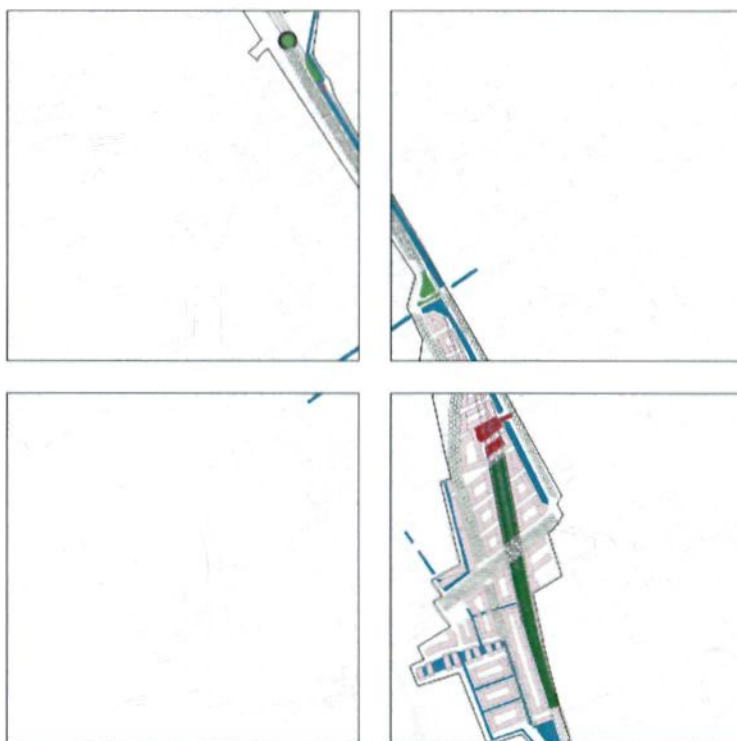




Milieueffectrapport Spoorzone Delft

stedelijke herontwikkeling
& aanleg tunnel



water
infrastructuur
milieu
bouw

Milieueffectrapport Spoorzone Delft

stedelijke herontwikkeling
& aanleg tunnel

RBOI
Postbus 150
3000 AD Rotterdam
telefoon 010 - 413 06 20
telefax 010 - 412 10 39

DHV Milieu en Infrastructuur BV
Postbus 1076
3800 BB Amersfoort
telefoon 033 468 32 39
telefax 033 468 28 01

ARDEA Acoustics and Consult
Harmen Doumastraat 24
2321 JL Leiden
telefoon 071 572 58 45
telefax 071 572 58 47

Witteveen+Bos
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onze referentie	projectcode	status
DT178-4/djc/105	DT178-4	definitief 01
projectleider	projectdirecteur	datum
drs. D.J.F. Bel	ir. H.A.A.M. Webers	1 september 2003

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	drs. D.J.F. Bel	



Het kwaliteit management systeem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001 : 1994

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

blz.

1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding en doel	1
1.2. Procedure en besluitvorming	4
1.3. Leeswijzer	6
2. PROBLEEMSTELLING, DOEL EN BESLUITVORMING	9
2.1. Noodzaak tot spoorverdubbeling	9
2.2. Barrièrewerking en hinderbeleving	9
2.3. Behoeftte aan woningen en kantoren	11
2.3.1. Woningen	11
2.3.2. Kantoren	13
2.4. Resumé	14
2.5. Doelstellingen en ambities	14
2.6. Beleid en besluitvorming	16
2.6.1. Beleidskader, wet- en regelgeving	16
2.6.2. Besluiten en procedures	18
3. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN	21
3.1. Algemeen	21
3.2. Ontwikkeling alternatieven	22
3.2.1. Randvoorwaarden en uitgangspunten	22
3.2.2. Vaste plandelen	27
3.2.3. Variabele elementen en bouwstenen alternatieven	29
3.2.4. Mogelijke alternatieven voor de spoorzone	32
3.3. Inperking van alternatieven	32
3.3.1. Trechterstappen	33
3.3.2. Resultaat trechtering	33
3.4. Van Leeuwenhoeksingel	34
3.5. Nadere beschrijving geselecteerde alternatieven	35
3.5.1. Inleiding	35
3.5.2. Spoorgerelateerde plandelen	35
3.5.3. Stedelijke (her)ontwikkeling	39
3.5.4. Realisatiefase	50
3.5.5. Standaard mitigerende maatregelen	51
4. BESTAANDE MILIEUTOESTAND	55
4.1. Inleiding	55
4.1.1. Algemeen	55
4.1.2. Autonome ontwikkeling	55
4.2. Verkeer en vervoer	57
4.3. Geluid en trillingen	62
4.3.1. Geluid	62
4.3.2. Trillingen	64
4.4. Externe en interne veiligheid	66
4.4.1. Externe veiligheid	66
4.4.2. Interne veiligheid	67
4.5. Lucht	68
4.6. Water en bodem	71
4.6.1. Oppervlaktewater	72
4.6.2. Bodem en grondwater	74
4.7. Ecologie, stadslandschap en cultuurhistorie	77
4.7.1. Ecologie	78
4.7.2. Stadslandschap	78

4.7.3. Cultuurhistorie	82
4.8. Kwaliteit van de woon- en leefomgeving	83
4.9. Tijdelijke effecten in de realisatiefase	87
4.9.1. Aspecten en beoordelingscriteria	87
4.9.2. Milieugevolgen	88
5. VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN	91
5.1. Inleiding	91
5.2. Resultaten visie hinder	97
5.3. Resultaten visie 'Kwaliteit stedelijk ontwerp'	99
5.4. Resultaten visie 'Doelstellingen'	101
5.5. Conclusie	103
6. MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF	105
6.1. Inleiding	105
6.2. Aanpak	105
6.2.1. Algemeen	105
6.2.2. Mitigerende maatregelen	105
6.3. Samenstellen meest milieuvriendelijk alternatief	107
6.3.1. Scores van milieuthema's	107
6.3.2. Resultaten	109
6.3.3. Resumé	109
6.4. Nadere uitwerking	111
6.4.1. Inleiding	111
6.4.2. Duurzaam bouwen	111
6.4.3. Energie	113
7. LEEMTEN IN KENNIS	117
7.1. Inleiding	117
7.2. Leemten in kennis en informatie	117
7.3. Aanzet voor evaluatie achteraf	122
7.3.1. Inleiding	122
7.3.2. Aanzet evaluatieprogramma	123
laatste bladzijde	124
 bijlagen	 aantal bladzijden
I Literatuurlijst	3
II Afkortingen en begrippenlijst	15

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding en doel

Al jarenlang is de tweedeling van de stad als gevolg van het spoorviaduct een doorn in het oog van de gemeente Delft. Niet alleen fysiek maar ook sociaal vormt de spoorlijn een barrière in de stad. Voor bewoners van Delft-Zuid vormt de onaantrekkelijk vormgegeven Westlandseweg en de Prinses Irene-tunnel een psychologische barrière, waardoor de binnenstad ver weg lijkt. Veiligheidsrisico's en milieu-hinder beïnvloeden het verblijfsklimaat. Bovendien is het spoor door Delft nog één van de laatste tweesporige gedeelten van het viersporige traject Amsterdam-Dordrecht. Daarmee vormt het een flessenhals die de kwaliteit van het openbaar vervoer tussen Den Haag en Rotterdam niet ten goede komt.

De enig aanvaardbare oplossing voor Delft is de realisatie van een viersporige ondergrondse spoortunnel. Een viersporige tunnel maakt een belangrijke verbetering van de ruimtelijke kwaliteit mogelijk. Ook wordt hiermee de barrière tussen de binnenstad, de vooroorlogse schil en de naoorlogse wijken opgeheven. Verder genereert het mogelijkheden voor realisering van een grootschalige binnenstedelijke bouwlocatie en geeft het daarmee een impuls aan de Delftse economie.

De gemeente Delft heeft daarom het initiatief genomen een plan uit te werken voor de (her)inrichting van de Spoorzone Delft, waarin de spoorverdubbeling als uitgangspunt heeft gediend. Het ambitieniveau van de stedenbouwkundige kwaliteitsverbetering voor de Spoorzone Delft is in een schets vastgelegd door professor J. Busquets (lit 1.1.)¹. Om dit ambitieniveau te bereiken is uitgegaan van een ondertunneling van het spoortraject in de Spoorzone binnen de gemeente Delft.

Afbeelding 1.1. Spoorviaduct door Delft



¹ Verwijzing naar literatuur achterin dit hoofdrapport.

De realisatie van de spoortunnel vergt hoge investeringen. Daar staat tegenover dat als gevolg van de aanleg van de spoortunnel een gebied aan de rand van de historische binnenstad in het hart van de stad, spoorzone Delft, vrij komt voor stedelijke (her)ontwikkeling. De Spoorzone heeft door de centrale ligging in Delft, direct aan belangrijke hoofdverkeersontsluitingen en het station binnen het plangebied, een grote economische potentie voor kantoren, woningen en andere functies. Deze potentie wordt nog vergroot door de koppeling aan het openbaar vervoer. Ook biedt de locatie hierdoor meerwaarde voor wonen, ontspanning ('leisure') en publieksfuncties.

De gemeente Delft streeft naar een kwaliteitsverbetering voor de Spoorzone Delft. De spoorverdubbeling en ondertunneling van het spoor zijn nodig om deze ambitie vorm te geven.

plangebied

Het gebied van de Spoorzone beslaat het in de bebouwde kom van Delft gelegen tracé van het spoor, tussen in het noorden 't Haantje en in het zuiden tot voorbij de Abtswoudseweg (respectievelijk km 67,500 en km 71,000 in de spoorlijn). Aan de noordzijde van deze lange strook is het gehele gebied tussen de gevels van de (huidige) Spoorsingel en Phoenixstraat inbegrepen.

In het centrale deel omvat de Spoorzone de gehele Houttuinen, het huidige stationsplein, het PTD-terrein en de Van Leeuwenhoeksingel en aan de westzijde van het huidige spoor het momenteel onbenutte NS-emplacement. Voor een schematische weergave van het plangebied zie afbeelding 1.2.

Tot het projectgebied zouden (op termijn) ook gerekend kunnen worden het terrein waar de Van der Madeschool staat (ten noorden van de Westlandseweg) en het aan het emplacement grenzende gebied ten westen van de spoorlijn tussen de Westlandseweg en de Hermesstraat/Jupiterstraat.

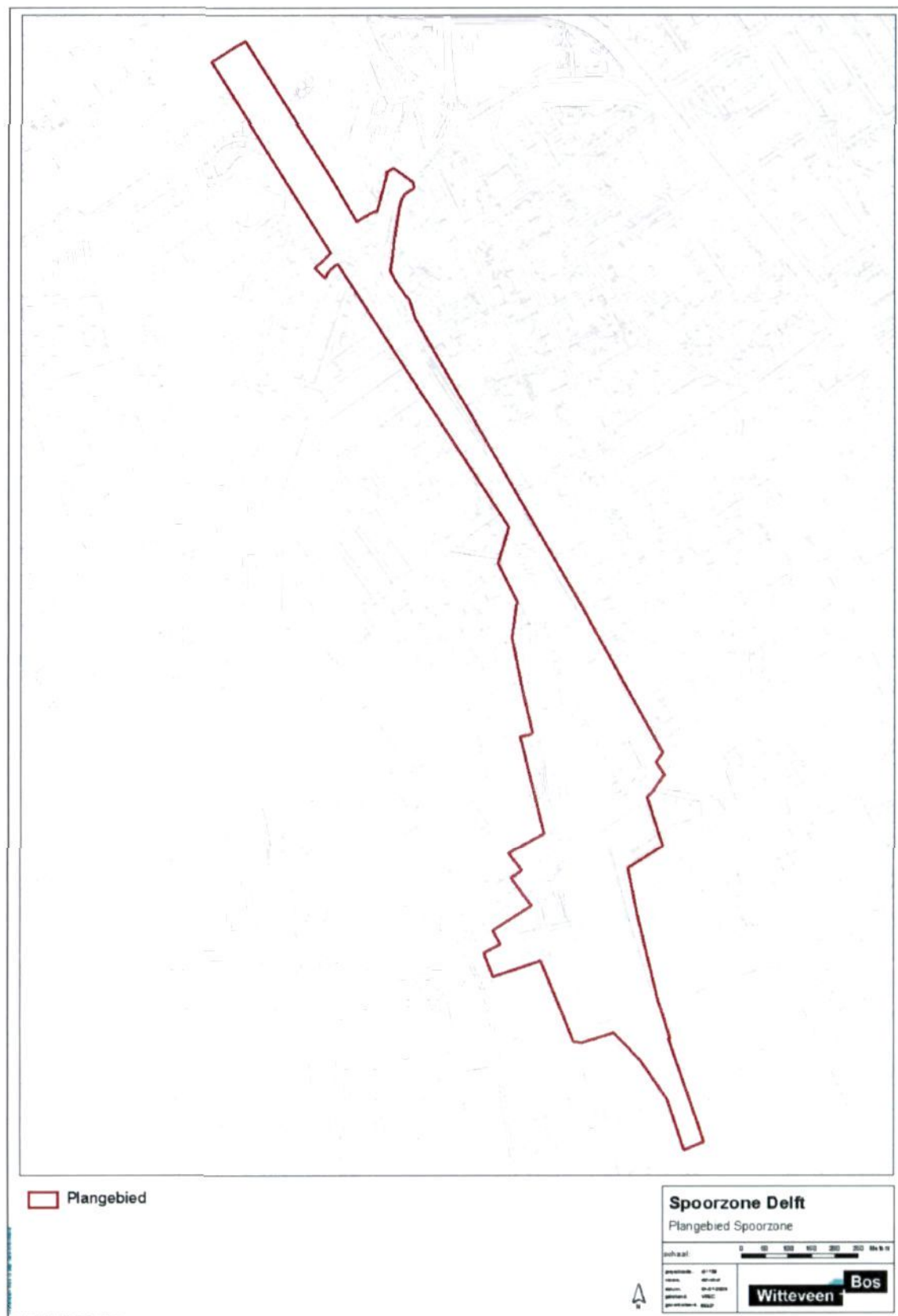
begrenzing van het plangebied

Aan de planstudie in het kader van het MIT (4-sporigheid traject Rijswijk-Schiedam) en de Tracéwet is geen m.e.r.-plicht verbonden, maar de stedelijke ontwikkeling in de Spoorzone Delft, die mogelijk wordt door de aanleg van de spoortunnel, is m.e.r.-beoordelingsplichtig. Vanwege de verwevenheid van deze projecten is ervoor gekozen om een integrale m.e.r.-rapportage te doorlopen voor het gehele project Spoorzone Delft. Daarmee is de begrenzing van het plangebied verbonden aan de plangrenzen van het op te stellen bestemmingsplan Spoorzone Delft. De grenzen aan de noord en zuidzijde worden bepaald door de plek waar het verbrede spoor na het verlaten van de tunnel weer terug is op het huidige niveau, wat betreft de horizontale en verticale ligging. Uitgangspunt daarbij is de langste tunnelvariant in studie met een extra marge van 50 meter (in verband met mogelijke wijzigingen in het tunnelontwerp).

Aan de noordzijde wordt het plan begrensd door gemeentegrens van Delft en Rijswijk. Het spoor aan de noordzijde is, na verdubbeling en na het verlaten van de geplande spoortunnel, ter plekke ('t Haantje) reeds op het huidige niveau wat betreft de ligging (horizontaal en verticaal) aangekomen.

Aan de zuidzijde wordt het plan begrensd door de plannen rond het station Delft-Zuid. Hiervoor is een aparte planologische procedure gestart. De grens tussen beide plannen ligt bij de Isaäk da Costalaan en wordt bepaald door de plek 50 meter voorbij waar de tunnelbak eindigt.

Afbeelding 1.2. Begrenzing plangebied



1.2. Procedure en besluitvorming

procesovereenkomst

Bij de planstudie Spoorzone Delft zijn meerdere partijen betrokken. Het betreft hierbij met name:

- ministerie van V&W;
- ministerie van VROM;
- provincie Zuid-Holland;
- stadsgewest Haaglanden;
- gemeente Delft.

Tussen deze partijen zijn in een Procesovereenkomst voor de diverse projectonderdelen de volgende afspraken voor de planstudie vastgelegd:

spoortunnel inclusief station en fietsenstallingen

Ten behoeve van de vervoerswaarde van de tunnel is het vereist dat de 'viersporigheid' effectief moet aansluiten op het spoor in Rijswijk en ten zuiden van Delft-Zuid. Prorail² is namens het Rijk verantwoordelijk voor dit onderdeel vanuit haar taak om bestaande sporen te beheren en nieuwe sporen (inclusief stations) aan te leggen.

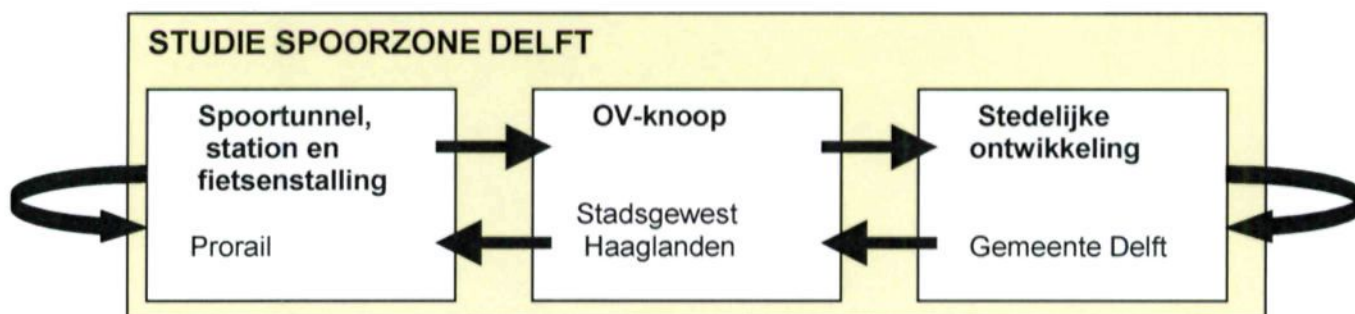
stedelijke ontwikkeling

De mogelijkheden voor de stedelijke ontwikkeling van de Spoorzone te Delft worden in belangrijke mate bepaald door de ligging van de tunnel en het station. De gemeente Delft is verantwoordelijk voor dit deel van de planstudie.

OV-knoop

De OV-knoop maakt de aankomst, vertrek met en overstap tussen bus, tram, trein, taxi, fietsen en voetgangers op een hoogwaardige manier mogelijk. De verantwoordelijkheid voor de OV-knoop ligt conform de Procesovereenkomst bij stadsgewest Haaglanden. Praktisch komt de OV-knoop tot stand onder gezamenlijke verantwoordelijkheid van Haaglanden en de gemeente Delft.

Afbeelding 1.3. Schema afstemming project



milieueffectrapportage Spoorzone Delft

De wettelijke regeling milieueffectrapportage (m.e.r.) is opgezet met als hoofddoel het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met een mogelijk belangrijke invloed op het milieu. Dit houdt in dat andere voor de besluitvorming belangrijke overwegingen zoals werkgelegenheid, reizigerskwaliteit, kosten en dergelijke in het Milieueffectrapport (MER) geen rol spelen. In het MER wordt gezocht naar het alternatief dat vanuit alleen het milieubelang de meeste voordelen heeft.

² Voorheen Railinfrabeheer.

Daarnaast gelden als doelstellingen het stroomlijnen van de verschillende procedures die nodig zijn in het kader van de besluitvorming en het (algemeen) verder vergroten van de aandacht voor het milieu. Via het doorlopen van de m.e.r.-procedure worden besluitvormers, wettelijke adviseurs en andere betrokkenen (insprekers) op systematische en zorgvuldige wijze voorzien van zo objectief mogelijke informatie over de gevolgen voor het milieu. Daarbij gaat het zowel om de gevolgen van de voorgenomen activiteit als om de gevolgen van reële alternatieven. Deze informatie wordt gegeven via het Milieueffectrapport (MER). In het MER worden dus geen besluiten genomen, maar slechts de relevante milieu-informatie verschaft waardoor de besluitvormers het milieu kunnen meenemen bij hun besluit.

De gewenste stedelijke (her)ontwikkeling van de Spoorzone Delft valt onder de m.e.r.-beoordelingsplicht. Gezien de wederzijdse verwevenheid van het stedelijk programma met de spoor-tunnel, is door de betrokken partijen³ besloten om de m.e.r.-procedure (vrijwillig) te doorlopen en daarbij de milieueffecten van de spoortunnel in combinatie met het stedelijk programma integraal te bestuderen. Het MER is hierin te beschouwen als een inrichtings-MER. De gemeente Delft zal daarbij optreden als initiatiefnemer. De vaststelling van het bestemmingsplan voor de Spoorzone vormt daarbij het m.e.r.-(beoordelings)plichtige besluit.

relatie met richtlijnen

Bij brief van 11 juli 2002 is de Commissie voor de milieueffectrapportage (C-mer) in de gelegenheid gesteld om advies uit te brengen over de richtlijnen voor het milieueffectrapport (MER) (lit 1.2.). De m.e.r.-procedure ging van start met de kennisgeving van de startnotitie in de Stadskrant Delft van 7 juli 2002 (lit 1.3.).

Tot de hoofdpunten van het advies (hoofdstuk 2) van de C-mer behoren de volgende onderwerpen:

- Het MER dient een beargumenteerde beschrijving te geven van de inperking van het aantal alternatieven. Naast de alternatieven die voortvloeien uit de lengte en (verticale en horizontale) ligging van de tunnel moeten er in het MER ook stedenbouwkundige alternatieven ontwikkeld worden.

In hoofdstuk 3 wordt hier op ingegaan. Via een aantal stappen is het aantal alternatieven ingeperkt tot in totaal 8 stedenbouwkundige modellen, waarbij zowel de lengte (kort of lang) als de ligging (oost of west) van de tunnel varieert tussen de alternatieven.

- Bij de beschrijving van de milieugevolgen zijn de volgende aspecten van het hoogste belang: het verkeer (inclusief parkeerproblematiek) en de daaraan gerelateerde effecten, de interne veiligheid, de cultuurhistorische waarden en de kwaliteit van de leefomgeving. Gezien de duur, omvang en de locatie van de ingrepen moet er speciale aandacht in het MER worden besteed aan de effecten op de leefomgevingskwaliteit tijdens de aanlegfase.

In hoofdstuk 4 zijn de milieuaspecten beschreven, waarbij aan het verkeer, de verkeershinder, interne veiligheid en cultuurhistorie ruim aandacht is besteed, naast een aantal andere relevante thema's. Ook is apart naar de beleving van de hinder tijdens de aanlegfase en de kwaliteit van de leefomgeving, als cumulatie van uiteenlopende hinder aspecten (optelsom van onderzochte effecten), gekeken. In hoofdstuk 5 is onderzocht wat de uitkomsten van de studie zijn als er aan diverse effecten meer of minder belang wordt toegekend. Daarbij blijkt er een verschil te zijn voor milieueffecten die samenhangen met de kwaliteit van de stedelijke omgeving en die samenhangen met de (resterende) hinder tijdens en na de uitvoering van de (her)ontwikkeling van de Spoorzone Delft tussen de alternatieven met een oostelijk of westelijk tracé van de spoortunnel.

De gemeenteraad van Delft heeft op 31 oktober 2002 de richtlijnen voor het MER vastgesteld. Voor-nomde hoofdpunten zijn hierbij, net als de rest van het advies, overgenomen (lit 1.4.).

Het MER wordt opgesteld om het milieu zo volwaardig mogelijk in de besluitvorming mee te kunnen nemen. De richtlijnen geven hierbij aan welke (detail)informatie hiervoor nodig is. Naast het opnemen van relevante milieu-informatie - afgestemd op een besluitvorming over het bestemmingsplan - is het

³ Voor de planstudie over de Spoorzone te Delft is met de ministers van VROM en V&W overeengekomen dat voor zowel de aanleg van de spoortunnel als de stedelijke ontwikkeling de m.e.r.-procedure wordt doorlopen.

van belang om in het MER uit te gaan van realiseerbare alternatieven. Het aantal uit te werken alternatieven dient daarbij zo beperkt mogelijk te worden gehouden, met dien verstande dat de bandbreedte aan variatiemogelijkheden voldoende in beeld blijft. Hiermee wordt voorkomen dat onhaalbare of minder kansrijke alternatieven tot in grote mate van detail in het MER in beschouwing worden genomen. Het MER kan zich hierdoor al in een vroeg stadium richten op die zaken die er daadwerkelijk toe doen.

besluitvorming

In het bestuurlijk besluitvormingsproces is in juni 2002 door de Stuurgroep Spoorzone Delft de 'Trecht-notitie' (lit 1.5.) vastgesteld. In deze notitie is op voornamelijk spoortechnische argumenten het aantal tunnelvarianten teruggebracht van 14 tot 4: een lange en een korte tunnel over een oostelijk of westelijk tracé. Vervolgens leidde het variëren met de locatie van het station en het al dan niet behouden van de panden aan de Van Leeuwenhoeksingel - theoretisch mogelijk bij tunnels over het westelijk tracé - tot een 8-tal stedelijke oplossingen bij de 4 tunnelvarianten. Op 29 november 2002 heeft de Stuurgroep Publieke Partijen het *Program of Requirements* (lit 1.6.) vastgesteld, op basis waarvan de beschikbare oplossingen nader zijn uitgewerkt. De Stuurgroep heeft toen tevens besloten het voorstel van ProRail (toen nog Railinfrabeheer) - om de korte tunnelvariant over het oostelijk tracé om technisch redenen niet langer in beschouwing te nemen - over te nemen. In de periode ná 29 november 2002 is het proces van inperking van alternatieven voortgezet in het kader van het MER. Hiertoe zijn de beschikbare oplossingen beoordeeld en vergeleken. Pas daarna - op basis van ondermeer het MER - zal de Stuurgroep het alternatief aanwijzen dat de basis vormt voor de besluitvorming: het voorkeursalternatief. Het voorkeursalternatief wordt uitgewerkt in het bestemmingsplan.

Het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Delft treedt op als *initiatiefnemer* in deze m.e.r.-procedure. De gemeente doet dit in samenwerking met ProRail. De Gemeenteraad van Delft vormt het *bevoegd gezag* binnen deze m.e.r.-procedure.

inspraak

Een belangrijk onderdeel van de procedure is de inspraakmogelijkheid voor individuele burgers en belangengroepen. De eerste inspraakmogelijkheid vindt plaats na publicatie van het MER en duurt 4 weken. In deze inspraakperiode ligt het MER en het (voor)ontwerp bestemmingsplan ter inzage in het gebouw van Publiekszaken van Delft (Phoenixstraat 16) en kan een ieder zijn bemerkingen over de inhoud van het MER kenbaar maken en bedenkingen ten aanzien van het bestemmingsplan. Het MER zelf is niet voor beroep vatbaar. De inspraakreacties worden door het bevoegd gezag meegenomen bij het besluit over de vaststelling van het bestemmingsplan.

1.3. Leeswijzer

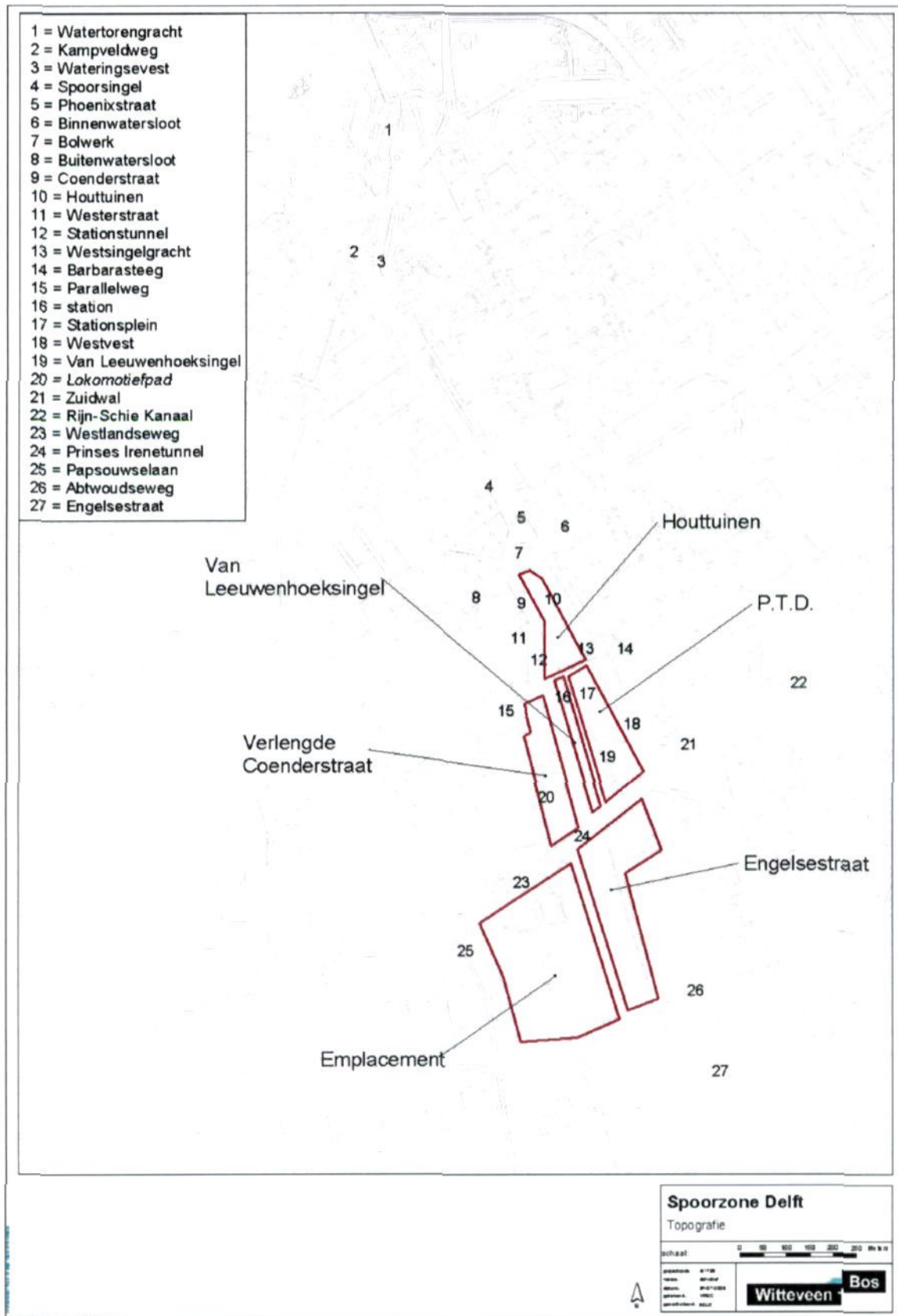
In dit hoofdrapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de nut en noodzaak van het voornemen. Tevens worden uitgangspunten en randvoorwaarden in beeld gebracht. In hoofdstuk 3 wordt het voornemen en de in beschouwing genomen alternatieven beschreven en toegelicht. Tevens wordt de selectie van alternatieven nader toegelicht.

De beschrijving van het studiegebied en de effecten daarop ten gevolge van de alternatieven zijn in hoofdstuk 4 gerapporteerd. In hoofdstuk 5 worden de alternatieven vergeleken op hun milieueffecten. Op basis van die vergelijking is in hoofdstuk 6 beschreven hoe het meest milieuvriendelijke alternatief is afgeleid. Het laatste hoofdstuk (hoofdstuk 7) behandelt de gesignaleerde leemten in kennis en informatie en bevat een aanzet tot een evaluatieprogramma.

De gebruikte straatnamen en gebiedsaanduidingen zijn in afbeelding 1.4. opgenomen. In de begrippenlijst achterin dit rapport zijn de gebruikte technische termen en afkortingen toegelicht.

In bijlage XIX (bijlagenrapport) is aangegeven waar de richtlijnen (lit 1.4.) in dit MER zijn beantwoord.

Afbeelding 1.4. Straat- en gebiedsnamen Spoorzone Delft

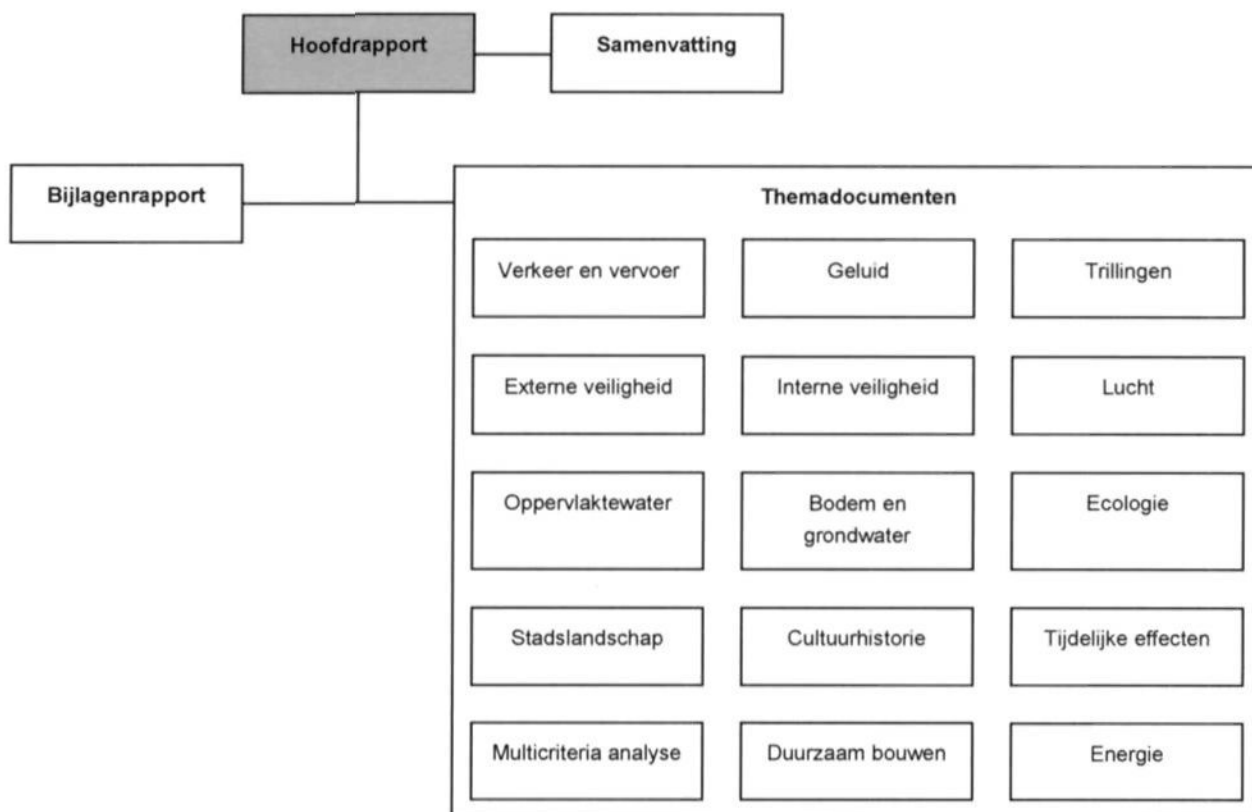


hoofdrapport

Het milieueffectrapport is vastgelegd in diverse onderling samenhangende deelrapporten (afbeelding 1.5.). Het hoofdrapport bevat de hoofdlijnen en voornaamste conclusies van het milieueffectrapport ten behoeve van de besluitvorming. Hiervan is tevens een samenvatting gemaakt.

De achtergronden bij het hoofdrapport zijn verzameld in het bijlagenrapport. Tenslotte is het onderzoek voor ieder thema gedetailleerd gerapporteerd in de themadocumenten waarin de brongegevens zijn opgenomen en welke dienen als literatuurbron. De hoofdlijnen uit de themadocumenten zijn opgenomen in het hoofdrapport.

Afbeelding 1.5. Milieueffectrapport en deelrapporten



2. PROBLEEMSTELLING, DOEL EN BESLUITVORMING

2.1. Noodzaak tot spoorverdubbeling

Op het traject tussen Rijswijk en Schiedam is het treinverkeer in de afgelopen jaren toegenomen. Door deze toename van de intensiteit en de daarmee afgenomen flexibiliteit in de dienstregelingen verloor Delft de status van Intercitystation. Het gebrek aan flexibiliteit geldt des te nadrukkelijker omdat de bocht in het tracé van het spoorviaduct in Delft ook de doorgaande treinen noopt tot snelheidsvermindering. De groei van het treinverkeer zal zich ook in de (nabije) toekomst doorzetten. In 2000 heeft Railned in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een onderzoek uitgevoerd naar een efficiënt en optimaal gebruik van de spoorlijn tussen Rijswijk en Schiedam (lit 2.1.).

Een overzicht van het aantal treinen in de huidige en toekomstige (2015) situatie is weergegeven in tabel 2.1. De aantallen treinen voor de situatie 2001 (huidige situatie) en 2010/2015 (autonoom) zijn ontleend aan het akoestisch spoorboekje (lit 2.2.).

Tabel 2.1. Aantal treinen per dagdeel (totaal van 2 richtingen)

	2001			2010/2015		
	reizigerstreinen	Cargo	Thalys	reizigerstreinen	Cargo	Thalys
dag	198	2	19	308	5	50
avond	58	0	8	85	3	18
nacht	58	1	1	73	3	0
per etmaal	314	3	28	466	11	68

Bron: akoestisch spoorboekje 2002.

Uit de tabel blijkt dat in de huidige situatie sprake is van een passage door Delft van 314 reizigerstreinen per etmaal, hetgeen overeenkomt met gemiddeld 13 treinen per uur. Het goederenvervoer over het spoor is beperkt. Daarnaast passeert ook de Thalys met 28 treinen per etmaal. Het aantal reizigerstreinen zal in de komende jaren toenemen tot ruim 460 treinen per etmaal. In afwachting van het gereedkomen van het nieuwe HSL-tracé, zal de Thalys via dit tracé gaan rijden met circa 68 treinen per dag.

Gekoppeld aan de huidige ligging en capaciteit van het spoortracé door Delft concludeerde Railned in haar studie dat de te verwachten intensiteitstoename in 2010 een gedeeltelijke spoorverdubbeling noodzakelijk maakt en dat in 2020 over het gehele tracé tussen Rijswijk en Schiedam 4 sporen nodig zijn.

2.2. Barrièrewerking en hinderbeleving

barrièrewerking

In de Spoorzone vormt het spoor een barrière, aangezien de infrastructuur slechts beperkt kruisbaar is en het viaduct een gevoelsmatige scheiding vormt voor de bewoners aan de oost- en westzijde van de Spoorzone. Barrièrewerking wordt beschouwd als een gevolg van door gebouwen of infrastructuurconstructies veroorzaakte:

- fysieke scheiding waardoor een onmogelijke oversteek ter plekke, dan wel grote beperkingen daarin voor (vrijwel) alle verkeerssoorten ontstaat;
- psychologisch gevoelde scheiding als gevolg van een dermate onaantrekkelijke (verkeers)omgeving dat als gevolg van (gevoeld) gebrek aan sociale veiligheid de oversteek ter plekke niet gemaakt wordt.

fysieke barrière

Fysiek is er sprake van een barrière gezien de beperkte kruisbaarheid van de infrastructuur. De barrièrewerking verschilt per vervoerswijze, maar geldt voor zowel auto, fiets als voetganger. Zo is er slechts een beperkt aantal oost-westverbindingen tussen de (woon)gebieden ten westen van het spoor (onder andere het Westerkwartier) en het stadscentrum ten oosten van het spoor. Alle passages kennen een doorrijhoogtebeperking. Vrachtverkeer kan het spoor eigenlijk alleen via de Prinses Irenetunnel kruisen.

Tussen de Westlandseweg en de Buitenwatersloot is alleen een oost-west verbinding aanwezig via het voet/fietstunneltje bij het station. De huidige Prinses Irenetunnel vormt door zijn massaliteit een extra hindernis in de barrière tussen noord-zuid en oost-west in de stad.

psychologische barrière

De Spoorzone vormt de scheiding tussen de oude binnenstad en de vooroorlogse stad (begin 20^{ste} eeuw). Het spoor vormt een psychologische scheiding tussen de verschillende stadsdelen. Dit wordt onder meer ingegeven door het feit dat de routes voor het langzaam verkeer rondom het station en de Westlandseweg ervaren worden als onaantrekkelijk en sociaal onveilig. Met name de plaatselijk smalle voetpaden en het matig verlichte straatoppervlak zijn hier debet aan. Ook de nauwe en sociaal onveilige passages onder het spoor door (Prinses Irenetunnel en Abtswoudse tunneltje) dragen bij aan de psychologische barrière tussen Delft-Zuid en de binnenstad. Visueel is er sprake van een barrière doordat het spoorviaduct het zicht op de langs het spoor gelegen wanden van de herkenbare stadsdelen belemmert.

Doordat de bebouwingsstructuur in de oude stad met name noord-zuidgericht is en in de vooroorlogse stad met name oost-west gericht, wordt de barrièrewerking van het spoor voornamelijk ervaren vanuit de vooroorlogse stad en vanuit Delft-Zuid door onaantrekkelijk vormgegeven routes.

hinderaspecten

Sinds in 1965 het spoorviaduct in gebruik werd genomen wordt het spoor in de loop van de tijd in steeds heviger mate als bron van hinder ervaren. Het betreft hier overlast door geluid, en in mindere mate ook door trillingen en stof.

geluid

De spoorlijn geldt momenteel als de meest bepalende geluidbron in het plangebied van de Spoorzone. Ook enkele verkeerswegen zorgen in de huidige situatie voor een aanzienlijke geluidproductie. Het betreft hier onder andere de Westlandseweg/Zuidweg, Papsouwse laan en Phoenixstraat. In het kader van dit MER uitgevoerde berekeningen (zie themadocument Geluid) tonen aan dat in de huidige situatie circa 510 woningen een geluidbelasting hoger dan 65 dB(A) en 283 woningen een belasting hoger dan 70 dB(A) ontvangen. Het gaat hier om geluidbelastingen, waarbij de geluidbelastingen als gevolg van de spoorlijn en het wegverkeer zijn samengevoegd⁴.

Door de autonome groei van het spoor- en wegverkeer neemt de hinder alleen maar toe. Het spoorweglawaai zal hierdoor met circa 2 dB(A) toenemen, het wegverkeerslawaai gemiddeld met 0,5 á 1 dB(A). Het aantal woningen met een gecumuleerde geluidbelasting hoger dan 65 dB(A) en hoger 70 dB(A) zal in deze situatie toenemen tot 859 woningen respectievelijk 481 woningen. Het aantal woningen boven de 70 dB(A) zou dan met circa 200 toenemen.

trillingen

Naast geluid vormt het spoorverkeer tevens de belangrijkste bijdrage aan het hinderaspect trillingen. In het kader van dit MER zijn berekeningen uitgevoerd (zie themadocument Trillingen), die aantonen dat in de huidige situatie bij circa 4.800 omwonenden kans bestaat op hinder vanwege trillingen. Bij ongewijzigde voortzetting van de huidige situatie (autonome ontwikkeling) neemt dit aantal toe tot circa 5.300. Voor personen werkzaam in kantoorgebouwen is het aantal personen met kans op hinder in de huidige situatie gelijk aan circa 450 en neemt dit aantal bij autonome ontwikkeling toe tot circa 700 personen.

stofoverlast

Bewoners die in de directe nabijheid van het spoorwegviaduct wonen klagen sinds lang over stofoverlast. TNO heeft in een onderzoek aangetoond (lit 2.3.) dat de gemeten concentraties van zwevend fijn stof hoger zijn dan het te verwachten jaargemiddelde, maar niet extreem hoog. De roestbruine aanslag

⁴ De akoestische kwaliteit van een bepaalde leefomgeving wordt bij een gecumuleerd geluidniveau van meer dan 65 dB(A) beoordeeld als 'slecht'. Een gecumuleerd geluidniveau van meer dan 70 dB(A) geldt als 'zeer slecht'.

op ramen, vensterbanken, auto's, etc. in de nabije omgeving van het spoorwegviaduct (Spoorsingel en Phoenixstraat) wordt veroorzaakt door de depositie van ijzerhoudend stof afkomstig van het spoorwegviaduct.

2.3. Behoeftte aan woningen en kantoren

2.3.1. Woningen

In 2001 is een marktstudie verricht naar de Delftse woningmarkt, waarbij relevante ontwikkelingen in vraag- en aanbodzijde aan de orde kwamen (lit 2.4.). Tevens is onderzocht aan welke woonproducten behoefte bestaat om te komen tot een optimaal woonprogramma voor de Spoorzone. Verder zijn de ontwikkelingspotenties van de verschillende deelgebieden in de Spoorzone onderzocht. De Spoorzone in Delft is daarbij conform de stedenbouwkundige visie van Busquets (lit 2.5.) opgedeeld in een aantal deellootaties. Vanuit de sterkten/kansen per deelgebied is onderzocht waar welke woonfunctie de meeste voorkeur geniet.

resultaten onderzoek Delftse woningmarkt (lit 2.4.):

vertrekoverschot

In Delft zijn relatief veel huishoudens die niet in gezinsverband woonachtig zijn, zoals alleenstaanden. Verder verliest Delft sinds een aantal jaren inwoners (vooral in de midden leeftijdsgroepen) voornamelijk door migratie naar de omliggende gemeenten in de Haaglanden. Mede gezien de nog resterende regionale bouwproductie op onder meer de diverse Vinex-locaties, is het uitermate van belang welk woningbouwprogramma Delft (kwantitatief en kwalitatief) zal realiseren om dit (selectieve) vertrekoverschot af te remmen.

woningvoorraad

De woningvoorraad van Delft telde begin 2001 circa 42.700 woningen, waarvan circa 35% koopwoningen en 65% huurwoningen.

recente nieuwbouw

In de periode 1995 tot en met 2000 lag de netto jaarlijkse uitbreiding van de woningvoorraad gemiddeld op 289 woningen, deels in de vorm van eengezinswoningen (40%) en deels in de vorm van gestapelde woningbouw (60%). In 1995 was nog sprake van een relatief omvangrijk nieuwbouwprogramma (bijna 750 woningen), in 2000 lag dit op het niveau van 229 woningen. Recent gerealiseerde nieuwbouwprojecten zijn goed in de markt afgezet.

woonvoorkeuren

Er is binnen Delft een duidelijke markt voor middeldure en duurdere koopwoningen aanwezig, zowel in de grondgebonden als in de gestapelde sfeer. De belangstelling voor duurdere huurprojecten is wat minder groot dan in regiogemeenten als Den Haag, Voorburg, Leidschendam of Rijswijk en hangt sterk samen met de locatie waar dit wordt aangeboden. Er is behoefte aan meer variëteit binnen het aanbod, zowel qua woningtypen, architectuur, in prijsniveaus als in grootte van woningen.

vraag naar woningen

Op basis van de CBS-inkomensverdeling is, in combinatie met geldende woonvoorkeuren en een jaarlijkse mobiliteit van huishoudens, in tabel 2.2. een inschatting gemaakt van de vraag naar nieuwbouwwoningen in Delft. Hierbij is gekeken naar de theoretische vraag naar nieuwbouwwoningen vanaf 118.000 euro (prijspeil 1998).

Tabel 2.2. Jaarlijkse vraag naar nieuwbouwwoningen in Delft (aantal woningen)

maximale financieringsruimte (* 1000 EUR)	118-158	158-208	208-252	>252	totaal
vraag naar eensgezins koop	195 tot 295	190 tot 290	95 tot 145	100 tot 150	580 tot 875
vraag naar meergezins koop	85 tot 125	80 tot 120	40 tot 60	35 tot 50	240 tot 360
totale vraag koop	280 tot 420	270 tot 410	135 tot 205	135 tot 200	820 tot 1235
vraag naar meergezins huur	20 tot 30	20 tot 30	10 tot 15	8 tot 12	60 tot 90

bronnen: CBS inkomensstatistieken 1998, NVB Huizenkopers in profiel, bewerking Kolpron Consultants (2001)

Uit dit overzicht blijkt dat er jaarlijks belangstelling is voor minimaal 820 en maximaal 1.235 koopwoningen (zowel eengezinswoningen als appartementen) vanaf 118.000 euro.

Het aantal huishoudens in Delft zal de komende jaren gestaag groeien, met naar verwachting gemiddeld 250 huishoudens per jaar. Deze groei wordt vooral in de periode 2005-2010 verwacht, mede door de ontwikkeling van de Spoorzone.

aanbod van woningen

Het gemeentelijk woningbouwprogramma laat voor de komende jaren een nieuwbouwprogramma van gemiddeld 283 woningen per jaar zien. De netto uitbreiding zal overigens lager uitkomen dan in de afgelopen jaren (gemiddeld 135 woningen minder dan in de periode 1995 t/m 2000).

Anno 2001 is er in Delft sprake van een substantieel woningtekort van circa 3.900 woningen, oftewel een woningtekort van ongeveer 9%. De eerstkomende jaren zal dit tekort binnengemeentelijk nauwelijks worden ingelopen, als gevolg van de beperkte nieuwbouw en een aantal herstructureringsactiviteiten. Pas vanaf 2005 zal, mede door de ontwikkeling van grotere locaties (zoals de Spoorzone) op dit tekort worden ingelopen. Zowel kwantitatief als kwalitatief is er sprake van een gespannen woningmarkt.

marktpositionering

Gekoppeld aan de karakteristieken binnen de Spoorzone en de doelgroepen die voor de Spoorzone kansrijk worden geacht, is onderzocht welke woonproducten in deze deelgebieden voorstelbaar zijn (lit 2.4.). Een indicatief programma is weergegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3. Karakteristieken binnen de Spoorzone (deelgebieden zie afbeelding 1.4.)

deelgebied	grootte in hectare	aantal woningen	schatting BVO* in m ²	woonvormen	functiemenging
Houttuinen	3,38	290	46.000	vooral gestapeld wonen	behalve woonfunctie ook duidelijke werkfunctie
verlengde Coenderstraat	1,96	213	39.000	vooral gestapeld wonen	woonfunctie heeft de overhand
PTD-locatie	2,95	278	23.000	gestapeld en grondgebonden	behalve woonfunctie ook duidelijke werkfunctie
Engelsestraat	1,86	221	25.000	gestapeld en grondgebonden	woonfunctie heeft de overhand
Emplacementsterrein en NSD-terrein	6,6	599	70.000	gestapeld en grondgebonden	woonfunctie heeft de overhand integratie met bedrijven en kantoren
totaal	16,75	1.601	circa 200.000		

* BVO is bruto-vloeroppervlak

Binnen de Spoorzone zijn in totaal circa 1.600 woningen gepland, waarvan ruim 500 grondgebonden (31%) en bijna 1.100 gestapelde producten (69%). Het accent ligt op de realisering van koopwoningen, circa 20% tot 30% kan ook in de huursector ontwikkeld worden. Behalve een ontwikkeling in de gestapelde sfeer wordt nadrukkelijk ook gedacht aan de ontwikkeling van grondgebonden woningen (zoals woon-werk woningen, stadswoningen) alsmede maisonnettewoningen binnen een appartementen-gebouw en de realisering van enkele woontorens. Daarmee wordt er meer differentiatie in het aanbod aangebracht, om zo meer recht te doen aan de mogelijkheden en wensen van de woonconsumenten.

conclusie

In het onderzoek van Kolpron wordt geconcludeerd dat meeste deelgebieden voldoende mogelijkheden bieden om tot een aantrekkelijke, in de markt goed afzetbare, woningbouwontwikkeling te komen. Met name in het centrumdeel van de Spoorzone (Houttuinen, en gedeeltelijk ter plaatse van de PTD-locatie en de Parallelweg) en in een gedeelte van de Engelsestraat en het Emplacementsterrein kan deze ontwikkeling tot relatief hoge opbrengsten leiden (afbeelding 1.4.). De planning gaat uit van eerste ver-

koop van woningen rond 2010. De gehele Spoorzone moet binnen 8 tot 10 jaar gerealiseerd kunnen worden. In de programmering zou telkens een combinatie van ontwikkeling van grondgebonden woningen en appartementen gekozen moeten worden om zo bij een breder publiek interesse te wekken en geen 'overvoering' van de markt te krijgen.

2.3.2. Kantoren

In 2002 is een studie verricht naar de marktpotentie van Delft (Centraal)⁵ voor kantoorontwikkeling en is hiervoor een ontwikkelingsvisie geformuleerd (lit 2.6.).

economische positionering

In het onderzoek (lit. 2.6.) naar het huidige economische profiel van Delft wordt geconcludeerd dat de economische positie van Delft in de regio Haaglanden als redelijk kan worden bestempeld. Wel lijkt de positie van Delft te verzwakken doordat de groei van bedrijvigheid elders wordt opgevangen. Ruimtegebrek is een veelvuldig genoemde verhuisreden voor bedrijven. Tevens bleken in het verleden een slechte bereikbaarheid en een matige kwaliteit van de huisvesting belangrijke vertrekredenen te zijn.

De Delftse economie is sterk gericht op kennisintensieve dienstverlening en bedrijvigheid. Dit draagt in belangrijke mate bij aan haar onderscheidend vermogen. Delft ontwikkelt zich volgens het strategisch concept 'Delft Kennisstad'. Met deze visie zet de gemeente samen met partners uit stad en regio in op een concentratie van kennisinstellingen en kennisgeoriënteerde bedrijven, met als doel bedrijvigheid en werk in de kennissector te realiseren en verder uit te breiden. Als speerpuntsectoren zijn aangewezen: milieutechnologie, informatie- en communicatietechnologie, water & bodem en design & architectuur. Delft Kennisstad betekent niet dat andere niet-kennisbedrijven worden achtergesteld. Kennisbedrijven worden echter als motor beschouwd voor de lokale economie.

De verwachting is dat Delft haar lokale economische positie op de korte en middellange termijn zal verbeteren, vanwege de verbetering van het Delftse ondernemingsklimaat. Het vasthouden van de zittende bedrijvigheid en het incidenteel aantrekken van nieuwe bedrijvigheid middels onder meer de ontwikkeling van de Spoorzone Delft draagt hieraan bij.

vraag en aanbod

Bij de Delftse kantorenvoorraad is weliswaar sprake van enige kritische massa (circa 360.000 m², verspreid op verschillende locaties in de stad), ten opzichte van omliggende gemeenten is de voorraad echter nog bescheiden van omvang (lit 2.6.). Het langjarig gemiddelde aanbod van kantoorruimte in Delft is 8.000 m² per jaar. Recentelijk is echter een sterke toename te zien tot een aanbod van 28.000 m² in 2001, deels nieuwbouw (in ontwikkeling) en deels bestaand. Er is sprake van een omvangrijke voorraad nieuwbouwplannen: het toekomstig aanbod in Delft is circa 183.000 m² over een periode tot circa 2010⁶. Echter, een gedeelte van de plannen is niet geschikt voor zuivere kantoorgebruikers.

Het lokale Delftse beleid (aanbod) moet worden afgestemd op het aanbodbeleid van het stadsgewest Haaglanden. In 2000 is het kantorenprogramma Haaglanden voor de periode 2000-2005 en een doorblik tot 2010 vastgesteld (zie tabel 2.4.).

Tabel 2.4. Kantorenprogramma regio Haaglanden (m²)

periode	2001-2005	2006-2010	na 2010
totaal Haaglanden	762.500	675.000	655.000

Bron: (Jones Lang LaSalle, 2002).

⁵ Delft Centraal is onderdeel van de Spoorzone en bestaat uit de deelgebieden Van Leeuwenhoeksingel, PTD, Houttuinen, Emplacement, Engelsetraat en NSD (zie afbeelding 1.4).

⁶ Deze hoeveelheid is inclusief een geschat aanbod van 80.000 m² in de Spoorzone Delft en 20.000 m² Delftechpark/Delftechhof, en exclusief de planontwikkelingen voor het TUD-terrein: Technopolis Business Park.

De langjarig gemiddelde vraag in Delft naar kantoorruimte is 5.000 m² per jaar. Het jaarlijkse opnamevolume in Delft als geheel is beperkt. Recentelijk is een toename te zien tot een totale opname van 17.400 m² over de eerste drie kwartalen van 2001.

De toekomstige totale vraag in Delft wordt in het onderzoek geschat op basis van een realistisch scenario: een totaal transactievolume van 5.000 tot 6.000 m² per jaar. Derhalve zal de totale opname circa 50.000 m² tot 60.000 m² in 10 jaar bedragen. Het opnameaandeel van Delft Centraal zal vanaf omstreeks 2007 aanzienlijk kunnen zijn: een opname met een bandbreedte van circa 2.500 m² tot 3.000 m² per jaar.

Het kantorenbeleid van de gemeente is erop gericht nieuwe kantoorruimte te ontwikkelen op een beperkt aantal locaties, opdat de economische groei en dynamiek van Delft gefaciliteerd kunnen worden. Er dient continu een voldoende kantorenaanbod te zijn voor de groeiende kenniseconomie. Hierdoor kan Delft bijdragen aan een sterkere regionale economie en groeiende werkgelegenheid in de regio. Wel staat de gemeente Delft een restrictief kantorenbeleid voor ten aanzien van het aantal typen kantorenlocaties dat tegelijkertijd ontwikkeld mag worden. In de toekomst zal de nadruk liggen op de ontwikkeling van kantoren op de stationslocaties Delft-Zuid (Tanthof) en Delft Centraal.

marktpositionering Delft Centraal

Het plangebied Delft Centraal wordt gepositioneerd in de bovenste helft van het middensegment van de regionale kantorenmarkt (lit 2.6.). Op basis van de aspecten zichtbaarheid, ontsluiting en fysieke ruimte voor clustering van kantooractiviteiten vormt deelgebied PTD (stationsplein en omgeving; zie afbeelding 1.4.) de voorkeurslocatie ten aanzien van kantoorontwikkelingen.

Uitgaande van het realistische scenario wordt voor de periode 2007-2010 een totaalvolume van circa 15.000 m² in bij voorkeur deelgebied PTD voorzien. Rekening houdend met mogelijke uitwisselbaarheid van functies kan dit planvolume enigszins worden opgehoogd tot circa 20.000 m². Na 2010 kan het jaarlijkse opnamevolume in Delft Centraal van gemiddeld 3.000 m², als gevolg van de ontstane kritische massa, naar verwachting toenemen. In totaal wordt voor deelgebied PTD een plancapaciteit voorzien van 30.000 m² tot 40.000 m².

Vanwege de onzekerheden in de schatting van de toekomstige kantorenvraag wordt aanbevolen bij de ontwikkeling van Delft Centraal aandacht te besteden aan de uitwisselbaarheid van functies (flexibiliteit werken - wonen).

2.4. Resumé

Samengevat is de probleemstelling als volgt:

- de te verwachten intensiteitstoename op het spoor in 2010 maakt een gedeeltelijke spoorverdubbeling noodzakelijk en in 2020 over het gehele tracé tussen Rijswijk en Schiedam (4 sporigheid);
- het spoorviaduct in de Spoorzone leidt tot een fysieke scheiding (waardoor een onmogelijke oversteek ter plekke voor (vrijwel) alle verkeerssoorten ontstaat) en een psychologisch gevoelde scheiding als gevolg van een dermate onaantrekkelijke (verkeers)omgeving (dat als gevolg van een gevoeld gebrek aan sociale veiligheid de oversteek ter plekke niet gemaakt wordt);
- het spoor wordt steeds meer ervaren als bron van hinder (geluid, trillingen en fijn stof);
- er is een duidelijke vraag naar een goed en gedifferentieerd (in type woning en prijs) woningaanbod in de Spoorzone (circa 1600 woningen/200.000 m² woonoppervlak op verschillende deellocaties);
- er is een vraag naar kantoorruimte in de Spoorzone (voor de periode 2007-2010 een totaalvolume van circa 15.000 m² tot circa 20.000 m² en na 2010 kan het jaarlijkse opnamevolume van gemiddeld 3.000 m² naar verwachting toenemen) in deelgebied PTD (op basis van de aspecten zichtbaarheid, ontsluiting en fysieke ruimte voor clustering van kantooractiviteiten).

2.5. Doelstellingen en ambities

Om in de gesignaleerde behoeften te voorzien, zijn de volgende projectdoelstellingen geformuleerd.

doelstellingen

De (her)ontwikkeling van de Spoorzone Delft is gericht op het onder de grond aanleggen van een viersporig traject, de aanleg van een hoogwaardige OV-knoop en het benutten van het gebied rondom de spoorbaan voor een intensieve stedelijke ontwikkeling. Het project Spoorzone Delft kent een meerledige doelstelling:

1. het opheffen van de barrièrewerking, het wegnemen van de geluids- en trillingenlast van het spoorviaduct en het vergroten van de veiligheid van het vervoer door de binnenstad van Delft, door middel van het onder de grond aanleggen van een viersporig traject;
2. het ontwikkelen van het gebied rondom de spoorbaan, voor een intensief gebruik voor stedelijke ontwikkelingen, waardoor deze bij het profiel van de binnenstad aansluit;
3. de aanleg van een hoogwaardige OV-knoop (trein, bus, tram, taxi), inclusief fietsvoorzieningen;
4. een kwaliteitsimpuls voor de westelijke binnenstadsrand (Phoenixstraat - Westvest).

Partijen binnen het project en hun doelstellingen

Bij de voorbereiding van het project Spoorzone Delft zijn de volgende partijen betrokken:

- Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W).
- Het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM).
- De Provincie Zuid-Holland.
- Het stadsgewest Haaglanden.
- De Gemeente Delft.

Binnen het project hebben de betrokken partijen de volgende eigen doelstellingen:

Ministerie van V&W:

- Het verminderen van de geluidsoverlast die het vervoer op de spoorinfrastructuur veroorzaakt en het mogelijk maken van een capaciteitsuitbreiding op termijn. Te Delft wordt onderzocht het realiseren van een tunnel met viersporig profiel, een station en het strekken van de bocht in de stad Delft.

Ministerie van VROM:

- Het bijdragen aan de uitvoering van het beleid in de Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening 2000/2020. Enerzijds betreft dit binnen de stedelijke context van Delft het bereiken van een hoogwaardige ruimtelijke kwaliteit en anderzijds het wegnemen van een groot knelpunt in de kwaliteit in de leefomgeving via aanzienlijke reductie van de bestaande geluidhinder en het waarborgen van de veiligheid. Hoogwaardige ruimtelijke kwaliteit kan worden bereikt door intensief ruimtegebruik via het integreren van functies en door het samenbrengen van de verschillende vervoersmodaliteiten in een efficiënte overstapmogelijkheid in het centrum van Delft.

Provincie Zuid-Holland:

- Het ondersteunen van een kwalitatief hoogwaardige stedelijke ontwikkeling door het stimuleren van economische ontwikkelingen rondom het knooppunt van Openbaar Vervoer bij het station Delft.
- Het verbeteren van de kwaliteit en het uitbreiden van het OV-netwerk in de Zuidvleugel met een knooppunt in Delft.

Stadsgewest Haaglanden:

- Het verbeteren van het regionale openbaar vervoer en de aansluiting ervan op het landelijk netwerk van railvervoer.

Gemeente Delft:

- Het verbeteren van de kwaliteit in de leefomgeving in het gebied aan de rand van de binnenstad door het reduceren van de geluidsoverlast van het spoor.
- Het verbeteren van de bereikbaarheid van de Delftse binnenstad voor het openbaar vervoer.
- Het herontwikkelen van het stedelijk gebied in het geografische hart van de stad met een hoog kwaliteitsniveau zoals gevisualiseerd in de stedenbouwkundige visie van 1999, met een goede mix van kantoren, woningen en andere functies.
- Duurzame economische ontwikkeling van 'Delft Kennisstad'.

ambities

openbaar vervoer stimuleren

Een belangrijke doelstelling in het rijksbeleid is het stimuleren van het openbaar vervoer en het maximaliseren van het gebruik ervan. Dit beleid wordt gedragen door de gemeente Delft. Als het station als herkenningspunt binnen het stedelijk netwerk functioneert kan het als zodanig de oriëntatie binnen de stad ten goede komen en hiermee het gebruik van het OV bevorderen. In de praktijk zijn de belangrijkste uitgangspunten:

- bereikbaarheid (trein, tram/bus, taxi, auto, fiets, voetgangers) van het OV en aansluiting op de omgeving;
- comfort van de reiziger (korte wachttijden, snelle overstap, sociale veiligheid e.d.).

regionale functie bevestigen en uitbouwen

Het station is niet alleen belangrijk voor de stad Delft, maar heeft ook een regionale functie in de voersregio Haaglanden. Een hoogwaardig OV-knooppunt waarin het treinverkeer op een efficiënte wijze wordt gekoppeld aan tram, bus en andere modaliteiten zal een hoge kwaliteit van het openbaar vervoer in de regio waarborgen.

economische potenties benutten

Om de potenties van de spoorzone zo goed mogelijk te benutten, en om het rendement op dit unieke gebied, die tegenover de investeringen voor de spoortunnel kunnen staan, te maximaliseren wordt een zo groot mogelijk programma voor vastgoed en andere functies nagestreefd binnen de marges van de gewenste hoge stedelijke kwaliteit.

stedenbouwkundig programma - woningen

Als ambitie geldt het realiseren van een minimum van 200.000 m² woonoppervlak (1600 woningen) waarvan 150 woningen in de sociale sector. Gewenst is dat minstens 25% van de nieuwbouwwoningen 'grondgebonden' is, en het overige deel in gestapelde vorm.

stedenbouwkundig programma - kantoren

Als ambitie geldt het realiseren van circa 50.000 m² bruto vloeroppervlak voor kantoren, waarvan ongeveer de helft (circa 25.000 m²) ontwikkeld dient te worden voor de gemeente Delft voor de realisatie van een nieuw Stadskantoor. De oplevering van het nieuwe Stadskantoor is gepland in 2008. De overige voor de markt bestemde kantoren worden aangeboden in fasen van circa 5.000 m² per jaar.

2.6. Beleid en besluitvorming

2.6.1. Beleidskader, wet- en regelgeving

Deze paragraaf geeft een samenvattend overzicht van het beleidskader en de wet- en regelgeving waarbinnen de Spoorzone Delft gerealiseerd zal worden. In bijlage I is een uitgebreider overzicht opgenomen. Uit het oogpunt van overzichtelijkheid is de informatie in de vorm van een tabel samengevat. Per milieuthema wordt inzicht gegeven in het beleidskader en relevante wet- en regelgeving. In de linkerkolom wordt het betreffende besluit of beleid genoemd met in de middelste kolom het jaartal waarin en de instantie waardoor het besluit is genomen. In de rechterkolom zijn de relevante uitspraken opgenomen (randvoorwaarden en uitgangspunten) voor de Spoorzone Delft.

Het beleidskader neemt een belangrijke plaats in binnen een m.e.r.-procedure, aangezien het bijdraagt aan de beschrijving van de probleem- en doelstelling van het project, het uitgangspunten en randvoorwaarden stelt en het toetsingskader vormt voor de voorgenomen activiteit. Verder wordt hiermee ook aangegeven welke plannen er reeds zijn voor het plangebied, met andere woorden welke autonome ontwikkelingen er spelen in het gebied. Tot slot maakt het beleidskader het mogelijk de (beschermde) status van (bepaalde delen van) het plangebied in de huidige situatie te bepalen.

Tabel 2.5. Resumé beleidskader

thema	besluit / beleid	uitgangspunt / randvoorwaarde voor Spoorzone Delft
Milieu en ruimtelijke ordening	Nationaal Milieubeleidsplan 4 ministerie van VROM, 2001 4 ^e Nota Ruimtelijke Ordening ministerie van VROM, 1999 5 ^e Nota Ruimtelijke Ordening 2000/2020 ministerie van VROM Regionaal structuurplan Haaglanden, Stadsgewest Haaglanden, 2002	- het verminderen van de hinder in de leefomgeving voor de thema's geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid. - stimuleren intensivering in bestaand stedelijk gebied - verhogen ruimtelijke kwaliteit openbare ruimte. - Ruimtelijke transformatie spoorzone moeten de bestaande waarden en identiteit Delft versterken. - Delft centrum als centrummilieu op randstedelijk niveau: concentratie van (hoofd)kantoren van bedrijven, bestuursdiensten, kenniscentra of onderwijsvoorzieningen.
Verkeer en vervoer	Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT) ministerie van V&W, 2002	- spoorcorridor Delft benoemt als Planstudieproject in het MIT; - onderkent het leefbaarheidsknelpunt en de obstakelwerking van het huidige spoortracé door Delft; - noemt de noodzaak van viersporigheid na 2010.
Geluid	Nationaal Milieubeleidsplan 4 ministerie van VROM, 2001	- in 2010 de situaties oplossen waarbij de geluidbelasting op woningen meer bedraagt dan 70 dB(A); streven naar een akoestisch gewenste kwaliteit voor verkeerswegen en spoorwegen. Prioriteit wordt daarbij gegeven aan woningen (zie ook bijlage I, deel 2).
Externe veiligheid	Reguleringsstelsel vervoer gevaarlijke stoffen per spoor (beleidsvoornemen) ministerie van V&W, 2002	- Elk baanvak in Nederland wordt in een categorie ingedeeld, gekenmerkt door planologische en vervoersmogelijkheden. Bij de voorbereiding wordt voor het baanvak Rotterdam – Den Haag uitgegaan van categorie 3a; dit betekent dat er geen ruimtelijke beperkingen zijn aan weerszijden van de spoorbaan, maar dat er wel een begrenzing is voor het vervoer van alle soorten gevaarlijke stoffen.
Water	Vierde Nota Waterhuishouding ministerie van V&W, 1998	- hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en instandhouden en versterken van gezonde veerkrachtige watersystemen - streven naar 60% afkoppelen op nieuwbouwlocaties; - natuurvriendelijk inrichten van de watergangen.
Stadslandschap	Stedelijke vernieuwing 2000-2010: Delfts Ontwikkelingsprogramma gemeente Delft, 2000 Een visie op stedenbouwkundige verbetering J. Busquets, 1999	- verbetering ruimtelijke en functionele relaties tussen de binnenstad en de woonwijken in het westen van Delft; - verbetering van de leefbaarheid en kwaliteit openbare ruimte; - creëren van identiteit voor de stad Delft. - creëren nieuw centraal gebied/station behouden op centrale locatie; - creëren grote openbare ruimte en stedelijke functies; - multifunctionele structuur introduceren; - gebruik maken intermodale mogelijkheden vervoer; - samenhangend geheel infrastructuur, voorzieningen, openbare ruimte en stedelijk weefsel; - impuls aan de ruimtelijke kwaliteit van de westelijke binnenstadsrand.
Cultuurhistorie	Nota Belvédère ministeries OC&W, LNV, VROM, V&W, 1999	- De Nota heeft Delft aangewezen als een in cultuurhistorisch opzicht belangrijke stad. Het heeft tevens de status van 'beschermde stadsgeschiedenis', wat inhoudt dat extra aandacht gevraagd is voor het instandhouden en ontwikkelen van de cultuurhistorische identiteit en de daarvoor essentiële historische elementen en structuren.

De randvoorwaarden en uitgangspunten voor het project Spoorzone Delft zijn door de gemeente Delft en Prorail bijeengebracht in een Programma van Eisen voor de tunnelbouw, de inrichting van de voorzieningen voor het openbaar vervoer (OV-knoop), de stedelijke ontwikkeling en de inrichting van de openbare ruimte (lit. 2.7.). In het programma van eisen zijn ook de belangrijkste randvoorwaarden vanuit het milieu vastgelegd. Deze komen grotendeels voort uit het beleid en de wet- en regelgeving op rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau. De milieurangvoorwaarden voor de Spoorzone

Delft hebben betrekking op:

- de normen en het afwegingskader ten aanzien van geluid (zie met name bijlage I, onderdeel 2);
- de normen en contouren op het gebied van veiligheid, trillingen en luchtkwaliteit;
- de eisen van het Hoogheemraadschap van Delfland voor de benodigde waterberging in het gebied;
- het beleid om een ecologische hoofd- en groenstructuur te creëren;
- het beleid tot duurzaamheid en energiebesparingen.

In hoofdstuk 3 (paragraaf 3.2.1 'milieukader') van het MER zijn de milieurandvoorwaarden uit het Programma van Eisen nader toegelicht.

2.6.2. Besluiten en procedures

reeds genomen besluiten

De bij de voorbereiding van het project Spoorzone Delft betrokken partijen: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, de Provincie Zuid-Holland, het stadsgewest Haaglanden en de Gemeente Delft, hebben op 20 februari 2002 gezamenlijk een procesovereenkomst ondertekend. Doel van de overeenkomst is de samenwerking tussen de publieke partijen te regelen in de planvoorbereiding. De overeenkomst heeft betrekking op de integrale (boven- en ondergrondse) gebiedsontwikkeling van de Spoorzone Delft. De partijen spannen zich in om in nauwe samenwerking de volgende hoofddoelstellingen te realiseren:

- de geluidsoverlast van het vervoer op de spoorinfrastructuur te beperken;
- een hoogwaardige stedelijke ontwikkeling te realiseren; en
- een toekomstige uitbreiding van de spoorcapaciteit mogelijk te maken.

Het Bereikbaarheidsoffensief Randstad

Het project Spoorzone Delft maakt deel uit van het Bereikbaarheidsoffensief voor de Randstad (BOR). De minister van Verkeer en Waterstaat heeft een groot bereikbaarheidsoffensief gestart voor de Randstad met als doel het verbeteren van de bereikbaarheid en het bieden van keuzes in mobiliteit. De rijksoverheid trekt tot 2010 tien miljard gulden extra uit voor het Bereikbaarheidsoffensief Randstad. Dit bedrag is bestemd voor een uitgebreid pakket aan maatregelen zoals investeringen in nieuwe infrastructuur, beter gebruik van bestaande wegen en spoorwegen, aanpak van verkeersknelpunten en beter openbaar vervoer. Daarbij moet rekening worden gehouden met de leefbaarheid en de veiligheid van de omgeving, twee essentiële voorwaarden in het pakket.

marsroute van de verdere planvorming

Na afronding van het milieueffectrapport en studies naar onder andere het stedenbouwkundig plan, de OV-knoop, de financiële kostenramingen en de fasering van de plannen, zal door de betrokken partijen gezamenlijk een besluit worden genomen over het voorkeursalternatief. De besluitnemers zijn de ondertekenaars van de Procesovereenkomst. Het geselecteerde voorkeursalternatief is het alternatief dat de voorkeur heeft van de betrokken partijen, afgewogen op financieel-economisch, politiek-bestuurlijk, milieu en technisch-inhoudelijk vlak.

Het voorkeursalternatief zal worden uitgewerkt in een Masterplan en een voorontwerpbestemmingsplan voor het te ontwikkelen gebied. In het stedenbouwkundige Masterplan worden de kwalitatief hoogstaande vormen van intensief ruimtegebruik uitgewerkt, en wordt de 'Visie op de stedelijke verbetering' door Prof. J. Busquets geactualiseerd en aangepast.

Alle relevante keuzes en onderwerpen worden opgenomen in een integraal document (Nota van uitgangspunten), waarin opgenomen het planstudiedocument conform de MIT-systematiek (zie tabel 2.5. en bijlage I), dat de basis vormt voor het Projectbesluit door de Minister van Verkeer en Waterstaat in het kader van de MIT.

projectbesluit in kader van MIT

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft in 2001 besloten om de aanleg van een tunnel met viersporig profiel, en daarin opgenomen een station in Delft, op te nemen in de Planstudietabel van het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT). Het project Spoorzone Delft maakt deel uit van

een totaalproject voor rijksinfrastructuur dat als doel heeft het verdubbelen van sporen van het tracé Amsterdam-Leiden-Den Haag-Rotterdam. Voor een deel is dit traject gelegen langs de historische binnenstad van Delft. De kern van het project betreft het onderbrengen van een deel van het spoor door het centrum van Delft in een tunnel, waarbij wordt overwogen het station (gedeeltelijk) eveneens onder de grond te plaatsen.

Het MIT kent een drietal achtereenvolgens te doorlopen fasen: Verkenningen, Planstudie en Realisatie. Het project Spoorzone Delft bevindt zich momenteel in de planstudiefase van het MIT. De planstudiefase valt uiteen in twee delen. Het eerste deel richt zich op de planvorming tot en met het tracé-/projectbesluit. Met het nemen van een positief tracé-/projectbesluit spant de Minister van Verkeer en Waterstaat zich bestuurlijk in het project of de financiering te regelen. In het tweede deel wordt de uitvoering voorbereid. Dit eindigt met een besluit tot afronding van de planstudie. Daarna komt het project in de realisatiefase, waarin de uitvoering start en de oplevering plaatsvindt.

Het project Spoorzone Delft valt niet onder de Tracéwet, zodat er geen tracébesluit wordt genomen maar wel een zogeheten Projectbesluit. Het projectbesluit door de Minister van Verkeer en Waterstaat zal worden genomen zodra de planvorming is afgerond.

m.e.r.-procedure

De m.e.r.-procedure is geregeld in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer (Wm). Daarin worden de volgende fasen onderscheiden:

- Voorfase: Aan de hand van de startnotitie, inspraakreacties en ingewonnen adviezen stelt het bevoegd gezag (in dit geval de gemeente Delft) richtlijnen vast (lit 2.8.). Hierin wordt aangegeven welke aspecten in het milieueffectrapport aan de orde moeten komen, met inachtneming van de wettelijke inhoudseisen voor een MER. De startnotitie voor de Spoorzone Delft (lit 2.9.) is op 7 juli 2002 bekendgemaakt, waarna in een periode van 8 juli tot en met 16 augustus 2002 inspraak heeft plaatsgevonden. De gemeente Delft is in een Reactienota (lit 2.10.) ingegaan op reacties uit de inspraakprocedure van de 'Startnotitie m.e.r. Spoorzone Delft'. Het advies voor de richtlijnen voor het milieueffectrapport Spoorzone Delft is uitgegeven door de Commissie voor de m.e.r. op 4 oktober 2002. De richtlijnen voor het milieueffectrapport zijn vastgesteld door de gemeenteraad van Delft op 31 oktober 2002.
- Opstellen milieueffectrapport: Aan de hand van de richtlijnen (zie bijlage XVIII) stelt de initiatiefnemer het milieueffectrapport op. Dit betreft het voorliggende rapport. In deze m.e.r.-procedure treedt de gemeente Delft als initiatiefnemer op. Een milieueffectrapportage staat niet op zichzelf, maar is een hulpmiddel bij de besluitvorming van de overheid over de betreffende activiteit. De m.e.r.-procedure voor de Spoorzone Delft is gekoppeld aan een nieuw bestemmingsplan voor dit gebied.
- Inspraak, advies en besluitvorming: Het milieueffectrapport wordt gelijktijdig met het voorontwerpbestemmingsplan Spoorzone Delft ter inzage gelegd. Op dat moment kan iedereen opmerkingen maken over het MER; daarnaast wordt advies gevraagd aan de wettelijke adviseur, waaronder de onafhankelijke Commissie voor de m.e.r. Het milieueffectrapport, de inspraakreacties en de adviezen worden gebruikt bij de verdere besluitvorming over de Spoorzone Delft.
- Evaluatie: Tijdens en na realisatie van de Spoorzone Delft wordt onderzocht of de optredende milieugevolgen overeenkomen met de voorspelde milieugevolgen. Als de milieugevolgen veel ernstiger blijken te zijn dan in het MER is voorspeld, moet het bevoegd gezag maatregelen nemen. Een en ander zal worden vastgelegd in een evaluatieprogramma.

bestemmingsplanprocedure

Het voorliggende milieueffectrapport is opgesteld ten behoeve van de besluitvorming over het bestemmingsplan voor de Spoorzone Delft. Daarnaast is het milieueffectrapport een onderlegger voor de verdere planvorming voor de Spoorzone Delft, die zal uitmonden in een Projectbesluit door de Minister van Verkeer en Waterstaat. Via de vaststelling van het bestemmingsplan neemt de gemeenteraad een besluit over de realisering van de Spoorzone Delft en wordt de inrichting in hoofdlijnen vastgelegd.

Het voorontwerpbestemmingsplan wordt samen met het MER ter inzage gelegd. Over het voorontwerpbestemmingsplan wordt op grond van artikel 10 van het Besluit op de ruimtelijke ordening overleg gevoerd met rijk, provincie en betrokken (overheids-)instanties. De adviezen, inspraakreacties en de

resultaten van het overleg worden verwerkt in het ontwerpbestemmingsplan. Hiertegen kunnen vervolgens zienswijzen kenbaar worden gemaakt, waarna de procedure volgt van vaststelling (door de gemeenteraad) en goedkeuring (door Gedeputeerde staten).

overige te nemen besluiten

Onderstaand wordt aangegeven welke besluiten in samenhang met het bestemmingsplan nog van belang kunnen zijn:

- Vaststelling van een hogere grenswaarde door Gedeputeerde Staten op grond van de Wet Geluidshinder *voorafgaande aan de vaststelling van het bestemmingsplan bij reconstructie/aanleg van wegen en voor nieuw te bouwen woningen*. In de onderhavige situatie kan zich dat voordoen voor wegverkeerslawaaï en railverkeerslawaaï (zie ook bijlage I, onderdeel 2).
- Voor bouwwerken en infrastructurele werken moeten bouwvergunningen respectievelijk aanlegvergunningen worden verleend door het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Delft. Daarnaast zullen diverse kap-, milieu-, lozings- en grondwateronttrekkingsvergunningen verleend moeten worden. Hierbij dient de betreffende regelgeving in acht genomen te worden. Verschillende vergunningprocedures kennen een bezwaarprocedure en soms ook een beroepsprocedure.

3. VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

3.1. Algemeen

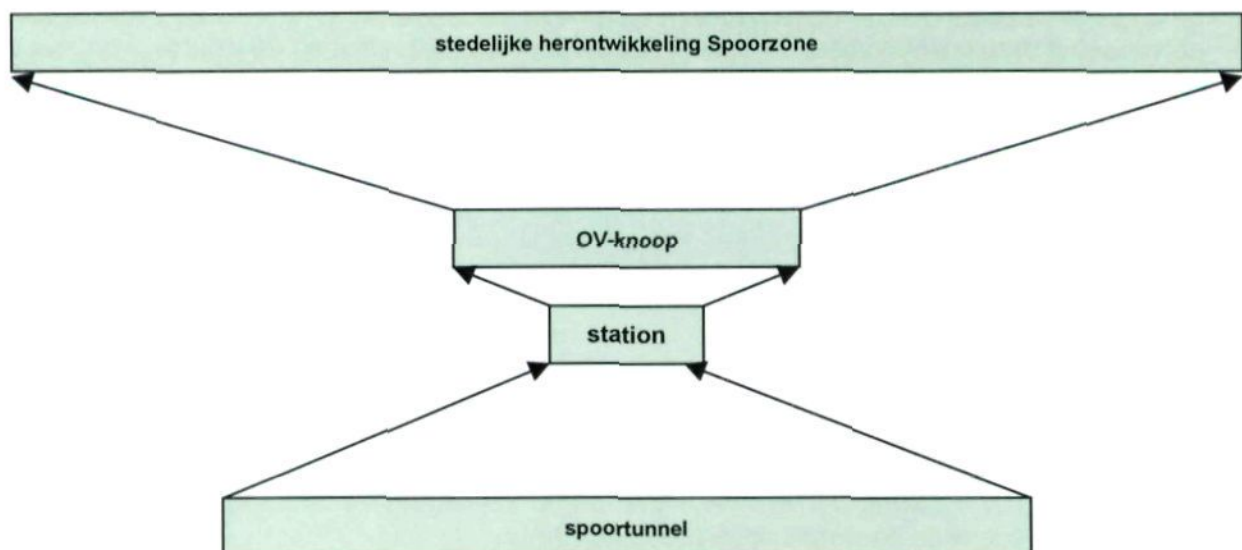
Het project Spoorzone Delft maakt deel uit van een totaalproject dat als doel heeft het verdubbelen van de sporen van het tracé Amsterdam-Leiden-Den Haag-Rotterdam. Voor een deel is dit traject gelegen langs de historische binnenstad van Delft. Om de kwaliteit van de spoorzone te verbeteren, worden de plannen voor de spoorverdubbeling gebruikt om een deel van het spoor door het centrum van Delft in een tunnel onder te brengen, waarbij wordt overwogen het station (gedeeltelijk) eveneens onder de grond te plaatsen. Verder zal er een OV-knoop worden gerealiseerd, welke aankomst/vertrek met en overstap tussen bus, tram, trein, taxi, fiets en voetganger mogelijk maakt. De ondertunneling van het spoor leidt bovengronds tot het vrijkomen van ruimte voor stedelijke (her)ontwikkeling.

Het project Spoorzone Delft bestaat uit de volgende hoofdelementen:

- 4 sporige spoortunnel;
- treinstation;
- OV-knoop;
- stedelijke herontwikkeling.

De spoortunnel vormt het ondergrondse deel van de planvorming. Het (trein)station is vanwege de ligging van de perrons direct gekoppeld aan het spoortracé. Omdat er korte afstanden worden gehanteerd tussen de verschillende onderdelen van de OV-knoop, is de locatie van de OV-knoop als geheel direct verbonden aan de locatie van het treinstation. De ligging van station en OV-knoop verbinden daarmee de ondergrondse wereld met die boven de grond en 'verraden' de ligging van het spoor.

Afbeelding 3.1. De relaties tussen ondergrondse en bovengrondse plandelen



Uitgaande van de OV-knoop en het tunneldak kan verder invulling worden gegeven aan de herinrichting van het stedelijk gebied. Dit betekent dat rondom de OV-knoop de structurerende elementen (structuur van wegen, water en groen) worden ingepast evenals de bouwlocaties en -volumes van de voorgenomen woningen en kantoren. Afbeelding 3.1. geeft een overzicht van de relaties tussen de verschillende hoofdelementen van de planvorming.

leeswijzer

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de ontwikkeling van alternatieven voor het project spoorzone Delft. In paragraaf 3.2 zijn de (theoretisch) mogelijke alternatieven voor de voorgenomen activiteit beschreven, gebaseerd op de randvoorwaarden en uitgangspunten voor het project, de vaste plandelen

en de variabele elementen die de bouwstenen voor de alternatieven leveren. In paragraaf 3.3 komt de inperking tot de realistische alternatieven aan de orde, en worden de daartoe gehanteerde trechterstappen toegelicht. In paragraaf 3.4 wordt de uitbreiding van de alternatieven vanwege het mogelijke behoud van de panden aan de Van Leeuwenhoeksingel toegelicht. Paragraaf 3.5 geeft de nadere beschrijving van de uiteindelijk voor dit MER geselecteerde alternatieven binnen de voorgenomen activiteit.

3.2. Ontwikkeling alternatieven

Voor het MER is het verkrijgen van inzicht in het totaal aan mogelijke alternatieven, gekoppeld aan een gemotiveerde inperking van dit theoretische aantal tot een beperkt aantal realiseerbare en kansrijke alternatieven, van belang om het milieubelang volwaardig in de planontwikkeling en de uiteindelijke besluitvorming hierover te laten meewegen. Het bepalen van de bandbreedte en de bouwstenen voor alternatiefontwikkeling vindt plaats door achtereenvolgens de:

- a) randvoorwaarden en uitgangspunten voor de planvorming vast te stellen (programma van eisen);
- b) vaste en variabele elementen binnen de onderscheiden plandelen in beeld te brengen;
- c) bouwstenen voor de alternatiefontwikkeling af te leiden.

Het proces van ontwikkeling van alternatieven en de inperking daarvan tot de meest kansrijke alternatieven vindt plaats in vier fasen en is weergegeven in afbeelding 3.2 (volgende pagina). In de volgende subparagrafen worden deze fasen nader beschreven.

3.2.1. Randvoorwaarden en uitgangspunten

Het kader van de planvorming wordt in belangrijke mate bepaald door de randvoorwaarden en uitgangspunten, gekoppeld aan de doelstellingen voor het project. De randvoorwaarden en uitgangspunten voor het project zijn door de gemeente Delft en Prorail bijeengebracht vanuit de verantwoordelijkheden, ambities en doelstellingen van de bij het project betrokken (publieke) partijen (lit 3.1.-3.13.). Een en ander is vertaald in een Programma van Eisen voor de tunnelbouw, de inrichting van de voorzieningen voor het openbaar vervoer (OV-knoop), de stedelijke ontwikkeling en de inrichting van het openbare ruimte (lit 3.1.). Hieronder wordt nader ingegaan op de belangrijkste randvoorwaarden en uitgangspunten voor het spoor en de spoortunnel, de OV-knoop met station en de stedelijke herinrichting.

Een nadere toelichting op deze randvoorwaarden en uitgangspunten is opgenomen in de bijlagen II, IV-VI bij dit MER.

spoor en spoortunnel

programma van eisen

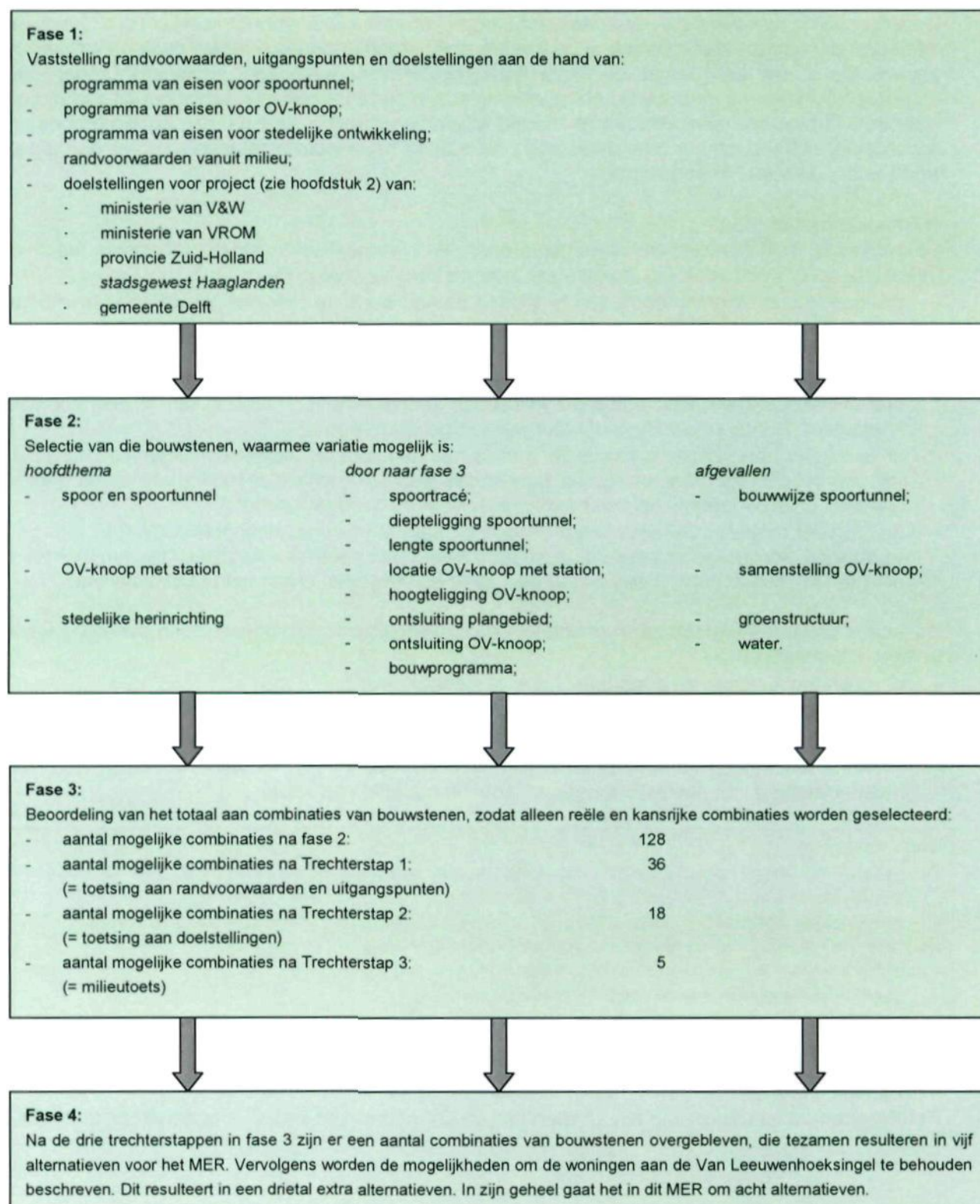
De belangrijkste uitgangspunten en randvoorwaarden voor het spoor en de spoortunnel, zoals opgenomen in het Programma van Eisen (lit 3.1.) zijn opgenomen in bijlage II.

bouwwijze spoortunnel

Voorafgaand aan het MER zijn voor de bouw van de tunnel een viertal bouwmethodes geanalyseerd. Het betreft de volgende bouwmethoden (zie bijlage III):

- de wanden-dak-methode: wanden worden gevormd door diepwanden;
- de zogenaamde 'conventionele' methode: met tijdelijke damwand, onderwaterbeton en trekpalen;
- de boortunnel: hierbij wordt een deel van de tunnel geboord (twee buizen voor elke twee sporen);
- de 'Bovon'-methode: het afzinken van tunnelelementen onder bestaande infrastructuur.

Afbeelding 3.2. De ontwikkeling en inperking van alternatieven.



Uit het onderzoek (bijlage II) is naar voren gekomen dat de conventionele bouwmethode relatief veel hinder zal veroorzaken, aangezien deze methode wordt gekenmerkt door de toepassing van damwanden met een open bouwput (geluid- en trillingshinder). De geboorde tunnel scoort ten opzichte van de toetsingscriteria niet beter dan de andere methoden, maar kost beduidend meer (circa 100 miljoen Euro meer dan de wanden-dak-methode). De Bovon-methode biedt geen kostenvoordelen en heeft een negatieve score voor een aantal toetsingscriteria (hinder door bouw voor exploitatie treinen, de fase-ringsmogelijkheden en de bouwtijd en bouwhinder). Op basis van de resultaten van dit onderzoek is de wanden-dak-methode aangewezen als meest efficiënte en dus toe te passen bouwmethode voor de spoortunnel in Delft, temeer daar deze methode leidt tot het minste ruimtebeslag en er dan afgebouwd wordt onder de grond (minste hinder).

OV-knoop met station

De gemeente Delft hanteert als uitgangspunt dat de OV-knoop een compact knooppunt moet worden. Dit uitgangspunt komt voort uit de volgende argumenten (zie bijlage II):

- om goede overstapmogelijkheden te bieden dienen de afstanden tussen de vervoersmodaliteiten onderling zo kort mogelijk te zijn en zijn tevens zichtrelaties belangrijk. Dit leidt tot een zo compact mogelijk OV-knooppunt;
- een compact OV-knooppunt is helderder en overzichtelijker dan een ruim opgezet stationsgebied met diverse entrees, looproutes en verspreide voorzieningen. Hierdoor kan bij een compact OV-knooppunt de integrale veiligheid beter worden gewaarborgd;
- er is sprake van schaarse ruimte binnen het binnenstedelijk ontwikkelingsgebied. Maximaliseren van het programma voor wonen en werken resulteert in een hoger rendement op dit gebied. Een compact OV-knooppunt laat meer ruimte over voor de overige functies;
- als zo veel mogelijk OV-activiteiten en daarbij behorende voorzieningen onder het huidige maaiveldniveau worden geprojecteerd wint het maaiveld aan ruimte en kwaliteit. Daarom dienen de OV-activiteiten zoveel mogelijk te worden gestapeld en verweven onder het maaiveldniveau.

De locatie van de OV-knoop zal in relatie tot de geleiding van de reizigersstromen aan de volgende uitgangspunten voldoen:

- een centraal gelegen en goed bereikbaar stationsgebied;
- geen congestie nabij het OV-knooppunt / voldoende scheiding van stromen;
- goede zichtlijnen en een heldere routing tussen OV-knoop en stad;
- infrastructuur mag geen barrière gaan vormen tussen stad en stationsgebied;
- herkenbaarheid van het OV-knooppunt vanaf de hoofdinfrastructuur.

kwaliteit OV-knoop

De kwaliteiten en hoogwaardigheid van het OV-knooppunt zullen zich uiteindelijk manifesteren zich in een aantal aspecten, zoals:

- sociale veiligheid;
- veiligheid bij calamiteiten;
- hoogwaardige onderlinge overstaprelaties tussen de vervoersmodaliteiten;
- de relatie met de stad (oriëntatie vanuit en op de stad);
- de oriëntatie van de reiziger binnen het OV-knooppunt;
- een prettig verblijfsklimaat (voldoende lichttoetreding frisse lucht, beschutting tegen weersinvloeden en dergelijke);
- een beleving van ruimte en openheid.

programma van eisen

Het Programma van Eisen zijn ten aanzien van de OV-knoop met station is opgenomen in bijlage II.

stedelijke ontwikkeling

visie van prof. Joan Busquets

Om invulling te geven aan de stedelijke ontwikkeling is in 1999 door de stedenbouwkundige prof. J. Busquets een visie ontwikkeld op stedelijke verbetering in Delft (lit 3.8.). In zijn visie onderscheidt Busquets de volgende belangrijke elementen met kansen voor de stad (in willekeurige volgorde, zie bijlage IV):

- in het profiel van de Phoenixstraat-Spoorsingel wordt water teruggebracht;
- de rand van de binnenstad wordt autoluw en het doorgaande verkeer komt aan de buitenzijde van het water rond de binnenstad te lopen;
- er wordt één OV-knoop gemaakt, waar alle vervoersmodaliteiten op elkaar aansluiten;
- bebouwing vindt hoofdzakelijk plaats in het gebied tussen Buitenwatersloot-Westsingel-Engelsestraat-Abtswoudseweg-Industriestraat-Parallelweg-Coenderstraat (zie afbeelding 1.4.);
- bij de bebouwing ligt de nadruk op aansluiting op de binnenstad, zowel in maat als in schaal;
- de maaswijdte en korrelgrootte van de bebouwing sluit aan op de aangrenzende gebieden;
- de bouwhoogte is bescheiden en kent slechts enkele hoogteaccenten;
- centraal in het gebied wordt een groene openbare ruimte gesitueerd, die enerzijds noord aan zuid koppelt en anderzijds een kwaliteitselement voor het nieuwe stedelijke gebied vormt.

De visie van Busquets wordt breed gedragen door bewoners en bestuurders van de stad Delft en vormt vastgesteld beleid. Essentieel hierbij is dat de hoofdlijnen van de visie onderschreven worden, maar dat op detailniveau afwijkingen mogelijk zijn.

programma van eisen

In het Programma van Eisen zijn ten aanzien van de stedelijke herinrichting de volgende punten opgenomen (zie tekstkader):

stedelijke herinrichting

- een kantoorprogramma van 50.000 m² bvo wordt gerealiseerd, waarvan 25.000 m² door de gemeente Delft wordt bestemd voor het (eigen) nieuwe kantoor;
- 1.500 tot 2.000 woningen worden gerealiseerd. Gewenst wordt circa 25% van de woningen als 'grondgebonden' te ontwikkelen, de resterende als appartementen variërend van gemiddeld 125 of 100 m² gemiddeld vloer oppervlak;
- het doorgaande verkeer wordt langs de buitenkant van de binnenstadsgracht geleid, waarbij de Spoorsingel vervangen wordt door een soort ventweg en er een nieuwe ontsluitingsweg wordt aangelegd, de verlengde Coenderstraat;
- zo mogelijk wordt de bestaande OV-lijn over de Westvest gebruikt;
- het parkeren vindt zoveel mogelijk plaats in gebouwde voorzieningen (voor woningen met een minimum norm van 1,3 parkeerplaats per woning in afsluitbare garages alleen voor bewoners). Bezoekersparkeren vindt in het zuidelijk deel van het plangebied plaats op maaiveld. De parkeerplaatsen dienen zo dicht mogelijk, waar mogelijk rechtstreeks onder de woningen, te worden gesitueerd. Ten behoeve van Park & Ride is het gewenst 300 parkeerplaatsen te realiseren. In de Phoenixstraat-Spoorsingel wordt een parkeervoorziening voor de bewoners opgenomen met tenminste 450 plaatsen;
- er komt een dicht netwerk van fiets- en voetgangersverbindingen;
- het groene centrale gebied wordt boven de tunnel gesitueerd en water komt terug in de Phoenixstraat.

bouwprogramma

Binnen de stedelijke (her)ontwikkeling van de Spoorzone streeft de gemeente Delft er vooral naar om:

- een ruimtelijke verbinding te leggen tussen het noordelijk en zuidelijk deel van het plangebied;
- water terug te brengen in de Phoenixstraat;
- parkeergelegenheid te behouden in de Phoenixstraat.

Bij de stedelijke ontwikkeling geldt als uitgangspunt om de te realiseren *verkavelingen* en *straten* in overeenstemming te brengen met gangbare Nederlandse maatvoeringen en deze zoveel mogelijk aan te laten sluiten bij de bestaande omgeving.

Bij de uitwerking van de mogelijkheden voor stedelijke ontwikkeling is zoveel mogelijk afstemming gezocht met de huidige bebouwingsstructuur van de stad Delft. Zo is de bebouwingsstructuur in de oude

(binnen)stad met name noord-zuid gericht en in de vooroorlogse stad (ten westen van de Spoorsingel) oost-west gericht. De bouwblokken in de oude stad zijn over het algemeen iets groter van omvang dan in de vooroorlogse stad. Langs de rand van de oude stad bestaat de bebouwing plaatselijk uit grote panden met een bouwhoogte variërend van circa 9 tot 15 meter (zie bijlage IV). Aan de zijde van de vooroorlogse stad heeft de bebouwing een kleinere korrelgrootte en een bouwhoogte van circa 9 tot 12 meter. Binnen het geheel is de bebouwingsstructuur verschillend van karakter door architectuur en korrelgrootte, maar is het qua maat en schaal met elkaar in verhouding.

wegenstructuur

Eén van de uitgangspunten bij de herinrichting van de Spoorzone is het autoluw maken van de binnenstad door het doorgaande autoverkeer zo ver en zoveel mogelijk te verplaatsen naar de buitenkant van de (deels opnieuw aan te leggen) binnenstadsgracht. Ten noorden van het Bolwerk verschuift hiertoe de Phoenixstraat in de richting van de Spoorsingel. Aan de binnenstadzijde zal ter plaatse van de huidige Phoenixstraat een verkeersluwe weg de aanliggende percelen ontsluiten.

Verder is uitgangspunt dat de openbaarvervoer- en autoverkeersstromen op de Westvest worden gescheiden: enerzijds om ook hier een autoluw klimaat aan de zijde van de binnenstad te creëren, anderzijds vooral om in de toekomst een goede afwikkeling van dit verkeer te garanderen op de kruispunten met de Westlandseweg / Zuidwal. Indien mogelijk blijft daarbij het openbaar vervoer over de Westvest rijden en wordt voor het autoverkeer westelijk in het plangebied een nieuwe vervangende verkeersader aangelegd. Deze verkeersader sluit in het noorden aan op de Phoenixstraat en in het zuiden op de Westlandseweg en ligt ten westen óf ten oosten van de spoortunnel.

De aansluiting van deze hoofdverkeersweg op de Westlandseweg zal zo worden gesitueerd dat de onderlinge afstand tussen de opeenvolgende kruisingen op de Westlandseweg (kruising met Westvest / nieuwe verkeersader / Papsouwselaan) ten gunste van de doorstroming op de Westlandseweg zoveel mogelijk evenredig is verdeeld.

De nieuwe verkeersader zal ten zuiden van de Westlandseweg worden doorgetrokken naar de Abtswoudseweg en de Schieweg. Hiertoe zal een nieuw tracé worden gerealiseerd over het huidige spoorwegemplacement indien de nieuwe vervangende verkeersader voor de Westvest ten westen van spoortunnel ligt. Ligt de vervangende verkeersader ten oosten van spoortunnel dan vormt de huidige Engelsestraat de verbinding tussen de Westlandseweg en de Abtswoudseweg.

Ten aanzien van het openbaar vervoer dient de bereikbaarheid van de Delftse binnenstad zo optimaal mogelijk te worden gemaakt, een en ander afgestemd op de uitgangspunten en randvoorwaarden zoals deze gelden voor de OV-knoop. Tegen deze achtergrond dienen de bestaande dan wel te reconstrueren of nieuw aan te leggen wegen invulling te geven aan een optimale interne en externe ontsluiting van het plangebied.

waterstructuur

Naast nieuwe woningen, gebouwen en wegen maken ook een aantal nieuwe watergangen en waterpartijen deel uit van de stedenbouwkundige ontwikkelingen. In de Phoenixstraat wordt over de volledige lengte een gracht aangelegd. Deze gracht wordt aan de noordzijde aangetakt aan de Watertorengracht en aan de zuidzijde aan de Westsingelgracht. Ten zuiden van de Prinses Irenetunnel komt een waterrijke nieuwbouwwijk. Tussen de huizen door worden verschillende vijvers aangelegd. Uitgangspunt is dat de bestaande en nieuw aan te leggen waterpartijen met elkaar in verbinding staan om een optimale waterkwaliteit te verkrijgen.

groenstructuur

De groenvoorziening in het plangebied betreft een aantal bomenrijen langs ontsluitingswegen, een stadspark en een aantal kleinschalige groenvoorzieningen. Deze groenvoorzieningen dienen aan te sluiten bij de bestaande ecologische hoofdstructuur van Delft. Dit houdt in dat de nieuwe gebieden via ecologische verbindingen verbonden zijn met andere kerngebieden. Type verbindingen die hierbij gebruikt zullen worden zijn:

- bomenstructuur met onderbegroeiing van struiken en kruiden;
- grachtenstructuur.

milieukader

Redenerend vanuit de meest relevante milieuthema's, afgestemd op de herinrichting van het stedelijk gebied, zijn een aantal 'harde' randvoorwaarden te stellen aan het op te stellen stedenbouwkundig plan. Als meest relevante thema's gelden Geluid, Trillingen, Externe Veiligheid, Lucht (geur) en Water.

geluid

Ten aanzien van geluid geldt dat moet worden voldaan aan de Wet geluidhinder. Omdat in sommige situaties niet kan worden voldaan aan de in de wet genoemde voorkeursgrenswaarden is ontheffing mogelijk tot een maximale toelaatbaar niveau. Bij geluid door spoorweglawaai is deze maximaal 73 dB(A) voor bestaande en 70 dB(A) voor nieuwe woningen. De gemeente Delft houdt rekening met een (maximale) vrijstelling tot 62 dB(A) bij nieuwbouw (zie bijlage I). Is er zonder geluidscherm binnen 100 meter vanaf de buitenkant van het spoor geen nieuwe woning te bouwen. Om voldoende woningen te kunnen bouwen langs het spoor wordt in de praktijk gewerkt met een combinatie van geluidschermen (zie bijlage II) en hogere waarden, temeer niet zondermeer van de (maximale) vrijstelling tot 62 dB(A) mag worden uitgegaan.

Ten aanzien van wegverkeer moet bij het ontwerp van de wegprofielen eveneens rekening worden gehouden met de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Deze is voor nieuwe wegen 65 dB(A) bij bestaande en 60 dB(A) bij nieuwe woningen. Bij de reconstructie van bestaande wegen is de maximaal toelaatbare geluidbelasting 65 dB(A) voor nieuwe en bestaande woningen (m.u.v. bestaande woningen met een hoge (> 55 dB(A)) actuele geluidbelasting; dan geldt 70 dB(A) (zie verder bijlage I)).

trillingen

Als randvoorwaarde geldt om zo min mogelijk bebouwing te situeren op en direct naast het tracé van de spoortunnel. Indien dit onvermijdelijk is moet er tussen de woonbebouwing en de constructie van de spoortunnel minimaal een bouwlaag zonder gevoelige functie zijn – bijvoorbeeld parkeren – waarin maatregelen kunnen worden getroffen die de gevolgen van het trillen tegengaan.

externe veiligheid

Binnen een zone van 10 meter aan weerszijden van de buitenkant van het spoor dienen speciale, kostbare maatregelen te worden getroffen voor het kunnen bebouwen van deze zone. Woonbebouwing direct op de spoortunnel (zonder 'loze' tussenlaag) is niet toegestaan. Wel is het mogelijk met een 'tussenverdieping' en externe maatregelen te bouwen op het spoortracé.

geur

Bij het stedenbouwkundige ontwerp van de Spoorzone dient rekening te worden gehouden met het Rijksbeleid ten aanzien van geur, dat erop is gericht om nieuwe hinder te voorkomen. Dit betekent dat in beginsel geen nieuwe geurgevoelige objecten kunnen worden gerealiseerd op locaties waar geurhinder is geconstateerd dan wel wordt verwacht.

water

Het Hoogheemraadschap van Delfland stelt een aantal belangrijke randvoorwaarden en uitgangspunten aan de voorgenomen planvorming.

waterstaatkundige eenheden

Het plangebied overlapt meerdere waterstaatkundige eenheden en daarmee, in dit geval, boezemkaden en polderkaden. Bij alle kaden dient rekening te worden gehouden met ruimte voor toekomstige verzwarings van het profiel. Indien het plan het instellen van andere of nieuwe peilgebieden behelst, dienen deze peilgebieden van elkaar te worden gescheiden met een waterscheiding of -kering.

waterkwantiteit

Om wateroverlast te voorkomen is het noodzakelijk dat binnen iedere waterstaatkundige eenheid (peilgebied) voldoende waterberging aanwezig is. Voor stedelijke gebieden is deze waterbergingsnorm $325 \text{ m}^3/\text{ha}^7$.

3.2.2. Vaste plandelen

De planvorming omvat zowel onderdelen waarbinnen variatie mogelijk is, als onderdelen die op grond van (harde) randvoorwaarden en uitgangspunten vast staan. In het eerste geval kunnen aan de hand

⁷ Een belangrijke watergang in het gebied is de Westsingel/Buitenwatersloot. Overtollig neerslagwater vanuit het stedelijk gebied wordt onder meer via deze watergang afgevoerd. Een vermindering van de afvoercapaciteit wordt door het hoogheemraadschap niet toelaatbaar geacht. Naast dit aspect voor de waterbeheersing is deze watergang ook van belang als vaarverbinding tussen Delft en het Westland. Een profielaanpassing van deze watergang is dan ook niet wenselijk.

van de aanwezige bandbreedte alternatieven worden ontwikkeld. In paragraaf 3.2.3. wordt hier nader op ingegaan. Daarnaast staan een aantal onderwerpen zodanig vast, dat hier geen relevante alternatieven voor kunnen worden ontwikkeld. Het gaat hier met name om de volgende zaken.

samenstelling OV-knoop

Uitgangspunt is de realisatie van een hoogwaardige, compacte OV-knoop, afgestemd op alle relevante vervoerswijzen en met zo kort mogelijke dan wel vaststaande maximale onderlinge afstanden tussen de verschillende uit- of opstappunten. De planvorming voorziet in één OV-knoop, waar alle vervoersmodaliteiten op elkaar aansluiten. In deze OV-knoop is ruimte opgenomen voor:

- 12 bushalteplaatsen;
- 16 (trein)taxi's;
- circa 5.000 tot 6.300 overdekte fietsstallingsplaatsen.

De planvorming voorziet verder in een OV-knoop, die wordt aangedaan door 900 bussen en 400 trams per etmaal. Totaal verwerkt de OV-knoop per etmaal circa 39.000 reizigers, waarvan circa 31.500 personen van de trein gebruik maken. De omvang van het autoverkeer van/naar het station is binnen de planvorming gelijk aan de referentiesituatie (zie paragraaf 4.2).

Al met al biedt het gestelde in de randvoorwaarden en uitgangspunten onvoldoende ruimte tot zinvolle variatie, waardoor er geen alternatieven voor de samenstelling van de OV-knoop worden ontwikkeld.

bouwprogramma

Bij de ruimtelijke verdeling van de kantoren en woningen zijn een aantal uitgangspunten gehanteerd. Alle bebouwing vindt plaats ten zuiden van de Buitenwatersloot. In principe worden de kantoorpanden zoveel mogelijk geconcentreerd rondom de Westlandseweg. Er worden nieuwe stadskantoren voor de gemeente Delft gepositioneerd in de directe nabijheid van het huidige stationsgebouw. Kantoren worden bij voorkeur gesitueerd nabij de hoofdwegontsluiting en stations.

Ten noorden van de Westlandseweg hebben de woonblokken aan de oostzijde van en centraal in het plangebied steeds een carrévorm, terwijl meer westelijk gelegen lintbebouwingen worden voorzien. Ook ten zuiden van de Westlandseweg is er een afwisseling van carrévormen en lintbebouwing, aangepast aan de beschikbare ruimte. Tevens worden aan de zuidwestzijde van het plangebied woningen geplaatst boven en tussen nieuw aangelegde grachten en singels.

ruimtelijke verdeling

De ruimtelijke verdeling van de woningen en kantoren wordt sterk gestuurd door randvoorwaarden, onder meer voortkomend uit (milieu)regelgeving en andere planelementen. Zo is er vanuit het oogpunt van veiligheid in principe weinig ruimte om te bouwen op het tracé van de spoortunnel. Als gevolg hiervan voorziet de planvorming in eerste instantie in de aanleg van groen boven het tunneltracé.

Het uitgangspunt om zowel de OV- en autoverkeersstromen op de Westvest van elkaar te scheiden en het doorgaande verkeer te verplaatsen naar een meer westelijk gelegen ontsluitingsroute betekent dat in de noord-zuidlijn van het plangebied voldoende ruimte moet worden vrijgemaakt voor een afdoende wegenstructuur. Voor de aanleg van met name trambanen gelden daarbij specifiek technische en ruimteveragende eisen (onder andere met betrekking tot boogstralen). Gekoppeld aan met name de hoofdwegenstructuur zijn de liggingen van de belangrijkste elementen van zowel de groen- en waterstructuur. Het geheel van structuurbepalende elementen voor de wegen, het water en het groen maakt dat de (tussenliggende) ruimte voor bebouwing nagenoeg is vastgelegd. Voor de ruimtelijke verdeling van de bouwvolumes binnen de Spoorzone, waarbij het beschikbare gebied wordt vormgegeven door de lengte van de tunnel en het spoortracé en waarbij voor de locatie van de OV-knoop twee mogelijkheden gelden, kan op grond van het voorgaande worden gesteld dat er onvoldoende basis is voor relevante alternatieven met voldoende (milieu)onderscheidend vermogen.

groenstructuur

Het groene centrale gebied wordt boven de tunnel gesitueerd (randvoorwaarde stedelijke herinrichting). Dit is alleen mogelijk in combinatie met een lange spoortunnel, aangezien bij een korte tunnel de ont-

sluitingsweg in de Phoenixstraat over de gehele lengte van de spoortunnel ligt en er hier dus onvoldoende ruimte overblijft voor een stadspark. Verder zijn er slechts kleine groengebieden en worden er langs de ontsluitingwegen bomen geplaatst. Gezien de directe koppeling c.q. afgeleide functie van de groenstructuur met de infrastructuur van het spoor en de (doorgaande) wegen, biedt de groenstructuur te weinig mogelijkheden om zelfstandige alternatieven te genereren.

waterstructuur

Als uitgangspunt stelt het Hoogheemraadschap voor stedelijk gebied een minimale berging per polder van 325 m³ per ha. In het MER wordt beoordeeld of de planvorming kan voorzien in voldoende bergingscapaciteit. Vanwege de koppeling van de waterstructuur aan de overige structuurbepalende elementen, het gegeven dat in de huidige situatie niet volledig tegemoet kan worden gekomen aan de richtlijn van het Hoogheemraadschap en de verwachting dat de planvorming hier ook geen volledige invulling aan kan geven, is de vormgeving en dimensionering van de waterstructuur grotendeels reeds vastgelegd en afgestemd op een maximale invulling van de benodigde bergingscapaciteit. Alternatieven voor de waterstructuur worden derhalve niet in beschouwing genomen.

Het water wordt op de Phoenixstraat teruggebracht zodanig dat het aansluit op het peil van het boezemwater (0,40 m –NAP) en zodanig dat de diepte voldoende is voor een redelijke waterkwaliteit (> 1m).

3.2.3. Variabele elementen en bouwstenen alternatieven

Binnen het kader van de planvorming, zoals bepaald door de randvoorwaarden en uitgangspunten en vastgelegd in het programma van eisen, is binnen de plandelen variatie mogelijk op de volgende onderdelen:

spoor en spoortunnel

lengte spoortunnel

De marges voor de lengte van de spoortunnel worden bepaald door het:

- wegnemen van de voornaamste hinder enerzijds (ondergrens);
- creëren van een zo groot mogelijk stedelijk ontwikkelingsgebied anderzijds (bovengrens).

De minimale lengte van de spoortunnel zal in ieder geval de lengte van het huidige spoorviaduct dienen te zijn (noordzijde tunnel: ter hoogte van de Kampveldweg en zuidzijde tunnel: ter hoogte van de Westersstraat). De maximale lengte wordt bepaald door de grenzen van het (binnen)stedelijk gebied (noordzijde tunnel: Kampveldweg en zuidzijde tunnel: ter hoogte van de Abtswoudseweg). In beide gevallen is de noordgrens van de tunnel gelijk en zit de variatie aan de zuidzijde van de tunnel.

De te onderzoeken bouwstenen voor de alternatieven zijn derhalve:

- een lange tunnel van circa 2.600 meter lengte;
- een korte tunnel van circa 1.900 meter lengte.

spoortracé

De oost-west marges voor de horizontale ligging van de spoortunnel (het spoortracé) volgen uit de randvoorwaarden en uitgangspunten en worden gevormd door de bebouwing aan de Spoorsingel en de Coenderstraat aan de westzijde van het plangebied en de bebouwing aan de Phoenixstraat en de Westvest aan de oostzijde van het plangebied. Verder speelt het huidige stationsgebouw een belangrijke rol, omdat het gezien de monumentale status gehandhaafd dient te blijven.

De te onderzoeken bouwstenen voor de alternatieven zijn derhalve:

- een tracé dat aan de oostzijde van het huidige station voorbij gaat;
- een tracé dat aan de westzijde van het huidige station voorbij gaat.

diepteligging spoortunnel

Bij het bepalen van de diepteligging van de tunnel moet rekening worden gehouden met wegen of kanalen, waar het spoor onderdoor of overheen moet gaan. Deze zogenoemde verticale dwangpunten zijn van noord naar zuid door het plangebied: de Kampveldweg, de Buitenwatersloot en de Irenetunnel. De bandbreedte voor de diepteligging van de tunnel wordt dan bepaald door het meest diepgelegen dwangpunt (de Irenetunnel) en het maaiveld. Bij de alternatiefontwikkeling gaat het daarmee om een:

- diepgelegen tunnel (met het tunneldak over de gehele lengte onder de bodem van de Irenetunnel);
- ondiep gelegen tunnel (die overal zo dicht mogelijk ligt onder het maaiveld of de verticale dwangpunten).

De te onderzoeken bouwstenen voor de alternatieven zijn derhalve:

- een ondiep gelegen tunnel;
- een diep gelegen tunnel.

OV-knoop met station

locatie OV-knoop met station

De stationshal vormt het hart van de OV-knoop en bepaalt voor een groot gedeelte de locatie van de OV-knoop. Voor de locatie van de stationshal zijn er twee mogelijkheden:

- ligging noord: de stationshal ligt ongeveer ter plaatse van het huidige stationsplein, direct aan de Westvest. Een station op deze locatie oriënteert zich voornamelijk op de oude binnenstad van Delft.
- ligging zuid: de stationshal ligt direct aan de Westlandseweg of aan een stationsplein langs de Westlandseweg. Een station op deze locatie oriënteert zich voornamelijk op de hoofdinfrastructuur.

Het stationsplein is voornamelijk een verzamelplaats als entree naar de stationshal voor fietsers en voetgangers. Ook gemotoriseerd verkeer (taxistandplaatsen, kiss&ride) kan hier worden afgewikkeld.

De te onderzoeken bouwstenen voor de alternatieven zijn derhalve:

- ligging noord: aan de noordzijde nabij het huidige station;
- ligging zuid: aan de zuidzijde, nabij de Irenetunnel/-boulevard⁸.

hoogteligging stationshal en perrons

Eén van de uitgangspunten die voor de OV-knoop is gesteld, is dat het een hoogwaardige onderlinge overstaprelatie tussen de vervoersmodaliteiten zal kennen. Voor een goede overstaprelatie binnen de OV-knoop speelt de - centrale - stationshal een cruciale rol. De planvorming biedt de mogelijkheid om de perrons verdiept aan te leggen. Het ondergronds brengen van de stationshal wordt als minder wenselijk ervaren vanwege de esthetica en de sociale veiligheid.

De te onderzoeken bouwstenen voor de alternatieven zijn derhalve:

- een bovengrondse stationshal;
- een ondergrondse stationshal.

stedelijke herinrichting

hoofdverkeersstructuur openbaar vervoer

Uitgangspunt is dat het openbaar vervoer indien mogelijk over de Westvest blijft rijden. Een route voor het openbaar vervoer over de Westvest is alleen acceptabel indien bus- en tramhalte op maximaal circa 150 m afstand van het NS-station zullen liggen. Wordt hier niet aan voldaan dan zal het openbaarvervoertracé in de richting van het station worden verplaatst (dit doet zich met name voor bij een westelijk spoortracé en een zuidelijk gelegen station).

⁸ De naam Ireneboulevard is de naam voor de nieuw ingerichte Westlandseweg in het plangebied.

De te onderzoeken bouwstenen voor de alternatieven zijn:

- bus en tram over Westvest;
- bus en tram over nieuwe baan.

hoofdverkeersstructuur autoverkeer

Vast uitgangspunt bij de herinrichting van de Spoorzone is een nieuwe hoofdverkeersader voor het autoverkeer die de route over de Westvest vervangt, waarbij (zoals hierboven beschreven) het openbaar vervoer zo mogelijk over de Westvest blijft rijden.

Getracht zal worden deze weg zoveel mogelijk westelijk van het plangebied (ten westen van spoortunnel) aan te leggen, waardoor de afstand tussen opeenvolgende kruisingen op de Westlandseweg (Westvest/verlengde Coenderstraat/Papsouwselaan) ten gunste van de verkeersafwikkeling op de Westlandseweg zoveel mogelijk wordt verdeeld. In principe komt deze nieuwe verkeersader dan ter plaatse van de Coenderstraat en het Locomotiefpad te liggen en ten westen van de spoortunnel. De verkeersader op deze plaats zal in dit rapport als verlengde Coenderstraat worden aangeduid.

De alternatieve locatie voor deze verkeersader ligt ten oosten van de spoortunnel en zal in dit rapport als Stationsweg worden aangeduid. Een oostelijk van de spoortunnel gelegen nieuwe hoofdverkeersader voor het autoverkeer is met name aan de orde bij een korte tunnel en een zuidelijk gelegen station en een westelijk spoortracé. Omdat daarbij het station op meer dan 150 meter van de huidige trambaan over de Westvest komt te liggen moet het bus- en tramtracé namelijk in de richting van het station worden verplaatst. Dit bus- en tramtracé is bij een korte tunnel en een noordstation alleen westelijk van de spoortunnel inpasbaar. Uitgaande van splitsing van openbaarvervoertracé en tracé voor het autoverkeer kan voor het autotracé dan alleen ten oosten van de spoortunnel ruimte worden gevonden.

Het feit dat het bus- en tramtracé alleen ten westen van spoortunnel inpasbaar is heeft met het volgende te maken. Bij een korte tunnel wordt de Westlandseweg onder het spoortracé doorgevoerd (op dezelfde wijze als de huidige Irenetunnel dat doet). De hiervoor benodigde hellingbanen hebben een dusdanig ruimtebeslag dat het alleen mogelijk is ten westen van spoortunnel aan te sluiten op het (in de richting van het station) te verplaatsen bus- en tramtracé over de Westvest, uitgaande van de technische eis dat deze aansluiting horizontaal moet liggen. Omdat de aansluiting bij het tracé onder maaiveld ligt is het onontkoombaar dat ook het bus- en tramstation verdiept komt te liggen. Ten gevolge daarvan zal vervolgens ook de stationshal ondergronds komen te liggen om binnen de OV-knoop korte loopafstanden tussen de treinperrons en het bus/tramstation te kunnen garanderen.

Het verloop van het tracé voor het autoverkeer ten zuiden van de Westlandseweg (tussen Westlandseweg en Abtswoudseweg) is direct afhankelijk van de ligging van het tracé ten noorden van de Westlandseweg. Het tracé ten zuiden van de Westlandseweg ligt steeds in het verlengde van het tracé ten noorden van de Westlandseweg. Een westelijk tracé voert over het huidige spoorwegemplacement en zal in dit rapport Emplacementsweg worden genoemd. Een oostelijk tracé voert over de huidige Engelsestraat.

De te onderzoeken bouwstenen voor de alternatieven zijn derhalve:

- ontsluitingsweg autoverkeer ten westen van de tunnel;
- ontsluitingsweg autoverkeer ten oosten van de tunnel.

bouwprogramma

Ten aanzien van het te realiseren bouwvolume geldt dat binnen de planvorming een zo groot mogelijk programma voor vastgoed en andere functies wordt nagestreefd, teneinde een economisch rendabele – en daarmee kansrijke en realistische – invulling te kunnen geven aan herontwikkeling van de Spoorzone Delft. Dit betekent dat bij de vorming van alternatieven de 'bouwsteen' voor bouwvolume telkens gevormd wordt door het maximaal haalbare, één en ander afgezet tegen de geldende randvoorwaarden en uitgangspunten.

De variatie is:

- 1.100 – 1.560 woningen;
- 52.000 – 60.000 m² netto vloeroppervlak kantoren;
- totaal: 230.000 – 310.000 m² bruto vloeroppervlak kantoren en woningen.

De ruimtelijke verdeling ligt in hoofdzaak vast (zie paragraaf 3.2.2.); de precieze situering is variabel. De ruimtelijke situering van de bouwvolumes alsmede het aandeel van woningen dan wel kantoren (230.000 – 310.000 m² BVO) binnen deze bouwvolumes is daarmee in beginsel variabel, maar is feitelijk wel een afgeleide van de overige variabele elementen.

3.2.4. Mogelijke alternatieven voor de spoorzone

De mogelijkheden tot variatie binnen de uitgangspunten en randvoorwaarden heeft geleid tot de volgende set van 14 bouwstenen voor de ontwikkeling van alternatieven (tabel 3.1.).

Tabel 3.1. Overzicht van de bouwstenen voor de alternatieven

plandeel	variabele elementen	bouwstenen voor alternatiefontwikkeling
spoor en spoortunnel	- spoortracé	- oostelijk tracé
		- westelijk tracé
	- lengte tunnel	- lange tunnel
		- korte tunnel
OV-knoop met station	- diepteligging tunnel	- ondiep gelegen tunnel
		- diep gelegen tunnel
	- locatie OV-knoop	- een noordelijk station
		- een zuidelijk station
stedelijke herinrichting	- hoogteligging OV-knoop	- bovengrondse stationshal
		- ondergrondse stationshal
	- ontsluiting OV-knoop	- bus en tram over Westvest
		- bus en tram over nieuwe baan
	- ontsluiting plangebied	- weg ten westen van de tunnel
		- weg ten oosten van de tunnel

Uit deze set van bouwstenen (in dit geval exclusief het bouwprogramma, zijnde afgeleid van de overige variabele elementen) zijn in principe 128 mogelijkheden voor integrale planalternatieven te construeren, op grond waarvan het project Spoorzone Delft vorm kan krijgen. Deze principemogelijkheden zijn weergegeven in bijlage V.

3.3. Inperking van alternatieven

Eén van de belangrijkste doelstellingen van milieueffectrapportage (m.e.r.) is om het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. Om dit doel efficiënt en effectief te bereiken is er milieu-informatie nodig die toegespitst is op het nemen besluit. De efficiëntie van m.e.r. hangt dus nauw samen met een goede *scoping* van milieu-aspecten en een verantwoorde inperking of *trechtering* van alternatieven. Voorkomen moet worden dat niet-relevante milieuthema's en niet-realistische alternatieven uitgebreid aan bod komen.

Een en ander betekent dat alternatieven, die in een MER (nader) worden uitgewerkt enerzijds realiseerbaar dienen te zijn en anderzijds invulling moeten geven aan de behoefte. Afstemming met randvoorwaarden, uitgangspunten en doelstellingen vormt hierbij een belangrijk selectie- dan wel toetsingscriterium.

Hieronder worden de resultaten neergezet van de inperking van de alternatieven, zoals deze in drie opeenvolgende trechterstappen heeft plaatsgevonden. Een nadere toelichting op de inperking van de alternatieven is opgenomen in bijlage VI bij dit MER. Hierin is opgenomen de gehanteerde werkwijze voor de inperking (trechterstappen) en de *motivering* waarom alternatieven niet worden geselecteerd.

3.3.1. Trechterstappen

trechterstap 1: toetsing aan randvoorwaarden en uitgangspunten

Toetsing van de bouwstenen aan de randvoorwaarden en uitgangspunten vormt de eerste trechterstap binnen de alternatiemogelijkheden. Binnen deze eerste selectie vallen de volgende zes combinaties van bouwstenen af, aangezien deze niet passen binnen het gestelde kader:

Afgevalen combinaties	1	korte tunnel - oostelijk tracé
	2	korte tunnel - noordelijk station
	3	korte tunnel - weg ten westen van het spoor
	4	westelijk tracé - zuidelijk station en bus en tram via Westvest
	5	oostelijk tracé - zuidelijk station en bus en tram over nieuwe baan
	6	noordelijk station - bus en tram over nieuwe baan

In tabel VI.1 bijlage VI wordt een overzicht gegeven van de mogelijke combinaties van bouwstenen na deze eerste trechterstap. In bijlage VI zijn de combinaties die zijn afgevalen weergegeven als een (-) en de combinaties die verdergaan naar de tweede trechterstap met een (+).

trechterstap 2: toetsing aan doelstellingen project

Toetsing van de bouwstenen aan de doelstellingen vormt de tweede trechterstap binnen de alternatiemogelijkheden. Binnen deze tweede selectie vallen de volgende twee combinaties van bouwstenen af, aangezien deze geen dan wel onvoldoende invulling geven aan de doelen:

Afgevalen combinaties	1	lange tunnel - weg ten oosten van spoor
	2	korte tunnel - zuidelijk station en stationshal ondergronds

In tabel VI.2. in bijlage VI wordt een overzicht gegeven van de mogelijke combinaties van bouwstenen na deze tweede trechterstap. In deze tabel worden de combinaties die zijn afgevalen weergegeven als een (-) en de combinaties die verdergaan naar de derde trechterstap met een (+).

trechterstap 3: milieutoets op hoofdlijnen

De derde trechterstap wordt gevormd door een eerste, globale milieutoets van de alternatiemogelijkheden. Binnen deze derde selectie vallen de volgende drie combinaties van bouwstenen af, aangezien deze niet dan wel onvoldoende kansrijk zijn om het milieu volwaardig in de planvorming te betrekken.

Afgevalen combinaties	1	lange tunnel - diep gelegen tunnel
	2	korte tunnel - diep gelegen tunnel
	3	lange tunnel – stationshal ondergronds

In tabel VI.3. van bijlage VI wordt een overzicht gegeven van de mogelijke combinaties van bouwstenen na deze derde trechterstap. In de tabel in bijlage VI worden de combinaties die zijn afgevalen weergegeven als een (-) en de combinaties die verder in het MER worden uitgewerkt als een (+).

3.3.2. Resultaat trechtering

Uit het hiervoor beschreven proces van alternatiefontwikkeling en –selectie zijn vijf combinaties van bouwstenen naar voren gekomen, die allen passen binnen de gestelde randvoorwaarden, uitgangspunten en doelstellingen en die verhoudingsgewijs gunstig scoren op de belangrijkste milieuthema's. Deze vijf combinaties van bouwstenen vormen de basis voor de alternatieven die in het MER nader worden uitgewerkt. De namen van deze vijf alternatieven zijn samengesteld uit drie onderscheidende elementen: *lengte spoortunnel – spoortracé – locatie station (en OV-knoop)*. De vijf alternatieven leiden ieder tot een unieke invulling van de stedelijke (her)ontwikkeling.

nader te onderzoeken alternatieven

LON	Lange tunnel – oosttracé – noordstation;
LOZ	Lange tunnel – oosttracé – zuidstation;
LWN	Lange tunnel – westtracé – noordstation;
LWZ	Lange tunnel – westtracé – zuidstation;
KWZ	Korte tunnel – westtracé – zuidstation.

In een fase voorafgaand aan deze m.e.r.-procedure is door Prorail (destijds Railinfrabeheer genaamd) een studie naar tunnelvarianten gestart, waarin voor de tunnelmogelijkheden een eigen naamgeving is gehanteerd (lit 3.14.). Gerelateerd aan de alternatieven die in dit MER aan de orde zijn, betreft het de volgende naamgeving:

Naamgeving alternatieven in MER	Naamgeving alternatieven in Prorail / RIB studie
LON	variant 12b N(oord) O(ost)
LOZ	variant 12b Z(uid) O(ost)
LWN	variant 12a N(oord) W(est)
LWZ	variant 12a Z(uid) W(est)
KWZ	variant 7a B(ovengronds) W(est)

In de tabel 3.2. is een overzicht gegeven van de vijf alternatieven, zoals deze zijn voortgekomen uit de trechtering.

Tabel 3.2. Samenstelling nader te onderzoeken alternatieven.

	LON	LOZ	LWN	LWZ	KWZ
spoortracé	oostelijk	oostelijk	westelijk	westelijk	westelijk
lengte tunnel	lang	lang	lang	lang	kort
diepteligging tunnel	ondiep	ondiep	ondiep	ondiep	ondiep
locatie OV-knoop	noordelijk	zuidelijk	noordelijk	zuidelijk	zuidelijk
stationshal	bovengronds	bovengronds	bovengronds	bovengronds	bovengronds
perrons ⁹	ondergronds	ondergronds	ondergronds	ondergronds	bovengronds
ligging hoofdontsluiting	ten westen van	ten westen	ten westen van	ten westen van	ten oosten van
	spoor	van spoor	spoor	spoor	spoor
ligging bus- en trambaan	Westvest	Westvest	Westvest	nieuwe baan	nieuwe baan

3.4. Van Leeuwenhoeksingel

De gemeente Delft is lange tijd uitgegaan van een oostelijk tracé van de tunnel als enige mogelijkheid. Dit tracé betekent impliciet de sloop van de panden aan de Van Leeuwenhoeksingel en Houttuinen. Op basis van onder andere inspraak op de Startnotitie voor het m.e.r. door belanghebbenden, is de mogelijkheid onderzocht om de panden langs de Van Leeuwenhoeksingel te behouden. In de tunnelontwerpen over het oostelijk tracé liggen zowel de panden aan de Van Leeuwenhoeksingel als die aan de Houttuinen op het tracé van de tunnel. Om deze reden moeten al deze panden (met uitzondering van het huidige stationsgebouw) worden gesloopt, indien gekozen wordt voor het oostelijk tracé.

De optie om de panden aan de Van Leeuwenhoeksingel te handhaven bij een westelijk tracé van de spoortunnel heeft geresulteerd in drie extra alternatieven binnen de voorgenomen activiteit.

aanvullend: nader te onderzoeken alternatieven, met behoud Van Leeuwenhoeksingel

LWN+VLS	Lange tunnel – westtracé – noordstation – behoud Van Leeuwenhoeksingel;
LWZ+VLS	Lange tunnel – westtracé – zuidstation – behoud Van Leeuwenhoeksingel;
KWZ+VLS	Korte tunnel – westtracé – zuidstation – behoud Van Leeuwenhoeksingel.

Tabel 3.3. Nader te onderzoeken alternatieven (met behoud panden Van Leeuwenhoeksingel)

	LWN+VLS	LWZ+VLS	KWZ+VLS
spoortracé	westelijk	westelijk	westelijk
lengte tunnel	lang	lang	kort
diepteligging tunnel	ondiep	ondiep	ondiep
locatie OV-knoop	noordelijk	zuidelijk	zuidelijk
stationshal	bovengronds	bovengronds	bovengronds
perrons ¹⁰	ondergronds	ondergronds	bovengronds
ligging weg	ten westen van spoor	ten westen van spoor	Westvest
ligging bus- en trambaan	Westvest	nieuwe baan	nieuwe baan

3.5. Nadere beschrijving geselecteerde alternatieven

3.5.1. Inleiding

Het proces van alternatiefontwikkeling en –inperking heeft geleid tot de volgende acht, als gelijkwaardige alternatieven binnen de voorgenomen activiteit, nader te uit te werken alternatieven.

nader te onderzoeken alternatieven

LON	Lange tunnel – oosttracé – noordstation;
LOZ	Lange tunnel – oosttracé – zuidstation;
LWN	Lange tunnel – westtracé – noordstation;
LWZ	Lange tunnel – westtracé – zuidstation;
KWZ	Korte tunnel – westtracé – zuidstation;
LWN+VLS	Lange tunnel – westtracé – noordstation – behoud Van Leeuwenhoeksingel;
LWZ+VLS	Lange tunnel – westtracé – zuidstation – behoud Van Leeuwenhoeksingel;
KWZ+VLS	Korte tunnel – westtracé – zuidstation – behoud Van Leeuwenhoeksingel.

In afbeelding 3.3. zijn deze acht alternatieven (verkleind) weergegeven. In bijlage VIIa van dit MER zijn de betreffende afbeeldingen in een groter formaat weergegeven.

3.5.2. Spoorgerelateerde plandelen

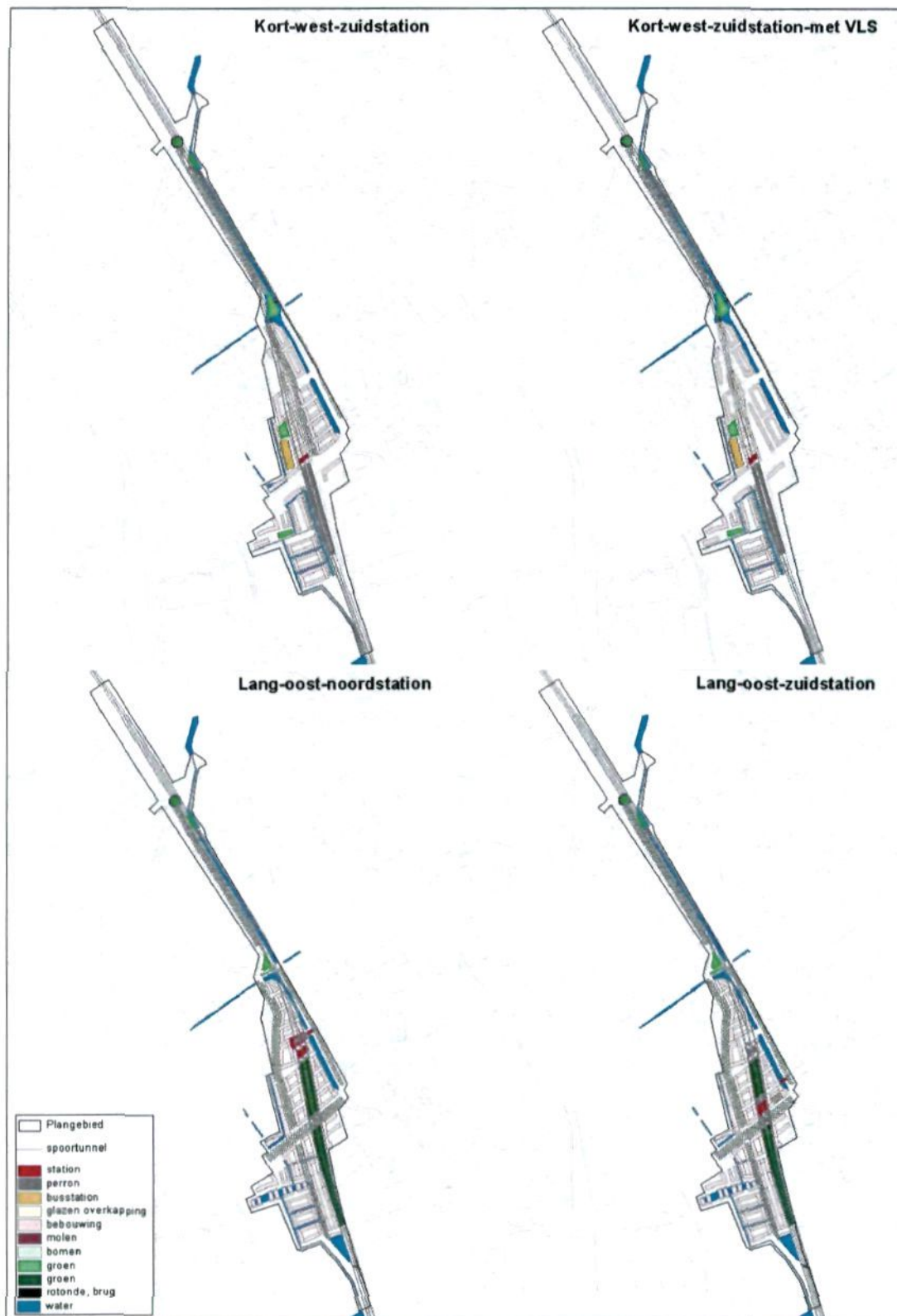
De spoorgerelateerde plandelen hebben primair betrekking op de lengte van de tunnel, het spoortracé en de locatie van de perrons aan het spoor. Dit laatste betreft impliciet de locatie van het treinstation. Hieronder volgt een beschrijving van de belangrijkste kenmerken van deze spoorgerelateerde plandelen. Begonnen wordt met een beschrijving van delen van de planvorming, die voor alle alternatieven gelijk zijn. Aansluitend worden de verschillende alternatieven nader beschreven.

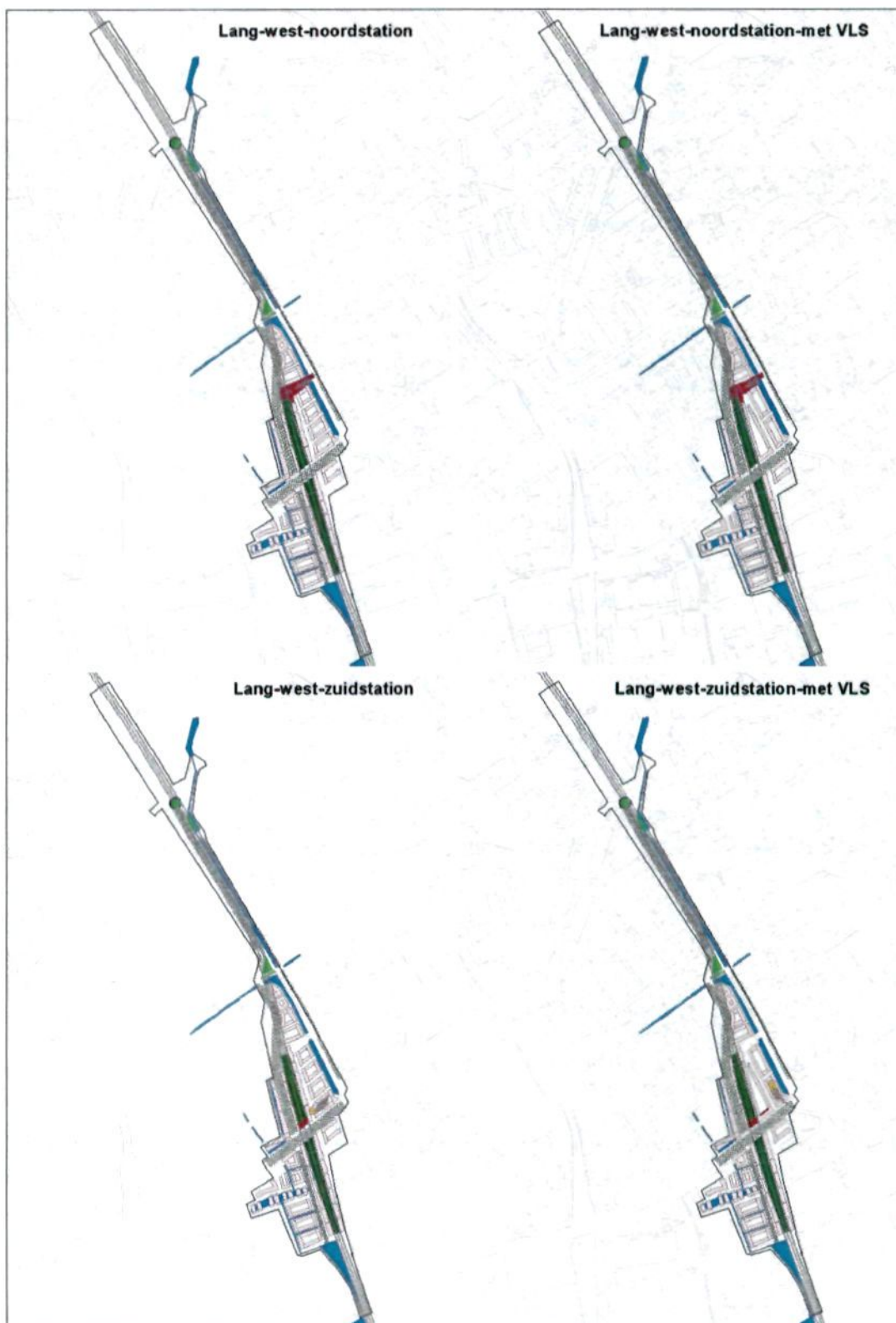
algemeen (alle alternatieven)

De noordelijke grens van het plangebied ligt ter hoogte van het fabrieksterrein van DSM Gist. Vanaf de bestaande wegonderdoorgang, die de fabrieksterreinen verbindt, duikt het tracé in zuidelijke richting omlaag. De sporen liggen hier in een open verdiepte bak. Vanaf de Kampveldweg liggen de sporen in een tunnel. De tunnel, breed circa 26,5 m, ligt volledig aan de oostzijde van het huidige spoorviaduct en gaat onder Molen de Roos en de Bagijnnetoren door. De afstand tot de belendende panden in de Phoenixstraat is minimaal 4 m. De diepte van de tunnel is afhankelijk van de maaiveldinrichting en nog onderwerp van discussie. De gemeente Delft acht een oplossing waarbij de stadsgracht boven de tunnel ligt als meest wenselijk. Het waterpeil in de gracht is gelijk aan stadsboezempeil, NAP –0,4 m. De diepte is 1,0 m. De spoorhoogte ligt hier op NAP –8,2 m. Naast de tunnel is een 2-laags ondergrondse parkeergarage gesitueerd. Richting het zuiden daalt het spoor tot een niveau van NAP –8,52 om de Westsingel/Buitenwatersloot onderlangs te kruisen.

⁹ Indien mogelijk verdient het de voorkeur de perrons en perronhal bovengronds te houden. Bij de lange tunnel (ondiep) liggen de perrons nog beneden maaiveld, maar de hal boven maaiveld.

Afbeelding 3.3. Acht alternatieven binnen de voorgenomen activiteit





KWZ: alternatief met korte tunnel / westtracé / zuidstation / +VLS

Vanaf km 69,0¹⁰ buigt het tracé in westelijke ligging af. De Buitenwatersloot blijft intact. Om de nautische en hydraulische functionaliteit te waarborgen wordt richting het noorden een nieuwe watergang met een diepte van 1,70 m gegraven. Deze watergang wordt aangesloten op de Westsingel. Aansluiting op de stadsgracht aan de Phoenixstraat wordt daarmee ook mogelijk.

Direct ten zuiden van de Buitenwatersloot stijgt de tunnel in zuidelijke richting. Ter plaatse van het huidige station ligt de tunnel onder de bestaande sporen. De afstand van de tunnel tot het bestaande station is minimaal. Verder zuidwaarts komen de sporen boven maaiveld, ze worden echter afgeschermd van de omgeving door een gesloten tunneldoorsnede die boven maaiveld uitstijgt. De twee eilandperrons van het nieuwe station liggen boven de Westlandseweg op een niveau van NAP +2,35 m. De Prinses Irenetunnel blijft deels intact¹¹, het weg- en tramverkeer blijft hier ongewijzigd. In zuidelijke richting blijven de sporen op maaiveldniveau.

LWZ : alternatief met lange tunnel / westtracé / zuidstation / +VLS

Vanaf km 69,0 buigt het tracé in westelijke ligging af om ter plaatse van het huidige station volledig onder de bestaande sporen terecht te komen. De afstand tot het bestaande station is minimaal. De twee eilandperrons van het nieuwe station liggen ondergronds, tussen km 69,60 en km 69,94. De sporen liggen hier op een niveau van NAP -7,20 m. De Prinses Irenetunnel verdwijnt, het weg- en tramverkeer wordt bovengronds over de sporen heen geleid.

Ten zuiden van de perrons blijven de sporen nog circa 300 m ondergronds, om na de Abtswoudseweg boven te komen. De fiets- en voetgangerstunnel aldaar verdwijnt. De functies worden over de spoor-tunnel geleid. Vanaf dit punt liggen de sporen in een verdiepte ligging. Zo'n 300 m verder liggen de sporen op maaiveldniveau (circa NAP).

LWN: alternatief met lange tunnel / westtracé / noordstation / +VLS

Vanaf km 69,0 buigt het tracé in westelijke ligging af om ter plaatse van het huidige station volledig onder het bestaande spooreplacement terecht te komen. De tunnel ligt gedeeltelijk onder het bestaande station. De perrons van het nieuwe station liggen ondergronds, tussen km 69,47 en km 69,81. De sporen liggen hier op een niveau van NAP -7,20 m. De Prinses Irenetunnel verdwijnt, het weg- en tramverkeer wordt bovengronds over de sporen heen geleid.

Ten zuiden van de perrons blijven de sporen nog circa 300 m ondergronds, om na de Abtswoudseweg boven te komen. De fiets- en voetgangerstunnel aldaar verdwijnt. De functies worden over de spoor-tunnel geleid. Vanaf dit punt liggen de sporen in een verdiepte ligging. Zo'n 300 m verder liggen de sporen op maaiveldniveau (circa NAP).

LON: alternatief met lange tunnel / oosttracé / noordstation

Het tracé blijft oostelijk van het bestaande tracé en doorsnijdt de Houttuinen, het stationsplein en de Van Leeuwenhoekse singel. De twee eilandperrons van het nieuwe station liggen ondergronds, tussen circa km 69,29 en km 69,63. De sporen liggen hier op een niveau van NAP -7,75 m. De Prinses Irene-tunnel verdwijnt, het weg- en tramverkeer wordt bovengronds over de sporen heen geleid. De perrons liggen hier direct ten oosten van de bestaande sporen. De afstand tot het appartementencomplex aan de Engelsestraat bedraagt minimaal 15 m.

Ten zuiden van de perrons blijven de sporen nog circa 300 m ondergronds, om na de Abtswoudseweg boven te komen. De fiets- en voetgangerstunnel aldaar verdwijnt. De functies worden over de spoor-

¹⁰ De spooralignementen met de kilometrering van de alternatieven zijn weergegeven in bijlage VIIIb.

¹¹ Waarschijnlijk is dit maar deels mogelijk, immers er moet een uitgang van het station worden gemaakt.

tunnel geleid. Vanaf dit punt liggen de sporen in een verdiepte ligging. Zo'n 300 m verder liggen de sporen op maaiveldniveau (circa NAP).

LOZ: alternatief met lange tunnel/oosttracé/zuidstation

Het tracé blijft oostelijk van het bestaande tracé en doorsnijdt de Houttuinen, het stationsplein en de Van Leeuwenhoeksingel. De twee eilandperrons van het nieuwe station liggen ondergronds, tussen km 69,58 en km 69,92. De sporen liggen hier op een niveau van NAP -7,75 m. De Prinses Irenetunnel verdwijnt, het weg- en tramverkeer wordt bovengronds over de sporen heen geleid. De perrons liggen hier direct ten oosten van de bestaande sporen. De afstand tot het appartementencomplex aan de Engelsestraat is minimaal.

Ten zuiden van de perrons blijven de sporen ondergronds, om pas na de Abtswoudseweg boven te komen. De fiets- en voetgangerstunnel aldaar verdwijnt. De functies worden over de spoortunnel geleid. Vanaf dit punt liggen de sporen in een verdiepte open bak. Zo'n 300 m verder liggen de sporen op maaiveldniveau (circa NAP).

3.5.3. Stedelijke (her)ontwikkeling

De stedelijke (her)ontwikkeling heeft primair betrekking op het bouwprogramma, de wegenstructuur, de waterstructuur en de groenstructuur. In bijlage VII zijn deze aspecten integraal afgebeeld per alternatief.

bouwprogramma

Het totaal te realiseren bruto vloeroppervlak (BVO) varieert binnen de alternatieven tussen 229.000 m² (kort-west) en 310.000 m² (lang-west). Ook is er voor de alternatieven met een lange tunnel een klein verschil tussen een oostelijk tracé (302.000 m²) en een westelijk tracé (310.000 m²). Bij de alternatieven met een lange tunnel worden de kantoren in beginsel direct ten noorden en ten zuiden van de Westlandseweg geplaatst. In het gebied Houttuinen zijn twee kantorenblokken gepland, mogelijk komt hier het Stadskantoor van de gemeente Delft. In de alternatieven met een korte tunnel zijn kantoren tevens gepland boven de tunnelbak aan de zuidkant van de tunnel (tussen de tunnelmond en de Irene-tunnel).

Bij de alternatieven met een korte tunnel zijn woningen gepland direct naast de zuidelijke tunnelmond. Deze woonblokken worden vormen samen met de kantorenblokken een carrévorm. Hierbij worden de noord- en zuidzijde van de carrés gevormd door de kantoren en de oost en westzijde door de woningen.

Een overzicht van de te realiseren bouwprogramma's binnen de verschillende alternatieven is gegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4. Bouwprogramma's binnen de alternatieven (bruto en netto vloeroppervlak)

alternatief	netto oppervlak ¹²			bruto oppervlak
	woningen (m ²)	kantoren (m ²)	totaal bouwvolume (m ²)	totaal bouwvolume (m ²)
Lang-oost (LON/LOZ)	188.000	60.000	248.000	302.000
Lang-west (LWN/LWZ)	195.000	55.000	250.000	310.000
Kort-west (KWZ)	137.000	52.000	189.000	229.000

In totaal worden er binnen de alternatieven met een lange tunnel 1.500 tot 2.000 woningen voorzien, waarvan 375 tot 500 grondgebonden. Binnen de alternatieven met een korte tunnel worden 1.000 tot 1.250 woningen voorzien.

In de navolgende tabellen is een indicatie gegeven van het aantal personen dat, afhankelijk van het te realiseren alternatief, zal wonen en/of werken in de Spoorzone.

¹² Netto is direct bruikbaar vloeroppervlak; bruto is inclusief niet functionele delen.

Tabel 3.5. Aantal woningen en inwoners Spoorzone¹³

alternatief	netto oppervlakte	aantal woningen	aantal personen
Lang-oost (LON/LOZ)	188.000 m ²	1500	3450
Lang-west (LWN/LWZ)	195.000 m ²	1560	3588
Kort-west (KWZ)	137.000 m ²	1100	2530

Tabel 3.6. Aantal werknemers Spoorzone¹⁴

alternatief	netto oppervlakte	aantal personen
Lang-oost (LON/LOZ)	60.000 m ²	2000
Lang-west (LWN/LWZ)	55.000 m ²	1833
Kort-west (KWZ)	52.000 m ²	1733

Uit de tabellen blijkt dat er in de alternatieven met een lange tunnel circa 3.500 mensen in de spoorzone zullen wonen, terwijl er in het alternatief met een korte tunnel plaats is voor circa 2.500 mensen. De verschillen tussen de lange en korte alternatieven voor het aantal mensen die zullen werken in de Spoorzone is minder groot (maximaal zo'n 300 personen). In de alternatieven met een lange tunnel en oosttracé zullen de meeste kantoren worden gerealiseerd, waardoor er circa 2.000 mensen zullen werken, in het alternatief met een korte tunnel en westtracé komt het kleinste aantal kantoren en dus werknemers; ruim 1.700.

In bijlage VIII wordt een compleet overzicht gegeven van de oppervlakten aan vloeroppervlak voor woningen en kantoren voor de alternatieven Lang-oost (LON/LOZ), Lang-west (LWN/LWZ), en Kort-west (KWZ).

Van Leeuwenhoeksingel

Sloop of behoud van de panden aan de Van Leeuwenhoeksingel is van invloed op de te realiseren bouwprogramma's. Door het handhaven van de woningen aan de Van Leeuwenhoeksingel worden de mogelijkheden om in het centrale gebied van de Spoorzone nieuwe woningen en kantoren te plaatsen namelijk beperkt. Het betreft hier uitsluitend woon- en kantorenblokken die geprojecteerd zijn in het gebied dat wordt begrensd door de Westsingelgracht, de Westlandseweg / Irenetunnel, de spoortunnel en de noordzijde van het huidige stationsgebouw en stationsplein. Indien een vergelijking wordt gemaakt van de bouwvolumes van de betrokken blokken, dan blijkt het handhaven van de woningen aan de Van Leeuwenhoeksingel (+VLS) invloed te hebben op het bouwvolume van zowel woningen als kantoren (tabel 3.7. en 3.8.).

Tabel 3.7. Verschil in bouwprogramma wonen centraal gebied Spoorzone¹⁵

alternatief	netto vloeroppervlak	aantal woningen
Lang-west (LWN/LWZ)	47.750	382
Lang-west+VLS (LWN-/LWZ+VLS)	38.500	308
verschil	- 9.250	- 74
Kort-west (KWZ)	39.050	312
Kort-west+VLS (KWZ+VLS)	31.500	252
verschil	- 7.550	- 60

¹³ Het bepalen van het aantal woningen is gebaseerd op een gemiddelde netto woninggrootte van 125 m². De berekening van het aantal mensen bewoners is gebaseerd op een gemiddeld aantal van 2,3 personen per woning.

¹⁴ De berekening (aantal mensen in Spoorzone werkzaam) is gebaseerd op een gemiddeld BVO van 30 m² per werknemer.

¹⁵ De berekening van het aantal woningen is gebaseerd op een gemiddelde netto woninggrootte van 125 m².

Tabel 3.8. Verschil in bouwprogramma kantoren centraal gebied Spoorzone

alternatief	netto vloeroppervlak
Lang-west (LWN/LWZ)	7.000
Lang-west+VLS (LWN-/LWZ+VLS)	9.000
verschil	+ 2.000
Kort-west (KWZ)	7.000
Kort-west+VLS (KWZ+VLS)	2.800
verschil	- 4.200

Uit de bovenstaande tabellen blijkt dat het aantal woningen bij de alternatieven met de Van Leeuwenhoeksingel lager is voor zowel de alternatieven lang-west als kort-west (respectievelijk 74 en 60 woningen). Voor kantoren geldt een toename van 2.000 m² netto vloeroppervlak voor Lang-west+VLS (ten opzichte van Lang-west) en een afname van 4.200 m² netto vloeroppervlak voor Kort-west+VLS (ten opzichte van Kort-west).

Een meer gedetailleerd overzicht van de bouwprogramma's bij handhaving van de panden aan de Van Leeuwenhoeksingel is gegeven in bijlage VIII.

KWZ: ruimtelijke opbouw korte tunnel in westtracé

De ruimtelijke opbouw wordt bepaald door een korte tunnel, die ongeveer ter hoogte van de Westerstraat eindigt. Het horizontaal alignement geeft aan dat de tunnel van noord naar zuid ten oosten van het viaduct ligt en dat ongeveer ter hoogte van de Schoolstraat het traject geleidelijk onder het viaduct komt te liggen om vervolgens net onder/langs de woningen aan de zuidkant van de Spoorsingel en de woningen op de kop van de Westerstraat te kruisen¹⁶.

Ten zuiden daarvan begint de spoorbaan zo te stijgen dat sprake is van een open of overbouwde tunnelbak. De stationshal ligt verdiept ten opzichte van het maaiveld. De perrons strekken zich uit vanaf een punt ten noorden van de bestaande Irenetunnel tot zo'n 80 m ten noorden van de Abtswoudsetunnel.

Omdat de afstand stationsgebouw-Westvest meer dan 150 m bedraagt moet de trambaan verplaatst worden, omdat anders de afstand station-tramhalte te groot zou worden. Alle technische¹⁷ eisen plus ruimtelijke beschikbaarheid en stedenbouwkundige opbouw maken dat de beste positie van de nieuwe trambaan ten westen van het spoor is.

De ligging en ontsluiting van de openbaar vervoerknoop voor de alternatieven is weergegeven in afbeelding 3.4.

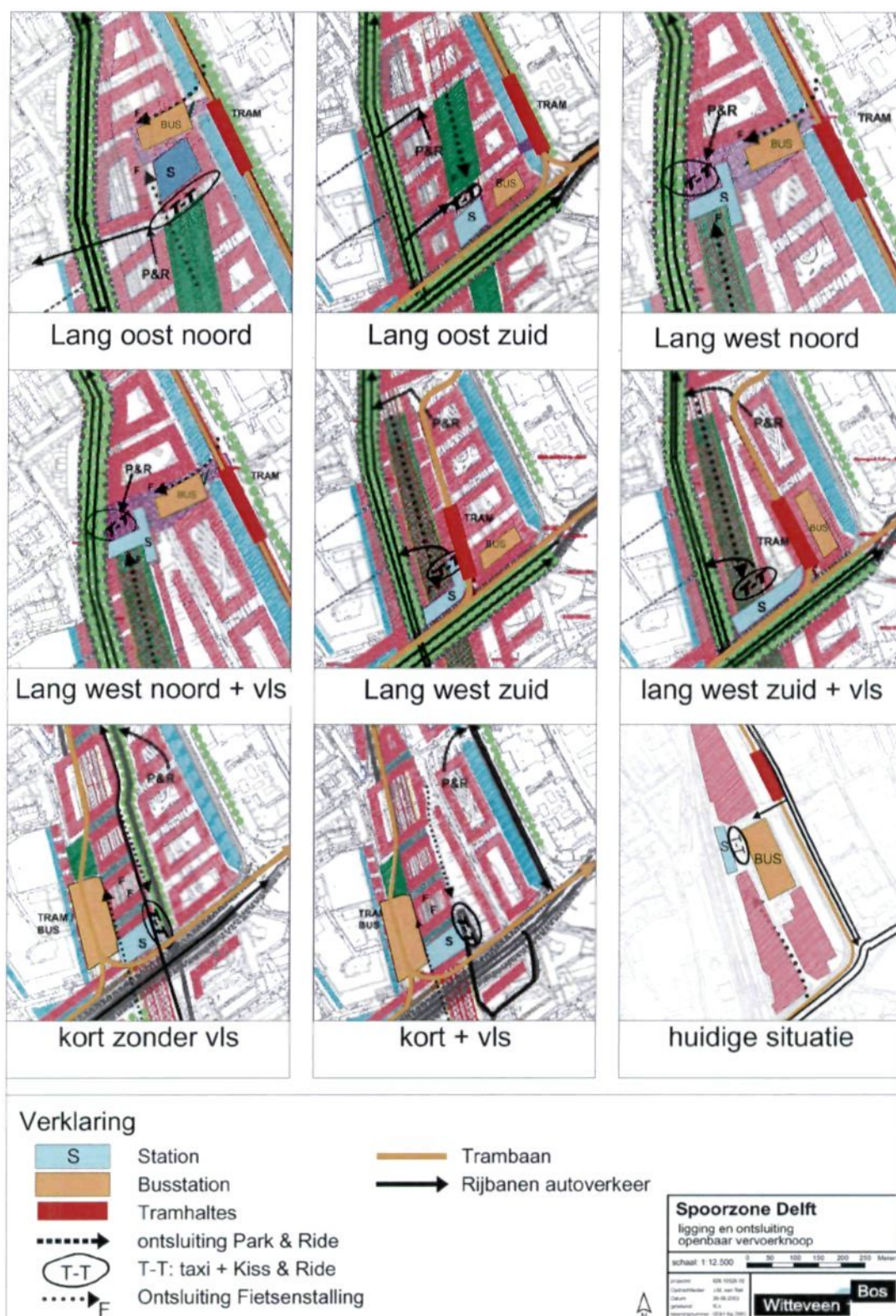
De westelijke trambaan én de auto-ontsluiting van het Westerkwartier vergt ruimte naast de open tunnelbak. Dit kan ten koste gaan van bestaande bebouwing langs de kop van de Westerstraat en langs de Coenderstraat.

De tramhalte en het busstation liggen direct ten noorden van de huidige Westlandseweg en ten westen van het spoor op circa NAP -4 m (diepste punt huidige trambaan). De stationshal ligt onder de sporen, zodat de overstap voor de diverse OV-modaliteiten optimaal kan verlopen (zie afbeelding 3.4).

¹⁶ Als optimalisatie kan het tracé langer aan oostkant van het spoorviaduct blijven om onder de dansschool door naar het voorgestane tracé te komen.

¹⁷ Technisch gezien wordt de positie van de trambaan bepaald door bochtstralen, maximale hellingspercentages, verkantingen, eisen ten aanzien van wissels, oversteekbaarheid en niet in de laatste plaats de minimale breedte en doorrijhoogte. Ook moet rekening gehouden worden met een toekomstige tramlijn 37 die via de Westlandseweg kan komen te lopen.

Afbeelding 3.4. Ligging en ontsluiting openbaar vervoerknoop



De ontsluiting van het gebied en de bereikbaarheid van het station voor taxi's en K&R, loopt via een nieuwe weg door het gebied heen - parallel aan en ten oosten van de spoorbaan - (Stationsweg). De nieuwe weg door het plangebied kruist de Westlandseweg op de plek van de aansluiting van de Engelsestraat op de Westlandseweg. Zodoende ontstaat een volledig kruispunt. Ook het grootste deel van de fietsers benadert het station op deze wijze.

Er ontstaat een aaneengesloten en goed in te richten bouwlocatie ten noorden van de Irenetunnel. Het model voor de verkaveling toont een mogelijke bouwwijze met gesloten blokken en de ontsluitingsweg langs het spoor. De blok- en straatmaten zijn zodanig dat verwacht kan worden dat de visie (lit 3.8.) in deze richting aangepast kan worden. Het bestaande stationsgebouw kan door overbouwning van het omhoogkomende spoor onderdeel worden van de overbouwningen en dus blijven staan.

Behoud panden Van Leeuwenhoeksingel

De woningen aan de Van Leeuwenhoeksingel zijn te handhaven maar erg moeilijk in te passen in een goede nieuwe stationsomgeving. Vooral omdat de stationshal erg laag ligt en de woningen hoger¹⁸. Bovendien is inpassing van een verkeersader in het gebied niet langer mogelijk en zal het autoverkeer van de Westvest gebruik moeten blijven maken. Daarom zijn de woningen aan de Van Leeuwenhoeksingel bij voorkeur geamoveerd in dit alternatief. De nieuwe verkaveling volgt dan ook de richting van de Van Leeuwenhoeksingel (en de gracht van de Westersingel).

De stijgende spoorbaan zorgt voor een knelpunt bij de koppeling van het Westerkwartier aan de binnenstad. In het verlengde van de Raamstraat, waar de logische fietsverbinding zou moeten liggen, vormt de spoorbaan een onoverkomelijke barrière.

Vanwege milieueisen is bebouwing dicht langs de Westlandseweg vrijwel uitsluitend te gebruiken voor kantoren. Achterliggende bebouwing kan worden afgeschermd en dus benut worden voor wonen. De 'markt' heeft voor deze omgeving een beperkt kantoorvloeroppervlak ingeschat. Met de hierboven omschreven bebouwing wordt deze potentie geheel ingevuld, zodat elders alleen sprake kan zijn van woningbouw (of bedrijfsdoeleinden).

Ten zuiden van de Prinses Irenetunnel is vooral ten westen van de bestaande/nieuwe spoorbaan enige ontwikkeling mogelijk. Daarvoor zijn wel geluidschermen nodig langs de spoorbaan. Dit leidt tot knelpunten ten aanzien van de sociale veiligheid van de perrons en de inpassing van het station in het stedelijk weefsel. De voor de externe veiligheid vereiste strook tussen spoor en woningen wordt benut voor een woonstraat en kan daarnaast ook plaats bieden aan water en groen. Ander gebruik ligt in deze strook niet voor de hand.

Aan de oostkant van het bovengrondse spoor zal ook een scherm moeten komen. Hier is nog een bouwplek in de kom van Westlandseweg en Engelsestraat, waar gelet op de milieueisen alleen kantoren mogelijk zijn.

De vereiste waterberging wordt grotendeels in de vorm van grachten en vijvers gerealiseerd.

Ten noorden van de Buitenwatersloot (Phoenixstraat/Spoorsingel) is het verkavelingsmodel vrijwel gelijk aan de visie van Joan Busquets (lit 3.8.) (paragraaf 3.2.1). Omdat de tunnel hoger ligt zal een parkeergarage niet op de tunnel gemaakt kunnen worden maar ernaast. Het westtracé vormt dan een belemmering omdat de tunnel al ter hoogte van de Schoolstraat begint terug te buigen richting bebouwing Spoorsingel. Een deel van de nodige parkeerruimte zal dus op maaiveld gemaakt moeten worden en ten koste gaan van kwaliteit. De inrichting van het profiel is eveneens anders dan bij de lange tracé's. De tram-/busbaan is hier gesitueerd tussen de ventweg en de doorgaande weg. Op deze wijze kunnen gecompliceerde kruisingen tussen de trambaan en de doorgaande weg beperkt blijven. Water op de Phoenixstraat en Westsingel is voldoende om compensatie te geven voor de herstructurering van het gebied ten noorden van Buitenwatersloot en op de Westvest.

¹⁸ De huizenrij Van Leeuwenhoeksingel staat ook onder een hoek op het spoortracé in de ruimte van het te ontwikkelen stationsgebied.

LWN/LWZ: ruimtelijke opbouw lange tunnel-westtracé

De opbouw past geheel binnen de visie van Joan Busquets (lit 3.8.) (paragraaf 3.2.1.). De gesloten spoortunnel ligt van de Kampveldweg tot en met de Abtswoudseweg. Omdat de spoortunnel hoger ligt dan tijdens het opstellen van de visie is aangenomen, is bij de Irenetunnel geen ongelijkvloerse kruising te realiseren. De hoogteligging van de spoortunnel wordt vooral bepaald door de vereiste diepte van de Buitenwatersloot (boezemwater). De perrons liggen onder het maaiveld en kunnen tussen Westerstraat en Irenetunnel¹⁹ gemaakt worden. Zodoende is dus een 'noordstation' en een 'zuidstation' mogelijk.

Meest bepalende factoren van dit alternatief zijn horizontaal en verticaal alignement van de tunnel. Het tunneldak ligt op circa NAP -1,62 m. De Irenetunnel, die in de visie van Busquets nog een functie kon vervullen dan wel ongelijkvloerse kruisingen mogelijk kon maken, is daarmee vervallen.

Hierboven is al omschreven dat technisch gezien een noord- en een zuidstation mogelijk is. Omdat de afstand tramhalte-station bij een zuidligging meer dan 150 m zou gaan bedragen is in dat geval (LWZ) een nieuwe trambaan nodig. In het verkavelingsmodel met het zuidstation is de trambaan via een aparte route over de huidige Stationsbrug door het te bebouwen gebied geleid. Zie hiervoor ook afbeelding 3.4.

De OV-knoop ligt bij een noordstation bij het huidige stationsplein en is vrij compact. Het huidige stationsgebouw kan wellicht ook hierin een functie vervullen. De tramhalte aan de Westvest kan blijven. De eventuele Lijn 37 is in de toekomst niet direct aan dit station te koppelen. De loopafstand naar een mogelijke halte aan de Westlandseweg bedraagt 275 m. Het busstation kan bovengronds op het huidige stationsplein liggen.

Fietsenstallingen zijn op diverse manieren rond het station te maken. Taxi's en ander autoverkeer kunnen direct vanaf de nieuwe ring aan de westzijde het station bereiken. Er is een nieuw busstation nodig dat gecombineerd kan worden met de tramhalten tot een (overkapt) plein.

Het te bebouwen gebied in dit alternatief is maximaal en ligt tussen Buitenwatersloot-Westsingel-Engelsestraat-Abtswoudseweg-Industriestraat-Parallelweg-Coenderstraat. De Westlandseweg / Ireneboulevard moet 2x2 rijstroken omvatten, zodat doorstroming gegarandeerd is.

Parkeervoorzieningen worden ten noorden van de Ireneboulevard in garages gesitueerd, zodat de openbare ruimte een maximale kwaliteit kan krijgen. Een garage met twee lagen (niveaus NAP -5,5 m en NAP -8,5 m) tussen tunnel en Westsingel biedt voldoende ruimte om het hele bouwprogramma ten noorden van de Ireneboulevard volgens een norm van 1 parkeerplaats/100 m² bvo te bedienen. Ten zuiden van de Ireneboulevard is gerekend met bewonersparkeren onder/in de bouwblokken en met bezoekersparkeren op straat.

Ten zuiden van de Ireneboulevard wordt de ring verbonden met de Schieweg via een aantal bajonetaansluitingen, onder andere via een klein deel van de Abtswoudseweg. Tussen de nieuwe tunnelbak en Leeuwenstein ontstaat voldoende ruimte om de route daar weer op te pakken.

De eisen van het Hoogheemraadschap leiden er toe dat circa 10 %²⁰ van het terreinoppervlak nodig is als waterberging. Het water in de Phoenixstraat en de Westsingel vormt de berging voor het noordelijk deel van de spoorzone. Als waterberging voor het te bebouwen gebied is geopteerd bijna alles ten zuiden van de Ireneboulevard op te lossen in de vorm van grachten, een overbouwde singel en een grote vijver naast de open tunnelbak ten zuiden van de Abtswoudseweg. Op deze wijze kan ruim 80 % van de vereiste berging gemaakt worden. Het restant zal in de vorm van wadi's (droge greppels) gemaakt kunnen worden, of buiten het plangebied gecompenseerd worden.

¹⁹ Een feitelijke beperking aan de zuidzijde vormt de wens de open tunnelbak op minimale breedte uit te voeren om zo het oppervlak te minimaliseren in het licht van de beperking van de opvang van hemelwater.

²⁰ Uitgaande van een maximale peilstijging in de polder van 30 cm. Mocht blijken dat slechts 20 cm toelaatbaar wordt geacht betekent dit dat het totaal benodigde oppervlak 16% is.

In het straatprofiel van de hoofdwegen zijn drie groenstroken opgenomen met bomen. Deze stroken vervolmaken de ecologische structuurlijnen in dit gebied. De westzijde van de Westlandseweg kan verbonden worden met de ring rond de binnenstad en het groene park krijgt ook een plek in de structuur.

Ten noorden van de Buitenwatersloot is het verkavelingsmodel vrijwel gelijk aan de visie van Joan Busquets. Omdat de tunnel te hoog ligt zal een parkeergarage niet op de tunnel gemaakt kunnen worden maar wel ernaast. Het westtracé vormt dan echter een belemmering omdat de tunnel al ter hoogte van de Schoolstraat begint terug te buigen richting bebouwing Spooringsingel²¹. Er zal een garage in twee lagen gemaakt worden. Water op de Phoenixstraat en Westsingel is voldoende om compensatie te geven voor de herstructurering van het gebied ten noorden van Buitenwatersloot en de Westvest.

In deze stedenbouwkundige opzet zijn de kantoren geconcentreerd om de Westlandseweg, welke een geluidafschermd werking hebben. De woonbebouwing kan opgericht worden in het zuidelijke deel van het projectgebied in de vorm van gestapelde woningen, in het gebied tussen de Westlandseweg en het noordelijk station als gestapelde woningen en tenslotte tussen het stationsgebouw en het Bolwerk (Houttuinen) als grondgebonden woningen. In totaal zijn er circa 1.500 woningen, waarvan 375 tot 500 grondgebonden.

Behoud panden Van Leeuwenhoeksingel

Het behoud van de panden aan de Van Leeuwenhoeksingel is mogelijk. In de variant met het station aan de noordzijde is dat makkelijker dan in de variant met het station aan de zuidzijde.

Bij een noordstation kunnen de woningen aan de Van Leeuwenhoeksingel gehandhaafd worden omdat bereikbaarheid van station en andere openbaar vervoersmodaliteiten op andere wijze gegarandeerd is. Langs de achterzijde van de tuinen rest nog net een smalle strook die bebouwd kan worden zodat voldoende ruimtelijke kwaliteit voor het park gerealiseerd kan worden. Bereikbaarheid van deze rand is wel een probleem en zal ten koste gaan van het park. De meest zuidelijke woningen zullen mogelijk niet allen voldoen aan de normen van de Wet Geluidhinder (dat blokje kan dan vervangen worden door kantoren). De parkeerfaciliteiten van het gebied rond de Van Leeuwenhoeksingel worden zeer beperkt met het handhaven van de woningen.

Bij een zuidstation zal zoals eerder is vermeld de tram door het gebied moeten worden gelegd. Dat is mogelijk via de Van Leeuwenhoeksingel. Het bouwblok bevindt zich dan tussen tramhalte en busstation enerzijds en het NS-station anderzijds. Om een kwalitatief goede verbinding te maken tussen deze OV-elementen moet een deel van het blok gesloopt worden voor doorgang plus begeleidende bebouwing. Het zuidelijk deel van het blok nabij de Ireneboulevard moet gesloopt worden voor de aanleg van de bocht in de trambaan. In totaal zal zeker circa 1/3 van het blok om deze redenen gesloopt moeten worden. Handhaven van het resterende deel zal bouwvolume kosten en maakt de parkeervoorzieningen zoals eerder is vermeld complex en kostbaar.

LON/LOZ: ruimtelijke opbouw lange tunnel-oosttracé

De opbouw is gebaseerd op de visie van Joan Busquets (lit 3.8.) (paragraaf 3.2.1.). Het park ligt alleen oostelijker boven de tunnel. De gesloten tunnel ligt van Kampveldweg tot en met Abtswoudseweg. Omdat de tunnel hoger ligt dan tijdens het opstellen van de visie is aangenomen, is bij de Irenetunnel geen ongelijkvloerse kruising te maken. De hoogteligging van de spoortunnel wordt vooral bepaald door de vereiste diepte van de Buitenwatersloot (boezemwater). De perrons liggen onder het maaiveld en kunnen tussen Westerstraat en Irenetunnel (zie voetnoot LWN/LWZ) gemaakt worden. Zodoende is een 'noordstation' en een 'zuidstation' mogelijk.

Meest bepalende factoren van dit alternatief zijn horizontaal en verticaal alignement van de tunnel. Het tunneldak ligt op circa NAP -1,62 m. De Irenetunnel, die in de visie van Busquets nog een functie kon

²¹ Als optimalisatie kan het tracé langer aan oostkant van het spoorviaduct blijven om onder de dansschool door naar het voorgestane tracé te komen.

vervullen dan wel ongelijkvloerse kruisingen mogelijk kon maken, is daarmee vervallen. Onder de Phoenixstraat-Spoorsingel is stapeling van tunnel en parkeergarage ook niet meer mogelijk.

Hierboven is al omschreven dat technisch gezien een noord- en een zuidstation mogelijk is. Een noorderlijk station maakt de meest compacte knoop mogelijk. Verkeerstechnisch is deze oplossing interessant omdat het aantal kruispunten op de Westlandseweg tot een minimum beperkt moet worden. De bereikbaarheid van een zuidstation zou meer indirect moeten verlopen. Tenslotte zou een zuidstation de continuïteit van de groene ruimte ten noorden en ten zuiden van de Ireneboulevard kunnen beperken.

De OV-knoop in het noorden is bij het huidige stationsplein zeer compact (zie afbeelding 3.4.). De tramhalte aan de Westvest kan (met enige aanpassing) blijven. Een en ander is afhankelijk van de plaats van het station. Ruimtelijk gezien is een station pal boven de tunnel tussen het groengebied en het te herwaarder en te verkleinen bestaande stationsplein interessant. De eventuele Lijn 37 is in de toekomst niet direct aan dit noordstation te koppelen. Loopafstand naar een mogelijke halte aan de Westlandseweg bedraagt 200 tot 275 m. Het busstation kan bovengronds op het nieuwe stationsplein liggen. Fietsenstallingen zijn op diverse manieren rond het station te maken. Gedacht wordt aan een fietsroute door het park tussen station en Abtswoudseweg met een brug over de enigszins verlaagde Ireneboulevard. Taxi's en ander autoverkeer kunnen direct vanaf de nieuwe ring het station bereiken.

Als het station aan de zuidzijde komt te liggen zal een nieuw busstation op maaiveld onder bebouwing moeten worden gemaakt. Het is niet wenselijk om een 'open gat' aan de Ireneboulevard te maken. De verbinding tramhalte-station vereist wellicht een nieuwe voetbrug over de Westsingel. Voordeel van deze stationsligging is wel dat lijn 37 direct gekoppeld kan worden aan het station. Bereikbaarheid van het station voor taxi's en K&R ('kiss&ride') is moeilijk te maken aan de Westlandseweg. Kruisingen moeten beperkt zijn en ventwegen geven een beperkte bereikbaarheid. De route via de nieuwe en verlengde Parallelweg is de beste optie.

Het te bebouwen gebied in dit alternatief is maximaal en ligt tussen Buitenwatersloot-Westsingel-Engelsestraat-Abtswoudseweg-Industriestraat-Parallelweg-Coenderstraat. Omdat geopteerd wordt zo min mogelijk op de tunnel te bouwen is het park in oostelijke richting verschoven ten opzichte van de visie (lit 3.8.). De Ireneboulevard moet 2x2 rijstroken omvatten, zodat doorstroming gegarandeerd is. De tram-/busbaan blijft op de Westvest.

Parkeervoorzieningen moeten ten noorden van de Ireneboulevard in (twee) garages gemaakt worden, zodat de openbare ruimte een maximale kwaliteit kan krijgen. Twee garages met twee lagen (niveaus 5,5 m – NAP en 8,5 m – NAP) aan weerszijden van de tunnel bieden voldoende ruimte om het hele bouwprogramma ten noorden van de Ireneboulevard te bedienen. Ten zuiden van de Ireneboulevard is gerekend met bewonersparkeren onder/in de bouwblokken en met bezoekersparkeren op straat.

Ten zuiden van de Ireneboulevard wordt de ring verbonden met de Schieweg via een nieuwe brug over de stijgende open tunnelbak. Dit is nodig, omdat tussen Leeuwenstein en de nieuwe tunnelbak zonder sloop van een deel van Leeuwenstein²² niet voldoende ruimte is om de route daar weer op te pakken.

Circa 10 % van het terreinoppervlak is als waterberging vereist. Het water in de Phoenixstraat en de Westsingel vormt de berging voor het noordelijk deel van de spoorzone. Als waterberging voor het te bebouwen gebied is geopteerd bijna alles ten zuiden van de Ireneboulevard op te lossen in de vorm van grachten, een overbouwde singel en een grote vijver naast de open tunnelbak ten zuiden van de Abtswoudseweg. Op deze wijze kan ruim 80 % van de vereiste berging gemaakt worden. Het restant zal in de vorm van wadi's (droge greppels) gemaakt kunnen worden.

²² Door optimalisatie (lichte verschuiving tunneltracé) kan de sloop van een deel van het pand worden voorkomen.

In het straatprofiel van de hoofdwegen zijn drie groenstroken opgenomen met bomen. Deze stroken vervolmaken de ecologische structuurlijnen in dit gebied. De westzijde van de Westlandseweg kan verbonden worden met de ring rond de binnenstad en het groene park krijgt ook een plek in de structuur.

Ten noorden van de Buitenwatersloot is het verkavelingsmodel vrijwel gelijk aan de visie van Joan Busquets. Omdat de tunnel hoger ligt dan eerst aangenomen zal een parkeergarage niet op de tunnel gemaakt kunnen worden maar wel ernaast. Het oosttracé vormt dan geen belemmering voor een ondergrondse parkeergarage van circa 550 m lang, die de vereiste parkeerplaatsen kan omvatten. Water op de Phoenixstraat en Westsingel is ruim voldoende om compensatie te geven voor de herstructurering van het gebied ten noorden van Buitenwatersloot en de Westvest.

In deze stedenbouwkundige opzet zijn de kantoren geconcentreerd om de Westlandseweg. De woonbebouwing kan opgericht worden in het zuidelijke deel van het projectgebied in de vorm van gestapelde woningen, in het gebied tussen de Westlandseweg en het noordelijk station als gestapelde woningen en tenslotte tussen het stationsgebouw en het Bolwerk (Houttuinen) als grondgebonden woningen. In totaal circa 1.500 woningen, waarvan 375 tot 500 grondgebonden.

ontsluiting wegverkeer

Het plangebied wordt in de huidige situatie doorsneden door de volgende hoofdverkeersaders:

- in oost-westrichting: de Westlandseweg met Irenetunnel;
- in noord-zuidrichting: de Phoenixstraat en de Westvest.

Voor deze wegen geldt dat zij in het kader van de ontwikkeling van de spoorzone in één of meerdere alternatieven ingrijpend worden gereconstrueerd dan wel dat hen een andere (verkeers)functie wordt toebedeeld²³. Een belangrijk uitgangspunt daarbij betreft wijziging van de functie van de Westvest. De verkeersstromen van het openbaar vervoer en het autoverkeer op de Westvest sluiten momenteel op hetzelfde aansluitpunt op de Westlandseweg/Zuidwal aan. Door toename van de intensiteit van het autoverkeer en door de voorgenomen intensivering van het openbaar vervoer zullen op dit aansluitpunt (afwikkelings)knelpunten optreden. Uitgangspunt is daarom de verkeersstromen van het openbaar vervoer en het autoverkeer op de Westvest te scheiden, zodat in de toekomst een goede afwikkeling van beide verkeerssoorten kan worden gegarandeerd. Als basis wordt hierbij uitgegaan van handhaving van het openbaar vervoer op de Westvest omdat verlegging van de trambaan relatief kostbaar is en dit tracé daarnaast de meest rechtstreekse route voor de toekomstige tramlijn 19 vormt. Het tracé voor het autoverkeer zal zoveel mogelijk westelijk in het plangebied worden gelegd (verlengde Coenderstraat). Reden daarvoor is dat het vanuit oogpunt van verkeersafwikkeling wenselijk is een zo groot mogelijke afstand te houden tussen de kruisingen van de Westlandseweg met de Westvest, de nieuwe verbinding (verlengde Coenderstraat) en de Papsouwselaan.

Bij een zuidelijk gelegen station, op meer dan 150 meter van de huidige trambaan over de Westvest, moet het openbaarvervoertracé in de richting van het station worden verplaatst. Bij de korte tunnel is een gelijkvloerse openbaarvervoerknoop alleen inpasbaar bij een westelijk van het spoor (verdiept) gelegen openbaarvervoerbaan. Alleen dan zijn de hellingbanen tussen de verdiept liggende openbaarvervoerknoop en de Westlandseweg inpasbaar. Bij een westelijk gelegen openbaarvervoertracé vormt een oostelijk van het spoor gelegen ontsluitingsweg een optie teneinde te voldoen aan splitsing van het tracé van het openbaar vervoer en het autoverkeer (om reden van een gesplitste aansluiting hiervan op de Westlandseweg). Ook ontbreekt naast een westelijke openbaarvervoerbaan ruimte voor inpassing van een nieuwe ontsluitingsweg voor het autoverkeer.

²³ Er is hier voor gekozen alleen de bovengenoemde wegen te beschrijven, aangezien het hier een beschrijving van de voorgenomen activiteit op hoofdlijnen betreft en deze wegen een belangrijke rol spelen in de planvorming rondom de ontsluiting van het wegverkeer.

In tabel 3.9. staan de belangrijkste verschillen tussen de huidige situatie en de nieuwe situatie weergegeven. Hierbij worden alleen de belangrijkste waarden getoond²⁴.

Tabel 3.9. Belangrijkste kenmerken ontsluiting wegverkeer

huidige situatie	lange tunnel	korte tunnel ZONDER behoud Van Leeuwenhoeksingel	korte tunnel MET behoud Van Leeuwenhoeksingel
Phoenixstraat			
hoofddrijbaan voor autoverkeer met fietsstroken en langsparkeren	- heringericht: hoofddrijbaan - nieuwe ventweg langs gevelwand binnenstad		
bus- en trambaan	heringericht: bus- en trambaan (ten oosten hoofddrijbaan)	heringericht: bus- en trambaan (ten westen hoofddrijbaan)	
Spoorsingel			
buurtontsluitingsweg parallel aan Phoenixstraat			
Westvest			
hoofddrijbaan voor autoverkeer met fietsstroken	heringericht: functie als verkeersader vervalt (functie gaat naar verlengde Coenderstraat)		geen wijzigingen t.o.v. huidige situatie
bus- en trambaan	geen wijzigingen tov huidige situatie	bus- en trambaan vervalt (functie gaat naar verlengde Coenderstraat)	
(Verlengde) Coenderstraat			
buurtontsluitingsweg	nieuw aangelegd: hoofddrijbaan met vrijliggende fietspaden (neemt functie van Westvest over als hoofdverkeersader)	- buurtontsluitingsweg - nieuw aangelegd: bus- en trambaan	
Stationsweg			
niet aanwezig		nieuw aangelegd: hoofddrijbaan met vrijliggende fietspaden (neemt functie van Westvest over als hoofdverkeersader)	alleen aanwezig tussen station en Engelsestraat
Westlandseweg			
hoofddrijbaan met Irenetunnel (2x2); vrijliggend fietspad aan noord- en zuidzijde; ten westen Irenetunnel aan zuidzijde gecombineerd met parallelweg	op maaiveldniveau: Ireneboulevard (hoofddrijbaan 2x2 met vrijliggende fietsvoorzieningen en parallelweg zuidzijde)	geen wijzigingen tov huidige situatie (Irenetunnel)	
bus- en trambaan met Irenetunnel	op maaiveldniveau: bus- en trambaan	geen wijzigingen tov huidige situatie (Irenetunnel)	
Emplacementsweg			
niet aanwezig	2x1 hoofdverkeersader in verlengde verlengde Coenderstraat	2x1 verkeersader tot aan de Abtswoudseweg/Mercuriusweg	

²⁴ Wanneer de ontsluiting voor de verschillende alternatieven namelijk worden vergeleken blijkt dat de verschillen tussen de alternatieven vooral te vinden zijn tussen de alternatieven met een lange versus een korte tunnel. Er zijn geen wezenlijke verschillen tussen de alternatieven met noordstation en een zuidstation en tussen de alternatieven met een oostelijk en een westelijk spoortracé; deze zijn dan ook uit de tabel weggelaten.

In bijlage IX is een toelichting op de tabel opgenomen alsmede een afbeelding per alternatief.

ontsluiting bus- en tramverkeer

Phoenixstraat

In alle alternatieven is de tram-/busbaan gesitueerd parallel aan de hoofdrijbaan.

verlengde Coenderstraat - Westvest

Voor de situatie ten zuiden van de Buitenwatersloot / Binnenwatersloot zijn er wel verschillen tussen de alternatieven. In de alternatieven met een lange tunnel zullen bus en tram over de Westvest blijven rijden (autoverkeer gaat in deze alternatieven over de nieuw aan te leggen verlengde Coenderstraat). Ook de aansluiting op de Westlandseweg blijft gehandhaafd. In alternatief Lang-west-zuidstation (LWZ, met/zonder behoud Van Leeuwenhoeksingel) worden tram en bus tussen de woonblokken ten oosten van het spoor en ten westen van de Westsingelgracht doorgeleid zodat de tram op een acceptabele afstand van de stationshal kan halteren. De tram-/busbaan wordt vervolgens aangesloten op de Ireneboulevard.

In de alternatieven met een korte tunnel zal de huidige tram-/busbaan op de Westvest worden opgeheven, waardoor het beslag dat de verkeersruimte in de huidige situatie hier inneemt zal worden teruggebracht. De tram-/busbaan wordt geheel ten westen van het spoor geprojecteerd (tracé verlengde Coenderstraat) en sluit in het zuiden van dit gebied (via een verlaagd maaiveld) aan op de Irenetunnel.

ontsluiting langzaam verkeer

Phoenixstraat

Het fietsverkeer in het noordelijk deel van het plangebied zal in alle alternatieven deels via de Spoorsingel worden gevoerd en deels langs de binnenstadrand via de Phoenixstraat. Het verkeer wordt op deze (vent)weg (30 km/h) gemengd afgewikkeld.

Westlandseweg / Ireneboulevard

In de huidige situatie zijn er twee geregelde fietsoversteekplaatsen (Papsouwselaan en Westvest) en twee fietsbruggen (aan beide zijden van het spoor). De Westlandseweg kruist alle fietsroutes van treinstation naar de TU-wijk en de zuidelijke woonwijken. In de alternatieven met een lange tunnel zal een ongelijkvloerse kruising worden aangelegd (brug) ter hoogte van het park. Verder wordt onder meer gedacht wordt aan een fietsroute door het park tussen station en Abtswoudseweg. In de alternatieven met een korte tunnel zal het huidige profiel van de Westlandseweg / Irenetunnel evenals voor het overige verkeer ook voor het langzaam verkeer gehandhaafd blijven (dus twee fietsbruggen ter weerszijden van het spoor).

parkeren

In het profiel van de Phoenixstraat-Spoorsingel wordt een ondergrondse parkeervoorziening voor de bewoners opgenomen met ten minste 450 plaatsen. Deze parkeervoorziening vervangt de bestaande parkeervoorzieningen onder het huidige spoorviaduct. De Spoorsingelgarage wordt via de parallelweg Spoorsingel ontsloten. Deze garage heeft geen functie voor binnenstadbezoekers. Om deze reden wordt niet voorzien in een directe aansluiting op de hoofdrijbaan omdat bezoekers dan zouden kunnen denken dat de garage ook voor hen bedoeld is. De ontsluiting vindt dus via de Spoorsingel plaats.

In het centrale gedeelte van het plangebied zullen parkeergarages worden aangelegd onder de bouwblokken in één tot drie lagen. In het deel ten zuiden van de Westlandseweg zal het parkeren voor bewoner plaatsvinden onder en in de bouwblokken. Bezoekers parkeren op straat.

In bijlage IX zijn afbeeldingen van de verkeersstructuur per alternatief opgenomen.

groenstructuur

In een aantal grote doorgaande wegen zullen er langs de rijbanen bomenrijen worden geplaatst. In alle alternatieven zullen bomenstroken worden geplaatst langs de Phoenixstraat, de verlengde Coenderstraat en de Westvest. De ruimte tussen de bomen zal gevuld worden met onderbegroeiing in de vorm van struiken en kruiden. Op kruispunten wordt gestreefd naar een minimale onderbrekingen van deze groenvoorzieningen.

In de alternatieven met de lange tunnel zullen er tevens boomstroken worden geplaatst in de Ireneboulevard. Deze boomstroken zullen een vergelijkbaar profiel krijgen als de voornoemde stroken. In de alternatieven met de korte tunnel is de Irenetunnel gehandhaafd en zijn er op deze locatie derhalve geen extra bomenstroken voorzien.

Op het dak van de spoortunnel zal in de alternatieven met de lange tunnel een stadspark worden geplaatst. In het park zullen bomen, struiken, kruiden en gras invulling geven aan dit nieuwe kerngebied voor de Delftse ecologische hoofdstructuur. De bomenstructuur in het park sluit halverwege het park aan op de bomenstructuur langs de Ireneboulevard.

Op diverse locaties worden kleinschalige groenvoorzieningen gerealiseerd. Het gaat hierbij met name om groenstroken in de rotonde ter plaatse van de Kampveldweg, en tussen de kruisende wegen op het Bolwerk. Daarnaast zijn er voor de alternatieven met een korte tunnel groenstroken voorzien ten westen van het busstation (ten westen van het spoor en ten noorden van de Westlandseweg) en tussen de woningen in het zuidwesten van het plangebied.

In bijlage X zijn afbeeldingen van de groenstructuur per alternatief opgenomen.

waterstructuur

Naast nieuwe woningen, gebouwen en wegen maken ook een aantal nieuwe watergangen en waterpartijen deel uit van de stedenbouwkundige ontwikkelingen. In de Phoenixstraat wordt over de volledige lengte een gracht aangelegd. Deze gracht wordt aan de noordzijde aangetakt aan de Watertorengracht en aan de zuidzijde aan de Westsingelgracht. Rondom het stationsplein worden geen nieuwe watergangen aangelegd, maar daar liggen reeds de Westsingelgracht, de Buitenwatersloot en een watergang aan de westzijde van het spoor. Ten zuiden van de Prinses Irenetunnel komt een waterrijke nieuwbouwwijk. Tussen de huizen door worden verschillende vijvers aangelegd. Ook ligt hier reeds een watergang ten westen van het spoor. Uitgangspunt is dat de verschillende waterpartijen met elkaar in verbinding staan om een optimale waterkwaliteit te verkrijgen.

Opgemerkt dient te worden dat het streven naar ondergronds bewonersparkeren gekoppeld aan de woningen de mogelijkheden voor veel oppervlaktewater inperkt.

In bijlage XI zijn afbeeldingen van de waterstructuur per alternatief opgenomen.

3.5.4. Realisatiefase

In het kader van dit MER is de mogelijke bouwfaserings voor de verschillende alternatieven onderzocht. Omdat de alternatieven LWZ en LON veel overeenkomsten vertonen met LWN en LOZ zijn de faseringen vooralsnog uitsluitend opgezet voor de laatste twee alternatieven. In het themadocument Tijdelijk effecten is een en ander uitgebreid beschreven en op tekeningen toegelicht. Hier wordt volstaan met de belangrijkste uitgangspunten. In bijlage XII is een beschrijving op hoofdlijnen opgenomen.

Omdat het bouwen van een tunnelconstructie in de stad leidt tot langdurige hinder voor de omgeving is gezocht naar oplossingen die de bouwhinder tot een minimum beperken en tevens streven naar een zo efficiënt mogelijk bouwproces. Aangezien dergelijke uitgangspunten vaak strijdig zijn, moeten veelal concessies worden gedaan aan één van beide uitgangspunten. De gekozen bouwtechniek (wanden-dak-methode) biedt echter de mogelijkheid een groot deel van de bouwactiviteiten onder dak uit te voeren, waardoor de bouwhinder beperkt wordt in tijd en intensiteit. Opgemerkt wordt dat de gepresenteerde bouwfaseringsrichtinggevend maar niet bindend zijn. Indien een alternatieve bouwfaseringsvoordelen biedt, bijvoorbeeld op financieel vlak, dan zal deze altijd overwogen worden, mits aan de randvoorwaarden met betrekking tot omgevingshinder wordt voldaan.

basisuitgangspunten

De alternatieven onderscheiden zich onderling door ligging en lengte. De bouwfaserings is daarom voor ieder alternatief verschillend, maar desondanks zijn een aantal basisuitgangspunten vast te stellen die voor alle alternatieven geldig zijn. De gekozen bouwtechniek (wanden-dak methode) is voor alle varianten gelijk waardoor overeenkomstige doorlooptijden van toepassing zijn op de standaard tunneldoorsnede. Deze werkwijze maakt een 'eerlijke' vergelijking tussen de diverse alternatieven mogelijk.

Uiteraard zijn de doorlooptijden afhankelijk van de door de aannemer in te zetten hoeveelheden personeel en materieel, maar ook van logistieke processen. Dit brengt enige onzekerheid mee in de planning, maar omdat snelle afwikkeling van de bouw wenselijk is, is uitgegaan van een forse inzet van materieel en personeel. Dit heeft doorgaans wel invloed op de prijsstelling van de aannemer, maar de keuze wordt gelegitimeerd door het argument dat een langere bouwtijd met de, daaraan gerelateerde, langere bouw hinder eveneens kostenverhogend werkt. Ook wordt langdurige bouw hinder in een stad als onwenselijk ervaren.

Naast uitgangspunten die gerelateerd zijn aan het eigenlijke bouwproces zijn ook voorwaarden gesteld aan de hinder voor de omgeving. Hierbij moet gedacht worden aan aspecten met betrekking tot de bereikbaarheid van de stad en hinder van de bouwactiviteiten.

Omdat de uitwerking van de OV-knoop slechts op schetsniveau bekend is, kunnen daaraan vooralsnog geen gedetailleerde doorlooptijden worden ontleend. Ook is de OV-knoop voor alle alternatieven verschillend, waardoor voor elke alternatief afzonderlijk een bouw tijd is ingeschat.

Voor de omgeving zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

uitgangspunten realisatiefase

- Tram in de Phoenixstraat over één spoor;
- In de Phoenixstraat blijft minimaal één rijstrook voor wegverkeer beschikbaar, de Spoorsingel zal in alle gevallen als omleidingsroute voor verkeer in noord-zuid richting gebruikt worden;
- Hinder Prinses Irenetunnel moet tot een minimum beperkt worden, voor het wegverkeer is te allen tijde minimaal één rijstrook per richting beschikbaar, de eventuele stremmingsduur van de tram wordt tot een minimum beperkt;
- De inzet van de tijdelijke brug naast de Prinses Irenetunnel (alleen variant LW) wordt zoveel mogelijk in tijd beperkt;
- Het Bolwerk richting Buitenwatersloot en de Kampveldweg worden nooit tegelijkertijd afgesloten;
- Na uitvoering en verharding van het betondek, wordt het maaiveld zo snel mogelijk hersteld;
- Ontgraving van de tunnel vindt onder tunneldak plaats, de grond wordt afgevoerd via de toeritten van de tunnel of de bouwput van het ondergrondse station (lange tunnel varianten);
- Parkeergarage Phoenixstraat blijft beschikbaar, evenals de parkeergarage van het Hoogheemraadschap;
- De parkeermogelijkheden onder het spoorviaduct worden zoveel mogelijk beschikbaar gehouden, maar kunnen in enkele fasen deels worden afgesloten;
- Aan de zuidkant van het DSM Gist terrein en nabij het huidige station worden bouwterreinen ingericht, tevens worden in het tracé kleine (tijdelijke) bouwterreinen ingericht;
- De hydraulische functie van de Westsingel/Buitenwatersloot blijft intact, vaarverkeer zal tijdelijk niet of beperkt mogelijk zijn;
- Het ondergronds station wordt in een open bouwput gerealiseerd;
- Gestreefd wordt om lokaties voor vastgoedontwikkeling zo snel mogelijk op te leveren, maar dit mag niet leiden tot meer bouw hinder in de stad en tot een verstoring van het bouwproces van de spoortunnel;
- De herinrichting van het maaiveld wordt meegenomen onder de bouwfaserings van de stedelijke ontwikkeling;
- De bouw van de parkeergarage in de Phoenixstraat is niet in de planning opgenomen. Het ligt voor de hand om de uitvoering te laten volgen op de aanleg van de ruwbouw van de laatste tunnelsecties in de Phoenixstraat en nadat het spoorviaduct is afgebroken. Dit onderdeel is overigens niet onderscheidend voor de alternatieven.
- Hoewel de faserings nabij DSM Gist en onderdoorgang 't Haantje niet in deze planning zijn opgenomen, is de uitvoering wel inpasbaar binnen dit kader. Deze onderdelen zijn overigens niet onderscheidend voor de alternatieven.
- Beperken hinder door bentonietinstallatie²⁵.

²⁵ De bentonietinstallatie zal gedurende circa 4 jaar in gebruik zijn en kan mogelijk hinder veroorzaken voor bebouwing. Uit ervaringen met andere projecten (o.a. Noord/Zuidlijn Amsterdam) blijkt dat (afhankelijk van de locatie: zie § 4.9) geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk zijn. Voor de bentonietinstallatie zal waarschijnlijk een Wm-vergunning (Wet Milieubeheer) nodig zijn.

3.5.5. Standaard mitigerende maatregelen

In het ontwerp van de alternatieven is al rekening gehouden met het optreden van een aantal milieueffecten. Het gaat met name om:

- geluid: ieder alternatief moet kunnen voldoen aan de Wet geluidhinder;
- veiligheid: preventief;
- grondwater: beperken risico op opstuwing;
- bouwschade: inperken risico's op bouwschade.

geluid

Ten aanzien van geluid moet aan de vereisten van de Wet geluidhinder worden voldaan (zie ook milieukader paragraaf 3.2.1 en bijlage I – onderdeel 2).

spoorweg

Tussen km 66,6 aan de noordzijde en km 71,9 aan de zuidzijde wordt het spoor aangepast. Aan de noordzijde van de tunnel, bij 't Haantje, vindt een toename plaats van de geluidbelasting. Dit geldt ook voor de zuidzijde van de tunnel, ten zuiden van de Westlandseweg (alternatieven met korte tunnel) en Abtswoudseweg (alternatieven met lange tunnel). De toename bedraagt 2 tot 5 dB(A). Om bij deze woningen aan het wettelijk kader te voldoen zijn geluidschermen nodig (voor een beschrijving van de locatie en hoogte van deze schermen wordt verwezen naar het themadocument Geluid en bijlage II).

Voor woningen die nieuw worden gebouwd in de zone van een spoorweg geldt een voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A). In sommige situaties kunnen Gedeputeerde Staten een maximaal toelaatbare geluidbelasting vaststellen tot 70 dB(A). Met de schermen zoals nodig voor bestaande woningen zouden zich echter in de alternatieven met een korte tunnel (KWZ en KWZ+VLS) overschrijdingen voordoen van de waarde van 62 dB(A) die door de gemeente bij nieuwbouw van woningen langs de spoorlijn als (maximaal) aanvaardbaar wordt beschouwd (zie milieukader paragraaf 3.2.1 en bijlage I). Gebleken is dat wanneer vanaf de tunnelmond tot aan km 70.340 een scherm wordt geplaatst met een constante hoogte van 6 meter, nog steeds niet op alle bouwlagen een geluidbelasting van 62 dB(A) wordt gehaald. Een nog hogere afscherming is om stedenbouwkundige redenen niet aanvaardbaar. De hoogte van het scherm is dan ook gemaximeerd op 6 meter terwijl het aantal bouwlagen van de betreffende bouwblokken is teruggebracht tot 3 lagen. Met deze aanpassing wordt bij alle woningen voldaan aan de door de gemeente gestelde waarde van 62 dB(A).

wegverkeer

Voor de toekomstige situatie is in principe voor alle alternatieven uitgegaan van een verharding die bestaat uit stil Steenmastiek asfalt (SMA 0/6) met uitzondering van de volgende situaties:

- alternatieven met een lange tunnel: voor de verbinding Spoorsingel – Coenderstraat – Parallelweg - Emplacementsweg tussen de Hugo de Grootstraat en de Abtswoudseweg;
- alternatieven met een korte tunnel: wegvak Spoorsingel-Coenderstraat tussen Hugo de Grootstraat en de Westerstraat.

Voor deze wegvakken is gezien de hoogte van de geluidbelastingen (> 60 dB(A) voor aanleg van een nieuwe weg bij nieuwe woningen), uitgegaan van een verharding die 3 dB(A) stiller is. Hierbij wordt gedacht aan verhardingen die bestaan uit een dubbellaagse opbouw ('Twinlay' of 'Zeer Stil Asfalt'). In de verdere planvorming zal een definitieve keuze van de toe te passen verharding worden gemaakt waarbij de doelstelling is op doelmatige wijze invulling te geven aan het wettelijk kader (zie bijlage I).

veiligheid

In het ontwerp c.q. de baanbeveiliging is rekening gehouden met:

- gescheiden kokers en dus gescheiden sporen in de tunnel;
- beperken van de interactie en de kans op botsingen door geen wissels in de tunnel aan te brengen;
- beperken van de kans op en gevolgen van ontsporing door ontsporing geleiding in de tunnel (loopt bij korte tunnel ook door tot aan bovengrondse perrons);

de. Deze verhoging en verlaging zullen minimaal en goed te ondervangen zijn door eenvoudige ontwerpmaatregelen zoals de aanleg van een drain (waarin wordt voorzien).

bouwschade

Door de aanleg van de tunnel in stedelijke omgeving bestaat er een risico op schade aan belendingen.

Voorbeelden van bouwschade zijn:

- schade door het heien van funderingspalen;
- verzakkingen door het deformeren van grondkerende wanden;
- verzakkingen door het grondwaterstandsverlagen, bijvoorbeeld door lekkages van wanden;
- calamiteiten door het opbarsten of op een andere wijze bezwijken van de bouwput.

Ter voorkoming van schade zal in het ontwerp en bij de uitvoering een aantal maatregelen getroffen worden:

- daar waar noodzakelijk zal voor trillingsvrije paalsystemen gekozen worden;
- aanvullend geotechnisch en geohydrologisch onderzoek zal uitgevoerd worden teneinde de onzekerheid over bodem en grondwater te verkleinen;
- grondwaterstanden worden voor en tijdens het bouwproces gemeten en geanalyseerd;
- verzakkingen door deformaties van wanden worden voorspeld door middel van een zettingrisico analyse (Settlement Risk Analysis: SRA);
- kritieke belendingen worden bouwkundig opgenomen en veranderingen gemeten tijdens het bouwproces;
- de schadeprognoses worden tijdens het bouwproces vergeleken met de meetwaarden, waar nodig worden maatregelen getroffen.