6 Bestaande situatie, autonome ontwikkelingen en gevolgen voor de omgeving

Dit hoofdstuk beschrijft de gevolgen voor de omgeving van de aanleg van de RijnGouweLijn West, zoals die optreden in het gehele plangebied, dus los van de verschillende alternatieven. In hoofdstuk 7 zijn deze effecten opgeteld voor de verschillende alternatieven en in tabelvorm samengevat, zodat een vergelijking mogelijk wordt. Dit hoofdstuk geeft aan welke effecten worden onderscheiden en waar deze zich voordoen (zie kaartjes). Van de verschillende aspecten worden beschreven de bestaande situatie, de autonome ontwikkelingen (samen het referentiekader) en de gevolgen voor de omgeving: de effecten. De aspecten zijn:

- ruimtelijke economie;
- ~~inpassing; waarbij fysieke inpassing en ruimtelijke kwaliteit worden~~ onderscheiden;
- leefbaarheid; waarbij trillingen, geluid en verkeersveiligheid worden onderscheiden;
- natuur en landschap;
- cultuurhistorie, aardkundige waarden en archeologie
- bodem en water.

De effecten per aspect zijn weergegeven op de situatiekaarten.

Per aspect is bepaald welke criteria onderscheidend zullen zijn. De criteria zijn conform de richtlijnen voor het MER en zijn specifiek voor deze situatie samengesteld na analyse van het studiegebied en de verwachte effecten van dit project.

De effectbeschrijvingen uit dit hoofdstuk worden in het bijlagenrapport (daar waar relevant) uitgebreid beschreven en toegelicht maar vooral gekwantificeerd. Daarbij zijn ook de gehanteerde rekenregels opgenomen: dit is de systematiek waarmee de kwantitatieve analyses zijn omgezet in een +/- beoordeling op een schaal van ++ (groot positief effect) naar - - (groot negatief effect).
De effecten die samenhangen met de exacte inrichting van het voorkeurstracé zullen in fase 2 van de Tracénota/MER worden uitgewerkt. In hoofdstuk 7 worden de effecten van de verschillende alternatieven en varianten beoordeeld en onderling vergeleken.

Huidige situatie plangebied
Het plangebied van de RijnGouweLijn West ligt aan de westzijde van de Randstad, globaal tussen Leiden en de Noordzeekust. In het gebied liggen de kernen Oegstgeest, Rijnsburg, Valkenburg, Katwijk a/d Rijn, Katwijk aan Zee, Noordwijk-Binnen en Noordwijk aan Zee. Ten zuiden van Rijnsburg en Katwijk a/d Rijn ligt het marinevliegkamp Valkenburg. De provinciale weg N206 doorkruist het gebied en vormt op dit moment de hoofdontsluiting.

Het landschap in dit gebied is gevormd door de zee, de Rijn en later de mens. Daarvan zijn nog verschillende structuren herkenbaar. In het noorden van het plangebied zijn op de strandwallen (hogere delen) bebouwingskernen totstandgekomen. Noordwijk is

daarvan het voorbeeld. De nederzettingen Katwijk, Rijnsburg en Valkenburg zijn ontstaan op de rivierkleiafzettingen van de Oude Rijn en zijn in de loop van de tijd aan weerszijden verder uitgegroeid. Evenwijdig aan de kust zijn duinen, oude strandwallen en vlakten zichtbaar, soms vergraven tot bollengrond. Deze structuren worden bij Katwijk loodrecht doorsneden door de Oude Rijn.
Het plangebied karakteriseert zich door kleinschaligheid. De verschillende functies zijn sterk met elkaar verweven; bebouwing, infrastructuur, bollenteelt, glastuinbouw en graslanden wisselen elkaar af. Voor de ontwikkeling van het gebied zijn de Oude Rijn, de duinen, de strandwallen en de strandvlakten structuurbepalend.

6.1 Ruimtelijk economische ontwikkeling

6.1.1. Huidige situatie

De kernen in het gebied hebben ieder hun eigen karakter. Katwijk kenmerkt zich door de visserij en de badplaatsfunctie. Het grootste bedrijventerrein is 't Heen van 57 hectare; hier werken ruim 4400 mensen. In Rijnsburg is de glastuinbouw karakterbepalend met de Floraveiling en in Valkenburg de activiteiten van het marinevliegkamp. Noordwijk en omgeving is toeristisch gezien van internationaal belang vanwege het strand, de internationale hotels en de bollenteelt. Dit internationale karakter wordt versterkt door de aanwezigheid van het ruimtevaartcentrum ESTEC en het Noordwijkerhoutse Congrescentrum Leeuwenhorst. De Willem van de Bergh aan de Zwarteweg is een instelling voor zwakzinnigenzorg.

6.1.2. Beleid en ontwikkeling

Het beleid voor ruimtelijk economische ontwikkelingen is geformuleerd in paragraaf 2.2. In het gebied zijn verschillende nieuwe woningbouw- en bedrijvenlocaties gepland. In tabel 6.1 staan de locaties en de bijbehorende hectares aangegeven. In het gebied rond Noordwijk is ervoor gekozen om zoveel mogelijk gebruik te maken van de woningbouwmogelijkheden in het bestaande dorpsgebied. Ook Katwijk aan Zee kent een aantal herstructureringsprojecten. Voorhout vervult in het gebied de opvangfunctie. De bebouwing van vliegveld Valkenburg staat nog ter discussie. Het vliegveld komt mogelijk rond 2010 beschikbaar als bouwlocatie.

Tabel 6.1: Nieuw te ontwikkelen bedrijfs- en woningbouwlocaties

	Naam	Plaats	Hectares/woningen*
Bedrijfslocaties	Klei-Oost	Noordwijk	23 ha
	's-Gravendijck	Noordwijk	15 ha (bijna vol)
	Estec	Noordwijk	- (15-20 ha)
	Uitbreiding Klei-Oost	Rijnsburg	8 ha
	Rijnfront**	Oegstgeest	10 ha
	Floraterrein	Katwijk	-
Woningbouwlocaties	Boechorst	Noordwijk	700 woningen
	Offem-zuid	Noordwijk	700 woningen
	Rijnsoever-Noord	Katwijk	500 woningen
	Havengebied en Haringkade	Katwijk	900/1000 woningen
	Zanderij	Katwijk	1050 woningen
	Valkenburg	Valkenburg	8000 woningen
	Duijfrak	Valkenburg	750 woningen

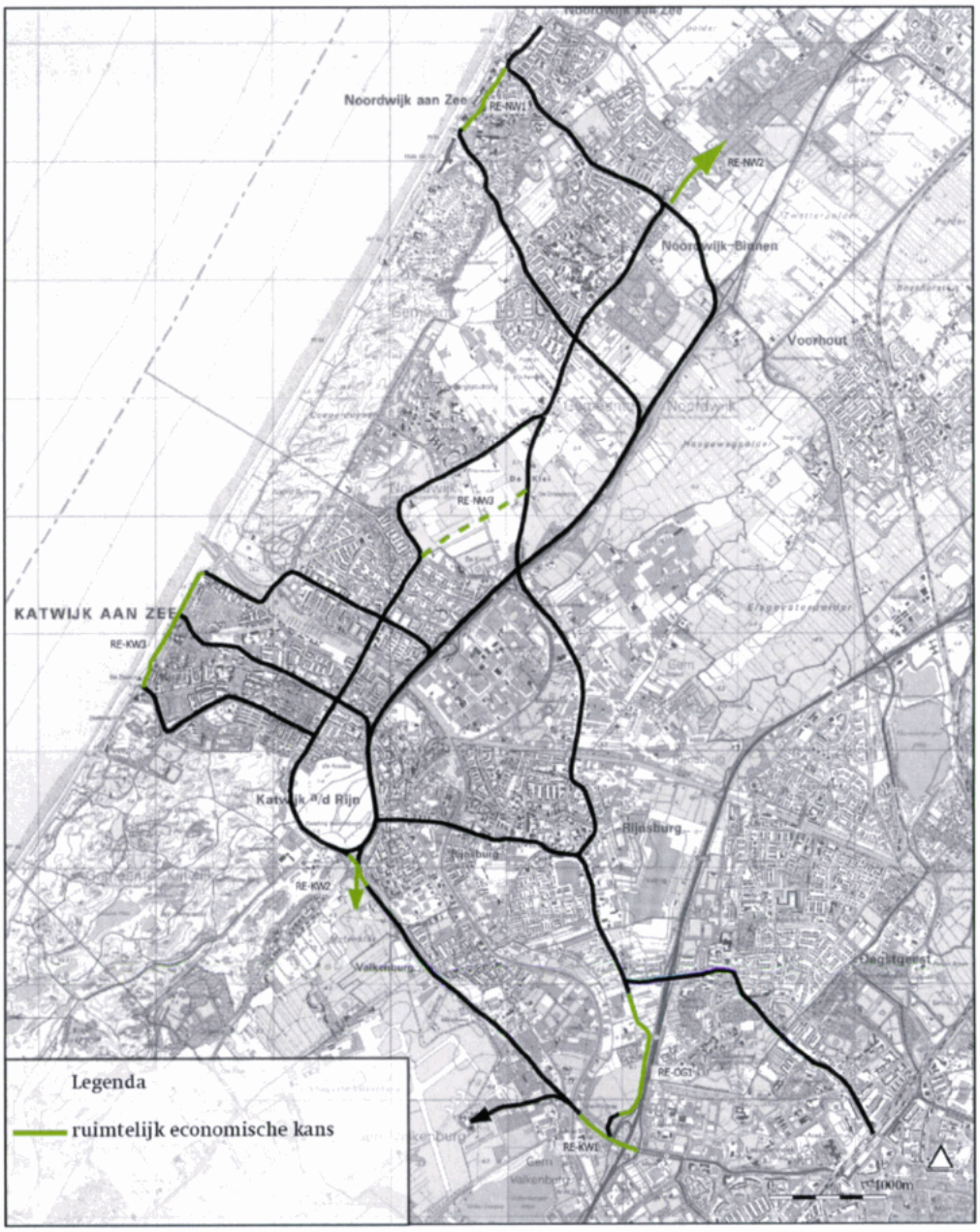
*de oppervlaktes van de bedrijfslocaties zijn afkomstig uit het streekplan Zuid-Holland-West (1997), enkele locaties zijn al (deels) gerealiseerd; het aantal woningen is afkomstig uit verschillende bronnen.
** ondertussen zijn de inzichten gewijzigd, naast 10 ha bedrijfslocatie worden er ook 1900 woningen ontwikkeld (deze vormen geen onderdeel van het nulalternatief).

Nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden voor glastuinbouw zijn na het benutten van de nieuwe locatie Zijlhoek en een aantal nog resterende kleinere locaties in het huidige glastuinbouwgebied ten einde. Nieuwe glastuinbouwontwikkelingen zullen verder onder andere in de Haarlemmermeer moeten plaatsvinden. Voor het bestaande glas wordt wel een ingrijpende herstructurering, vernieuwing en vitalisering voorgestaan.

Het gebied tussen Katwijk en Noordwijk (over de Herenweg) is aangewezen als natuur- en recreatiegebied. Ten zuiden van Katwijk ligt de bufferzone Den Haag-Katwijk. In de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening wordt deze bufferzone vervangen door de term 'regionaal park'. Regionale parken zijn bedoeld om de mogelijkheden van dagrecreatie voor de bewoners van stedelijke netwerken te vergroten en verbeteren. Uitbreiding van het stedelijk ruimtebeslag is niet mogelijk en uitbreiding van permanente verblijfsrecreatie is niet toegestaan. Daarentegen zijn ingrepen die de publieke toegankelijkheid van de dagrecreatiefunctie versterken wel mogelijk.

6.1.3. Effecten op ruimtelijk economische ontwikkeling

De RijnGouweLijn West heeft positieve effecten op de ruimtelijke regionale economie. De Leidse regio en de Duin- en Bollenstreek hebben in oktober 2001 de rapportage opgeleverd: " "Synergie in economie in de Leidse Regio en de Duin- en Bollenstreek." Hierin is aangegeven dat de volgende activiteiten moeten worden gestimuleerd omdat deze goed passen bij de regio: research en development, toerisme en recreatie en kennisintensieve dienstverlening. Daarnaast zijn ook de bollensector en de glastuinbouw belangrijke sectoren voor de regio. Om deze sectoren tot groei te laten komen is verbetering van de bereikbaarheid van de regio (per weg en per OV) van groot belang. In dit onderzoek wordt bepleit de RijnGouweLijn versneld aan te leggen.



Ruimtelijke economie

Positieve effecten komen dus voort uit de kansen die de RijnGouweLijn West biedt voor ruimtelijke ontwikkelingen. De komst van een woningbouwlocatie, recreatiegebied of bedrijventerrein (bijvoorbeeld De zanderij (Katwijk), Rijnfront en 's Gravendijck (Noordwijk) in relatie tot de komst van de RijnGouweLijn West wordt gezien als een kans. Die kans wordt vooral gezien als een stimulans voor een gezonde economische (rendabel te maken) ontwikkeling van dergelijke locaties.

Nergens behoeven woningen te worden verwijderd als gevolg van de komst van de RijnGouweLijn West. Wel moeten op plaatsen waar het profiel smal is gronden worden aangekocht. Dit effect is meegenomen in de kostenramingen.

In tabel 6.2 zijn de effecten ruimtelijke economie beschreven. De codes en kleur zijn ook visueel weergegeven op kaartmateriaal.

Tabel 6.2: Effecten ruimtelijke economie

Type	Code	Locatie/tracédeel	Beschrijving effect
Blauw	RE-OG1	Oegstgeest, Rijnfront	Ruimtelijk economische kans: ontsluiting te ontwikkelen locatie
Blauw	RE-NW1	Noordwijk	Stimulering toerisme
Blauw	RE-NW2	Noordwijk	Stimulering congressector
Blauw	RE-NW3	Noordwijk, 's-Gravendijck (Noordwijk)	Ruimtelijk economische kans: ontsluiting te ontwikkelen locatie
Blauw	RE-KW1	Regionaal park (bufferzone ten zuiden van Katwijk	Mogelijke verbetering publieke toegankelijkheid regionaal park (dit is niet in de cijfers meegenomen).
Blauw	RE-KW2	De Zanderij	Ontsluiting Woon/werklocatie
Blauw	RE-KW3	Katwijk	Stimulering toerisme

6.2 Inpassing

Om de inpassingeffecten te kunnen beschrijven maar vooral te kwantificeren is een methode ontwikkeld die specifiek is voor dit project en dit studiegebied. Ervaringen uit andere projecten en Tracénota/MER-onderzoeken zijn hierbij toegepast, maar er is een specifieke vertaalslag gebruikt. Dit onderzoek is, voor zover bekend, het eerste in deze vorm voor een light-railproject door bebouwd gebied in Nederland.

Na analyse van het gebied en de soort inpassingseffecten die mogelijk zouden optreden, zijn fysieke inpassing en ruimtelijke kwaliteit als de twee onderscheidende aspectonderdelen bepaald en beschreven. Daarnaast worden aandachtspunten als stedebouwkundige barrierewerking, kansen om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren en sociale veiligheid aangestipt. Om de effecten op inpassing te kunnen beoordelen is uiteraard de huidige situatie als referentiekader gekozen. Plannen van de gemeenten om straatprofielen te wijzigen zijn immers mede afhankelijk van de komst van de RijnGouweLijn West.

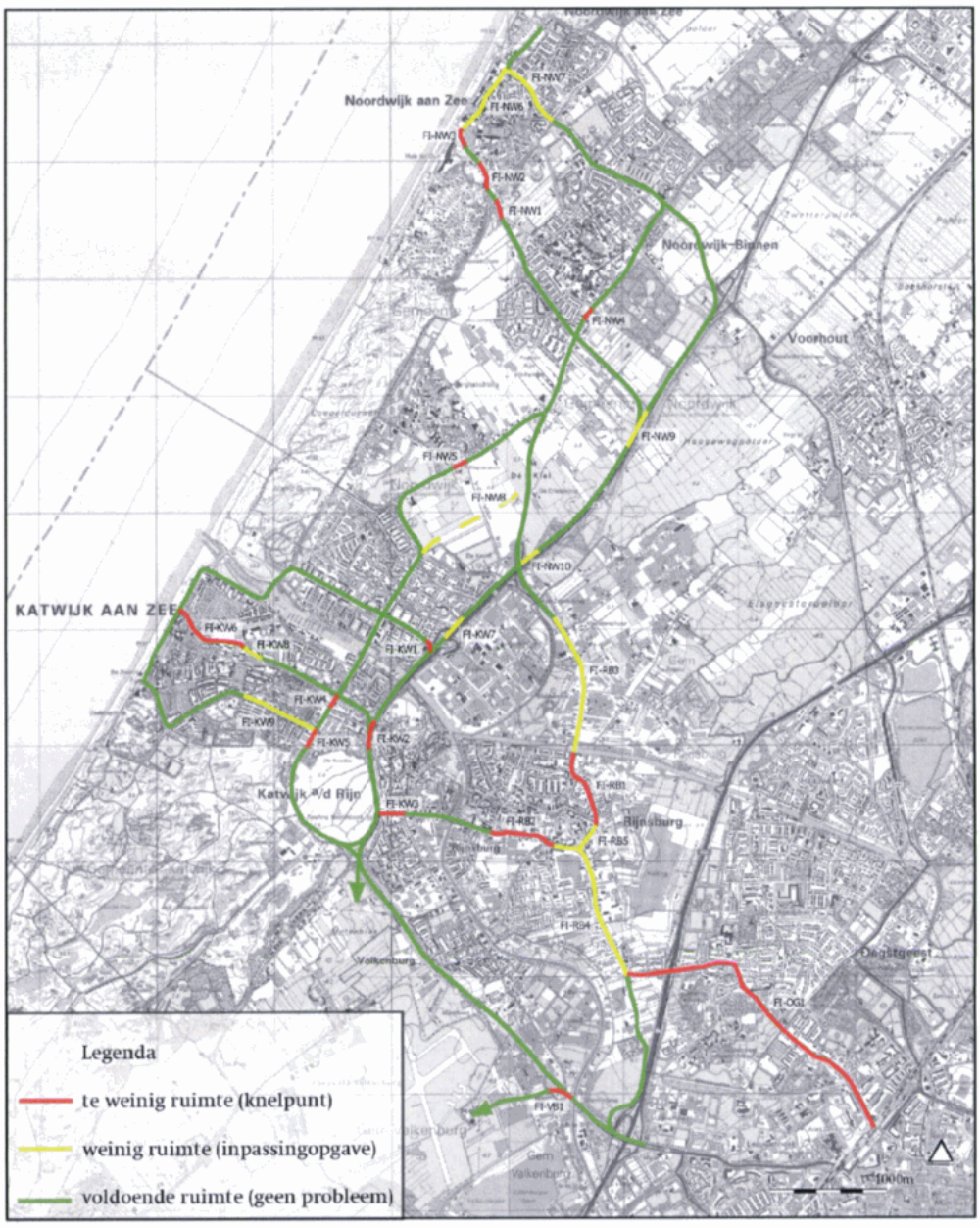
6.2.1. Fysieke inpasbaarheid

Bij de beoordeling op fysieke inpasbaarheid wordt gekeken naar het fysieke ruimtebeslag van de RijnGouweLijn in de betreffende straat en de te overwinnen hoogteverschillen. De dubbelsporige vrije trambaan van de RijnGouweLijn neemt circa 7 m van het straatprofiel in beslag (zie profiel). Daar waar hoogteverschillen overwonnen moeten worden kan dit door benodigde taluds breder zijn.

Effecten

Bij de fysieke inpasbaarheid worden de tracés getoetst aan de volgende criteria:

- Past de RijnGouweLijn fysiek in de omgeving?
- Leveren de te overwinnen hoogteverschillen problemen op voor de RijnGouweLijn of de omgeving?
- Moeten er functies (verkeer, parkeren, bebouwing) wijken?
- Zijn er alternatieven voor deze te verdwijnen functies? (andere verkeerscirculatie, andere locatie voor het parkeren, vervangende nieuwbouw)



Fysieke inpassing

Na een functionele analyse is op basis van de informatie uit veldbezoek en uit door de gemeenten geleverde plattegronden bepaald waar de knelpunten en inpassingsopgaven zich bevinden. Daarbij is een onderscheid gemaakt in 3 typen effecten zoals vermeld in tabel 6.3.

Tabel 6.3: Toelichting effecten fysieke inpasbaarheid

Type effect	Toelichting
rood	te weinig ruimte (knelpunt): het profiel past fysiek niet in de omgeving zonder dat er functies moeten wijken, waarbij alternatieven voor de te verdwijnen functies niet voorhanden (lijken te) zijn.
geel	weinig ruimte (inpassingsopgave): het profiel past fysiek niet in de omgeving zonder dat er functies moeten wijken, maar er zijn wel alternatieven voor de te verdwijnen functies voorhanden. Aanpassing van RO-plannen (planschade)
groen	voldoende ruimte (geen probleem): het profiel past fysiek in de omgeving zonder dat er functies moeten wijken.

In tabel 6.4 zijn de effecten fysieke inpassing beschreven. Deze effecten zijn ook weergegeven op de kaart.

Tabel 6.4: Effecten fysieke inpasbaarheid

type	Code	Locatie/tracédeel	Beschrijving effect
rood	FI-NW1	Noordwijk, De Grent	Vrij steile helling over duinrand
rood	FI-NW2	Noordwijk, Oude Zeeweg	Smal straatprofiel
rood	FI-NW3	Noordwijk, Oude Zeeweg	Vrij steile helling over strandwal
rood	FI-NW4	Noordwijk, Nieuwe Offemweg	Plaatselijke vernauwing van het straatprofiel
rood	FI-NW5	Zwarteweg bij de Willem van de Bergh	Smal straatprofiel
rood	FI-KW1	Katwijk, provinciale weg - Hoorneslaan	Weinig ruimte langs flatgebouw voor bocht
rood	FI-KW2	Katwijk, aansluiting provinciale weg (N206) - Zeeweg	Kruising met ongelijkvloerse aansluiting op de provinciale weg
rood	FI-KW3	Katwijk, Molentuinweg	Smal straatprofiel
rood	FI-KW4	Katwijk, Koningin Julianalaan (bij Nieuwe Duinweg)	Smal straatprofiel
rood	FI-KW5	Katwijk, Koningin Julianalaan (bij Bosplein)	Smal straatprofiel
rood	FI-KW6	Katwijk, Tramstraat – Koningin Wilhelminastraat	Smal straatprofiel
rood	FI-RB1	Rijnsburg, Noorwijkerweg - Brouwerstraat	Smal straatprofiel
rood	FI-VB1	Valkenburg, ir. Tjalmaweg - Zonneveldlaan	Bebouwing ter plaatse van van bocht in tracé
rood	FI-OG1	Rijnzicht, Geverstraat, Rijnsburgerweg Oegstgeest, Rijnsburgerweg Leiden	Smal straatprofiel
rood	FI-RB 2	Rijnsburg, Sandtlaan	Smal straatprofiel

type	Code	Locatie/tracédeel	Beschrijving effect
geel	FI-NW6	Noordwijk, Parallelboulevard	Herprofilering straatprofiel, alternatieve parkeerlocatie of alternatieve verkeerscirculatie zoeken
geel	FI-NW7	Noordwijk, Quarles van Uffordstraat	Herprofilering straatprofiel, alternatieve parkeerlocatie of alternatieve verkeerscirculatie zoeken
geel	FI-NW8	Noordwijk, bedrijventerrein / landbouwgebied Zwarteweg	Tracéring snijdt door (geplande) verkaveling heen: inpassingsplan om versnippering te mitigeren
geel	FI-NW9	Noordwijk, aansluiting provinciale weg (N206) – provinciale weg (Beeklaan)	Kruising met ongelijkvloerse aansluiting op de provinciale weg
geel	FI-NW10	Noordwijk, aansluiting provinciale weg (N206) - Herenweg	Kruising met ongelijkvloerse aansluiting op de provinciale weg
geel	FI-KW7	Katwijk, aansluiting provinciale weg (N206) - Hoorneslaan	Kruising met ongelijkvloerse aansluiting op de provinciale weg
geel	FI-KW8	Katwijk, Zeeweg (bij Stationsstraat)	Herprofilering straatprofiel, alternatieve parkeerlocatie of alternatieve verkeerscirculatie zoeken
geel	FI-KW9	Katwijk, Boslaan (tussen Annastraat en Koningin Julianalaan)	Herprofilering straatprofiel, alternatieve parkeerlocatie of alternatieve verkeerscirculatie zoeken
geel	FI-RB3	Rijnsburg, Noordwijkerweg	Herprofilering straatprofiel
geel	FI-RB4	Rijnsburg, Rijnsburgerweg	Herprofilering straatprofiel, alternatieve verkeerscirculatie zoeken (met name voor vrachtverkeer)
geel	FI-RB5	Rijnsburg, Oegstgeesterweg - Sandtlaan	Herprofilering straatprofiel, alternatieve parkeerlocatie of alternatieve verkeerscirculatie zoeken

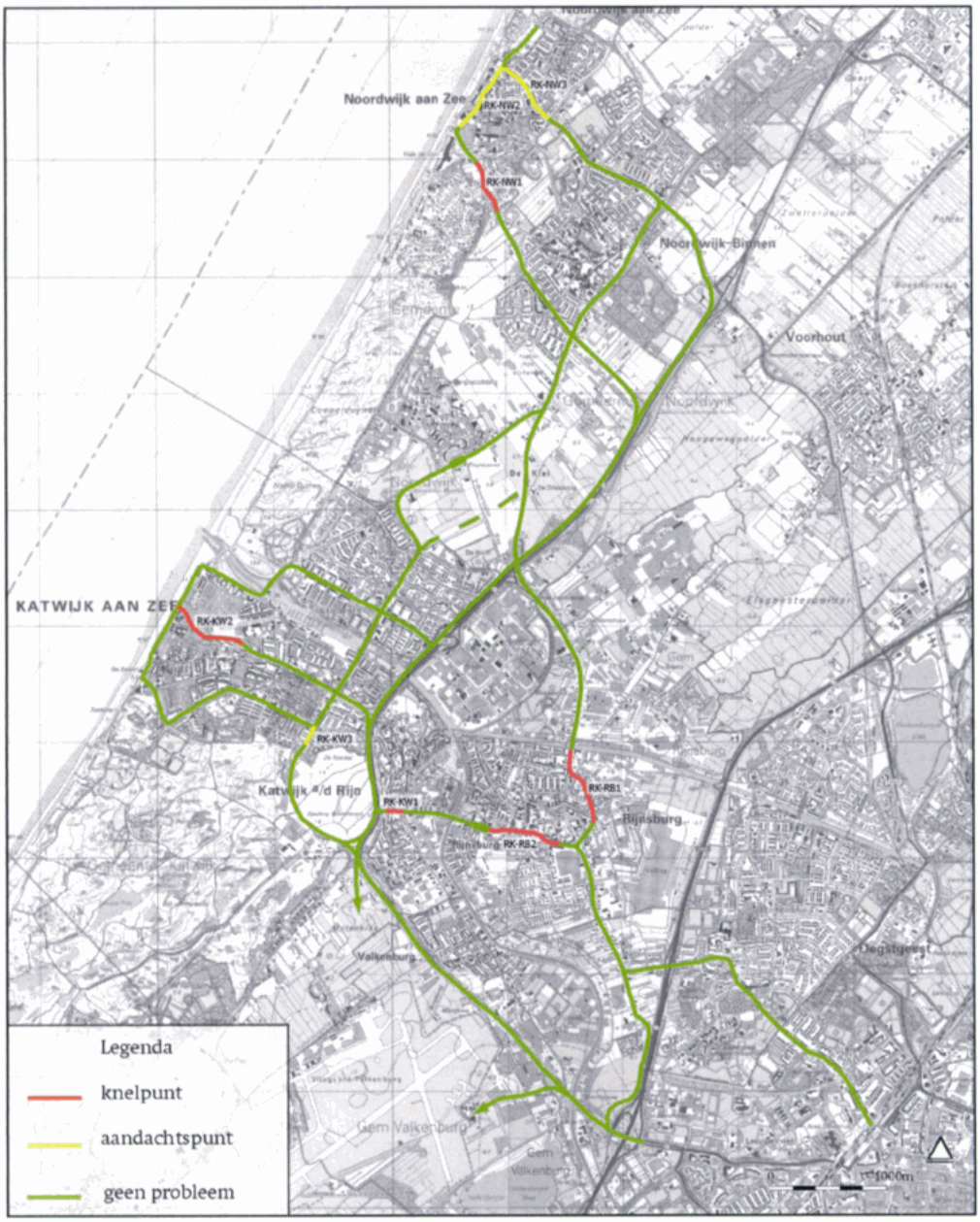
De hierboven beschreven fysieke inpassingseffecten worden in het bijlagenrapport gekwantificeerd en met behulp van op de situatie afgestemde rekenregels beoordeeld. De beoordelingen komen geordend per alternatief in hoofdstuk 7 terug.

6.2.2. Effecten ruimtelijke kwaliteit

Bij de beoordeling van de effecten op ruimtelijke kwaliteit wordt gekeken naar de schaal en maat van de RijnGouweLijn ten opzichte van het betreffende straatprofiel en bebouwing. Een dubbelsporige vrije trambaan is circa 7 m breed, de bovenleidingmasten zijn circa 5,5 m hoog. Om de verschillende straatprofielen te kunnen toetsen is een toetsingskader met referentieprofielen ontwikkeld. De ruimtelijke kwaliteit van de tracés is aan de hand van referentieprofielen getoetst. Centraal hierbij staat de vraag of er sprake is van een schaalconflict, schaalverschil of schaalgelijkheid voor een dubbelsporige vrije trambaan.

De ruimtelijke kwaliteit speelt in deze situatie met name op het niveau van het straatprofiel. Het gaat om de maat, schaal en type van de bebouwing en het karakter

van de straat. Voor de straten waar de alternatieven en varianten van de RijnGouweLijn West doorheen gaan, worden in het bijlagenrapport in hoofdstuk 6.3 per straat puntsgewijs de belangrijkste bestaande karakteristieken benoemd. Daarbij is een indeling gemaakt in drie typen effecten, zoals vermeld in tabel 6.5.



Ruimtelijke kwaliteit

Tabel 6.5: Toelichting effecten ruimtelijke kwaliteit

Type effect	Toelichting
Rood	schaalconflict (knelpunt): het tramprofiel past qua schaal en maat niet in de omgeving
Geel	schaalverschil (inpassingsopgave): het tramprofiel veroorzaakt een ruimtelijk-visuele onbalans qua schaal en maat in de omgeving. Met een zorgvuldige inpassing is deze onbalans te mitigeren
Groen	schaalgelijkheid (geen probleem): het tramprofiel past qua schaal en maat in de omgeving

Zo is na een functionele analyse op basis van de informatie uit het veldbezoek en na overleg met de desbetreffende gemeenten bepaald waar de knelpunten en inpassingsopgaven zich bevinden. De effecten ruimtelijke kwaliteit zijn beschreven in tabel 6.6. De effecten zijn ook weergegeven op kaart.

Tabel 6.6: Effecten ruimtelijke kwaliteit

type	Code	Locatie/tracédeel	Beschrijving
rood	RK-NW1	Noordwijk, Oude Zeeweg	Smal straatprofiel met kleinschalige bebouwing
rood	RK-KW1	Katwijk, Molentuinweg	Smal straatprofiel met kleinschalige bebouwing
rood	RK-KW2	Katwijk, Tramstraat – Koningin Wilhelminastraat	Smal straatprofiel met kleinschalige bebouwing
rood	RK-RB1	Rijnsburg, Noordwijkerweg - Brouwerstraat	Smal straatprofiel met kleinschalige bebouwing
rood	RK-RB2	Rijnsburg, middendeel Sandtlaan	Smal straatprofiel met kleinschalige bebouwing
geel	RK-NW2	Noordwijk, Parallelboulevard	Herprofilering straatprofiel van gevel tot gevel
geel	RK-NW3	Noordwijk, Quarles van Uffordstraat	Herprofilering straatprofiel van gevel tot gevel
geel	RK-KW3	Katwijk, Koningin Julianalaan (bij Bosplein)	Herprofilering straatprofiel van gevel tot gevel
geel	RK-RB3	Rijnsburg, Oegstgeesterweg – oostelijk deel Sandtlaan	Herprofilering straatprofiel van gevel tot gevel

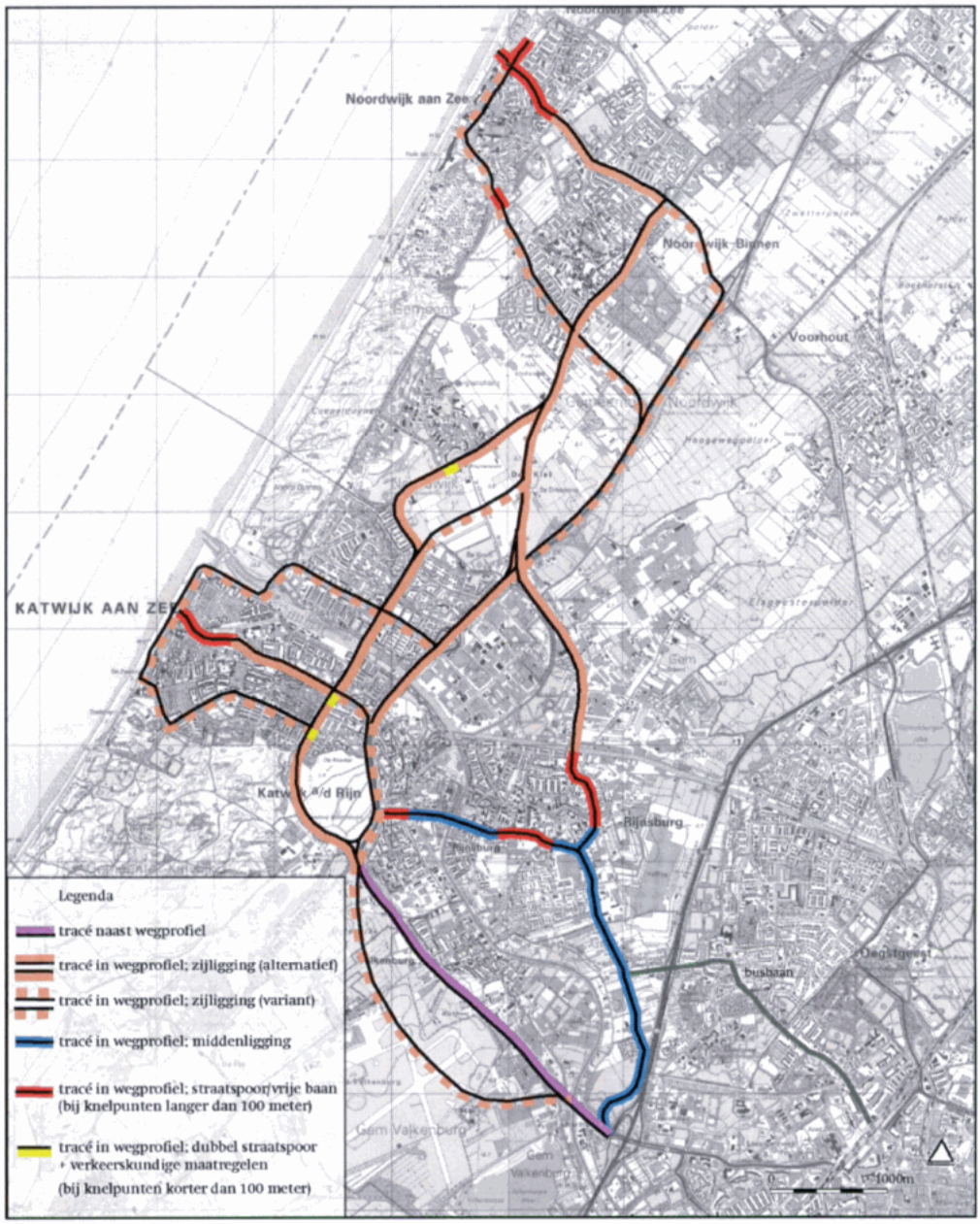
De hierboven beschreven ruimtelijke kwaliteitseffecten zijn in het bijlagenrapport gekwantificeerd en met behulp van op de situatie afgestemde rekenregels beoordeeld. De beoordelingen komen geordend per alternatief in het volgende hoofdstuk terug.

De ruimtelijke kwaliteit wordt ook beïnvloed door stedenbouwkundige barrièrewerking en het benutten van kansen voor ruimtelijke ontwikkeling en inpassing. Ook de kwaliteit van de openbare ruimte en de sociale veiligheid zijn aspecten die van invloed zijn op de ruimtelijke kwaliteit.
In deze fase van de vaststelling van een voorkeurstracé zijn deze aspecten van ruimtelijke kwaliteit nog niet nader uitgewerkt omdat hiervoor het exacte beeld van de wijze waarop de RijnGouweLijn kan worden ingericht nog ontbreekt. De begrippen stedenbouwkundige barrièrewerking en kansen voor verbetering van de ruimtelijke kwaliteit en sociale veiligheid zijn achtereenvolgens kort toegelicht.

Stedenbouwkundige barrièrewerking
Als de RijnGouweLijn West wordt uitgevoerd als een dubbelsporige vrije light-railbaan voorzien van hekwerken dan kan in bebouwd gebied de stedenbouwkundige barrièrewerking toenemen. In het algemeen wordt de RijnGouweLijn West daarom zoveel mogelijk gebundeld met de aanwezige infrastructuur. Op deze manier wordt (verdere) versnippering door nieuwe infrastructuur en een grotere barrièrewerking van het te doorkruisen gebied tegengegaan. Of toename of afname optreedt en zo ja hoeveel, hangt erg af van de verkeersdruk en vormgeving van de weg in de bestaande situatie en de verkeersdruk en vormgeving van de weg plus RijnGouweLijn of busbaan straks.

Kansen (zie ook paragraaf 3.3 over economische baten van de RijnGouweLijn)
Naast alle negatieve (inpassings)effecten biedt de RijnGouweLijn West ook kansen voor verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Een slimme tracering, veilige oversteken, goede baanuitvoering en zorgvuldige bepaling van de haltelocaties hebben een positieve invloed op de barrièrewerking en de verkeersveiligheid, maar ook op de ruimtelijke kwaliteit. De aanwezigheid van haltes kan aanleiding zijn voor de komst van openbare maar ook commerciële voorzieningen op korte afstand. De inpassing van de RijnGouweLijn West zelf kan een opwaardering van de kwaliteit van de openbare ruimte zijn maar kan ook aanleiding zijn voor gemeenten om omliggend gebied tegelijkertijd te ontwikkelen en op te knappen.

Sociale veiligheid
De komst van de RijnGouweLijn West is behalve een goed ingepaste lijn in een profiel (nieuw en netjes) ook een publiekstrekker in de straat. Beiden hebben positieve invloed op de sociale veiligheid. Daar waar mogelijk is in deze fase van het MER rekening gehouden met sociale veiligheid, bijvoorbeeld met de tracering en de locatie van de halte. Bij de uitwerking van de lijn en de haltes is sociale veiligheid een belangrijk aandachtspunt.



Ligging RijnGouweLijn in wegprofiel

6.2.3. *Alternatieve oplossingen*

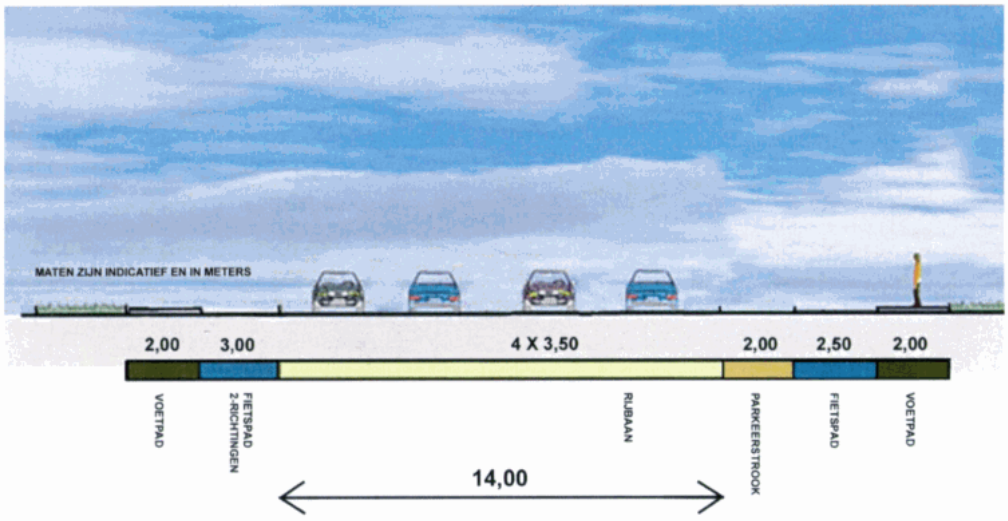
De inpassing van een dubbelsporige vrije baan in het studiegebied levert op veel plekken knelpunten en inpassingopgaven op.

Mogelijke oplossingen voor de zeer beperkt beschikbare ruimte zijn:

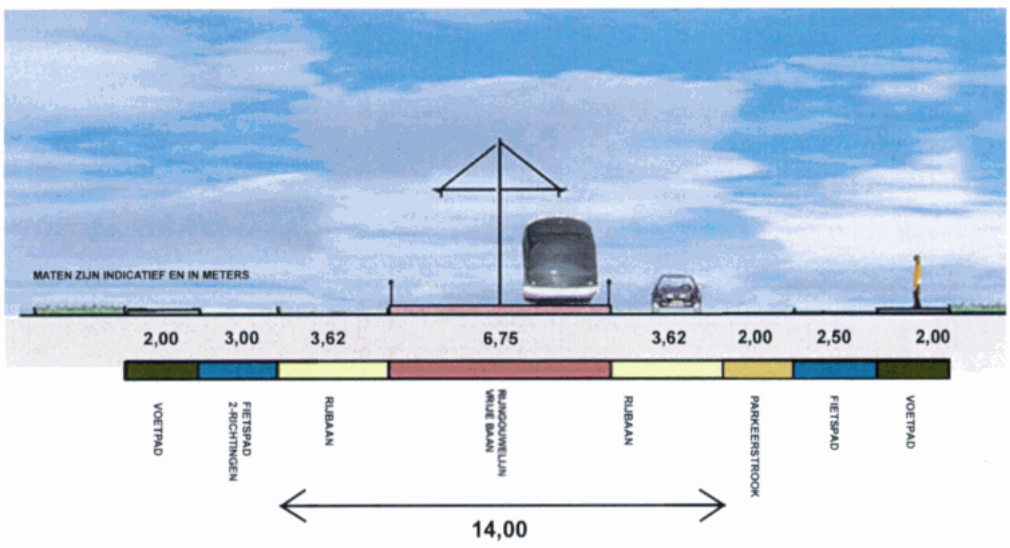
- Een dubbelsporige vrije baan zonder bijvoorbeeld parkeren in het profiel (niet realistisch);
- Een enkelsporige vrije baan (twee richtingen);
- Één dubbelsporige 'baan' waarvan één spoor vrij ligt van het wegverkeer en één spoor in de straat, in combinatie met éénrichtingsverkeer voor auto's;
- Een vrije baan in tijd (mogelijk invloed overig verkeer);
- Een dubbelsporige straatbaan (de light rail rijdt "gewoon" met de auto's mee).

Op de overzichtskaart is aangegeven waar deze alternatieve oplossingen wellicht kunnen worden toegepast.

Voor een aantal van deze locaties zijn alternatieve oplossingen geschetst om een beeld te geven van de mogelijkheden. Deze ideeën hebben dus geen invloed gehad op de effectbepalingen.



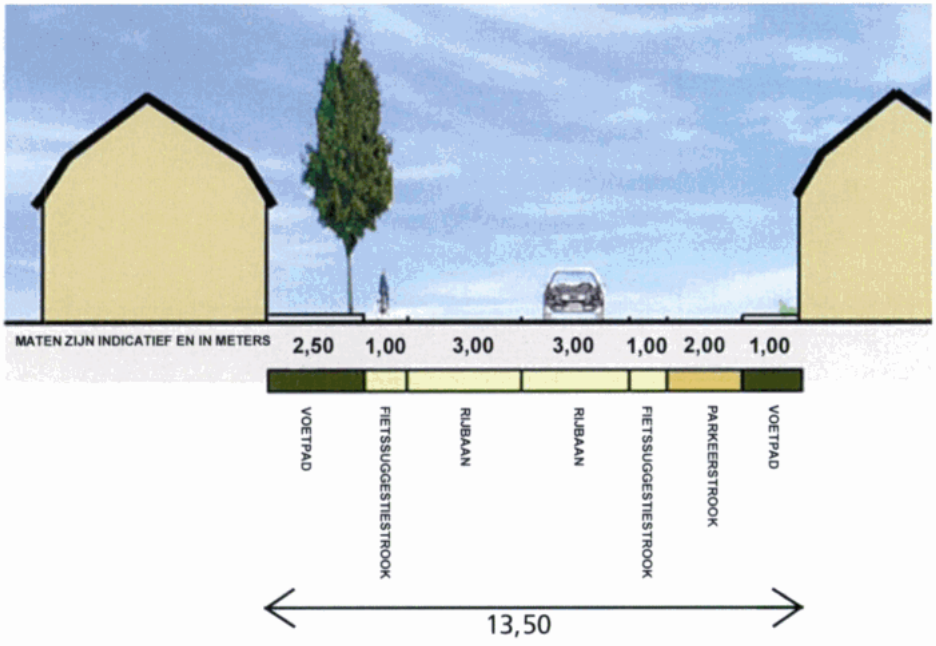
RijnGouwelijn West, Rijnsburgerweg (rijnsburg), huidige situatie



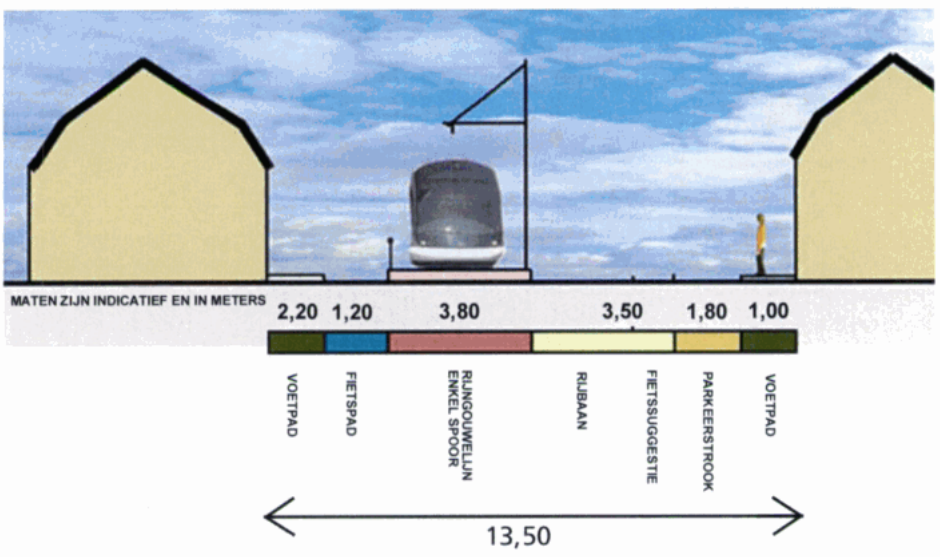
RijnGouwelijn West, Rijnsburgerweg (rijnsburg), dubbele vrije baan

Rijnsburgerweg, Rijnsburg
De Rijnsburgerweg in Rijnsburg heeft een zeer uitgestrekt profiel dat bestaat uit tweezijdige voet- en fietspaden, bermen of parkeerstroken en twee maal twee rijbanen. Toch is de beschikbare ruimte voor een dubbelsporige vrije baan beperkt. De verkeersdruk is namelijk zeer hoog, onder andere door het vrachtverkeer van en naar de veiling Flora.

De principe oplossing, een dubbelsporige vrije light-railbaan, is in het profiel geschetst en gaat ten koste van ruimte voor autoverkeer. Zo'n oplossing is alleen realistisch als er een meer noordelijke op/afrit op de A44 gemaakt is en de Rijnsburgerweg verkeersluwer is geworden.



Brouwerstraat (Rijnsburg), huidige situatie



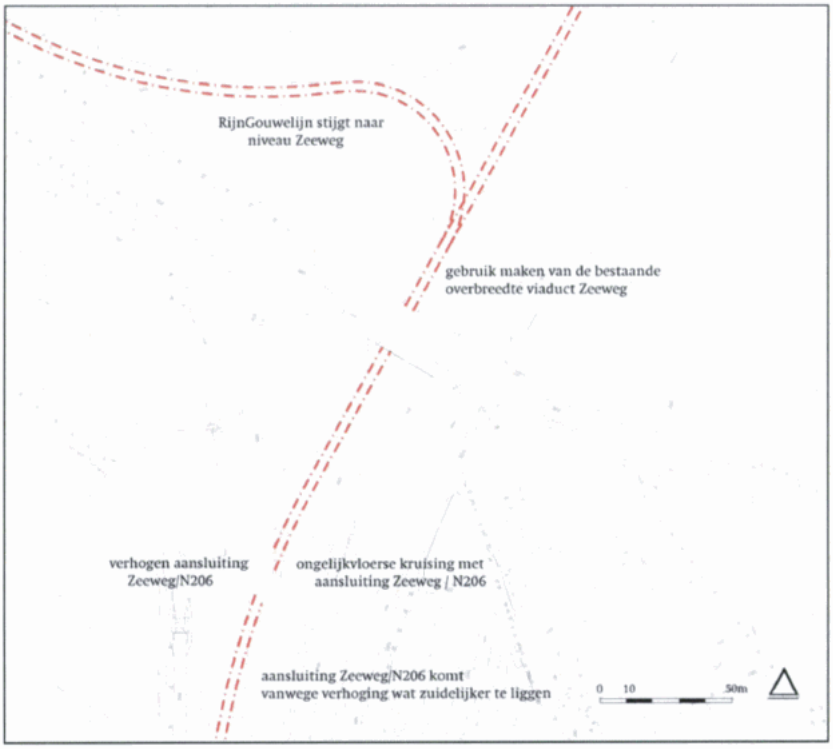
Brouwerstraat (Rijnsburg), enkele vrije baan.

Brouwerstraat, Rijnsburg
De Brouwerstraat in Rijnsburg heeft een zeer smal straatprofiel en een kleinschalige bebouwing van veelal één à twee lagen met een kap. Er zijn kleine voortuinen en er is parkeren langs één zijde van de weg. De weg bestaat uit twee smalle rijbanen met aan beide zijden fietssuggestiestroken.

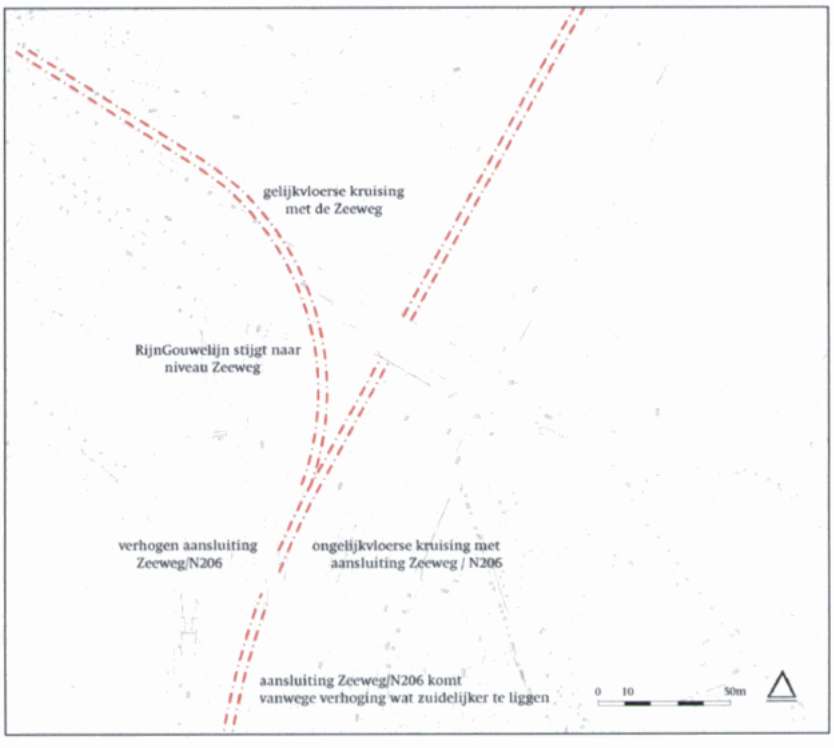
De inpassing van een dubbelsporige vrije baan vraagt nader onderzoek (in overleg met de gemeente).

Een dubbelsporige straatbaan is voor lange tracédelen niet gewenst in verband met de grote invloed op de vervoerswaarde. Bij het realiseren ven een eventuele nieuwe oprit op de A44 voor de Flora is de verwachting van de gemeente dat de Brouwerstraat verkeersluw zal worden. Een dubbelsporige vrije baan is dan eventueel makkelijker inpasbaar.

Eén van de mogelijke oplossingen is een enkelsporige vrije baan in combinatie met éénrichtingsverkeer voor auto's. Deze is in het profiel geschetst. De RijnGouweLijn West uit Noordwijk en die uit Leiden kunnen elkaar dan over een grote lengte niet passeren en moeten op elkaar wachten. Zo'n oplossing heeft behalve veel invloed op het profiel (ruimtebeslag en schaalconflict) ook veel invloed op de verkeerscirculatie en de doorstroming van het openbaar vervoer.



Katwijk
Aansluiting N206 / Zeeweg A



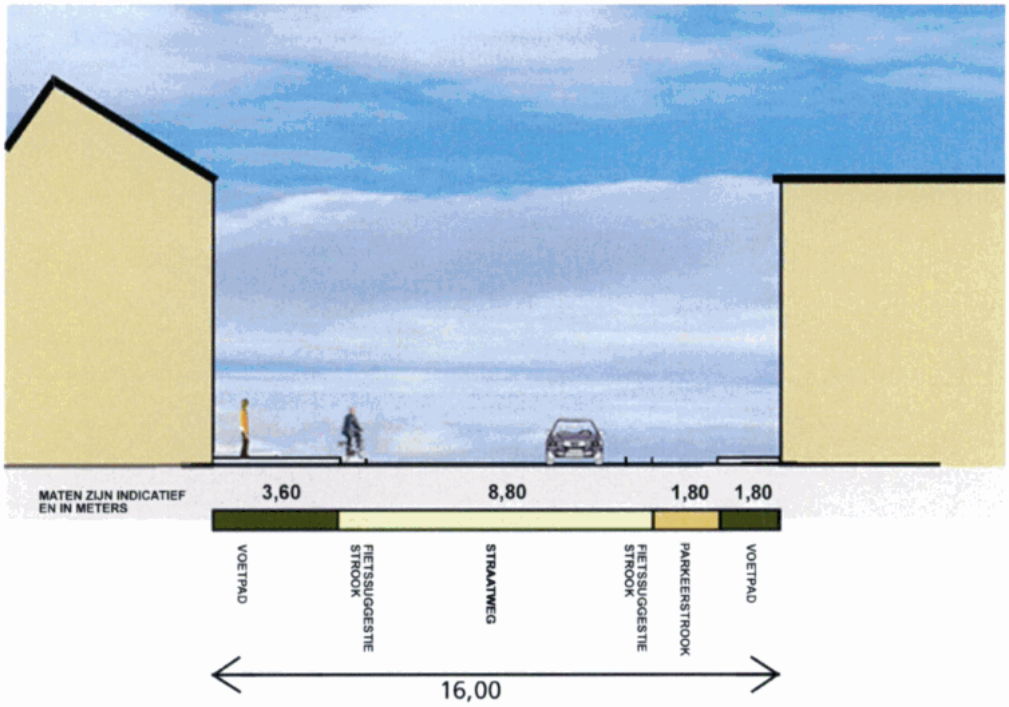
Katwijk
Aansluiting N206 / Zeeweg B

Aansluiting N206 / Zeeweg, Katwijk

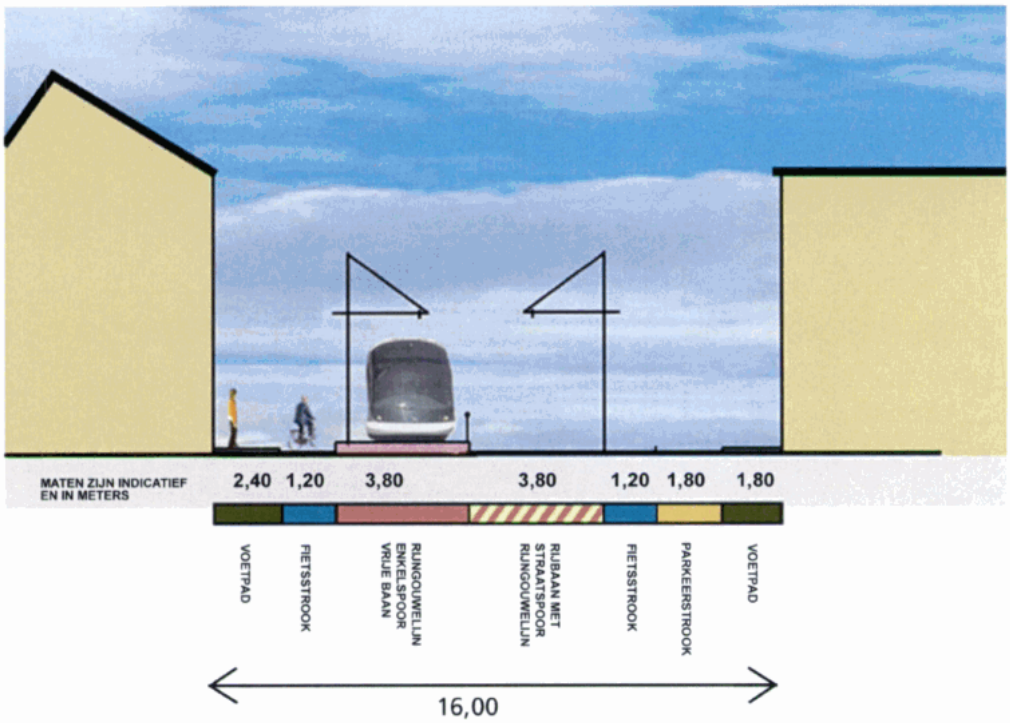
Voor de ongelijkvloers kruising van de N206 en de Zeeweg in Katwijk zijn twee mogelijke oplossingen geschetst.

Bij Optie A gaat de RijnGouweLijn West onder de oprit van de N206 door, de oprit wordt daarvoor iets verhoogd. Vervolgens wordt de bestaande overbreedte in het viaduct van de Zeeweg benut. Na dit viaduct splitst het spoor zich in een spoor richting Katwijk aan Zee en een spoor richting Noordwijk.

Bij Optie B gaat de RijnGouweLijn West ook onder de oprit van de N206 door, maar in dit geval buigt het spoor richting Katwijk aan Zee net voor het viaduct met de Zeeweg af om met een gelijkvloerse kruising voorzien van een verkeerslichtinstallatie de Zeeweg te kruisen. Het spoor richting Noordwijk is bij beide opties hetzelfde.



Tramstraat (Katwijk), huidige situatie.



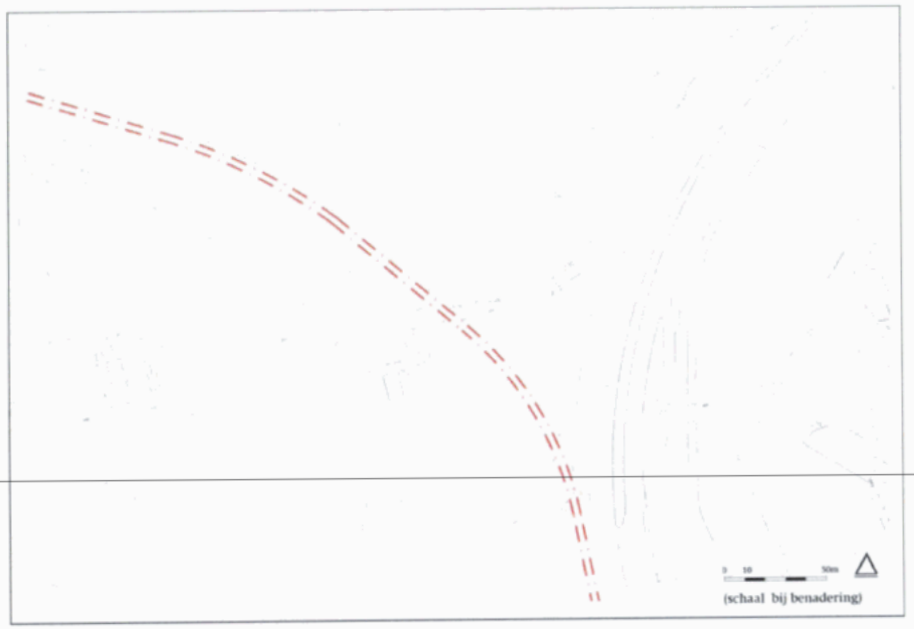
Tramstraat (Katwijk), enkele vrije baan + straatspoor.

Tramstraat, Katwijk
De Tramstraat in Katwijk heeft een zeer smal straatprofiel met twee à drie lagen bebouwing met en zonder kap. Er is weinig groen. De bebouwing is een mix van wonen/winkels en voorzieningen. In de huidige situatie bestaat het profiel uit een voetpad en aan weerszijde van de weg (twee rijbanen) langs de stoep is over een gedeelte aan 1 zijde parkeren. Op de weg zijn veelal fietsstroken aangegeven.

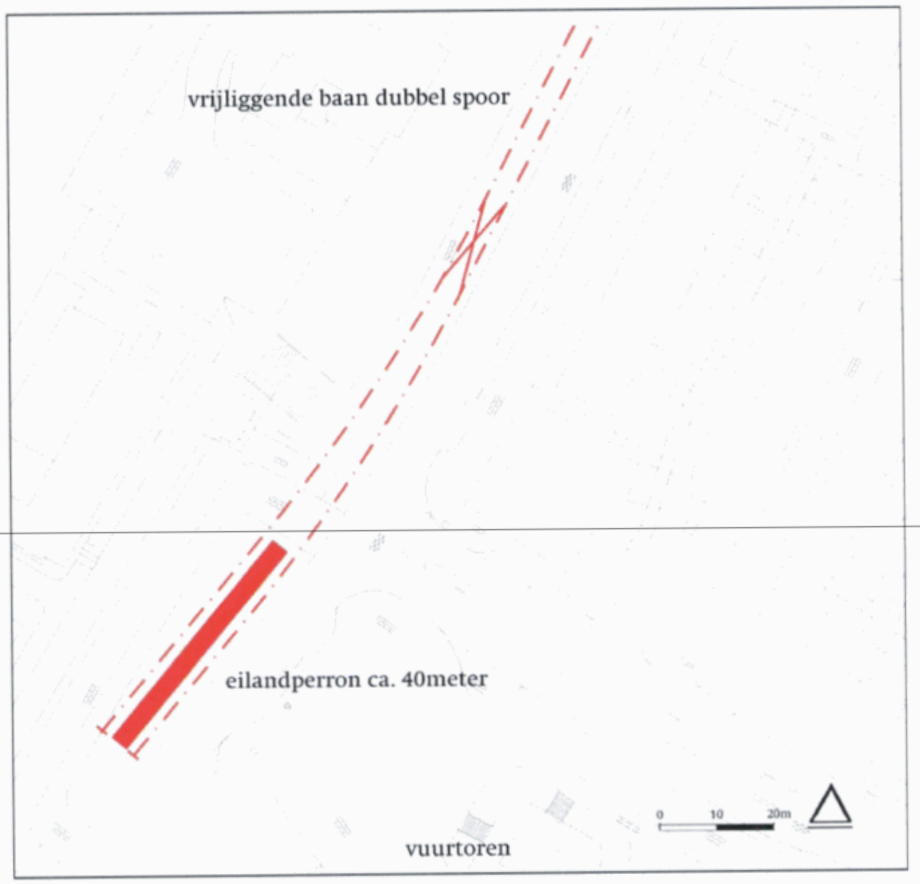
Uit de effectbeschrijving blijkt dat dit tracédeel nader onderzoek vraagt (in overleg met de gemeente). De beschikbare ruimte voor een dubbelsporige baan is namelijk zeer beperkt.

Er zijn echter andere oplossingen mogelijk;
- twee straatsporen. Dit zou over zo'n grote lengte teveel invloed hebben op de vervoerswaarde en de exploitatiekosten (groot risico op vertraging met name in de zomer);
- een vrije baan in tijd, geregeld met verkeerslichten is een oplossing met mogelijk invloed op het overige verkeer;
- één enkelsporige vrije baan;
- een dubbelsporige 'baan' waarvan één spoor vrij ligt van het wegverkeer en één spoor in de straat, in combinatie met éénrichtingsverkeer voor auto's.

Momenteel lijkt de laatste oplossing het meest haalbaar omdat ter plaatse al ideeën zijn om de verkeerscirculatie aan te passen. Een mogelijke inrichting van het profiel is weergegeven in de figuur.



Katwijk
Aansluiting bij de Zanderij



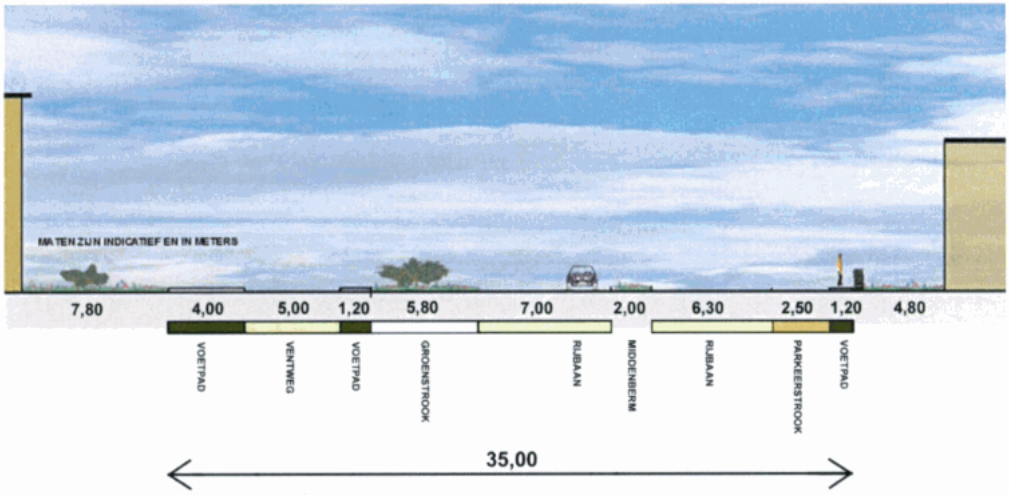
Katwijk
Vuurbaakplein

Aansluiting bij de Zanderij
De RijnGouweLijn West heeft een dubbelsporige vrije baan. De ligging van het tracé is in de planvorming van de Zanderij reeds voorzien. De baan ligt ten westen van de N206 en buigt met een flauwe bocht af richting de Zanderij. Daar ligt het tracé aan de noordoostzijde van de Westerbaan.

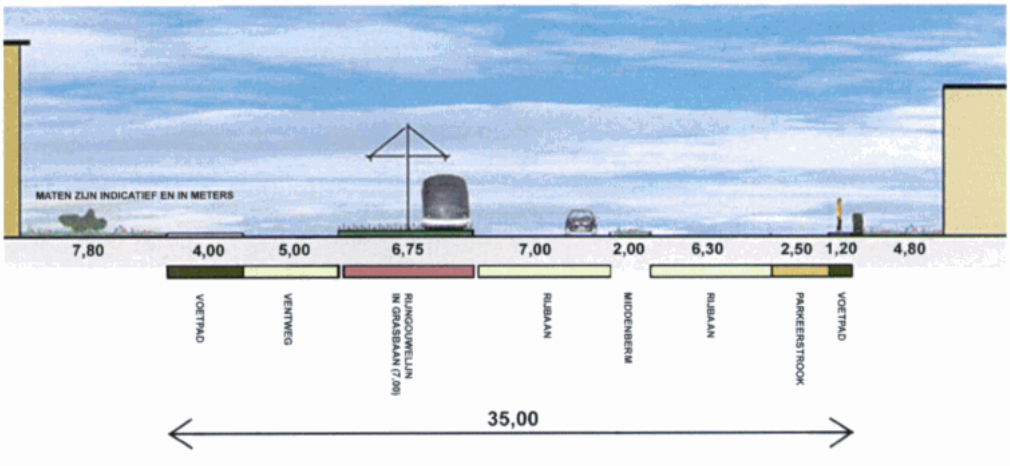
Vuurbaakplein, Katwijk
Voor de eindhalte in Katwijk is een van de mogelijke oplossingen geschetst; een eindhalte op de Boulevard in Katwijk. Een eindhalte met uitzicht over Zee en dichtbij de Vuurtoren, een ambulante vishandel en een restaurant. De eindhalte bestaat uit een eilandperron op een voormalig parkeerterreintje. De halte gaat dus ten koste van parkeerplaatsen.
De locatie is een goede plek om een aansprekende eindhalte vorm te geven die het visitekaartje van de RijnGouweLijn in Katwijk kan zijn.

Parklaan, Katwijk

De Parklaan in Katwijk (onderdeel van variant C) heeft een breed profiel met aan de noord-westzijde een parallelweg. Het heeft een groen karakter door bermen, tuinen, park en begraafplaats. De bebouwing bestaat veelal uit twee lagen met een kap. In het profiel is ook nog voldoende ruimte voor voetpaden, fietsstroken en parkeren. Op de Parklaan kan een dubbelsporige vrije baan op een goede manier in het profiel worden opgenomen. Een uitvoering van de baan in gras zou goed aansluiten bij het karakter van de weg en haar omgeving.



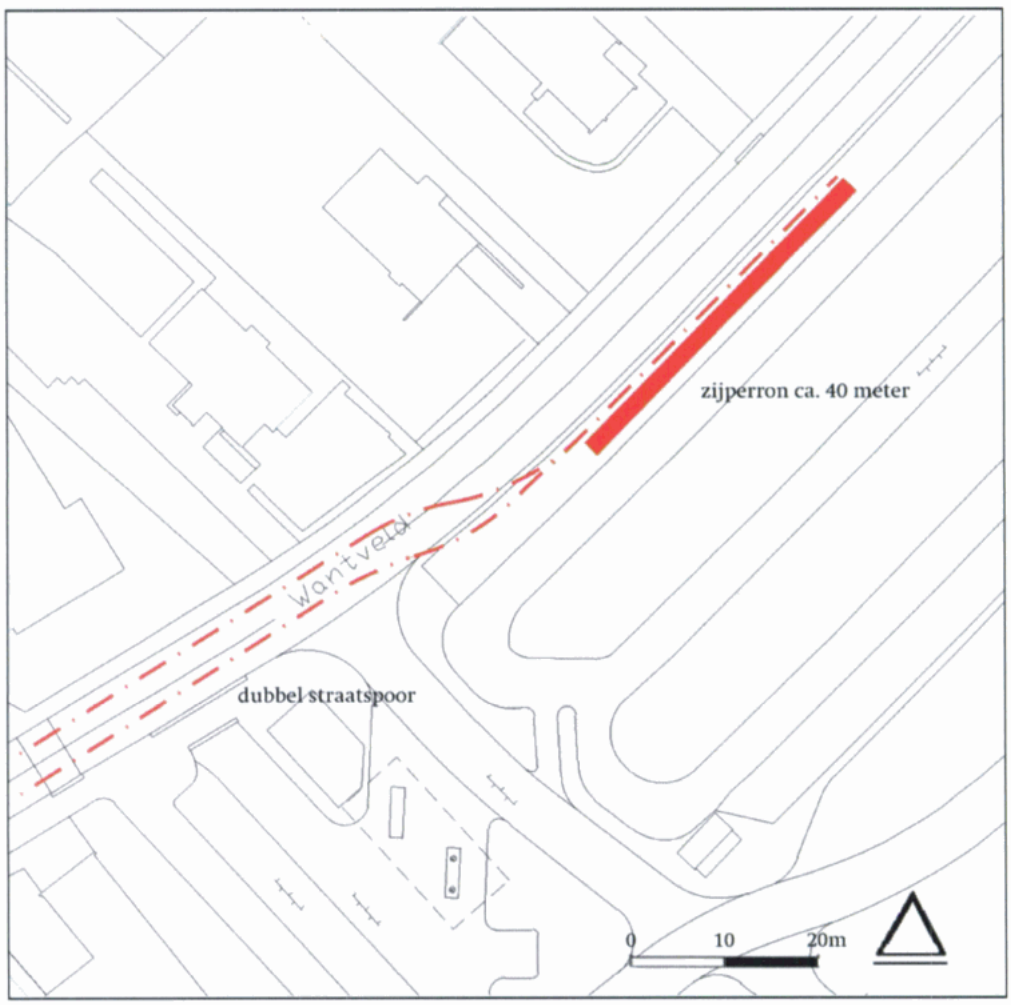
RijnGouwelijn, Parklaan (katwijk) huidige situatie



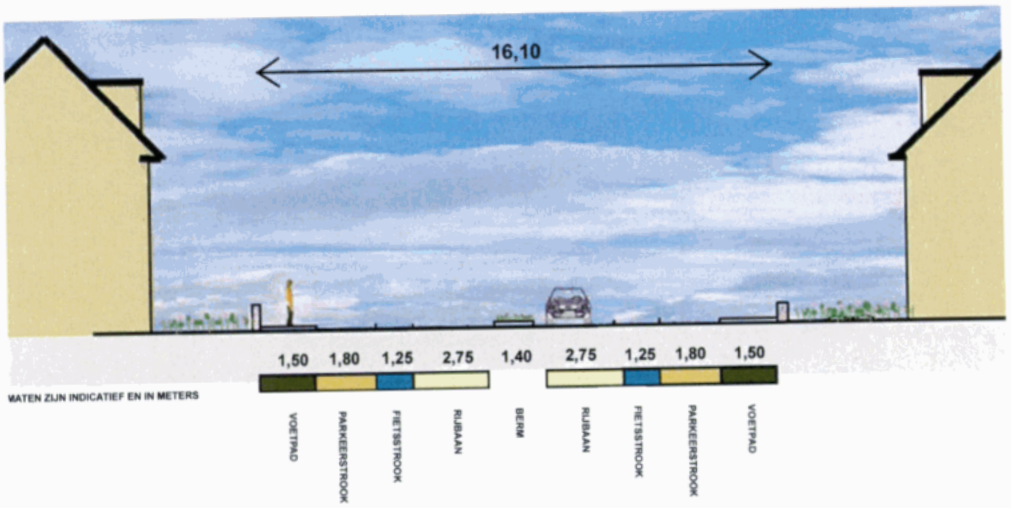
RijnGouwelijn, Parklaan (Katwijk) dubbele vrije baan

Keervoorziening Wantveld, Noordwijk

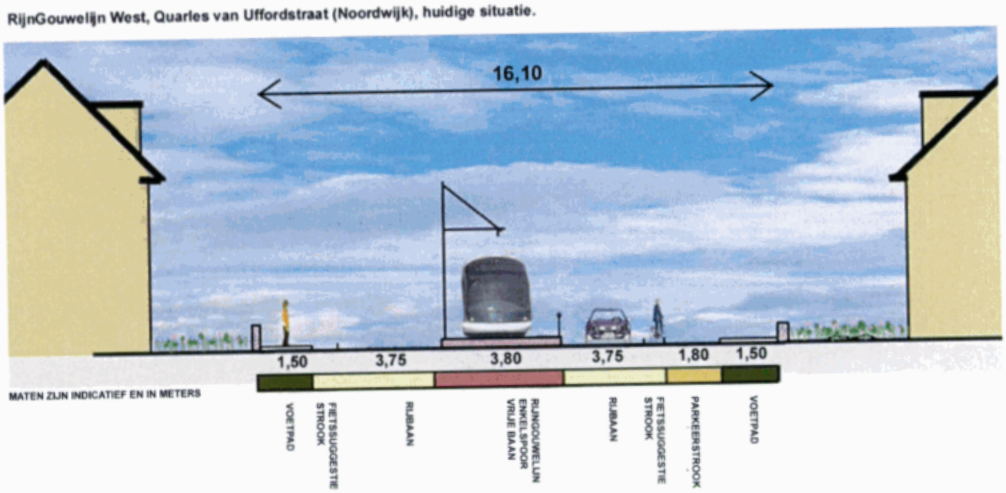
Voor de eindhalte in Noordwijk is de oplossing op het Wantveld geschetst. Hier is het verlies van parkeerplaatsen geminimaliseerd door geen eilandperron voor te stellen maar een zijperron. De locatie op het Wantveld is niet zo mooi gelegen om een aansprekende eindhalte te maken. Daarvoor is de oplossing op de Boulevard in Noordwijk beter geschikt.



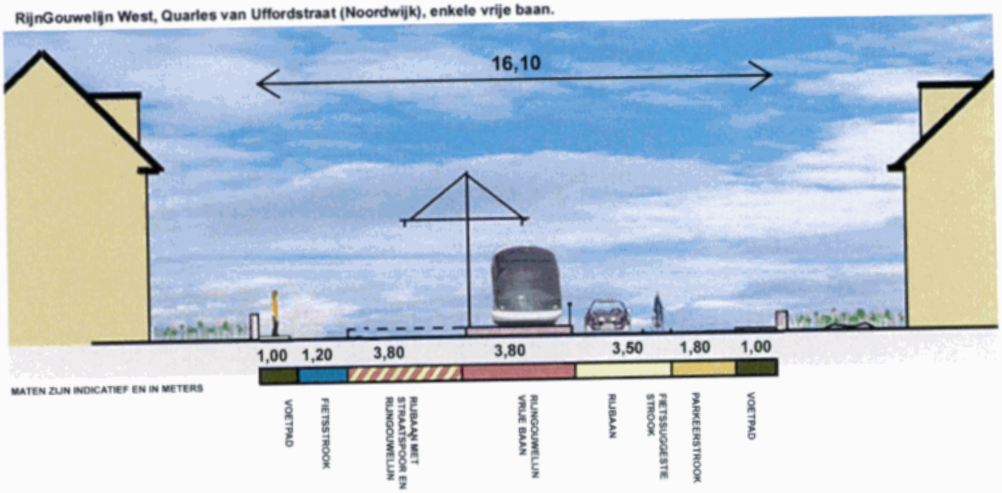
Noordwijk
Keervoorziening Wantveld



RijnGouwelijn West, Quarles van Uffordstraat (Noordwijk), huidige situatie.



RijnGouwelijn West, Quarles van Uffordstraat (Noordwijk), enkele vrije baan.



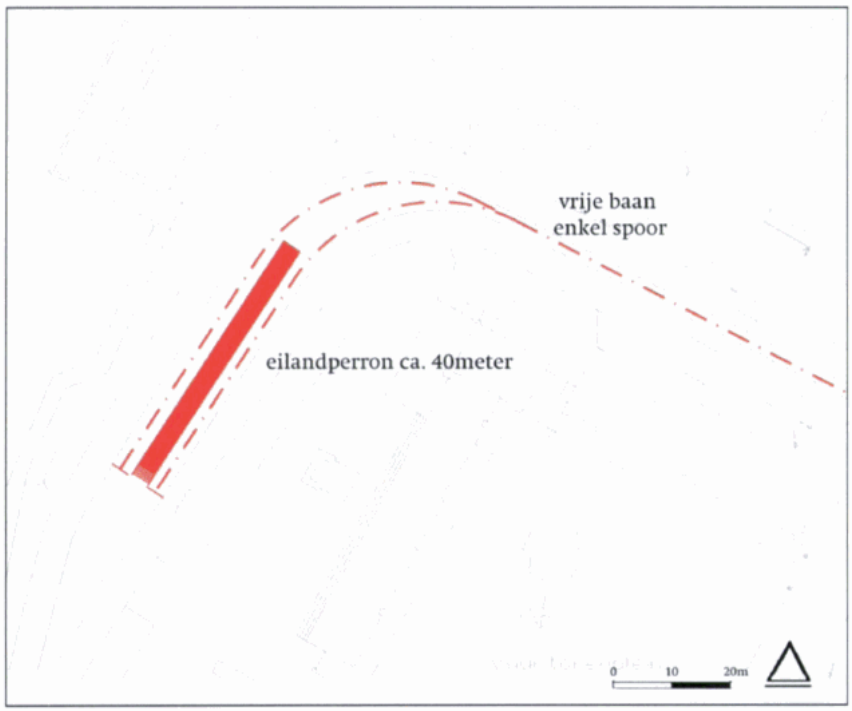
RijnGouwelijn West, Quarles van Uffordstraat (Noordwijk), enkele vrije baan + straatspoor.

Quarles van Uffordstraat, Noordwijk
De Quarles van Uffordstraat in Noordwijk heeft een smal straatprofiel. De bebouwing bestaat vooral uit woningen uit de jaren 30 van twee lagen met een kap. Het profiel heeft een redelijk groen karakter door de aanwezigheid van voortuinen. Het verkeersprofiel bestaat uit voetpaden, parkeer- en fietsstroken aan beide zijden van twee van elkaar gescheiden rijbanen.
Uit de effectbeschrijving blijkt dat het tracédeel in de Quarles van Uffordstraat nader onderzoek vraagt (in overleg met de gemeente). Het smalle straatprofiel heeft weinig ruimte beschikbaar voor een dubbelsporige baan.

Er zijn meerdere oplossingen mogelijk:
- twee vrije sporen zonder parkeren of zonder een andere functie in het profiel. Dit lijkt niet realistisch;
- één enkelsporige vrije baan;
- een dubbelsporige 'baan' waarvan één spoor vrij ligt van het wegverkeer en één spoor in de straat, in combinatie met éénrichtingsverkeer voor auto's;
- een vrije baan in tijd (mogelijk invloed op overig verkeer);
- een dubbelsporige straatbaan.

Dit laatste is voor lange tracédelen niet gewenst in verband met de grote invloed op de vervoerswaarde en de exploitatiekosten

Een van de mogelijke oplossingen, een enkelsporige vrije baan is in het profiel geschetst. Zo'n oplossing heeft behalve veel invloed op de ordening van functies in het profiel, ook veel invloed op de doorstroming van het openbaar vervoer. Een andere, meer waarschijnlijke, oplossing is een enkelsporige vrije baan gecombineerd met een enkelsporig straatspoor in één richting. Ook deze is in het profiel geschetst.



Noordwijk
Vuurtorenplein / boulevard - enkelspoor

Noordwijk
Vuurtorenplein / boulevard - dubbelspoor

Vuurtorenplein, Noordwijk
De eindhalte in Noordwijk is op het noordelijke puntje van de Boulevard geschetst. Eén manier waarbij de lijn aankomt als een enkelsporige vrije baan en één manier waarbij de lijn aankomt als dubbelsporige vrije baan. In beide gevallen is een eilandperron van circa 40 meter geprojecteerd.
Deze situering gaat waarschijnlijk ten koste van een aantal parkeerplaatsen.
De locatie is een goede plek om een aansprekende eindhalte vorm te geven die het visitekaartje van de RijnGouweLijn in Noordwijk kan zijn. Reizigers kunnen zo, met de Zee in zicht, bijna op strand uitstappen.

Toelichting inpassing korte knelpunten aspect fysieke inpassing (geen schets)
Op een kort gedeelte van het tracé in Katwijk, op de Koningin Julianalaan net voor het Bosplein en een kort gedeelte van het tracé in Noordwijkbij het Landgoed Offem, zijn over beperkte lengte grote inpassingknelpunten als gevolg van het ruimtebeslag van een dubbelsporige vrije baan. Over zo'n beperkte lengte (minder dan 100 meter) kan de RijnGouweLijn vervoerskundig bestaan uit straatspoor in een of twee richtingen, eventueel gecombineerd met waarschuwingslichten.

Toelichting inpassing bij de "Willem van de Bergh", Noordwijk (geen schets/profiel)
Bij de ingang van "de Willem van de Bergh" dient het gehele profiel aangepast te worden. De ruimte tussen percelen van de huizen en de "Willem van de Bergh" lijkt net ruim genoeg. Extra aandacht vraagt de veilige oversteekbaarheid van de Zwarte weg. De baan ligt voortdurend aan de westzijde van de weg, dit in verband met de haltelocaties. Het tracé volgt verder de Herenweg.

6.3 Leefbaarheid

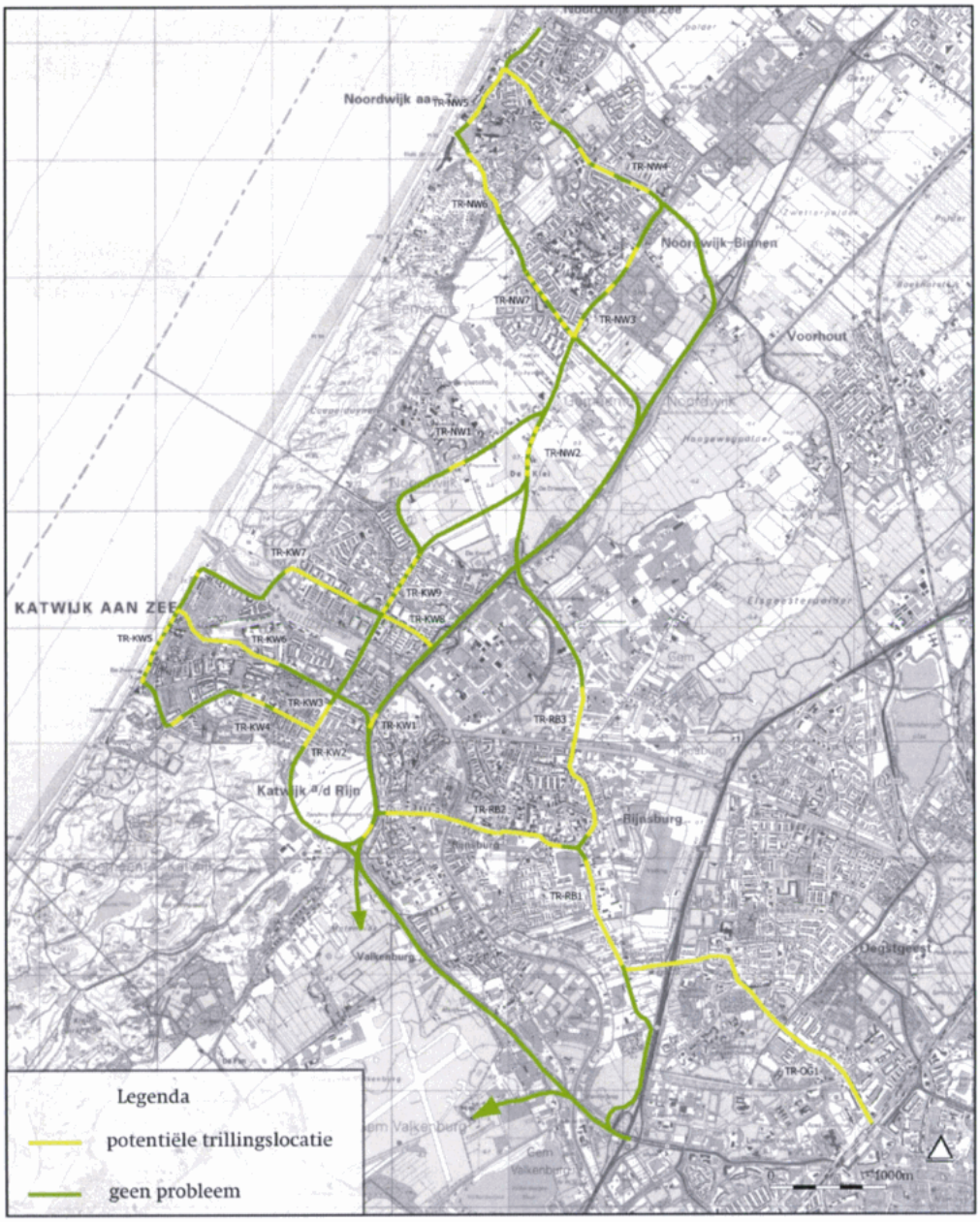
Bij het aspect leefbaarheid worden trillingen, geluid en verkeersveiligheid onderscheiden. Luchtverontreiniging komt zeer beperkt aan bod.

6.3.1. Effecten trillingen
Een indicatie is gegeven van de mogelijke effecten van trillingen. Aangezien in deze studie nog geen helderheid bestaat over het materieelgebruik en de bodemgesteldheid, is nog niet exact te bepalen op welke plaatsen wel of geen trillingen zijn te verwachten. Daarom is gerekend met een zone van 25 meter waarin potentieel trillingen zouden kunnen optreden van de light rail. Er is geen onderscheid gemaakt tussen zones met zand, klei of veen in de ondergrond omdat dat op dit schaalniveau nog niet relevant is. De wijze van uitvoering of aanleg van de baan is daarbij van minstens zo groot belang. Het verschil in ondergrond is bij de effectbeschrijving bodem en water wel in kaart gebracht, dit in verband met effecten op de bodem en het grondwater. Nagegaan is op welke delen van de RijnGouweLijn West bebouwing binnen een afstand van 25 meter van het tracé ligt. Deze afstand van 25 meter is de maximale afstand waarover enige effecten worden verwacht. In het bijlagenrapport is de lengte aangegeven waarover trillingseffecten voor bebouwing kunnen ontstaan. Voor nieuwe plannen zoals Valkenburg en Rijnfront wordt ervan uitgegaan dat maatregelen (inpassing en materiaal) worden genomen waarbij geen noemenswaardige trillingseffecten ontstaan.

Tabel 6.7: Toelichting effecten trillingen

Type effect	Toelichting
geel	Potentiële trillingslocatie.
groen	Geen potentiële trillingslocatie

In tabel 6.8 zijn de trillingseffecten beschreven. De effecten zijn ook op onderstaande kaart weergegeven.



Effecten trillingen

Tabel 6.8: Effecten trillingen

type	code	Locatie/tracédeel	Beschrijving effect
geel	TR-OG1	Ogestgeest en Rijnsburg, Geverstraat, Rijnsburgerweg	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-RB1	Rijnsburg, Rijnsburgerweg	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-RB2	Rijnsburg, Sandtlaan en Molentuinweg	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-RB3	Rijnsburg, Brouwerstraat en Noordwijkerweg	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-KW1	Katwijk, Kruising Provinciale weg-Zeeweg	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-KW2	Katwijk Julianalaan nabij Bosplein	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-KW3	Katwijk, Julianalaan	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-KW4	Katwijk, Boslaan en kruising Parklaan en Sportlaan	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-KW5	Katwijk verspreid langs de Boulevard	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-KW6	Katwijk, Tramstraat, Koningin Wilhelminastraat	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-KW7	Katwijk, Hoorneslaan	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-KW8	Katwijk, Hoorneslaan	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-KW9	Katwijk, verspreid langs de Biltlaan	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-NW1	Noordwijk, Zwarte weg	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-NW2	Noordwijk verspreid langs de Herenweg	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-NW3	Noordwijk verspreid langs de Nieuwe Offemweg	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-NW4	Noordwijk, gedeelten van Quarles van Uffordstraat, van Panhuysstraat en van de van Mortelstraat	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-NW5	Noordwijk, Parallel Boulevard	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-KW6	Noordwijk, langs de Oude Zeeweg	Potentiële trillingslocatie
geel	TR-NW7	Noordwijk verspreid langs de Beeklaan	Potentiële trillingslocatie

6.3.2. *Effecten geluid*

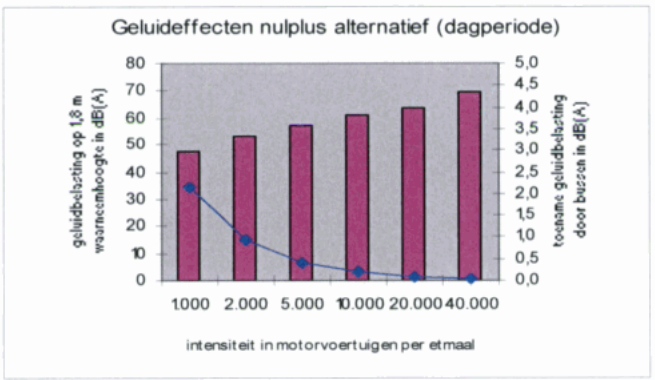
De mogelijke tracés van de RijnGouweLijn West volgen merendeels de bestaande wegen. Afhankelijk van de verkeersintensiteit, de verdeling daarvan over de etmaalperiode en de dienstregeling van het light-railverkeer kan de geluidsbelasting in sommige situaties toenemen. Om te kunnen vaststellen of er sprake is van een toename van geluid zijn geluidsberekeningen uitgevoerd met de standaard rekenmethode 2 (SRM2). Voor verschillende type wegen is de toename van het geluid bepaald en in een grafiek weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de dag-, avond- en nachtperiode. De gehanteerde methodiek is primair gericht op het in beeld brengen van veranderingen in het geluidsniveau als gevolg van de toevoeging van een light-raillijn of buslijn aan het verkeer dat reeds ter plekke aanwezig is. In het algemeen is een verandering van 2 à 3 dB(A) in het geluidsniveau voor de meeste mensen nog net waar te nemen. Het gaat daarbij om het verschil in de geluidssterkte van gelijke geluiden. In deze situatie zou dat met name het geval zijn op de drukkere wegen waarbij het geluid

van de light rail een onderdeel wordt van het totale verkeersgeluid. Bij wegen met een lage verkeersintensiteit kan elke individuele passage van de tram opvallen, waardoor een toename van de gemiddelde geluidbelasting anders beleefd wordt.
Er is gesteld dat zelfs een nog net merkbare verandering van het huidige geluidsniveau als effecten van de RijnGouweLijn West geldt. Het gaat dus om de wegvakken waar de verandering in geluidbelasting groter is dan de net merkbare 2-3 dB(A). In de volgende projectfase zal voor het voorkeurstracé overigens nog een concretere toetsing aan de normen van de Wet geluidhinder plaatsvinden. In die fase zal ook de huidige geluidbelasting in het studiegebied concreter in beeld worden gebracht.

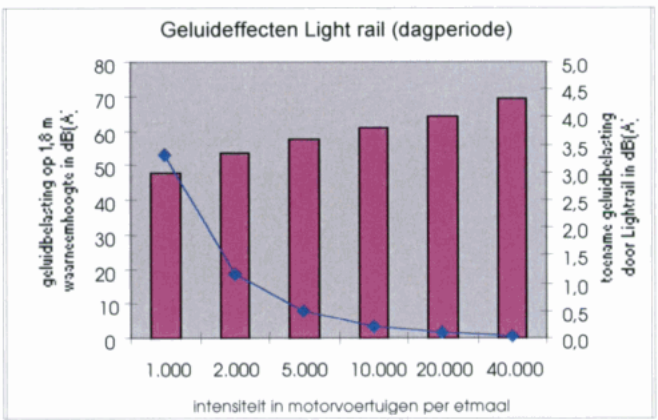
Voor de drie verschillende perioden (dag-, avond- en nachtperiode) zijn voor de verschillende etmaalintensiteiten berekeningen uitgevoerd Voor de dagperiode is de toename van het geluidsniveau in onderstaande grafiek voor het nulplusalternatief weergegeven. Voor de avond en nachtperiode is de informatie overeenkomstig de dagperiode, de gehanteerde uitgangspunten en de resultaten per periode van de dag/nacht en bij verschillende etmaalintensiteiten zijn opgenomen in de bijlagen.

Dagperiode
Uit de grafiek blijkt dat bij een verkeersintensiteit van 1000 motorvoertuigen per etmaal de toename van het geluid ongeveer 2,5 (bussen) tot 3,5 (light rail) dB(A) is. Deze toename van het geluid is goed waarneembaar, het geluid is een aandachtspunt. Voor de overige intensiteiten (meer dan 2000 motorvoertuigen per etmaal) is de toename van het geluid niet waarneembaar.

Nulplus:



Light rail:



De geluidseffecten van de RijnGouweLijn West zijn dus werkbaar als toename van de geluidbelasting optreedt bij wegen met een etmaalintensiteit die lager is dan 2000 motorvoertuigen. Blijkens opgaven van de gemeenten in de regio zijn de intensiteiten op alle wegen waarlangs varianten voor de RijnGouweLijn zijn ontworpen hoger dan 2000 motorvoertuigen per etmaal. Er zijn daarom ook geen significante geluidseffecten en -verschillen te verwachten tussen de geluidsniveaus van de tracéalternatieven.

6.3.3. *Effecten verkeersveiligheid*

In paragraaf 4.1.5 is aangegeven welke veiligheidseisen aan de RijnGouweLijn West worden gesteld. Dit maatregelenpakket zorgt ervoor dat de veiligheid optimaal is gewaarborgd. Om toch een onderscheid te kunnen maken op dit aspect is voor het tracé van de RijnGouweLijn West een onderscheid gemaakt in:

- de tracédelen met een vrije baan en gelijkvloerse kruisingen. Hierbij kunnen zich op de gelijkvloerse kruisingen onveilige situaties voordoen. Overigens zal getracht worden deze effecten te voorkomen door de eisen zoals eerder gesteld in paragraaf 4.1.5 en door:
  - goede zichtlijnen;
  - de ligging van de haltes vóór de kruisingen (voordeel is dat de tram met beperkte snelheid de kruising passeert; de tram is dan al enige tijd in het verkeersbeeld aanwezig door zijn stilstaande situatie);
  - het instellen van een maximum snelheid;
  - het zodanig afstellen van de verkeerslichten dat de tram niet hoeft te stoppen maar langzaam kan doorrijden.
- de tracédelen waar mogelijkerwijs een menging met overig verkeer gaat plaatsvinden (dit zijn de delen van het tracé waar de fysieke inpasbaarheid van een dubbelsporige vrije baan een knelpunt is en waar waarschijnlijk een 'straatspoor'-oplossing zal moeten worden gerealiseerd). Omdat op dit moment een landelijke normering voor veiligheid van light rail als straatspoor ontbreekt, wordt voor de straatsporen waar menging met overig verkeer mogelijkerwijs gaat plaatsvinden een situatie gecreëerd die vergelijkbaar is met het tramverkeer in de steden Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht. Daarbij hanteert de Provincie Zuid-Holland voor wat betreft het veiligheidsniveau het 'Stand Still principe' dat wil zeggen dat de situatie met RijnGouweLijn West niet onveiliger wordt dan de huidige situatie. Een exact beeld van de huidige veiligheidssituatie in het studiegebied is echter niet aanwezig. Hiervoor is aanvullend onderzoek nodig.

In het algemeen wordt gesteld dat de RijnGouweLijn West voor reizigers en personeel een veiligheidsniveau dient te hebben dat minimaal gelijk is aan vergelijkbare railsystemen. De veiligheid voor de omgeving dient op een maatschappelijk aanvaardbaar niveau te liggen.

Hoe veilig is straatspoor in Nederland?

Om een beeld te krijgen van de absoluut gemeten veiligheidssituatie bij straatspoor heeft de Raad voor de Transportveiligheid [11] geconstateerd dat het aantal doden onder tramreizigers 0,4 per miljard reizigerskilometers bedraagt tegen 8,7 doden onder voetgangers en fietsers tezamen na aanrijdingen met een tram per miljard reizigerskilometers.

Tabel 6.9: Veiligheidssituatie bij straatspoor

Vervoersmodaliteit	Fataal letsel bij inzittenden of derden	Kans op fataal letsel per miljard reizigerskilometers
Tram	Inzittenden	0,4
	Derden: voetgangers	5,1
	Derden: (brom)fietsers	3,6

Uit de oorzakenanalyse blijkt:

- Kruispunten zijn gevaarlijk wanneer de tram uit een onverwachte richting komt;
- Grote pleinen waar de trambaan niet onmiddellijk opvalt zijn gevaarlijke punten;
- Rijstrookwisselingen en afslaand verkeer zijn een punt van zorg;
- De voorrangsregels voor de tram stroken vaak niet met de dagelijkse praktijk;
- Grote groepen mensen zijn gevaarlijk omdat niet alle groepsleden zich bewust zijn van een naderende tram;
- Gehaaste mensen die een tram proberen te halen vormen een risico.

Hoofdoorzaak van een ontsporing van de tram in het straatspoor is een niet goed werkend wissel.

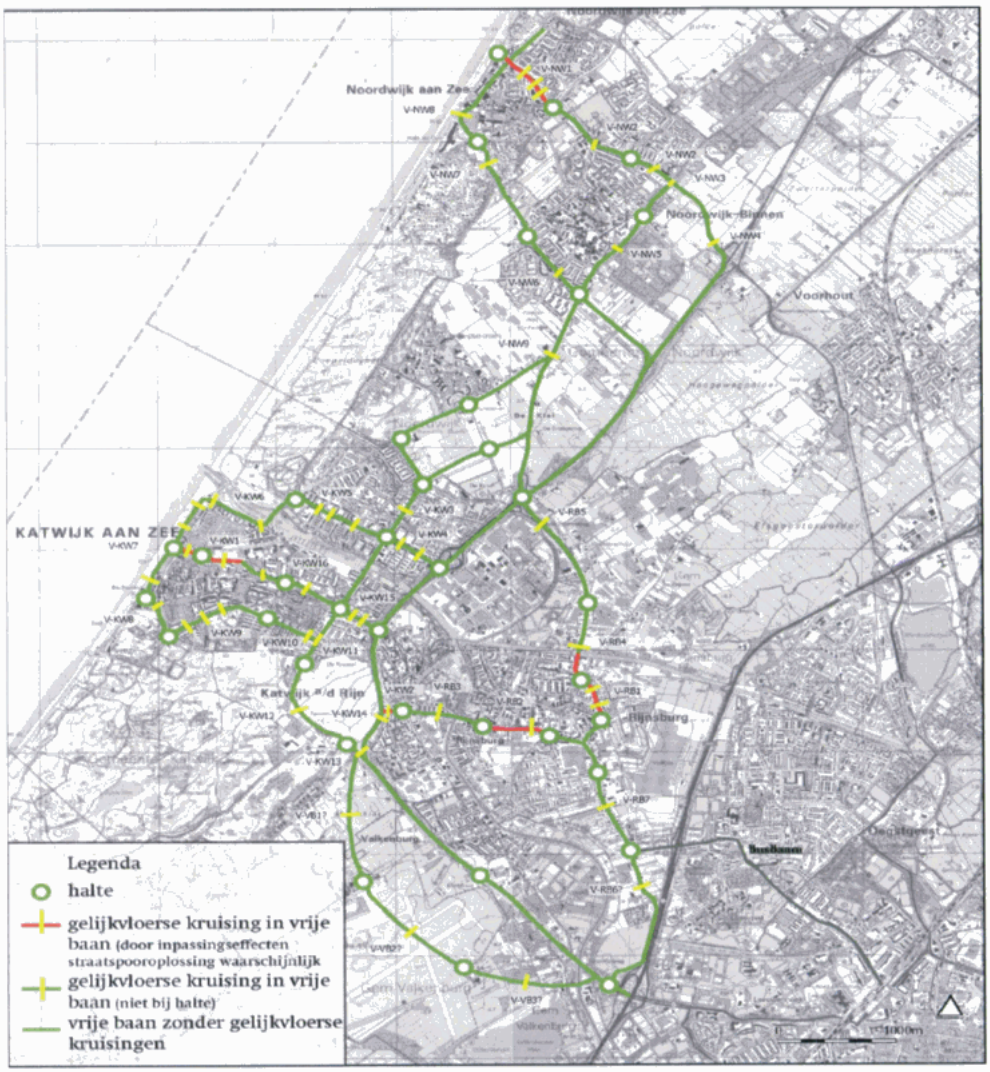
Effecten

Omdat de verkeersveiligheid op een goede wijze kan worden gegarandeerd zullen er geen effectverschillen hoeven te ontstaan tussen de alternatieven. Er kunnen wel verschillen ontstaan in de kosten voor de verschillen in de maatregelen om de verkeersveiligheid op hetzelfde goede niveau te krijgen. In deze Tracénota/MER is ervan uitgegaan dat de gelijkvloerse kruisingen zoals aangegeven zullen blijven bestaan. Belangrijke verbindingen worden als kruising van de vrije baan uitgevoerd. Dat betekend dat niet alle bestaande kruisingen volwaardige kruisingen zullen blijven. De effecten van de RijnGouweLijn West kunnen niet in absolute zin worden weergegeven omdat het huidige veiligheidsniveau niet bekend is. Dit is een aspect dat in fase 2 van de Tracénota/MER-studie nader zal worden uitgewerkt en vormgegeven.

Om een relatieve vergelijking te kunnen maken tussen de alternatieven op het aspect veiligheid zijn daarom de tracédelen en kruisingen bekeken die aanleiding zouden kunnen geven tot onveilige situaties. Leidend hierbij is het aantal kruisingen, omdat in alle tracés uitgegaan wordt van een dubbelsporige vrije baan. Op een aantal locaties is, vooruitlopend op oplossingen, aangegeven dat er vanuit andere aspecten aan straatspoor gedacht wordt. Als er sprake is van straatspoor dan treedt menging van verkeerssoorten op, wat een groter risico oplevert dan een 'vrije baan'.

Tabel 6.10: Indeling type effecten verkeersveiligheid

Type effect	Toelichting
Rood	Vanuit inpassing is straatspoor een mogelijke oplossing. Als er sprake is van straatspoor dan treedt menging van verkeerssoorten op
Geel	Er is sprake van een gelijkvloerse kruising in de vrije baan die niet voor een halte is gelegen
Groen	Er is sprake van een vrije baan zonder gelijkvloerse kruisingen of met kruisingen voorafgaand aan een halte



Verkeersveiligheid

In tabel 6.11 zijn de effecten weergegeven.

Tabel 6.11: Effecten verkeersveiligheid

type	code	Locatie/tracédeel	Beschrijving effect
rood	V-NW1	Noordwijk, Quarles van Uffordstraat	3 * gelijkvloerse kruising in vrije baan (door waarschijnlijke straatspooroplossing menging van verkeerssoorten)
rood	V-KW1	Katwijk, Tramstraat - Koningin Wilhelminastraat	2 * gelijkvloerse kruising in vrije baan (door waarschijnlijke straatspooroplossing menging van verkeerssoorten)
rood	V-KW2	Katwijk, Molentuinweg	gelijkvloerse kruising in vrije baan (door waarschijnlijke straatspooroplossing menging van verkeerssoorten)
rood	V-RB1	Rijnsburg,Brouwerstraat	2 * gelijkvloerse kruising in vrije baan (door waarschijnlijke straatspooroplossing menging van verkeerssoorten)
rood	V-RB2	Rijnsburg,Sandtlaan	gelijkvloerse kruising in vrije baan (door waarschijnlijke straatspooroplossing menging van verkeerssoorten)
geel	V-NW2	Noordwijk, kruisingen Van Panhuysstraat	gelijkvloerse kruisingen in vrije baan tussen haltes
geel	V-NW3	Noordwijk, kruising Van Panhuysstraat.- Nieuwe Offemweg/Gooweg	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-NW4	Noordwijk, kruising N444- Lageweg/Bronsgeesterweg	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-NW5	Noordwijk, kruising Nieuwe Offemweg – Lijsterpoort	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-NW6	Noordwijk, kruising Beeklaan – Boekerslootlaan	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-NW7	Noordwijk, kruising Oude Zeeweg	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-NW8	Noordwijk, kruising Parallel Boulevard/De Grent	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-NW9	Noordwijk, kruising Herenweg	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW3	Katwijk, kruising Biltlaan- Rijnsoever	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW4	Katwijk, kruising Hoorneslaan	2 * gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW5	Katwijk, kruising Hoorneslaan	3 * gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW6	Katwijk, kruising Rijnmond	2 • gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW7	Katwijk, kruising Boulevard	3 • gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes

geel	V-KW8	Katwijk, kruising Drieplassenweg	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen halte
geel	V- KW9	Katwijk, kruising Parklaan	3 • gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW10	Katwijk, kruising Boslaan – Wilhelm de Zwijgerlaan	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW11	Katwijk, kruising Boslaan – Koningin Julianalaan	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW12	Katwijk, kruising Cantineweg	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW13	Katwijk, kruising Wassenaarseweg	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW14	Katwijk, kruising provinciale weg	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW15	Katwijk, kruising Zeeweg	2 • gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-KW16	Katwijk, kruising Zeeweg	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-RB3	Rijnsburg, kruising Sandtlaan – Baron van Wijkersloothstraat	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-RB4	Rijnsburg, kruising Noordwijkerweg – Weerdlaan	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-RB5	Rijnsburg, kruising Noordwijkerweg – Kalkbrandstraat	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-RB6	Rijnfront in Oegstgeest, kruising nader te bepalen in toekomstige stedenbouwkundig plan	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-RB7	Rijnsburg, Rijnsburgerweg kruising nader te bepalen in toekomstige stedenbouwkundig plan	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-VB1	Valkenburg, kruising nader te bepalen In toekomstige stedenbouwkundig plan	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-VB2	Valkenburg, kruising nader te bepalen In toekomstige stedenbouwkundig plan	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes
geel	V-VB3	Valkenburg, kruising nader te bepalen In toekomstige stedenbouwkundig plan	gelijkvloerse kruising in vrije baan tussen haltes

6.3.4. *Effecten luchtverontreiniging*

Het is niet bekend of de normen voor atmosferische emissies in het studiegebied op dit moment reeds worden overschreden. Evenmin zijn gegevens over de actuele situatie bekend. Een beschrijving over mogelijke effecten blijft daarvan slechts kwalitatief van aard. Verwacht wordt dat het gebruik van de bus in het openbaar vervoer zal leiden tot de relatief grootste atmosferische emissies. Of dit gebeurt hangt mede af van het type brandstof en het brandstofverbruik van de bus. In dat opzicht zijn de meeste effecten te verwachten in het nulplusalternatief.

Als gevolg van de komst van de light-railverbinding zal het autoverkeer (in beperkte mate) minder snel groeien. Hierdoor zal de atmosferische emissie als gevolg van autoverkeer ook minder snel kunnen groeien. In welke mate dit gebeurt en wanneer er eventueel zelfs nu al bepaalde normen worden overschreden is niet duidelijk. In fase 2 kan hier nader onderzoek naar plaatsvinden.

6.4 Landschap

6.4.1. Huidige situatie

In het plangebied zijn de twee oorspronkelijke landschapstypes nog duidelijk ruimtelijk van elkaar te onderscheiden: het noord-zuid georiënteerde duin- en strandwallenlandschap en het oost-west liggende rivierengebied van de Oude Rijn. Het duin- en strandwallenlandschap bij Katwijk en Noordwijk wordt gekenmerkt door de gedeeltelijk begroeide Coepelduinen (met toppen tot 25 m + NAP) en het strandwallenlandschap (geestgronden) waarop veel kassen, bollenteelt en enkele landgoederen te vinden zijn. Het geheel heeft een redelijk open karakter en een overheersend noord-zuid lopende infrastructuur met daaraan gekoppeld de verschillende kernen. De overgang tussen de duinen en het strandwallengebied is door het hoogteverschil soms spectaculair, zoals in de omgeving van de Oude Zeeweg in Noordwijk aan Zee is te zien. De landschappelijke waarde van de contrastzone bij Valkenburg aan de Wassenaarseweg is zeer hoog.

Tussen de A44 (westzijde Leiden) en Katwijk aan Zee ligt een deel van het rivierengebied van de Oude Rijn. De Oude Rijn met haar oeverwallen is als verstedelijkingsas herkenbaar met aan weerszijden dunner bevolkte delen (overgangsgebieden). De oeverwallen van de Oude Rijn zijn ruimtelijk verdicht met bebouwing en groene elementen (de kernen Katwijk, Valkenburg en Rijnsburg liggen aan de Oude Rijn). Tevens takken verschillende waterlopen en kanalen hier op de Oude Rijn aan. Als het duin- en strandwallengebied nader wordt bekeken valt de voornamelijk noord-zuid liggende wegenstructuur op (bijvoorbeeld Zwarte Weg). Deze wegen liggen op oude strandwallen (hoog en droog) van waaruit het gebied vroeger ontgonnen is.

Het strandwallengebied tussen Katwijk en Noordwijk heeft nog een open karakter, maar staat onder sterke druk van de verstedelijking. Landgoed Offem, het groene terrein van de Willem van de Bergh en het onderzoeksinstituut Estec zorgen al voor een sterke ruimtelijke geleding van het gebied. Door de intensieve bebouwing is die oorspronkelijke landschapsindeling nauwelijks meer herkenbaar. De Oude Rijn is ter hoogte van de A44 nog redelijk goed waarneembaar maar richting Rijnsburg verdichten de oeverwallen zeer snel. In tegenstelling tot vroeger keren veel functies hun 'rug' naar de Oude Rijn. De vele bruggen in Rijnsburg en Katwijk geven de ligging van de rivier met zijarmen in het verstedelijkte weefsel wel aan. De in de duinen gelegen uitwateringssluizen (in het Binnenwateringskanaal) zijn een fraaie beëindiging van de Oude Rijn. Opvallend is dat de duinpartijen ten zuiden van de Oude Rijn aanmerkelijk breder zijn dan de duinen ten noorden van de Oude Rijn waar ook de uitlopers van de duinen zijn afgegraven ten behoeve van de bollenteelt. In de kernen Katwijk en

Noordwijk aan Zee zijn er veel hoogteverschillen aanwezig wat voor mooie beelden zorgt.
Landschappelijke waardevolle elementen in het gebied zijn:

- Zanderij Westerbaan ligt ten zuidwesten van de N206 in Katwijk a/d Rijn en wordt op het moment bebouwd. De stijlranden van de Zanderij zijn op sommige punten meer dan circa 10 meter hoog;
- landgoederenzone: Landgoedbossen (Offem en Leeuwenhorst), parken, begraafplaatsen (Noordwijk);
- hooggelegen wegen op oude strandwallen;
- scherpe overgangen tussen duinen en bollengebied (Oude Zeeweg Noordwijk)
- lintbebouwing van de Oude Rijn;
- verschil in verkaveling en blokverkaveling van het rivierenlandschap en de strokenverkaveling van de strandvlakte.

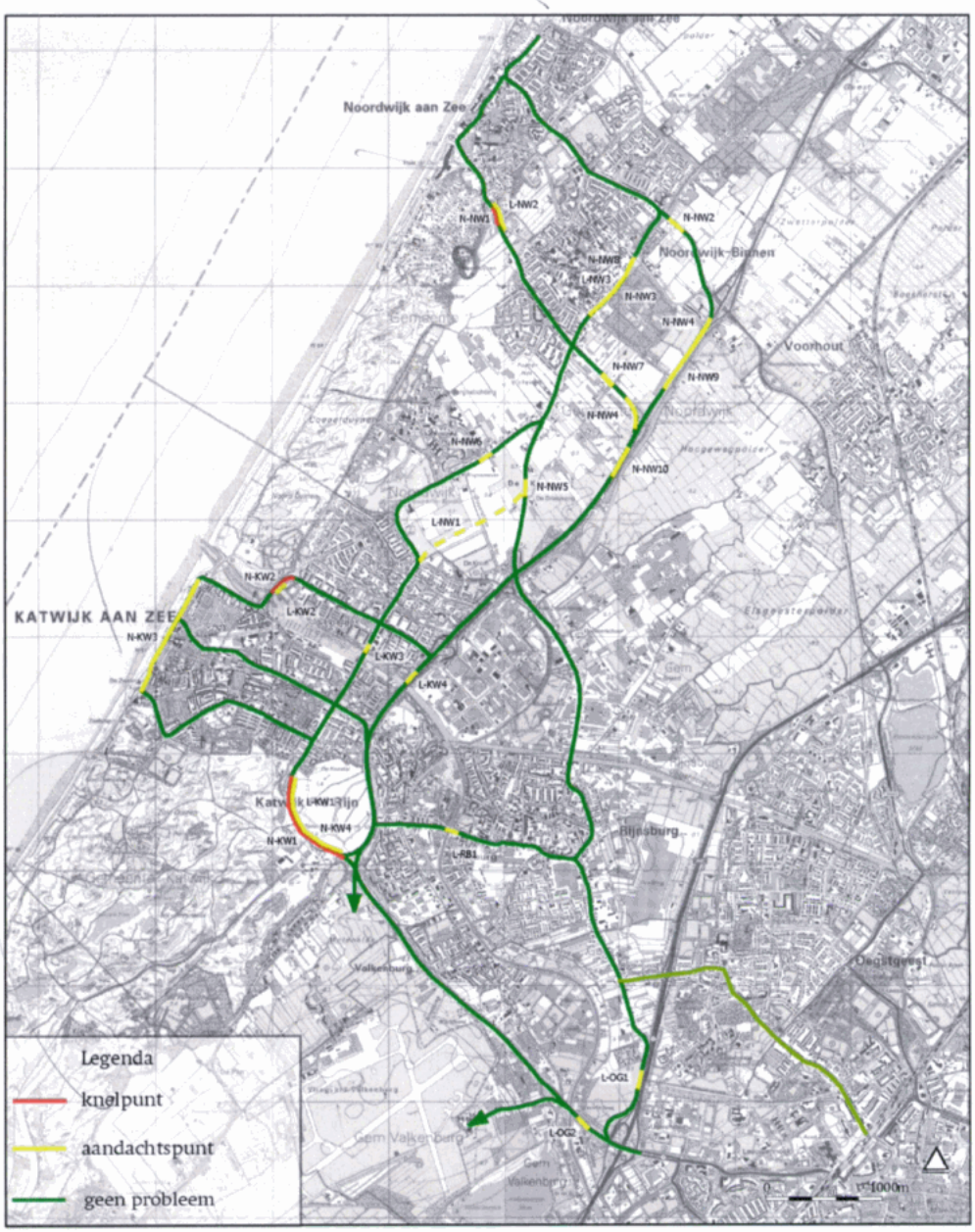
6.4.2. Beleid en ontwikkeling

Er wordt gestreefd naar een versterking van de differentiatie tussen de verschillende aanwezige landschapstypen. In het landschapsbeleidsplan van de provincie Zuid-holland is een van de belangrijke punten het versterken van de landgoederensfeer nabij Leeuwenhorst en Offem. De groenstructuur en de samenhang tussen de boscomplexen dienen te worden versterkt. Daarnaast moeten markante zichtlijnen worden behouden. Daarvoor dient de weg rond Noordwijk-Binnen (o.a. Northgo dreef) aan de zijde van het bollengebied verschoond te blijven van bebouwing, zodat een ongestoord zicht op een bollencomplex wordt behouden. Hiermee hangt samen dat gestreefd wordt naar het openhouden van weidegebieden tussen Noordwijk en Katwijk. Voor de oevers van de Oude Rijn geldt dat de herkenbaarheid van de Oude Rijn verbeterd wordt. De Oude Rijnzone is tevens een belangrijke landschappelijke verbinding tussen het Groene Hart en de duinen. Bij de overgang van duin naar strandwallengebied (bollengebied) is het streven de scherpe overgang te behouden en of te herstellen.

Aanvullend op de ecologische verbindingszones van het Streekplan is het streven om een groenrecreatief netwerk te realiseren. Dit netwerk is gericht op het ontwikkelen van belangrijke recreatieve routes en landschappelijke verbindingszones. Waar mogelijk zal ook de ecologische relaties worden versterkt door middel van begeleidende beplanting. Het groene recreatieve netwerk loopt in het plangebied langs de Oude Rijn en op de strandwal langs de Noordwijksche Vaart.

6.4.3. Effecten landschap

Binnen landschap zijn vier criteria onderscheiden: groen netwerk, landschappelijke contrastuele zone, open gebieden en landgoedbossen. Het groen netwerk bestaat uit recreatieve routes. Doorsnijding betekent een extra barrière in een doorgaande route, maar overbrugging betekent geen belemmering maar wel een mogelijke ontsluiting van recreatieve route als een halte op de plaats van de kruising is gepland. Dit creëert een kans.



Landschap & Natuur

Tabel 6.12: Indeling typen effecten landschap

Type effect	Toelichting
rood	Nivellering van karakteristieke landschappelijke overgangen (hoogteverschillen) en elementen
geel	(Mogelijke) aantasting van waardevolle landschappelijke elementen en eenheden
groen	Alle andere situaties

In tabel 6.12 zijn de effecten landschap beschreven. De effecten zijn ook weergegeven op bovenstaande kaart.

Tabel 6.13: Effecten landschap

Type	Code	Locatie	Beschrijving
geel	L-NW2	Noordwijk, De Grent	Mogelijke aantasting overgang duinen en strandwallengebied
geel	L-NW3	Noordwijk, Nieuwe Offemweg	Mogelijke aantasting landgoed Offem
geel	L-KW1	Katwijk Zanderij	Mogelijke aantasting steilranden Zanderij
geel	L-KW2	Katwijk, Hoorneslaan (bij Binnensluis),	Doorsnijding groene ader
geel	L-KW3	Katwijk, Biltlaan	Doorsnijding groene ader
geel	L-KW4	Katwijk, provinciale weg (bij uitwateringskanaal)	Doorsnijding groene ader
geel	L-RB1	Rijnsburg, Sandtlaan (bij Additioneel kanaal)	Doorsnijding groene ader
geel	L-OG1	Oegstgeest, Rhijnhofbinnenweg	Doorsnijding groene ader
geel	L-OG2	Oegstgeest, ing. G. Tjalmaweg	Doorsnijding groene ader

In het bijlagenrapport worden de effecten gekwantificeerd en met behulp van rekenregels beoordeeld. De beoordelingen komen geordend per alternatief in het volgende hoofdstuk terug.

6.5 Natuur

6.5.1. Huidige situatie

De duinen zijn het belangrijkste natuurgebied van de Duin- en Bollenstreek. De oorspronkelijke natuurwaarden van het duin hangen direct samen met de natuurlijke dynamiek van het duingebied. De duinen zijn van oorsprong een dynamisch landschap; processen van erosie en sedimentatie zijn lange tijd bepalend geweest voor de hier aanwezige natuurwaarden. In het verleden zorgden water en wind voor een natuurlijke dynamiek, waarbij de wind het duin uitstoof tot aan het grondwater. Hierbij ontstonden vochtige duinvalleien. Aan de zijde van het land waren processen van inzijging en kwel bepalend voor aanwezige natuurwaarden. Het neerslagwater stroomde via duinrellen af op de aanliggende cultuurgronden.

Door het inplanten van helmgras en naaldhout en de aanleg van infiltratiekanalen is de natuurlijke dynamiek van het duingebied echter vergaand beteugeld. Door de waterwinning in de duinen en de versterkte ontwatering in de binnenduinrand zijn de processen van infiltratie en kwel verstoord. In de huidige situatie is in de binnenduinrand nauwelijks meer kweldruk en worden de specifieke natuurwaarden van de duinvoet nauwelijks nog aangetroffen. Duinbeken en duinrellen komen in het gebied niet meer voor. Kwelvegetaties aan de duinvoet zijn nog incidenteel aanwezig (enkele plekken bij Noordwijk). Aanvankelijk kwamen langs de rand van de duinen licht geaccentueerde graslanden voor met specifieke flora en fauna. Met de zanderijwerkzaamheden zijn deze graslanden in de overgangszone van het duingebied verloren gegaan.

Binnen het agrarisch gebied staan de natuurwaarden mede onder druk door de afname van de beplanting. De natuurwaarden van het agrarisch gebied zijn deels teruggedrongen tot de resterende bos- en natuurgebieden. Deze zijn vaak te klein of liggen te geïsoleerd om zich veelzijdig en levenskrachtig te kunnen ontwikkelen. Door de afname van de beplantingen zijn de ecologische verbindingen verloren gegaan. De geïsoleerde ligging van de landgoederen ten opzichte van de duinen en elkaar maakt dat bepaalde diergroepen hoogstzelden of in het geheel niet met elkaar in contact komen en deelpopulaties makkelijk uitsterven. De fragmentatie van de habitat is onder andere van invloed op de verspreiding van de eekhoorn. Buiten het duingebied komt alleen nog in de Leeuwenhorst een kleine restpopulatie voor. Vergelijkbare processen doen zich voor bij diergroepen als amfibieën, insecten, en bepaalde vogelsoorten.

6.5.2. Beleid en ontwikkeling

Gebieden
Het grootste natuurgebied in het zoekgebied zijn de Coepelduynen van Natuurmonumenten (135 ha). Dit duingebied tussen Katwijk en Noordwijk valt samen met het duingebied ten noorden van Noordwijk aan zee en ten zuiden van Katwijk aan zee onder de Natuurbeschermingswet en Habitatrichtlijn en zijn in het streekplan aangewezen als natuurgebied met (inter)nationale status. In de duinen ten noorden en zuiden van Katwijk kan geen uitbreiding van verblijfsrecreatie plaatsvinden en doorsnijding van infrastructuur moet vermeden worden. Naast de duinen zijn in het gebied de twee landgoedbossen aanwezig, Offem en Leeuwenhorst. De landgoedbossen zijn in het streekplan aangewezen als natuurgebied De (Coepel-) duinen en de landgoedbossen zijn opgenomen in de provinciale ecologische hoofdstructuur (PEHS). Polder Hoogeweg behoort eveneens tot de PEHS. De Provincie heeft dit gebied aangewezen als reservaats- en relatienotagebied. De polder is als open graslandgebied van formaat van belang voor weidevogels en als overwinteringsgebied voor vogels uit noordelijke streken. Verder heeft dit gebied floristische waarden. De kwaliteiten van deze polder dienen te worden behouden en versterkt. Het gebied tussen Katwijk en Noordwijk is aangewezen als agrarische plusgebied. In dit gebied is de agrarische sector de belangrijkste drager van het agrarisch cultuurlandschap.
Het duingebied ten zuiden van Katwijk is aangewezen als Stiltegebied. In het milieubeschermingsgebied voor stilte zijn regels ingesteld over het voorkomen of

beperken van geluidhinder. Het gebied is primair bepaald aan de hand van het criterium van de geluidsbelasting, de 40db (A)-contour.

Verbindingszones
Om de noodzakelijke biologische uitwisseling tussen de verschillende natuurgebieden in de streek blijvend veilig te stellen dienen enkele droge en natte ecologische verbindingszones te worden gerealiseerd. Deze verbindingszones maken tevens deel uit van deze PEHS. In het gebied zijn vier verbindingszones aanwezig:

- Leeuwenhorst - Duinen Noordwijk ten noorden van Noordwijk. Dit moet een aaneengesloten bosverbinding worden die geschikt is voor zeer kritische diersoorten, zoals bijvoorbeeld de eekhoorn, ree en de rosse woelmuis. De lengte is 1,5 kilometer en de breedte circa 80 meter;
- Coepelduinen - Leeuwenhorst ten zuiden van Noordwijk. Dit moet eveneens een aaneengesloten bosverbinding worden die geschikt is voor dezelfde zeer kritische diersoorten als bij de ecologische verbindingszone Leeuwenhorst - Duinen Noordwijk. De lengte is 4 kilometer en de breedte 30-50 meter;
- Leeuwenhorst - Polder Hoogeweg ten oosten van Noordwijk. Dit moet een aaneengesloten moerasverbinding worden die geschikt is voor zeer kritische diersoorten. De lengte is 2 kilometer en de breedte circa 30 meter. Belangrijke soorten zijn de waterspitsmuis, dwergspitsmuis en de hermelijn;
- Coepelduinen – Duinengebied Wassenaar ten westen van Katwijk aan Zee. Dit moet een zoveel mogelijk aaneengesloten bosverbinding worden die geschikt is voor dezelfde zeer kritische diersoorten als bij de ecologische verbindingszones Leeuwenhorst - Duinen Noordwijk en Coepelduinen - Leeuwenhorst. De lengte is twee kilometer en de breedte 30-50 meter.

Soorten
Uit gegevens van het natuurloket blijkt dat verspreid over het gebied een paar soorten zoogdieren en enkele vlinders en reptielen voorkomen die beschermd worden door de Flora- en Faunawet. In het gehele gebied zijn vaatplanten aangetroffen die eveneens door deze wet worden beschermd. Daarnaast zijn voornamelijk in de duinen broedvogels gevonden die beschermd worden door de Vogelrichtlijn. De duinen blijken het best te zijn onderzocht, in andere gebieden ontbreekt het voornamelijk aan gegevens over reptielen, amfibieën, sprinkhanen, mossen en korstmossen (zie Bijlagenrapport Hoofdstuk 4.6, Gegevens VOFF (natuurloket)).

6.5.3. *Effecten natuur*
Verspreid over het gebied komen soorten voor die beschermd worden in de Flora en Faunawet. Het gaat voor deze Tracénota/MER fase te ver om exact na te gaan waar soorten zoals de zandhagedis, kleine modderkruiper of bepaalde vleermuizen zich exact bevinden. Wel moet in het vervolg proces rekening worden gehouden met de aanwezigheid van deze beschermde dier- en plantsoorten. In fase 2 van de Tracénota/MER-studie en voor de uitvoering zijn inventarisaties noodzakelijk en dienen ontheffingen te worden aangevraagd. Gezien het maatschappelijk belang van de RijnGouweLijn is te verwachten dat ontheffing wordt verleend voor de soorten die in het gebied voorkomen; wel zal voor compensatie zorg moetenb worden gedragen, zie verderop.

Om het milieueffect van natuur te meten is gekozen voor vijf criteria. Het gaat om de aantasting van:

- Vogel- en Habitatrichtlijngebieden;
- natuurgebieden in het kader van de provinciale ecologische hoofdstructuur;
- natuurgebieden die niet behoren tot de provinciale ecologische hoofdstructuur;
- stiltegebieden;
- ecologische verbindingszones.

Aantasting van Vogel- en Habitatrichtlijngebieden is het meest kwalijk omdat deze gebieden unieke habitatgebieden zijn binnen Europa. Onderscheid in natuurgebieden die wel en niet tot de Provinciale Ecologische HoofdStructuur (PEHS) behoren is gemaakt omdat het gesteld wordt dat als een natuurgebied onderdeel uitmaakt van de PEHS, deze een belangrijkere natuurfunctie vervult dan een natuurgebied dat niet behoort tot de PEHS. Vogel- en Habitatrichtlijngebieden en ecologische verbindingszones behoren eveneens tot de PEHS maar worden hier apart genoemd (en niet dubbel geteld). Verschil is gemaakt in raking van natuurgebieden en doorsnijding, omdat raking meestal minder van invloed is op de flora en fauna dan doorsnijding. Bij raking speelt alleen het effect op de fauna mee. Ecologische verbindingszones behoren eveneens tot de PEHS maar hebben een belangrijke corridorfunctie die in gevaar wordt gebracht. Hierdoor wordt tevens het netwerkprincipe van de PEHS bedreigd, zodra de RijnGouweLijn West deze ecologische verbindingszone doorsnijdt.

Bij ontheffing zal het compensatiebeleid van Provincie Zuid-Holland worden gevolgd. Dit betekent als de RijnGouweLijn het gebied van een bepaalde soort vernietigt dan wel verstoort dit gecompenseerd dient te worden volgens de onderstaande volgorde:

1. een gelijk oppervlak met dezelfde soort natuur nabij de plek van ingreep realiseren;
2. een gelijk oppervlak met dezelfde soort natuur verderop;
3. een gelijk oppervlak van gelijksoortige natuur nabij;
4. een gelijk oppervlak van gelijksoortige natuur verderop;
5. betalen van een afkoopbedrag.

Ervan uitgaande dat in het vervolg bovenstaande procedure wordt gevolgd, zijn beschermde soorten niet opgenomen in de effectbepaling. In tabel 6.13 zijn typen effecten aangegeven.

Tabel 6.14: Toelichting natuur

Type effect	Toelichting
rood	Doorsnijding/Raking Vogel- en Habitatrichtlijngebieden
geel	Raking/doorsnijding stiltegebieden
	Raking/doorsnijding natuurgebied en landgoedbossen
	Raking/doorsnijding PEHS
	Raking/doorsnijding eco-ader
	Raking/doorsnijding groene ader
groen	Alle andere situaties

In tabel 6.14 zijn de effecten natuur beschreven. De effecten zijn ook weergegeven op de kaart effecten Landschap en Natuur in paragraaf 6.4 .

Tabel 6.15: Effecten natuur

Type	code	locatie	Beschrijving
rood	N-NW1	Noordwijk, De Grent	Raking Habitatrichtlijngebied Noordwijk
rood	N-KW1	Katwijk, Cantineweg	Raking Habitatrichtlijngebied Zanderij
rood	N-KW2	Katwijk, Hoorneslaan (bij Binnensluis)	Raking Habitatrichtlijngebied Coepelduinen
geel	N-NW2	Noordwijk, v. Berckelweg	Doorsnijding ecologische verbindingszone (30m)
geel	N-NW3	Noordwijk, provinciale weg / Hoogeveenseweg	Doorsnijding ecologische verbindingszone (30m)
geel	N-NW4	Noordwijk, provinciale weg	Doorsnijding ecologische verbindingszone (30m)
geel	N-NW5	Noordwijk, Herenweg	Doorsnijding ecologische verbindingszone (50 m)
geel	N-NW6	Noordwijk, Zwarteweg	Doorsnijding ecologische verbindingszone (50 m)
geel	N-NW7	Noordwijk, Beeklaan	Doorsnijding ecologische verbindingszone (50 m)
geel	N-KW3	Katwijk, Boulevard/Rijnmond	Doorsnijding ecologische verbindingszone (50m)
geel	N-NW8	Noordwijk, Nieuwe Offemweg	Raking PEHS
geel	N-NW9	Noordwijk, provinciale weg	Raking PEHS
geel	N-KW4	Katwijk, Hoorneslaan (bij Binnensluis)	Raking PEHS
geel	N-KW4	Katwijk, Cantineweg	Raking stiltegebied
geel	N-NW10	Noordwijk, provinciale weg	Raking PEHS (polder Hoogeweg)

In het bijlagenrapport worden de effecten gekwantificeerd en met behulp van rekenregels beoordeeld. De beoordelingen komen geordend per alternatief in het volgende hoofdstuk terug.

6.6 Cultuurhistorie, archeologie en aardkunde

6.6.1. Huidige situatie

Aardkundige waarden

Het plangebied maakt deel uit van twee soorten gebieden met aardkundige waarden: het rivierengebied en het duin- en strandwallengebied. Het rivierengebied is te vinden langs de Oude Rijn tussen het transferium 't Schouw en Katwijk, waar het langzaam overgaat in het duin- en strandwallengebied. In het rivierengebied hebben de rivieren door lage stroomsnelheid van het water veel zand afgezet. Het gebied tussen Leiden en Katwijk is doorregen met resten van oude, verlande rivierbeddingen, de zogenaamde stroomruggen en strandwallen (strandwalgordel), welke op enkele plaatsen onderbroken worden door rivieren en geulen.

Archeologie
Het rivierengebied heeft door de eeuwen heen een grote aantrekkingskracht uitgeoefend op de mens. De stroomruggen zijn al sinds de Nieuwe Steentijd geliefde vestigingsplaatsen: de bewoners hielden er de voeten droog en de grond was vruchtbaar. Langs de Oude Rijn is de trefkans van archeologische waarden hoog. Bij Valkenburg zijn de resten aanwezig van een versterkt fort (castellum) dat daar door de Romeinen is gebouwd. Het maakte deel uit van een reeks van versterkingen langs de Rijn, die de noordgrens van het Romeinse Rijk tegen indringers moesten beschermen. Uit opgravingen is gebleken dat het fort tussen 40 en 240 na Chr. zeker vijf keer werd verwoest of afgebroken, maar telkens weer opnieuw werd opgebouwd. Tevens zijn er resten gevonden van de Romeinse weg (Limes) die de verschillende castella langs de Rijn met elkaar verbond. Even buiten het castellum lag, langs de weg, een burgerlijke nederzetting (vicus) met boerderijen, evenals een aantal militaire gebouwen (waaronder een graanopslag) en een uitgestrekt grafveld. De omtrek van het castellum is tegenwoordig aangegeven in het plaveisel. Een deel van de Romeinse weg is in gereconstrueerde vorm terug te vinden als monument langs de provinciale weg N206 tussen Leiden en Katwijk.

De strandwallen waren tot aan de Vroege Middeleeuwen aantrekkelijke woonplaatsen totdat grote stukken van de strandwalgordel door de zee werden verzwolgen en tijdens hevige stormen grote hoeveelheden zand werden opgestuwd tot hoge duinen, de zogenaamde Jonge Duinen. Nederzettingen en akkers raakten bedolven onder het zand en werden veelal verlaten. Diep onder het duinzand moeten talloze bewoningssporen uit Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen verborgen liggen. In de negentiende en twintigste eeuw zijn veel van die sporen ongezien verloren gegaan door grootschalige duinafgravingen. Het archeologisch archief is in het gebied nog nauwelijks in beeld gebracht. Vaak blijkt pas tijdens de uitvoering van werkzaamheden dat in de ondergrond bijzondere waarden aanwezig zijn. Grote delen van het bodemarchief zijn reeds vernietigd door afgraven, diepploegen, opspuiten en bouwactiviteiten in de streek. Toch is naar verwachting het hele gebied doorspekt met archeologische waarden.

Cultuurhistorie
In het plangebied komt een aantal verschillende typen nederzettingen voor. Zo zijn Noordwijk aan Zee en Katwijk aan Zee kustnederzettingen, Rijnsburg en Katwijk aan de Rijn stroomrugnederzettingen en Noordwijk-Binnen een zandnederzetting. Noordwijk-Binnen heeft een beschermd dorpsgezicht. Hoge waardering krijgen verder de Boulevard en sluis en omstreken in Katwijk aan Zee, de villanederzetting in Noordwijk, het centrum van Katwijk aan de Rijn en de zone om het centrum van Noordwijk-Binnen. Naast deze typen wordt een waardevol polderlint tussen Katwijk en Noordwijk aangetroffen. Verder is in het plangebied één molen met een zeer hoge cultuurhistorische waarde aanwezig. Deze molen staat in Katwijk aan de Rijn. Ook in de Sandtlaan staan een aantal waardevolle cultuurhistorische elementen. Cultuurhistorisch gezien worden de landgoedbossen Offem en Leeuwenhorst eveneens waardevol bevonden.

6.6.2. *Beleid en ontwikkeling*

Door het Rijk zijn Belvedèregebieden begrensd. Deze gebieden behoren in de cultuurhistorische hoofdstructuur van de Provincie tot de categorie topgebieden cultureel erfgoed. Het doel van dit beleid is het erkennen en herkenbaar houden van cultuurhistorische identiteit in zowel het stedelijke als landelijke gebied, als kwaliteit en uitgangspunt voor verdere ontwikkelingen. Het Belvedèregebied dat in het zoekgebied ligt is het duin- en strandwallenlandschap tussen Den Haag en Wassenaar dat begint ten zuiden van Katwijk. Valkenburg maakt ook deel uit van dit Belvedèregebied. De verschillen in occupatie en het contrast tussen de besloten strandwallen en het oostelijker gelegen open veengebied en de noordelijke gelegen polders (Valkenburg) is markant.

In het streekplan is ook de Limes van belang. In de toekomst zal archeologisch ~~onderzoek moeten leiden tot inpassing van waardevolle behoudenswaardige~~ archeologische complexen uit de Romeinse tijd bij de herstructurering van het gebied.

De Atlantikwall is een verdedigingswerk van de Duitse bezettingsmacht uit de Tweede wereldoorlog. In het duingebied ten zuiden van Katwijk worden nog belangrijke restanten aangetroffen. Het beleid is gericht op behoud van de elementen en de structuur van deze verdedigingslinie.

Het beleid is ook gericht op behoud van kwaliteit en identiteit van waardevolle stads- en dorpskernen. Door de Provincie zijn in het Streekplan de Katwijkse Boulevard en sluis aangewezen als bebouwingslint met cultuurhistorische waarden. Het centrum van Noordwijk is aangewezen als beschermd stads- of dorpsgezicht. Zij behoren tot de indicatieve selectie uit gebieden met bijzondere waarden uit de periode 1850-1940 en zijn als zodanig geïnventariseerd voor het Monumenten Inventarisatie Project.

Daarnaast worden in het Streekplan de aanwezige cultuurhistorische waarden zoals de hooggelegen wegen als restant van de strandwallen en de resterende molen planologisch beschermd. Dit betekent in ieder geval behoud van waardevolle historische elementen. De molen en een aantal huizen in de Sandtlaan zijn aangewezen als monument.

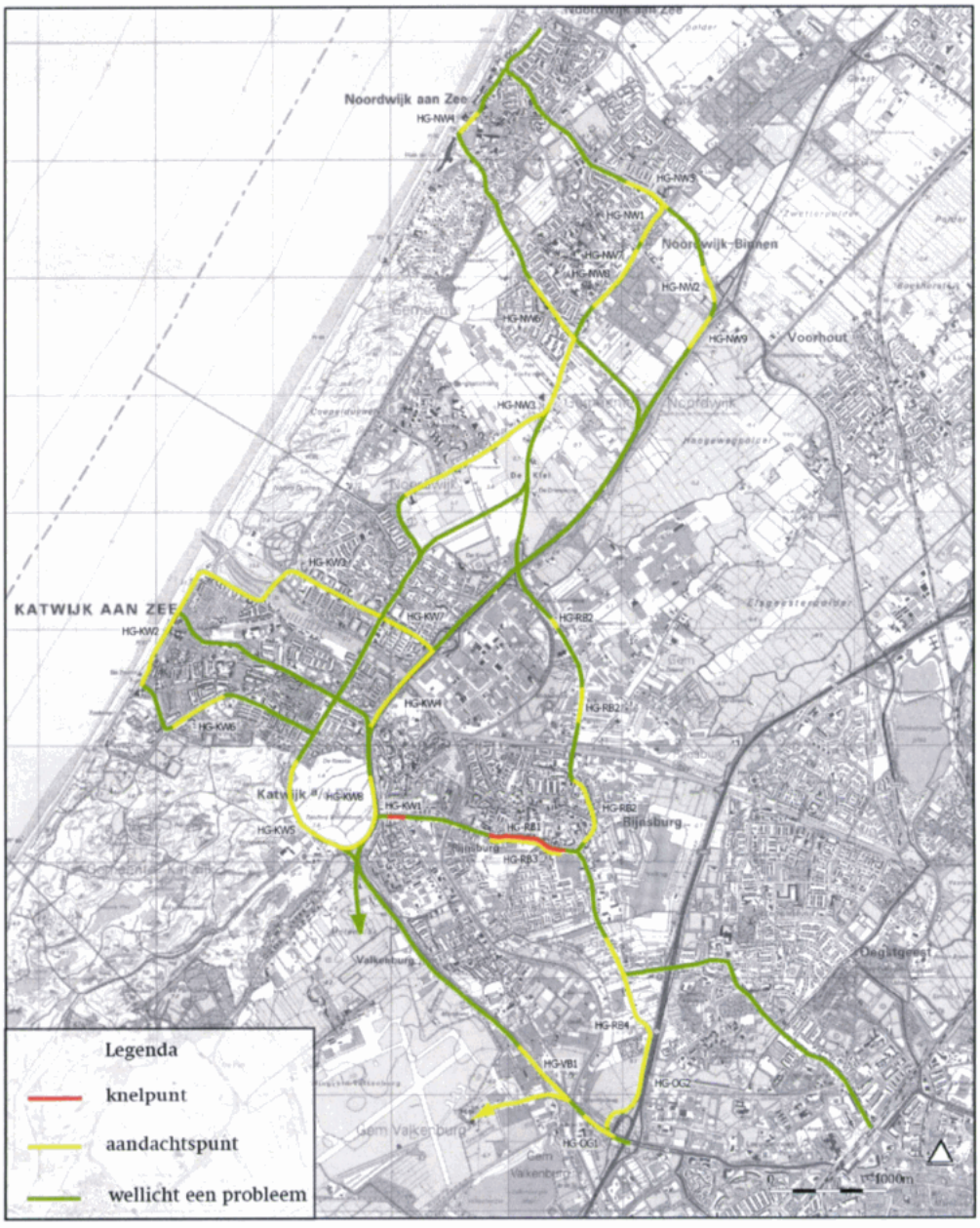
Rond de molen is een zone getrokken met een straal van 400 meter, de zogeheten molenbiotoop. Deze zone is van belang voor vrije windvang van, en zicht op de molen. Voor molenbiotopen gelden restricties aan bebouwings- en beplantingsmogelijkheden (Nota Planbeoordeling).

6.6.3. *Effecten cultuurhistorie, archeologie en aardkunde*

Er zijn drie aandachtsvelden te weten aardkundige waarden, archeologische waarden en cultuurhistorische waarden. Het hele gebied is ten aanzien van deze aspecten zeer waardevol. Om de gegevens te gebruiken voor het bepalen van het tracé van de RijnGouweLijn zijn de volgende aspecten in de criteria meegenomen:

- beleidsmatig beschermde gebieden;
- gebieden waar reeds waarden zijn aangetroffen;
- gebieden met een zeer grote kans op archeologische sporen.

In de bijlage staan de lengtes weergeven waarover het tracé een archeologisch, cultuurhistorisch of aardkundig waardevol gebied doorsnijdt en dus mogelijk aantast. Aantasting zal afhangen van de wijze waarop de RijnGouweLijn West wordt aangelegd.



aardkundige,- archeologische,- en cultuurhistorische waarden

In tabel 6.16 is onderscheid in typen effecten weergegeven.

In tabel 6.17 zijn de effecten cultuurhistorie, archeologie en aardkunde beschreven. De effecten zijn ook weergegeven op bovenstaande kaart.

Tabel 6.16: Toelichting type effecten cultuurhistorie, archeologie en aardkunde

Type effect	Toelichting
rood	1 of meerdere monumenten langs smal profiel (minder dan 17 m ruimte) Doorsnijding terrein met (zeer) hoge archeologische waarden
geel	Doorsnijding gebied met trefkans archeologische waarden zeer hoog Doorsnijding gebied met (zeer) hoge aardkundige waarden Doorsnijding nederzettingen met (zeer) hoge waarden Doorsnijding beschermd stads- en dorpsgezicht
groen	Doorsnijding gebied met redelijke tot grote archeologische verwachtingswaarden
	Alle andere situaties

Tabel 6.17: Effecten cultuurhistorie, archeologie en aardkunde

Type	code	Locatie	Beschrijving
rood	HG-RB1	Rijnsburg, Sandtlaan	Monumenten langs smal profiel
rood	HG-KW1	Katwijk, Molentuinweg	Monumenten langs smal profiel
geel	HG-KW2	Katwijk, Boulevard / Rijnmond	Bebouwingslint met cultuurhistorische waarde
geel	HG-KW3	Katwijk, Hoorneslaan / Biltlaan / Binnensluis	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-KW4	Katwijk, provinciale weg	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
rood	HG-KW5	Katwijk, Zanderij Westerbaan	Gebied met archeologische waarden
geel	HG-KW6	Katwijk, Kon. Wilhelminastraat	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-KW7	Katwijk, Hoorneslaan	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-KW8	Katwijk, provinciale weg	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-RB2	Rijnsburg, Noordwijkerweg	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-RB3	Rijnsburg, Sandtlaan	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-RB4	Rijnfront in Oegstgeest, (Oud-) Rijnsburgerweg	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-NW1	Noordwijk, Gooweg	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-NW2	Noordwijk, Van Berckelweg	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot

geel	HG-NW3	Noordwijk, Herenweg / Zwarteweg	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-NW4	Noordwijk, Boulevard	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-NW5	Noordwijk, Van de Mortelstraat	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-NW6	Noordwijk, Zeestraat	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-NW7	Noordwijk, Nieuwe Offemweg	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-NW8	Noordwijk, Nieuwe Offemweg	Beschermd stads- of dorpsgezicht
geel	HG-NW9	Noordwijk, provinciale weg	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-VB1	Valkenburg, ir G Tjalmaweg	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-OG1	Oegstgeest, ir G Tjalmaweg	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot
geel	HG-OG2	Oegstgeest, 'nieuwe weg'	Doorsnijdingen van terrein met archeologische waarden (zeer) groot

NB1: de eventuele doorsnijding van het Belvedèregebied wordt niet als aandachtspunt aangemerkt omdat Valkenburg wordt gebouwd als de RijnGouweLijn West daar mocht komen.

In het bijlagenrapport worden de effecten gekwantificeerd en met behulp van rekenregels beoordeeld. De beoordelingen komen geordend per alternatief in het volgende hoofdstuk terug.

6.7 Bodem en water

6.7.1. Huidige situatie

Bodem
De bodem in het plangebied bestaat voor het merendeel uit zand, zavel en klei. Grof zand is langs de kust in het duingebied te vinden, naar het binnenland toe wordt dit fijn zand en gaat vervolgens over in zavel- en kleicombinaties. Het zand in de bodem is niet zo chloriderijk als zeezand (lees: cunetzand). In de ondergrond zit hoofdzakelijk fijn zand dat langzaam overgaat in grof zand. Op sommige plaatsen, zoals net ten noorden van Katwijk, is er in de eerste 10 meter een veenlaag aanwezig.

Water
Het plangebied maakt grotendeels deel uit van het boezemsysteem van Rijnland. De Oude Rijn vormt de scheiding tussen twee watersystemen. In het gebied komen alleen in een klein deel van Noordwijk polders voor, dit is de Noordzijderpolder-Zuid. Het gebied is over het algemeen vrij droog. Alleen langs de Hoogeveenseweg, in de binnenbocht van de Noordwijksche Vaart en langs de Oude Rijn bij Rijnsburg zijn de grondwatertrappen I en II aanwezig (dit wil zeggen dat de Gemiddeld Hoogste

Grondwaterstand gelijk is aan het maaiveld: Duinrellen komen in het gebied niet meer voor). In de Noordzijderpolder-Zuid varieert het zomerpeil tussen 10 cm beneden NAP en 80 cm boven NAP en het Winterpeil tussen 10 cm beneden NAP en 40 cm boven NAP.

6.7.2. Beleid en ontwikkeling

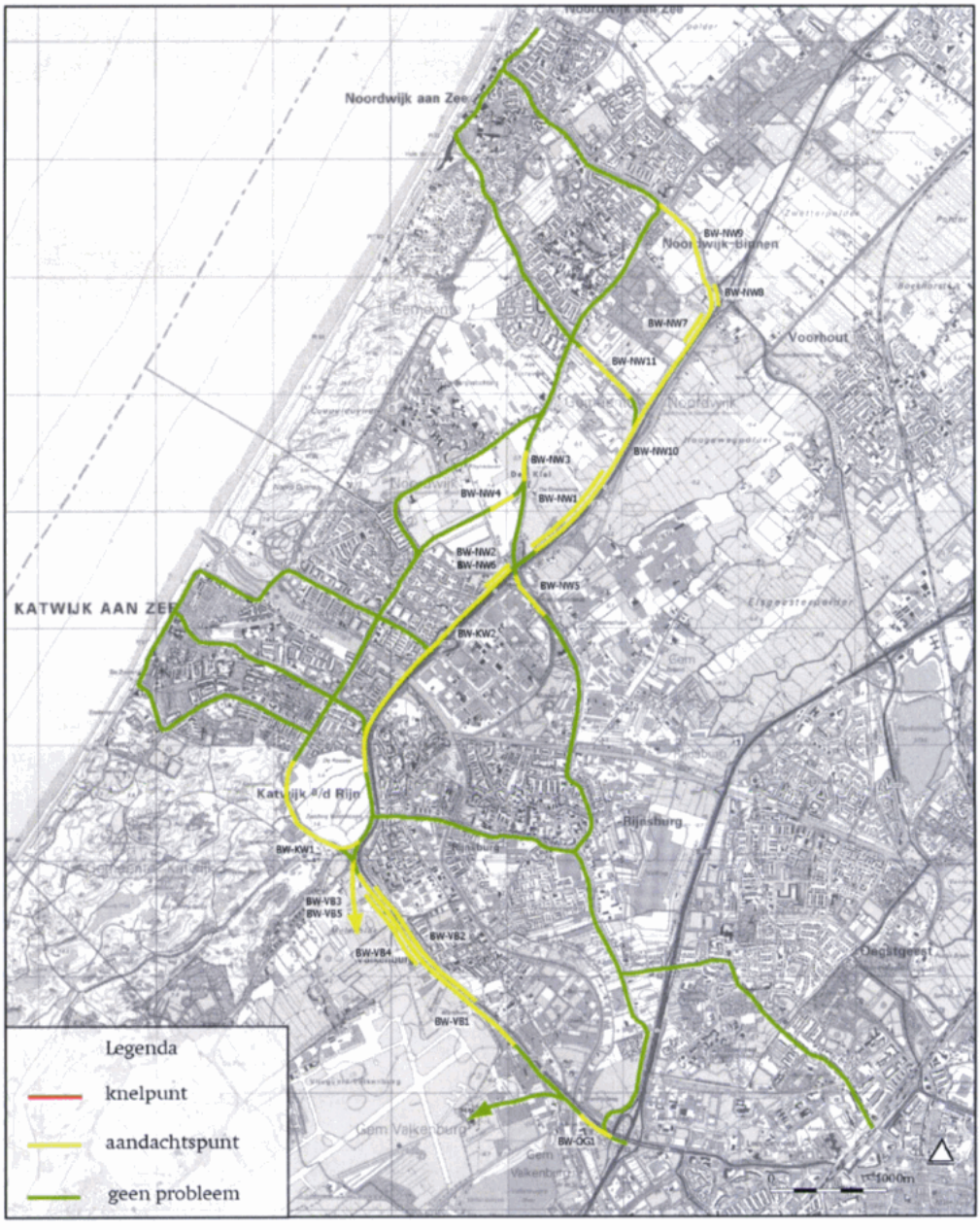
In het plangebied ligt ten zuiden van Katwijk een milieubeschermingsgebied voor grondwater, waarop de MTR-streefwaarden van toepassing zijn. Dit milieubeschermingsgebied kent een zone waterwingebied en grondwaterbeschermingsgebied. Waterwingebieden vormen een zone voor grondwater, waarin grondwater wordt onttrokken ten behoeve van openbare drinkwatervoorzieningen. De zone van grondwaterbeschermingsgebied is begrensd door de lijn op het maaiveld van waaraf het grondwater binnen 50 jaar de waterwinputten bereikt, die in het waterwingebied liggen. Voor het watersysteem ten zuiden van de Oude Rijn is het de bedoeling dat schoon afstromend duinwater en neerslag worden benut voor de schoonwaterbehoefte in het gebied. Het schoonwatercircuit koppelt alle natuurontwikkelingsprojecten langs de binnenduinrand en de strandvlakte. Om in de zomer aan de waterbehoefte te voldoen zijn twee zoetwaterbuffers nodig. Hiervoor komen het vliegkamp Valkenburg en het Valkenburgse meer in aanmerking. Recreatie en zandwinfuncties kunnen daarbij worden gehandhaafd. Om het schoonwatercircuit schoon te houden en peilfluctuaties van de waterbergingen met een peilfluctuatie van 1 meter mogelijk te maken, is het nodig dit circuit van het boezemwatersysteem af te koppelen. Daarnaast zijn eventuele maatregelen nodig met betrekking tot de riooloverstorten.

Het watersysteem ten noorden van de Oude Rijn moet rekening houden met een ruimtereservering voor waterberging van 50 hectare. Deze waterberging is bedoeld voor de compensatie van boezemwater en voor de opslag van gietwater. In verband met de wens om de polders Elstgeest en Hoogeweg als weidevogelgebied te handhaven, kan worden gedacht aan een stelsel van kleine bergingen. In de komende decennia wordt de huidige kustlijn door zandsuppletie op zijn plek gehouden. Het huidige areaal aan strand en duin blijft daardoor in stand. Op termijn zullen bredere en sterkere waterkeringen nodig zijn op potentieel zwakkere plekken. Hier is ruimte voor nodig die in principe zowel zee- als landwaarts kan worden gevonden. Het kabinet wil door reserveringen waarborgen dat deze ruimte voor de toekomst beschikbaar blijft. Het Rijk wil uitbreiding van bebouwing dicht aan zee daarom tegengaan. Katwijk en Noordwijk opteren voor zeewaartse uitbreiding en zien daarom geen problemen met de RijnGouweLijn West.

6.7.3. Effecten

Om voor het thema bodem en water de mogelijke consequenties van de komst van de RijnGouweLijn West aan te geven, is gekozen voor 5 criteria.
Deze criteria zijn:

- het doorsnijden van milieubeschermingsgebieden voor grondwater;
- het doorsnijden van bodemverontreinigingsgebieden;
- het doorsnijden van kleigebieden;
- het doorsnijden van natte gebieden;
- de lengte van de te verleggen watergangen.


Noordwijk aan Zee
KATWIJK AAN ZEE
Katwijk a/d Rijn
Rijnsburg
Voorhout
Noordwijk
BW-NW9
BW-NW8
BW-NW7
BW-NW11
BW-NW10
BW-NW3
BW-NW4
BW-NW1
BW-NW2
BW-NW6
BW-NW5
BW-KW2
BW-KW1
BW-VB3
BW-VB5
BW-VB2
BW-VB4
BW-VB1
BW-OG1
Legenda
knelpunt
aandachtspunt
geen probleem
0
1000m

bodem & water

In tabel 6.18 is de indeling in typen effecten weergegeven.

Tabel 6.18: Indeling in typen effecten bodem en water

Type effect	Toelichting
rood	-
geel	Smal profiel met gebouwen (... m) op klei/ veen
	Te verwijderen klei of veen in ondergrond
	Doorsnijding/Raking Gt I of II
	Milieubeschermingsgebieden voor grondwater tbv drinkwater
	Doorsnijding watergangen
groen	Alle andere situaties

In tabel 6.19 zijn de effecten bodem en water beschreven. De effecten zijn ook weergegeven op de kaart.

Tabel 6.19: Effecten bodem en water

Type	Code	Locatie	Beschrijving
geel	BW-NW1	Noordwijk, provinciale weg	Klei in ondergrond tussen Noordwijk en Katwijk
geel	BW-NW2	Noordwijk, provinciale weg (bij Noordwijkerweg)	Natte gronden (Gt I – Gt II)
geel	BW-NW3	Noordwijk, Herenweg	Klei in ondergrond
geel	BW-NW4	Noordwijk, s'Gravendijck	Klei in ondergrond
geel	BW-NW5	Noordwijk, Herenweg	Klei in ondergrond
geel	BW-NW6	Noordwijk, provinciale weg (bij kruising met Herenweg)	Klei in ondergrond
geel	BW-NW7	Noordwijk, provinciale weg (bij kruising van Berckelweg)	Natte gronden (Gt I – Gt II)
geel	BW-NW8	Noordwijk, van Berckelweg	Natte gronden (Gt I – Gt II)
geel	BW-NW9	Noordwijk, van Berckelweg	Verleggen watergang
geel	BW-NW10	Noordwijk, provinciale weg	Verleggen watergang
geel	BW-NW11	Noordwijk, Beeklaan	Verleggen watergang
geel	BW-KW1	Katwijk, Cantineweg	Doorsnijding Bodembeschermingsgebied voor grondwater (Zanderij)
geel	BW-KW2	Katwijk, provinciale weg	Verleggen watergang
geel	BW-VB1	Valkenburg, 'nieuwe weg'	Verleggen watergang
geel	BW-VB2	Valkenburg, Tjalmaweg	Klei in ondergrond
geel	BW-VB3	Valkenburg, 'nieuwe weg'	Klei in ondergrond
geel	BW-VB4	Valkenburg, Tjalmaweg	Natte gronden (Gt I – Gt II)
geel	BW-VB5	Valkenburg, 'nieuwe weg'	Natte gronden (Gt I – Gt II)
geel	BW-OG1	Oegstgeest, Tjalmaweg	Klei in ondergrond

In het bijlagenrapport worden de effecten gekwantificeerd en met behulp van rekenregels beoordeeld. De beoordelingen komen geordend per alternatief in hoofdstuk 7 terug.

7 Vergelijking van de alternatieven

Dit hoofdstuk geeft de effecten per alternatief in tabelvorm. Vervolgens worden de alternatieven met elkaar vergeleken voor de in hoofdstuk 6 beschreven effecten, te weten:

- ruimtelijke economie (7.1);
- inpassing (7.2);
- leefbaarheid (7.3);
- natuur en landschap (7.4);
- cultuurhistorie, archeologie en aardkundige waarden (7.5);
- bodem en water (7.6).

De alternatieven worden vergeleken met de referentiesituatie. De vertaling van de getallen naar scores is vastgelegd in rekenregels (zie bijlage). Een vergelijking van de varianten per deelgebied is uitgewerkt in de bijlage.
Voor de vergelijking van de alternatieven op het aspect vervoerwaarde wordt verwezen naar hoofdstuk 5.
Het hoofdstuk wordt in paragraaf 7.7 afgesloten met een relatieve vergelijking van alle alternatieven op de omgevingsaspecten.

7.1 Ruimtelijk economische ontwikkeling

De scores van de beinvloeding van de ruimtelijk economische ontwikkeling van de regio zijn weergegeven in tabel 7.1.

Tabel 7.1: Effecten op ruimtelijk economische ontwikkeling

Ruimtelijk Economische Ontwikkeling	Nulplus	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Toerisme	+	++	++	++	++
Congressector	+	+	+	+	+
Werklocaties	0	+	+	+	+
Woonlocaties	0	+	+	+	+

Het nulpusalternatief heeft minder positieve effecten op de ruimtelijke economie omdat de ontsluiting naar de werklocaties de Zanderij en 's-Gravendijck alsmede naar de woon/werklocatie Rijnfront niet duidelijk verbetert. Bij alle light-railalternatieven is het effect vergelijkbaar omdat in alle alternatieven deze locaties wel worden aangedaan.

Kansen liggen langs de A44. Rijnfront is een plan van de gemeente Oegstgeest om het gebied langs de Oude Rijnsburgerweg en de A44 te ontwikkelen. Momenteel zijn er globale plannen om in het gebied ongeveer 1000 woningen te realiseren, een haven, een groenstrook (eventueel golfterrein) en enkele bedrijven en kantoren. Ook wordt in het plan het groene recreatieve netwerk langs de Oude Rijn vormgegeven. Totaal is het

gebied 100 hectare groot, de verdeling van wonen, werken en recreëren is nog niet bekend. Het plan 's-Gravendijck (Noordwijk) is reeds bijna geheel gerealiseerd (15 ha). Op het bedrijventerrein is ruimte gereserveerd voor de RijnGouweLijn West. De ontwikkeling van het bedrijventerrein is niet afhankelijk van de light rail.
De RijnGouweLijn West biedt ook mogelijkheden voor de ontsluiting van recreatiegebieden. Ten zuiden van Katwijk ligt het regionale park (bufferzone) Den Haag-Katwijk. Regionale parken zijn bedoeld om de mogelijkheden van dagrecreatie voor de bewoners van stedelijke netwerken te vergroten en te verbeteren. Uitbreiding van het stedelijk ruimtebeslag is niet mogelijk en uitbreiding van permanente verblijfsrecreatie is niet toegestaan. Daarentegen zijn ingrepen die de dagrecreatiefunctie en de publieke toegankelijkheid versterken wel mogelijk. De RijnGouweLijn West kan deze publieke toegankelijkheid verbeteren, waardoor de komst van de light-railverbinding een positief effect heeft (dit is niet in de cijfers meegenomen).

Conclusie ruimtelijk economische ontwikkeling

Het nulplusalternatief blijkt de minste positieve effecten te hebben op de ruimtelijk economische ontwikkeling van het studiegebied. De overige alternatieven zijn qua effecten vergelijkbaar.

Meest gunstige alternatief: Alternatief 1 t/m 4
Minst gunstige alternatief: nulplusalternatief

In paragraaf 7.2 wordt ook kort ingegaan op kansen voor stedenbouwkundige/ ruimtelijke ontwikkelingen.

7.2 Inpassing

Inpassing bestaat uit twee deelaspecten: fysieke inpassing en ruimtelijke kwaliteit. Deze aspecten worden na elkander behandeld, te beginnen met fysieke inpassing.

7.2.1. Fysieke inpassing

De lengtes in meters waarover effecten plaatsvinden voor fysieke inpassing zijn weergegeven in tabel 7.2. Onder de tabel worden de belangrijkste aandachtpunten beschreven.

Tabel 7.2: Scores per alternatief voor inpassing

Fysieke inpassing	Nulplus		Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3		Alternatief 4	
	score	beoor-deling	Score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling
Knelpunt	4700	--	1150	-	950	-	1900	--	1750	--
Inpassingsopgave	3550	--	800	0	1050	0	2850	-	4100	--

Nulplusalternatief
De vrije busbaan over de Rijnsburgerweg in Oegstgeest is in het nulplusalternatief een extra knelpunt ten opzichte van andere alternatieven. De overige knelpunten zoals op de Sandtlaan en de Brouwerstraat in Rijnsburg zijn overeenkomstig met die van Alternatief 4. Een vrije busbaan heeft ongeveer hetzelfde effect op de beschikbare ruimte als een vrije baan voor light rail. Daar waar geen vrije busbaan wordt gerealiseerd rijdt de bus gewoon op de straat en worden geen extra effecten verwacht.

Alternatief 1
Bij alternatief 1 zijn een aantal knelpunten aanwezig voor de fysieke inpassing van de RijnGouweLijn West. In Katwijk is dat een kleine locatie aan de Koningin Julianalaan (smal straatprofiel) en een groter tracédeel nabij de Tramstraat/ Koningin Wilhelminastraat (smal straatprofiel). In Noordwijk zijn de oversteek van de Willem van de Bergh en een kleine locatie bij de van Offemweg knelpunten voor de fysieke inpassing.
Naast knelpunten zijn er eveneens een aantal inpassingsopgaven gesignaleerd: in Katwijk is dat een kleine locatie op de Zeeweg (smal straatprofiel), in Noordwijk is het een grotere locatie op de Quarles van Uffordstraat (smal straatprofiel).

Alternatief 2
Alternatief 2 verschilt ten opzichte van alternatief 1 op twee plaatsen: nabij de Zanderij in Katwijk en in Noordwijk bij de Estec en de Willem van de Bergh.
De knelpunten zijn een groter tracédeel nabij de Tramstraat/ Kon Wilhelminastraat (smal straatprofiel) en een kleine locatie bij het afbuigen van de RijnGouweLijn West van de N206 op de Zeeweg. In Noordwijk is een kleine locatie bij de van Offemweg een knelpunt. De inpassingsopgave is in Katwijk een kleine locatie op de Zeeweg. Ook hier betreft het een smal straatprofiel. In Noordwijk is het een grotere locatie op de Quarles van Uffordstraat (smal straatprofiel).

Alternatief 3
Het derde alternatief wijkt af van alternatief 1: in plaats van langs de Tjalmaweg (N206) gaat de RijnGouweLijn West door Oegstgeest en Rijnsburg.
De knelpunten bij dit alternatief zijn twee grotere tracédelen bij de Tramstraat/ Koningin Wilhelminastraat (smal straatprofiel) in Katwijk en in Rijnsburg op de Sandtlaan. In Noordwijk is een kleine lengte op de Nieuwe Offemweg een knelpunt. De inpassingsopgaven zijn een kleine locatie op de Zeeweg, in Rijnsburg een grote locatie op de Oegstgeesterweg/Rijnsburgerweg en in Noordwijk een grotere locatie op de Quarles van Uffordstraat (smal straatprofiel).

Alternatief 4
Op de zuidelijke tak zijn de knelpunten in Katwijk een kleine locatie aan de Koningin Julianalaan (smal straatprofiel), een groter tracédeel nabij de Tramstraat/ Koningin Wilhelminastraat (smal straatprofiel). De inpassingsopgave is alleen een kleine locatie op de Zeeweg in Katwijk.
Op de noordelijke tak zijn de knelpunten gelegen op een grote locatie in Rijnsburg op de Brouwerstraat. Het betreft hier een zeer smal straatprofiel gevuld met veel functies en een kleine locatie in Noordwijk op de Nieuwe Offemweg. Inpassingsopgaven op de

Noordelijke tak zijn in Rijnsburg op de Oegstgeesterweg/Rijnsburgerweg en op de Noordwijkerweg, beiden over grotere lengte.

7.2.2. Ruimtelijke kwaliteit

De lengtes in meters waarover effecten plaatsvinden voor de ruimtelijke kwaliteit zijn weergegeven in tabel 7.3. Onder de tabel worden de belangrijkste aandachtpunten beschreven.

Tabel 7.3: Scores per alternatief voor ruimtelijke kwaliteit

Ruimtelijke kwaliteit	Nulplus		Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3		Alternatief 4	
	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling
Schaalconflict	1450	--	150	-	250	-	900	--	850	--
Schaalverschil		0	750	-	600	-	900	--	1000	--

Nulplusalternatief

Vanuit de ruimtelijke kwaliteit levert een vrije busbaan in Oegstgeest geen knelpunten (schaalconflict) op. Echter wel in Rijnsburg op de Sandtlaan en de Noordwijkerweg. Er zijn geen inpassingsopgaven (schaalverschil).

Alternatief 1

In alternatief 1 komt een redelijk grote locatie als knelpunt voor: de Tramstraat-Koningin Wilhelminastraat in Katwijk. Het is een smal straatprofiel met relatief kleinschalige bebouwing. Er zijn twee locaties die als inpassingsopgave zijn benoemd. In Katwijk een kleine locatie bij de Koningin Julianalaan en in Noordwijk een grotere locatie op een deel Quarles van Uffordstraat (smal straatprofiel).

Alternatief 2

Ook in alternatief 2 is het knelpunt de Katwijkse Tramstraat-Koningin Wilhelminastraat. Daarnaast is er een vrij lange inpassingsopgave op de Quarles van Uffordstraat (smal straatprofiel).

Alternatief 3

Knelpunten zijn de Sandtlaan in Rijnsburg (grotere lengte smal straatprofiel met kleinschalige bebouwing), een kleine locatie op de Molentuinweg in Katwijk en wederom de grotere locatie van de Tramstraat/Koningin Julianalaan in Katwijk. Inpassingsopgaven zijn een kleine locatie nabij de Koningin Julianalaan in Katwijk en de grote locatie op de Quarles van Uffordstraat in Noordwijk.

Alternatief 4

Alternatief 4 heeft een vorkmodel, er zijn twee takken. Op de zuidelijke tak is het knelpunt het tracé nabij de Tramstraat/ Koningin Wilhelminastraat in Katwijk (smal straatprofiel). De inpassingsopgave is een kleine locatie aan de Koningin Julianalaan. Op de noordelijke tak is een grote locatie in Rijnsburg op de Brouwerstraat een knelpunt. Het betreft hier een zeer smal straatprofiel gevuld met veel functies. Een

inpassingsopgave vanuit ruimtelijke kwaliteit is ook een grotere locatie op de Quarles van Uffordstraat in Noordwijk.

Stedenbouwkundige barrièrewerking, kansen voor ruimtelijke ontwikkeling, inpassingkansen ten behoeve van de kwaliteit van de openbare ruimte en sociale veiligheid zijn aspecten die in deze fase niet kwantificerend onderscheidend zijn voor de alternatieven. Toch kan men van deze aspecten wel een aantal verschillen tussen de alternatieven aangeven.
In het referentiealternatief zullen de aspecten stedenbouwkundige barrièrewerking, kans op ruimtelijke ontwikkelingen en sociale veiligheid niet veranderen. Er doen zich geen (extra) inpassingkansen voor. In busalternatieven is de kans op stedenbouwkundige barrièrewerking door een vrije busbaan kleiner (aan weerszijden van de weg een extra strook asfalt) ten opzichte van light-railalternatieven maar de kans op ruimtelijke ontwikkelingen is veel geringer. De kansen om met inpassingsmaatregelen de kwaliteit van de openbare ruimte te verbeteren zijn ook veel geringer omdat er meestal geen aanleidingen zijn om het gehele profiel, van gevel tot gevel aan te passen. De sociale veiligheid zal niet opvallend beter of slechter worden.

Tabel 7.4: Overige effecten inpassing

	Nul	**Nulplus**	**1, 2, 3, 4**
Stedenbouwkundige barrièrewerking	Geen verandering	Geen verandering of kans kleiner op verslechtering dan bij 1, 2, 3 en 4	Kansen voor verbetering en verslechtering
Kansen voor ruimtelijke ontwikkelingen	Geen kansen	Nauwelijks kansen	Veel kansen
Kwaliteit openbare ruimte	Geen verandering	Kleine kans op verbetring	Veel kansen voor verbetering
Sociale veiligheid	Geen verandering	Geen verandering	Veel kansen voor verbetering

Conclusie inpassing
Voor fysieke inpassing heeft alternatief 2 de minste negatieve effecten. Het verschil met alternatief 1 is echter niet groot. Opgeteld (meters 'knelpunt' plus meters 'inpassingsopgave') lijkt alternatief 1 een fractie beter. Doorslaggevend is echter het verschil in totale lengte van de 'knelpunten'. Alternatief 2 scoort daardoor iets beter dan alternatief 1.
Alternatief 3 en 4 scoren beiden veel slechter. Oorzaak daarvoor is de ligging van deze alternatieven in het dicht bebouwd gebied van Rijnsburg de Sandtlaan en de Brouwerstraat) Alternatief 3 scoort iets beter als 4. De totale lengte 'knelpunt' is weliswaar groter, maar alternatief 4 heeft bijna 1,5 keer zoveel meters 'inpassingsopgave'.
Het nulplusalternatief scoort het minst gunstig. Het gedeelte vrije busbaan door het bebouwd gebied van Oegstgeest is vrij lang en heeft negatieve effecten op de fysieke inpassing. De effecten op het overige tracé van het nulplusalternatief lijkt in Rijnsburg sterk op alternatief 3. In Katwijk en Noordwijk is in het nulplusalternatief geen vrije busbaan en er zijn dus geen inpassingseffecten.
Ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit scoren alternatief 2 en alternatief 1 bijna even gunstig. Alternatief 1 heeft het minste opgetelde meters 'schaalconflict' en scoort daarom iets beter. Het nulplusalternatief is het minst gunstige alternatief vanwege de grote lengte aan schaalconflicten. Alternatief 3 en 4 komen eveneens minder goed uit de bus omdat beide tracés door het relatieve kleinschalige bebouwd gebied van Rijnsburg gaan.

Meest gunstige alternatief: alternatief 2
Minst gunstige alternatief: nulplusalternatief

7.3 Leefbaarheid

7.3.1. Trillingen
De lengtes in meters waarover mogelijke effecten van trillingen plaatsvinden zijn weergegeven in tabel 7.5.

Tabel 7.5: Lengte per alternatief (m) waar mogelijk trillingshinder kan optreden

	Nulplus		Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3		Alternatief 4	
	Score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling
Trillingen	6900	--	3460	-	3150	-	6060	--	5960	--

Nulplusalternatief
In het nulplusalternatief bevinden zich bijna langs 7 kilometer potentiële trillingsgevoelige objecten (woningen) binnen een zone van 25 meter langs de vrije busbaan. Langs het deel waar het nulplusalternatief gebruik maakt van het bestaande

busnet en waar dus geen vrije busbaan wordt aangelegd worden geen extra trillingen verwacht.

Alternatief 1
In alternatief 1 bevinden zich bijna langs 3500 meter potentiële trillingsgevoelige objecten (woningen) binnen een zone van 25 meter van de RijnGouweLijn West. De potentiële trillingslocaties zijn respectievelijk van Katwijk naar Noordwijk langs de Koningin Julianalaan, verspreid langs de Boulevard in Katwijk, langs de Tramstraat, Koningin Wilhelminastraat en waar de Zeeweg overgaat in de Tramstraat, langs de Biltlaan, langs de Zwarteweg bij de Willem van den Bergh, langs de Nieuwe Offemweg, de Quarles van Uffordstraat, delen van de Van Panhuysstraat en de Van de Mortelstraat.

Alternatief 2
In alternatief 2 is de lengte waarlangs potentiële trillingsgevoelige objecten (woningen) binnen een zone van 25 meter van de RijnGouweLijn West liggen vergelijkbaar met alternatief 1 (3150m). De potentiële trillingslocaties zijn langs de Tjalmaweg in de buurt van de kruising met de Wassenaarseweg, verspreid langs de Boulevard van Katwijk, langs de Tramstraat, Koningin Wilhelminastraat en waar de Zeeweg overgaat in de Tramstraat, bij de kruising van de provinciale weg met de Zeeweg, verspreid langs de Herenweg en de Nieuwe Offemweg, langs de Quarles van Uffordstraat, delen van de Van Panhuysstraat en de Van de Mortelstraat.

Alternatief 3
In alternatief 3 is de lengte waarlangs potentiële trillingsgevoelige objecten (woningen) liggen bijna verdubbeld (6060m) vergeleken met alternatief 1. De potentiële trillingslocaties zijn langs de Rijnsburgerweg, de Sandtlaan, Molentuinweg, de Julianalaan, verspreid langs de Boulevard in Katwijk, langs de Tramstraat, Koningin Wilhelminastraat en waar de zeeweg overgaat in de Tramstraat, verspreid langs de Biltlaan, langs de Zwarteweg voornamelijk bij de Willem van den Bergh, verspreid langs de Nieuwe Offemweg, langs de Quarles van Uffordstraat, delen van de Van Panhuysstraat en de Van de Mortelstraat.

Alternatief 4
In alternatief 4 is de lengte waarlangs potentiële trillingsgevoelige objecten (woningen) zijn gelegen eveneens bijna verdubbeld vergeleken met alternatief 1 (5960m). De potentiële trillingslocaties zijn voor het traject naar Katwijk gelegen langs de Koningin Julianalaan, de Boulevard in Katwijk, langs de Tramstraat, Koningin Wilhelminastraat en waar de Zeeweg overgaat in de Tramstraat. Voor het traject naar Noordwijk zijn deze potentiële trillingslocatie gelegen langs de Rijnsburgerweg, de Brouwerstraat en halverwege de Noordwijkerweg, verspreid langs de Herenweg en de Nieuwe Offemweg en langs de Quarles van Uffordstraat, delen van de Van Panhuysstraat en de Van de Mortelstraat.

Conclusie trillingen
In het nulplusalternatief is de lengte waarlangs trillingsgevoelige objecten langs de RijnGouweLijn staan het grootst. Het tracé door Oegstgeest is daar debet aan. Alternatief 3 en 4 volgen kort op het nulplusalternatief. Alternatief 2 is het meest gunstig voor de leefbaarheid.

Meest gunstige alternatief: alternatief 2
Minst gunstige alternatief: nulplusalternatief

7.3.2. Geluid
Uit berekeningen blijkt (zie bijlagerapport) dat de toename van de geluidbelasting in het nulplusalternatief kleiner is dan in de light-railalternatieven. De effecten zijn in alle alternatieven echter beperkt omdat een merkbare toename van de geluidbelasting alleen optreedt bij wegen met een etmaalintensiteit die lager is dan 2000 motorvoertuigen. Blijkens opgaven van de gemeenten in de regio zijn de intensiteiten op alle wegen waarlangs varianten voor de RijnGouweLijn zijn ontworpen hoger dan 2000 motorvoertuigen per etmaal. Er zijn daarom ook geen significante verschillen tussen de tracéalternatieven.

7.3.3. Verkeersveiligheid
In tabel 7.6 zijn de effecten op verkeersveiligheid voor de verschillende alternatieven gegeven.

Tabel 7.6: Aantal en score per alternatief voor Verkeersveiligheid

Verkeers-veiligheid	Nulplus		Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3		Alternatief 4	
	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling
Gelijkvloerse kruisingen in combinatie met waarschijnlijke straatspoor-oplossing	9	-	15	-	15	-	17	- -	18	- -
Gelijkvloerse kruisingen in vrije baan tussen haltes	9	-	15	-	12	-	19	- -	16	-
Lengte met waarschijnlijke straatspoor-oplossingen (m)	0	0	1300	-	1300	-	2050	- -	2000	- -

In het nulplus alternatief is geen straatspooroplossing nodig. In alle light-railalternatieven is een klein deel in straatspooroplossing een optie (zie ook de effecten

op de verkeersveiligheid). De lengte waarover dit het geval zal zijn zal nog nader moeten worden vastgesteld.

Conclusie verkeersveiligheid
Uit deze vergelijking blijkt dat in het nulplusalternatief de minst potentieel gevaarlijke situaties aanwezig zijn. Dit is logisch gezien de relatief korte lengte van het vrije-baantracé ten opzichte van de light-railalternatieven. Uit de vergelijking van de light-railalternatieven komt naar voren dat alternatief 3 als relatief het minst verkeersveilig kan worden beoordeeld. Het gunstigst in dit opzicht is alternatief 2.
Nogmaals wordt opgemerkt dat bij adequate investeringen de effecten en daarmee ook de verschillen geminimaliseerd kunnen worden.
Meest gunstige alternatief: nulpulsalternatief.
Minst gunstige alternatief: alternatief 1 t/m 4.

7.4 Natuur en landschap

De lengtes in meters waarover effecten plaatsvinden voor natuur en landschap zijn weergegeven in tabel 7.7. Onder de tabel worden de belangrijkste aandachtpunten per alternatief beschreven.

Tabel 7.7: Lengte en scores per alternatief voor natuur en landschap

		Nulplus		Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3		Alternatief 4	
		score	beoor-deling	score	beoor-deling	Scor e	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling
Habitatricht-lijngebied	Doorsnijding		0		0		0		0		0
	Raking		0	950	--		0	950	--	950	--
PEHS	Doorsnijding		0	500	-	500	-	500	-	500	-
	Raking		0		0		0		0		0
Ov. Natuur	Doorsnijding		0		0		0		0		0
	Raking		0		0		0		0		0
Stiltegebied	Doorsnijding		0		0		0		0		0
	Raking		0	400	-		0	400	-	400	-
Ecol. Verb.	Doorsnijding	50	-	825	-	825	-	875	-	825	-
Recreatief groene netwerk	Doorsnijding	20	+	20	+	20	+	30	+	20	+
Constr. Zone	Doorsnijding		0		0		0		0		0
	Raking		0	1200	-		0	1200	-	1200	-
Open gebied			0		0		0		0		0
Landgoedbos			0	500	-	500	-	500	-	500	-

Nulplusalternatief
Het nulplusalternatief laat weinig negatieve effecten zien. De vrije busbaan doorsnijdt alleen het recreatief groene netwerk en een toekomstige ecologische verbinding die bestemd is voor de eekhoorn, ree en de rosse woelmuis. Deze aaneengesloten bosverbinding kent een breedte van 50 meter. De komst van de vrije busbaan op de Herenweg vergroot de barrièrewerking van de Herenweg; de weg wordt 7,5 meter breder. Daarnaast kruist de vrije busbaan bij de Oude Rijn op de Sandtlaan een recreatief groene netwerk. De halte Tuinbouwschool kan een extra beginpunt betekenen voor recreanten die gebruik maken van dit groene netwerk.

Alternatief 1
In alternatief 1 raakt de RijnGouweLijn West bij de Cantineweg een beschermingszone die is aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. Het gebied is, gebaseerd op een voorlopige inventarisatie, onder andere aangewezen vanwege het habitat van de nauwe korfslak en de meervleermuis. Het gebied is nog niet definitief aangewezen als beschermingszone. Ook is het gebied belangrijk vanwege het voorkomen van de zandhagedis en een aantal soortgroepen. In het gebied grenzend aan de Zanderij zijn 5 tot 10 beschermde broedvogels en een enkele beschermde vlinder, libelle, reptiel en amfibie gesignaleerd. Om raking met de beschermingszone te voorkomen wordt de light rail zo ver mogelijk ten oosten van de Cantineweg gelegd. De beschermingszone wordt daardoor niet doorsneden en directe raking met het habitatgebied vindt niet plaats. Wel moet het uitstralingseffect van de light rail naar de beschermde fauna van het habitatrichtlijngebied in fase 2 van de Tracénota/MER-studie worden onderzocht.

Dit deel van het tracé grenst ook over 400 m aan het milieubeschermingsgebied voor stilte. In het milieubeschermingsgebied voor stilte zijn regels ingesteld inzake het voorkomen of beperken van geluidhinder. Gezien de diepe ligging van de light rail, de combinatie met het verkeer op de Cantineweg en het materiaal dat gebruikt wordt zal de verstoring van het stiltegebied naar verwachting niet groot zijn. De steilranden van de Zanderij zijn van landschappelijke waarden. De komst van de RijnGouweLijn West kan deze steilranden aantasten als de inpassing niet op de juist wijze plaatsvindt. De steilrand kan ook versterkt worden door een goede inpassing van de RijnGouweLijn West, een knelpunt wordt dan omgebogen in een kans.
Het tracé over de Boulevard in Katwijk loopt parallel aan de hier in het streekplan geplande ecologische verbindingszone. Dit moet volgens het streekplan een zoveel mogelijk aaneengesloten bosverbinding worden die geschikt is voor zeer kritische diersoorten zoals bijvoorbeeld de eekhoorn, ree en de rosse woelmuis. De lengte is twee kilometer en de breedte 30-50 meter. Aangezien de ecologische verbindingszone parallel loopt met de RijnGouweLijn West 'doorsnijdt' deze de verbindingszone over een lengte van 775 meter. In de huidige situatie is er slechts een smal strand en smalle duinstrook. Deze duinstrook wordt daarnaast onderbroken door een parkeerplaats. Verwacht wordt dat de RijnGouweLijn West, ten opzichte van de huidige situatie, de mogelijkheden om deze ecologische verbindingszone te realiseren niet verkleind, maar eerder kansen biedt om de Boulevard ook groen te ontwikkelen en de parkeerdruk te verminderen.

Om een ecologische verbinding te maken tussen de landgoederenzone en de duinen is de ontwikkeling van de ecologische verbinding ten zuiden van Noordwijk nodig. Dit

moet eveneens een aaneengesloten bosverbinding worden die geschikt is voor zeer kritische diersoorten zoals bijvoorbeeld de eekhoorn, ree en de rosse woelmuis. De lengte is vier kilometer en de breedte 30-50 meter. Bij de Willem van den Bergh doorkruist de RijnGouweLijn West deze ecologische verbinding. Aangezien de light rail wordt gecombineerd met de Zwarteweg zal de extra barrièrewerking van de RijnGouweLijn West beperkt zijn maar wel aanwezig door de verbreding van de barrière. Maatregelen zullen moeten worden genomen om inpassing te realiseren en de doorgang voor eekhoorn, rosse woelmuis en ree te bewerkstelligen.
Door deze ecologische verbinding te realiseren in combinatie met de RijnGouweLijn West kan een knelpunt worden omgebogen in een kans. Bij het maken van inrichtingsplannen verdient deze locatie bijzondere aandacht. Waar de RijnGouweLijn West via de ing. G. Tjalmalaan met een brug over de Oude Rijn wordt geleid, kruist de light rail tevens het recreatief groene netwerk uit het Streekplan. Het recreatief groene netwerk is gericht op het ontwikkelen van belangrijke recreatieve routes en landschappelijke verbindingszones. Waar mogelijk zal ook de ecologische relaties worden versterkt door middel van begeleidende beplanting. Langs de Oude Rijn is het de bedoeling om het recreatief groene netwerk in te richten als parkzone (oeverwalbos). Als de RijnGouweLijn West over de Tjalmalaan wordt geleid zal hier geen knelpunt ontstaan, maar de halte Transferium/Viaduct kan wel een extra beginpunt betekenen voor recreanten.
Waar de RijnGouweLijn West via de Biltlaan de Oude Rijn overgaat, wordt het recreatief groene netwerk eveneens gekruist. De RijnGouweLijn West levert ook hier geen extra belemmering op voor de realisatie van dit groene netwerk. De halte Biltlaan kan een extra ontsluiting van het recreatief groene netwerk betekenen voor recreanten.
Het tracé over de Nieuwe Offemweg raakt het landgoed Offem. Op het landgoed komen enkele beschermde diersoorten voor. Het effect van de RijnGouweLijn West over de Nieuwe Offemweg op de fauna van het Landgoed Offem zal moeten worden onderzocht.

Alternatief 2
Alternatief 2 raakt of doorsnijdt geen habitatrichtlijngebied. Wel doorsnijdt alternatief 2, net zo als in alternatief 1, twee ecologische verbindingen. In de eerste plaats is dat wederom de ecologische verbinding over de Boulevard van Katwijk. Daarnaast doorsnijdt alternatief 2 ook de ecologische verbinding ten zuiden van Noordwijk. Om een ecologische verbinding te maken tussen de landgoederenzone en de duinen is de ontwikkeling van deze ecologische verbinding nodig. Dit moet eveneens een aaneengesloten bosverbinding worden die geschikt is voor zeer kritische diersoorten zoals bijvoorbeeld de eekhoorn, ree en de rosse woelmuis. De lengte is vier kilometer en de breedte 30-50 meter. Op de Herenweg bij de Driesprong in de polder De Klei doorkruist de RijnGouweLijn West deze ecologische verbinding. Aangezien de light rail wordt gecombineerd met de Herenweg zal de extra barrièrewerking van de RijnGouweLijn West ook in dit alternatief beperkt zijn maar wel aanwezig door de verbreding van de barrière. Bij beide ecologische verbindingen zullen maatregelen moeten worden genomen om inpassing te realiseren en de doorgang voor eekhoorn, rosse woelmuis en ree te bewerkstelligen. Door deze ecologische verbindingen te realiseren in combinatie met de RijnGouweLijn West kan een knelpunt worden omgebogen in een kans. Bij het maken van inrichtingsplannen verdient deze locatie bijzondere aandacht.

In dit alternatief raakt de RijnGouweLijn West eveneens het landgoed Offem. Ook bij dit alternatief zal het effect van de RijnGouweLijn West op de fauna van het Landgoed Offem moeten worden onderzocht. In Alternatief 2 kruist de RijnGouweLijn West evenals in alternatief 1 op twee plaatsen het recreatief groene netwerk. Dit is vlak bij het Transferium de Schouw en waar de provinciale weg de Oude Rijn kruist. De RijnGouweLijn West levert in beide situaties geen extra belemmering op voor de realisatie van dit groene netwerk.
De halte Transferium/Viaduct op de Tjalmalaan en de halte Hoorneslaan op de provinciale weg kunnen eerder een extra ontsluiting van het recreatief groene netwerk betekenen voor recreanten.

Alternatief 3
De RijnGouweLijn West raakt in Alternatief 3 eenmaal een beschermingszone die is aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn. Dit is evenals in alternatief 1 het natuurgebied Bergheide langs de Cantineweg. Om raking met de beschermingszone te voorkomen wordt de light rail zo ver mogelijk ten oosten van de Cantineweg gelegd. De beschermingszone wordt daardoor niet doorsneden en directe raking met het habitatgebied vindt niet plaats. Wel moet het uitstralingseffect van de light rail naar de beschermde fauna van het habitatrichtlijngebied in fase 2 van de Tracénota/MER worden onderzocht. Dit deel van het tracé grenst ook voor 400 m aan het milieubeschermingsgebied voor stilte. Gezien de diepe ligging van de light rail, de combinatie met het verkeer op de Westerbaan en het materiaal dat gebruikt wordt zal de verstoring van het stiltegebied naar verwachting niet groot zijn. De steilranden van de Zanderij zijn van landschappelijke waarden. De komst van de RijnGouweLijn West klan deze steilranden aantasten als de inpassing niet op de juist wijze plaatsvindt. De steilrand kan ook versterkt worden door een goede inpassing van de RijnGouweLijn West, een knelpunt wordt dan omgebogen in een kans.

Alternatief 3 doorsnijdt eveneens twee ecologische verbindingen. Dit zijn dezelfde ecologische verblindingen als in alternatief 1, de ecologische verbinding over de Boulevard in Katwijk en de ecologische verbinding ten zuiden van Noordwijk. Beide moeten een zoveel mogelijk aaneengesloten bosverbinding worden die geschikt is voor zeer kritische diersoorten zoals bijvoorbeeld de eekhoorn, ree en de rosse woelmuis. Maatregelen zullen moeten worden genomen om inpassing te realiseren en de doorgang voor eekhoorn, rosse woelmuis en ree te bewerkstelligen. Het tracé over de Nieuwe Offemweg raakt het landgoed Offem. Het effect van de RijnGouweLijn West over de Offemweg op de fauna van het Landgoed Offem zal ook in dit alternatief moeten worden onderzocht. In alternatief 3 ontstaat op twee plaatsen kansen voor een extra ontsluiting van het recreatief groene netwerk. Dit is waar de Oude Rijn wordt overgestoken via de Biltlaan en de Sandtlaan. In het plan Rijnfront zijn er kansen het recreatief groene netwerk langs de Oude Rijn vorm te geven.

Alternatief 4
In alternatief 4 wordt wederom bij de Zanderij het Habitatrichtlijngebied en het Stiltegebied geraakt en bestaat er het gevaar dat de steilrand van de Zanderij wordt aangetast. Ook in alternatief 4 wordt de ecologische verbinding bij Katwijk en die ten

zuiden van Noordwijk doorsneden. Het tracé over de Nieuwe Offemweg raakt eveneens hier het landgoed Offem. Het effect van de RijnGouweLijn West over de Offemweg op de fauna van het Landgoed Offem zal in het vervolg moeten worden onderzocht. De RijnGouweLijn West kruist in alternatief alleen via de Tjalmalaan het recreatief groene netwerk; bij de Oude Rijnsburgerweg ontstaan kansen om dit groene netwerk in combinatie met de komst van Rijnfront te ontwikkelen.

Conclusie natuur en landschap

Het nulplusalternatief komt het meest gunstig uit de vergelijking. Door de ecologische verbinding bij de Herenweg mee te ontwerpen in het tracé, verdwijnen alle negatieve effecten van een vrije busbaan voor het gebied. Daarnaast is alternatief 2 een alternatief met relatief weinig negatieve effecten. Dit komt voornamelijk doordat dit alternatief het Habitatrichtlijngebied niet raakt omdat de RijnGouweLijn West over de provinciale weg wordt geleid. Daardoor ontstaat er ook geen kans dat het Stiltegebied wordt verstoord en de steilranden worden aangetast. Voor de overige criteria ontlopen de andere alternatieven elkaar nauwelijks.
Meest gunstige alternatief: nulplusalternatief
Minst gunstige alternatief: alternatief 3

7.5 Cultuurhistorie, archeologie en aardkunde

De lengtes in meters waarover effecten plaatsvinden voor cultuurhistorie, archeologie en aardkunde zijn weergegeven in tabel 7.8. Onder de tabel worden de belangrijkste aandachtpunten per alternatief beschreven.

Tabel 7.8: Scores per alternatief voor cultuurhistorie, archeologie en aardkunde

		Nulplus		Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3		Alternatief 4	
		score	Beoor-deling	score	beoor-deling	Scor e	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling
Aard-kunde	Waardevolle gebieden		0		0	700	-	700	--	700	-
Archeo-logie	(zeer) hoge waarden		0	1000	-		0	1000	-		0
	Trefkans waarden (zeer) groot	3250	--	4850	--	5800	--	6050	--	5900	--
	Waardevolle elementen		0		0		0		0		0
Cultuur-historie	Waardevolle gebieden	1000	0	1400	--	1400	--	1400	--	1400	--
	Waardevolle elementen		0		0		0		0		0
	Beschermd stads- of dorpsgezicht	600	0	650	-	650	-	650	-	650	-

NB: Het hele gebied is naar verwachting archeologisch waardevol. Alleen criteria waarin de alternatieven verschillen zijn in bovenstaande tabel meegenomen.

Nulplusalternatief

Het tracé van het nulplusalternatief doorkruist van alle alternatieven over de kleinste afstand (potentiële) waardevolle gebieden. Er worden geen gebieden met reeds ontdekte archeologische waarden doorsneden. Het nulplusalternatief doorkruist over een lengte van 3250 meter gebieden waar een grote kans bestaat dat archeologische waarden worden gevonden. Deze gebieden zijn de strandwallen op de Rijnsburgerweg, Noordwijkerweg en de Herenweg en de stroomgordel en oude zeeafzettingen over de Rijnsburgerweg en de Noordwijkerweg.

Alternatief 1

Alternatief 1 heeft het op een na kleinste totaal aantal meters met effecten. Alternatief 1 raakt op één plaats een gebied met hoge aardkundige waarden waar het Landgoed Offem deel van uitmaakt. Alternatief 1 doorkruist over bijna 6 kilometer stroomgordels, zeeafzettingen en strandwallen, waar occupatie heeft plaats gevonden sinds respectievelijk de ijzertijd en jonge steentijd. Strandwallen worden doorkruist op de Zwarteweg , Herenweg, Nieuwe Offemweg en van Mortelstraat. De stroomgordel waar eveneens de Limeszone loopt, wordt door de Tjalmaweg gekruist. Bij Valkenburg zijn de hoge waarden van een archeologische gebied reeds aangetoond, omdat hier resten gevonden zijn van een versterkt fort (castellum) en de romeinse weg die de verschillende castella langs de Rijn met elkaar verbond. De RijnGouweLijn West gaat bij Valkenburg aan deze waardevolle gebieden voorbij, maar bij de Zanderij raakt het tracé over de Cantineweg een waardevol archeologische gebied. In hoeverre de aanleg van het

tracé deze waarden aantast zal in een later stadium als nodig moeten worden onderzocht.
Het tracé over de Boulevard en de Koningin Wilhelminastraat in Katwijk gaat langs een gebied dat hoog gewaardeerd wordt vanwege haar cultuurhistorische waarden. In dit gebied liggen wad- of kwelderafzettingen waarop sinds de Middeleeuwen occupatie heeft plaatsgevonden. Ook doorsnijdt dit alternatief de kern Noordwijk-Binnen met hoge cultuurhistorische waarden. Noordwijk-Binnen is in het Streekplan aangewezen als beschermd dorpsgezicht.

Alternatief 2
Het alternatief 2 heeft het op één na kleinste effect. Op dezelfde plaats als in alternatief 1 wordt een gebied met hoge aardkundige waarden geraakt, dit is de Nieuwe Offemweg. Alternatief 2 doorkruist eveneens over bijna 6 kilometer stroomgordels, zeeafzettingen en strandwallen. Strandwallen worden doorkruist op de Herenweg, Nieuwe Offemweg en de Van Mortelstraat. De stroomgordel waar eveneens de Limeszone loopt, wordt door de Tjalmaweg en de provinciale weg gekruist. Evenzo als in alternatief 1 gaat alternatief 2 over de Boulevard en Koningin Wilhelminastraat in Katwijk en door de kern Noordwijk-Binnen; gebieden die hoog gewaardeerd worden vanwege hun cultuurhistorische waarden. Noordwijk-Binnen is in het streekplan aangewezen als beschermd dorpsgezicht. Ook loopt de RijnGouweLijn West in dit alternatief door een molenbiotoop in Rijnsburg. Echter dit wordt niet als een knelpunt ervaren omdat de molen reeds in de bebouwde kom ligt en een light rail geen extra belemmering voor de windvang zal zijn.

Alternatief 3
Alternatief 3 levert naar verwachting de grootste negatieve effecten op. Op dezelfde plaats (Nieuwe Offemweg) als in alternatief 1 wordt een gebied met hoge aardkundige waarden geraakt. Alternatief 3 doorkruist over ruim 7 kilometer stroomgordels, zeeafzettingen en strandwallen. Strandwallen worden doorkruist op de Rijnsburgerweg, Sandtlaan, Zwarteweg, Herenweg, Nieuwe Offemweg en de Van Mortelstraat. De stroomgordel en oude zeeafzettingen worden eveneens doorsneden door het tracé over de Rijnsburgerweg en de Sandtlaan gesneden. In de Zanderij zijn reeds hoge archeologische waarden aangetroffen. Het tracé aan de zuidflank van de Zanderij over de Cantineweg grenst aan deze waarden. Evenzo als in alternatief 1 gaat alternatief 3 over de Boulevard en Koningin Wilhelminastraat in Katwijk en door de kern Noordwijk-Binnen; een gebied dat in het streekplan aangewezen is als beschermd dorpsgezicht. Langs de Sandtlaan staat een aantal karakteristieke woningen die op de monumentenlijst staan van het genootschap Oud Rijnsburg. Het zijn geen Rijks- of gemeentelijke monumenten. Ook loopt de RijnGouweLijn West in dit alternatief door een molenbiotoop in Rijnsburg. Echter dit wordt niet als knelpunt ervaren omdat de molen reeds in de bebouwde kom ligt en een light rail geen extra belemmering voor de windvang zal zijn.

Alternatief 4
Alternatief 4 heeft het op één na grootste aantal meters dat een waardevol historische geografisch gebied doorkruist. Op de zelfde plaats (Nieuwe Offemweg) als alle andere alternatieven wordt een gebied met hoge aardkundige waarden geraakt. Alternatief 4

doorkruist over bijna 6 kilometer stroomgordels, zeeafzettingen en strandwallen. Strandwallen worden doorkruist op Rijnsburgerweg, Noordwijkerweg, Herenweg, Nieuwe Offemweg en de Van Mortelstraat. De stroomgordel en oude zeeafzettingen worden eveneens door het tracé over de Rijnsburgerweg en de Noordwijkerweg gesneden, maar ook door de Tjalmaweg. In de Zanderij zijn reeds hoge archeologische waarden aangetroffen. Het tracé aan de zuidflank van de Zanderij over de Cantineweg grenst aan deze waarden. Evenzo als in alternatief 1 gaat alternatief 4 over de Boulevard en Koningin Wilhelminastraat in Katwijk en door de kern Noordwijk-Binnen; een gebied dat in het streekplan is aangewezen als beschermd dorpsgezicht.

Conclusie cultuurhistorie, archeologie en aardkunde

Het nulplusalternatief komt het meest gunstig uit de effectvergelijking. Tussen de andere vier alternatieven zijn geen grote verschillen. Wel wordt in alternatief 1 en alternatief 3 een gebied met waardevolle archeologische waarden doorsneden. Alternatief 3 doorkruist over de grootste lengte potentiële waardevolle gebieden.

Meest gunstige alternatief: nulplusalternatief
Minst gunstige alternatief: alternatief 3

7.6 Bodem en water

De lengtes in meters waarover effecten plaatsvinden voor bodem en water zijn weergegeven in tabel 7.9. Onder de tabel worden de belangrijkste aandachtpunten per alternatief beschreven.

Tabel 7.9: Scores per alternatief voor bodem en water

	Nulplus		Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3		Alternatief 4	
	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling	score	beoor-deling
Milieubescher-mingsgebied voor grondwater		0	850	-		0	850	-	850	-
Bodemveront-reiniging		0		0		0		0		0
Te verleggen watergangen	1200	-	3300	-	6300	--		0	3300	-
Kleigebieden	1300	-	700	-	1750	-		0	2000	-
Natte gebieden		0	500	-	800	-		0	500	-

Nulplusalternatief
In het nulplusalternatief wordt op drie plaatsen mogelijk een effect verwacht voor bodem en water: langs de Rijnsburgerweg, de provinciale weg in Katwijk en de Herenweg. Langs de provinciale weg zal om ruimte te creëren voor een vrije busbaan deze weg moeten worden verbreed. De watergang langs deze weg zal daarom verplaatst moeten worden en dit kan locale effecten veroorzaken voor de waterhuishouding. Op

de andere twee plaatsen is klei in de ondergrond aanwezig. Klei is een minder stevige ondergrond dan zand. Waar de RijnGouweLijn in kleigebieden moet worden gerealiseerd zal klei tot ongeveer 1,5 m diep moeten worden vervangen door steenslag of grind. In zandgebieden hoeft slechts een halve meter fundering te worden gelegd. Het vervangen van klei door een ander materiaal kan gevolgen hebben voor de locale waterhuishouding.

Alternatief 1
De aanleg van de RijnGouweLijn West langs de Tjalmaweg betekent hoogstwaarschijnlijk verlegging van de watergang naast de Tjalmalaan. Verlegging van de watergang verstoort plaatselijk het watersysteem. Tevens staat het grondwater bij de kleine watering hoog. De natte gronden moeten mogelijk tijdelijk worden bemaald om de RijnGouweLijn West aan te leggen. De betekenis voor de locale watersituatie zal moeten worden onderzocht. Het tracé over de Tjalmaweg doorkruist over 700 meter ook een kleigebied. In kleigebieden is het mogelijk dat door vervanging van de bodemsoort het watersysteem lokaal wordt verstoord. Aan de zuidzijde van de Zanderij raakt de RijnGouweLijn West het milieubeschermingsgebied voor grondwater (drinkwater). Dit milieubeschermingsgebied kent een zone waterwingebied en een zone grondwaterbeschermingsgebied. De waterwingebieden vormen een zone voor grondwater, waarin grondwater wordt onttrokken ten behoeve van openbare drinkwatervoorzieningen. De kans bestaat dat de RijnGouweLijn West vanwege de afspoeling van materialen en toiletgebruik het grondwater in het beschermde gebied bevuild.

Alternatief 2
In alternatief 2 zijn op de meeste plaatsen en over de grootste lengte gevolgen mogelijk voor bodem en water. Wederom heeft de aanleg van de RijnGouweLijn West langs de Tjalmaweg gevolgen voor het watersysteem door verlegging van de naast de Tjalmaweg gelegen watergang, mogelijke bemaling van natte gronden van de kleine watering en het vervangen van klei door steenslag of grind. Verlegging van de watergang zal mogelijk langs de gehele provinciale weg moeten plaatsvinden. Tevens staat het grondwater bij de kruising met de Herenweg hoog. De natte gronden zullen ook hier tijdelijk moeten worden bemaald om de aanleg van de RijnGouweLijn West mogelijk te maken. Over een lengte van 150 m bestaat de bodem uit klei, wat mogelijk vervangen moet worden door steenslag of grind. Dit geldt ook voor 900 meter langs de Herenweg.

Alternatief 3
Alternatief 3 is het alternatief met het laagst aantal meter waarlangs interventies met bodem en water plaatsvinden. Alleen langs de zuidzijde van de Zanderij raakt de RijnGouweLijn West het milieubeschermingsgebied voor grondwater (drinkwater). De kans bestaat dat de RijnGouweLijn West vanwege de afspoeling van materialen en toiletgebruik het grondwater in het beschermde gebied bevuild.

Alternatief 4
In alternatief 4 zijn op een aantal plaatsen en over een grote lengte gevolgen mogelijk voor bodem en water. Wederom heeft de aanleg van de RijnGouweLijn West langs de Tjalmaweg gevolgen voor het watersysteem door verlegging van de naast de Tjalmaweg

gelegen watergang, mogelijke bemaling van natte gronden van de kleine watering en het vervangen van klei door steenslag of grind. Vervanging van klei dient over een lengte van 400 mogelijk ook plaats te vinden langs de Noordwijkerweg en over een lengte van 900 meter langs de Herenweg. Tot slot raakt alternatief 4 ook het milieubeschermingsgebied voor grondwater (drinkwater) bij de Cantineweg.

Conclusie bodem en water

In alternatief 2 zullen over de grootste lengte technische ingrepen moeten plaatsvinden, waardoor dit alternatief het slecht uit de vergelijking komt. Alternatief 3 raakt alleen een milieubeschermingsgebied voor grondwater. Door in dit alternatief keuze van materiaal af te stemmen op de eisen van het milieubeschermingsgebied wordt verwacht dat alternatief 3 het gunstigst is.
Meest gunstige alternatief: nulplusalternatief
Minst gunstige alternatief: alternatief 3

7.7 Relatieve vergelijking van alternatieven op omgevingseffecten

In tabel 7.10 staan de scores van de alternatieven per aspect. Tevens is aangegeven welk alternatief relatief als beste (groen) dan wel als slechtste (rood) scoort.
De tabel dient horizontaal gelezen te worden: per effect wordt het alternatief met de meeste effecten en het alternatief met de minste effecten zichtbaar gemaakt. In het bijlagenrapport in hoofdstuk 6 is de kwantitatieve onderbouwing van de scores weergegeven.

Tabel 7.10: Vergelijking van de alternatieven voor de diverse aspecten

	Nulalter-natief	Nulplus	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4
Ruimtelijk economische ontwikkeling*	0	0	+	+	+	+ +
Inpassing	0	--	-	-	--	--
Leefbaarheid	0	0	+	+	0	0
Natuur en Landschap	0	0	--	-	--	--
Cultuurhistorie**	0	-	--	-	--	-
Bodem en water	0	-	-	--	0	-

* er is geen onderscheid in light-railalternatieven ** inclusief archeologie en aardkunde

	Meest gunstige alternatief op dit aspect
	Minst gunstige alternatief op dit aspect

Uit de vorige paragraaf en bovenstaande tabel blijkt dat alternatief 2 het vaakst als beste alternatief naar voren komt, namelijk voor de twee belangrijke aspecten inpassing en leefbaarheid. Alleen voor het aspect bodem en water scoort alternatief 2 het slechtst. Het nulplusalternatief scoort slecht op ruimtelijk economische ontwikkeling, inpassing en leefbaarheid, maar goed op natuur en landschap en cultuurhistorie, archeologie en

aardkunde. Alternatief 1 levert op geen van de aspecten de beste score op. Alternatief 3 scoort het beste op het aspect bodem en water. Alternatief 4 scoort ook weliswaar iets minder slecht voor ruimtelijke ontwikkeling, inpassing en leefbaarheid maar is daarnaast ook nog ongunstig voor landschap en natuur. Het nulplusalternatief scoort gunstig op het aspect natuur en landschap.

Uit een vergelijking van de effecten komen verder de volgende conclusies naar voren:

- De inpassing van de RijnGouweLijn West in de bebouwde kernen van de gemeenten Rijnsburg, Katwijk en Noordwijk heeft een grote impact op het gebied. Niet alleen fysiek in het profiel maar er zal ook sprake zijn van een veranderende verkeersafwikkeling. Bij toepassing van andere spooroplossingen dan een vrije baan zullen veel negatieve effecten voorkomen kunnen worden. De effecten die een gewijzigde verkeerscirculatie met zich mee brengt (zoals elders veranderde geluidsniveaus) zijn niet in dit onderzoek meegenomen;
- Bijzondere aandacht in het gebied gaat uit naar de effecten op het gebied van archeologie, de raking van Habitatgebieden bij Noordwijk, de duinen bij de Zanderij en de Coepelduinen. In een tweede fase is onderzoek naar soorten die worden beschermd in de Natuurbeschermingswet en Flora en Faunawet noodzakelijk.
- De overige milieueffecten zijn relatief beperkt. Dat wil zeggen dat deze met behulp van een zorgvuldige vormgeving en een goed ontwerp goed oplosbaar zullen zijn. Effecten op bodem en grondwater kunnen worden voorkomen, effecten op het landschap kunnen worden verzacht door een goede inpassing;
- De effecten van de RijnGouweLijn West op het geluidsniveau in de omgeving is beperkt omdat nu reeds sprake is van geluidsoverlast. Ook zal er hoegenaamd weinig te merken zijn van trillingen als de RijnGouweLijn West op een juiste wijze wordt aangelegd, mede door de overwegend zanderige ondergrond die overal aanwezig is.

8 Meest Milieuvriendelijke Alternatief

Dit hoofdstuk beschrijft het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA). Om een MMA aan te wijzen zijn de volgende stappen uitgevoerd:

1. afweging tussen nulplusalternatief en light-railalternatief (paragraaf 8.2);
2. bepalen van meest milieuvriendelijke varianten op het niveau van de locale afwegingen (paragraaf 8.3);
3. combineren van deze meest milieuvriendelijke varianten tot een logisch MMA (paragraaf 8.4);
4. analyse van resterende effecten van het MMA en voorstellen voor verdere effectbeperking (paragraaf 8.5);
5. vergelijking MMA met andere alternatieven (paragraaf 8.6).

8.1 Methode

Volgens de richtlijnen moet het meest milieuvriendelijk tracé optimaal voldoen aan de leefbaarheidsdoelen en het milieu. Dit betekent dat naast de milieucriteria ook inpasbaarheids- en leefbaarheidscriteria zijn gebruikt om te komen tot een MMA. De relevante aspecten zijn daarom:

- inpassing;
- leefbaarheid;
- natuur en landschap;
- cultuurhistorie, archeologie en aardkunde;
- bodem en water.

In de bijlage is aangegeven uit welke secties de verschillende locale varianten zijn opgebouwd. Per variant zijn de effecten ook in tabelvorm aangegeven. Deze tabel is gebruikt om per deelgebied de meest milieuvriendelijke variant te kiezen. De keuze van de meest milieuvriendelijke variant per deelgebied staat niet op zichzelf; wordt een variant uitgesloten vanwege de keuze in een ander deelgebied dan zal deze keuze heroverwogen worden. Uiteindelijk zal er een MMA worden aangewezen die bestaat uit tracédelen met de minst mogelijke milieu- en leefbaarheidseffecten vergeleken met enig ander mogelijk alternatief.

8.2 Stap 1: Afweging tussen nulplusalternatief en light-railalternatieven

Het nulplusalternatief kan worden vergeleken met de light-railalternatieven als de alternatieven een overeenkomstig begin- en eindpunt hebben en alle effecten hiervan bekend zijn. Dit is niet het geval. Het vertrekpunt van het nulplusalternatief is Leiden Centraal, het vertrekpunt van de andere alternatieven is transferium 't Schouw. Hierdoor loopt het tracé van het nulplusalternatief deels in een ander deelgebied dan de andere alternatieven, de aansluiting vindt plaats op de Oud Rijnsburgerweg. De effecten van het tracédeel tussen 't Schouw en Leiden Centraal zijn niet in deze

Tracénota/MER meegenomen. Een integrale vergelijking op alle effecten is daarom niet mogelijk.
Wel kunnen de effecten worden vergeleken die in het gehele studiegebied optreden, zoals de effecten op de totale mobiliteit en daarmee samenhangende emissies en/of energiegebruik. Verondersteld wordt dat de emissie-effecten van autoverkeer groter zijn dan die van bus en light rail. De verwachting is daarom dat naarmate het gebruik van het openbaar vervoer toeneemt de automobiliteit (beperkt) zal dalen. De effecten op de mobiliteit (het gebruik van openbaar vervoer) zijn beschreven in hoofdstuk 5. Hieruit blijkt dat het nulplusalternatief niet het beste scoort en vanuit deze optiek niet de ministe milieu-effecten zal hebben.
Uit hoofdstuk 6 en 7 blijkt dat voor de relevante effecten op de omgeving het nulplusalternatief slechter uit de effectvergelijking naar voren komt dan het slechtste light-railalternatief.

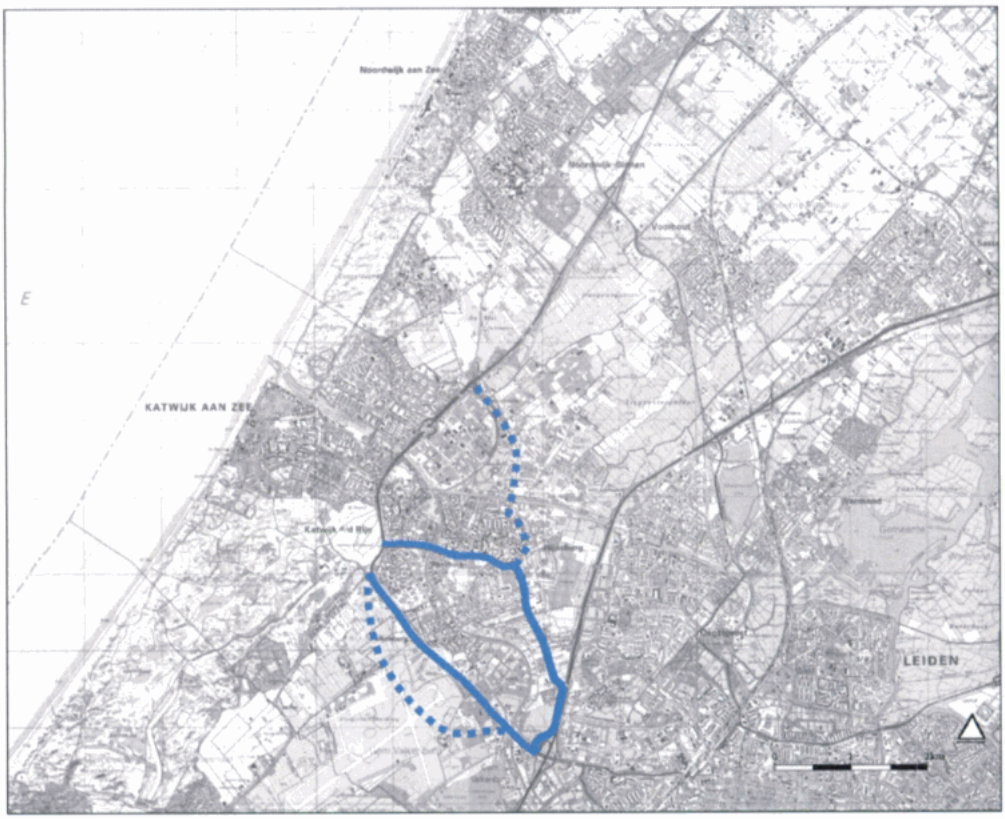
Omdat het nulplusalternatief een op zichzelf staand alternatief is zonder varianten kan daarom worden geconcludeerd dat light-railalternatieven minder effecten veroorzaken en dat daarmee het nulplusalternatief nooit het MMA zal zijn.

8.3 Stap 2: Bepalen meest milieuvriendelijke varianten op niveau locale afwegingen

Om locale afwegingen te maken wordt gebruik gemaakt van varianten in deelgebieden. Deze zijn weergegeven op kaartjes en zijn:
- Varianten tussen het transferium en Valkenburg;
- Varianten langs de Zanderij in Katwijk;
- Varianten door Katwijk;
- Varianten in het middengebied tussen Katwijk en Noordwijk;
- Varianten door Noordwijk.

8.3.1. Deelgebied 1: Transferium tot Valkenburg
Er zijn in deelgebied 1 vijf locale varianten:
1. langs de N206;
2. door Valkenburg;
3. door Rijnsburg naar Katwijk;
4. door Rijnsburg naar Noordwijk.

Zij hebben hun vertrekpunt bij het transferium 't Schouw.



Deelgebied 1: Transferium tot Valkenburg

In tabel 8.1 is per aspect een samenvattende effectbeoordeling gegeven (details staan in de bijlage).

Tabel 8.1: Samenvattende effectbeoordeling per aspect voor deelgebied 1

	Langs N206	Valkenburg	door Rijnsburg naar Katwijk	door Rijnsburg naar Noordwijk
Inpassing	0	-	--	--
Leefbaarheid	0	0	-	-
Natuur en Landschap	0	0	0	0
Cultuurhistorie*	-	-	-	-
Bodem en water	-	-	0	-

*inclusief archeologie en aardkunde

In deelgebied 1 leidt het tracé langs de N206 tot de minste milieu- en leefbaarheidseffecten. Het tracé door Valkenburg volgt als tweede, met name omdat er een knelpunt is in de fysieke inpassing van de afslag van de N206 naar Valkenburg. Voor de andere aspecten is het tracé door Valkenburg evenals de variant langs de N206 vrij gunstig omdat het tracé geheel in een eventuele nieuwe wijk kan worden ingepast. Voor natuur en landschap heeft geen van de varianten significante effecten.

8.3.2. Deelgebied 2: langs de Zanderij

Er zijn in deelgebied 2 twee locale varianten:

1. langs de westzijde tot het gemeentehuis;
2. langs de oostzijde tot het gemeentehuis.

Deelgebied 2: langs de Zanderij

In tabel 8.2 is per aspect een samenvattende effectbeoordeling gegeven (details staan in de bijlage):

Tabel 8.2: Samenvattende effectbeoordeling per aspect voor deelgebied 2

	West	Oost
Inpassing	-	-
Leefbaarheid	-	-
Natuur en Landschap	--	0
Cultuurhistorie*	--	-
Bodem en water	-	-

*inclusief archeologie en aardkunde

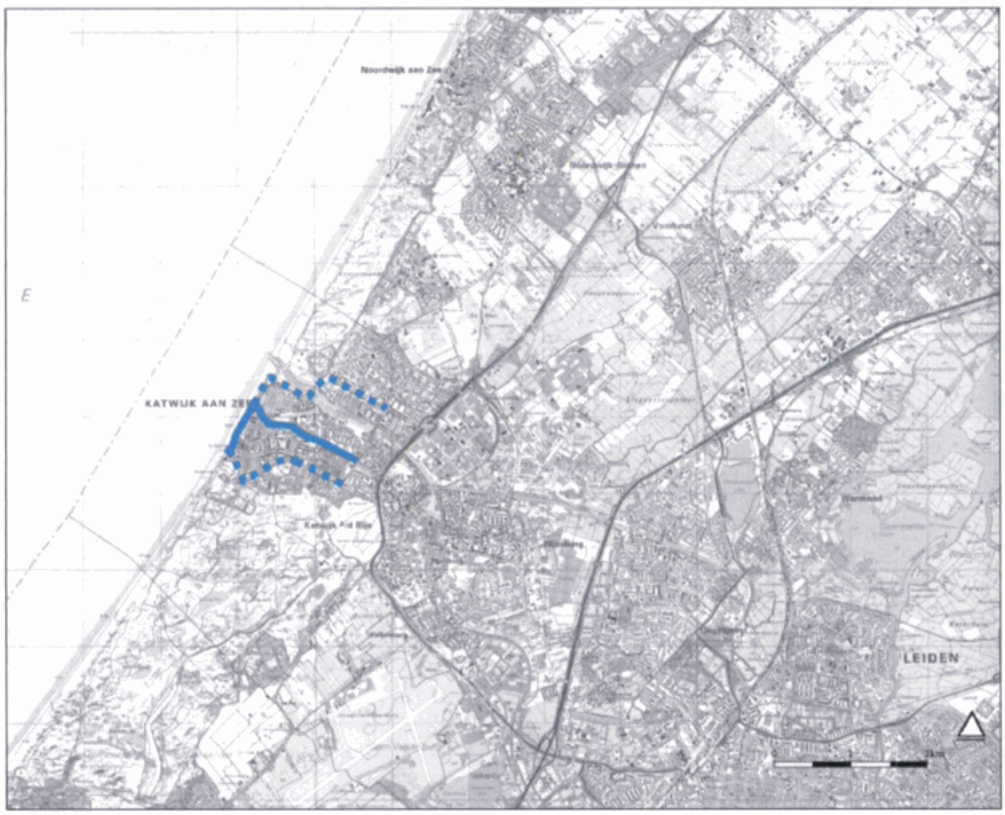
In deelgebied 2 heeft de variant langs de westkant van de Zanderij grotere milieueffecten dan de oostelijke variant via de provinciale weg. Het tracé langs de westkant van de Zanderij raakt een Habitatrichtlijngebied, stiltegebied, milieubeschermingsgebied en een gebied met hoge archeologische waarden.

De oostelijke variant kent geen noemenswaardige milieueffecten. Voor de lastige inpassing van de aansluiting van de Zeeweg op de provinciale weg is in hoofdstuk 6 een oplossing uitgewerkt. De aansluiting op de Tjalmaweg is goed uit te voeren (deelgebied 1).

8.3.3. Deelgebied 3: door Katwijk

Er zijn in deelgebied 3 drie locale varianten:

1. basisvariant
2. zuidelijke variant
3. noordelijke variant



Deelgebied 3: door Katwijk

In tabel 8.3 is per aspect een samenvattende effectbeoordeling gegeven (details staan in de bijlage):

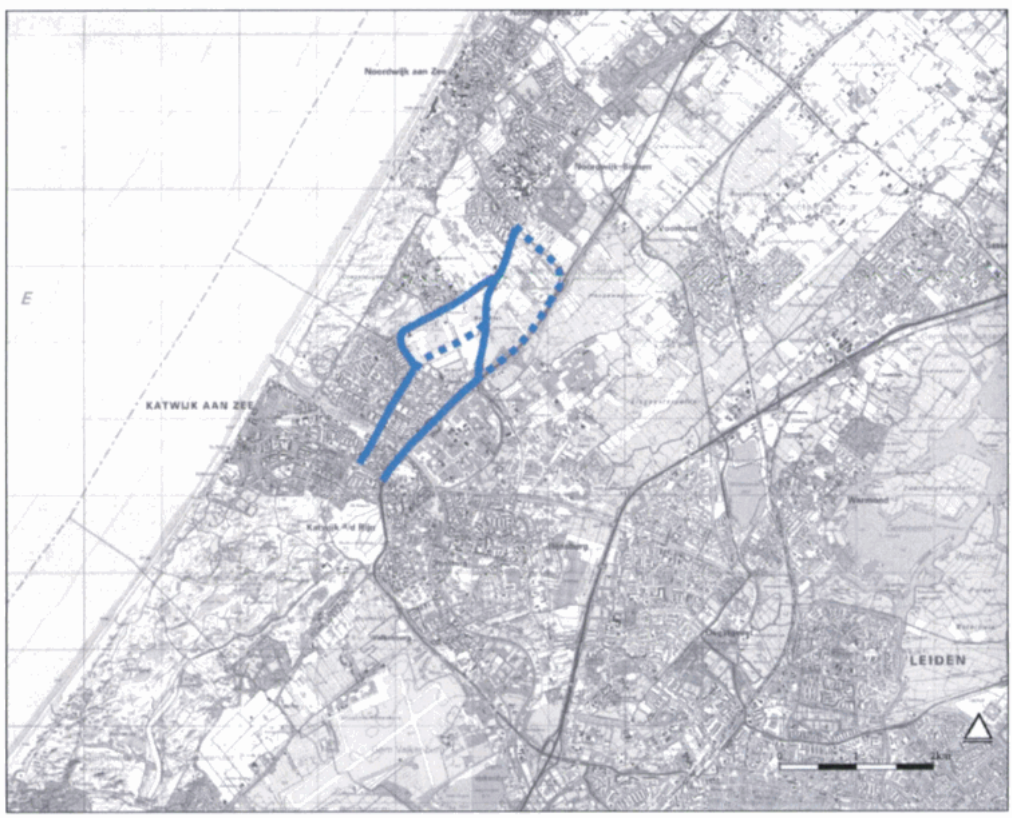
Tabel 8.3: Samenvattende effectbeoordeling per aspect voor deelgebied 3

	Basisvariant	Zuidelijk	Noordelijk
Inpassing	--	-	0
Leefbaarheid	-	-	--
Natuur en Landschap	0	0	--
Cultuurhistorie*	-	-	--
Bodem en water	0	0	0

*inclusief archeologie en aardkunde

Van de varianten door Katwijk komt de zuidelijke variant het minst ongunstig uit de effectvergelijking. Echter doordat in deelgebied 2 gekozen is voor de oostelijke variant, vervalt de optie zuidelijke variant in deelgebied 3; het is namelijk niet mogelijk om deze twee varianten fysiek te combineren. De milieueffecten van de westelijke variant van deelgebied 2 zijn daarnaast dusdanig groot dat de overweging om te kiezen voor de westelijke variant in deelgebied 2 in combinatie met de zuidelijke variant in deelgebied 3 vervalt.
De vergelijking tussen de basisvariant en de noordelijke variant valt gunstig uit voor de basisvariant. Wel ligt er een inpassingsopgave bij de Tramstraat en de Koningin Wilhelminastraat in Katwijk. Ook zal rekening moeten worden gehouden met de realisatie van de ecologische verbinding langs de Boulevard.

8.3.4. Deelgebied 4: tussen Katwijk en Noordwijk
Er zijn in deelgebied 4 vier locale varianten:
1. Langs de N206, lang;
2. Langs de N206, deels;
3. Langs ESTEC, westzijde (Zwarteweg);
4. Langs ESTEC, oostzijde ('s-Gravendijck) .



Deelgebied 4: tussen Katwijk en Noordwijk

In tabel 8.4 is per aspect een samenvattende effectbeoordeling gegeven (details staan in de bijlage):

Tabel 8.4: Samenvattende effectbeoordeling per aspect voor deelgebied 4

	Langs N206, lang	Langs N206, deels	Langs ESTEC, west	Langs ESTEC, oost
Inpassing	0	0	-	-
Leefbaarheid	0	0	-	-
Natuur en Landschap	--	-	-	0
Cultuurhistorie*	-	-	-	-
Bodem en water	-	-	0	-

*inclusief archeologie en aardkunde

Elke variant uit deelgebied 4 heeft specifieke voor- en nadelen. Uit de vergelijking blijkt dat de variant die deels langs de N206 loopt (Herenweg) de meest gunstige variant is. Bij de aanleg van de light rail zal wel rekening moeten worden gehouden met archeologische waarden, de inpassing (compensatieplicht) van ecologische verbindingen en het effect van het verleggen van watergangen op de locale waterhuishouding langs de N206.

8.3.5. Deelgebied 5: door Noordwijk

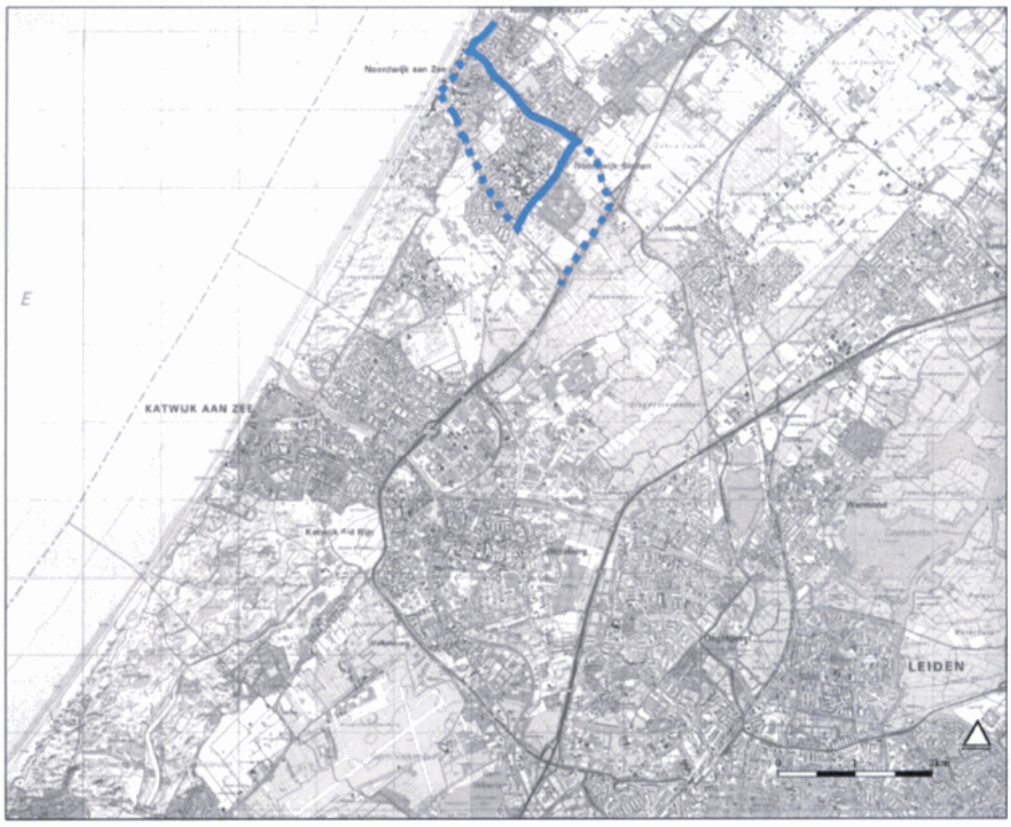
Er zijn in deelgebied 5 vier locale varianten:

1. Langs de N206;
2. Centraal (Van Panhuysstraat);
3. Zuidelijke variant;
4. Zuidelijk + west.

In tabel 8.5 is per aspect een samenvattende effectbeoordeling gegeven (details staan in de bijlage):

Tabel 8.5: Samenvattende effectbeoordeling per aspect voor deelgebied 5

	Langs de N206	Centraal	Zuid	Zuid+West
Inpassing	-	--	--	--
Leefbaarheid	-	-	-	-
Natuur en Landschap	-	-	--	--
Historische Geografie	-	--	-	-
Bodem en water	-	0	0	0



Deelgebied 5: door Noordwijk

De varianten in deelgebied 5 lijken alle niet gunstig voor het milieu en de leefbaarheid. Als naar de achterliggende criteria wordt gekeken komt de variant Zuid relatief ongunstig uit de vergelijking.
Het tracé langs de N206 en de centrale variant raken de PEHS, doorkruisen een aardkundig waardevol gebied en raken een landgoedbos of doorkruisen een ecologische verbinding. Ook vormt de inpasbaarheid aan de nieuw Offemweg een knelpunt en is er een inpassingsopgave bij de Quarles van Uffordstraat. In de varianten zuid en zuid+west zijn de milieueffecten meer op één punt geconcentreerd, namelijk op de Oude Zeeweg waar het tracé het uiterste puntje van een Habitatrichtlijngebied raakt en een landschappelijke contrastuele zone doorkruist. Aangezien deze tracés een verre uitloper van het Habitatgebied raken over een zeer korte afstand en de contrastuele zone reeds door de Oude Zeeweg wordt doorkruist, worden de varianten zuid en zuid+west meer milieuvriendelijk bevonden dan de varianten langs de N206 en de centrale variant. Wel worden op drie aparte locaties inpassingsknelpunten verwacht. Aangezien variant zuid een verkort traject is van de variant zuid+west, wordt gekozen voor variant zuid.

8.4 Resultaat

Uit de analyse van de stappen 1 en 2 kan het MMA worden gecompileerd. Het MMA is samengesteld uit varianten die de minste milieu- en leefbaarheidseffecten teweegbrengen, en tevens resulteren in het totale tracé met de minste milieu- en leefbaarheidseffecten. Het volgende tracé behoort tot het MMA.
Het startpunt is bij het transferium 't Schouw. De light rail gaat vanaf het transferium over de Tjalmaweg en provinciale weg naar de kruising met de Zeeweg in Katwijk.
Naar Katwijk vervolgt het tracé de Zeeweg, Tramstraat en Wilhelminastraat en buigt vervolgens de Boulevard op om te eindigen bij het Vuurbaakplein.
Naar Noordwijk wordt het tracé, na de kruising met de Zeeweg in Katwijk, gebundeld met de provinciale weg (N206) tot aan de kruising met de Herenweg. Het tracé volgt de Herenweg richting Noordwijk. Vanaf de kruising van de Herenweg en de Beeklaan wordt via de Beeklaan, Oude Zeeweg en de Grent het gebied rond de Boulevard van Noordwijk bereikt.

8.5 Investeringskosten

De aanlegkosten van het MMA verschillen weinig van die van alternatief 2. De kosten zijn geraamd op 165,8 miljoen euro.

8.6 Effectbepaling Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Deze paragraaf geeft per criterium de effecten van het MMA. Na de tabel per aspect volgt een korte omschrijving van de belangrijkste knelpunten. Ook zijn oplossingen aangedragen om knelpunten te verhelpen dan wel te beperken.

8.6.1. Ruimtelijk economische ontwikkeling

Het MMA heeft een positief effect op de ruimtelijk economische ontwikkeling. Rijnfront wordt ontsloten, de Zanderij wordt ontsloten, het recreatiegebied en het strand worden bereikbaar en het toerisme wordt bevorderd. Er bestaan geen significante verschillen met de overige light-railalternatieven.

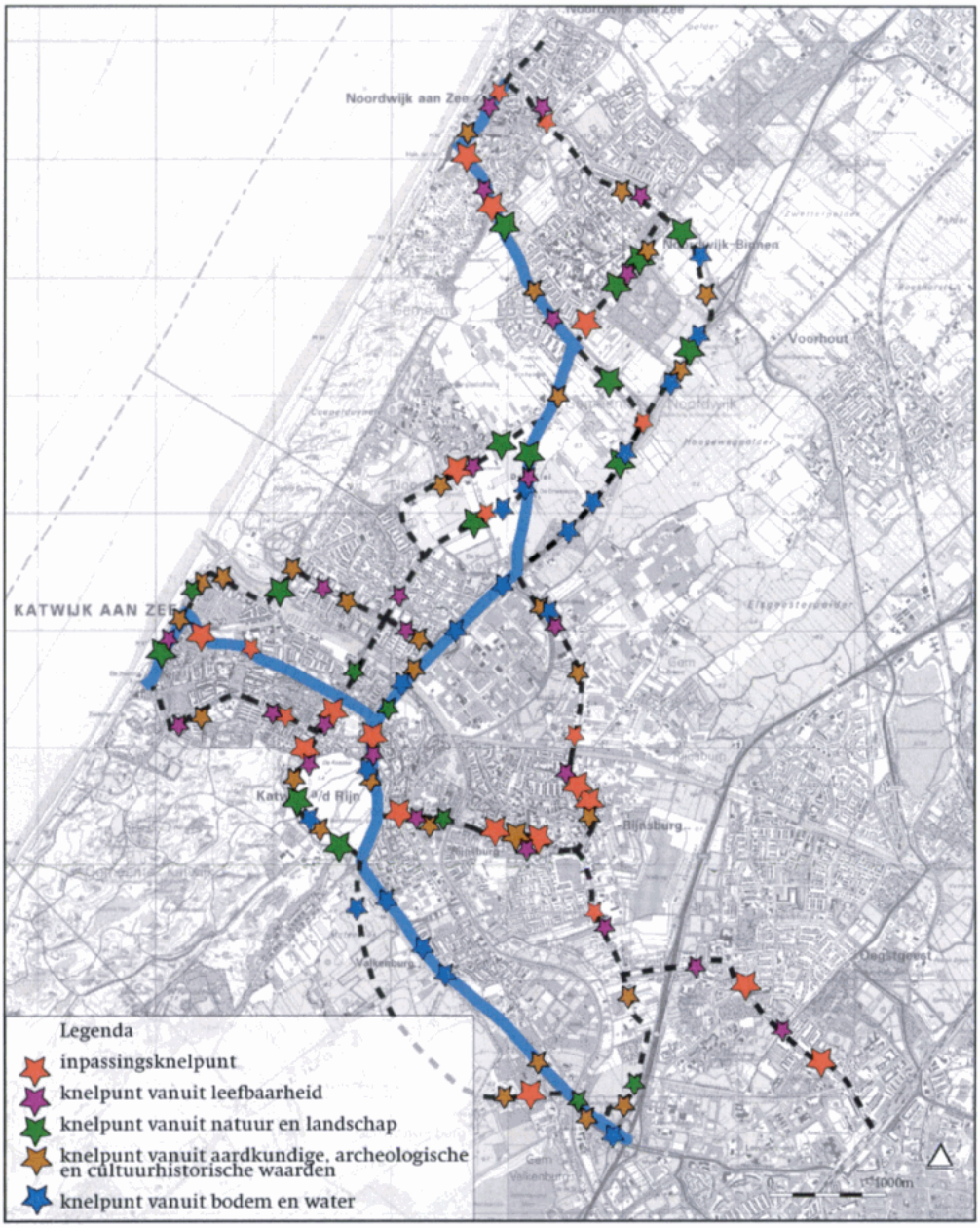
8.6.2. Inpassing

In tabel 8.6 zijn de effecten op de inpassing gegeven.

Tabel 8.6: Inpassing

		MMA	
		score	beoordeling
Fysieke inpassing	Knelpunt	1500	-
	Inpassingsopgave	450	0
Ruimtelijke kwaliteit	Schaalconflict	1150	--
	Schaalverschil		0

De effecten op inpassing zijn ook weergegeven op onderstaande kaart.



MMA vanuit milieu met knelpunten inpassing

Op de kruising van de N206 met de Zeeweg komt een knelpunt voor. Het betreft een kort tracédeel ter hoogte van een eventuele ongelijkvloerse aansluiting op de provinciale weg. Op het tracédeel Tramstraat / Koningin Wilhelminastraat in Katwijk zijn er knelpunten voor de fysieke inpassing en ruimtelijke kwaliteit.

Ten slotte zijn er op de Oude Zeeweg in Noordwijk een aantal knelpunten. Een deel van de Oude Zeeweg heeft namelijk een zeer smal straatprofiel in combinatie met vrij steile hellingen, omgeven door kleinschalige bebouwing. Inpassing van een dubbelsporige vrije baan levert daar veel problemen op.

Het is mogelijk om op die delen van het MMA waar inpassingsknelpunten zijn gesignaleerd extra energie te steken in inrichtingsoplossingen (mitigatie). In hoofdstuk 6 zijn reeds een aantal inrichtingsoplossingen uitgewerkt. Deze mogelijke oplossingen gaan uit van zorgvuldige inrichting én alternatieve oplossingen voor een dubbelsporige vrije baan.

Een effectbeperkende maatregel in het kader van het MMA is dus het beperken van het ruimtebeslag op kritische locaties door op die plaatsen voor een andere spooruitvoering te kiezen. In fase 2 van de Tracénota/MER-studie moet worden uitgewerkt in welke mate dit mogelijk is zonder de dienstverlening aan te tasten.

8.6.3. Leefbaarheid

In tabel 8.7 zijn de effecten op leefbaarheid gegeven.

Tabel 8.7: Leefbaarheid

	MMA	
	score	**beoordeling**
Trillingen	2500	-
Geluid	0	0

Er zijn tracédelen waar de woningen binnen een zone van 25 meter langs de RijnGouweLijn zijn gebouwd. Of deze woningen daadwerkelijk extra trillingen te verwerken krijgen met de komst van de RijnGouweLijn is sterk afhankelijk van de wijze waarop de light rail wordt ingepast en uitgevoerd. Op dit moment is de verwachting dat in het MMA over een lengte van 2500 meter objecten staan in een potentiële trillingsgevoelige zone (25 meter afstand van de baan).
Een effectbeperkende maatregel in het kader van het MMA is het realiseren van de baan op een (zwaardere) trillingsvrije ondergrond.

Afhankelijk van de verkeersintensiteit en de verdeling daarvan over de etmaalperiode en de dienstregeling van het light-railverkeer kan de geluidbelasting toenemen. Om dit effect in beeld te kunnen brengen zijn globale geluidberekeningen uitgevoerd. De effecten zijn in het MMA beperkt omdat een merkbare toename van de geluidbelasting alleen optreedt bij wegen met een etmaalintensiteit lager dan 2000 motorvoertuigen. Blijkens opgaven van de gemeenten in de regio zijn de intensiteiten op alle wegen waarlangs het MMA loopt hoger dan 2000 motorvoertuigen per etmaal.

8.6.4. Landschap en natuur

In tabel 8.8 zijn de effecten op landschap en natuur gegeven.

Tabel 8.8: Landschap en natuur

		MMA	
		score	beoordeling
Habitatrichtlijngebied	Doorsnijding		0
	Raking	100	--
PEHS	Doorsnijding		0
	Raking		0
Overige Natuur	Doorsnijding		0
	Raking		0
Stiltegebied	Doorsnijding		0
	Raking		0
Ecol. Verb.	Doorsnijding	825	-
Recreatief netwerk	Doorsnijding	20	+
Constr. Zone	Doorsnijding	150	-
	Raking		0
Open gebied			0
Landgoedbos			0

Het MMA heeft weinig nadelige gevolgen voor natuur en landschap. De raking van het habitatrichtlijngebied bij de Oude Zeeweg in Noordwijk is een effect waar met de inpassing van de RijnGouweLijn duidelijk rekening moet worden gehouden; voorkomen moet worden dat de RijnGouweLijn het habitatrichtlijngebied nadelig beïnvloedt. Op de locaties waar het MMA een ecologische verbinding doorsnijdt moet deze worden omgebogen tot een kans; de ecologische verbinding zal mede moeten worden ontworpen in het tracé van de RijnGouweLijn. Daarnaast kan het compensatiebeginsel worden ingezet om ecologische verbindingen in de rest van het plangebied te realiseren.

Uit het onderzoek naar beschermde soorten dat in fase 2 van de Tracénota/MER-studie zal moeten worden verricht, zal blijken hoeveel er totaal gecompenseerd dient te worden, ervan uitgaande dat de aanleg van de RijnGouweLijn dusdanig van maatschappelijk belang is dat deze soorten niet prohibitief zijn. De doorsnijding van de contrastuele zone op de Oude Zeeweg wordt niet als groot probleem ervaren omdat deze zone reeds door de Oude Zeeweg wordt doorsneden en het publiek juist door de steile helling geconfronteerd wordt met dit landschappelijk contrast.

Effectbeperkende maatregelen in het kader van het MMA kunnen in fase 2 van de Tracénota/MER-studie nader worden uitgewerkt bij de inrichting van de kruising met de ecologische verbinding. De raking van het habitatgebied in Noordwijk kan worden beperkt door het tracé aan de noordzijde van de weg te lokaliseren.

8.6.5. Cultuurhistorie, archeologie en aardkunde

In tabel 8.9 zijn de effecten op cultuurhistorie, archeologie en aardkunde gegeven.

Tabel 8.9: Cultuurhistorie, archeologie en aardkunde

		MMA	
		score	beoordeling
Aardkunde	Waardevolle gebieden		0
Archeologie	(zeer) hoge waarden		0
	Trefkans hoge (zeer) waarden	5950	--
	Waardevolle elementen		0
Cultuur-historie	Waardevolle gebieden		0
	Waardevolle elementen		0
	Beschermd stads- of dorpsgezicht		0

Het gehele plangebied is van archeologische waarde. Het MMA loopt over een lengte van bijna 6 kilometer (5950 m) door gebieden waar de trefkans op archeologische waarden groot tot zeer groot is. Dit betekent dat de bodem onderzocht moet worden door archeologen zodra ingrepen in de bodem als gevolg van de aanleg van de RijnGouweLijn moeten plaatsvinden. Extra aandacht is nodig in gebieden waar het MMA de Limeszone doorkruist. In gebieden waar archeologische waarden worden gevonden zal een keuze moeten worden gemaakt of deze vondsten geheel worden opgegraven of worden geïsoleerd.
Het MMA loopt eveneens door een uitloper van het Belvedèregebied. Het Belvedère is begrensd op Rijksniveau; bij een exactere bescherming van het gebied wordt verwacht dat het MMA geen deel meer uitmaakt van het Belvedèregebied.

8.6.6. Bodem en water

In tabel 8.10 zijn de effecten op bodem en water gegeven.

Tabel 8.10: Bodem en water

	MMA	
	score	beoordeling
Milieubeschermingsgebied voor grondwater		0
Bodemverontreiniging		0
Te verleggen watergangen	6300	-
Kleigebieden	1750	-
Natte gebieden	800	-

Het verleggen van watergangen (6300 m), het vervangen van klei door steenslag (1750) en het doorsnijden van natte gebieden (800 m) heeft mogelijk effecten voor de locale waterhuishouding. Verwacht wordt dat deze effecten in dit gebied beperkt zijn en door eventuele technische ingrepen tot een minimum kunnen worden teruggebracht.

8.6.7. Vervoerwaarde en kostendekkingsgraad

Qua vervoerwaarde is eerst gekeken naar het aantal verplaatsingen dat het MMA genereert. Feitelijk is het MMA alternatief 2 maar dan in Noordwijk langs variant F en G. Het blijkt dat het MMA circa 33% meer verplaatsingen genereert (waarden avondspits 2010) dan de referentie. Hij is daarmee 1% slechter dan alternatief 2. Het aantal reizigerskilometers dat wordt gegenereerd ligt op 132265 en heeft als index 106 en is daarmee globaal het zelfde als alternatief 2.
Als alleen gekeken wordt naar de reizigers op de light-railverbinding dan ligt dit aantal 2 tot 3 % lager dan in alternatief 2, omdat het centrum van Noordwijk door de lijn minder goed wordt bediend. De kostendekkingsgraad van de lijn is vergelijkbaar met die van alternatief 2.

Tabel 8.11: Verschillen in vervoerwaarde (inclusief railbonus; avondspitsuur 2010)

	Referentie	Alternatief 2	MMA
Totaal aantal verplaatsingen studiegebied	1942	2187	2182
Reizigerskilometers	124217	132593	132265
Toyaaal aantal instappers Light rail	7760	10480	10340
Kostendekkingsgraad	54%	59%	59%

8.7 Vergelijking van alternatieven met het Meest Milieuvriendelijk Alternatief

In tabel 8.12 zijn de scores per aspect van de alternatieven vergeleken met het MMA. Ook is aangegeven welk alternatief na toevoeging van het MMA als beste (groen) dan wel als slechtste (rood) scoort.
De tabel dient horizontaal gelezen te worden: per effect worden de meeste effecten en de minste effecten zichtbaar gemaakt. In het bijlagenrapport in hoofdstuk 6 is de kwantitatieve onderbouwing van de scores weergegeven.

Tabel 8.12: Vergelijking van de alternatieven voor de diverse aspecten

	Nulalter-natief	Nulplus	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	MMA
Ruimtelijk economische ontwikkeling*	0	0	+	+	+	+ +	+
Inpassing	0	--	-	-	--	--	-
Leefbaarheid	0	0	+	+	0	0	+
Natuur en Landschap	0	0	--	-	--	--	0
Cultuurhistorie**	0	-	--	-	--	-	-
Bodem en water	0	-	-	--	0	-	--

*er is geen onderscheid in light-railalternatieven

** inclusief archeologie en aardkunde

Legenda:

	Meest gunstige alternatief op dit aspect
	Minst gunstige alternatief op dit aspect

Uit tabel 8.12 blijkt dat het MMA goed uit de effectvergelijking naar voren komt. Overigens zijn de verschillen met alternatief 2 minimaal. Het Mma scoort het beste op de aspecten leefbaarheid en cultuurhistorie, archeologie en aardkunde. Dit kleine verschil is verklaarbaar doordat het tracé van alternatief 2 en het MMA nauwelijks van elkaar verschillen. In Noordwijk kiezen deze twee alternatieven een andere route, het MMA gaat over de Oude Zeeweg, alternatief 2 gaat over de Nieuwe Offemweg en de Quarles van Uffordstraat. Doordat het MMA de Oude Zeeweg kiest, komt dit alternatief er net iets beter uit voor wat betreft ruimtelijke ontwikkeling, leefbaarheid en inpassing. Het MMA heeft op de Oude Zeeweg en de Grent te kampen met extra knelpunten ten aanzien van fysieke inpasbaarheid. Deze lijken wel oplosbaar door ingrijpende wijzigingen inhet profiel in combinatie met straatspoor.

Voor het aspect natuur en landschap is de raking van het Habitatrichtlijngebied nabij de Zanderij niet aanwezig (net zoals in alternatief 2) maar raakt het wel over een lengte van 100 meter het duingebied bij de oude Zeeweg (Habitatrichtlijngebied).

Voor het thema bodem en water wordt in het MMA over de grootste lengte watergangen verlegd en klei- en natte gebieden doorsneden, echter het effect hiervan is hoogstwaarschijnlijk beperkt. Naast de argumenten die hebben geleid tot het MMA kan nog geconcludeerd worden dat het gekozen tracé ook het kortst mogelijke tracé is om 't Schouw met Katwijk en Noordwijk te verbinden. Dit betekent dat het minste materiaal en de minste energie wordt gebruikt, wat het meest gunstig is voor het milieu.
De vervoerwaarde van het MMA is iets lager dan in alternatief 2, maar ook hier zijn de verschillen gering. Wel zal het gebruik van de RijnGouweLijn in Noordwijk lager liggen, omdat het centrum van deze gemeente niet wordt aangedaan.

9 Leemten in informatie en aanzet tot evaluatieprogramma

Dit hoofdstuk beschrijft de leemten in informatie bij de verschillende thema's (paragraaf 9.1). In deze fase van de Tracénota/MER-studie zijn de effecten bepaald naar aanleiding van de streekplannen. In fase 2 van de Tracénota/MER-studie zullen de effecten preciezer worden bepaald. Aangegeven is hoe dit zal gebeuren.
Paragraaf 9.2 geeft een aanzet voor een evaluatieprogramma dat door de Provincie Zuid-Holland zal worden opgesteld. Dit evaluatieprogramma is bedoeld om de effecten van de RijnGouweLijn te monitoren.

9.1 Leemten in informatie

Deze Tracénota/MER is bedoeld om een voorkeurstracé te bepalen. Hiervoor is een verkenning van het studiegebied uitgevoerd voor de thema's ruimtelijk economische ontwikkeling, leefbaarheid, natuur en landschap, cultuurhistorie, archeologie en aardkunde alsmede bodem en water. Deze verkenning heeft in deze fase op streekplanniveau plaatsgevonden. Ook de effecten zijn op dit schaalniveau bepaald. In fase 2 van de Tracénota/MER-studie zullen de effecten meer gedetailleerd worden bepaald. Hierdoor en hiervoor zal een aantal leemtes in kennis moeten worden opgevuld. Deze leemtes worden hieronder per thema kort besproken.

Ruimtelijke economie
Om de economische kansen van de RijnGouweLijn in het gebied te bepalen is informatie ingewonnen via interviews met gemeenteambtenaren en op basis van beschikbae rapporten van onderzoeken. Er is geen uitgebreid marktonderzoek verricht naar de geldstromen of locatiewijzigingen van bedrijven die als gevolg van de komst van de RijnGouweLijn op gang komen en het aantal arbeidsplaatsen dat zal kunnen ontstaan als gevolg van de komst van de RijnGouweLijn West. Tevens kan dan, aan de hand van de stedenbouwkundige plannenvan de gemeenten, worden bepaald wat de ruimtelijk economische kansen rond haltes of in het dorpscentrum kunnen zijn (kwalitatief en kwantitatief). Ook kan een betere kwantitatieve inschatting worden gemaakt van de bezoekersaantallen van de congressectorof de groei van de toeristensector.

Leefbaarheid
Materiaal en ondergrond zijn van invloed op de hoeveelheid trillingen die de RijnGouweLijn veroorzaakt. In fase 1 van de Tracénota/MER-studie is geen onderscheid gemaakt in bodemsoorten. Op een meer gedetailleerd niveau kan dit onderscheid naar de bodemsoorten zand, klei en veen relevant zijn om de gevolgen te berekenen. Voor de voorkeursvariant kan op die manier exact bepaald worden of en voor welke woningen een toename van trillingen te verwachten zijn als gevolg van de komst van de RijnGouweLijn en welke mitigerende maatregelen, in materiaal en bodemeigenschappen, zinvol zijn om te nemen.

Geluid
Wat betreft geluid is er nog onvoldoende bekend over de verkeerscijfers en de toekomstige verkeerscirculatie op lokaal niveau.

Natuur en Landschap
De effecten op natuur zijn bepaald naar aanleiding van aanwezige kennis van ecologen bij de Provincie Zuid-Holland en Grontmij. Ook is een bezoek gebracht aan het natuurloket en is een reactie (op de startnotitie) van de Flora-Holland verwerkt. Deze stap is gezet om in een vroeg stadium de belangrijkste natuurlocaties in beeld te brengen. In fase 2 van de Trajecnota/MER-studie zal met behulp van aanvullend veldonderzoek op meer gedetailleerd niveau de aanwezigheid van soorten worden onderzocht en de exacte effecten van de RijnGouweLijn op deze soorten en gebieden worden bepaald. De exacte effecten van de RijnGouweLijn op bijvoorbeeld het habitatrichtlijngebied op de Oude Zeeweg in Noordwijk kunnen namelijk alleen worden bepaald als het ontwerp op een meer gedetailleerd niveau bekend is. Tevens zal in fase 2 van de Tracénota/MER-studie de compensatietaakstelling moeten worden berekend. Dan komt aan de orde welk habitat wordt aangetast en op welke wijze dat moet worden gemitigeerd of gecompenseerd.

Cultuurhistorie, archeologie en aardkunde
Het studiegebied is deels onderzocht op aardkundige en archeologische waarden. Mogelijke knelpunten zijn bepaald aan de hand van kaarten van de Provincie waarop de trefkans van waarden staat aangegeven. Of daadwerkelijk aardkundige en archeologische waarden in het gebied voorkomen kan alleen achterhaald worden door onderzoek. In gebieden waar archeologische en aardkundige waarden worden gevonden zal een keuze moeten worden gemaakt of deze vondsten geheel worden opgegraven of worden geïsoleerd. Deze keuze zal moeten worden meegenomen in het uiteindelijke ontwerp.

Bodem en water
Gegevens over de bodemgesteldheid en waterhuishouding zijn ontleend aan de provinciale bodem- en grondwatertrappenkaart 1:50.000 (1960-1990). Zodra duidelijk is welke ingrepen de RijnGouweLijn minimaal vereist, zal gedetailleerder onderzoek moeten plaatsvinden naar de huidige waterhuishouding en de grond- en bodemsituatie. In het kader van de watertoets zal het waterschap worden gevraagd om uitgangspunten en randvoorwaarden aan te geven. Nagegaan zal moeten worden hoe de locale situatie door de ingrepen wordt beïnvloed en welke mitigerende en compenserende maatregelen moeten worden genomen om deze effecten te minimaliseren.

Inpassing
Het studiegebied is onderzocht door middel van veldbezoek, gemeentelijk kaartmateriaal en interviews met gemeenten. Daarbij zijn met ervaring in inpassing van (light)railprojecten de mogelijkheden en oplossingsrichtingen ingeschat. In fase 2 van de Tracénota/MER-studie zullen de mogelijkheden voor inpassing gedetailleerder worden onderzocht. Daar waar knelpunten zijn gesignaleerd wordt (bij voorkeur in overleg met gemeenten) gekeken naar alternatieve oplossingen vanuit de inrichting van het profiel, de functies in het profiel maar ook de vervoerkundig acceptabele

spooralternatieven. Ook daar waar nu geen negatieve effecten zijn voorspeld, zullen op meer gedetailleerde ondergronden de inrichtingsvoorstellen worden geprojecteerd. Momenteel is nog geen informatie beschikbaar om kansen voor stedelijke ontwikkeling die niet voortkomen uit gemeentelijk beleid (bijvoorbeeld de zeehaven Katwijk) in beeld te brengen.

Verkeer en Vervoer
Voor de bepaling van de vervoermoeite is nu een vrij globale methodiek togepast, deze zal voor de definitieve berekening verder kunnen worden uitgewerkt. Daarnaast is het zinvol om een meer nauwkeurige berekening te maken van de invloed van de exacte plaatsing van de halten (in relatie tot concentraties van wonen en/of economische aktiviteiten) op de vervoerwaarde van de lijn. Wellicht dat ook de exacte effecten op het terugdringen van de automobiliteit in beeld gebracht kunnen worden als de verdere plannen voor de uiteindelijke verkeerscirculatie vorm krijgen.

Nader onderzoek
Nader onderzoek is nodig naar:
- Perrons, en de benodigde voorzieningen voor de reizigers;
- De verschijningsvorm van de haltes;
- De exacte locaties van de haltes.

9.2 Aanzet voor een evaluatieprogramma

Het effect van de aanleg van de RijnGouweLijn zal op gezette tijden moeten worden geëvalueerd. Hiervoor zal te zijner tijd door de Provincie Zuid-Holland een evaluatieprogramma worden opgesteld. Deze Tracénota/MER geeft hiervoor een aanzet. Aspecten die in de evaluatie zullen worden betrokken zijn onder meer:
- effecten op het gebruik van de light-railverbinding (zoals sociale veiligheid, comfort voor de reiziger, onderhoudsaspecten en de kwaliteit van het functioneren van het vervoerssysteem);
- effecten op de verkeersveiligheid;
- effecten op de kosten en opbrengsten;
- effecten op de omgeving (in het bijzonder effecten als geluidshinder en trillingen die rechtstreeks samenhangen met het materieel dat wordt gebruikt;
- effecten die mitigerende maatregelen worden geacht te genereren.

In fase 2 van de Tracénota/MER zal deze aanzet nader worden uitgewerkt.

10 Conclusies

In de Tracénota/MER is aangegeven dat de RijnGouweLijn West economische bedrijvigheid kan stimuleren en nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk maakt. Er zijn vier typen problemen waarvoor de RijnGouweLijn West tevens een oplossing hoopt te bieden:

- groeiende automobiliteit en daardoor capaciteitsproblemen, met name op en langs de N206;
- steeds minder reizigers in het openbaar vervoer en een lagere kostendekkingsgraad;
- leefbaarheidsproblemen langs de N206 tot in Katwijk en langs de Oegstgeesterweg, (met name geluidsoverlast en oversteekbaarheid);
- afnemende bereikbaarheid van Katwijk, Noordwijk en Leiden (vanuit het westen).

De vraag is welk alternatief de meeste ontwikkelingskansen biedt en de geschetste problematiek naar verwachting het beste oplost.

10.1 Kansen voor ruimtelijk-economische ontwikkelingen

In de Tracénota/MER is aangegeven dat de RijnGouweLijn West verschillende werklocaties en woningbouwlocaties kan gaan ontsluiten (Rijnfront, de Zanderij, 's-Gravendijck). Welke effecten dit heeft en of de ontwikkeling anders zou verlopen zonder RijnGouweLijn West is niet kwantitatief onderzocht. Wel is duidelijk dat ook de bestaande stedelijke omgevingen in de kernen een aanzienlijke wijziging kunnen krijgen omdat delen kunnen worden heringericht. Met name ook het toerisme in Katwijk en Noordwijk en het congresbezoek in Noordwijk kunnen baat hebben bij de komst van de RijnGouweLijn West. Ook rondom halteplaatsen kunnen nieuwe ruimtelijk economische ontwikkelingen plaatsvinden. Tussen de light-railalternatieven zijn de verschillen gering. Wel zijn deze gunstiger dan het nulplusalternatief.

10.2 Oplossen problemen

10.2.1. Terugdringing groei automobiliteit

In de Planstudie Oost is voor de gehele RijnGouweLijn aangegeven dat door de komst van de RijnGouweLijn Oost de afname van de automobiliteit in het gehele gebied van Gouda tot de kust 1 á 2% bedraagt en leidt tot ruim 200.000 minder autoritten (circa 800 ritten per dag). Wat dit betekent voor de automobiliteit in het veel kleinere studiegebied van de RijnGouweLijn West is niet bekend. Ook de mate waarin de RijnGouweLijn West effect heeft op de drukte op de N206 is daarom niet aan te geven. Wel is de RijnGouweLijn een aantrekkelijk systeem dat een goed alternatief is voor de auto en waarmee de bereikbaarheid wordt verbeterd.

De alternatieven verschillen onderling weinig in de mate waarin zij de problematiek op de N206 kunnen helpen oplossen. Het psychologisch effect van een snelle light-

railverbinding langs de N206 is hierbij wellicht van belang om autoreizigers te verleiden van de RijnGouweLijn West gebruik te maken. Dit effect treedt niet op in het nulplusalternatief en in alternatief 3. In alternatief 4 is de frequentie lager dan in alternatief 1 en 2.

10.2.2. Stimulering OV gebruik

Ten aanzien van het aantal reizigers in het openbaar vervoer is geconstateerd dat er momenteel dagelijks circa 7.000 – 8.000 verplaatsingen zijn.
Zonder de komst van de RijnGouweLijn West, maar wel met de RijnGouweLijn Oost, is het verwachte aantal reizigers in 2010 voor dit gebied 15-16.000. Dit is inclusief de te verwachten stroom van de nieuwe woningen in het gebied en de autonome groei van het vervoer. Echter, er is geen rekening gehouden met de dalende tendens in het gebruik als gevolg van de afnemende betrouwbaarheid van het bussysteem. Indien de RijnGouweLijn West wordt aangelegd stijgt het OV-gebruik met circa 34% naar ruim 20.000 – 21.000 reizigers. Dit is ruim een verdubbeling van het huidig OV-gebruik. Hiermee is overigens niet gezegd welk deel van deze verplaatsingen afkomstig is van reizigers die nu met de auto reizen. Een deel zal ook afkomstig zijn van de reizigers die nu te voet gaan of fietsen (hoewel dit gegeven de afstand geen grote groep zal zijn) en de huidige OV-gebruiker die vaker gaat reizen.

10.2.3. Verhoging kostendekkingsgraad

Alle beschouwde light-railalternatieven en het nulplusalternatief hebben een kostendekkingsgraad van meer dan 50% en zijn daarmee dus levensvatbaar. Als alternatief 2 in een eventuele eerste fase alleen tot Katwijk wordt gerealiseerd resulteert dat in een verdere verhoging van de kostendekkingsgraad met ca 3% .
Bij de alternatieven 1, 3 en 4 levert deze fasering tot Katwijk een kostendekkingsgraad op die lager is dan 50%.

10.2.4. Terugdringing leefbaarheidsproblemen

De geluidsoverlast zal als gevolg van de komst van de RijnGouweLijn West niet merkbaar toenemen. Op plaatsen waar het autoverkeer moet worden verminderd omdat de RijnGouweLijn West komt, zal het geluid zelfs kunnen gaan afnemen. De oversteekbaarheid van de RijnGouweLijn West zal worden gewaarborgd op plaatsen waar dat veilig en verkeerskundig gezien nuttig is .

10.3 Verschillen tussen de alternatieven

10.3.1. Vergelijkend overzicht

In onderstaande tabel 15 zijn de relatieve verschillen tussen de alternatieven aangegeven voor de diverse aspecten. Tevens is aangegeven welk alternatief relatief als beste (groen) dan wel als slechtste (rood) scoort. De tabel dient horizontaal gelezen te worden: per aspect worden de meest gunstige en de minst gunstigste alternatieven met kleur aangeduid. In het hoofdrapport en bijlagenrapport is de kwantitatieve onderbouwing van de scores weergegeven. Met een + zijn positieve effecten aangeduid,

met een – negatieve effecten. Een 0 heeft een neutraal effect. Het nulalternatief is globaal gescoord.
Soms zijn de alternatieven relatief weinig verschillend van elkaar en hebben zij om die reden een zelfde score gekregen. Het aangeven van het best of slechtst scorend alternatief berust dan op relateif geringe verschillen. Maar overall gezien komt het volgende beeld naar voren.

Tabel 15: Vergelijking van de alternatieven voor de diverse aspecten

	Nulalter-natief	Nulplus	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	MMA
Ruimtelijk economische ontwikkeling*	0	0	+	+	+	+ +	+
Vervoerwaarde	--	0	+	++	+	+	+
Kostendekkingsgraad	--	-	+	++	+	+	++
Inpassing	0	--	-	-	--	--	-
Leefbaarheid	0	0	+	+	0	0	+
Natuur en Landschap	0	0	--	-	--	--	0
Cultuurhistorie**	0	-	--	-	--	-	-
Bodem en water	0	-	-	--	0	-	--

* er is geen onderscheid in light-railalternatieven

** inclusief archeologie en aardkunde

Legenda:

	Meest gunstige alternatief op dit aspect
	Minst gunstige alternatief op dit aspect

In zijn algemeenheid moet eerst worden opgemerkt dat de verschillen in milieu-effecten vaak relatief gering zijn waardoor (met name bij vergelijking van alternatieven 1 en 2) de balans soms kan wijzigen wanneer lokale tracévarianten worden ingevoerd.
Uit tabel 15 blijkt dat alternatief 2 het vaakst als beste alternatief naar voren komt, namelijk voor de positieve effecten voor ruimtelijk economische ontwikkeling, vervoerwaarde en kostendekkingsgraad en de negatieve effecten van inpassing en leefbaarheid. Alleen voor het aspect bodem en water scoort alternatief 2 het slechtst.
Het nulplusalternatief scoort slecht op ruimtelijk economische ontwikkeling, inpassing en leefbaarheid, maar goed op natuur en landschap, cultuurhistorie (inclusief archeologie en aardkunde). Het alternatief met een vrije busbaan komt zowel qua vervoerwaarde, kostendekkingsgraad als effecten naar de omgeving als minder gunstig naar voren in vergelijking met de light-railalternatieven.
Alternatief 1 levert op geen van de aspecten de beste score op. Alternatief 3 scoort het beste op het aspect bodem en water. Alternatief 4 scoort ook weliswaar iets minder slecht voor ruimtelijke ontwikkeling, inpassing en leefbaarheid maar is daarnaast ook nog ongunstig voor landschap en natuur.

In bovenstaande tabel is een totaalvergelijking gemaakt. In paragraaf 10.3.2. en 10.3.3. worden vergelijkingen gegeven op deelaspecten.

10.3.2. Vervoerwaarde en kostendekkingsgraad

Vanuit de aspecten vervoerwaarde en kostendekkingsgraad komt alternatief 2 overall gezien als meest gunstig alternatief naar voren. Dit is zowel het geval met een bouwlocatie Valkenburg als zonder deze bouwlocatie. Het verschil met alternatief 1 qua vervoerwaarde is echter niet groot.

10.3.3. Milieueffecten

Uit een vergelijking van de milieueffecten komen verder de volgende conclusies naar voren:

- bijzondere aandacht in het gebied gaat ook uit naar de effecten op het gebied van archeologie, en de raking van Habitatgebieden bij Noordwijk, de duinen bij de Zanderij en de Coepelduinen. In een tweede fase is onderzoek noodzakelijk naar soorten die worden beschermd in de Natuurbeschermingswet en Flora en Faunawet. Het nulplusalternatief scoort in dit opzicht het gunstigste, evenals het MMA;
- de inpassing (aanleg) van de RijnGouweLijn West in de bebouwde kernen van de gemeenten Rijnsburg, Katwijk en Noordwijk heeft een grote impact op het gebied. Niet alleen fysiek in het profiel, maar er zal ook sprake zijn van een veranderende verkeersafwikkeling. Bij plaatselijke toepassing van andere spooroplossingen dan een vrije baan zullen veel negatieve effecten voorkomen kunnen worden. Alternatief 2 en het MMA leveren op dit aspect de minste effecten op. De effecten die een gewijzigde verkeerscirculatie met zich mee brengt (zoals elders veranderde geluidsniveaus) zijn niet in dit onderzoek meegenomen;

De overige effecten zijn beperkter van aard, deze kunnen worden verzacht

- de milieueffecten op bodem en water en landschap zijn relatief beperkt. Deze kunnen met behulp van een zorgvuldige vormgeving en een goed ontwerp goed oplosbaar zijn. Effecten op bodem en grondwater kunnen worden voorkomen, effecten op het landschap kunnen worden verzacht door een goede inpassing;
- op het aspect veiligheid zullen vele eisen worden gesteld die er voor zorgen dat de light-railverbinding en het nulplusalternatief veilig zijn. Extra aandacht is dan wel nodig bij menging van verkeerssoorten en bij kruisingen. Bij elkaar opgeteld heeft het nulplusalternatief de minste kruisingen (18) en geen optie voor een straatspoor. Alternatief 3 en 4 bevatten over een relatief grotere lengte straatspooroplossingen die waarschijnlijk zijn, gezien de krapte in het huidige wegprofiel;
- het effect van de RijnGouweLijn West op het geluidsniveau in de omgeving is beperkt omdat er nu reeds sprake is van geluidsoverlast, met name van autoverkeer;
- ook zal er hoegenaamd weinig te merken zijn van trillingen als de RijnGouweLijn West op een juiste wijze wordt aangelegd. Mede door de overwegend zanderige ondergrond die overal aanwezig is, worden trillingen slechts over beperkte afstanden verspreid

10.3.4. Meest Milieuvriendelijke Alternatief

Het meest milieuvriendelijke alternatief is hetzelfde als alternatief 2 waarbij echter voor Noordwijk voor een zuidelijke passage wordt gekozen.

10.3.5. Aanlegkosten

Vanuit het aspect investeringskosten is er een klein verschil tussen de alternatieven 3 en 4, waarbij alternatief 4 iets duurder naar voren komt met 181 miljoen euro. Minder investeringskosten vergen de alternatieven 1 en 2, deze verschillen zijn 33 respectievelijk 13 miljoen euro met alternatief 4. Het nulplusalternatief vergt verreweg de minste investering, de investeringskosten bedragen circa 30% van de investeringskosten van alternatief 4.

Alternatief	**Investeringskosten (mln euro) , nauwkeurigheid raming: -15%, +25%**
Nulplusalternatief	€ 56,3
Alternatief 1	€ 147,2
Alternatief 2	€ 167,7
Alternatief 3	€ 180,7
Alternatief 4	€ 181,6
Meest milieuvriendelijke alternatief	€ 165,8

11 Literatuurlijst

1] RijnGouweLijn
Beleidsplan
juni 1996

2] RijnGouwe West
Verkenningenstudie
Stuurgroep Rijn Gouwe West, augustus 1999

3] RijnGouweLijn
Verkenning Rijn Gouwe Oost
Stuurgroep Rijn Gouwe Lijn, januari 1999

4] RijnGouweLijn
Notitie Scope
Stuurgroep RijnGouweLijn, oktober 2000

5] RijnGouweLijn
Nieuwsbrief #01
Projectbureau RijnGouweLijn, januari 2001

6] Integrale herziening streekplan Zuid-Holland west
Nota Koersbepaling; Kiezen of delen?
Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, 22 mei 2001

7] Ecologische verbindingszones in Zuid-Holland
Aanwijzingen voor inrichting en beheer
Provincie Zuid-Holland Directie Ruimte, Groen en Gemeenten, 1996

8] Technische rapportage RijnGouwe West
Verkeerskundige effecten
Grontmij Verkeer & Infrastructuur 6, januari 1999

9] RijnGouweLijn
Brochure september 2001
Stuurgroep RijnGouweLijn

10) Veiligheidsaspecten lightrail in de bebouwde omgeving
CVOV, oktober 2002

11)Veiligheidsrisico van de Nederlandse stadstram
Raad voor de Transportveiligheid, augustus 2000

12) RijnGouweLijn Oost, Risico-analyse straatspoor
Arcadis (iov Railinfrabeheer), concept versie 1.0, februari 2002

13) Programma van Eisen RijnGouweLijn
Projectbureau RijnGouweLijn, versie 2.1, november 2001

14) Synergie in economie in de Leidse Regio en de Duin- en Bollenstreek
Proincie Zuid-Holland en de samenwerkingsorganen Leidse Regio en de Duin- en Bollenstreek, mei-oktober 2001

12 Begrippenlijst/lijst van afkortingen

AB; Aangescherpt beleid: Modelinvoer voor het RMZH waarbij een minder vergaande vorm van flankerend beleid is opgenomen ten aanzien van het autoverkeer dan bij het EAB. Factoren die hierbij een rol spelen zijn ondermeer parkeerkosten, benzineprijs en kilometerheffing. Met deze invoer is in de planstudie voor de RijnGouweLijn Oost een alternatief doorgerekend om het effect ten opzichte van het EAB te bepalen.
Autonome Mobiliteitsontwikkeling: Mobiliteitsontwikkeling die plaatsvindt los van de geplande infrastructurele maatregelen. Aspecten die hierbij een rol spelen zijn ondermeer economie, woningbouw en arbeidsplaatsenontwikkeling.
Avondspitsuur In dit rapport zijn de resultaten gebruikt van een vervoerkundig model, dat is gemaakt voor het avondspitsuur in 2010. Alle ander waarden (dagtotaal, jaartotaal) worden van deze waarde middels vaste factoren afgeleid.
AVV: Adviesdienst voor Verkeer en Vervoer
CVOV: Centrum Vernieuwing Openbaar Vervoer
EAB; extra aangescherpt beleid: Modelinvoer voor het RMZH waar in de Planstudie voor de RijnGouweLijn Oost mee gerekend is. Hierbij is het flankerend beleid sterker dan in het AB (aangescherpt beleid); Factoren die hierbij een rol spelen zijn ondermeer parkeerkosten, benzineprijs en kilometerheffing.
Exploitatiekost: Gelden nodig voor het in stand houden van de dagelijkse dienst van een openbaar vervoer lijn. In dit rapport opgebouwd uit capaciteitskosten (voertuiggerelateerde kosten), kilometerkosten (=afstand gerelateerde kosten) personeelskosten en kosten onderhoud en instandhouding infrastructuur (instandhouding: reserveren van geld om traject te kunnen vernieuwen na de afschrijvingstermijn; onderhoud: dagelijks onderhoud).
Frequentie: het aantal malen per uur dat een rit wordt aangeboden vanaf de vertrekhalte van een lijn.
Hoofdauto-ontsluiting: Belangrijkste weg in een gebied met aansluiting op het doorgaande wegennetwerk
HOV: Hoogwaardig Openbaar Vervoer; term die vaak wordt gebruikt als de techniekkeuze voor een verbinding nog niet is gemaakt. Ook vaak gebruik voor hoogwaardige bussytemen die (vrijwel) geheel op vrije baan rijden
Instapper: de persoon die begint aan een rit in een voertuig; (in dit rapport vrijwel niet gebruikt)
Interval: Gemiddelde opvolgtijd van voertuigen op een lijn
Invloedssfeer: gebied van waaruit relatief veel reizigers komen naar de OV-lijn die wordt bezien. Bij buslijnen doorgaans niet meer dan 350-500 meter, bij raillijnen oplopend tot (meer dan) 750 meter.
Kostendekkingsgraad : de vervoersopbrengsten gedeeld door de exploitatiekosten
Kwaliteitsbonus: Demate waarin ten opzichte van de vervoerproductie in de referentiesituatie (dus zonder nieuwe HOV-lijn) een wijziging (toename) optreedt die niet te verklaren is uit reistijdgerelateerde gegevens; begrip dat in deze studie wordt gebruikt voor het meenemen in de uitkomsten van de niet aan de rijtijd gerelateerde kwaliteit van de hoogwaardige busbaan

Marginale kosten en opbrengsten: de méérkosten respectievelijk opbrengsten van een bepaald project dat aansluitend aan een ander project wordt gerealiseerd. Deling van beide geeft een indicatie van de kostendekking/rentabiliteit van het nieuwe projectdeel ten opzichte van het reeds bestaande
Modaliteit: wijze van vervoer, bijvoorbeeld auto, light rail of bus
Modal split: synoniem voor vervoerwijzekeuze; de verdeling van het gebruik van verschillende vervoerwijzen voor een bepaalde verbinding
NVVP: Nationaal Verkeer en Vervoersplan
PEHS: Provinciale Ecologische Hoofdstructuur
Railbonus: De mate waarin ten opzichte van de vervoerproductie in de referentiesituatie (dus zonder Raillijn) een wijziging (toename) optreedt die niet te verklaren is uit reistijdgerelateerde gegevens.
Reistijdverhouding: verhouding tussen de reistijd per openbaar vervoer en die per auto; vaak gehanteerd om kwaliteit van de OV-verbinding in relatie tot die per auto weer te geven
Reiziger: De persoon die een verplaatsing maakt
Reizigerskilometer: Een door een reiziger in een voertuig afgelegde kilometer
Rit: Een beweging tussen een instaphalte van een voertuig en de eerstvolgende uitstapbeweging.
RMZH: Regionaal vervoersmodel Zuid-Holland; dit model is gebruikt voor de planstudie van de RijnGouweLijn Oost
RTV: Raad voor de Transport Veiligheid
Straatspoor: Rail opgenomen in de rijweg voor het overige wegverkeer
Verbinding: De combinatie van ritten die gezamenlijk een verplaatsing mogelijk maken.
Verplaatsing: Een beweging van herkomstadres naar bestemmingsadres; een verplaatsing kan bestaan uit meerdere ritten
Vervoermoeite: reistijd, waarbij de verschillende onderdelen van de reis worden gewogen met een moeite factor; bijvoorbeeld wachten weegt hierbij zwaarder dan het reizen zelf. Met dit begrip wordt beter in beeld gebracht hoe de reiziger verschillende reizen ervaart.
Vervoersopbrengsten: Opbrengsten voortgekomen uit de kaartverkoop; doorgaans berekend als een gesommerde opbrengst van de reizigerskilomters

Colofon

Opdrachtgever Provincie Zuid-Holland
Projectbureau RijnGouweLijn
ir. D. Sikkema
Stationsplein 208
2312 AR LEIDEN
Tel: 071 - 512 5609

Uitgave Holland Railconsult

Leidseveer2-10
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Telefoon 030-265 3437/06 53 95 5454
Telefax 030-265 3499

Auteur drs. W. Ottevanger

Holland Railconsult

Grontmij

Projectnummer 7731001A

De RijnGouweLijn is een project van de Provincie Zuid-Holland met de betrokken regio's (Duin- en Bollenstreek, Leidse Regio, Rijnstreek en Midden-Holland), de gemeenten Gouda, Boskoop, Waddinxveen, Alphen aan den Rijn, Rijnwoude, Zoeterwoude, Leiden, Oegstgeest, Valkenburg, Rijnsburg, Katwijk en Noordwijk, ProRail, Rijkswaterstaat (direktie Zuid-Holland) en de Kamer van Koophandel Rijnland.