangesloten landbouwgebied gaat op diverse locaties gepaard met een versnippering van het areaal. Sommige van deze snippers zijn dusdanig klein dat landbouwkundig gebruik naar verwachting niet meer mogelijk zal zijn. Dit is te beschouwen als een afgeleid effect ten aanzien van de verkavelingssituatie. Dit effect doet zich in dit deelgebied bijvoorbeeld voor in het gebied tussen het tracé en de A17 op die plaatsen waar het tracé en de A17 niet gebundeld zijn.

Voor het tracé-deel tussen de Nieuwe Roosendaalse Vliet en de Wouwbaan gelden voornoemde effecten niet. Hier zijn de tracés gebundeld met de A17 respectievelijk de buisleidingenstraat, waardoor de verkavelingssituatie ter plaatse nauwelijks wordt beïnvloed.

Verslechtering bereikbaarheid percelen
De verslechtering in bereikbaarheid van percelen heeft twee oorzaken, namelijk het doorsnijden van bestaande landbouwpercelen en het vervallen van een aantal kruisende infrastructurele werken. Aangezien er in het kader van dit project geen gegevens zijn verzameld ten aanzien van het grondgebruik rond de tracés, is dit effect slechts op hoofdlijnen aan te duiden.

Er is een aantal specifieke locaties te noemen, waar het effect zich naar verwachting zal voordoen. De belangrijkste zijn:

- Het gebied ten zuidwesten van Roosendaal; het opheffen van het Roosendaalse wegje en de Maartenstraat, welke in de huidige situatie onder andere in gebruik zijn door landbouwverkeer, heeft direkte gevolgen voor de bereikbaarheid van de aanliggende landbouwpercelen. Het negatieve effect als gevolg van dit criterium doet zich dan ook met name in dit gebied voor;
- Het gebied tussen het tracé en de A17 (tussen de Wouwbaan en de kruising met de bestaande spoorlijn Roosendaal - Bergen op Zoom); ter plaatse wordt een perceelsontsluitingsweg afgesloten (variant A17) of worden bestaande ontsluitingswegen verlegd (variant BLS), wat gepaard gaat met omrijkosten voor landbouwverkeer; in geval van het Alternatief Lijn 11 en 12 is dit gebied (en dus ook het effect) iets groter dan bij Alternatief Lijn 12;
- De 'driehoek' landbouwgrond, die ligt ingeklemd tussen het aan te leggen tracé, de Kapelweg/A17 en de Gastelseweg; alhoewel de bestaande ontsluiting van dit gebied gehandhaafd blijft, komt het gebied wel sterk geïsoleerd te liggen tussen de drie voornoemde infrastructurele werken. Hierdoor nemen de landbouwkundige potenties (bijvoorbeeld in termen van uitbreidingsmogelijkheden) af; het gebied is ongeveer 25 hectare groot.

Aantasting landinrichtingsprojecten
De verschillende alternatieven en varianten doorsnijden in dit deelgebied drie landinrichtingsprojecten, namelijk 'Oud Gastel - Oudenbosch', 'Kruisland - Wouw' en 'Nispen - Schijf'. In paragraaf 6.9 is reeds aangegeven dat deze projecten nagenoeg zijn afgerond. Dit betekent dat er geen aansluiting met de planvorming in het kader van de landinrichting meer mogelijk is, maar dat er juist sprake is van vernietiging van recente investeringen. Qua oppervlakte gaat het ongeveer om het aantal hectares zoals genoemd in tabel 7.9.3, aangezien het gehele gebied waar de effecten optreden samenvalt met de gezamenlijke plangebieden van voornoemde landinrichtingsprojecten.

Landbouwgebied ter hoogte van de Gastelseweg bij Roosendaal

7.9.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Evenals deelgebied 1 kent ook het gebied rond Bergen op Zoom een divers agrarisch gebruik. Met respectievelijk 56% en 29% van het totale landbouwareaal bepalen de bouw- en graslanden het landschappelijk karakter van dit deelgebied (zie paragraaf 6.9). Traditioneel staat het gebied rond Bergen op Zoom bekend om haar tuinbouwactiviteiten. De laatste jaren stappen ook steeds meer akkerbouwbedrijven over op de teelt van intensieve vollegrondstuinbouwprodukten (huidig aandeel ruim 20%). Hoewel de tuinbouwbedrijven qua oppervlakte gemiddeld klein zijn vertegenwoordigen ze een relatief grote bedrijfseconomische waarde. Gemiddeld genomen zijn de agrarische bedrijven in de gemeente Bergen op Zoom iets groter dan de gemiddelde bedrijven in de omliggende gemeenten. Tussen Roosendaal en Bergen op Zoom ligt het landinrichtingsproject Kruisland - Wouw (zie ook paragraaf 6.9). In het zuidwestelijk deel

van dit deelgebied ligt landinrichtingsproject Agger, een herinrichting in voorbereiding. Het gaat hierbij om een herinrichting die sinds 1993 in voorbereiding is en waarvan het op dit moment niet duidelijk is of, en zo ja wanneer, tot uitvoering zal worden overgegaan.

Op basis van het streekplan Noord-Brabant [305] staat de agrarische ontwikkeling in het noordelijk deel van deelgebied 2 voorop. Dit betekent dat nieuwvestiging van agrarische bedrijven hier in principe mogelijk is, waarbij alle landbouwsectoren op voorhand even perspectiefrijk zijn. De stedelijke ontwikkelingen rond Bergen op Zoom zijn niet bevorderlijk voor de kans op schaalvergroting voor de agrarische bedrijven ter plaatse.

De effecten voor de variant Bestaande Baan zijn beperkt en betreffen met name het ruimtebeslag van de omleiding van de Bergsebaan. De effecten van de variant BoZ A58 doen zich met name voor ten zuiden van Bergen op Zoom, waar de bundeling met de A58 wordt losgelaten en aansluiting wordt gezocht met de bestaande spoorlijn richting Vlissingen. Het landbouwareaal in dit gebied is met name in gebruik als bouwland.

Deelaspect Grondgebruik

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Areaalverlies in hectares				
- bouwland	0	6,3	14,6	26,7
- grasland	0	3,3	7,8	11,1
- glastuinbouw (kassen)	0	0	0,1	0
Areaalverlies in NGE				
- bouwland	0	12,3	28,6	52,3
- grasland	0	3,0	7,0	10,0
- glastuinbouw (kassen)	0	0	15	0

Tabel 7.9.4 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Grondgebruik

Dezelfde effecten als bij BoZ A58 doen zich ook voor bij de variant waarbij het tracé wordt gebundeld met de buisleidingenstraat (BoZ BLS). Daarnaast gaat er bij deze variant tussen de aftakking van de bestaande lijn Roosendaal - Bergen op Zoom en de kruising met de Zoomweg een aantal hectares bouwland verloren. Het areaal glastuinbouw betreft een kas bij het boom- en fruitteeltbedrijf ten noordoosten van het knooppunt A4/A58. Voor het gedeelte waar het tracé parallel loopt aan de buisleidingenstraat geldt dezelfde overweging als in deelgebied 1: dit gedeelte staat in de topografische ondergrond aangeduid als landbouwareaal, maar wordt in de praktijk slechts zeer extensief bebouwd. Hierdoor zullen de effecten ten aanzien van dit deelaspect in de praktijk iets kleiner zijn dan staat aangegeven in tabel 7.9.4. Op basis van de bestaande informatie is echter niet precies aan te geven hoeveel dit zal zijn.

Deelaspect Bedrijfstructuur

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Aantal bedrijven met doorsnijding van bedrijfsgebouwen én het bouwblok	0	0	3	4
Aantal bedrijven waarvan alleen het bouwblok wordt doorsneden (bedrjifsgebouwen blijven dus onaangetast)	0	0	2	3

Tabel 7.9.5 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bedrijfsstructuur

De effecten voor wat betreft de bedrijfsstructuur doen zich op nagenoeg dezelfde plaatsen voor als de eerder beschreven aspecten van het deelaspect grondgebruik. De variant BoZ A58 doorsnijdt in totaal de bouwblokken en/of bedrijfsgebouwen van vijf agrarische bedrijven. Allereerst is dat een boom- en fruitteeltbedrijf ten noordoosten van het knooppunt A4/A58, waarvan de bedrijfsgebouwen door de tracéas worden doorsneden.

De effecten op de andere vier bedrijven gelden zowel voor de variant BoZ A58 als voor de variant BoZ BLS. Op de plaats waar het tracé-ontwerp respectievelijk de Antwerpsestraatweg en de bestaande Fianestraat kruist, worden de bedrijfslocaties van drie veeteeltbedrijven dusdanig aangetast dat verplaatsing noodzakelijk wordt. Deze aantasting wordt mede veroorzaakt door de geplande omlegging van de Fianestraat. De drie bedrijven hebben een gezamenlijke omvang van 75 NGE. Het vierde bedrijf dat door beide varianten wordt aangetast is een veehouderijbedrijf aan de Vossenweg (20 NGE), waarvan het bouwblok wordt doorsneden als gevolg van het omleggen van voornoemde weg.

De variant waarbij wordt gebundeld met de buisleidingenstraat (BoZ BLS) tast in totaal zeven agrarische bedrijven aan. Naast de vier hiervoor beschreven bedrijven, gaat het om de volgende locaties:

- Een akkerbouwbedrijf aan de Zoomvlietweg; van dit bedrijf wordt het bouwblok door het ruimtebeslag van het spoor doorsneden;
- Twee veehouderijbedrijven aan de Balsedreef, waarvan de bedrijfsgebouwen door het ruimtebeslag van respectievelijk het spoor en het viaduct over de Balsedreef, worden doorsneden; de bedrijven hebben een gezamenlijke omvang van 32 NGE.

Deelaspect Verkaveling en ontsluiting

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Verslechtering verkavelingssituatie (kwalitatief)	0	0	-	- -
Verslechtering bereikbaarheid percelen (kwalitatief)	0	-	-	- -
Aantasting landinrichtingsprojecten (kwalitatief)	0	0	+	-

-- sterk negatief, - negatief, 0 neutraal, + positief, ++ sterk positief

Tabel 7.9.6 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Verkaveling en ontsluiting

Ook voor dit deelaspect geldt dat de effecten voor de variant gebundeld met de A58 kleiner zijn dan die gebundeld met de buisleidingenstraat. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de omvang van het agrarisch gebied dat wordt doorsneden.

Verslechtering verkavelingssituatie
Ten zuiden van Bergen op Zoom doorsnijden beide omleidingsvarianten meerdere landbouwpercelen voordat de aansluiting op de spoorlijn naar Vlissingen wordt gerealiseerd. Variant BoZ BLS doorsnijdt daarnaast tussen de aftakking van de bestaande lijn Roosendaal - Bergen op Zoom en de kruising met de Zoomweg diverse goedverkavelde bouwlandpercelen. Als gevolg hiervan wordt het gebied tussen het tracé-ontwerp, de A58 en de Bergse Baan dusdanig klein dat landbouwkundig gebruik naar verwachting nauwelijks mogelijk zal zijn. Het gebied is enkele hectares groot.

Verslechtering bereikbaarheid percelen
Voor alle varianten (inclusief Bestaande Baan) geldt dat het afsluiten van de Akkerstraat (ten zuiden van Wouw) gepaard gaat met een slechtere bereikbaarheid van een aantal percelen rond het spoor. Voor de varianten BoZ BLS en BoZ A58 geldt dat ten zuiden van Bergen op Zoom met name het omleggen van de Fianestraat en de gedeeltelijke (aan de noordzijde) afsluiting van de Vossenweg naar verwachting gepaard gaat met omrijkosten voor het landbouwverkeer. Dit geldt ook voor variant BoZ BLS tussen de aftakking van de bestaande lijn Roosendaal - Bergen op Zoom en de kruising met de Zoomweg. Door het afsluiten van de Zoomweg en de Boslustweg wordt een aantal percelen ter plaatse zeer moeilijk bereikbaar (o.a. het gebied tussen het tracé en de A58, dat enkele tientallen hectares groot is). Hoe groot de effecten precies zullen zijn is vanwege het ontbreken van gebruiksgegevens van de landbouwpercelen moeilijk in te schatten.

Aantasting landinrichtingsprojecten
De tracé-varianten doorsnijden allen twee landinrichtingsprojecten: landinrichting Kruisland - Wouw tussen Roosendaal en Bergen op Zoom en herinrichting Agger ten zuiden van Bergen op Zoom. Voor wat betreft het laatstgenoemde project zijn er wellicht positieve effecten te verwachten indien het tracé-ontwerp kan worden ingepast in de planvorming van herinrichting Agger. Het ruimtebeslag hier is ongeveer 10 hectare voor beide omleidingsvarianten. Het is nog niet duidelijk of, en zo ja wanneer, tot uitvoering zal worden overgegaan.

De doorsnijding van het landinrichtingsproject Kruisland - Wouw gaat gepaard met vernietiging van recente investeringen, waardoor de variant buisleidingenstraat negatief scoort. Deze variant doorsnijdt het project met circa 20 hectare ruimtebeslag. Voor de variant 'Bestaande Baan' gaat het om het ruimtebeslag van een kleine 5 hectare binnen het project (omleiding Bergsebaan).

7.9.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Het grondgebruik in de gemeenten Reimerswaal en Woensdrecht is sterk gericht op de akkerbouw, waarbij naast de traditionele gewassen ook veel vollegrondsgroenten worden geteeld. Dit komt het duidelijkst naar voren in het gebied ten oosten van het Schelde-Rijn Kanaal, waar een rela-

tief grootschalig akkerbouwgebied is gelegen. Verder kan worden geconcludeerd dat de agrarische bedrijven in de gemeente Woensdrecht relatief groot zijn; 37% van de bedrijven heeft een omvang groter dan 70 NGE. Het Noord-Brabantse en Zeeuwse deel van het studiegebied ligt bijna in zijn geheel binnen het landrichtingsproject Agger. Het gaat hierbij om een herinrichting die sinds 1993 in voorbereiding is en waarvan het op dit moment niet duidelijk is of, en zo ja wanneer, tot uitvoering zal worden overgegaan. De streekplannen van Noord-Brabant [305] en Zeeland [307] wijzen nagenoeg het hele deelgebied aan als ontwikkelingsgebied voor de akkerbouw.

Deelaspect Grondgebruik

Bij het opstellen van de tracé-varianten is zoveel mogelijk getracht een bundeling te maken met bestaande infrastructurele werken (Schelde-Rijn Kanaal en de A4). De variant waarbij wordt gebundeld met het Schelde-Rijn Kanaal gaat gepaard met meer landbouwareaalverlies dan de varianten A4-Oost en A4-West. Dit wordt met name veroorzaakt door de geplande aftakkingen van het tracé naar Vlissingen (Sloeboog) en Bergen op Zoom. Deze aftakkingen zijn ruimtelijk gesitueerd in de zuidoost-oksel van de kruising van het Schelde-Rijn Kanaal en de bestaande spoorlijn Bergen op Zoom - Vlissingen (ten westen en zuidwesten van Völckerdorp). In de huidige situatie liggen daar enkele grote percelen bouwland.

Landbouwgebied ten oosten van de Rijksweg A4

De varianten A4-West en A4-Oost liggen over het algemeen strak tegen de A4 aan. De variant A4-West gaat gepaard met iets meer areaalverlies dan variant A4-Oost. Oorzaak hiervan is het feit dat A4-West eerst om het knooppunt A4/A58 moet worden geleid, voordat het met de A4 kan worden gebundeld. Hierdoor gaat ten zuidwesten van het knooppunt A4/A58 bouwland verloren. Voor het overige vindt het areaalverlies met name direkt langs de A4 plaats.

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Areaalverlies in hectares				
- bouwland	0	29,3	37,7	48,2
- grasland	0	17,9	12,7	10,9
- glastuinbouw (kassen)	0	0	0	0
Areaalverlies in NGE				
- bouwland	0	57,4	73,9	94,5
- grasland	0	16,1	11,4	9,8
- glastuinbouw (kassen)	0	0	0	0

Tabel 7.9.7 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Grondgebruik

Deelaspect Bedrijfstructuur

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Aantal bedrijven met doorsnijding van bedrijfsgebouwen én het bouwblok	0	2	1	1
Aantal bedrijven waarvan alleen het bouwblok wordt doorsneden (bedrjifsgebouwen blijven dus onaangetast)	0	0	0	0

Tabel 7.9.8 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bedrijfsstructuur

Doordat de varianten in dit deelgebied zoveel mogelijk met de bestaande infrastructuur zijn gebundeld, worden er relatief weinig bedrijfslocaties aangetast. De effecten zijn nog het grootst voor variant A4-Oost, waarvan het ruimtebeslag de bedrijfsgebouwen van twee agrarische bedrijven doorsnijdt. Het gaat hierbij om een varkenshouderij aan de Grindweg (Poldersweg) (500 NGE) en een akkerbouwbedrijf dat net tegen de grens aan ligt. Variant A4-West doorsnijdt

eveneens de bedrijfsgebouwen van een veeteeltbedrijf aan de Poldersweg (Damesweg). Het gaat hier om het meest westelijk gelegen bedrijf van de twee agrarische bedrijven die zijn gelegen aan de Poldersweg (Damesweg). De omvang van dit bedrijf is 32 NGE. De variant Schelde-Rijn Kanaal gaat ten koste van de bedrijfsgebouwen van een akkerbouwbedrijf aan de Kreekrakweg. Het ruimtebeslag van deze verbinding heeft directe gevolgen voor dit bedrijf.

Deelaspect Verkaveling en ontsluiting

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Verslechtering verkavelingssituatie (kwalitatief)	0	0	-	- -
Verslechtering bereikbaarheid percelen (kwalitatief)	0	0	-	-
Aantasting landinrichtingsprojecten (kwalitatief)	0	+	+	+

-- sterk negatief, - negatief, 0 neutraal, + positief, ++ sterk positief

Tabel 7.9.9 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Verkaveling en ontsluiting

Verslechtering verkavelingssituatie
De verkavelingssituatie wordt alleen op die plaatsen aangetast waar bundeling met bestaande infrastructurele werken niet mogelijk is. Het gaat hierbij met name om de volgende twee locaties:

- Het gebied ten zuidwesten van het knooppunt A4/A58. Hier worden enkele goedverkavelde percelen bouwland doorsneden door variant A4-West. Het gebied tussen het tracé en de A4 ten zuiden van de Poldersweg (Damesweg) (ongeveer 5 hectare) wordt als gevolg van versnippering dusdanig klein dat de potenties voor landbouwkundig gebruik sterk verminderen;
- Het gebied ten zuidoosten van het knooppunt Schelde-Rijn Kanaal en de A58. Een gebied van ongeveer 50 hectare groot wordt doorsneden door de aansluitingen van het tracé-ontwerp met de spoorlijn richting respectievelijk Vlissingen (Sloeboog) en Bergen op Zoom. Door deze doorsnijding zullen delen van dit gebied (in totaal circa 15 hectare) niet meer voor landbouwkundige doeleinden kunnen worden gebruikt.

Verslechtering bereikbaarheid percelen
De doorsnijding van bestaande landbouwgebieden zoals hiervoor beschreven bij het criterium Verslechtering verkavelingssituatie heeft ook tot gevolg dat bepaalde (delen van) percelen landbouwgrond onbereikbaar worden. Het gaat hierbij onder andere om een stuk bouwland tussen de A58 en de twee aansluitingen in respectievelijk de richting Vlissingen en Bergen op Zoom (variant A4-West) en een stuk bouwland tussen het Schelde-Rijn Kanaal en de aansluiting van het spoor richting Bergen op Zoom (variant SRK). Het is echter nog niet duidelijk of deze grond in de toekomstige situatie wel weer kan worden gebruikt voor landbouwkundige doeleinden.

Aantasting landinrichtingsprojecten
Alle varianten doorsnijden in dit deelgebied het herinrichtingsproject Agger in Noord Brabant en Zeeland. Aangezien deze doorsnijding nagenoeg over de gehele lengte van de verschillende tracés plaatsvindt, is in principe voor het gehele ruimtebeslag van de onderscheiden varianten (zie tabel 7.9.9) aansluiting met de planvorming mogelijk. Het is nog niet duidelijk of, en zo ja wanneer, tot uitvoering zal worden overgegaan. Het spreekt voor zich dat de verdere ontwikkelingen ten aanzien van dit herinrichtingsproject van grote invloed is op de aard en omvang van het effect.

7.10 Ruimtelijke functies

7.10.1 Algemeen

In deze paragraaf worden voor het aspect ruimtelijke functies de effecten beschreven. De beschrijving vindt per deelgebied en per deelaspect plaats. Voor elk deelaspect is in tabelvorm een gekwantificeerd totaaloverzicht gegeven van de te verwachten effecten. De verschillende varianten zijn weergegeven in de Bijlage thematische kaarten.

7.10.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)
De bestaande spoorlijnen komen in Roosendaal samen. Aan de noordzijde van de stad ligt een groot spoorwegemplacement tegen het bedrijfsterrein Borchwerf Noord aan. Ten noorden van Roosendaal liggen diverse verspreid liggende woningen. Ten noorden van Borchwerf Noord zijn plannen

in ontwikkeling om een groot nieuw bedrijfsterrein te realiseren, Borchwerf II. Aan de westzijde van de stad loopt de A17 en een buisleidingenstraat. Tussen deze twee infrastructuur lijnen is recreatiegebied De Stok in ontwikkeling. Diverse voorzieningen zijn in dit gebied reeds gerealiseerd.

Woonbebouwing ten zuiden van Roosendaal langs de spoorlijn naar België

De spoorlijn naar Essen (België) ligt in het buitengebied en komt onder andere langs de wijk Tolberg en het dorp Nispen. De spoorlijn naar Bergen op Zoom loopt langs de woningbouwlocatie Weihoek en Tolberg en ten zuiden van de dorpen Wouw en Heerle.

Deelaspect Woongebieden

Aantal te slopen woningen

Voor de aanleg van de traces bij de verschillende alternatieven/varianten moeten diverse huizen worden gesloopt omdat de spoorverbinding op die plaats komt te liggen of omdat de aanleg van een ongelijkvloerse kruising de sloop van de huizen noodzakelijk maakt. Het aantal te slopen woningen wordt vooral bepaald door de aanleg van ongelijkvloerse kruisingen. Bij de varianten die met de A17 gebundeld zijn, moeten minder huizen gesloopt worden dan bij de varianten buisleidingenstraat. Het verschil treedt vooral op bij de woningen aan de Wouwbaan en Vinkenbroeksestraat. Van de woningen die bij de variant Bestaande Baan (Alternatief Lijn 11 en 12) gesloopt moeten worden, is in de meeste gevallen de aanleg van ongelijkvloerse kruisingen de oorzaak.

Bij het Nulplus-Alternatief moet een aantal woningen gesloopt worden. Alleen bij de Gastelseweg moeten door de aanleg van een ongelijkvloerse kruising woningen verdwijnen. Voor de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) moeten woningen gesloopt worden. Dit wordt met name veroorzaakt door de aanleg van de ongelijkvloerse kruisingen bij de Willem Dreesweg, Heerma van Vossstraat en de Gastelseweg.

Voor de omleidingsvariant Buisleidingstraat Lijn 12 moeten woningen gesloopt worden door de aanleg van ongelijkvloerse kruisingen bij de woongebieden de Stok (Wouwbaan), Kapelweg en de Rietgoorsestraat. Bij de variant Rsd BLS Lijn 11 en 12 gaat het om woningen op de voornoemde woongebieden en wegen en op de Plantagebaan.

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Aantal te slopen woningen	0	circa 17	circa 19	circa 31	circa 24	circa 30	circa 42
Oppervlakte te onttrekken huidig woongebied (hectares)	0	2,5	0,3	2,8	3,2	0,7	3,6
Oppervlakte te onttrekken toekomstig woongebied (hectares)	0	0	0	0	0,7	0	0
Aantal doorkruisingen woongebied	0	0	0	1	0	0	1

Tabel 7.10.1 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Woongebieden

Voor de omleidingsvariant A17 van het Alternatief Lijn 12 moeten woningen verdwijnen aan de Rietgoorsestraat en de Kapelweg. Bij het Alternatief Lijn 11 en 12 variant A17 vindt dit effect plaats op de voornoemde wegen én op de Plantagebaan.

Oppervlakte te onttrekken huidig woongebied
De oppervlakte te onttrekken woongebied wordt met name bepaald door aanpassingen van kruisende infrastructuur. De oppervlakte wordt gemeten van het bruto woongebied. Omdat de openbare ruimtes hierbij meegerekend zijn, is het mogelijk dat er op sommige locaties wel woongebied verdwijnt maar geen woningen gesloopt hoeven te worden. Tevens zijn er verschillende woningen die wel gesloopt moeten worden maar niet als woongebied aangeduid zijn. Dit zijn dan de verspreid liggende woningen.

Bij de omleidingen langs de buisleidingenstraat (Alternatieven Lijn 11 en Lijn 11 en 12) verdwijnt vooral woongebied bij de Vinkenbroeksestraat en Wouwbaan (aansluiting de Stok). Bij de varianten die grotendeels gebruik maken van de Bestaande Baan verdwijnt vooral woongebied waarbij beperkt woningen gesloopt worden. De varianten langs de A17 (Alternatieven Lijn 11 en Lijn 11 en 12) tasten nauwelijks woongebied aan.

Oppervlakte te onttrekken toekomstig woongebied
Alleen bij de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) verdwijnt een klein deel toekomstig woongebied. Het effect op woningbouwgebied Weihoek is erg klein.

Aantal doorkruisingen woongebied
Alleen de varianten langs de buisleidingenstraat geven een nieuwe doorsnijding van een woongebied. Het woongebied aan de Vinkenbroeksestraat wordt doorsneden.

Deelaspect Werkgebieden

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Oppervlakte te onttrekken huidig bedrijfsterrein (hectares)	0	0,8	0,2	0	1,6	0,2	0
Oppervlakte te onttrekken toekomstig bedrijfsterrein (hectares)	0	0	0*	0*	0	0*	0*
Aantal doorkruisingen bedrijfsterrein	0	0	0	0	0	0	0

• zie toelichting op criterium

Tabel 7.10.2 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Werkgebieden

Oppervlakte te onttrekken huidig bedrijfsterrein
Bij de varianten/alternatieven die alleen gebruik maken van de Bestaande Baan in Roosendaal wordt het meeste bedrijfsterrein onttrokken. Bij de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) verdwijnt bedrijfsterrein bij de kruising Heerma van Vossstraat met de Willem Dreesweg (door de aanleg van een ongelijkvloerse kruising) en bij het emplacement en de Gastelseweg. Bij het Nulplus-Alternatief verdwijnt bedrijfsterrein bij het emplacement en de Gastelseweg. Bij de varianten/alternatieven die langs de A17 liggen wordt een deel van het terrein van de vuilverbrandingsinstallatie aangetast.

Oppervlakte te onttrekken toekomstig bedrijfsterrein
Bij geen van de alternatieven/varianten gaat toekomstig bedrijfsterrein, dat in het beleid vastgelegd is en als autonome ontwikkeling aangeduid is, verloren. De varianten langs de buisleidingenstraat en de A17 doorkruisen wel het toekomstige Borchwerf II (vastgesteld als zoekgebied). Dit mogelijk toekomstig bedrijfsterrein is nog niet in ontwikkeling en nog niet vastgesteld. Borchwerf II maakt geen deel uit van de referentiesituatie voor de effectbeschrijving. De varianten lopen langs de hoogspanningsleiding tussen Borchwerf Noord en Borchwerf II door. Het spoor ligt hier zo hoog dat de kruisende infrastructuur op maaiveld kan blijven liggen. Het bedrijfsterrein kan tot dicht aan het spoor gebouwd worden. De planvorming van het bedrijfsterrein kan goed op de ontwerpen van de diverse varianten VERA afgestemd worden. De effecten van deze varianten op Borchwerf II zijn qua ruimtebeslag beperkt.

Aantal doorkruisingen bedrijfsterrein
Er worden geen bedrijfsterreinen doorkruist bij de verschillende alternatieven/varianten.

Deelaspect Infrastructuur

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Aantal doorsnijdingen infrastructuur	0	0	2	3	1	2	3
De lengte waarover varianten niet bundelen aan (hoofd)infrastructuur (kilometer)	0	0	8,9	8,1	0	9,6	8,8

Tabel 7.10.3 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Infrastructuur

Aantal doorsnijdingen infrastructuur
Met het doorsnijden van de bestaande infrastructuur wordt bedoeld het opheffen van een bestaande wegverbinding. Dat wil zeggen dat een overweg wordt opgeheven of - bij een nieuwe spoorbaan - dat de weg wordt afgesloten.

De varianten langs de buisleidingenstraat doorsnijden drie keer de huidige infrastructuur, terwijl de varianten langs de A17 de huidige infrastructuur twee maal doorsnijden. De variant Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) doorsnijdt de huidige infrastructuur één maal, de bestaande overweg Meirestraat wordt vervangen door een fietstunneltje, waardoor de verbinding voor het autoverkeer doorsneden wordt.

Bij alle alternatieven/varianten geldt dat er geprobeerd wordt kruisingen van infrastructuur zoveel mogelijk ongelijkvloers te laten plaatsvinden zodat er geen doorsnijding plaatsvindt van de infrastructuur. Voor nieuwe tracés geldt dat dit relatief eenvoudig te realiseren is. Voor alternatieven/varianten over het bestaande spoor is dit minder eenvoudig te realiseren en zullen de effecten op de omgeving groter zijn wanneer een ongelijkvloerse kruising wordt aangelegd. Gedetailleerde informatie over doorsnijdingen infrastructuur is terug te vinden op de ontwerptekeningen (1:10.000). Hierop is aangegeven of het verbeteringen betreft van AKI naar AHOB of van aanleg van ongelijkvloerse kruisingen. In sommige gevallen wordt een bestaande weg opgeheven. Hiervoor zijn alternatieven in de buurt aanwezig of wordt een nieuwe verbinding gerealiseerd.

Voor alle varianten/alternatieven geldt dat de bestaande overweg van de Noordhoeksestraat wordt opgeheven. Deze weg wordt om het woongebied heengelegd en kruist de spoorbaan ongelijkvloers. De verbindende functie van de weg wordt hierdoor verbeterd.

Bij het Nulplus-Alternatief wordt geen infrastructuur doorsneden, de bestaande verbindingen blijven gehandhaafd. Op drie plaatsen wordt de bestaande gelijkvloerse kruising vervangen door een ongelijkvloerse kruising. Dit is het geval bij de Willem Dreesweg/Zuidrand, Willem Dreesweg en de Gastelseweg.

Bij de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) wordt de overweg Meirestraat/Vaartkant/Oude Roosendaalse Baan vervangen door een fietstunneltje. Voor het autoverkeer wordt deze weg afgesloten. Op 5 plaatsen, namelijk bij de Willem Dreesweg, Willem Dreesweg/Zuidrand, Gastelseweg, Heerma van Vossstraat en de Holleweg worden de bestaande gelijkvloerse kruisingen vervangen door ongelijkvloerse kruisingen.

Voor de varianten langs de buisleidingenstraat wordt de meeste bestaande hoofdinfrastructuur ongelijkvloers gekruisd. De volgende 5 wegen worden echter doorsneden: Noordstraat, Hoge Weg, Heirweg, Roosendaalswegje en de Maartenstraat. De doorsnijding van de Hoge Weg en de Noordstraat wordt opgelost door de aanleg van een parallelweg (westelijke havendijk). Deze neemt de verbindingsfunctie over. Ter hoogte van de Hoge Weg wordt een fiets/voetbrug gerealiseerd. Bij de varianten langs de Buisleidingenstraat blijven 3 doorsnijdingen over.

Bij de variant buisleidingenstraat die op Lijn 11 aansluit wordt de Plantagebaan via een korte omleiding met een viaduct over de spoorlijn geleid. De varianten langs de A17 (zowel voor Lijn 12 als Lijn 11 en12) kruisen de bestaande hoofdinfrastructuur ongelijkvloers. Het Roosendaals wegje en de Maartenstraat zullen echter worden doorkruist. De Potendreef (gelegen bij de kruising met de Nieuwe Roosendaalse Vliet) zal gedeeltelijk worden verlegd. Bij de variant A17 die op Lijn 11 aansluit wordt de Plantagebaan via een korte omleiding met een viaduct over de spoorlijn geleid.

Lengte waarover varianten niet bundelen aan (hoofd)infrastructuur
De varianten langs de buisleidingenstraat liggen over een kortere lengte niet gebundeld aan andere infrastructuur dan de varianten langs de A17. Voor zowel de varianten langs de buisleidingenstraat als de varianten langs de A17 geeft de aansluiting richting Lijn 11 een extra doorsnijding van 700 meter.

Deelaspect Hoofdtransportleidingen

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criterium							
Aantal kilometer om te leggen 'grote' kabels en leidingen die beperkingen met zich meebrengen	0	0	0,8	0,4	0,5	2,1	1,1

Tabel 7.10.4 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Hoofdtransportleidingen

Aantal kilometer om te leggen 'grote' kabels en leidingen die beperkingen met zich meebrengen
Bij de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) moet circa 500 meter aan leiding worden verlegd, door de aanleg van een ongelijkvloerse kruising bij de Spuitendonksebeek (Holle Wegje).

Bij de variant A17 (Alternatief Lijn 12) moet op twee plaatsen ten noorden van Roosendaal totaal circa 450 m hoogspanningsleiding aangepast worden. Daarnaast moet onge-

veer 350 m aan leiding worden verlegd bij de vloeivelden van Roosendaal. De leiding zal iets zuidoostelijker of noordwestelijker moeten worden neergelegd.

Bij de variant A17 (Alternatief Lijn 11 en12) moet circa 0,9 km hoogspanningsleiding aangepast worden. Het gaat hierbij om hoogspanningsleidingen op twee plaatsen: ten noorden van Roosendaal en één ter hoogte van het Holle Wegje. Ongeveer 1,2 km aan leidingen moet worden verlegd: ter hoogte van de vloeivelden van Roosendaal en bij de aantakking op de Bestaande Baan richting Bergen op Zoom. De leiding bij de vloeivelden kan daarbij of naar het noordwesten of zuidoosten worden verplaatst. De leidingen op de aantakking op de Bestaande Baan richting Bergen op Zoom kunnen mogelijk in de buisleidingenstraat gelegd worden.

Bij de omleiding waarbij gebundeld wordt met de buisleidingenstraat (Alternatief Lijn 12) is de hoeveelheid om te leggen grote kabels en leidingen gering. Maximaal dient circa 400 m hoogspanningsleiding te worden aangepast ter hoogte van de St. Maartenstraat ten noorden van Roosendaal en ter hoogte van het Holle Wegje ten zuidwesten van Roosendaal.

Bij de omleiding buisleidingenstraat (Alternatief Lijn 11 en 12) moet circa 0,7 km aan leidingen worden verlegd bij de aantakking van de omleiding op de Bestaande Baan richting Bergen op Zoom. De leidingen zullen mogelijk in de buisleidingenstraat worden neergelegd. Aan hoogspanningsleidingen dient maximaal circa 400 m te worden aangepast ter hoogte van de St. Maartenstraat ten noorden van Roosendaal en ter hoogte van het Holle Wegje ten zuidwesten van Roosendaal.

Deelaspect Bijzondere voorzieningen

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criterium							
Aantal doorsneden bijzondere voorzieningen	0	0	1	0	0	1	0

Tabel 7.10.5 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bijzondere voorzieningen

Aantal doorsneden bijzondere voorzieningen
Alleen bij de varianten langs de A17 wordt recreatiepark De Stok doorsneden. Hier verdwijnt circa 6,7 hectare van het recreatiepark (zie paragraaf 6.10.2).

7.10.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

De ruimtelijke opbouw in deelgebied 2 is in drie gebieden op te delen. Allereerst de stad Bergen op Zoom, waar het bestaand spoor midden door de stad loopt. Langs het spoor liggen hier wisselend bedrijfsterreinen en woongebieden. Er zijn enkele uitbreidingen van woon- en werkgebieden voorzien. De bebouwde kom van Bergen op Zoom wordt aan de oostzijde begrensd door de A58. Ten tweede het buitengebied, waar onder meer de woonkernen Wouw en Heerle liggen. Naast verschillende bebouwingslinten liggen hier meerdere verspreid liggende woningen. De A58 en het bestaande spoor doorkruisen het gebied. Ten derde de landgoederenzone ten oosten van Bergen op Zoom, welke wordt begrensd door de A58. De buisleidingenstraat doorkruist het gebied. Hier liggen verschillende verspreid liggende woningen. Tevens bevinden zich hier diverse begraafplaatsen.

Deelaspect Woongebieden

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Aantal te slopen woningen	0	circa 10	circa 3	circa 6
Oppervlakte te onttrekken huidig woongebied (hectares)	0	3,7	0,1	0,1
Oppervlakte te onttrekken toekomstig woongebied (hectares)	0	0	0	0
Aantal doorkruisingen woongebied	0	0	0	0

Tabel 7.10.6 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Woongebieden

Aantal te slopen woningen
Bij de variant BoZ BB moeten voor de omleiding van de Bergsebaan woningen gesloopt worden. Bij de Celebesstraat moeten woningen gesloopt worden om de nieuwe ontsluiting voor autoverkeer te realiseren.

Bij de variant BoZ BLS moet op het bedrijfsterrein aan de Bergsebaan een woning gesloopt worden. Aan de Balsedreef moeten eveneens woningen gesloopt worden door het directe ruimtebeslag van het spoor en de kruisende infrastructuur. Voor de variant BoZ A58 worden minder woningen gesloopt.

Oppervlakte te onttrekken huidig woongebied
Voor de variant BoZ BB wordt bestaand woongebied onttrokken. De oppervlakte te onttrekken woongebied wordt met name bepaald door aanpassingen van kruisende infrastructuur. De oppervlakte wordt gemeten van het bruto woongebied. Openbare ruimtes zijn hierbij meegerekend. Het aantal woningen in het te onttrekken woongebied is gering. Voor de varianten BoZ A58 en BoZ BLS hoeft maar weinig aan bestaand woongebied onttrokken te worden. De woningen die voor deze varianten gesloopt moeten worden zijn vooral verspreid liggende woningen, waarvan de omgeving niet als woongebied is aangeduid.

Oppervlakte te onttrekken toekomstig woongebied
Bij geen van de varianten/alternatieven wordt toekomstig woongebied aan zijn bestemming onttrokken.

Aantal doorkruisingen woongebied
Geen van de alternatieven/varianten geeft een nieuwe doorkruising van woongebieden. De oppervlakte te onttrekken woongebied wordt met name bepaald door de grotere ruimte die voor de kruisende infrastructuur nodig is.

Deelaspect Werkgebieden

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Oppervlakte te onttrekken huidig bedrijfsterrein (hectares)	0	2,2	0	1,0
Oppervlakte te onttrekken toekomstig bedrijfsterrein (hectares)	0	0	0	0
Aantal doorkruisingen bedrijfsterrein	0	0	0	0

Tabel 7.10.7 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Werkgebieden

Spoorwegovergang Marconilaan in Bergen op Zoom

Oppervlakte te onttrekken huidig bedrijfsterrein
Bij de variant BoZ BB moet een aantal hectaren van bestaand bedrijfsterrein aan de bestemming onttrokken worden. Deze ruimte is met name nodig voor het aanpassen van kruisende infrastructuur. Aan de Marconilaan en de Drebbelstraat worden ook bedrijfsgebouwen door het ontwerp geraakt. Op voorhand is niet te bepalen of aanpassing aan de gebouwen mogelijk is en zo de bedrijfsfunctie voor de grotere bedrijfseenheid behouden kan blijven. De oppervlakte te onttrek-

ken bedrijfsterrein is daarom de beste maat om varianten met elkaar te kunnen vergelijken.

Voor de variant BoZ A58 hoeft geen bestaand bedrijfsterrein aan de bestemming onttrokken te worden. Voor de variant BoZ BLS moet van het recent gerealiseerde bedrijfsterrein aan de Bergsebaan een geringe oppervlakte aan de bestemming onttrokken worden. Hier bevinden zich meerdere, meestal kleine, bedrijven.

Oppervlakte te onttrekken toekomstig bedrijfsterrein
Geen van de varianten/alternatieven ligt in een gebied waar een bedrijfsterrein gepland is.

Aantal doorkruisingen bedrijfsterrein
Geen van de varianten/alternatieven geeft een nieuwe doorkruising van een bedrijfsterrein. Van doorkruising is sprake wanneer een bedrijfsterrein in tweeën gedeeld wordt. Bij het bedrijfsterrein aan de Bergsebaan ligt het spoor aan de rand van het terrein.

Deelaspect Infrastructuur

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Aantal doorsnijdingen infrastructuur	0	5	4	7
De lengte waarover varianten niet bundelen aan de (hoofd)infrastructuur (kilometer)	0	0	4,5	4,5

Tabel 7.10.8 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Infrastructuur

Aantal doorsnijdingen infrastructuur
Met het doorsnijden van de bestaande infrastructuur wordt bedoeld het opheffen van een bestaande wegverbinding. Dat wil zeggen dat een overweg wordt opgeheven of - bij een nieuwe spoorbaan - dat de weg wordt afgesloten.

Voor de variant BoZ BB vinden de volgende aanpassingen aan de infrastructuur plaats:
- De Akkerstraat wordt doorsneden. Op 500 meter afstand van de Akkerstraat kan het spoor gekruist worden via de Plantagebaan of de Bergse Baan;
- De Bergse Baan wordt met een viaduct over het spoor het aangelegd;
- De Herelsestraat wordt doorsneden. Op 700 meter afstand van de Herelsestraat kan het spoor gekruist worden via de Bergse Baan;
- De Marconilaan wordt als fietsverbinding onder het spoor door geleid. Het autoverkeer wordt via een nieuwe ontsluiting ter hoogte van de Drebbelstraat (circa 600 meter westelijker) over het spoor heen geleid;
- De Wouwsestraatweg wordt afgesloten. Via een nieuwe ontsluiting ter hoogte van de Drebbelstraat (circa 500 meter oostelijker) wordt het verkeer over het spoor heengeleid. Ook het langzaamverkeer kan van deze verbinding gebruik maken;
- De Markiezaatweg wordt met een viaduct over het spoor en de Markgravenlaan heen geleid;
- De Hildernisse wordt afgesloten. Via de Fianestraat (1 kilometer richting Bergen op Zoom) kan omgereden worden;
- De Beukendreef wordt afgesloten. Het natuurgebied aan de noordwestzijde van het spoor is hierdoor niet meer bereikbaar.

In totaal worden er 6 wegen doorsneden. Voor twee van de wegen die doorsneden worden komt één nieuwe verbinding echter weer terug. Als effect wordt daardoor de doorsnijding van 5 wegen meegenomen. De andere infrastructuur wordt niet aangepast. Waar nodig wordt wel de beveiliging van de overweg aangepast.

Voor de varianten BoZ A58 vinden de volgende aanpassingen aan de infrastructuur plaats:
- De Bergse Baan wordt gecombineerd met de Moervaart onder het spoor door aangelegd;
- Het spoor kruist door middel van een viaduct alle wegen bij de kruising met de A58;
- De Holleweg wordt met een viaduct over het spoor geleid;
- De Balsedreef wordt verdiept onder het spoor door aangelegd;
- De Huijbergsebaan wordt met een viaduct over het spoor aangelegd;
- Groot Molenbeek en de A58 gaan onder het spoor door (in principe op huidige hoogte);
- De Antwerpsestraatweg gaat iets verdiept onder het nieuwe spoor door;
- De Fianestraat en de Vossenweg worden door het nieuwe spoor doorsneden. De Fianestraat en de Vossenweg

worden opnieuw op de Antwerpsestraatweg aangesloten. Hier moet tot circa 700 meter omgereden worden;
- De Hildernisse wordt afgesloten. Via de Fianestraat (1 kilometer richting Bergen op Zoom) kan omgereden worden;
- De overweg aan het eind van de Beukendreef wordt afgesloten. Het natuurgebied De Duintjes aan de noordwestzijde van het spoor is hierdoor niet meer bereikbaar.

In totaal worden er 4 wegen doorsneden.

Onderdoorgang Balsedreef met Rijksweg A58 bij Bergen op Zoom

Voor de varianten BoZ BLS vinden de volgende aanpassingen aan de infrastructuur plaats:
- De Akkerstraat wordt doorsneden. Op 500 meter afstand kan het spoor gekruist worden via de Plantagebaan of de Bergse Baan;
- De Westelaarsestraat en de Zoomvlietweg gaan tesamen onder het verhoogde spoor door.
- De Zoomweg wordt afgesloten. Via de Zoomvlietweg (circa 2 kilometer omrijden) kan het spoor gekruist worden;
- De Balsedreef gaat met een viaduct over de spoorlijn heen, waarbij de hoge ligging boven de buisleidingestraat wordt doorgezet;
- De Boslustweg wordt doorsneden. Via de Balsedreef (circa 1,5 kilometer omrijden) kan het spoor gekruist worden;
- Het spoor wordt met een viaduct over de Huijbergsebaan heen aangelegd;
- Groot Molenbeek en de A58 gaan onder het spoor door (in principe op huidige hoogte);
- De Antwerpsestraatweg gaat iets verdiept onder het nieuwe spoor door;
- De Fianestraat en de Vossenweg worden door het nieuwe spoor doorsneden. De Fianestraat en de Vossenweg worden opnieuw op de Antwerpsestraatweg aangesloten. Hier moet tot circa 700 meter omgereden worden;
- De Hildernisse wordt afgesloten. Via de Fianestraat (1 kilometer richting Bergen op Zoom) kan omgereden worden;
- De overweg aan het eind van de Beukendreef wordt afgesloten. Het natuurgebied De Duintjes aan de noordwestzijde van het spoor is hierdoor niet meer bereikbaar.

In totaal worden er 7 wegen doorsneden.

Lengte waarover varianten niet bundelen aan (hoofd)infrastructuur

De variant BoZ BB maakt gebruik van de bestaande infrastructuur. De variant BoZ A58 en de variant BoZ BLS bundelen beide over een lengte van circa 4,5 kilometer niet met de andere infrastructuur.

Deelaspect Hoofdtransportleidingen

Alternatieven	**Nul**	**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criterium				
Aantal kilometer om te leggen 'grote' kabels en leidingen die beperkingen met zich meebrengen	0	0,7	1,3	0,6

Tabel 7.10.9 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Hoofdtransportleidingen

Aantal kilometer om te leggen 'grote' kabels en leidingen die beperkingen met zich meebrengen

Voor de variant BoZ BB liggen langs het spoor waar de aanpassing van de infrastructuur rondom de Drebbelstraat is voorzien over een lengte van circa 700 meter grote kabels en leidingen. Voor de variant BoZ A58 liggen langs het bestaande spoor, daar waar deze variant in zuidelijke richting van het bestaande spoor afbuigt, grote kabels en leidingen. Ook langs de Huijbergse Baan liggen aan te passen grote kabels en leidingen. Voor de variant BoZ BLS liggen langs het bestaande spoor, daar waar deze variant in zuidelijke richting van het bestaande spoor afbuigt, grote kabels en leidingen.

Deelaspect Bijzondere voorzieningen

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criterium				
Aantal doorsneden bijzondere voorzieningen	0	0	0	0

Tabel 7.10.10 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bijzondere voorzieningen

Aantal doorsneden bijzondere voorzieningen
Door geen van de varianten worden bijzondere voorzieningen doorsneden.

7.10.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/ Woensdrecht

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Deelgebied drie is een open landschappelijk gebied. De woonkernen Woensdrecht en Hoogerheide liggen op ruime afstand van het bestaande spoor. Verspreid over het gebied liggen kleine bebouwingseenheden als Völckerdorp en ook losse woningen. Deels parallel aan het spoor ligt de A58/A4. De A4 buigt in zuidelijke richting af naar België. Het Schelde-Rijn Kanaal loopt van noord naar zuid door het gebied. Langs dit kanaal ligt een zuiveringsinstallatie en is een windturbinepark in ontwikkeling.

Deelaspect Woongebieden

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Aantal te slopen woningen	0	circa 3	circa 3	circa 1
Oppervlak te onttrekken huidig woongebied (hectares)	0	0	0	0
Oppervlak te onttrekken toekomstig woongebied (hectares)	0	0	0	0
Aantal doorkruisingen woongebied	0	0	0	0

Tabel 7.10.11 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Woongebieden

Aantal te slopen woningen
Bij de varianten A4-Oost en A4-West moeten woningen gesloopt worden. Bij de variant langs het Schelde-Rijn Kanaal blijft dit beperkt tot 1 woning.

Oppervlakte te onttrekken huidig woongebied
Bij geen van de varianten gaat huidig woongebied verloren.

Oppervlakte te onttrekken toekomstig woongebied
Bij geen van de varianten gaat toekomstig woongebied verloren.

Aantal doorkruisingen woongebied
Geen van de varianten doorkruist een woongebied.

Deelaspect Werkgebieden

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Oppervlakte te onttrekken huidig bedrijfsterrein (hectares)	0	0	0	0
Oppervlakte te onttrekken toekomstig bedrijfsterrein (hectares)	0	0	0	0*
Aantal doorkruisingen bedrijfsterrein	0	0	0	0*

* Zie toelichting op het criterium.

Tabel 7.10.12 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Werkgebieden

Oppervlakte te onttrekken huidig bedrijfsterrein
Bij geen van de varianten/alternatieven zal huidig bedrijfsterrein verloren gaan.

Oppervlakte te onttrekken toekomstig bedrijfsterrein
Bij geen van de varianten/alternatieven zal toekomstig bedrijfsterrein verloren gaan. Bij het Windturbinepark Anna Maria Polder is het mogelijk dat vanuit technische randvoorwaarden 1 windturbine niet volgens de huidige plannen geplaatst kan worden.

Aantal doorkruisingen bedrijfsterrein
Geen van de varianten/alternatieven zal een bedrijfsterrein doorkruisen. Het MTC is als toekomstig, niet vastgesteld werkgebied aangeduid. Dit project maakt dan ook geen deel uit van de referentiesituatie voor de effectbeschrijving. De variant langs het Schelde-Rijn Kanaal doorsnijdt een deel van het zoekgebied voor het MTC. Bij het aspect 'economie' wordt hier uitgebreid op ingegaan (paragraaf 7.12).

Deelaspect Infrastructuur

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Aantal doorsnijdingen infrastructuur	0	0	2	2
De lengte waarover varianten niet bundelen aan (hoofd)infrastructuur (kilometer)	0	0,4	1,9	4,8

Tabel 7.10.13 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Infrastructuur

Aantal doorsnijdingen infrastructuur
Met het doorsnijden van de bestaande infrastructuur wordt bedoeld het opheffen van een bestaande wegverbinding. Dat wil zeggen dat een overweg wordt opgeheven of - bij een nieuwe spoorbaan - dat de weg wordt afgesloten.

Bij de variant langs de oostzijde van de A4 wordt de kruising met de in het gebied aanwezige hoofdinfrastructuur ongelijkvloers uitgevoerd. Diverse kleine (zand)-wegen zullen echter doorkruist worden. Als alternatieven zijn hiervoor aanwezig twee grote ongelijkvloerse kruisingen op de Oude Dijk en de Poldersweg/Damesweg (Grindweg). Om de bereikbaarheid van het gebied te waarborgen worden twee parallelwegen aan de aan te leggen spoorverbinding verhoogd, te weten de Oud Hinkelenoorddijk en de Schenkeldijk.

Bij de variant langs de westzijde van de A4 wordt de kruising met de in het gebied aanwezige hoofdinfrastructuur ongelijkvloers uitgevoerd. De Nieuwedijk wordt verkort. Als alternatief is hiervoor de ongelijkvloerse kruising op de Oude Dijk aanwezig. Er worden twee verhoogde parallelwegen aan de spoorlijn aangelegd om de bereikbaarheid/verkeersdoorstroming in het gebied in stand te houden, te weten de Schenkeldijk en de Nieuwe Hinkelenoordweg.

Voor de variant langs het Schelde-Rijn Kanaal wordt de kruising met de in het gebied aanwezige infrastructuur ongelijkvloers uitgevoerd. Twee kleinere wegen worden echter doorsneden. Het betreft de Walling Koningweg en de Kreekrakweg in westelijke richting. Deze worden verlegd ter compensatie van de geplande doorsnijding.

Lengte waarover varianten niet bundelen aan (hoofd)infrastructuur
De variant A4-Oost bundelt vrijwel over de gehele lengte met bestaande infrastructuur. De variant aan de westelijke zijde van de A4 bundelt over een lengte van 1,9 km niet met andere infrastructuur. De variant langs het Schelde-Rijn Kanaal geeft met 4,8 km de grootste nieuwe doorsnijding.

Deelaspect Hoofdtransportleidingen

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criterium				
Aantal kilometer om te leggen 'grote' kabels en leidingen die beperkingen met zich meebrengen	0	4,1	2,2	3,6

Tabel 7.10.14 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Hoofdtransportleidingen

Aantal kilometer om te leggen 'grote' kabels en leidingen die beperkingen met zich meebrengen
Voor de variant langs het Schelde-Rijn Kanaal zullen de leidingen die vanaf de zuiveringsinstallatie in noordelijke richting lopen over een lengte van circa 2,2 km verlegd moeten worden. Ook ter hoogte van Völckerdorp ontstaat een probleem bij de intakking op het bestaande spoor naar Bergen

op Zoom. Hier moet een bundel leidingen van circa 900 meter naar het zuiden toe verlegd worden. Ook aan de hoogspanningsleidingen ter hoogte van Völckerdorp (Sloeboog) zijn aanpassingen noodzakelijk over een afstand van circa 500 m. Voor de variant aan de oostzijde van de A4 ontstaat bij de aantakking op de Bestaande Baan ter hoogte van Woensdrecht en Völckerdorp een probleem ten aanzien van de ligging van leidingen. Circa 400 meter aan hoogspanningsleiding ter hoogte van Woensdrecht zal aangepast of omgelegd moeten worden. Met betrekking tot de ligging van buizen is er een groter probleem bij deze variant. Circa 4,1 km aan buizen die momenteel parallel lopen met de A4 en de Bestaande Baan zullen moeten worden verlegd als gevolg van variant A4-Oost.

Hiervan moet ongeveer 500 meter leiding worden omgelegd voor de aanleg van de ongelijkvloerse kruising van de Grindweg (Poldersweg). Deze leidingen kunnen in noordelijke richting worden verplaatst. De leidingen die parallel lopen met de A4 (ongeveer 1,3 km) kunnen in oostelijke richting worden verplaatst. De leidingen parallel aan de Bestaande Baan (circa 1,9 km) kunnen in zuid(-oostelijke) richting worden verplaatst.

Voor de variant A4-West ontstaat er een probleem met betrekking tot de ligging van leidingen bij de aansluiting op de Bestaande Baan ter hoogte van Woensdrecht en Völckerdorp. Circa 2,2 km leiding zal in zuidoostelijke richting verplaatst moeten worden, waarvan 500 meter in verband met de aanleg van de ongelijkvloerse kruising van de Grindweg (Poldersweg).

Deelaspect Bijzondere voorzieningen

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criterium				
Aantal doorsneden bijzondere voorzieningen	0	0	0	0

Tabel 7.10.15 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bijzondere voorzieningen

Aantal doorsneden bijzondere voorzieningen
De variant SRK ligt dicht tegen de zuiveringsinstallatie aan. Deze voorziening wordt echter niet door het ontwerp geraakt. Het Windturbinepark Anne Maria Polder en het zoekgebied voor een Multimodaal Transportcentrum zijn bij het deelaspect doorsnijding werkgebieden beschreven.

7.11 Sociale aspecten en recreatie

7.11.1 Algemeen

In deze paragraaf worden voor sociale aspecten en recreatie de effecten beschreven. De beschrijving vindt per deelgebied en per deelaspect plaats. Voor elk deelaspect is in tabelvorm een gekwantificeerd totaaloverzicht gegeven van de te verwachten effecten.

7.11.2 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

In deelgebied 1 zijn bijna alle spoorwegkruisingen gelijkvloers. Hierdoor is goed zicht op de overzijde van het spoor mogelijk, waardoor de sociale veiligheid bij de spoorwegkruisingen in het deelgebied veelal goed te noemen is. Ook hoeven er in de referentiesituatie nauwelijks hoogteverschillen overwonnen te worden bij het kruisen van het spoor. Mede hierdoor is de bereikbaarheid (redelijk) goed. Hier staat echter wel de (objectieve) onveiligheid van gelijkvloerse kruisingen met het spoor tegenover. Dit speelt met name een rol in de gemeente Roosendaal (in de afgelopen 10 jaar vijf doden en vijf gewonden). De kern Roosendaal wordt doorsneden door de spoorlijn. Omdat binnen dit gebied veel relaties (aan weerszijden van de spoorlijn) aanwezig zijn, is binnen de kern van de gemeente Roosendaal sprake van zware barrièrewerking. Deze wordt veroorzaakt door het grote emplacement nabij het centrum en het geringe aantal kruisingsmogelijkheden.

In deelgebied 1 zijn diverse recreatiemogelijkheden, met name verblijfsrecreatie (campings) en dagrecreatie (recreatiepark De Stok, natuurgebieden en het centrum van Roosendaal). Ook zijn er in het gebied recreatieve wandel- en fietsroutes, waarvan er in de referentiesituatie een aantal door het spoor doorsneden wordt.

Deelaspect Veiligheid spoorwegkruisingen

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criterium							
Mate waarin ongevallen, t.o.v. het recente verleden, zich per variant kunnen voordoen (aantal gewogen ongevallen)	16	14	16	16	8	16	14

Tabel 7.11.1 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Veiligheid spoorwegkruisingen

Mate waarin ongevallen, t.o.v. het recente verleden, zich per variant kunnen voordoen

Op de spoorwegovergangen in deelgebied 1 zijn bij ongevallen in de afgelopen10 jaar (1988-1998) vijf doden en zes gewonden gevallen. Bij het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) wordt het bestaande spoor gebruikt. Om de veiligheid van de spoorwegovergangen te bevorderen, zullen bij deze variant enkele kruisingen in Roosendaal ongelijkvloers worden uitgevoerd (onder andere de Willem Dreesweg en Gastelseweg bij het Nulplus-Alternatief en verder de Heerma van Vossstraat en het Hollewegje bij de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12). Dit heeft voor het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) een positief effect op de veiligheid van de spoorwegkruisingen.

Bij de omleidingsvarianten (behorende bij de Alternatieven Lijn 12 en Lijn 11 en 12) blijven de huidige spoorwegovergangen in de bebouwde kom van Roosendaal bestaan. Wel zal op enkele locaties de beveiliging van de overwegen worden verbeterd (de verbetering van AKI naar AHOB levert met de toegepaste methodiek geen verandering in de effectscore op). De kruisingen op de nieuwe tracés zullen ongelijkvloers worden uitgevoerd. Het effect op de veiligheid van de spoorwegkruisingen is bij de omleidingsvarianten daarom neutraal ten opzichte van de referentiesituatie (Nul-Optie).

Deelaspect sociale veiligheid

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criterium							
Mate van toezicht en overzicht bij spoorwegkruisingen (sommering)	41	48	61	64	51	61	65

Tabel 7.11.2 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect sociale veiligheid

Mate van toezicht en overzicht bij spoorwegkruisingen

Bij het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) worden enkele kruisingen in Roosendaal ongelijkvloers uitgevoerd (onder andere de Willem Dreesweg en Gastelseweg bij het Nulplus-Alternatief en verder de Heerma van Vossstraat en het Hollewegje bij de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12). Dit heeft tot gevolg dat op die locaties het overzicht voor het langzaam verkeer bij het kruisen van het

spoor minder goed is. Er treedt bij het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) een negatief effect op de sociale veiligheid op. Ook bij de omleidingsvarianten bij zowel Alternatief Lijn 12 als Lijn 11 en 12 zal de sociale veiligheid in deelgebied 1 afnemen ten opzichte van de referentiesituatie. Er zal bij deze varianten een nieuw stuk spoor worden aangelegd. Daarbij zullen, op locaties waar in de referentiesituatie sprake is van voldoende overzicht en een redelijk sociaal veilige omgeving, ook ongelijkvloerse kruisingen met het spoor worden geïntroduceerd. Bij de varianten gebundeld met de A17 (Alternatief Lijn 12 en Lijn 11 en 12) is het negatieve effect op de sociale veiligheid (iets) minder groot dan bij bundeling met de buisleidingenstraat (Alternatief Lijn 12 en Lijn 11 en 12). Dit komt doordat bij de varianten waarbij gebundeld wordt met de A17 enkele kruisingen met het spoor in de huidige situatie reeds ongelijkvloerse kruisingen met de A17 zijn. Hierdoor zal het effect op de sociale veiligheid op die locaties neutraal zijn.

Deelaspect Bereikbaarheid

Alternatieven	**Nul**	**Nulplus**	**Lijn 12**		**Lijn 11 en 12**		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criterium							
Hoogteverschil, wachttijden en eventueel omrijden voor langzaam verkeer bij spoorwegkruisingen (sommering)	16	18	36	37	18	36	43

Tabel 7.11.3 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bereikbaarheid

Hoogteverschil, wachttijden en eventueel omrijden voor langzaam verkeer bij spoorwegkruisingen

Door het ongelijkvloers uitvoeren van een aantal spoorwegovergangen in het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) zullen wachttijden bij het kruisen van de spoorlijn vervallen. Hier staat tegenover dat het langzaam verkeer bij het kruisen van de spoorlijn op die locaties een hoogteverschil zal moeten overwinnen. Bij het Nulplus-Alternatief en de variant Rsd Omleiding Emplacement (Alternatief Lijn 11 en 12) treedt per saldo een (geringe) verslechtering van de bereikbaarheid op.

Bij de omleidingsvarianten is het negatieve effect op de bereikbaarheid groter. Zoals reeds bij de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling (hoofdstuk 6) is aangegeven, wordt bij deze varianten een nieuw tracé aangelegd, zodat op locaties waar in de referentiesituatie geen hoogteverschillen zijn, bij de aanleg van het spoor ongelijkvloerse kruisingen worden aangelegd. Hierbij worden voor het (langzaam) verkeer dat de spoorlijn kruist hoogteverschillen geïntroduceerd, wat een negatief effect heeft op de bereikbaarheid. Dit negatieve effect is bij de varianten gebundeld met de buisleidingenstraat (Alternatieven Lijn 12 en Lijn 11 en 12) groter dan bij bundeling met de A17, omdat bij bundeling met de buisleidingenstraat meer verbindingen worden opgeheven, waardoor het (langzaam) verkeer moet omrijden bij het kruisen van de spoorlijn.

Deelaspect Barrièrewerking

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criterium							
Verstoring van de relaties door de spoorlijn	2	2	2	2	2	2	2

Tabel 7.11.4 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Barrièrewerking

Verstoring van de relaties door de spoorlijn
De spoorlijn veroorzaakt in Roosendaal een matige barrièrewerking. Bij alle omleidingsvarianten blijft de huidige spoorlijn bestaan, waardoor de barrièrewerking in de kom Roosendaal blijft voortbestaan. Bij de varianten gebundeld met de A17 en de buisleidingenstraat wordt een nieuw stuk spoorlijn aangelegd. Deze bevindt zich voornamelijk buiten het bebouwde gebied en het aantal relaties dat door de spoorlijn wordt verstoord, is beperkt. Het aantal goederentreinen door de kom neemt af, waardoor de spoorbomen minder (lang) gesloten zullen zijn. Dit heeft een positief effect op de barrièrewerking. Het overall effect op de barrièrewerking van deze varianten is neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

Deelaspect Recreatie

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Doorsnijding van verbindingsroutes (sommering)	10	10	23	23	10	23	23
Doorsnijding of passage <100 meter van recreatieve voorzieningen (sommering)	4	4	7	5	4	7	5

Tabel 7.11.5 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Recreatie

Doorsnijding van verbindingsroutes
Het aantal wandel- en fietsroutes dat bij het Nulplus-Alternatief door de spoorlijn wordt doorsneden is gelijk aan het aantal in de referentiesituatie. Bij de omleidingsvarianten wordt een nieuw stuk spoorlijn aangelegd, waarbij nog een wandelroute en met name fietsroutes worden gekruist door de spoorlijn (in het gebied ten zuiden van Roosendaal liggen veel recreatieve fietsroutes). Het gaat in alle gevallen om kleinschalige routestructuren.

Doorsnijding of passage <100 meter van recreatieve voorzieningen
Het recreatiepark De Stok kent een hoge gevoeligheid voor de aanleg van de Verbinding Roosendaal-Antwerpen. Bij de varianten waarbij gebundeld wordt met de buisleidingenstraat wordt Sport- en recreatiepark De Stok op geringe afstand gepasseerd (geringe aantasting (1)). Bij de varianten waarbij gebundeld wordt met de A17 wordt dit recreatiepark echter doorsneden (ernstige aantasting (3)).

7.11.3 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Binnen dit deelgebied is ongeveer tweederde van de kruisingen met het spoor gelijkvloers uitgevoerd. Door ligging van zowel spoor als kruisende infrastructuur op maaiveld is goed zicht op de overzijde van het spoor mogelijk, waardoor de sociale veiligheid bij de spoorwegkruisingen (ondanks het beperkte toezicht vanuit woonbebouwing) in deelgebied 2 doorgaans goed te noemen is (uitzondering is de stationstunnel van Bergen op Zoom). Langzaam verkeer hoeft om het spoor te kruisen slechts beperkte hoogteverschillen te overwinnen. Er is wel regelmatig sprake van wachttijden voor gesloten overwegen. Binnen dit deelgebied zijn de afgelopen 10 jaar vijf doden en twee gewonden bij ongevallen op spoorwegovergangen te betreuren geweest. De kern Bergen op Zoom wordt (middendoor) doorsneden door het spoor. Vanwege het aantal oversteekmogelijkheden en de verdeling van de voorzieningen over de kern is in Bergen op Zoom sprake van lichte tot matige barrièrewerking.

Door deelgebied 2 lopen recreatieve routes: in de referentiesituatie vinden zeven doorsnijdingen van wandelroutes en vier doorsnijdingen van fietsroutes door het spoor plaats.

Deelaspect Veiligheid spoorwegkruisingen

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criterium				
Mate waarin ongevallen, t.o.v. het recente verleden, zich per variant kunnen voordoen (aantal gewogen ongevallen)	14	8	12	12

Tabel 7.11.6 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Veiligheid spoorwegkruisingen

Mate waarin ongevallen, t.o.v. het recente verleden, zich per variant kunnen voordoen

Op de spoorwegovergangen in deelgebied 2 zijn bij ongevallen in de afgelopen 10 jaar zes doden en twee gewonden gevallen. Bij de variant BoZ Bestaande Baan wordt het bestaande spoor gebruikt. Om de veiligheid van de spoorwegovergangen te verbeteren zullen bij deze variant de kruisingen van de Bergsebaan (richting Wouw), Marconilaan en de

Spoorwegovergang Wouwsestraatweg bij Bergen op Zoom

Markiezaatweg in Bergen op Zoom ongelijkvloers worden uitgevoerd. Verder zullen de Akkerstraat, Wouwsestraatweg, Hildernisse, Beukendreef en de Herelsestraat worden afgesloten. Het ongelijkvloers uitvoeren of opheffen van spoorwegovergangen heeft een positief effect op de veiligheid van de spoorwegkruisingen.

Bij de omleidingsvarianten blijven de huidige spoorwegovergangen gelijkvloers. Wel zal op enkele locaties de beveiliging van de overwegen worden verbeterd (dit levert met de toegepaste methodiek echter geen verandering in de effectscore op). Bij alle varianten en alternatieven in deelgebied 2 zal de spoorwegovergang van de Akkerstraat, Hildernisse en Beukendreef worden afgesloten. Er treedt hierdoor een kleine verbetering op in de veiligheid van de spoorwegkruisingen ten opzichte van de referentiesituatie.

Deelaspect sociale veiligheid

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criterium				
Mate van toezicht en overzicht bij spoorwegkruisingen (sommering)	39	44	52	53

Tabel 7.11.7 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect sociale veiligheid

Mate van toezicht en overzicht bij spoorwegkruisingen
Bij de variant BoZ Bestaande Baan wordt een aantal spoorwegovergangen ongelijkvloers uitgevoerd (verkeersviaduct Markiezaatweg, fietstunnel Marconilaan). Verder zal bij de Drebbelstraat een nieuw verkeersviaduct worden gerealiseerd. Dit heeft tot gevolg dat op die locaties het overzicht bij het kruisen van het spoor minder goed is. Er treedt bij de variant BoZ Bestaande Baan een negatief effect op de sociale veiligheid op. Ook bij de overige varianten behorende bij Alternatief Lijn 11 en 12 zal de sociale veiligheid in deelgebied 2 afnemen ten opzichte van de referentiesituatie. Er zal bij deze varianten een nieuw stuk spoor worden aangelegd en daarbij ook ongelijkvloerse kruisingen met het spoor worden geïntroduceerd op locaties waar in de referentiesituatie sprake is van voldoende overzicht en een redelijk sociaal veilige omgeving.

Deelaspect Bereikbaarheid

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criterium				
Hoogteverschil, wachttijden en eventueel omrijden voor langzaam verkeer bij spoorwegkruisingen (sommering, kwal.)	23	27	29	35

Tabel 7.11.8 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bereikbaarheid

Hoogteverschil, wachttijden en eventueel omrijden voor langzaam verkeer bij spoorwegkruisingen
Door het ongelijkvloers uitvoeren van een aantal spoorwegovergangen in de variant BoZ Bestaande Baan zullen wachttijden bij het kruisen van de spoorlijn vervallen. Hier staat tegenover dat het langzaam verkeer bij het kruisen van de spoorlijn op die locaties een hoogteverschil zal moeten overwinnen en dat de Akkerstraat, Wouwsestraatweg, Hildernisse, Beukendreef en Herelsestraat worden afgesloten. Bij het de variant BoZ Bestaande Baan is het overall effect op de bereikbaarheid licht negatief.

Bij de omleidingsvarianten treedt een negatief effect op de bereikbaarheid op. Zoals reeds bij het deelaspect sociale veiligheid is aangegeven, wordt bij deze varianten een nieuw tracé aangelegd. Waar in de referentiesituatie geen hoogteverschillen zijn, wordt bij de aanleg van het spoor ongelijkvloerse kruisingen aangelegd. Hierbij worden voor het (langzaam) verkeer dat de spoorlijn kruist, hoogteverschillen geïntroduceerd, wat een negatief effect heeft op de bereikbaarheid. De variant via de buisleidingenstraat heeft de meest negatieve effecten op bereikbaarheid.

Deelaspect Barrièrewerking

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criterium				
Verstoring van de relaties door de spoorlijn	2	2	2	2

Tabel 7.11.9 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Barrièrewerking

Verstoring van de relaties door de spoorlijn
De spoorlijn veroorzaakt in Bergen op Zoom een lichte tot matige barrièrewerking. De kern wordt door de huidige spoorlijn (middendoor) doorsneden door de spoorlijn Roosendaal-Vlissingen. Bij alle varianten/alternatieven blijft de huidige spoorlijn bestaan, waardoor de barrièrewerking in de kern Bergen op Zoom blijft voortbestaan maar beter wordt door ongelijkvloerse kruisingen. Bij de varianten gebundeld met de A58 en de buisleidingenstraat wordt een nieuw stuk spoorlijn aangelegd, om de kern Bergen op Zoom. De relaties (aantal potentiële verplaatsingen door bewoners nodig om in de dagelijkse levensbehoeften te voorzien) naar weerszijden van de nieuwe spoorlijn zijn echter beperkt. Het aantal goederentreinen door de kern neemt af, waardoor de spoorbomen minder lang gesloten zullen zijn. Dit heeft een positief effect op de barrièrewerking. Het overall effect op de barrièrewerking van deze varianten is neutraal.

Deelaspect Recreatie

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Doorsnijding van verbindingsroutes (sommering)	12	12	17	21
Doorsnijding of passage <100 meter van recreatieve voorzieningen (sommering)	5	5	7	7

Tabel 7.11.10 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Recreatie

Doorsnijding van verbindingsroutes
Het aantal wandel- en fietsroutes dat bij de variant BoZ Bestaande Baan door de spoorlijn wordt doorsneden, is gelijk aan het aantal in de referentiesituatie. Bij de overige varianten van het Alternatief Lijn 11 en 12 wordt een nieuw stuk spoorlijn aangelegd, waarbij de variant gebundeld met de A58 nog enkele wandelroutes en fietsroutes en bij bundeling met de buisleidingenstraat nog meer routes worden gekruist door de spoorlijn (in het gebied ten oosten van Bergen op Zoom, de Wouwse Plantage, liggen veel recreatieve wandel- en fietsroutes). Wandel- en fietsroutes worden gerekend onder de kleinschalige routestructuren.

Doorsnijding of passage <100 meter van recreatieve voorzieningen
In de varianten gebundeld met de A58, respectievelijk de buisleidingenstraat wordt het natuurreservaat (landgoed Zoomland) geraakt: de spoorlijn komt er pal langs te lopen.

7.11.4 Deelgebied 3: Reimerswaal/ Woensdrecht

Referentiesituatie (Nul-Optie)

In deelgebied 3 is ongeveer de helft van de kruisingen met het spoor gelijkvloers uitgevoerd. Door de ligging in het buitengebied is er doorgaans geen toezicht op de spoorwegkruising door omwonenden. Slechts in een enkel geval (Caterspolder, dienstoverweg) is geen goed overzicht mogelijk op de spoorwegkruising door langzaam verkeer. De sociale veiligheid ter plaatse van de spoorwegkruisingen wordt als matig tot slecht beoordeeld. Op de spoorwegovergangen hebben zich in de afgelopen 10 jaar (1988-1998) geen ongevallen voorgedaan waarbij doden of gewonden zijn gevallen. De bereikbaarheid voor langzaam verkeer is redelijk. Bij een aantal ongelijkvloerse kruisingen blijft de fietser/voetganger op maaiveld en ligt het spoor verhoogd. Van wachttijden bij het kruisen van het spoor is dan ook geen sprake. Barrièrewerking wordt alleen meegenomen wanneer er een minimum van 25 woningen nabij het spoor liggen. In dit deelgebied liggen enkele verspreide woningen. Barrièrewerking wordt dan ook verder niet meegenomen. In de gemeente Reimerswaal worden binnen deelgebied 3 geen recreatieve routes doorsneden door het spoor.

Deelaspect Veiligheid spoorwegkruisingen

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criterium				
Mate waarin ongevallen, t.o.v. het recente verleden, zich per variant kunnen voordoen (aantal gewogen ongevallen)	0	0	0	0

Tabel 7.11.11 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Veiligheid spoorwegkruisingen

Mate waarin ongevallen, t.o.v. het recente verleden, zich per variant kunnen voordoen
Bij de varianten A4-Oost en SRK zal de bestaande spoorwegovergang aan de Caterspolder gehandhaafd blijven. Er komen geen nieuwe spoorwegovergangen bij: alle kruisingen met het nieuwe spoor zullen ongelijkvloers worden uitgevoerd. Het effect op de veiligheid van de spoorwegkruisingen in deelgebied 3 is neutraal. Bij de variant A4-West wordt de spoorwegovergang aan de Caterspolder opgeheven. Dit betekent dat er geen conflicten meer kunnen optreden tussen kruisend- en treinverkeer. In het algemeen heeft dit een positief effect op de veiligheid van de spoorwegovergangen. Bij de spoorwegovergangen in deelgebied 3 zijn in de afgelopen tien jaar echter geen doden of gewonden gevallen bij ongevallen. Daarom wordt het effect op de spoorwegveiligheid voor de variant A4-West als neutraal beoordeeld.

Deelaspect sociale veiligheid

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criterium				
Mate van toezicht en overzicht bij spoorweg-kruisingen (sommering)	14	14	14	20

Tabel 7.11.12 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect sociale veiligheid

Mate van toezicht en overzicht bij spoorwegkruisingen
Bij de variant SRK zal de sociale veiligheid in deelgebied 3 afnemen ten opzichte van de referentiesituatie. Er zal bij deze varianten een nieuw stuk spoor worden aangelegd en daarbij ook ongelijkvloerse kruisingen met het spoor worden geïntroduceerd op locaties waar in de referentiesituatie sprake is van ruim voldoende overzicht en een redelijk sociaal veilige omgeving (onder andere Damesweg en Kreekrakweg).

Deelaspect Bereikbaarheid

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criterium				
Hoogteverschil, wachttijden en eventueel omrijden voor langzaam verkeer bij spoorwegkruisingen (sommering)	7	7	7	14

Tabel 7.11.13 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Bereikbaarheid

Hoogteverschil, wachttijden en eventueel omrijden voor langzaam verkeer bij spoorwegkruisingen
Bij variant SRK treedt een negatief effect op de bereikbaarheid op. Bij deze variant wordt een nieuw tracè aangelegd, waarbij enkele verbindingen (onder andere Kreekrakweg) worden omgelegd om het aantal ongelijkvloerse kruisingen met de nieuwe spoorlijn te beperken.

Deelaspect Barrièrewerking

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criterium				
Verstoring van de relaties door de spoorlijn	0	0	0	0

Tabel 7.11.14 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Barrièrewerking

Verstoring van de relaties door de spoorlijn
Barrièrewerking wordt alleen meegenomen wanneer er een minimum van 25 woningen nabij het spoor ligt en er relaties zijn voor de dagelijkse voorzieningen. In dit deelgebied liggen enkele verspreide woningen. Barrièrewerking wordt dan ook verder niet meegenomen.

Deelaspect Recreatie

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Doorsnijding van verbindings-routes (sommering)	0	2	2	2
Doorsnijding of passage <100 meter van recreatieve voorzieningen (sommering)	0	0	0	0

Tabel 7.11.15 Totaaloverzicht te verwachten effecten voor het deelaspect Recreatie

Doorsnijding van verbindingsroutes
Bij alle varianten van het Alternatief Lijn 11 en 12 worden twee fietsroutes gekruist door de (nieuwe) spoorlijn. Het gaat hier om fietsroute 13-3 en de Markiezaatroute (kaart VVV Brabant). Bij de varianten A4-Oost en A4-West vindt deze kruising plaats aan de Grindweg (Poldersweg)/Damesweg, bij variant SRK wordt de fietsroute bij de Bathseweg gekruisd. De spoorlijn gaat onder de bestaande hogergelegen Bathse weg door. Het betreft hier een kleinschalige routestructuur.

7.12 Economie

7.12.1 Algemeen

In deze paragraaf worden voor het aspect economie de effecten beschreven. De beschrijving vindt in paragraaf 7.12.2 voor het gehele studiegebied plaats, waarna in paragraaf 7.12.3 tot en met 7.12.5 de beschrijving per deelgebied en per deelaspect plaatsvindt. In paragraaf 7.12.3 tot en met 7.12.5 is voor elk deelaspect in tabelvorm een gekwantificeerd totaaloverzicht gegeven van de te verwachten effecten.

7.12.2 Studiegebied: deelgebied 1, 2 en 3

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Tijdelijke economische effecten zijn direct gerelateerd aan fysieke infrastructuur. In de referentiesituatie zal geen nieuwe infrastructuur direct gerelateerd aan het project VERA worden aangelegd, zodat er geen tijdelijke economische effecten optreden. Het jaar 2015 wordt binnen de Trajectnota/MER gezien als referentiejaar.

Voor de economische referentiesituatie in de Trajectnota/MER VERA is specifiek gekeken naar de bereikbaarheid per spoor ten behoeve van goederentransport. Daarvoor is gekeken in hoeverre de huidige bedrijven een goede bereikbaarheid per spoor hebben in vergelijking met andere gebieden in Nederland. Naast de grote toename in het wegverkeer en de binnenvaart stijgt ook het spoorvervoer. Volgens de landelijke prognoses stijgt het goederenvervoer in Nederland de komende jaren flink. In verschillende studies is onderzoek gedaan naar toekomstige hoeveelheden goederen per spoor. NEA heeft in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer in 1997 een literatuurstudie gedaan naar de prognoses van goederenvervoer op de transport-as Rotterdam-Antwerpen [76].

Railned heeft op basis van de bestaande onderzoeken en specifieke spoorvervoergegevens een schatting gemaakt van het goederenvervoer in 2015. In de studie van Railned [77] wordt het goederenvervoer per spoor geschat op 16 miljoen ton per jaar (bij voldoende beschikbare spoorcapaciteit). Het investeringsklimaat wordt beïnvloed door vele factoren. In de voorgaande beschrijving is de ontwikkeling voor het transport per spoor beschreven. Buiten het feit dat de intensiteit en congestie op het spoor toenemen, blijven de andere bereikbaarheidselementen overeind. Roosendaal beschikt ook in de toekomstige situatie over een ruim rangeeremplacement en alle gebieden in Nederland en België blijven relatief goed te bereiken. De bereikbaarheid per spoor daalt daarom in de referentiesituatie 'slechts' van zeer goed tot goed naar redelijk tot goed.

De werkgelegenheid in West-Brabant zal naar verwachting groeien in de komende jaren. Uitgaande van het 'European Coordination scenario (1997-2010)' vindt de grootste groei plaats in de commerciële dienstverlening. De ruim 25.000 extra arbeidsplaatsen worden voor een deel in het studiegebied gerealiseerd. Met het oog op de omvang van het studiegebied ten opzichte van West-Brabant in totaal, kan worden berekend dat een kleine 40% van de werkgelegenheidsgroei zich voordoet in het studiegebied.

Algemene stijging van het BRP in 2015 ten opzichte van de huidige situatie vindt waarschijnlijk wel plaats. Echter deze stijging is afhankelijk van vele factoren en de omvang staat niet in verhouding tot het mogelijke effect van nieuwe railinfrastructuur in het studiegebied.

Deelaspect Tijdelijke werkgelegenheid

Tijdelijke werkgelegenheid is direct gerelateerd aan de omvang van de investering in het betreffende gebied. Wordt er veel geïnvesteerd dan is daar relatief veel arbeid voor nodig. Aannemers en toeleveranciers zorgen voor een plaatselijke werkgelegenheidsimpuls die zich niet voordoet zonder het railinfrastructuurproject.

Aannemers van railinfrastructuurprojecten zijn veelal landelijk georiënteerd. Tijdelijke werkgelegenheid doet zich daarom vooral voor op die plaatsen waar deze aannemers gevestigd zijn. Voor toeleveranciers is de situatie anders. Bij infrastructurele projecten worden vaak plaatselijke bedrijven benaderd voor leveranties. Deze werkgelegenheidseffecten doen zich daarom met name voor in het studiegebied.

In Bijlage 4 is aangegeven dat een investering van één miljoen gulden resulteert in een tijdelijke werkgelegenheidsimpuls van circa 3,0 arbeidsplaatsen gedurende 1 jaar. Het maximale investeringsbedrag, indien de duurste alternatieven/varianten per deelgebied zouden worden gekozen, bedraagt 1.650 miljoen gulden. Dat betekent dat de tijdelijke werkgelegenheid als gevolg van VERA maximaal 5.000 arbeidsjaren bedraagt. Dit 'plafond' moet wel worden verdeeld over de uitvoeringsduur van het project. Bij een totale

bouwtijd van circa vijf jaar, komt dat neer op circa 1.000 arbeidsplaatsen per jaar (maximaal).

Gezien de werkgelegenheidsgroei in de referentiesituatie ten opzichte van de huidige situatie, is dit weliswaar een tijdelijke maar toch een belangrijke werkgelegenheidsimpuls. In paragraaf 7.12.3, 7.12.4 en 7.12.5 is per deelgebied aangegeven hoe groot de toename van de tijdelijke werkgelegenheid is.

Deelaspect Verandering Investeringsklimaat

Het investeringsklimaat verbetert als gevolg van de aanleg van een goederenspoorlijn. Bereikbaarheid per spoor is slechts één van de vele locatiefactoren en speelt voor de meeste ondernemers ook nog een onderschikte rol. Het investeringsklimaat verbetert daarom ook maar beperkt als gevolg van het voorgenomen initiatief.

De mate waarin de verbetering plaatsvindt, beïnvloedt de stijging van de spoorbereikbaarheid. Wordt er veel nieuwe infrastructuur aangelegd en komen er nieuwe verbindingen tot stand, dan is dat gunstiger dan een beperkte infrastructurele ingreep. Voor de verbinding Roosendaal - Antwerpen worden meerdere oplossingen aangedragen, die ontstaan door een aaneenschakeling van varianten per deelgebied. Er zijn vijf varianten voor deelgebied 1, drie varianten voor deelgebied 2 en eveneens drie varianten voor deelgebied 3. Het aantal mogelijke varianten is zo groot dat deze niet afzonderlijk worden besproken. Daarnaast verschillen de varianten qua structurele werkgelegenheidseffecten weinig van elkaar. Er wordt derhalve uitgegaan van integrale alternatieven die samengesteld kunnen worden uit een aaneenschakeling van verschillende varianten.

Weliswaar wordt in deze fase van het project alleen nog gesproken over varianten per deelgebied, maar voor het aspect economie is een nadere analyse gemaakt voor twee integrale alternatieven (die zijn opgebouwd uit een aaneenschakeling van varianten). De twee beschreven integrale alternatieven betreffen uitersten qua investeringsbedrag. Het gaat om het integrale alternatief 'Nulplus en Lijn 11 en 12' en een alternatief dat daartussen valt 'Lijn 12, om Roosendaal'.

Voor de economische effectbeschrijving op bovenregionaal niveau is het noodzakelijk om te kijken naar integrale alternatieven en niet losstaande varianten per deelgebied. Deze hebben slechts een beperkte economische meerwaarde. Vanwege deze argumenten zijn de onderstaande integrale alternatieven gecreëerd.

Vervoersalternatief	Deelgebied (no)	Variant	
Nulplus-Alternatief	Roosendaal (1)	Rsd OEM	bestaande baan
Alternatief Lijn 12	Roosendaal (1)	Rsd A17	bundeling met de A17
		Rsd BLS	bundeling met de buisleidingenstraat
Alternatief Lijn 11 en 12	Roosendaal (1)	Rsd OEM	bestaande baan
		Rsd A17	bundeling met de A17
		Rsd BLS	bundeling met de buisleidingenstraat
	Bergen op Zoom (2)	BoZ BB	bestaande baan
		BoZ A58	bundeling met de A58
		BoZ BLS	bundeling met de buisleidingenstraat
	Reimerswaal/ Woensdrecht (3)	A4-Oost	bundeling met de A4 aan de oostzijde
		A4-West	bundeling met de A4 aan de westzijde
		SRK	bundeling met het Schelde-Rijn Kanaal

Tabel 7.12.1 Alternatieven op basis van aaneenschakeling van varianten.

Bij het integrale Nulplus- en Lijn12-alternatief vinden alleen infrastructurele ingrepen plaats binnen deelgebied 1 (Roosendaal). Integraal Alternatief Lijn 11 en 12 creëert een nieuwe spoorverbinding tussen Roosendaal en het Antwerps havengebied. Met name dit laatste geeft een grote impuls aan de locatiefactor 'Bereikbaarheid per spoor'. Tabel 7.12.2 geeft aan wat het effect is op het investeringsklimaat.

Van de locatiefactoren verandert als gevolg van het voorgenomen initiatief alleen de bereikbaarheid per spoor. De bereikbaarheid per spoor is slechts één van de locatiefactoren met slechts een betrekkelijk belang binnen het totale investeringsklimaat. Bij aanleg van het integrale Alternatief Lijn 11 en 12 stijgt de bereikbaarheid per spoor van 'redelijk tot goed' naar 'zeer goed'. In die situatie kan vanuit het studiegebied per spoor voor vijf verschillende transportrichtingen worden gekozen (Rotterdam, Breda, Antwerpen, Antwerps havengebied en Zeeland). Tevens is de beschikbare spoorcapaciteit aanzienlijk verbeterd ten opzichte van de referentiesituatie. De andere twee integrale alternatieven lossen ook voor een deel de beperkte spoorcapaciteit in Roosendaal op, maar zijn nog steeds afhankelijk van de (beperkte) beschikbare spoorcapaciteit in België. Daarnaast is het Antwerps havengebied minder goed bereikbaar dan in het integrale Lijn 11 en 12-alternatief. Het totale investeringsklimaat verbetert weliswaar iets, maar zo gering dat de eindwaardering nagenoeg gelijk is aan de referentiesituatie.

Locatiefactoren	**Belang**		**Waardering**			
	relatief	absoluut	Nul	Nulplus	Lijn 12	Lijn 11 en 12
Bereikbaarheid (gesplitst)		(0.20)	Goed	Goed	Goed	Goed
- per spoor	minder belangrijk	0.03	Redelijk/Goed	Goed	Goed	Zeer Goed
- over de weg	zeer belangrijk	0.12	Goed	Goed	Goed	Goed
- overige vervoerwijzen	minder belangrijk	0.05	Goed	Goed	Goed	Goed
Relatieve ligging	belangrijk	0.15	Zeer Goed	Zeer Goed	Zeer Goed	Zeer Goed
Marktomvang v/h gebied	belangrijk	0.15	Redelijk/Goed	Redelijk/Goed	Redelijk/Goed	Redelijk/Goed
Arbeidsmarkt	belangrijk	0.15	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Redelijk
Vitaliteit /dynamiek gebied	redelijk belangrijk	0.10	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Redelijk
Beschikbaarheid bedrijfslocaties	belangrijk	0.15	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Redelijk
Imago van het gebied	minder belangrijk	0.10	Voldoende	Voldoende	Voldoende	Voldoende
Totaal		1.00	Redelijk/Goed	Redelijk/Goed	Redelijk/Goed	Redelijk/Goed

Bron: Aspect economie, hoofdstuk 6 en 'expert judgement'.

Tabel 7.12.2 Waardering van het investeringsklimaat per integraal alternatief en het belang ervan

Door de geringe verbetering van het investeringsklimaat wordt een beperkt aantal ondernemers aangetrokken naar het studiegebied om zich daar te vestigen. Daarnaast zullen bestaande bedrijven iets eerder geneigd zijn om te gaan investeren in het studiegebied. Dit resulteert in een zeer beperkte toename van de aanwezige werkgelegenheid. Met name bedrijven die gebaat zijn bij goederenvervoer per spoor faciliteren deze werkgelegenheidsgroei. De werkgelegenheidseffecten ontstaan vooral op knooppunten van spoorlijnen en bij Multi Modale Transportcentra (MTC). Binnen het studiegebied is Roosendaal een knooppunt voor goederenvervoer per spoor en ontstaat mogelijkerwijs een MTC. Voor dit MTC wordt op termijn een haalbaarheidsstudie opgestart.

Permanente werkgelegenheidseffecten

De permanente werkgelegenheidseffecten op basis van de quick-scan methodiek zijn voor de drie beschreven integrale alternatieven berekend (zie Bijlage 4). Meer dan de helft van de werkgelegenheidscreatie vindt plaats buiten het studiegebied. Deze werkgelegenheidsgroei doet zich met name voor in Rotterdam en Antwerpen.

Integraal alternatief	Omvang infrastructuuringreep	Permanente werkgelegenheidscreatie	
	km. Nieuw spoor of verbetering bestaand spoor	arbeidsplaatsen	
		totaal	studiegebied
Nulplus (Rsd OEM)	Ca. 3,5 km	20	5
Lijn 12 (geen onderscheid tussen BLS of A17)*	Ca. 14 km	70	20
Lijn 11 en 12 (Rsd BLS + BoZ BLS + SRK)*	Ca. 38 km	200	50

• In de tabel wordt het maximale effect aangegeven door de langste infrastructuurverbinding aan te geven

Tabel 7.12.3 Werkgelegenheidscreatie op basis van de quick-scan methodiek

Emplacement Roosendaal

De aanleg van een spoorlijn tussen Roosendaal en Antwerpen creëert maximaal 200 arbeidsplaatsen. Grotendeels ontstaat deze werkgelegenheidscreatie in de (boven) regionale omgeving. Voor het studiegebied wordt de maximale toename van de structurele (permanente) werkgelegenheid geschat op circa vijftig arbeidsplaatsen. Ten opzichte van de verwachte werkgelegenheidsgroei tot 2010 is dit kleiner dan 1% van de totale werkgelegenheidsgroei in de referentiesituatie (zie hoofdstuk 6) .

De permanente werkgelegenheidseffecten als gevolg van het project VERA zijn dus relatief gezien beperkt. Een verbetering van de spoorverbinding tussen Roosendaal en Antwerpen of de bouw van een nieuwe spoorlijn stimuleert wel nieuwe economisch interessante gebiedsontwikkelingen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de ontwikkeling van een nieuw bedrijfsterrein in de gemeente Reimerswaal of binnenstedelijke gebiedsontwikkeling in Roosendaal. De werkgelegenheidseffecten als gevolg van dergelijke ontwikkelingen zijn dan niet primair toe te rekenen aan het project VERA en dus niet meegenomen.

Verandering van het Bruto Regionaal Product (BRP)

Als gevolg van het voorgenomen initiatief stijgt het investeringsklimaat zeer beperkt. Als de alternatieven worden afgezet tegen de referentiesituatie dan vindt nagenoeg geen toename van het BRP plaats direct gerelateerd aan het voorgenomen initiatief. Het effect op het BRP is daarom op nul gesteld ten opzichte van de referentiesituatie. Een stijging van het BRP als gevolg van VERA binnen het studiegebied ontstaat alleen als daar duidelijke aanwijzingen voor aanwezig zijn. Bedrijven die nu veelvuldig gebruik maken van goederenvervoer per spoor of nieuwe bedrijven zouden een duidelijk signaal moeten afgeven dat de aanleg/reconstructie van het spoor cruciaal is voor verdere ontwikkeling. Tot op heden hebben de betrokken gemeenten in het studiegebied dit signaal (nog) niet mogen ontvangen. Ook Philip Morris, één van de grootste spoorvervoerders in het studiegebied,

Deelaspect Tijdelijke werkgelegenheid

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criterium							
Tijdelijke arbeidsplaatsen (arbeidsjaren)	0	750	1.650	1.950	750	1.650	1.950

Tabel 7.12.4 Te verwachten effecten voor het deelaspect Tijdelijke werkgelegenheid

ziet geen economische groei ontstaan direct gerelateerd aan het voorgenomen initiatief.

De aanwezigheid van reeds bestaande spoorverbindingen, zorgt ervoor dat een toevoeging van extra railinfrastructuur niet leidt tot een duidelijke toename van het BRP. In Bijlage 4 is de relatie tussen nieuwe infrastructuur en het BRP weergegeven. Geconcludeerd kan worden dat toevoeging van railinfrastructuur in West-Brabant en een deel van Zeeland slechts voor een zeer geringe toename van het Bruto Regionaal Product zorgt. Ten opzichte van andere ontwikkelingen die het BRP beïnvloeden (zoals bijvoorbeeld economische groei in Nederland en België) is dit zo gering dat wordt uitgegaan van nulgroei.

7.12.3 Deelgebied 1: Roosendaal en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

In de huidige situatie is de capaciteit van het spoorwegennet tussen Roosendaal en Antwerpen voldoende om de genoemde tonnages 'ongehinderd' af te wikkelen. De treinen en wagens ondervinden geen structurele vertraging als gevolg van de beperkte capaciteit. In het jaar 2015 (referentiesituatie) is de capaciteit van het spoorwegennet tussen Roosendaal en Antwerpen niet voldoende om de genoemde tonnages 'ongehinderd' af te wikkelen. De treinen en wagens ondervinden structurele vertraging als gevolg van de beperkte spoorcapaciteit. Door structurele vertragingen stijgt de gemiddelde transporttijd van de goederentreinen tussen het emplacement in Roosendaal en de aftakking naar het Antwerps havengebied. De huidige bedrijfssporen in Roosendaal worden niet of nauwelijks meer gebruikt. Rangeersporen zijn nog wel in bedrijf. Het rangeerterrein biedt daarom werkgelegenheid gerelateerd aan goederenvervoer per spoor. De ruimte die het rangeerterrein echter inneemt is aanzienlijk en kan ook voor andere economische activiteiten worden aangewend.

Tijdelijke arbeidsplaatsen

Naarmate de infrastructurele ingreep van een alternatief/variant groter is des te meer effect er op de tijdelijke werkgelegenheid ontstaat. Deze tijdelijke werkgelegenheid verdwijnt bij de oplevering van het project. Met name aannemers en toeleveranciers profiteren van deze werkgelegenheidsimpuls.

De omleidingsvarianten om Roosendaal (A17 en BLS) brengen een groot aantal kilometers nieuw spoor met zich mee. Dit resulteert in een groot aantal arbeidsjaren. De alternatieven door Roosendaal (Nulplus en Rsd OEM) zijn qua ingreep relatief beperkt en scores dus qua tijdelijke werkgelegenheidseffecten minder goed.

Deelaspect Verandering investeringsklimaat

Alternatieven	Nul	Nulplus	Lijn 12		Lijn 11 en 12		
Varianten		*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*	*Rsd OEM*	*Rsd A17*	*Rsd BLS*
Criteria							
Permanente arbeidsplaatsen (aantal)	0	5	10	10	15	20	20
Verandering BRP	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 7.12.5 Te verwachten effecten voor het deelaspect Verandering Investeringsklimaat

Permanente arbeidsplaatsen

Bij de omleidingsvarianten om Roosendaal (A17 en BLS) ontstaat extra ontwikkelingspotentie voor met name Borchwerf II. Een toekomstige aansluiting op het spoor, door middel van een stamlijn, geeft de ondernemers de kans om de modaliteit spoor te gebruiken en daarmee hun concurrentiepositie te vergroten. De verschillen tussen de varianten gebundeld met de A17 of gebundeld met de buisleidingenstraat zijn qua werkgelegenheidseffecten gering. Tussen de Alternatieven Lijn 11 en 12 en Lijn 12 zitten wel verschillen. Zoals in hoofdstuk 3 is beschreven zorgt een nieuwe verbinding met het Antwerps havengebied (Alternatief Lijn 11 en 12) voor extra werkgelegenheid.

Een tracé om de stad biedt op het eerste oog potenties voor het ontwikkelen van een Multimodaal transportcentrum, waarbij vijf modaliteiten in de toekomst kunnen worden geboden, te weten; weg, rail, binnenvaart, buisleidingen en een (mogelijk) ondergronds systeem. Praktisch zijn er nog wel bezwaren voor zo'n overslagcentrum: het vaarwater is relatief ondiep en een spooraansluiting is niet eenvoudig te realiseren (hoge ligging van de aan te leggen spoorbaan).

De omleidingsvarianten kennen naast kansen ook economische beperkingen:

- De economische ontwikkelingslocaties (Borchwerf II en De Stok) worden doorsneden, waardoor in de toekomst minder grond uitgeefbaar is en dat beperkt enigszins de werkgelegenheid;
- Ten tweede veroorzaakt de bundel van infrastructuur aan de westkant van Roosendaal een nog grotere barrière dan de referentiesituatie. Economische ontwikkelingen richting het westen zijn dan bijna niet meer mogelijk vanwege de 'onoverbrugbare' infrastructuurbundel.

Verandering Bruto Regionaal Produkt

Het Bruto Regionaal Produkt (BRP) verandert niet ten gevolge van één van de alternatieven/varianten. Zelfs als de onderzochte alternatieven/varianten uit deelgebied 1,2 en 3 aan elkaar worden geschakeld tot één integraal alternatief, dan stijgt het BRP dusdanig weinig dat wordt uitgegaan van nulgroei.

Industrieterrein langs de bestaande spoorlijn ten noorden van Bergen op Zoom

7.12.4 Deelgebied 2: Bergen op Zoom en omgeving

Referentiesituatie (Nul-Optie)

Bergen op Zoom is minder centraal gelegen in het spoorwegennetwerk dan Roosendaal. Toch kent de gemeente grote bedrijfsterreinen die op het spoor zijn aangesloten. Aan de noordkant van de stad bevindt zich het bedrijf Phillip Morris dat veelvuldig gebruikt maakt van goederenvervoer per spoor. Het andere bedrijvencomplex ligt aan de westkant

van de stad en is ontsloten door een goederenspoorlijn (stamlijn) die in het zuiden van Bergen op Zoom aansluit op de spoorlijn Bergen op Zoom - Goes. Deze stamlijn werd in het verleden frequent gebruikt door General Electric Plastics (GEP). Via deze lijn werd chloor aangevoerd voor de fabriek in Bergen op Zoom. In de huidige situatie heeft GEP een eigen chloorfabriek in Bergen op Zoom en is aan- afvoer per spoor niet meer noodzakelijk.

Het gebruik van de stamlijn is door het verdwijnen van de chloortrein aanzienlijk gedaald. Slechts enkele bedrijven maken nog gebruik van de spoorlijn. Toch hebben de gevestigde bedrijven regelmatig aangegeven dat ze het enkele spoor belangrijk vinden voor hun concurrentiepositie. Op deze manier kunnen de bedrijven in de toekomst gebruik maken van de spoormodaliteit, wanneer dat aantrekkelijk wordt. Daarnaast speelt de concurrentiepositie en de daarmee samenhangende prijsvorming voor goederentransport een belangrijke rol.

Het investeringsklimaat in Bergen op Zoom wordt ook in de referentiesituatie (2015) als gunstig ervaren. Vele en grote bedrijven investeren binnen de gemeente. Bereikbaarheid per spoor vormt niet direct een knelpunt voor de bedrijfsontwikkeling.

Deelaspect Tijdelijke werkgelegenheid

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criterium				
Tijdelijke arbeidsplaatsen (arbeidsjaren)	0	750	1.050	1.500

Tabel 7.12.6 Te verwachten effecten voor het deelaspect Tijdelijke werkgelegenheid

Tijdelijke arbeidsplaatsen
Naarmate de infrastructurele ingreep van een variant groter is des te meer effect dat heeft op de tijdelijke werkgelegenheid. Deze tijdelijke werkgelegenheid verdwijnt bij de oplevering van het project. Met name aannemers en toeleveranciers profiteren van deze werkgelegenheidsimpuls.

De variant Bestaande Baan (BoZ BB) door Bergen op Zoom is qua investering goedkoper dan de variant gebundeld met de A58 of de variant gebundeld met de buisleidingenstraat (BoZ BLS). De laatste twee omleidingen zorgen voor meer werkgelegenheid doordat over een langer traject nieuw spoor moet worden aangelegd.

Deelaspect Verandering investeringsklimaat

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*BoZ BB*	*BoZ A58*	*BoZ BLS*
Criteria				
Permanente arbeidsplaatsen (aantal)	0	5	10	10
Verandering BRP	0	0	0	0

Tabel 7.12.7 Te verwachten effecten voor het deelaspect Verandering investeringsklimaat

Permanente arbeidsplaatsen
De permanente werkgelegenheidseffecten doen zich vooral voor in Rotterdam, Antwerpen en op knooppunten, zoals bijvoorbeeld in Roosendaal. Daarnaast kunnen bedrijven met een spooraansluiting profiteren van de extra verbinding tussen Antwerpen en Roosendaal. Extra werkgelegenheid voor Bergen op Zoom zal slechts in deze laatste categorie plaatsvinden. Uitstralingseffecten van bijvoorbeeld de toegenomen economische activiteit in Roosendaal heeft wel invloed op Bergen op Zoom, al is dat qua structurele werkgelegenheid zeer beperkt.

Een nieuwe verbinding tussen Bergen op Zoom en het Antwerps havengebied uitgaande van bestaand spoor (BoZ BB) biedt weliswaar meer mogelijkheden, maar beperkt ook de beschikbare capaciteit op het huidige spoor door de toename van de verkeersintensiteit. Het aantal beschikbare mogelijkheden (paden) voor Bergse bedrijven om op het doorgaande spoor te mogen opereren, wordt beperkt. De omleidingsvarianten om Bergen op Zoom (BoZ A58 en BoZ BLS) kennen dit probleem niet. Daarnaast bestaat de kans dat bij een intensivering van de personentreinen een concurrentieslag gaat ontstaan tussen goederen- en personentreinen. Dit heeft een beperkt negatief effect op de economische ontwikkeling van de stad.

Daarnaast beperkt het tracé door de stad van Bergen op Zoom (BoZ BB) enigszins het functioneren en het imago van de binnenstad. Ondanks de ongelijkvloerse kruisingen is de oude binnenstad niet gebaat bij een goederentransport-as tussen Rotterdam en Antwerpen.

Verandering Bruto Regionaal Produkt
Het Bruto Regionaal Produkt (BRP) verandert niet ten gevolge van één van de varianten. Zelfs als de onderzochte alternatieven/varianten uit deelgebied 1,2 en 3 aan elkaar worden geschakeld tot één integraal alternatief, dan stijgt het BRP dusdanig weinig dat wordt uitgegaan van nulgroei.

7.12.5 Deelgebied 3: Reimerswaal/Woensdrecht

Referentiesituatie (Nul-Optie)

In de huidige situatie zijn binnen de gemeente Reimerswaal en Woensdrecht geen bedrijven die gebruik maken van goederenvervoer per spoor. Voor de toekomst zijn verschillende ontwikkelingen gaande. De gemeente Reimerswaal maakt zich samen met de provincie sterk voor het realiseren van een Multimodaal Transportcentrum (MTC) op een knooppunt van water, weg en spoorlijn. Dit centrum zou eventueel kunnen verrijzen op de kruising van de A58 met het Schelde-Rijn Kanaal aan de oostelijke kant van de gemeente. Aansluiting van een nieuwe spoorlijn past hier goed bij. Dit is evenwel niet aan te merken als autonome ontwikkeling; de haalbaarheidsstudie naar dit MTC dient nog te worden gestart. De huidige spoorlijn door Reimerswaal heeft nagenoeg geen toegevoegde waarde voor de gemeente qua werkgelegenheid. De goederentreinen rijden door de gemeente maar hebben nergens uitwisselpunten.

Het investeringsklimaat in de referentiesituatie stemt in grote lijnen overeen met de buurgemeenten. Een goede bereikbaarheid over de weg en per binnenvaartschip.

Deelaspect Tijdelijke werkgelegenheid

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criterium				
Tijdelijke arbeidsplaatsen (arbeidsjaren)	0	1.350	1.350	1.500

Tabel 7.12.8 Te verwachten effecten voor het de elaspect Tijdelijke werkgelegenheid

Tijdelijke arbeidsplaatsen
Naarmate de infrastructurele ingreep van een alternatief/variant groter is des te meer effect dat heeft op de tijdelijke werkgelegenheid. Deze tijdelijke werkgelegenheid verdwijnt bij de oplevering van het project. Met name aannemers en toeleveranciers profiteren van deze werkgelegenheidsimpuls.

De drie varianten voor deelgebied 3 verschillen qua investeringsvolume weinig van elkaar. In alle drie de gevallen wordt een nieuwe spoorlijn aangelegd tussen de bestaande spoorlijn Bergen op Zoom - Goes en de grens met België. Het aantal kilometer nieuw aan te leggen spoor is hierdoor vergelijkbaar. Alleen de variant Schelde-Rijn Kanaal (SRK) is iets langer. Het tijdelijke effect van het voorgenomen initiatief bedraagt 1.350 tot 1.500 arbeidsjaren. Verdeeld over de uitvoeringsperiode is dit circa 300 arbeidsplaatsen per jaar.

Deelaspect Verandering investeringsklimaat

Permanente arbeidsplaatsen

Alternatieven	Nul	Lijn 11 en 12		
Varianten		*A4-Oost*	*A4-West*	*SRK*
Criteria				
Permanente arbeidsplaatsen (aantal)	0	5	5	5
Verandering BRP	0	0	0	0

Tabel 7.12.9 Te verwachten effecten voor het deelaspect Verandering investeringsklimaat

Alle varianten kennen een toename van 5 arbeidsplaatsen en zijn niet onderscheiden. Een nuancering is hierbij op zijn plaats. In de score voor het deelaspect 'Verandering investeringsklimaat' is geen rekening gehouden met het eerder genoemde Multimodaal Transportcentrum (MTC) in de gemeente Reimerswaal omdat dit niet wordt aangemerkt als autonome ontwikkeling. Echter de variant A4-West is voor de ontwikkeling van een MTC het meest geschikt omdat de kans dat hier ooit een overslagcentrum wordt gerealiseerd bij deze variant het grootst is. Effecten op de permanente werkgelegenheid zouden daarom bij A4-West het meest gunstig zijn. De varianten A4-Oost en Schelde-Rijn Kanaal staan de ontwikkeling van het Multimodaal Transportcentrum (MTC) gedeeltelijk in de weg en kunnen daarmee de werkgelegenheidsgroei negatief beïnvloeden. Bij de variant A4-Oost belemmert de snelweg een goede toekomstige aansluiting van het MTC op het spoor en bij het Schelde-Rijn Kanaal variant belemmert de spoorlijn direct langs de dijk de mogelijkheid voor het maken van een insteek- of langshaven.

Verandering Bruto Regionaal Produkt

Het Bruto Regionaal Produkt (BRP) verandert niet ten gevolge van één van de alternatieven. Zelfs als de onderzochte alternatieven/varianten uit deelgebied 1,2 en 3 aan elkaar worden geschakeld tot één integraal alternatief, dan stijgt het BRP dusdanig weinig dat wordt uitgegaan van nulgroei.