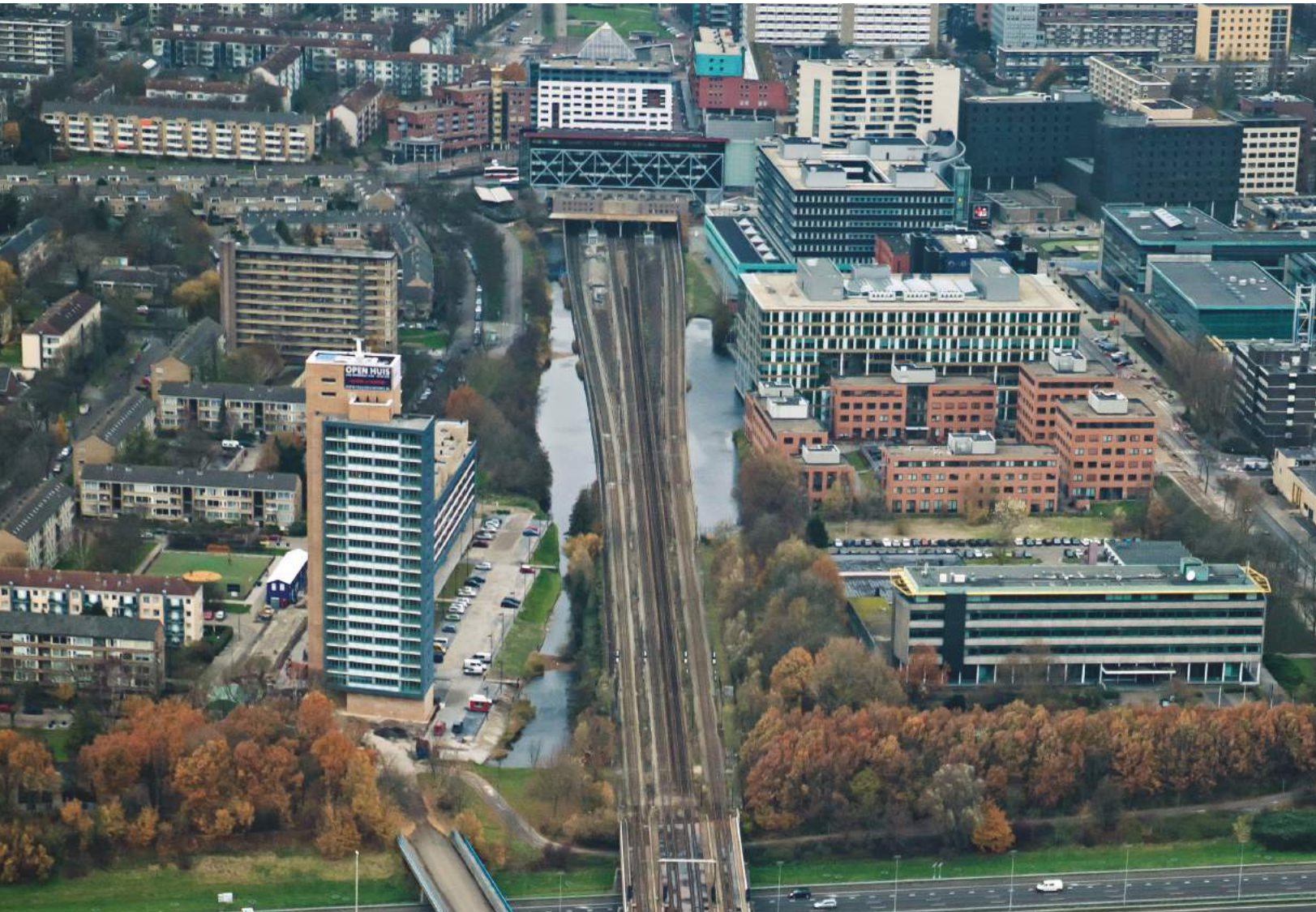
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid

Tracébesluit



Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid

Tracébesluit

Inhoudsopgave

Inleiding 5

Deel I - Het tracébesluit 11

1 Inleidende bepalingen 12
Artikel 1 Traject 'Rijswijk – Delft Zuid' 12
Artikel 2 Begripsbepalingen 13
Artikel 3 Infrastructurele maatregelen 16

2 Spooraanpassing 17
Artikel 4 Spoorzone, spoorwegwerken en bouwwerken 17
Artikel 5 Hoogten van sporen en bouwwerken 17
Artikel 6 Station 18
Artikel 7 Kunstwerken en bouwwerken 18
Artikel 8 Wegen 19
Artikel 9 Bepalingen voor de aanlegfase 19
Artikel 10 Waterhuishouding 19
Artikel 11 Gasleiding 19
Artikel 12 Geluidmaatregelen 20
Artikel 13 Nieuwe referentiepunten en gewijzigde geluidproductieplafonds 20
Artikel 14 Te amoveren bouwwerken 20
Artikel 15 Maatregelen in verband met veiligheid 21
Artikel 16 Ecologische maatregelen 21
Artikel 17 Archeologie 21

3 Schade en slotbepalingen 22
Artikel 18 Schaderegeling 22
Artikel 19 Bestaand gebruik 22
Artikel 20 Wijze van meten 22
Artikel 21 Uitmeet- en flexibiliteitsbepalingen 23
Artikel 22 Evaluatieprogramma 23
Artikel 23 Opleveringstoets 23
Artikel 24 Crisis- en herstelwet 23
Artikel 25 Citeertitel 24

Bijlage 1 Bij het besluit - te wijzigen en vast te stellen geluidproductieplafonds 25

Deel II - Kaarten 29
Overzichtskaart bladen 7 - 8
schaal 1:10.000 en 1:5.000

Detailkaarten bladen 1 - 6
schaal 1:2.500

Deel III - Toelichting 39

1 Programma Hoogfrequent Spoorvervoer 40
1.1 Belang spoorvervoer 40
1.2 Beleidsachtergrond 42
1.2.1 Nationaal beleid 44
1.2.2 Provinciaal beleid 44
1.2.3 Regionaal beleid 46
1.2.4 Gemeentelijk beleid 47
1.2.5 Besluitvorming en procedure 48
1.3 Relatie met gemeentelijke projecten 49
1.4 Overige relevante projecten 51

2 Het tracébesluit 52
2.1 Betekenis van het tracébesluit 52
2.1.1 Juridische basis 52
2.1.2 Tracébesluit en bestemmingsplannen 52
2.1.3 GPP's 53
2.1.4 Vergunningen 53
2.1.5 Grondverwerving 53
2.2 Schadevergoeding 54
2.2.1 Bestuursrechtelijke schadevergoeding 54
2.2.2 Civielrechtelijke schadevergoeding 55
2.2.3 Behandeling verzoeken om schadevergoeding 55
2.3 Procedure 56
2.4 Wijzigingen tussen ontwerptracébesluit en tracébesluit 57

3 Uitgangspunten, ontwerpvoorschriften en wettelijke bepalingen 59
3.1 De spoorwegwerken 59
3.1.1 De spoorbaan 59
3.1.2 Bouw- en kunstwerken 60
3.1.3 Elektrotechnische systemen 61
3.1.4 Stations 61
3.1.5 Te amoveren bouwwerken 62
3.1.6 Kabels en leidingen derden 62
3.1.7 Waterhuishouding 63
3.1.8 Maatregelen tijdens de bouw 63
3.2 De omgeving 64
3.2.1 Veiligheid 67
3.2.2 Geluid 70
3.2.3 Luchtkwaliteit 73
3.2.4 Trillingen en laagfrequentgeluid 77
3.2.5 Bereikbaarheid (verkeer) 83
3.2.6 Bodem 85
3.2.7 Water 86
3.2.8 Natuur 88
3.2.9 Landschap, cultuurhistorie en archeologie 90
3.2.10 Niet gesprongen explosieven 92

4 Toelichting tracé 94
4.1 Beschrijving van het ontwerp 94
4.1.1 Ligging van het tracé 94
4.1.2 De aanpassing van de sporen en overige aanpassingen rondom het spoor 95
4.1.3 Elektrotechnische systemen 102
4.1.4 Bouw- en kunstwerken 102
4.1.5 Te amoveren bouwwerken 103
4.1.6 Waterhuishouding 104
4.1.7 Werk- en bouwterreinen 104
4.1.8 Seinoptimalisatie 105
4.2 Omgevingsaspecten 105
4.2.1 Veiligheid 106
4.2.2 Geluid 110
4.2.3 Luchtkwaliteit 115
4.2.4 Trillingen en laagfrequentgeluid 116
4.2.5 Bereikbaarheid (verkeer) 124
4.2.6 Bodem 127
4.2.7 Water 128
4.2.8 Natuur 131
4.2.9 Landschap, cultuurhistorie en archeologie 133
4.2.10 Niet gesprongen explosieven 137

Overzicht bijlagen bij de Toelichting 139
Bijlage I Gebruikte afkortingen 141
Bijlage II Verklarende woordenlijst bij toelichting 145
Bijlage III Te amoveren bouwwerken 151
Bijlage IV Akoestisch onderzoek 153
Bijlage V Bomeninventarisatie 153
Bijlage VI Inventariserend archeologisch onderzoek 153
Bijlage VII Explosievenonderzoek 153
Bijlage VIII Schematische weergave trace 153
Bijlage IX Achtergronddocument memo Level Acoustics 153
Bijlage X Actualisatie milieu-effecten 153
Bijlage XI Actualisatie natuuronderzoek 153
Bijlage XII Overall samenvatting onderzoek trillingen en laagfrequentgeluid 153
Bijlage XIII Memo resultaten trillingsmetingen 153
Bijlage XIV Trillingenonderzoek 153
Bijlage XV Overwegveiligheidsanalyse 153
Bijlage XVI Brief gemeente Rijswijk bomencompensatie 153
Bijlage XVII Brief gemeente Delft bomencompensatie 153

Bijlage Nota van Antwoord op Zienswijzen op het Ontwerptracébesluit (los bijgevoegd)
Bijlage Milieueffectrapport (MER) samenvatting en deel A: hoofdrapport (los bijgevoegd)

Inleiding

Zowel het reizigers- als het goederenvervoer over het spoor zal naar verwachting de komende jaren groeien. Om de groei op het spoor in goede banen te leiden en er voor te zorgen dat de kwaliteit verbetert, is door het ministerie van Verkeer en Waterstaat (nu: het ministerie van Infrastructuur en Milieu) het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) voorbereid.

PHS is een programma om de capaciteit van het spoor te vergroten, zodat er meer reizigerstreinen kunnen rijden op de drukste trajecten in de brede Randstad. Tegelijkertijd heeft PHS tot doel om de verwachte groei van het goederenvervoer mogelijk te maken.

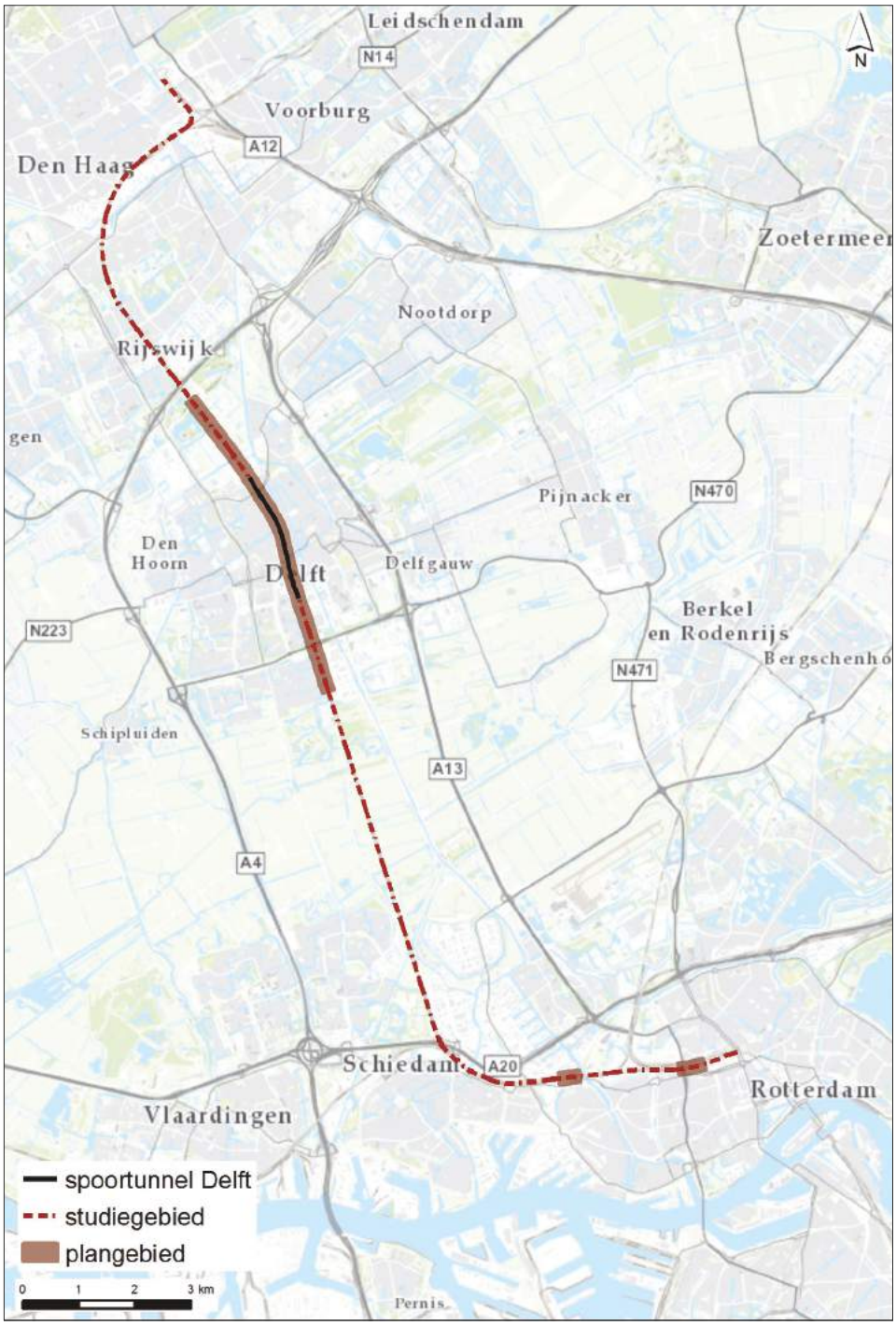
Het is de ambitie van het Rijk om voor het reizigersvervoer per spoor in de brede Randstad hoogfrequent spoorvervoer mogelijk te maken. Eén van de trajecten waarop deze ambitie wordt ingevuld, is tussen Den Haag Centraal en Rotterdam Centraal. Het kabinet heeft in de Voorkeursbeslissing PHS van juni 2010 aangegeven het spoor op deze corridor geschikt te willen maken voor het rijden met acht Intercity's (inclusief IC van Amsterdam naar Brussel) en zes Sprinters per uur per richting tussen Den Haag Centraal en Rotterdam Centraal. De capaciteit van het spoor moet ten behoeve van de hierboven beschreven ambitie worden uitgebreid van twee naar vier sporen tussen Rijswijk en Delft Zuid. Den Haag Centraal is kop-/eindstation op deze corridor, behalve voor de Intercity's die direct doorrijden via station Den Haag Holland Spoor van Rotterdam Centraal naar Amsterdam Centraal Station. In de verkenningsfase is vastgesteld dat viersporigheid het meest gunstig is tussen Den Haag en Delft Zuid. Het gedeelte tussen Den Haag en Rijswijk is in de eerste helft van de jaren negentig al viersporig gemaakt. Dit traject dient te worden uitgebreid tot viersporigheid tot en met Delft Zuid. Daarnaast is seinoptimalisatie nabij Delft Zuid voorzien. Hiermee kunnen treinen elkaar sneller opvolgen en ontstaat ook hier meer capaciteit op het spoor. Bij het opstellen van het ontwerptracébesluit is reeds geconstateerd dat deze maatregel ontoereikend is en seinoptimalisatie moet worden doorgezet naar Schiedam. Bij het opstellen van het tracébesluit is aanvullend geconstateerd dat seinoptimalisatie moet worden doorgezet naar Rotterdam en dat tussen Schiedam en Rotterdam wissels moeten worden verwijderd, verplaatst, vervangen en bijgeplaatst. Tevens vindt bij station Schiedam Centrum aanpassing van de verkanting van het spoor plaats en vindt ter hoogte van station Rotterdam Centraal perronverlenging plaats.

Begrenzing plangebied

Het voorliggende tracébesluit voorziet in het realiseren van de spooruitbreiding op het deeltraject Rijswijk – Delft Zuid. Het plangebied waarin de spooruitbreiding plaatsvindt, loopt van km 66.4 tot km 72.2. De totale lengte van de spooruitbreiding is 5,8 km. Teneinde de PHS-lijnvoering te kunnen rijden, is het noodzakelijk gebleken dat tussen Rotterdam en Schiedam en ter hoogte van station Rotterdam Centraal aanpassingen aan wissels worden uitgevoerd. Bij station Schiedam Centrum vindt aanpassing van de verkanting van het spoor plaats en bij station Rotterdam Centraal een perronverlenging. Deze noodzakelijke maatregelen in de bestaande spoorzone tussen Schiedam en Rotterdam zijn opgenomen op de Detailkaarten 04, 05 en 06.

Relatie tracébesluit en MER

Het gekozen voorkeursalternatief (de voorkeursbeslissing) wordt in de planuitwerkingsfase uitgewerkt tot een tracébesluit. Het doel van de mer is de milieu-effecten van het voorkeursalternatief ten opzichte van de referentiesituatie goed in beeld te brengen bij besluitvorming. Het MER dient in dit geval ter onderbouwing van de besluitvorming over het tracébesluit voor PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid.
De inhoud van een tracébesluit is vastgelegd in de Tracéwet. Het tracébesluit bevat een ontwerpuitwerking van het voorkeursalternatief en beschrijft de gevolgen ervan op de omgeving.



Figuur 0.1 Topografische kaart van het plangebied

Ook worden er concrete maatregelen beschreven die genomen worden om nadelige gevolgen voor de omgeving tegen te gaan of te compenseren. Het (ontwerp-)tracébesluit en MER zijn procedureel aan elkaar gekoppeld. Zie voor een verdere beschrijving van de procedure paragraaf 2.3.

In de periode tussen het ontwerptracébesluit en het tracébesluit heeft een actualisatie van milieu- en omgevingsonderzoeken voor het tracébesluit plaatsgevonden, naar aanleiding van planwijzigingen. Tevens is een actualisatie van het MER opgesteld naar aanleiding van (beperkte) planwijzigingen en waarin de vragen uit het advies (kenmerk 2621-35) dat de Cie m.e.r. op 28 mei 2015 heeft uitgebracht over het MER worden beantwoord.

Inhoud MER

Varianten en oplossingsrichtingen in het MER
In het MER zijn twee varianten (A en B) voor de ontsluiting van het raccordement op het DSM-terrein in Delft op het hoofdspoor op hun milieuaspecten onderzocht. Variant A betreft een variant waarbij het DSM-raccordement direct wordt ontsloten vanaf het hoofdspoor. Hierbij ligt de aansluiting volledig op het grondgebied van de gemeente Delft. Variant B betreft een indirecte ontsluiting van het DSM-raccordement via een zijspoor deels op Rijswijks grondgebied. Variant B heeft het voordeel dat het uittakkend spoor langer is, waardoor goederentreinen naar het DSM-raccordement het hoofdspoor minder snel blokkeren wanneer de toetreding naar het raccordement tijdelijk is gestremd. Daarmee is de kans op verstoring en inperking van de treindienst op het hoofdspoor het geringst. Een nadeel van deze variant is dat het benodigd ruimtebeslag groter is en de aanleg- en beheerkosten hoger zijn als gevolg van de aanleg van het zijspoor. Omdat het zijspoor reikt tot over de Kerstanjewetering is in deze variant de spoorbrug over de Kerstanjewetering breder.

Tevens zijn in het MER verschillende ongelijkvloerse oplossingsrichtingen op hun milieuaspecten onderzocht voor de vervanging van de bestaande gelijkvloerse overweg 't Haantje. Hieronder begrepen zijn oplossingsrichtingen waarbij op verzoek van de gemeente Rijswijk de ligging van de overweg circa 250 m in noordelijke richting wordt opgeschoven naar de plek waar de gemeente Rijswijk de kruising van een gebiedsontsluitingsweg van Rijswijk Buiten (Laan van 't Haantje) met het spoor heeft geprojecteerd. De locatie van de betreffende spoorkruising is ook reeds onderwerp van onderzoek geweest in de PlanMER Rijswijk Zuid van de gemeente Rijswijk d.d. 18 december 2007. De overweg 't Haantje kan in de situatie met spoorverbreding uit veiligheidsoverwegingen niet gelijkvloers worden gehandhaafd.

Daarnaast zijn in het MER oplossingsrichtingen voor de perronontsluiting van station Delft Zuid onderzocht, waaronder oplossingsrichtingen waarbij de perronontsluiting op verzoek van gemeente Delft wordt gecombineerd met een door de gemeente geprojecteerde spoorse kruising voor het langzame verkeer ter hoogte van het station.

Uitkomsten MER en keuze voorkeursvariant
In het MER zijn de onderzochte varianten en oplossingsrichtingen op milieu-effecten beoordeeld.

Uit de mer-studie komen nauwelijks onderscheidende verschillen tussen beide varianten voor de ontsluiting van het raccordement op het DSM-terrein naar voren. Een indirecte ontsluiting van het raccordement op het DSM-terrein (variant B) geeft alleen voor het aspect 'bodem' een (groot) negatief effect op de hoeveelheid grondverzet.

De voorkeur gaat uit naar variant A. De kosten van de aanleg van een extra zijspoor op Rijswijks grondgebied wegen niet op tegen het voordeel dat in variant B het hoofdspoor niet wordt geblokkeerd wanneer het zijspoor ter hoogte van het raccordement op het DSM-terrein tijdelijk gestremd is. Bij deze afweging heeft meegespeeld dat na realisatie van de spoortunnel Delft het goederenvervoer van en naar de DSM uitsluitend 's nachts nog plaatsvindt.

Voor de vervanging van de overweg 't Haantje zijn drie oplossingsrichtingen in het MER beoordeeld op de milieu-effecten, te weten:
- een ongelijkvloerse spoorkruising (onderdoorgang) op de huidige locatie van de bestaande gelijkvloerse spoorkruising met de Kerstanjewetering;
- een ongelijkvloerse kruising (onderdoorgang) op circa 250 m noordelijk van de huidige overweg 't Haantje;
- een ongelijkvloerse kruising (viaduct) op circa 225 m noordelijk van de huidige overweg 't Haantje.

Het effect op de bereikbaarheid bij een onderdoorgang op de huidige locatie van de overweg 't Haantje wordt in het MER negatief beoordeeld. Een noordelijke ligging van de spoorkruising sluit

beter aan op de geplande ruimtelijke ontwikkeling en daarbij behorende toekomstige verkeersstructuur van Rijswijk Buiten. Het vervangen van de bestaande overweg 't Haantje door een onderdoorgang op de bestaande locatie scoort negatief op passeerbaarheid. Vanuit de beoordeling van de milieu-effecten in het MER is er verder geen doorslaggevend argument voor een bepaalde keuze uit de twee noordelijk gelegen oplossingsrichtingen. De gemeente Rijswijk heeft in de planvoorbereiding van Rijswijk Buiten aangegeven in de toekomst het gebied te willen ontsluiten met een gebiedsontsluitingsweg op circa 250 m noordelijk van de Kerstanjewetering. Om de gezamenlijke maatschappelijke kosten terug te brengen is in overleg met gemeente Rijswijk besloten om beide initiatieven te bundelen en de bestaande overweg 't Haantje te vervangen door een onderdoorgang 250 m noordelijk ervan. Gekozen is voor een onderdoorgang in plaats van een viaduct omwille van het ruimtelijk zicht in het groenstedelijke woonmilieu van Sion-'t Haantje.

Voor de perronontsluiting van station Delft Zuid zijn in het MER drie oplossingsrichtingen op milieueffecten beoordeeld. De zijperrons worden bij de spoorverdubbeling vervangen door eilandperrons. Bij handhaving van de bestaande ontsluiting via het Kruithuiswegviaduct zal de transferruimte aldaar moeten worden vergroot, omdat de rechtstreekse toegang naar de voorpleinen met de spooruitbreiding vervalt. Dit kan worden opgevangen door de aanleg van loopbordessen aansluitend tegen het Kruithuiswegviaduct. Een andere oplossing is om de transfer af te wikkelen via een traverse los en op enige afstand van het Kruithuiswegviaduct. Een andere oplossing is de aanleg van een voetgangerstunnel ter ontsluiting van de perrons. De kosten van een dergelijke oplossing wegen met de nabije beschikbaarheid van het Kruithuiswegviaduct als alternatief voor de ontsluiting van de perrons niet op tegen de baten. De transferafwikkeling via een tunnel is wel in combinatie met plannen van de gemeente Delft voor de aanleg van een fiets- onderdoorgang ter hoogte van station Delft onderzocht. Door beide initiatieven te bundelen kunnen de maatschappelijke kosten worden geoptimaliseerd. Ondanks dat deze oplossing in de effectenbeoordeling op de aspecten sociale veiligheid, inundatierisico en grondwaterhuishouding minder goed scoort, is om reden van verbetering bereikbaarheid en ruimtelijke kwaliteit voor deze oplossing gekozen. De negatieve milieu-effecten zijn afdoende te mitigeren. Door het gebied rondom het station beter te ontsluiten, wordt een impuls gegeven aan een nadere ontwikkeling ervan.

De keuze van de voorkeursvariant voor de ontsluiting van het raccordement van de DSM en de gekozen oplossingsrichting voor de vervanging van overweg 't Haantje en de transfer op station Delft Zuid zijn in dit Besluit nader uitgewerkt.

Actualisatie MER

Uit de uitgevoerde Actualisatie MER blijkt dat er geen sprake is van een wezenlijk ander planvoornemen dat in dit tracébesluit wordt vastgelegd ten opzichte van de in het MER voorgenomen activiteit inclusief varianten en oplossingsrichtingen. Er blijkt slechts in beperkte mate sprake van geringe verschillen in effectbeoordeling voor de onderzochte milieu- en omgevingsaspecten. De Actualisatie MER leidt niet tot andere conclusies ten aanzien van de afweging van milieubelangen dan in de oorspronkelijke mer-studie.

Leeswijzer

Het tracébesluit bestaat uit:

- de Besluittekst (deel I), inclusief bijlagen;
- kaarten (deel II);
- een Toelichting (deel III).

De delen I (Besluittekst, inclusief bijlagen) en II (Kaarten) zijn juridisch bindend. Deel III (Toelichting) is op zichzelf niet juridisch bindend, maar vormt een toelichting op de juridisch bindende delen.

Deel I - Het tracébesluit

Het Besluit en de bepalingen daarin vormen de juridische basis voor de uit te voeren werkzaamheden. In het Besluit is vastgelegd op welke wijze en binnen welke juridisch harde grenzen de spooruitbreiding zal worden gerealiseerd.

Het Besluit is onlosmakelijk verbonden met de Kaarten, waarop de werkzaamheden en te nemen maatregelen ruimtelijk zijn vastgelegd.

Deel II - Kaarten

Het tracé en de bijbehorende inpassingmaatregelen staan weergegeven op de Overzichtskaart en Detailkaart:

- de Overzichtskaart (overzichtskaart met schaal 1:10.000 en lengteprofiel met schaal 1:5.000) bestaat uit twee bladen en geeft de ligging van de spooruitbreiding weer met de indeling van de Detailkaartbladen;
- de Detailkaart (1:2.500) bestaat uit meerdere bladen en legt de spooruitbreiding, inclusief de inpassingmaatregelen, ruimtelijk vast op basis van bestemmingsaanduidingen en bijbehorende legenda.

Op de Detailkaart is een aantal representatieve dwarsprofielen opgenomen.

Deel III - Toelichting

Hoofdstuk 1 van de Toelichting gaat in op het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer waaruit dit tracébesluit voortvloeit. Beschreven wordt wat daaronder wordt verstaan, welke doelen worden nagestreefd, welke studies zijn verricht en welke besluiten al zijn genomen. Voorts wordt toegelicht welke relatie dit project heeft met andere projecten in de directe omgeving.

Hoofdstuk 2 gaat in op de juridische status van dit tracébesluit. Beschreven wordt wat een tracébesluit inhoudt en hoe het zich verhoudt tot andere planologische regelingen (zoals het bestemmingsplan) en de vergunningverlening. De procedure volgens de Tracéwet en de mogelijkheden daarbij om een zienswijze in te dienen en beroep in te stellen worden beschreven.

Voorts wordt in dit hoofdstuk beschreven hoe wordt omgegaan met grondverwerving en diverse vormen van schade.

Hoofdstuk 3 gaat in op de uitgangspunten en randvoorwaarden die gelden voor het ontwerp en de inpassing van de viersporigheid in de corridor Den Haag – Rotterdam en de bijkomende maatregelen die tussen Delft Zuid en Rotterdam worden getroffen. Hierbij worden de algemene uitgangspunten beschreven die ten grondslag liggen aan keuzes voor de uitbreiding van de sporen, de ligging van het tracé en de te nemen inpassingmaatregelen. In dit hoofdstuk wordt bovendien in algemene zin ingegaan op onderzoek dat is verricht en maatregelen die worden genomen tegen eventuele negatieve gevolgen van de spooruitbreiding, zoals met betrekking tot veiligheid, geluid, luchtkwaliteit, trillingen, bodem, archeologie, water en natuur. Bij de maatregelen wordt beschreven hoe deze op de Detailkaarten bij het tracébesluit zijn weergegeven.

In hoofdstuk 4 wordt de spooruitbreiding meer in detail toegelicht en onderbouwd ten aanzien van technische en functionele voorzieningen, te bouwen kunstwerken en aanpassing van stations. Verder wordt ingegaan op omgevingsaspecten; verrichte onderzoeken en communicatie met de projectomgeving en worden de te nemen maatregelen ten aanzien van de inpassing in de omgeving gemotiveerd en beschreven. Het betreft onder meer maatregelen voor kruisende infrastructuur, geluid, trillingen, externe veiligheid, natuur, landschap en archeologie.

De in de tekst genoemde kilometeraanduidingen zijn weergegeven ter oriëntatie en zijn terug te vinden op zowel de Overzichtskaart als de Detailkaarten.

Bij de Toelichting horen diverse bijlagen ter toelichting en onderbouwing. Een overzicht hiervan is opgenomen in tabel 0.1.

Tabel 0.1 Overzicht bijlagen bij de Toelichting

bijlage	titel
I	Gebruikte afkortingen
II	Verklarende woordenlijst bij toelichting
III	Te amoveren bouwwerken
IV	Akoestisch onderzoek
V	Bomeninventarisatie
VI	Inventariserend archeologisch onderzoek
VII	Explosievenonderzoek
VIII	Schematische weergave tracé
IX	Achtergronddocument: memo Level Acoustics
X	Actualisatie milieu-effecten
XI	Actualisatie natuuronderzoek
XII	Overall samenvatting onderzoek trillingen en laagfrequentgeluid
XIII	Memo resultaten trillingsmetingen
XIV	Trillingenonderzoek
XV	Overwegveiligheidsanalyse
XVI	Brief gemeente Rijswijk bomencompensatie
XVII	Brief gemeente Delft bomencompensatie
XVIII	Nota van Antwoord
separaat	MER inclusief deelonderzoeken
separaat	Actualisatie MER

Deel I
Het tracébesluit

1 Inleidende bepalingen

Gelet op artikel 9 van de Tracéwet stel ik, staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, in overeenstemming met de staatssecretaris van Economische Zaken, het tracébesluit vast voor het project Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid. Het tracébesluit Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid bestaat uit de Besluittekst met 1 bijlage, de Detailkaart bestaande uit 6 kaartbladen en een Overzichtskaart bestaande uit twee kaartbladen met bladnummers 7 en 8. Dit tracébesluit gaat vergezeld van een Toelichting. De Toelichting maakt geen deel uit van het juridisch bindende deel van het tracébesluit.

Artikel 1 Traject 'Rijswijk – Delft Zuid'

1. Het tracébesluit heeft betrekking op de aanpassing van de spoorlijn Den Haag – Rotterdam, vanaf Rijswijk (km 66.4) tot en met Delft Zuid (km 72.2), aanpassing van de verkanting van het spoor ter hoogte van Schiedam (km 78.4–km 79.8 en km 79.9–km 80.5), aanpassing van wissels in de spoorlijn tussen Schiedam en Rotterdam (km 81.1–km 81.6) en aanpassing van wissels en perronverlenging ter hoogte van station Rotterdam Centraal (km 83.3–km 83.8).
2. De spooruitbreiding betreft de werkzaamheden zoals aangegeven in artikel 3, op hoofdlijn bestaande uit het viersporig maken van het traject Rijswijk (km 66.4) tot aan Delft Zuid (km 72.2) inclusief het station Delft Zuid (km 71.3), waarvan onderdeel zijn:
   - de aanleg van een onderdoorgang 250 m ten noorden van de overweg 't Haantje te Rijswijk (km 67.4);
   - vervangen van de spoorbrug over de Kerstanjewetering te Rijswijk (km 67.7);
   - de aanpassing van een wisselaantakking bij het DSM-raccordement (km 67.9);
   - de aanleg van een gecombineerde fietsers- en voetgangerstunnel bij station Delft Zuid (km 71.3);
   - de vervanging van de huidige perrons bij station Delft Zuid door twee eilandperrons (km 71.2–km 71.5);
   - wissels en aanpassing van aansluitingen op de aanliggende spoorlijnen. Dit wordt nader uitgewerkt in artikel 3.
3. Tevens worden waterhuishoudkundige, akoestische, veiligheids- en ecologische maatregelen en maatregelen ten aanzien van bescherming van een hogedrukaardgastransportleiding vastgelegd in de artikelen 10, 11, 12, 13, 15 en 16, alsmede de in bijlage 1 opgenomen te wijzigen en vast te stellen geluidproductieplafonds conform de Wet milieubeheer. Deze maatregelen worden gerealiseerd teneinde nadelige gevolgen van de aanleg van de spoorlijn voor de omgeving te verminderen of te voorkomen.

Artikel 2 Begripsbepalingen

In dit besluit wordt verstaan onder:

Aanlegfase
De tijdsperiode waarin de bouw van de spoorlijn en de bijbehorende voorzieningen plaatsvindt.

Aansluiting
Daar waar twee spoorlijnen samenkomen.

Bebouwingsvlak
De op de Detailkaart aangegeven locatie waarbinnen een bouwwerk mag worden opgericht.

Bouwwerk
Elke constructie van enige omvang die hetzij direct hetzij indirect met de grond verbonden is, zoals gebouwen, kunstwerken en voorzieningen voor elektrotechnische systemen bijvoorbeeld schakelkasten.

Bouwzone
De op de Detailkaart als Bouwzone aangeduide gebieden, die tijdelijk nodig zijn voor de realisering van de spooruitbreiding.

Bovenkant Spoorstaaf/BS
De hoogte van de bovenkant van de laagste spoorstaaf.

Detailkaart
De bij dit tracébesluit behorende kaart met een schaal van 1:2.500, waarop het ruimtebeslag van de aangepaste spoorbaan met de belangrijkste bijkomende voorzieningen, inclusief de te nemen maatregelen staat weergegeven. De Detailkaart bestaat uit zes bladen.

Doorgangshoogte
Ruimte die in de hoogte beschikbaar is bij het passeren van een kunstwerk.

Doorgangsbreedte
Ruimte die in de breedte beschikbaar is bij het passeren van een kunstwerk.

Duiker
Ondergrondse verbinding die deel uitmaakt van de waterhuishouding of het ecologische systeem.

Dwarsprofiel
Figuur van een doorsnede loodrecht op de lengterichting van het spoor of een weg, opgenomen op de Detailkaart.

Ecologisch werkprotocol
Omschrijving van maatregelen in acht te nemen bij de uitvoering van werken om negatieve effecten op beschermde flora en fauna te voorkomen.

Elektrotechnische systemen (ETS)
Het geheel aan technische voorzieningen dat zorg draagt voor de energievoorziening van de spoorlijn, de beheersing en beveiliging van het treinverkeer en de benodigde telecommunicatie.

Gasleiding
Hogedrukaardgastransportleiding.

Gebruiksfase
De periode waarin het systeem wordt geëxploiteerd. Hier vinden de activiteiten plaats die nodig zijn om het systeem te gebruiken zoals beoogd.

Geluidproductieplafond (GPP)
Toegestane geluidproductie op een referentiepunt.

Het Project
Het Project Programma Hoogfrequent Spoorvervoer viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid plus bijkomende maatregelen tussen Delft Zuid en Rotterdam.

Kunstwerk
Constructie in weg, water of spoorlijn zoals viaducten, onderdoorgangen, bruggen (fly-overs) en tunnels ten behoeve van de kruising met infrastructuur (vliesconstructies daaronder niet begrepen). Geluidwerende constructie langs de spoorlijn.

Lengteprofiel
Op de Overzichtskaart opgenomen weergave van de hoogteligging van de sporen.

Maatregelen
Werken en voorzieningen van infrastructurele, waterhuishoudkundige, landschappelijke, landbouwkundige, ecologische of andere aard die worden gerealiseerd ten einde nadelige gevolgen van de aanleg van de spooruitbreiding voor de omgeving te verminderen of te voorkomen.

Maatregelvlak
De op de Detailkaart als zodanig aangeduide gronden waar maatregelen worden getroffen.

NAP
Normaal Amsterdams Peil.

Overzichtskaart
De bij dit tracébesluit behorende kaart met een schaal van 1:10.000 (overzichtskaart) en 1:5.000 (lengteprofiel), waarop de kaartbladindeling van de Detailkaarten en de lengteprofielen zijn opgenomen. De Overzichtskaart bestaat uit twee bladen.

Raccordement
Een spoorweg die niet bestemd is voor openbaar vervoer van personen of goederen en die aansluit op de openbare spoorweg.

Spoorbrug
Kunstwerk gelegen in de spoorzone waardoor de trein een waterweg kan kruisen.

Spoorlijn
Spoorverbinding tussen steden, regio's en landsdelen.

Spooruitbreiding
Geheel van samenhangende werkzaamheden, dat gericht is op een uitbreiding van het aantal sporen in een spoorlijn.

Spoorwegwerken
De in de gebruiksfase ten behoeve van de spoorlijn noodzakelijke bouwwerken en voorzieningen, waaronder aardebanen, spoorstaven, dwarsliggers, ballastbed, bovenleidingen met draagconstructies, kunstwerken, geluidsschermen, afwateringssloten, paden ten behoeve van onderhoud en bereikbaarheid voor hulpdiensten alsmede elektrotechnische systemen voor onder andere de energievoorziening, beveiliging en telecommunicatie en open terreinen zoals wegen, voet- en fietspaden, watergangen en waterkeringen, bermen en groenvoorzieningen en overige verhardingen, alsmede de spoorlijn kruisende wegen, railinzetplaatsen en waterlopen.

Spoorzone
De op de Detailkaart aangeduide gronden waarop de spoorwegwerken en maatregelen uit de aanlegfase, voor zover niet afzonderlijk aangegeven in de maatregelvlakken, worden gerealiseerd en waarbinnen het gebruik zoals bepaald onder spoorwegwerken is toegestaan.

Station
Alle voorzieningen die het mogelijk maken dat reizigers gebruik kunnen maken van de trein. Deze voorzieningen bestaan uit de spoorwegwerken alsmede toegangen, perrons, sporen, stijgpunten, toegangspoortjes, wachtruimten, fietsenstallingen, fietsparkeerplaatsen en fietskluizen voor zover deze niet worden gerealiseerd op perrons, voorzieningen voor service en verkoop en andere voor stationsdoeleinden gebruikte bouwwerken. Tevens kunnen bouwwerken voor het onderbrengen van ETS worden gebouwd.

Stijgpunt
Een stijgpunt is een voorziening op een station waardoor reizigers een hoogteverschil kunnen overwinnen. Stijgpunten kunnen als roltrap, gewone trap of lift zijn uitgevoerd.

Tijdelijke maatregelen
Maatregelen die leiden tot alleen in de aanlegfase benodigde bouwwerken en voorzieningen waaronder bouwdokken, werk- en montageterreinen, opslagruimten, bouwketen, depots, bouwwegen, persleidingen en wegomleggingen en tijdelijk spoor.

Tracéwet
De Tracéwet van 16 september 1993, inclusief daarop volgende wijzigingen.

Verkanting
De verkanting van een spoorbaan is een helling die in dwarsrichting wordt ingebouwd om een goede afwatering te waarborgen en om bochten veiliger en comfortabeler berijdbaar te maken. Dit kan onder andere in een dakprofiel, waardoor naar de zijbermen afgewaterd wordt.

Verkeersviaduct
Kunstwerk (aangeduid met 'Bebouwingsvlak kunstwerken met nummeraanduiding') waardoor wegverkeer ongelijkvloers met een andere weg, water of een spoorlijn kan kruisen.

X/G regime
Veiligheidsmaatregel in de vorm van seinen om te garanderen dat een vrij treinpad door de gehele tunnel beschikbaar is. Het X/G regime omvat de volgende functies:
- beperking van het risico op stranding op steile hellingen (uit overwegingen van zowel veiligheid als beschikbaarheid) onder G-regime;
- beperking van het risico op ontsporing vanwege een te hoge snelheid onder G-regime;
- beperking van het risico op botsing met terugrollende treindelen op een steile helling onder X-regime.

Artikel 3 Infrastructurele maatregelen

1. De spooraanpassing bestaat uit het realiseren van de volgende spooruitbreiding van het traject Rijswijk (km 66.4) tot en met Delft Zuid (km 72.2), zoals tevens weergegeven op de Detailkaarten en daarop aangegeven dwars- en lengteprofielen:
   - aanleg van een symmetrische baan- en spooruitbreiding noordzijde tunnel (km 66.4–km 68.1);
   - aanleg van twee sporen in de westelijke tunnelbuis (km 68.1–km 70.5);
   - aanleg van een symmetrische baan- en spooruitbreiding aan de zuidzijde van de tunnel (km 70.4–km 71.8).
2. Als onderdeel van de in lid 1 genoemde spooruitbreiding worden onder meer de volgende infrastructurele maatregelen getroffen, welke tevens staan aangegeven op de Detailkaarten en daarop aangegeven dwars- en lengteprofielen:
   - aanleg van een toegangsweg naar schakelstation (km 66.9);
   - aanleg van een kruising gebiedsontsluitingsweg Laan van 't Haantje (onderdoorgang, KW01) (nabij km 67.4) ter vervanging van overweg 't Haantje;
   - bouw van een railinzetplaats (nabij km 67.7);
   - vervanging van de spoorbrug over de Kerstanjewetering (KW02) (nabij km 67.7);
   - plaatsing van keerwanden en overkluizingen op het DSM-terrein (KW03, KW04 en KW07) (km 67.7–km 68.1);
   - realiseren zettingsvrije plaat in de baan ter plaatse van het DSM-terrein (KW05) (km 67.8–km 68.0);
   - de aanpassing van een wisselaantakking bij het DSM-raccordement (km 67.9)
   - verlenging van de leidingentunnel op het DSM-terrein (KW06) (km 67.9);
   - bouw van een eilandperron in de westelijke tunnelbuis ter hoogte van station Delft (KW09) (km 69.3–km 69.7);
   - bouw van eilandperrons op station Delft Zuid (KW12) (km 71.2–km 71.5);
   - bouw van een gecombineerde fietsers- en voetgangerstunnel bij station Delft Zuid (KW13) (km 71.3);
   - plaatsing van overloopwissels in middensporen (km 70.8–km71.1);
   - plaatsing van intakkende wissels nabij Delft Zuid (km 71.7–km 71.8);
   - aanleg van ETS-voorzieningen (km 66.9, km 67.6, km 70.8 en km 71.8);
   - aanpassing en verwijdering van diverse duikers.
3. Tevens onderdeel van het project zijn de volgende infrastructurele maatregelen, welke staan aangegeven op de Detailkaarten:
   - aanpassing verkanting spoor (km 78.4–km 79.8 en km 79.9–km 80.5) ter hoogte van Schiedam ten behoeve van de instaphoogte;
   - verwijdering van een bestaande kruiswissel (km 79.1–79.4) ter hoogte van Schiedam;
   - verwijdering van bestaande wissels en aanleg van nieuwe wissels en verplaatsing van een overloopwissel tussen Schiedam en Rotterdam (km 81.1–km 81.6);
   - aanleg van nieuw spoor ter vervanging van verwijderde wissels (km 81.1–km 81.3);
   - verwijdering en plaatsing van wissels ter hoogte van station Rotterdam Centraal (km 83.3–km 83.8);
   - perronverlenging ter hoogte van station Rotterdam Centraal (km 83.7).

2
Spooraanpassing

Artikel 4 Spoorzone, spoorwegwerken en bouwwerken

1. Spoorwegwerken worden gerealiseerd binnen de op de Detailkaart aangeduide 'Spoorzone, inclusief aanduiding nieuwe sporen'.
2. Binnen de op de Detailkaart aangeduide 'Spoorzone, inclusief aanduiding nieuwe sporen' zijn voorzieningen toegestaan zoals bepaald onder spoorwegwerken. Onder de toegestane voorzieningen vallen in alle gevallen bouwwerken met een oppervlakte van maximaal 25 m^2.
3. Bouw- en kunstwerken worden gebouwd binnen het daarvoor op de Detailkaart aangeduide 'Bebouwingsvlak kunstwerken met nummeraanduiding' tenzij er sprake is van bouwwerken als bedoeld in lid 2 van dit artikel; deze zijn te allen tijde in de spoorzone toegestaan.
4. Bouwwerken ten behoeve van Elektrotechnische Systemen (ETS) worden, tenzij sprake is van bouwwerken als bedoeld in lid 2 van dit artikel, gerealiseerd binnen het op de Detailkaart aangegeven: 'Bebouwingsvlak voor voorzieningen ten behoeve van Elektro Technische Systemen' of 'Station' en hebben een maximale oppervlakte van 120 m^2 per bouwwerk. De bebouwingsvlakken voor ETS bevinden zich ter hoogte van km 66.9, km 67.6, km 70.8 en km 71.8.

Artikel 5 Hoogten van sporen en bouwwerken

1. De spooruitbreiding wordt gerealiseerd overeenkomstig het lengteprofiel dat is opgenomen op de Overzichtskaart.
2. De minimale doorgangshoogte van de bouwwerken is in de tabel 'Overzicht kunstwerken en bouwwerken' van artikel 7 aangegeven, waarbij de hoogte van het bouwwerk de aangegeven hoogte BS volgt, met dien verstande dat:
   - voor de kunstwerken een maximale hoogte boven BS is toegestaan van 8 m;
   - aluminium vlechtwerk, hekwerken of leuningen bij het bepalen van de hoogte buiten beschouwing blijven.
3. Voor bouwwerken die tot de spoorwegwerken behoren, niet binnen de aanduiding 'Station' liggen en niet op de Detailkaart zijn aangegeven en niet in de tabel van artikel 7 zijn genoemd, bedraagt de maximale hoogte, vanaf de voet gemeten, 8 m.
4. De maximale hoogte van bouwwerken voor het onderbrengen van ETS, waarvan het ruimtebeslag op de Detailkaart met 'Bebouwingsvlak voor voorzieningen ten behoeve van Elektro Technische Systemen' is aangeduid, bedraagt vanaf de voet van het bouwwerk gemeten 3 m.

Artikel 6 Station

1. Station Delft wordt aangepast, door de bouw van perrons met een overkapping, de aanleg van roltrappen, perroninrichting en afbouw.
2. Station Delft Zuid wordt aangepast, door de wijziging van de perrons van twee zijperrons naar twee middenperrons, verwijdering van de perrontoegang vanaf de Kruithuisweg, bouw van een nieuwe perrontoegang via een onderdoorgang, aanleg van fietsenstallingen, fietsparkeerplaatsen en fietskluizen ter vervanging van bestaande fietsenstallingen, fietsparkeerplaatsen en fietskluizen die als gevolg van het Project verwijderd moet worden, perroninrichting en afbouw.
3. Station Rotterdam Centraal wordt aangepast door een perronverlenging van perron zes.
4. Het ruimtebeslag van de genoemde aanpassingen aan de stations Delft, Delft Zuid en Rotterdam Centraal is als 'Station' weergegeven op de Detailkaart.
5. Binnen het 'Station' zijn alle voorzieningen toegestaan zoals deze zijn aangeduid in artikel 2 onder het begrip 'Station'. De maximale hoogte van de bouwwerken die tot het station behoren en niet op Detailkaart zijn aangegeven of in tabel 1 bij artikel 7 worden genoemd, bedraagt 4 m, vanaf maaiveld (perronniveau) gemeten, exclusief constructies zoals antennes en bovenleiding.

Artikel 7 Kunstwerken en bouwwerken

Kunstwerken worden gebouwd ter plaatse van het op de Detailkaart aangeduide 'Bebouwingsvlak kunstwerken met nummeraanduiding'. De kunstwerken zijn op de Detailkaart aangeduid met nummers en in de tabel 'Overzicht kunstwerken en bouwwerken (exclusief geluidsschermen)' opgenomen. In deze tabel staat aangegeven met welke minimale doorgangsbreedte en minimale doorgangshoogte het kunstwerk wordt aangelegd. Bij de doorgangshoogte is de minimale afstand van de bovenkant van de onderdoorgaande infrastructuur tot de onderkant van het dek van het kunstwerk weergegeven. De doorgangsbreedte geeft de minimale breedte van de beschikbare ruimte op maaiveld voor de onderdoorgaande infrastructuur. De tabel geeft de minimale doorgangshoogte weer. In artikel 5 en 6 is de maximaal toegestane totale hoogte van kunst- en bouwwerken (en gebouwen) bepaald.

Tabel 1 Overzicht kunstwerken en bouwwerken (exclusief geluidsschermen KW08 en KW10)

nr	kunstwerken en bouwwerken	locatie (km)	doorgangsbreedte	doorgangshoogte	opmerking
KW01	onderdoorgang gebieds-ontsluitingsweg 't Haantje	67.4	15 m	4,60 m	onderdoorgang, doorgangs-breedte is inclusief fiets-/voetpad
KW02	brug Kerstanjewetering	67.7	maximaal 12 m	minimaal 1,80m vrije hoogte*)	-
KW03	1e keerwand en overkluizing westzijde baan	67.7–67.8	niet van toepassing	niet van toepassing	DSM-terrein, inclusief overkluizing gasleiding
KW04	overkluizing rioleringsleiding	67.8	niet van toepassing	niet van toepassing	DSM-terrein
KW05	zettingsvrije plaat	67.8–67.9	niet van toepassing	1 m onder BS-niveau	plaat ten behoeve van ondersteuning wissel
KW06	verlengde leidingentunnel DSM	67.9	3 m	2 m	wordt ondanks beperkte hoogte ook als voetgangerstunnel gebruikt door DSM-personeel
KW07	2e keerwand en overkluizing westzijde baan	68.0	niet van toepassing	niet van toepassing	DSM-terrein, inclusief overkluizing biogasleiding; sluit aan op verkeers-onderdoorgang DSM
KW09	perron station Delft in tunnel	69.3–69.7	340 m lang, breedte varieert	niet van toepassing	eilandperron westzijde
KW11	damwanden langs hoofdwatergang westzijde baan	70.8–71.1	niet van toepassing	niet van toepassing	-

*) gemeten t.o.v. waterpeil 0,43 m (-) NAP

Tabel 2 Overzicht kunstwerken en bouwwerken (exclusief geluidsschermen KW08 en KW10) (vervolg)

nr	kunstwerken en bouwwerken	locatie (km)	doorgangsbreedte	doorgangshoogte	opmerking
KW12	perrons station Delft Zuid	71.2–71.5	280 m lang, breedte varieert	niet van toepassing	exclusief aanrijdconstructie
KW13	gecombineerde fietsers- en voetgangerstunnel station Delft Zuid	71.2–71.3	14 m	maximaal 2,60 m	-
KW14	verlenging perronspoor 6 station Rotterdam Centraal	83.7	niet van toepassing	niet van toepassing	-

Artikel 8 Wegen

Maatregelen ten aanzien van het aanpassen van wegen worden gerealiseerd binnen de op de Detailkaart weergegeven: 'Maatregelvlak wegen'.

Artikel 9 Bepalingen voor de aanlegfase

1. Tijdelijke maatregelen worden uitgevoerd binnen de op de Detailkaart aangegeven 'Spoorzone, inclusief aanduiding nieuwe sporen' en 'Bouwzone'.
2. De op de Detailkaart aangegeven bouwzones worden in de aanlegfase gebruikt ten behoeve van de aanleg van het Project. Deze bouwzones krijgen na uitvoering van de werkzaamheden hun oorspronkelijke bestemming terug, zoals deze gold voor de datum van inwerkingtreding van het tracébesluit.
3. De op de Detailkaart aangegeven bouwzone met de aanduiding 'Afspraken over gezamenlijk gebruik' dient naast de realiserende partij gedurende de aanlegfase zowel door of ten behoeve van DSM gebruikt te kunnen worden.
4. Keerwanden tussen km 67.6 en km 68.1 zullen worden gerealiseerd met een trillingsarme techniek. Indien die techniek in de praktijk op een locatie om technische redenen niet uitvoerbaar blijkt, dan kan een andere techniek worden toegepast, met dien verstande dat de effecten daarvan tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dienen te worden gemonitord.

Artikel 10 Waterhuishouding

1. Daar waar door het Project watergangen tijdelijk of blijvend worden gedempt of doorsneden, worden maatregelen getroffen voor een doelmatige waterhuishoudkundige situatie. Op de Detailkaart zijn de locaties waar blijvende maatregelen met ruimtelijke consequenties worden genomen, aangegeven als 'Maatregelvlak Waterhuishouding'.
2. Ter compensatie van te dempen watergangen en extra aan te brengen verhard oppervlak wordt voorzien in de aanleg van minimaal 10.965 m^2 water. Op de Detailkaart is dit aangegeven als 'Maatregelvlak waterhuishouding'.
3. De hoofdwatergang aan de westzijde van het spoor tussen km 70.8 en km 71.2 wordt ingepast binnen damwanden (KW11). Op de Detailkaart is dit aangegeven als 'Maatregelvlak waterhuishouding'. Deze damwanden zijn eveneens als kunstwerk opgenomen in de tabel in artikel 7.

Artikel 11 Gasleiding

Binnen het 'Maatregelvlak gasleiding' worden een hogedrukaardgastransportleiding en daarbij behorende voorzieningen aangelegd. Dit betreft een gedeeltelijke verlegging van een reeds bestaande hogedrukaardgastransportleiding.

Artikel 12 Geluidmaatregelen

1. Om te voorkomen dat geldende alsmede de in dit tracébesluit gewijzigde geluidproductie-plafonds (GPP's) worden overschreden, worden geluidmaatregelen getroffen.
2. Raildempers worden geplaatst op de locaties zoals opgenomen in de tabel 'Te plaatsen raildempers'.

Tabel 3 Te plaatsen raildempers

ligging	begin km	eind km	lengte (m)
Delft Noord, raildempers 4 sporen	68.135	68.380 (einde open tunnel)	245
Delft Zuid, herplaatsing bestaande raildempers spoor 1 en 2 (oostelijke sporen)	70.213	70.828	615
Delft Zuid, raildempers spoor 3 en 4 (westelijke sporen)	70.225	70.525	300

3. Geluidsschermen zijn op de detailkaarten weergegeven met een lijnsymbool 'Geluidsscherm' en kunstwerkaanduidingen KW08 en KW10. De locaties en hoogtes ten opzichte van NAP van de geluidsschermen zijn opgenomen in de tabel 'Te plaatsen geluidsschermen'.

Tabel 4 Te plaatsen geluidsschermen

ligging	begin km	eind km	lengte (m)	hoogte (m) + NAP
Delft Noord (bij noordelijke tunneltoerit), geluidsscherm westzijde spoor (KW08)	68.135	68.225	90	1,1 (1 m t.o.v. bovenkant bakconstructie)
Delft Zuid (bij zuidelijke tunnel-toerit), geluidsscherm westzijde spoor (KW10)	70.237	70.352	115	4,2

Artikel 13 Nieuwe referentiepunten en gewijzigde geluidproductieplafonds

1. Langs de spoorlijn waarop dit tracébesluit betrekking heeft, worden de in bijlage 1 opgenomen nieuwe referentiepunten en gewijzigde geluidproductieplanfonds vastgelegd. Deze bijlage is integraal onderdeel van het tracébesluit.
2. De werking van het besluit tot wijziging van de geluidproductieplafonds wordt, in afwijking van artikel 20.3 Wet milieubeheer, opgeschort tot nadat Onze Minsister heeft medegedeeld dat de geluidbeperkende maatregelen ten genoegen van Onze Minister zijn getroffen. Deze mededeling geschiedt op dezelfde wijze als de kennisgeving van het besluit.

Artikel 14 Te amoveren bouwwerken

Bouwwerken die zijn opgenomen in de tabel 'Te amoveren bouwwerken' worden ten behoeve van de spooruitbreiding geamoveerd. De te amoveren bouwwerken zijn aangegeven op de Detailkaarten.

Tabel 5 Te amoveren bouwwerken

te amoveren objecten	locatie
opstal voor vee	oostzijde spoor tussen km 67.0 en km 67.1
kassen	oostzijde spoor tussen km 67.4 en km 67.5
opstallen volkstuinen	westzijde spoor tussen km 67.0 en km 67.7
fietsenstallingen, containerhok en overkapping DSM	terrein DSM westzijde spoor tussen km 67.7 en km 68.0
fietsenstallingen, fietsparkeerplaatsen en fietskluizen en 3 abri's	station Delft Zuid westzijde spoor tussen km 71.3 en km 71.4

Artikel 15 Maatregelen in verband met veiligheid

Teneinde de veiligheid te borgen, worden de volgende maatregelen genomen:
1. toepassing X/G regime in de spoortunnel en bij aansluiting DSM.
2. ontsporingsgeleiding in de tunnel door middel van een betonnen geleideconstructie en de perronranden.
3. vluchtpaden langs elk spoor met vluchtdeuren naar de nevenbuis.
4. baanvakbeveiliging.
5. tunneltechnische installatie en brandmeldinstallatie in de tunnel.

Artikel 16 Ecologische maatregelen

1. Om de effecten van de realisatie van de viersporigheid op de natuur te verminderen worden de volgende mitigerende maatregelen getroffen:
   - voor broedvogels wordt verstoring voorkomen door uitvoering van werkzaamheden buiten het broedseizoen of door voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied ongeschikt te maken voor broedende vogels;
   - voor vleermuizen wordt verstoring van het foerageergebied voorkomen door het gebruik van nachtelijke verlichting te beperken en uitstraling naar de omgeving te voorkomen;
   - voor gewone of spindotterbloem wordt aantasting voorkomen door uitsteken en verplaatsen van de bloem middels een goedgekeurde gedragscode voor ruimtelijke ontwikkelingen;
   - voor overige flora en fauna wordt voldaan aan de zorgplicht;
   - de de vier hierboven genoemde schadebeperkende maatregelen ten aanzien van beschermde soorten uit de Flora- en faunawet worden in een projectspecifiek ecologisch werkprotocol uitgewerkt dat bij de uitvoering wordt gebruikt.
2. Om de effecten van de realisatie op de natuur te compenseren, worden bomen die worden gekapt, voor oplevering van het project op nader te bepalen locaties gecompenseerd. Daartoe is een storting gedaan in een bomenfonds van de gemeente Rijswijk en de gemeente Delft.

Artikel 17 Archeologie

Vanwege de hoge archeologische verwachtingswaarde in delen van het plangebied, worden grondroerende werkzaamheden ter plaatse niet eerder uitgevoerd dan voordat op de desbetreffende locaties karterend en waarderend archeologisch onderzoek is uitgevoerd en met in achtneming van eventuele uit het onderzoek voortvloeiende maatregelen.

3 Schade en slotbepalingen

Artikel 18 Schaderegeling

1. Indien een belanghebbende ten gevolge van dit tracébesluit schade lijdt of zal lijden, die redelijkerwijs niet of niet geheel te zijnen laste behoort te blijven en ten aanzien waarvan de vergoeding niet of niet voldoende anderszins is verzekerd, kent de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, op grond van artikel 22 lid 1 van de Tracéwet, op zijn verzoek een naar billijkheid te bepalen schadevergoeding toe. Ter invulling van het gestelde in artikel 22 lid 1 van de Tracéwet, is ter zake de 'Beleidsregel nadeelcompensatie Infrastructuur en Milieu 2014' van toepassing, met uitzondering van artikel 2 eerste lid van voornoemde regeling.
2. Een verzoek om schadevergoeding kan worden ingediend vanaf het moment dat het tracébesluit is vastgesteld. De staatssecretaris zal een beslissing op een verzoek om schadevergoeding niet eerder nemen dan nadat het tracébesluit onherroepelijk is geworden.

Artikel 19 Bestaand gebruik

Rechthebbenden worden zo lang in het genot van de onroerende zaak gelaten als redelijkerwijs in het kader van een doelmatige aanleg van het tracé mogelijk is.

Artikel 20 Wijze van meten

1. Alle afmetingen zijn uitgedrukt in meters (m), tenzij anders aangegeven.
2. De weergegeven kilometers zijn afgerond op één decimaal, met uitzondering van de kilometrering van geluidmaatregelen. Deze is afgerond op drie decimalen.
3. De aangegeven hoogtes zijn aangegeven ten opzichte van NAP.
4. De hoogte van de geluidsschermen wordt gemeten en weergegeven ten opzichte van NAP.
5. Voor het bepalen van de hoogte van een bouwwerk is het hoogste punt van de constructie van het betreffende bouwwerk maatgevend.
6. Bij het bepalen van de hoogte van de kunstwerken blijven op het kunstwerk aangebrachte voorzieningen zoals geluidsschermen, draagconstructies voor de bovenleiding, luchtkokers, antennes, hekwerken en daarmee vergelijkbare constructies buiten beschouwing.
7. De breedte van waterlopen wordt gemeten ter hoogte van het laagste waterpeil.
8. De breedte van een weg wordt gemeten loodrecht op de as van de weg met beide randen als meetpunten.

Artikel 21 Uitmeet- en flexibiliteitsbepalingen

1. Van de situering van het ontwerp en de maatregelen kan met de volgende marges worden afgeweken: 1 meter omhoog of omlaag en 2 meter naar weerszijden. Dit is alleen van toepassing op artikelen 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 en 12.
2. Bovenop de afwijkingen die volgens het eerste lid zijn toegestaan kan, indien dit vanwege een nadere technische uitwerking dan wel mogelijke innovatieve en/of kostenbesparende uitvoeringswijze gewenst is, met de volgende marges worden afgeweken: 1 meter omhoog of omlaag en 2 meter naar weerszijden.
3. De volgens het eerste en tweede lid toegestane afwijkingen zijn slechts toelaatbaar, indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:
   - het ontwerp en de maatregelen worden uitgevoerd, binnen de op de detailkaarten aangegeven begrenzing van dit tracébesluit en, voor zover dit het geval is, binnen de daarvoor specifiek op de detailkaarten aangegeven maatregelvlakken;
   - de afwijkingen leiden niet tot overschrijding van de geluidproductieplafonds, zoals opgenomen in het geluidregister als bedoeld in artikel 11.25 van de Wet milieubeheer;
   - uit de afwijkingen vloeien geen negatieve gevolgen voort voor de omgeving;
   - door de afwijkingen wordt geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan de gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden en bouwwerken.

Artikel 22 Evaluatieprogramma

1. De minister van Infrastructuur en Milieu zal, conform artikel 7.39 van de Wet milieubeheer, een evaluatie uitvoeren naar de feitelijke milieugevolgen van het aan dit tracébesluit ten grondslag liggende voornemen. De evaluatie ziet op de in het 'MER PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid' en de in het kader van het vast te stellen 'Tracébesluit PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid' verwachte milieugevolgen. Het evaluatieonderzoek is daarbij gericht op het meten en waarnemen van werkelijk optredende effecten en de eventuele noodzaak voor het treffen van aanvullende maatregelen. Bij de evaluatie zal zoveel mogelijk worden aangesloten op andere bestaande wettelijke monitoringsverplichtingen en landelijke programma's;
2. De evaluatie vindt gedurende de aanleg plaats, vanaf het moment dat met de uitvoering van de maatregelen wordt gestart.

Artikel 23 Opleveringstoets

Ingevolge artikel 23 van de Tracéwet en gelet op artikel 8 van de Beleidsregel trillinghinder spoor worden de gevolgen van de ingebruikneming van het project ten aanzien van het aspect trillingen en ten aanzien van het aspect laagfrequentgeluid voor de spoortunnel in Delft uiterlijk binnen 1 jaar na ingebruikneming van de nieuwe spoorindeling onderzocht.

Artikel 24 Crisis- en herstelwet

Op dit tracébesluit is de Crisis- en herstelwet van toepassing.

Artikel 25 Citeertitel

Dit Tracébesluit wordt aangehaald als Tracébesluit Programma Hoogfrequent Spoorvervoer Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid.

Vastgesteld op 7 december 2016

De Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, in overeenstemming met de Staatssecretaris van Economische Zaken

Sharon A.M. Dijksma

Bijlage 1
Bij het besluit - te wijzigen en vast te stellen geluidproductieplafonds

Deze bijlage is onderdeel van het tracébesluit Programma Hoogfrequent Spoorvervoer Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid.

Tabel 1 Te wijzigen en vast te stellen geluidproductieplafonds

Aanduiding referentiepunt	Vigerend GPP in dB	Vast te stellen GPP in dB	Verschil	RD coördinaat X	RD coördinaat Y	Status
29699	68,9	68,8	-0,1	82550438,00	449716553,00	Wijziging gpp
29701	69,4	69,3	-0,1	82611261,00	449637176,00	Wijziging gpp
29702	69	68,1	-0,9	82551661,00	449522773,00	Wijziging gpp
29703	69,5	66,9	-2,6	82671927,00	449557681,00	Wijziging gpp
29704	69,5	66,4	-3,1	82612544,00	449443444,00	Wijziging gpp
29705	69,7	66,6	-3,1	82732714,00	449478277,00	Wijziging gpp
29706	69	66,3	-2,7	82673337,00	449364054,00	Wijziging gpp
29707	69,2	66,6	-2,6	82793117,00	449398582,00	Wijziging gpp
29708	69,3	66,7	-2,6	82735215,00	449285501,00	Wijziging gpp
29709	69,5	67	-2,5	82851940,00	449317714,00	Wijziging gpp
29710	70,3	67,2	-3,1	82798214,00	449207841,00	Wijziging gpp
29711	70,7	67,5	-3,2	82910380,00	449236568,00	Wijziging gpp
29712	70,8	67,4	-3,4	82860575,00	449129680,00	Wijziging gpp
29713	70,4	67,2	-3,2	82970469,00	449156652,00	Wijziging gpp
29714	70,9	67,5	-3,4	82921511,00	449050394,00	Wijziging gpp
29715	70,9	67,4	-3,5	83031433,00	449077384,00	Wijziging gpp
29716	71,5	67,4	-4,1	82982199,00	448970954,00	Wijziging gpp
29717	71,4	67,3	-4,1	83092103,00	448997973,00	Wijziging gpp
29718	72	67,6	-4,4	83043295,00	448891797,00	Wijziging gpp
29719	70,8	67,5	-3,3	83152838,00	448918592,00	Wijziging gpp
29720	71,3	67,5	-3,8	83103512,00	448812019,00	Wijziging gpp
29721	69,8	66,7	-3,1	83213564,00	448839142,00	Wijziging gpp
29722	70,7	66,9	-3,8	83164139,00	448732493,00	Wijziging gpp
29723	69,9	66,8	-3,1	83274290,00	448759691,00	Wijziging gpp

Tabel 1 Te wijzigen en vast te stellen geluidproductieplafonds (vervolg)

Aanduiding referentiepunt	Vigerend GPP in dB	Vast te stellen GPP in dB	Verschil	RD coördinaat X	RD coördinaat Y	Status
29724	70,9	67	-3,9	83224518,00	448652780,00	Wijziging gpp
29725	69,9	67	-2,9	83334180,00	448679610,00	Wijziging gpp
29726	72,2	67,6	-4,6	83283870,00	448572299,00	Wijziging gpp
29727	73,4	69,3	-4,1	83393221,00	448598900,00	Wijziging gpp
29728	75,5	70,9	-4,6	83342989,00	448491646,00	Wijziging gpp
29729	73,3	67,5	-5,8	83452446,00	448518326,00	Wijziging gpp
29730	72,3	66,7	-5,6	83402471,00	448411262,00	Wijziging gpp
29731	69,7	64,5	-5,2	83519335,00	448445960,00	Wijziging gpp
29732	71,8	67,1	-4,7	83462922,00	448331603,00	Wijziging gpp
29733	71,7	66,1	-5,6	83571599,00	448360891,00	Wijziging gpp
29734	71,6	67,5	-4,1	83523013,00	448251673,00	Wijziging gpp
29735	71,4	65,8	-5,6	83631576,00	448280889,00	Wijziging gpp
29736	71,1	67,2	-3,9	83580025,00	448169527,00	Wijziging gpp
29737	66,2	65,2	-1	83688155,00	448198454,00	Wijziging gpp
29738	69	64,1	-4,9	84493120,00	445940368,00	Wijziging gpp
29739	71,2	62,8	-8,4	84600251,00	445954555,00	Wijziging gpp
29740	68,6	64,4	-4,2	84523939,00	445845239,00	Wijziging gpp
29741	69,2	63,1	-6,1	84630088,00	445859114,00	Wijziging gpp
29742	68,2	64,2	-4	84552840,00	445749508,00	Wijziging gpp
29743	68,8	63,6	-5,2	84658225,00	445763154,00	Wijziging gpp
29744	69,1	65,3	-3,8	84582382,00	445653972,00	Wijziging gpp
29745	68,9	65,2	-3,7	84687477,00	445667530,00	Wijziging gpp
29746	67,7	65,9	-1,8	84612774,00	445558702,00	Wijziging gpp
29747	67,7	65,7	-2	84717741,00	445572219,00	Wijziging gpp
29748	66,7	65,7	-1	84643219,00	445463450,00	Wijziging gpp
29749	67,3	65,5	-1,8	84748154,00	445476956,00	Wijziging gpp
29750	66,5	65,5	-1	84673657,00	445368195,00	Wijziging gpp
29751	65,3	65,4	0,1	84778568,00	445381693,00	Wijziging gpp
29752	64,7	64,5	-0,2	84704043,00	445272923,00	Wijziging gpp
29753	63,4	64,6	1,2	84808981,00	445286431,00	Wijziging gpp
29754	65,8	65,4	-0,4	84734414,00	445177647,00	Wijziging gpp
29755	66,7	65,7	-1	84839395,00	445191168,00	Wijziging gpp
29756	64,4	64,5	0,1	84764887,00	445082403,00	Wijziging gpp
29757	65,2	65	-0,2	84869808,00	445095905,00	Wijziging gpp
29758	67,8	65,8	-2	84795316,00	444987145,00	Wijziging gpp
29759	67,9	66	-1,9	84900222,00	445000642,00	Wijziging gpp
29760	67,8	65,5	-2,3	84825662,00	444891860,00	Wijziging gpp
29761	68	66,2	-1,8	84930521,00	444905343,00	Wijziging gpp
29762	67,9	65,5	-2,4	84855992,00	444796571,00	Wijziging gpp
29763	68,1	66,3	-1,8	84960770,00	444810027,00	Wijziging gpp
29764	68,4	65,7	-2,7	84886258,00	444701261,00	Wijziging gpp

Tabel 1 Te wijzigen en vast te stellen geluidproductieplafonds (vervolg)

Aanduiding referentiepunt	Vigerend GPP in dB	Vast te stellen GPP in dB	Verschil	RD coördinaat X	RD coördinaat Y	Status
29765	68,5	67,2	-1,3	84990968,00	444714696,00	Wijziging gpp
29766	68,8	66,1	-2,7	84916523,00	444605951,00	Wijziging gpp
29767	68,8	66,9	-1,9	85021157,00	444619362,00	Wijziging gpp
29768	69,2	66,4	-2,8	84946789,00	444510641,00	Wijziging gpp
29769	69,1	66,5	-2,6	85051346,00	444524027,00	Wijziging gpp
29770	69,9	67,3	-2,6	84977018,00	444415319,00	Wijziging gpp
29771	69,3	66,4	-2,9	85081523,00	444428689,00	Wijziging gpp
29772	70,1	67,6	-2,5	85007198,00	444319982,00	Wijziging gpp
29773	69,7	66,8	-2,9	85111687,00	444333347,00	Wijziging gpp
29774	70	69,6	-0,4	85037377,00	444224645,00	Wijziging gpp
29775	70	69,8	-0,2	85141851,00	444238005,00	Wijziging gpp
29886	68,1	67,8	-0,3	86725932,00	438885481,00	Wijziging gpp
29887	67,5	67,6	0,1	86830919,00	438899017,00	Wijziging gpp
29888	67,3	67,5	0,2	86756269,00	438790194,00	Wijziging gpp
29889	66,7	67,6	0,9	86861292,00	438803741,00	Wijziging gpp
29890	66,1	67,5	1,4	86786607,00	438694907,00	Wijziging gpp
29891	65,7	67,5	1,8	86891576,00	438708437,00	Wijziging gpp
29892	66	67,5	1,5	86816944,00	438599620,00	Wijziging gpp
29893	65,7	67,3	1,6	86921861,00	438613133,00	Wijziging gpp
29894	65,9	67	1,1	86847200,00	438504307,00	Wijziging gpp
29895	65,6	66,9	1,3	86952145,00	438517830,00	Wijziging gpp
29896	65,4	66,5	1,1	86877371,00	438408967,00	Wijziging gpp
29897	66,4	67,2	0,8	86982290,00	438422482,00	Wijziging gpp
29898	66,4	66,3	-0,1	86907283,00	438313546,00	Wijziging gpp
29899	67,1	67,2	0,1	87012002,00	438326997,00	Wijziging gpp
29900	67	66,1	-0,9	86937670,00	438218278,00	Wijziging gpp
29901	69	67,8	-1,2	87043156,00	438231988,00	Wijziging gpp
29902	67,9	67,7	-0,2	86974072,00	438125201,00	Wijziging gpp
60001	0	61,3	61,3	83623626,00	448078736,00	Nieuw gpp
60002	0	61,1	61,1	83742001,00	448114189,00	Nieuw gpp
60003	0	56,8	56,8	83677077,00	447994220,00	Nieuw gpp
60004	0	54,1	54,1	83795459,00	448029678,00	Nieuw gpp
60005	0	48	48	83730528,00	447909704,00	Nieuw gpp
60006	0	43,3	43,3	83848908,00	447945160,00	Nieuw gpp
60007	0	40,6	40,6	84386439,00	446220993,00	Nieuw gpp
60008	0	47,7	47,7	84505027,00	446239041,00	Nieuw gpp
60009	0	44,3	44,3	84419047,00	446126459,00	Nieuw gpp
60010	0	55,8	55,8	84536918,00	446144263,00	Nieuw gpp
60011	0	49,5	49,5	84451074,00	446031727,00	Nieuw gpp
60012	0	61,6	61,6	84568868,00	446049504,00	Nieuw gpp

Deel II
Kaarten

Overzichtskaart bladen 7 - 8
schaal 1:10.000 en 1:5.000

Detailkaarten bladen 1 - 6
schaal 1:2.500

PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid

Overzichtskaart Tracébesluit

Schaal
Overzichtskaart **1:10.000**
Lengteprofiel **1:5.000**

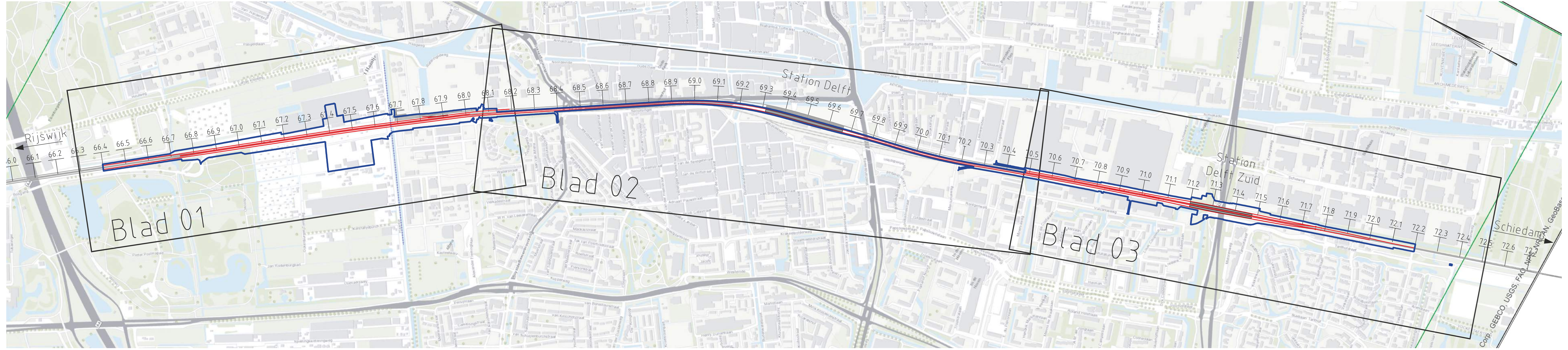
Bladnummer **07**

Datum **December 2016**

Kilometrering **66.400 – 72.200**

–13.000 m t.o.v. NAP

kilometrering	nieuwe spoorhoogte (t.o.v. NAP)	bestaande spoorhoogte (t.o.v. NAP)
66400.000		0.840
66500.000		0.840
66600.000		0.840
66750.000	0.840	0.783
66810.000	0.840	0.811
66880.000	0.840	0.798
66920.000	0.860	0.804
67000.000	0.940	0.864
67100.000	1.040	0.964
67200.000	1.140	1.046
67300.000	1.240	1.182
67400.000	1.340	1.319
67500.000	1.698	1.483
67600.000	2.030	1.708
67700.000	2.367	1.908
67800.000	2.705	2.280
67900.000	3.021	2.790
67970.000	3.223	3.118
68000.000	3.063	
68100.000	1.729	
68200.000	–0.750	
68300.000	–3.250	
68400.000	–5.640	
68500.000	–6.990	
68600.000	–7.200	
68700.000	–7.200	
68800.000	–7.200	
68900.000	–7.200	
69000.000	–7.245	
69100.000	–8.000	
69200.000	–8.613	
69300.000	–8.620	
69400.000	–8.570	
69500.000	–8.520	
69600.000	–8.520	
69700.000	–8.270	
69800.000	–7.820	
69900.000	–7.370	
70000.000	–6.920	
70100.000	–6.470	
70200.000	–5.731	
70300.000	–3.520	
70400.000	–1.020	
70500.000	0.566	1.035
70600.000	0.580	0.556
70700.000	0.210	0.120
70800.000	–0.160	–0.242
70900.000	–0.530	–0.641
71000.000	–0.780	–0.813
71100.000	–0.780	–0.875
71200.000	–0.780	–0.863
71300.000	–0.804	–0.957
71400.000	–0.795	–0.922
71500.000	–0.574	–0.657
71600.000	–0.458	–0.429
71700.000	–0.343	–0.339
71750.000	–0.286	–0.296
71800.000	–0.236	–0.260
71900.000	–0.157	–0.185
72000.000	–0.095	–0.127
72100.000	–0.095 –0.095	–0.140
72200.000	–0.095	–0.140
72230.000	–0.094	



Delft

Delft Zuid

0 100 200 400m

PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid

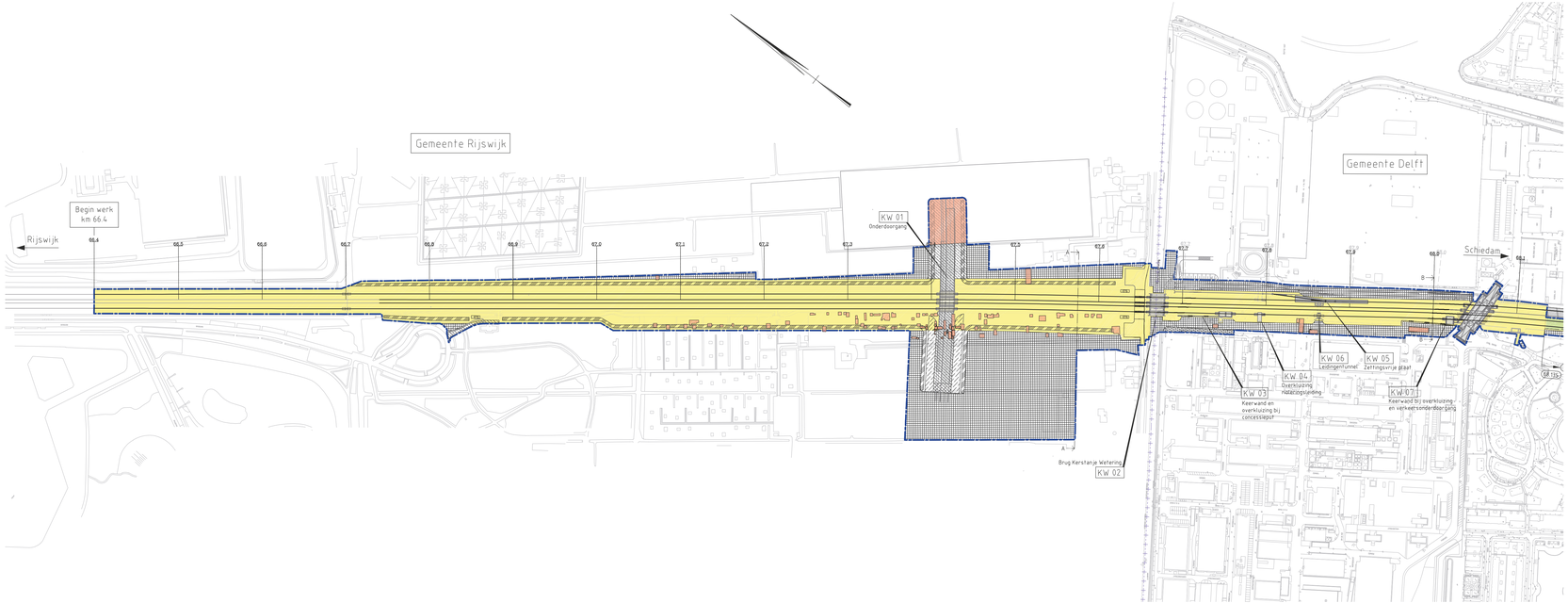
Overzichtskaart Tracébesluit

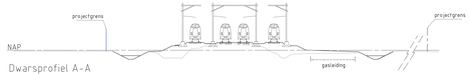
Schaal
Overzichtskaart 1:10.000
Lengteprofiel 1:5.000

Bladnummer
08

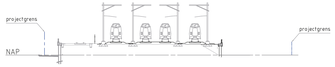
Datum
December 2016

Kilometrering
78.400 – 79.400
79.400 – 81.700
83.000 – 84.000





Dwarsprofiel A–A
Schaal 1:500



Dwarsprofiel B–B
Schaal 1:500

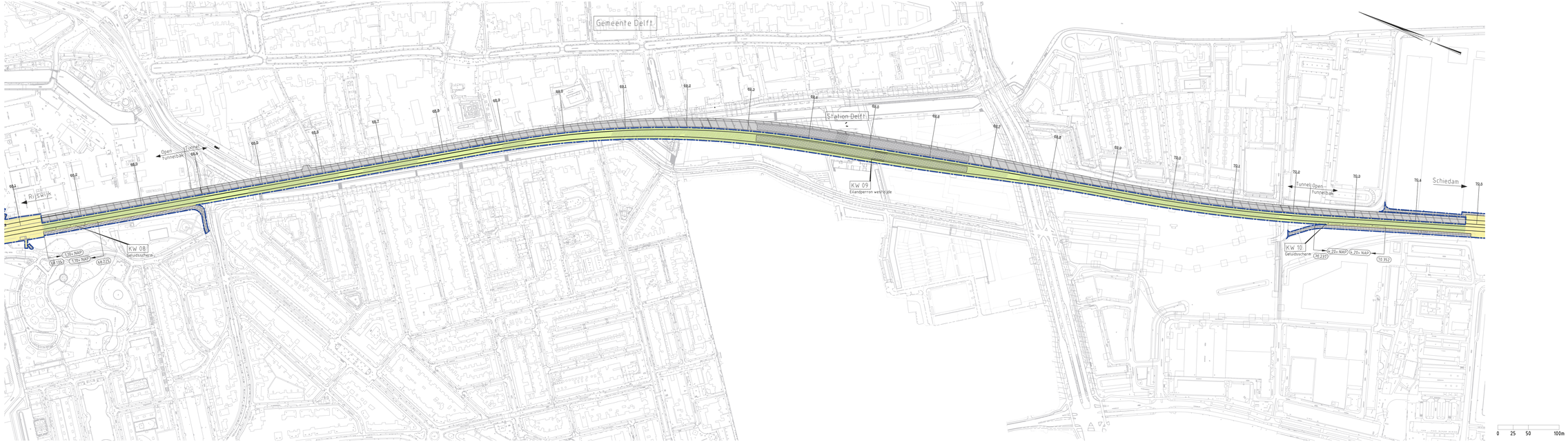
0 25 50 100m

PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid

Detailkaart Tracébesluit

Schaal		Bladnummer	
Detailkaart	1:2.500	01	
Dwarsprofiel	1:500		
Datum		Kilometering	
December 2016		66.400 – 68.100	

- Projectgrens
- Gemeentegrens
- Damwand / keerwand
- 48.5 — Kilometeraanduiding spoorligging
- 5.00 (83.180) 8.00 — Geluidsscherm met hoogte t.o.v. bovenkant spoorstaaf (B.S.) of N.A.P indien aangegeven
- Spoorzone, inclusief aanduiding nieuwe sporen
- ETS — Bebouwingsvlak voor voorzieningen t.b.v. Elektro Technische Systemen
- In gebruik zijnde Oostelijke tunnelbuis
- Casco tunnel: betreft aanleg sporen en tunneltechnische installaties
- Bouwzone
- Station
- KW 01 — Bebouwingsvlak kunstwerken met nummeraanduiding
- Maatregelvlak Waterhuishouding
- Maatregelvlak gasleiding
- Te amoveren bouwwerken
- Afspraken over gezamelijk gebruik
- Maatregelvlak wegen



PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid

Detailkaart Tracébesluit

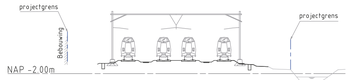
Schaal
Detailkaart 1:2.500

Bladnummer
02

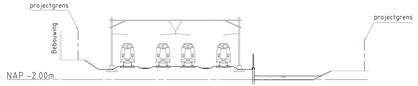
Datum
December 2016

Kilometerering
68.100 – 70.500

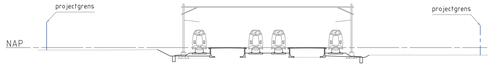
- Projectgrens
- Gemeentegrens
- Damwand / keerwand
- 48.5 — Kilometeraanduiding spoorligging
- (83.180) 5.00 8.00 — Geluidsscherm met hoogte t.o.v. bovenkant spoorstaal (B.S.) of N.A.P indien aangegeven
- Spoorzone, inclusief aanduiding nieuwe sporen
- ETS — Bebouwingsvlak voor voorzieningen t.b.v. Elektro Technische Systemen
- In gebruik zijnde Oostelijke tunnelbuis
- Casco tunnel: betreft aanleg sporen en tunneltechnische installaties
- Bouwzone
- Station
- KW 01 — Bebouwingsvlak kunstwerken met nummeraanduiding
- Maatregelvlak Waterhuishouding
- Maatregelvlak gasleiding
- Te amoveren bouwwerken
- Afspraken over gezamelijk gebruik
- Maatregelvlak wegen



Dwarsprofiel C-C
Schaal 1:500

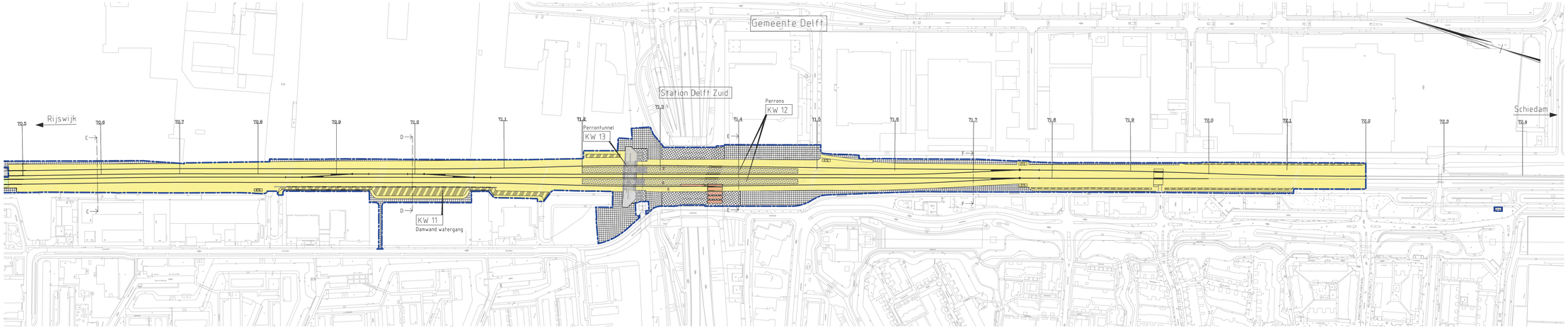


Dwarsprofiel D-D
Schaal 1:500



Dwarsprofiel E-E
Schaal 1:500

Dwarsprofiel F-F
Schaal 1:500



PHS Vierspoorigheid Rijswijk – Delft Zuid

Detailkaart Tracébesluit

Schaal Detailkaart 1:2.500 Dwarsprofiel 1:500	Bladnummer 03
Datum December 2016	Kilometrering 70.500 – 72.200

- Projectgrens
- Gemeentegrens
- Damwand / keerwand
- 48.5 — Kilometeraanduiding spoorligging
- 5,00+ 83.180 8,00+ — Geluidsscherm met hoogte t.o.v. bovenkant spoorstaaf (B.S.) of N.A.P indien aangegeven
- Spoorzone, inclusief aanduiding nieuwe sporen
- ETS — Bebouwingsvlak voor voorzieningen t.b.v. Elektro Technische Systemen
- In gebruik zijnde Oostelijke tunnelbuis
- Casco tunnel: betreft aanleg sporen en tunneltechnische installaties
- Bouwzone
- Station
- KW 01 — Bebouwingsvlak kunstwerken met nummeraanduiding
- Maatregelvlak Waterhuishouding
- Maatregelvlak gasleiding
- Te amoveren bouwwerken
- Afspraken over gezamelijk gebruik
- Maatregelvlak wegen

PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid

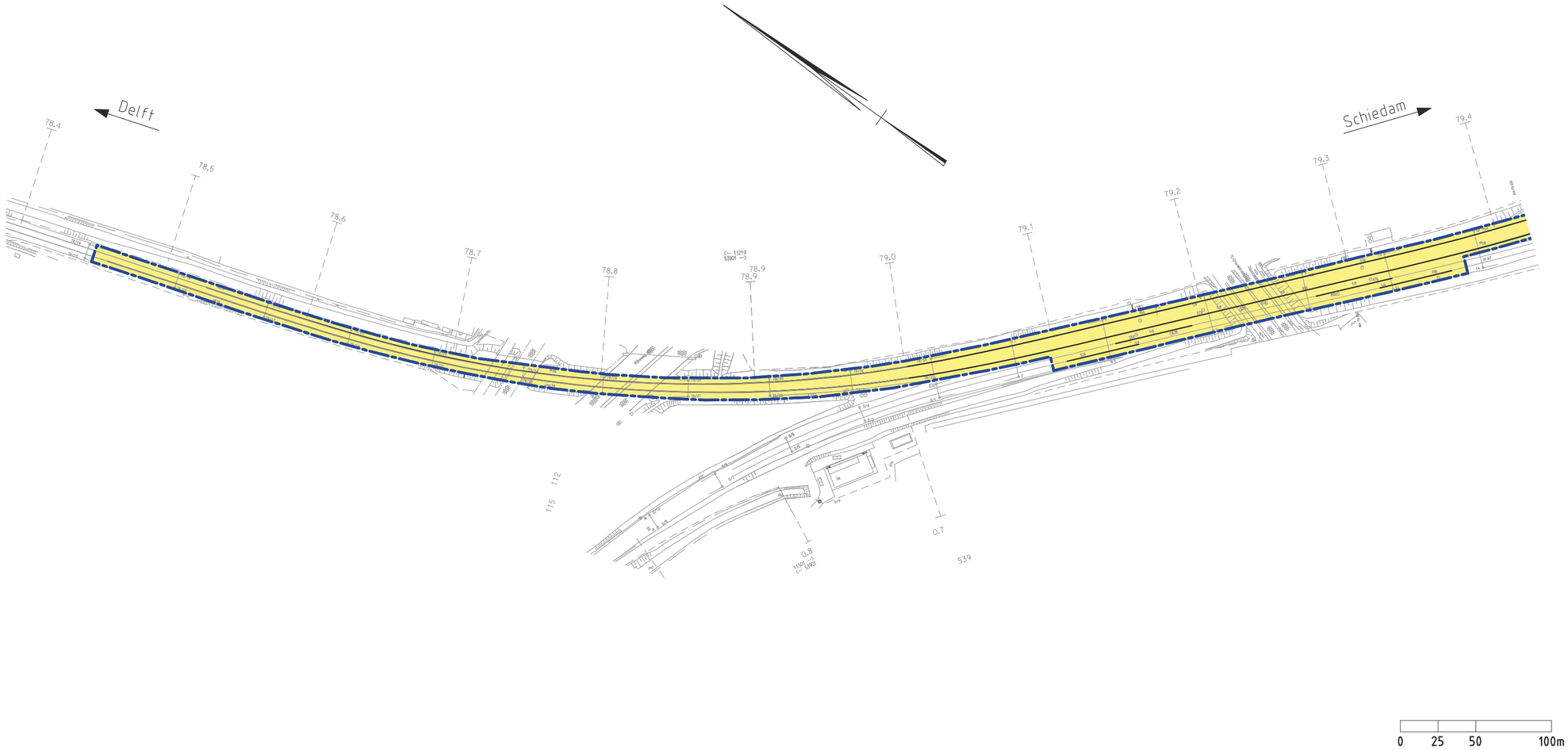
Detailkaart Tracébesluit

Schaal
1:2.500

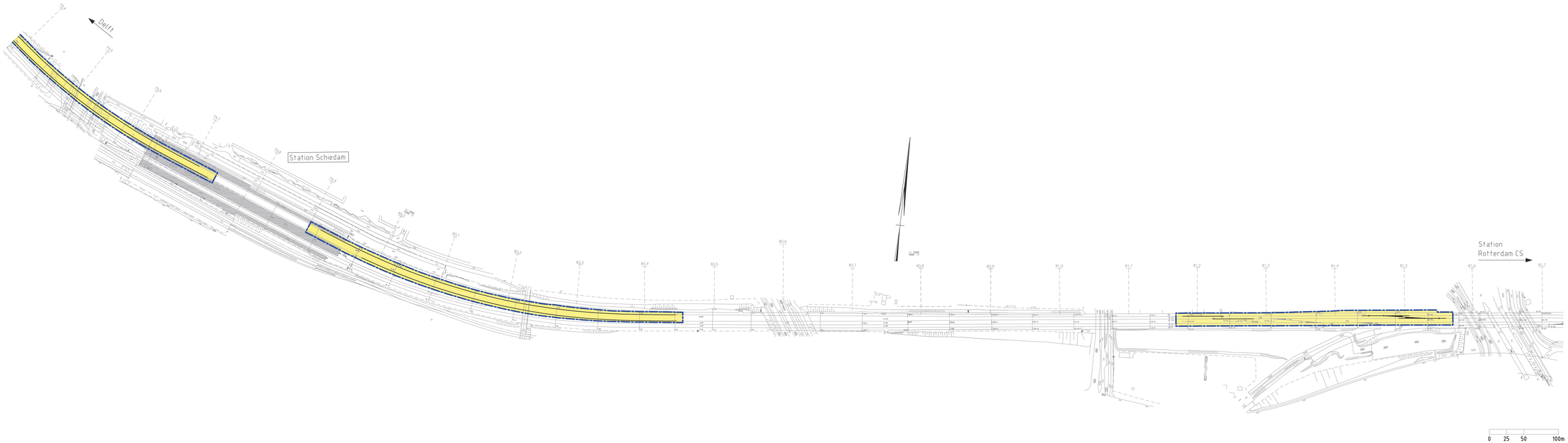
Bladnummer
04

Datum
December 2016

Kilometrering
78.400 – 79.400



- Projectgrens
- Gemeentegrens
- Damwand / keerwand
- 48.5 — Kilometeraanduiding spoorligging
- 83.180 / 5,00+ / 8,00+ — Geluidsscherm met hoogte t.o.v. bovenkant spoorstaaf (B.S.) of N.A.P indien aangegeven
- Spoorzone, inclusief aanduiding nieuwe sporen
- ETS — Bebouwingsvlak voor voorzieningen t.b.v. Elektro Technische Systemen
- In gebruik zijnde Oostelijke tunnelbuis
- Casco tunnel: betreft aanleg sporen en tunneltechnische installaties
- Bouwzone
- Station
- KW 01 — Bebouwingsvlak kunstwerken met nummeraanduiding
- Maatregelvlak Waterhuishouding
- Maatregelvlak gasleiding
- Te amoveren bouwwerken
- Afspraken over gezamelijk gebruik
- Maatregelvlak wegen



PHS Vierspoorigheid Rijswijk - Delft Zuid

Detailkaart Tracébesluit

Schaal
1:2.500

Bladnummer
05

Datum
December 2016

Kilometrering
79.400 – 81.700

- Projectgrens
- Gemeentegrens
- Damwand / keerwand
- 48.5 — Kilometeraanduiding spoorligging
- 5,00 / (83.180) / 8,00 — Geluidsscherm met hoogte t.o.v. bovenkant spoorstaaf (8.5) of N.A.P indien aangegeven
- Spoorzone, inclusief aanduiding nieuwe sporen
- ETS — Bebouwingsvlak voor voorzieningen t.b.v. Elektro Technische Systemen
- In gebruik zijnde Oostelijke tunnelbuis
- Casco tunnel: betreft aanleg sporen en tunneltechnische installaties
- Bouwzone
- Station
- KW 01 — Bebouwingsvlak kunstwerken met nummeraanduiding
- Maatregelvlak Waterhuishouding
- Maatregelvlak gasleiding
- Te amoveren bouwwerken
- Afspraken over gezamelijk gebruik
- Maatregelvlak wegen

PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid

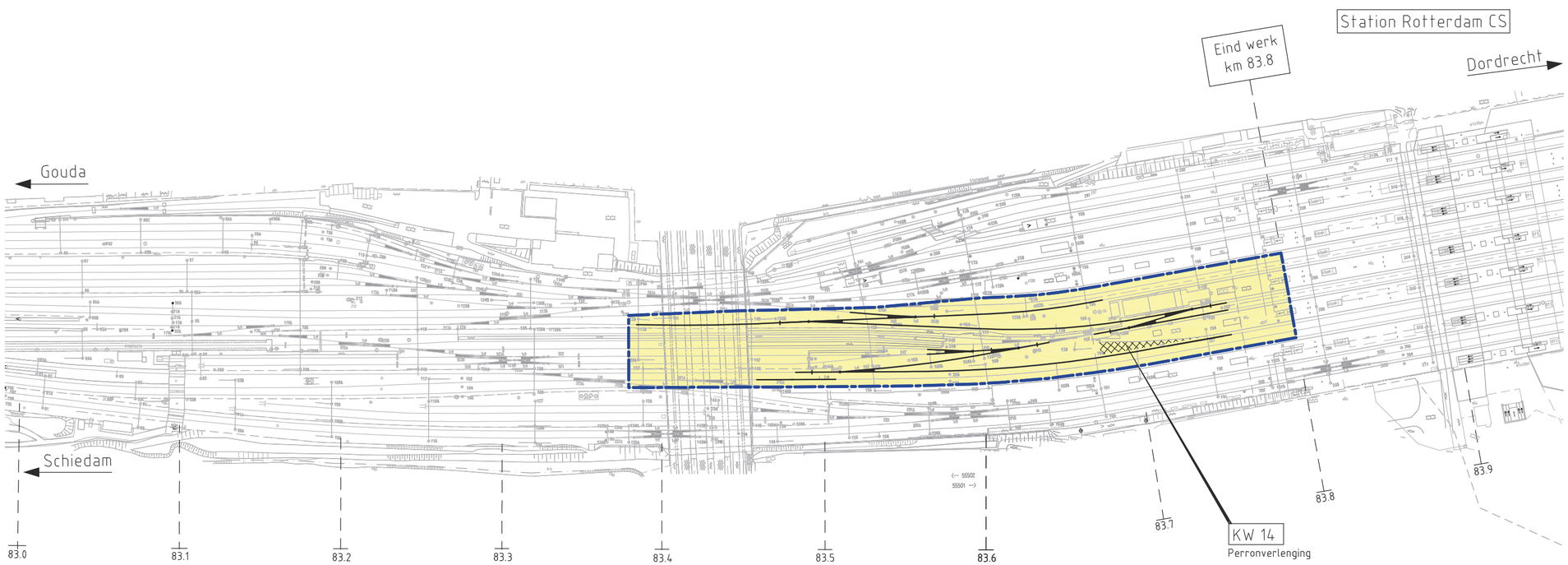
Detailkaart Tracébesluit

Schaal
1:2.500

Bladnummer
06

Datum
December 2016

Kilometrering
83.000 – 84.000



- Projectgrens
- Gemeentegrens
- Damwand / keerwand
- 48.5 — Kilometeraanduiding spoorligging
- 83.180 / 5,00+ / 8,00+ — Geluidsscherm met hoogte t.o.v. bovenkant spoorstaaf (B.S.) of N.A.P indien aangegeven
- Spoorzone, inclusief aanduiding nieuwe sporen
- ETS — Bebouwingsvlak voor voorzieningen t.b.v. Elektro Technische Systemen
- In gebruik zijnde Oostelijke tunnelbuis
- Casco tunnel: betreft aanleg sporen en tunneltechnische installaties
- Bouwzone
- Station
- KW 01 — Bebouwingsvlak kunstwerken met nummeraanduiding
- Maatregelvlak Waterhuishouding
- Maatregelvlak gasleiding
- Te amoveren bouwwerken
- Afspraken over gezamelijk gebruik
- Maatregelvlak wegen

Deel III
Toelichting

1 Programma Hoogfrequent Spoorvervoer

1.1 Belang spoorvervoer

Het spoorvervoer in Nederland vervult een belangrijke functie in de bereikbaarheid en leefbaarheid van stedelijke gebieden, de verbinding met de landsdelen, alsmede de bereikbaarheid van havens, industriecomplexen en chemische clusters in Nederland. De kerntaak van het spoor is gericht op het verwerken van grote vervoerstromen op een veilige manier zonder groot beslag te leggen op de schaarse ruimte.

Een betere kwaliteit van het spoorvervoer vergemakkelijkt het voor de potentiële reizigers en verladers om na te gaan of de trein een alternatief biedt. Om die reden en omwille van de concurrentiekracht van onze mainports, is het ook belangrijk dat de internationale goederenroutes open blijven en verder kunnen worden versterkt. Ook is het van belang dat de beschikbare infrastructuur in Nederland beter wordt benut, gezien het al geïnvesteerde kapitaal in het spoorwegnet. Het intensiever benutten van de mogelijkheden die ontstaan door de aanleg van de Betuweroute, HSL-Zuid en de Hanzelijn zijn van belang.

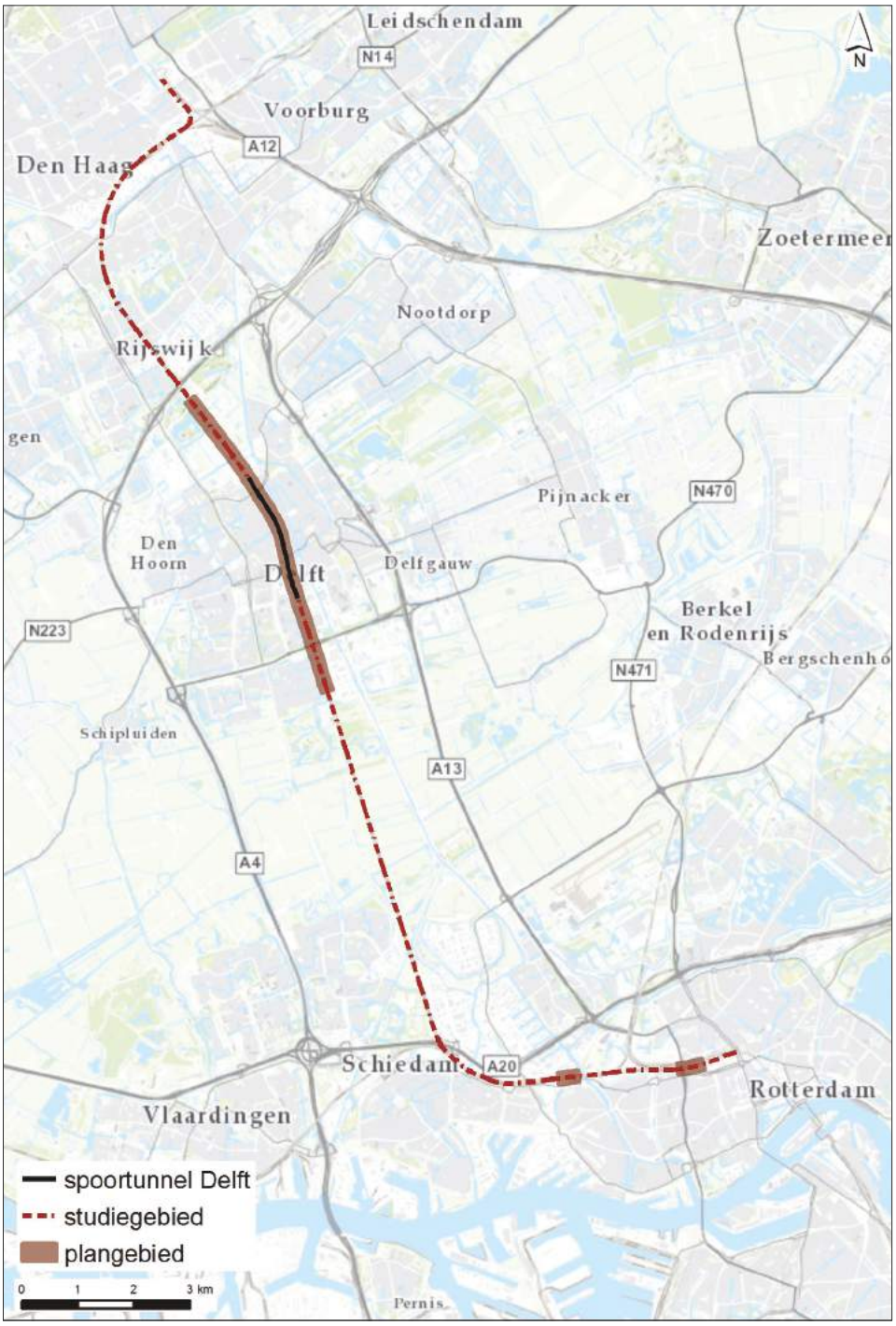
De Nota Mobiliteit (inmiddels vervangen door de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte) schrijft met betrekking tot het spoorvervoer onder andere dat: 'op de spoorverbindingen met de grootste reizigersstromen in 2020 worden hogere treinfrequenties mogelijk gemaakt; de facto heeft de reiziger dan geen spoorboekje meer nodig. Prioriteit geldt voor de verbindingen tussen de grote steden in de Randstad – Almere, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Schiphol en Utrecht – maar ook verbindingen met grote reizigersstromen in andere regio's, zoals Noord-Brabant.'

In het kader van de uitvoeringsagenda van de Nota Mobiliteit zijn in 2006 netwerkanalyses uitgevoerd en op 22 september 2006 aangeboden aan de Tweede Kamer. In aanvulling daarop is een Landelijke Markt- en Capaciteitsanalyse (LMCA) uitgevoerd. Daarin is het verkrijgen van een goed en gedeeld marktinzicht centraal gesteld.

De resultaten van de LMCA zijn op 19 november 2007 aangeboden aan de Tweede Kamer. Centrale conclusie luidde dat de groeiprognose voor met name het personenvervoer over het spoor ten opzichte van de Nota Mobiliteit naar boven moet worden bijgesteld.

Ten aanzien van de kwaliteit van het personen- en het goederenvervoer per spoor zijn daarbij de volgende speerpunten genoemd:

1. hoogfrequent spoorvervoer op de drukste trajecten in de brede Randstad;
2. samenhangende regionale OV-systemen, waarvan het spoorvervoer (vooral de Sprinter) de 'backbone' vormt, met goede aansluitingen in de keten op het vervoer per bus, tram en metro;
3. kwaliteit reistijden naar de landsdelen;
4. toekomstvaste routestrategie spoorgoederenvervoer.



Figuur 1.1 Plan- en studiegebied

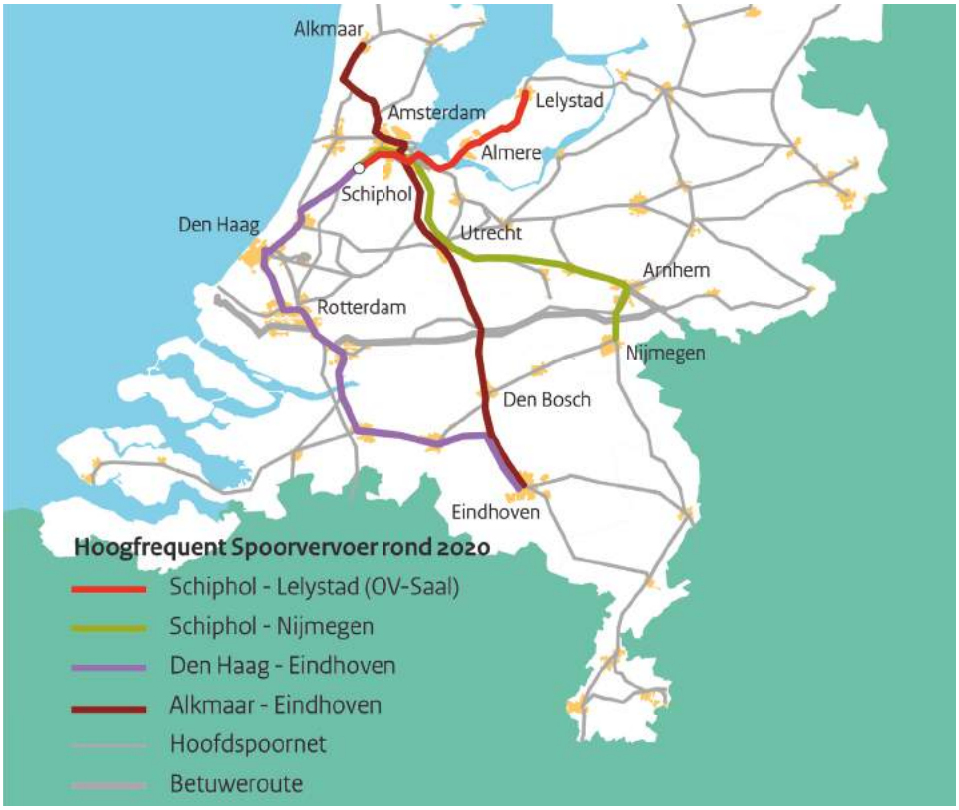
1.2
Beleidsachtergrond

Zowel het reizigers- als het goederenvervoer over het spoor zal naar verwachting de komende jaren fors groeien. Om deze groei op het spoor in goede banen te leiden en er zorg voor te dragen dat de kwaliteit van het treinverkeer verbetert (betrouwbaarheid, snelheid en frequentie), is door het ministerie van Infrastructuur en Milieu het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) ontwikkeld. Dit is een programma om de capaciteit van het spoor te vergroten (door maatregelen aan de infrastructuur en omgevingsmaatregelen), zodat er meer reizigerstreinen kunnen rijden op de drukste trajecten in de brede Randstad. De toen al lopende planstudie naar de spooruitbreiding tussen Den Haag en Rotterdam in het kader van het Programma Randstad Urgent, is daarbij ondergebracht in PHS.

Tegelijkertijd heeft PHS tot doel om de verwachte groei van het goederenvervoer mogelijk te maken. Een goede vorm van goederenroutering is een randvoorwaarde voor het kunnen realiseren van hoogfrequent reizigersvervoer in de brede Randstad.

Eind 2008 is aan NS gevraagd om een vervoeranalyse personenvervoer voor het jaar 2020 op te stellen (met een doorkijk naar 2030) om hiermee de besluitvorming over PHS te ondersteunen. Voor het bepalen van de vervoersgroei heeft NS daarbij gebruik gemaakt van 'De Kast'. Dit prognosemodel van NS is in opdracht van het ministerie door een onafhankelijke partij (Booz&Co) aan een audit onderworpen. De prognoseresultaten zijn door het ministerie en NS afgestemd met de betrokken regionale overheden. Met de realisatie van PHS stijgt het aantal reizigerskilometers in 2020 naar verwachting met ruim 40% ten opzichte van 2008.

Nagenoeg gelijktijdig is aan ProRail gevraagd om in aanvulling op de al lopende planstudie OV SAAL (Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad) en in nauwe samenwerking met NS en KNV Spoorgoederenvervoer een capaciteitsanalyse voor vier planstudies uit PHS uit te voeren.



Figuur 1.2 Trajecten Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (reizigersvervoer)[1]

1 Figuur afkomstig uit Rapportage Voorkeursbeslissing PHS uit 2010. Het jaartal 2020 zoals vermeld in de legenda is inmiddels bijgesteld naar 2028

De huidige ruimtelijke situatie – gecombineerd met de vier rode draden – vormen het vertrekpunt voor de Visie op Ruimte en Mobiliteit.

Voor mobiliteit gaat de Visie vooral in op het op orde krijgen en opwaarderen van het mobiliteitsnetwerk. De provincie benadert het mobiliteitssysteem als één geheel, waarin de verschillende modaliteiten optimaal worden verknoopt. Netwerken van verschillende overheden grijpen op elkaar in. De provincie wil het eigen netwerk op orde krijgen, opwaarderen en goed beheren en onderhouden. Daarbij ligt het primaat voor het verbeteren van personenvervoer in de dichtbevolkte gebieden bij de auto, het hoogwaardig openbaar vervoer (HOV) en de fiets.

Het oplossen van knelpunten in het regionale systeem blijft daarom belangrijk. Het meest in het oog springt hierbij het ontbreken van viersporigheid tussen Delft en Rotterdam. Verstoringen in de dienstregeling leiden tot een kettingreactie rondom deze trechter.

De viersporigheid wordt expliciet genoemd in de Visie en is zodoende in lijn met het beleid en de daaraan gekoppelde regelgeving.

Vaarwegenverordening Zuid-Holland, Verordening Ruimte 2014 en Recreatievaarwegenplan Zuid-Holland
In de Vaarwegenverordening Zuid-Holland wordt onderscheid gemaakt tussen provinciale vaarwegen en niet-provinciale vaarwegen. De Kerstanjewetering in Rijswijk is in deze Verordening aangemerkt als een niet-provinciale vaarweg. Voor het maken, aanbrengen, hebben, herstellen of vernieuwen van een brug over een vaarweg moet een ontheffing worden gevraagd van Gedeputeerde Staten. Een ontheffing mag alleen worden geweigerd in het belang van de vrijheid en/of de veiligheid van de scheepvaart en van de instandhouding en bruikbaarheid van de vaarweg en de oever.

De Verordening Ruimte 2014 (vastgesteld door Provinciale Staten op 9 juli 2014) ziet in beginsel op gemeentelijke bestemmingsplannen, beheersverordeningen, omgevingsvergunningen etc. Ingevolge art. 2.1.9 van de verordening mag een bestemmingsplan voorzien in ruimtelijke ontwikkelingen indien deze ontwikkeling geen beperking oplevert voor de recreatieve bevaarbaarheid, rekening houdend met het huidige gebruik, of de ontwikkeling is gericht op verbetering van de bevaarbaarheid. Deze bepaling is van toepassing op de recreatieve vaarwegen die zijn opgenomen op kaart 5 van de verordening. Volgens de toelichting zijn op kaart 5 alleen de vaarwegen opgenomen die geen onderdeel zijn van het Basis Recreatie Toervaart Netwerk. Op het Basis Recreatie Toervaart Netwerk is namelijk al de Vaarwegenverordening van toepassing die ingrepen op en aan de vaarweg regelt. Bij aanpassing van bestaande bruggen moet ten minste de bestaande doorgangshoogte gehandhaafd blijven en bij nieuwe kunstwerken moet rekening worden gehouden met de aard van het recreatieverkeer (huidig gebruik) op de betreffende vaarweg.

In aansluiting op de in 1984 in het Recreatievaarwegenplan Zuid-Holland vastgestelde ambitie hanteert de provincie Zuid-Holland het beleid om op recreatieve vaarroutes in deze regio een minimale doorgangshoogte van 1,80 m te behouden danwel te realiseren.

De Kerstanjewetering is een belangrijke recreatieve vaarroute. Bij aanpassing van de brug over de Kerstanjewetering in dit tracébesluit wordt de doorgangshoogte gewijzigd van 1,64 m zoals in de huidige situatie het geval is naar 1,80 m. Alhoewel het provinciaal beleid niet verplichtend is voor het tracébesluit, wordt met de verhoging van de doorgangshoogte van de brug in het tracébesluit tegemoet gekomen aan het provinciaal beleid ten aanzien van vaarwegen.

Het gaat daarbij om de planstudies:
1. Utrecht – 's-Hertogenbosch (onderzoeksgebied Alkmaar – Eindhoven);
2. Utrecht – Arnhem (onderzoeksgebied Schiphol – Nijmegen);
3. Den Haag – Rotterdam (onderzoeksgebied Schiphol – Eindhoven);
4. toekomst vaste routering spoorgoederenvervoer (landelijke scope). Deze planstudies zijn in onderlinge samenhang bestudeerd.

Als onderdeel van de PHS capaciteitsanalyse zijn door ProRail voor verschillende toekomstscenario's prognoses opgesteld voor het goederenvervoer per spoor in 2020 en 2030. ProRail heeft deze prognoses laten opstellen door TNO (TNO, oktober 2008). De prognoses voor het goederenvervoer zijn door ProRail vertaald in treinaantallen per dag en gerapporteerd in de PHS capaciteitsanalyse van ProRail (ProRail, april 2010). Deze is geactualiseerd in 2013. De prognoses van het goederenvervoer per spoor zijn afgestemd met KNV Spoorgoederenvervoer, een groot aantal stakeholders, de ministeries en spoorwegbeheerders van België en Duitsland en met betrokken regio's.

In de vervoersanalyse van NS (NS, april 2010) is voor de verschillende reizigerscorridors in de brede Randstad een capaciteitstoets uitgevoerd. Voor de drukste treinen in de ochtendspits is daarbij de vervoersvraag vergeleken met de capaciteit van de treinen in maximale samenstelling. Er is sprake van een knelpunt indien de verwachte bezetting hoger is dan de beschikbare capaciteit.

In de situatie zonder PHS is door NS geconstateerd dat zich onder andere op het traject Den Haag – Rotterdam een capaciteitsknelpunt voordoet, dat zonder uitbreiding van het aantal (vooral IC-)treinen niet op te lossen is. Om meer treinen te kunnen laten rijden bij gelijkblijvende reistijd en regelmatige opvolgtijden is in de PHS capaciteitsanalyse van ProRail vervolgens geconstateerd dat het nodig is om op het traject Rijswijk – Delft Zuid de spoorcapaciteit te vergroten middels de aanleg van viersporigheid. De viersporigheid maakt het tevens mogelijk invulling te geven aan de ambitie van Stedenbaan, zoals nader omschreven in hoofdstuk 4, om zes Sprinters per uur per richting te laten rijden. Als gevolg van PHS zullen op station Schiedam Centrum geen Intercity's meer halteren, maar komen er in de uurdienstregeling wel twee halterende sprinters bij ten opzichte van de huidige dienstregeling.

De met het project samenhangende fysieke maatregelen aan het spoor maken niet meer treinen mogelijk dan hierboven is aangegeven. De spoorcapaciteit zit met de PHS-lijnvoering aan zijn plafond, waarbij wel rekening is gehouden met een buffer om treinvertragingen in de dienstregeling zonder verdere vertragingen op te vangen. Vooral de voortbestaande tweesporigheid tussen Delft Zuid en Rotterdam draagt eraan bij dat met de PHS-lijnvoering het plafond van de capaciteit van het spooraanbod bereikt wordt.

De definitieve lijnvoering ten oosten van Rotterdam is nog onderwerp van nadere besluitvorming. Ten behoeve van die besluitvorming zullen de milieu-effecten tussen Rotterdam Centraal en Breda van het doorrijden van de toe te voegen sprinters en intercity's in onderlinge samenhang worden onderzocht. Vervolgens zal worden bekeken of er eventueel ruimtelijke besluiten benodigd zijn. Aan die eventuele toekomstige ruimtelijke besluiten zijn in dat geval dus ook milieuonderzoeken gekoppeld.

1.2.1 Nationaal beleid

Uitgangspunt voor het nationaal kader is de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte: Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig (SVIR, maart 2012).

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte: Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig

De SVIR vervangt verschillende nota's, zoals de Nota Ruimte, de Structuurvisie Randstad 2040, de Nota Mobiliteit, de MobiliteitsAanpak en de Structuurvisie voor de Snelwegomgeving.
In de SVIR wordt geschetst hoe Nederland er in 2040 uit moet zien: concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. Het ruimtelijke en mobiliteitsbeleid wordt meer aan provincies en gemeenten overgelaten. Hieronder valt bijvoorbeeld het landschapsbeleid. De Rijksoverheid richt zich op nationale belangen, zoals een goed vestigingsklimaat, een degelijk wegennet en waterveiligheid. Tot 2028 heeft het kabinet in de SVIR drie Rijksdoelen geformuleerd:

1. de concurrentiekracht vergroten door de ruimtelijk-economische structuur van Nederland te versterken. Dit betekent bijvoorbeeld een aantrekkelijk (internationaal) vestigingsklimaat;
2. de bereikbaarheid verbeteren;
3. zorgen voor een leefbare en veilige omgeving met unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden.

In de SVIR geeft het kabinet aan hoe het de bereikbaarheid in Nederland de komende jaren wil verbeteren. Bijvoorbeeld door in uiterlijk 2020 op de drukste trajecten zes intercity's en zes sprinters per uur moeten rijden. Inmiddels is dit jaartal van 2020 opgerekt naar 2028.

De SVIR behandelt per regio de belangrijkste opgaven. Voor de Zuidvleugel geldt dat de (economische) kracht kan worden vergroot als de steden Rotterdam en Den Haag meer als een metropoolregio zouden functioneren. Door de verschillende steden beter te verknopen, groengebieden rond de steden toegankelijker te maken en de economisch belangrijke gebieden beter te ontsluiten, inclusief (internationale) achterlandverbindingen, wordt de ruimtelijk-economische structuur van de regio versterkt. Het uitvoeren van PHS wordt in de Zuidvleugel zodoende als een opgave van nationaal belang gezien. PHS past zodoende in dit kader.

1.2.2 Provinciaal beleid

Op provinciaal niveau is het ruimtelijk beleid vastgelegd in de Visie Ruimte en Mobiliteit.

Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM)

Op 9 juli 2014 hebben Provinciale Staten van Zuid-Holland de Visie Ruimte en Mobiliteit (VRM) vastgesteld. Deze visie en de onderliggende documenten (Verordening Ruimte, Programma Ruimte en Programma Mobiliteit) komen in de plaats van de provinciale structuurvisie, de verordening ruimte en het provinciaal verkeer- en vervoersplan.

De Visie en bijbehorende documenten beschrijven het provinciale beleid, de regels en de wijze van uitvoering voor de ruimtelijke ontwikkeling en het mobiliteitsbeleid in de provincie Zuid-Holland.

De Visie Ruimte en Mobiliteit biedt geen vastomlijnd ruimtelijk eindbeeld, maar wel een perspectief voor de gewenste ontwikkeling van Zuid-Holland als geheel. De visie geeft zekerheid over een mobiliteitsnetwerk dat op orde is en de reiziger en de vervoerder keuzevrijheid biedt, en bevat voldoende flexibiliteit om in de ruimtelijke ontwikkeling te reageren op maatschappelijke initiatieven. Dat geeft houvast voor andere ruimtelijke plannen en voor investeringen in ruimte en netwerk. Het geeft ook duidelijkheid over de randvoorwaarden die de provincie daaraan stelt. Vier rode draden geven richting aan de gewenste ontwikkeling en het handelen van de provincie:

1. beter benutten en opwaarderen van wat er is;
2. vergroten van de agglomeratiekracht;
3. verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit;
4. bevorderen van de transitie naar een water- en energie-efficiënte samenleving.

1.2.3 Regionaal beleid

Regionaal Structuurplan Haaglanden 2020 en Regionale Nota Mobiliteit Haaglanden, naar een beter bereikbare regio
Door het Bestuur van het Stadsgewest Haaglanden is op 16 april 2008 het 'Regionaal Structuurplan Haaglanden 2020' (RSP) vastgesteld en op 29 april 2005 de 'Regionale Nota Mobiliteit Haaglanden, Naar een beter bereikbare regio' (RNM). Het RSP maakte aanscherping van de RNM noodzakelijk, dat is vastgelegd in het supplement bij de RNM 'Naar een toekomstbestendige bereikbaarheid', vastgesteld op 16 april 2008. Het vergroten van de spoorcapaciteit voor Stedenbaan (zie onderstaande subparagraaf) wordt zowel door Provincie als Stadsregio Haaglanden in de beleidskaders genoemd.

Stedenbaan
Stedenbaan is een integraal programma voor ruimtelijke ontwikkeling (RO) en hoogwaardig openbaar vervoer (HOV) in Zuid-Holland. Het programma heeft als doel om het aantal reizigers in het OV te laten groeien, zodat de frequentiesprong van de Sprinters op de Oude Lijn in 2020 kan plaatsvinden. Voor het HOV ontwikkelt en stimuleert Stedenbaan een samenhangend en herkenbaar hoogwaardig netwerk van NS-Sprinters, bussen, trams, lightrail en metro's. Via Stedenbaan-stations, bus- en tramhaltes en metro- en lightrailstations reizen mensen in Zuid-Holland snel, gemakkelijk en comfortabel van deur tot deur. De NS-Sprinters – die in de toekomst 6x per uur gaan rijden – dienen als ruggengraat voor de overige HOV-lijnen. Dit net voedt op haar beurt weer de Intercity's.

De partners van Stedenbaan zijn: Stadsgewest Haaglanden, Stadsregio Rotterdam, Provincie Zuid-Holland, Regio Holland-Rijnland, Drechtsteden, Midden-Holland (ISMH), Gemeente Den Haag, Gemeente Rotterdam, de vervoerder NS en spoorwegbeheerder ProRail. Stadsgewest Haaglanden en Stadsregio Rotterdam zijn opgegaan in de Metropoolregio Rotterdam Den Haag.

Enkele markante cijfers:
- van de huidige woningen in de Zuidvleugel staat inmiddels bijna driekwart binnen het invloedsgebied van stations en haltes van het Stedenbaan-netwerk;
- 85% van de huidige bovenlokale voorzieningen, zoals winkels, ziekenhuizen en scholen, ligt binnen het invloedsgebied van Stedenbaan-netwerk;
- van het totaal aantal werkenden in de Zuidvleugel werkt 70% binnen het invloedsgebied van het Stedenbaan-netwerk;
- in 2012 is, mede door de inzet op Stedenbaan door alle partners, een reizigersgroei gerealiseerd van 4% (+19.000 reizigers, cijfers NS).

De volgende afspraken zijn tussen de Stedenbaanpartners gemaakt:
- van de tot 2020 geplande woningen 60 tot 80% bouwen binnen het invloedsgebied van Stedenbaan, waarvan 25.000 tot 40.000 nabij de Stedenbaanstations;
- volgens de ontwikkelprognose voor kantoren is bijna 80% van de nieuwe kantoren gepland binnen het invloedsgebied van het Stedenbaan-netwerk;
- de ketenvoorzieningen verbeteren rond stations en haltes (parkeerplaatsen, fietsenstallingen, fietsparkeerplaatsen, fietskluizen, reisinformatie, veiligheid, comfort);
- zorgen voor voldoende spoorinfrastructuur om meer treinen te kunnen laten rijden (op basis van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer);
- bij voldoende extra reizigers rijdt NS rond 2020 elke tien minuten een Sprinter op de verbinding Leiden – Den Haag – Rotterdam – Dordrecht.

1.2.4 Gemeentelijk beleid

Op lokaal niveau is het ruimtelijk beleid vastgelegd in structuurvisies en zijn het huidige (toegestane) gebruik en eventuele ontwikkelingen vastgelegd in bestemmingsplannen.

Structuurvisies

Van belang zijn de volgende structuurvisies in de gemeenten Delft en Rijswijk:

- Delft: de Ruimtelijke Structuurvisie Delft (RSVD), vastgesteld op 26 mei 2009 en het Masterplan TIC 2.0, vastgesteld in vierde kwartaal van 2011 (beiden gemeente Delft);
- Rijswijk: Structuurvisie Mobiliteit Rijswijk 2020, vastgesteld 14 juni 2011 (gemeente Rijswijk).

Bestemmingsplannen

Verder zijn de volgende gemeentelijke vastgestelde bestemmingsplannen van belang:

- gemeente Rijswijk, bestemmingsplan 'Sion - 't Haantje, eerste herziening' vastgesteld op 30 september 2014;
- gemeente Rijswijk, bestemmingsplan 'Stationskwartier' (exclusief brede school Stationskwartier en ontsluitingsweg), vastgesteld op 30 september 2014;
- gemeente Rijswijk, uitwerkingsplan 'Laan van 't Haantje, Groenrijk en aangrenzend woongebied', vastgesteld op 27 januari 2015;
- gemeente Schiedam, bestemmingsplan 'Hoekse lijn', vastgesteld op 15 december 2015;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'SC Delfland', vastgesteld op 10 juli 2014;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Parkeergarage Spoorsingel', onherroepelijk sinds 18 maart 2015;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Spoorzone', onherroepelijk sinds 23 april 2008;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Spoorzone, na herziening', onherroepelijk sinds 27 april 2011;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Binnenstad 2012', vastgesteld op 27 juni 2013;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Coendersbuurt', vastgesteld op 25 september 2014;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Schieoevers Noord', vastgesteld op 28 maart 2013, onherroepelijk;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Schieoevers Zuid', onherroepelijk sinds 8 mei 2013;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Bedrijventerreinen Delft Noord (DSM)', vastgesteld op 13 juni 2013;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Noordwest 1 (Hof van Delft)', vastgesteld op 27 juni 2013;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Voorhof ', vastgesteld op 6 november 2014;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Herziening Noordwest 1 Hof van Delft' vastgesteld op 26 maart 2015;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Buitengebied' vastgesteld op 2 juli 2015;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Van Leeuwenhoekkwartier Noord', vastgesteld op 17 december 2015;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Zuidwest 1', vastgesteld op 30 november 2006;
- gemeente Delft, bestemmingsplan 'Zuidwest 3 Tanthof ', vastgesteld op 25 april 2013, onherroepelijk;
- gemeente Rotterdam, bestemmingsplan 'Blijdorpsepolder', vastgesteld op 18 februari 2016;
- gemeente Rotterdam[2], bestemmingsplan 'Middelland – Het Nieuwe Westen', onherroepelijk sinds 7 augustus 2009;
- gemeente Rotterdam, bestemmingsplan 'Oude Westen', onherroepelijk sinds 4 september 2013;
- gemeente Rotterdam, bestemmingsplan 'Spangen', onherroepelijk sinds 3 mei 2014;
- gemeente Rotterdam, bestemmingsplan 'Weenapoint', onherroepelijk sinds 3 oktober 2012;
- gemeente Rotterdam, bestemmingsplan 'Provenierswijk-Bentincklaan', onherroepelijk sinds 19 september 2015.

Bestemmingsplannen die al als ontwerp ter inzage zijn gelegd of vastgesteld, zijn eveneens meegenomen:

- gemeente Rijswijk, bestemmingsplan 'Sion - 't Haantje tweede herziening' ontwerp vastgesteld op 5 juli 2016;
- gemeente Rotterdam, bestemmingsplan 'Blijdorp-Bergpolder' ontwerp vastgesteld op 10 mei 2016.

2 Vanwege de aanpassing van wissels in onderhavig project ter hoogte van Rotterdam en Schiedam zijn ook bestemmingsplannen in die gemeenten relevant.

Overige ruimtelijke besluiten
Naast structuurvisies en bestemmingsplannen zijn er nog overige ruimtelijke plannen, waarmee in dit tracébesluit rekening is gehouden. Dit betreffen:

- gemeente Delft, projectbesluit 'omgevingsvergunning studentenhuisvesting Röntgenweg', vastgesteld op 11 april 2013;
- gemeente Rijswijk, beheersverordening 'Elsenburgerbos – TNO Pasgeld', onherroepelijk sinds 25 mei 2013.

Waar relevant zijn de bestemmingen en ontwikkelingen uit bovenstaande ruimtelijke plannen meegenomen in de voor het MER en tracébesluit uitgevoerde deelonderzoeken.

1.2.5 Besluitvorming en procedure

Om de uitbreiding van het spoor tussen Rijswijk en Delft Zuid mogelijk te maken, wordt een procedure doorlopen op grond van de Tracéwet. De Tracéwet-procedure wordt gecombineerd met een milieueffectrapportage (mer). Het doel van een mer is om het milieubelang volwaardig mee te laten wegen in de besluitvorming.

De mer is in december 2011 gestart met het bekendmaken van het voornemen om een Milieueffectrapport (MER) op te stellen. Dit is gedaan met het uitbrengen van een 'ontwerp-Notitie Reikwijdte en Detailniveau' (hierna: NRD). Gelijktijdig is op 9 december 2011 een aanvangsbeslissing genomen als bedoeld in artikel 2 lid 2 van de oude Tracéwet (kenmerk IENM/BSK-2001/161467, Staatscourant 21 december 2011, nr. 23308). In die aanvangsbeslissing is besloten dat vanwege de aard van het project de Verkorte Tracéwetprocedure van toepassing is[3]. Volgens het overgangsrecht is hoofdstuk II van de huidige Tracéwet niet van toepassing op onderhavig project, omdat de Aanvangsbeslissing voor 2012 is gepubliceerd.

De Wet milieubeheer schrijft voor dat in de voorfase van de mer (voordat het MER daadwerkelijk wordt opgesteld) gelegenheid wordt geboden voor participatie, waardoor het bevoegd gezag (in deze de minister van Infrastructuur en Milieu) de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER kan vaststellen. Het ontwerp van de NRD is in december 2011 openbaar gemaakt, en andere overheden, bedrijven en burgers zijn daarbij gevraagd om hierover mee te denken en eigen wensen en voorkeuren over de reikwijdte en het detailniveau van het mer-onderzoek in te brengen. Ook zijn wettelijke adviseurs geraadpleegd. Tevens is de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: Cie m.e.r.) om een advies gevraagd. Mede op basis van die verkregen adviezen en zienswijzen heeft de minister van Infrastructuur en Milieu de Notitie Reikwijdte en Detailniveau aangepast en vervolgens op 11 mei 2012 definitief vastgesteld en op 13 juni 2012 gepubliceerd in de Staatscourant (nr. 11692). Met de NRD liggen de uitgangspunten voor de mer vast. De definitieve NRD (inclusief advies Cie m.e.r.) is als bijlage aan het MER toegevoegd. In die bijlage is tevens de beantwoording van verkregen zienswijzen en adviezen opgenomen.

Vervolgens is op basis van de NRD het MER opgesteld. Tegelijk met het MER is op basis van de voorkeursvariant het ontwerptracébesluit voorbereid. Het ontwerptracébesluit bevat een nadere detaillering en uitwerking van met name het voorkeursalternatief, alsmede het onderzoek naar de effecten van het project en de maatregelen om deze effecten te mitigeren. Het tracébesluit is een ruimtelijk besluit en verzekert de ruimtelijke inpassing van de voorgenomen ontwikkeling. Het MER en ontwerptracébesluit zijn gezamenlijk vanaf 18 december 2014 gedurende zes weken ter inzage gelegd. Een ieder kon hierop zienswijzen indienen. Aan betrokken overheidsorganen is advies gevraagd. Tevens is de Cie m.e.r. om advies ten aanzien van het MER gevraagd. De Cie m.e.r. heeft op 28 mei 2015 advies uitgebracht. Onder andere naar aanleiding van dit advies is een actualisatierapport van het MER opgesteld. In dit actualisatierapport worden de vragen uit het advies van de Cie m.e.r. beantwoord en is een gevoeligheidsanalyse opgenomen waarin antwoord wordt gegeven op de vraag of het planvoornemen dat nu in dit tracébesluit wordt vastgelegd, met de bijbehorende milieu-effecten, tot andere conclusies ten aanzien van de afweging van milieubelangen zou leiden dan in de oorspronkelijke mer-studie. De ingediende zienswijzen zijn beantwoord in de Nota van Antwoord.

3 Sinds november 2005 zijn er twee Tracéwetprocedures: een uitgebreide en een verkorte. De uitgebreide procedure is van toepassing bij plannen voor geheel nieuwe hoofdwegen, landelijke spoorwegen en hoofdvaarwegen. De verkorte procedure is van toepassing bij wijzigingen aan reeds bestaande hoofdwegen, landelijke spoorwegen en hoofdvaarwegen. In de verkorte procedure ontbreken de Trajectnota/MER en het Standpunt. In plaats daarvan wordt het MER opgesteld voor het ontwerptracébesluit en de besluitvorming daarover.

De staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu stelt vervolgens het tracébesluit vast, waarbij rekening wordt gehouden met het MER/ ontwerptracébesluit, de zienswijzen en de advisering van onder andere de Cie m.e.r. Indieners van zienswijzen (die tevens aan te merken zijn als belanghebbenden), die hun zienswijze niet of in onvoldoende mate gehonoreerd zien in het tracébesluit, kunnen tegen het vastgesteld tracébesluit gedurende de beroepstermijn van 6 weken beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Daarnaast kunnen belanghebbenden beroep instellen tegen de wijzigingen, die ten opzichte van het ontwerptracébesluit in het vastgestelde tracébesluit zijn opgenomen. Als de indieners van beroepschriften ook een Verzoek om Voorlopige Voorziening doen en dat verzoek wordt gehonoreerd, mag met de uitvoering van het tracébesluit nog niet gestart worden, althans niet voor dat besluitdeel waarop het Verzoek om Voorlopige Voorziening betrekking heeft. Indien geen beroep wordt ingesteld tegen het tracébesluit wordt het tracébesluit zes weken na bekendmaking onherroepelijk.

1.3
Relatie met gemeentelijke projecten

In deze paragraaf worden projecten toegelicht die in het plangebied liggen en die mogelijk een relatie hebben met onderhavig project. Aan het einde van deze paragraaf wordt middels een tabel samengevat of en zo ja, op welke wijze rekening moet worden gehouden met deze projecten.

Ontwikkelingen gemeente Rijswijk
De gemeente Rijswijk realiseert in de periode 2013-2023 een nieuw woon-, werk- en recreatiegebied ter hoogte van Rijswijk Zuid, 'Rijswijk Buiten'. Het gebied zal zich kenmerken door ongeveer 3.400 woningen in een parkachtige en waterrijke omgeving. Een klein centrum met winkels en voorzieningen maakt daarvan deel uit. Daarnaast wordt ook een bedrijventerrein ontwikkeld. De wijk wordt verbonden via 'groene vingers' met fiets- en wandelpaden met de omliggende parken (Wilhelminapark, Elsenburgerbos en de Zwethzone) en de centra van Rijswijk en Delft.

Gemeente Rijswijk heeft in het bestemmingsplan 'Sion-'t Haantje' de ambitie geuit om het centrum van Rijswijk Buiten over het spoor heen te bouwen en het spoor in het centrum en ten noorden en ten zuiden daarvan af te dekken, opdat een stadstuin op het dak van het spoor ontstaat. Deze ambitie valt buiten de scope van PHS. De gemeente heeft in het bestemmingsplan ook de ambitie geuit dat onder het centrum van Rijswijk Buiten op termijn een treinhalte wordt gerealiseerd, maar dat Provincie en Metropoolregio het opnemen van een halte Rijswijk Zuid voorbarig vinden. Ook deze ambitie valt buiten de scope van PHS. Anderzijds zal PHS de ontwikkeling van een eventueel station Rijswijk Zuid in de toekomst niet onmogelijk maken.

De huidige gelijkvloerse overweg 't Haantje dient als gevolg van de viersporigheid vervangen te worden door een ongelijkvloerse kruising. Een belangrijk raakvlak tussen bestemmingsplan 'Sion-'t Haantje' en onderhavig project is een beoogde ongelijkvloerse kruising (onderdoorgang) ten noorden van 't Haantje. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu, ProRail en de gemeente Rijswijk hebben gezamenlijk een oplossing voor deze locatie uitgewerkt. Op verzoek van de gemeente Rijswijk is voor de beoogde onderdoorgang gezocht naar een locatie ten noorden van de huidige locatie van de overweg, aangezien dit beter past binnen de gebiedsontwikkelingen van Rijswijk Buiten. Dit tracébesluit gaat daarom uit van een nieuwe ongelijkvloerse kruising 250 m ten noorden van de huidige overweg bij 't Haantje, ter vervanging van die overweg. In paragraaf 4.1.2 van de Toelichting wordt het ontwerp hiervan nader toegelicht.

Gemeente Rijswijk heeft een plan om in de Zwethzone een fiets- en ecotunnel te realiseren, die onder het spoor door loopt. Voor dit plan is nog onvoldoende zicht op realisatie. Om deze reden valt deze tunnel buiten de scope van PHS.

Ontwikkelingen gemeente Delft
In de huidige situatie vindt de uitvoering plaats van het project Spoorzone Delft. Dit project bestaat uit de realisatie van een voor vier sporen geschikte tunnel, de bouw van meerdere parkeergarages, de ontwikkeling van een stedelijk gebied met woningen, kantoren, een stadspark en overige openbare ruimte en de realisatie van een stadskantoor met bovengrondse stationshal. Over een aantal jaren zal de Spoorzone een eigentijdse aantrekkelijke nieuwe wijk worden in het hart van Delft.

De tunnel wordt zodanig aangelegd dat de noordelijke toerit op een toekomstvaste wijze het DSM-terrein in Delft kruist. De tunnelconfiguratie bestaat uit twee tunnelbuizen casco aangelegd en volledig ontgraven. De tunnel wordt 2.300m lang. De oostelijke buis is aangelegd en ingericht voor exploitatie van twee sporen ter vervanging van de voormalige sporen op het spoorwegviaduct door Delft. Deze werkzaamheden plus de bouw van het station en de ondergrondse fietsenstalling zijn gereed gekomen in 2015.

Het bestaande spoorwegviaduct is afgebroken nadat de twee sporen in de oostelijke buis in dienst zijn genomen. Na de sloop van het spoorwegviaduct is de bouw van de westelijke buis in casco gestart. De aanleg van de westelijke tunnelbuis komt in 2017 gereed. Deze tunnelbuis blijft (vooralsnog) leeg en vormt een ruimtereservering voor de realisatie van PHS. Het project Spoorzone Delft behelst aldus de ruwbouw van de tunnel en de aanleg en het gebruik van de twee oostelijk gelegen sporen. Onderhavig project behelst de aanleg en het gebruik van de twee westelijk gelegen sporen.

De ondertunneling van het spoor leidt bovengronds tot het vrijkomen van ruimte voor stedelijke (her-)ontwikkeling. 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.

In Delft wordt het project 'Technologische Innovatie Campus' (TIC) gerealiseerd, een gemengd woon- en werkgebied voor de kennisintensieve bedrijvigheid. Dit project omvat de ontwikkeling van meer dan 100.000 m^2 bedrijven en meer dan 4.500 woningen (studenten en kenniswerkers) in de TU wijk en 600.000 m^2 bvo (bruto vloeroppervlak) bedrijven in Technopolis (Delft Zuid). De focus van TIC-Delft is volledig gericht op het ontwikkelen en laten floreren van kennisintensieve bedrijvigheid.

Het TIC Delft is ruimtelijk economisch geborgd in het Regionaal Structuurplan (RSP) Haaglanden (2008), de Ruimtelijke Structuurvisie Delft (RSVD, 2009), het Masterplan TIC (TU Delft en gemeente Delft, 2011), de gebiedsagenda Zuidvleugel (2010) en in de economische visie Zuidvleugel en Topgebieden van het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

De gemeente Delft heeft in dat kader de ambitie om de oost-westverbindingen voor fietsverkeer te verbeteren met de aanleg van de Faradayroute en de Gelatineroute. Beide routes zullen het spoor kruisen. Vooralsnog wordt geen rekening gehouden met het plan TIC als geheel, omdat er nog geen redelijk zicht is op realisatie ervan en de financiële haalbaarheid ervan nog ontbreekt.
De Gelatineroute wordt echter niet onmogelijk gemaakt door onderhavig project. De te realiseren onderdoorgang bij Delft Zuid is namelijk onderdeel van deze route.

Vooralsnog wordt er geen rekening gehouden met beide spoorse doorsnijdingen, omdat er nog geen redelijk zicht op realisatie ervan is. Daarnaast is niet bekend of deze plannen financieel haalbaar zijn.

De gemeente Delft en Metropoolregio Rotterdam Den Haag hebben de wens om de capaciteit van de rijwielstallingen rondom de stations Delft en Delft Zuid uit te breiden omdat de vraag naar extra rijwielstallingen groeit. Deze groei wordt veroorzaakt door de genoemde autonome groei en de genoemde ontwikkelingen in Delft. Ook wordt deze groei veroorzaakt door PHS. De realisatie van extra fietsparkeerplaatsen in het kader van PHS is ondergebracht in het lopende Actieplan Fiets Parkeren. De compensatie van voor het project te slopen fietsenstallingen, fietsparkeerplaatsen en

fietskluizen bij station Delft Zuid is opgenomen in dit tracébesluit. De gemeente Delft heeft het initiatief genomen om het aantal fietsenstallingen bij station Delft uit te breiden.

Samenvatting
Tabel 1.1 geeft een overzicht van de gemeentelijke projecten in het plangebied en geeft aan of hiermee in onderhavig project rekening moet worden gehouden. De voortgang van het project PHS viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid is niet afhankelijk van de voortgang van al deze (bestemmings) plannen.

Tabel 1.1 Relatie met gemeentelijke projecten

project	wel/geen rekening mee houden	toelichting
Rijswijk Buiten	ja	• in ontwerp en uitgangspunten milieu- en omgevingsonderzoeken rekening houden met gebiedsontwikkeling die is vastgelegd in bestemmingsplan; • binnen onderhavig project realisatie van een nieuwe, ongelijkvloerse kruising Sion-'t Haantje 250 m ten noorden van huidige overweg.
fiets- en ecotunnel Zwethzone	nee	nog onvoldoende zicht op realisatie
Spoorzone Delft	ja	directe relatie met onderhavig project want in project Spoorzone Delft wordt een casco tunnel aangelegd waardoor de extra te realiseren sporen uit onderhavig project zullen lopen
Technologische Innovatie Campus	nee	voor concrete aspecten die het spoor kruisen (fietsverbindingen) is nog onvoldoende zicht op realisatie
uitbreiding capaciteit rijwielstallingen stations Delft en Delft Zuid	nee	realisatie extra capaciteit is ondergebracht in lopend programma 'Actieplan Fiets Parkeren'

1.4 Overige relevante projecten

Op 10 juli 2013 heeft de Stadsregio Rotterdam een besluit genomen om een project te initiëren om de spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland, de Hoekse Lijn, om te bouwen naar metro. Bij station Schiedam Centrum wordt de lijn gekoppeld aan het bestaande metrosysteem in Rotterdam. De ombouw moet in 2017 zijn gerealiseerd. Tot medio 2017 blijft de NS, net als nu, de treindienst uitvoeren in opdracht van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag. Daarna vindt de ombouw plaats, zodat eind 2017 de metro kan rijden. Om dit mogelijk te maken zal de spoorlijn aan de hoofdspoorweginfrastructuur moeten worden onttrokken en worden aangewezen als lokale spoorweg. Dit sluit aan bij de nieuwe Wet Lokaal Spoor die recent door de Eerste Kamer is aangenomen en in 2016 volledig in werking zal zijn. Op een deel van de lijn, namelijk tussen Schiedam en Maassluis, blijven naast de metro's ook de bestaande zware goederentreinen gebruik maken van de lijn. Hiervoor worden speciale voorzieningen getroffen zoals passeersporen ter plekke van de haltes omdat de goederentreinen breder zijn dan de metrovoertuigen. De goederentreinen zullen op één spoor worden afgewikkeld, terwijl de metro-exploitatie op het andere spoor gewoon door kan gaan. Dit is alleen buiten spitstijden mogelijk. Bij station Schiedam Centrum wordt een goederenwachtspoor aangelegd waarop de overdracht van de goederentreinen tussen het hoofdspoor en het lokaal spoor gaat plaatsvinden.

Deze afkoppeling van de Hoekse Lijn heeft tot gevolg dat er minder treinen tussen Rotterdam en Schiedam zullen rijden. In de effectonderzoeken is rekening gehouden met de afkoppeling van de Hoekse Lijn.

2
Het tracébesluit

2.1
Betekenis van het tracébesluit

2.1.1 Juridische basis

In het tracébesluit viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid wordt de uitbreiding van de sporen en de ligging van het tracé van een juridisch-planologische basis voorzien. Dit wil zeggen dat het verloop en de geografische omvang van de spooruitbreiding wordt vastgelegd, inclusief de benodigde kunstwerken en bijkomende infrastructurele voorzieningen. Daarnaast omvat het vastgelegde tracé het geheel aan maatregelen om de spoorlijn in te passen in zijn omgeving, zoals geluid-, ecologische en landschappelijke maatregelen. Ook worden voor locaties waar de geluidbelasting onvoldoende kan worden teruggebracht geluidproductieplafonds gewijzigd.

Het tracébesluit bestaat uit het Besluit (de bepalingen) en de Kaarten, waarop het tracé en de bijbehorende inpassingsmaatregelen staan weergegeven. De kaarten van het tracébesluit bestaan uit:

- een Overzichtskaart waarop de ligging van de spooruitbreiding is weergegeven met de indeling van de Detailkaart (kaartbladindeling). De Overzichtskaart heeft een schaal van 1:10.000 (overzichtskaart) en 1:5.000 (lengteprofiel);
- Detailkaarten waarop de benodigde ruimte voor spooruitbreiding inclusief de inpassingsmaatregelen is vastgelegd. De Detailkaartbladen hebben een schaal van 1:2.500.

De hoogteligging van het tracé is door middel van een lengteprofiel met schaal 1:500 weergegeven op de Overzichtskaart. Bovendien is een aantal dwarsprofielen opgenomen op de Detailkaarten. In het Besluit is vastgelegd welke gebieden op de Kaarten zijn onderscheiden, welke functie deze gebieden hebben en welke maatregelen zijn toegestaan. Daarnaast is in het Besluit aangegeven in hoeverre de spooruitbreiding mag afwijken van de op de kaarten aangegeven horizontale en verticale ligging en welke kaders zijn gehanteerd voor het formuleren van inpassingmaatregelen. Het Besluit en de Kaarten zijn juridisch bindend. Het Besluit gaat vergezeld van een Toelichting. In deze Toelichting wordt de spooruitbreiding gedetailleerd beschreven en wordt een verantwoording gegeven van de wijze van inpassing van het tracé. De Toelichting maakt geen deel uit van het (ontwerp-) tracébesluit en is niet juridisch bindend.

2.1.2 Tracébesluit en bestemmingsplannen

Het vastgestelde tracébesluit geldt als voorbereidingsbesluit, zolang in het gebied geen bestemmingsplan van kracht is geworden dat in overeenstemming is met het vastgestelde tracébesluit[4]. Voor zover het vastgestelde tracébesluit en het bestemmingsplan of de beheersverordening niet met elkaar in overeenstemming zijn, geldt het vastgestelde tracébesluit als omgevingsvergunning, waarbij ten behoeve van een project van nationaal belang met toepassing van artikel 2.12, eerste lid, onderdeel a, onder 3°, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht van het bestemmingsplan

4 Artikel 13 lid 1 Tracéwet.

of de beheersverordening wordt afgeweken[5]. Het vastgestelde tracébesluit werkt daardoor rechtstreeks door in het ruimtelijke beleid van de betrokken gemeente. Bij toepassing van artikel 2.10 van die wet wordt onder het bestemmingsplan of beheersverordening mede het vastgestelde tracébesluit begrepen. De raden van de gemeenten Rijswijk en Delft zijn verplicht om binnen een jaar nadat het vastgestelde tracébesluit viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid onherroepelijk is geworden, de bestemmingsplannen overeenkomstig het tracébesluit vast te stellen of te herzien[6]. Zolang het bestemmingsplan niet is aangepast aan het vastgestelde tracébesluit viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid, is het gemeentebestuur verplicht aan degenen die inzage verlangen in het bestemmingsplan, tevens inzage te verlenen in het vastgestelde tracébesluit[7].

2.1.3 GPP's

Als onderdeel van het tracébesluit worden geluidproductieplafonds (GPP's) gewijzigd vastgesteld en nieuw vastgesteld. Alle GPP's in het plangebied worden gewijzigd. Op een aantal locaties is namelijk sprake van een overschrijding van de ter plaatse geldende geluidproductieplafonds, maar is op objectniveau geen sprake van overschrijdingen van de op grond van de Wet milieubeheer geldende streefwaarde voor geluidgevoelige objecten. Dit betekent dat de GPP's hoger kunnen worden vastgesteld en daarmee nog steeds wordt voldaan aan de wettelijk toegestane geluidbelasting op de omliggende geluidgevoelige objecten. Daarnaast is op een aantal locaties sprake van een lagere geluidbelasting dan de geldende GPP's, waardoor de GPP's kunnen worden verlaagd. Verder zijn bij de toeritten van de spoortunnel in Delft op dit moment geen geldende GPP's, doordat de toeritten op onjuiste wijze (namelijk als volledige tunnel in plaats van open toerit) in het geluidregister zijn opgenomen. Hier moeten (nieuwe) GPP's worden vastgesteld. De informatie behorende bij het wijzigen en vaststellen van GPP's is in paragraaf 3.2.2 van de Toelichting opgenomen, waarin alle onderdelen met betrekking tot geluid met een toelichting zijn vermeld. In paragraaf 4.2.2 van de Toelichting en in bijlage 1 bij het Besluit is aangegeven op welke locaties GPP's worden gewijzigd en vastgesteld.

2.1.4 Vergunningen

Ten aanzien van de benodigde vergunningen, ontheffingen, vrijstellingen en dergelijke, is er in de Tracéwet een coördinatieregeling opgenomen. Dit houdt in dat de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu met het oog op de uitvoering van het tracébesluit viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid een gecoördineerde voorbereiding van de besluiten op aanvragen van vergunningen en dergelijke bevordert. De staatssecretaris heeft voor tracébesluiten ten behoeve van spoorwegprojecten een coördinator aangewezen. Op grond van het besluit nummer IENM/SK-2011-56685 van 3 mei 2011 van de Minister van Infrastructuur en Milieu, gepubliceerd op 11 mei 2011 in de Staatscourant nummer 8207, is dat de Manager Grondverwerving en Juridische Zaken van ProRail. De coördinator stelt na overleg met de vergunningaanvrager en het ter zake bevoegd bestuursorgaan de termijnen vast waarbinnen bevoegde bestuursorganen op de aanvraag voor een vergunning moeten beslissen. De coördinator zorgt verder voor toezending en voor kennisgeving van de (ontwerp)besluiten. De besluiten worden voorbereid met toepassing van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. De tot vergunningverlening bevoegde bestuursorganen zorgen voor de terinzagelegging van de ontwerpbesluiten.
De staatssecretaris maakt de terinzagelegging bekend. Ten aanzien van de ontwerpbesluiten kunnen zienswijzen naar voren worden gebracht. Na de dag van de bekendmaking van besluiten tot vergunningverlening door het bevoegd gezag vangt de beroepstermijn aan. Bij de beroepen kunnen geen gronden worden aangevoerd die betrekking hebben op het vastgestelde tracébesluit. Beroepen moeten worden ingediend bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Indien een betrokken bevoegd bestuursorgaan niet of te laat beslist op een vergunningaanvraag kunnen de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu en de minister wie het mede aangaat gezamenlijk een Besluit op de aanvraag nemen. In dat laatste geval treedt hun Besluit in de plaats van het Besluit van het in eerste aanleg bevoegde bestuursorgaan.

2.1.5 Grondverwerving

Voor de realisatie van het project moeten gronden worden verworven. In een aantal gevallen gaat het daarbij om bebouwde percelen. Op de Detailkaart is de voor het project benodigde ruimte-

5 Artikel 13 lid 4 Tracéwet.
6 Artikel 13 lid 10 Tracéwet.
7 Artikel 13 lid 11 Tracéwet.

beslag weergegeven. Tevens is de te amoveren bebouwing op de Detailkaart weergegeven. Hiervoor geldt, dat deze in het tracébesluit gewijzigd is ten opzichte van het ontwerptracébesluit ter hoogte van de beoogde onderdoorgang voor de gebiedsontsluitingsweg Laan van 't Haantje in Rijswijk omdat deze in het ontwerptracébesluit op foutieve wijze op de Detailkaart was opgenomen.

Grondverwerving ten behoeve van de spooruitbreiding met bijkomende werken geschiedt allereerst door minnelijke verwerving (aankoop). Hiertoe is gestart met het voeren van oriënterende gesprekken. Wanneer gronden niet minnelijk kunnen worden verworven, zal een onteigeningsprocedure krachtens de Onteigeningswet worden gevolgd. In die procedure spreekt de onteigeningsrechter zich uit over de onteigening en de hoogte van de schadeloosstelling.

Dit geschiedt op basis van Titel IIa, artikel 72a van de Onteigeningswet, welk artikel toeziet op de onteigening van gronden ten behoeve van de aanleg en verbetering van onder meer wegen, bruggen en spoorwegwerken. Onder de werking van dit artikel valt ook de aanleg en verbetering van werken ter uitvoering van onderhavig tracébesluit. Zowel bij minnelijke verwerving als bij gerechtelijke onteigening gelden voor de vaststelling van de schadeloosstelling de uitgangspunten van de Onteigeningswet en daarmee samenhangende jurisprudentie. De schadeloosstelling is volledig. De rechthebbende dient vóór en na de aankoop of onteigening in een gelijkwaardige vermogens- en inkomenspositie te verkeren. De schadeloosstelling geschiedt in geld. Afhankelijk van de omstandigheden en mogelijkheden kan echter in voorkomende gevallen ook in de schade worden voorzien door middel van vervangende grond of andere feitelijke voorzieningen.

2.2 Schadevergoeding

2.2.1 Bestuursrechtelijke schadevergoeding

Op basis van het vastgestelde tracébesluit viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid kunnen schadevergoedingen worden aangevraagd door diegenen die schade lijden door de aanleg van de spooruitbreidingen. Het betreft in dat geval de zogenoemde bestuursrechtelijke schadevergoeding. Bestuursrechtelijke schadevergoeding betreft schadevergoeding op grond van rechtmatig genomen besluiten door bestuursorganen en rechtmatige uitvoeringshandelingen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

- schade in relatie tot aankoop of onteigening;
- schade als gevolg van het vastgestelde tracébesluit (nadeelcompensatie);
- schade bij verlegging van kabels en leidingen.

Schade in relatie tot aankoop of onteigening

In het geval van verwerving van objecten of percelen wordt de schadeloosstelling volledig meegenomen. Het uitgangspunt hierbij is dat de rechthebbende voor en na de aankoop of onteigening in een gelijkwaardige vermogens- of inkomenspositie dient te verkeren. Dit is nader beschreven in paragraaf 2.1.5 van de Toelichting.

Schadevergoeding bij rechtmatige overheidsdaad

Ook individuele burgers, bedrijven en rechtspersonen die niet betrokken zijn bij de verwerving van objecten en percelen kunnen schade lijden ten gevolge van de uitbreiding van de sporen en de maatregelen in verband met de aanleg, de aanwezigheid en het gebruik van de spoorweg. De Tracéwet ziet dan ook niet uitsluitend toe op de schade die het gevolg is van het tracébesluit viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid, maar ook op bijvoorbeeld de schade ten gevolge van rechtmatig genomen maatregelen of besluiten die voortvloeien uit het vastgestelde tracébesluit viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid, voor zover deze schade althans niet anderszins is verzekerd en voor zover deze schade redelijkerwijs niet voor rekening van verzoeker hoort te blijven. Verzoeken om schadevergoeding in dergelijke gevallen worden op grond van artikel 22 lid 3 van de Tracéwet behandeld volgens de procedure van de 'Beleidsregel nadeelcompensatie Infrastructuur en Milieu'.

Schade bij verlegging van kabels en leidingen
Kabel- en leidingbeheerders die als gevolg van de uitvoering van dit project kabels en leidingen moeten verleggen en/of aanpassen kunnen een verzoek tot schadevergoeding indienen. Afhankelijk van de rechtspositie van de te verleggen kabel of leiding is één van de hierna genoemde schaderegelingen (of een combinatie daarvan) van toepassing:

- nadeelcompensatieregeling verleggen kabels en leidingen in en buiten Rijkswaterstaatwerken en spoorwegwerken 1999 (NKL 1999). De NKL 1999 is een beleidsregeling waarin wordt aangegeven op welke wijze het nadeel van kabel- en leidingbeheerders gecompenseerd wordt bij verleggingen van kabels en leidingen vanwege de wijzigingen van infrastructuur binnen het beheersgebied van de Minister van Infrastructuur en Milieu. De Minister van Infrastructuur en Milieu heeft vergunning verleend voor de huidige ligging van kabels en leidingen binnen haar beheersgebied. De betreffende vergunning zal worden ingetrokken. Daarnaast voorziet de NKL 1999 in een regeling voor nadeelcompensatie voor niet bij de Overeenkomst 1999 aangesloten beheerders van kabels en leidingen. De regeling heeft alleen betrekking op kabels en leidingen die onder één van de categorieën van de Belemmeringenwet Privaatrecht vallen;
- overeenkomst inzake verleggingen van kabels en leidingen buiten beheersgebied, overeengekomen tussen de minister van Verkeer en Waterstaat, Energiened, Vewin en Velin (Overeenkomst 1999). In de Overeenkomst 1999 zijn afspraken vastgelegd met betrekking tot vergoeding van kosten van verlegging die veroorzaakt worden door of namens de Minister van Infrastructuur en Milieu buiten het beheersgebied van deze Minister. De werking van de Overeenkomst strekt zich uit tot die infrastructurele projecten, die door de Minister van Infrastructuur en Milieu en/of ProRail worden uitgevoerd met betrekking tot kabels en leidingen waarop een erkenning van openbaar belang als bedoeld in de Belemmeringenwet Privaatrecht van toepassing is dan wel kan zijn. Andere projecten en/of verlegging van andere kabels en leidingen, zoals kabels die onder de Telecommunicatiewet vallen, beziet deze overeenkomst niet;
- Telecommunicatiewet: de Telecommunicatiewet bevat een schaderegeling voor verleggingen en/of aanpassingen van telecomkabels die onder de reikwijdte van de Telecommunicatiewet vallen.

2.2.2 Civielrechtelijke schadevergoeding
De hiervoor weergegeven vormen van bestuursrechtelijke schadevergoeding hebben uitdrukkelijk geen betrekking op vergoeding van schade veroorzaakt door onrechtmatige gedragingen. Bij onrechtmatige gedragingen wordt met name gedacht aan zaakschade (ook wel 'bouwschade' genoemd) aan bijvoorbeeld opstallen als gevolg van uitvoerende werkzaamheden zoals heiwerkzaamheden of bemaling. In voorkomende gevallen kan er op grond van het burgerlijke (civiele) recht grond zijn voor een schadevergoeding. Daarbij zal steeds de vraag moeten worden gesteld waardoor de schade is veroorzaakt.

2.2.3 Behandeling verzoeken om schadevergoeding
Schadevergoedingen kunnen worden aangevraagd door diegenen die schade lijden door de spooraanpassing Rijswijk – Delft Zuid – Rotterdam. Verzoeken om schadevergoeding kunnen na bekendmaking van het vastgestelde tracébesluit viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid – Rotterdam worden ingediend. Het recht op schadevergoeding ontstaat niet eerder dan na het onherroepelijk worden van het schadeveroorzakende besluit. De staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu beslist in beginsel derhalve niet eerder. De beslissing van de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu is een Besluit als bedoeld in artikel 1.3 van de Algemene wet bestuursrecht en is vatbaar voor bezwaar en beroep bij de bestuursrechter. Een verzoek om schadevergoeding kan worden gericht aan:

ProRail
t.a.v. Manager Leefomgeving, Juridische Zaken en Vastgoed (LJV)
Postbus 2038
3500 GA Utrecht

2.3
Procedure

Op de voorbereiding van het tracébesluit is afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing.

Ontwerptracébesluit
Het ontwerptracébesluit en het MER hebben vanaf 18 december 2014 samen gedurende zes weken ter inzage gelegen. Iedereen die dit wenst kon schriftelijk of mondeling inspreken op het ontwerptracébesluit/MER. Ook de bestuursorganen van de betrokken overheden hebben geadviseerd over het ontwerptracébesluit/ MER. Het MER is tevens voorgelegd aan de Cie m.e.r., die toetst of het voldoet aan haar eerder op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau afgegeven advies.

Vaststelling tracébesluit
Na afweging van alle binnengekomen adviezen en reacties op het ontwerptracébesluit stelt de staatssecretaris van Infrastructuur & Milieu (I&M) het definitieve tracébesluit vast (projectbeslissing). De Nota van Antwoord, waarin alle individuele zienswijzen zijn beantwoord is opgenomen in bijlage XVIII.

Beroep en uitspraak Raad van State
Binnen zes weken na bekendmaking van het tracébesluit kan door belanghebbenden, die ook op het ontwerptracébesluit hun zienswijze naar voren hebben gebracht, een beroepschrift worden ingediend bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS). De ABRvS doet, gebaseerd op de Crisis- en herstelwet, in beginsel binnen zes maanden na afloop van de beroepstermijn een uitspraak.

Uitvoering en evaluatie
Indien het tracébesluit is vastgesteld en de relevante procedures zijn doorlopen, kan de realisatie van het project plaatsvinden.

Het bevoegde gezag is op grond van de Wet milieubeheer verplicht om na realisatie de feitelijk optredende milieugevolgen van het nieuwe tracé te vergelijken met de in het tracébesluit/ MER verwachte effecten. Daarnaast zal de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu conform artikel 23 van de Tracéwet en gelet op artikel 8 van de Beleidsregel trillinghinder spoor, de gevolgen van de ingebruikneming van het viersporig traject ten aanzien van het aspect trillingen en ten aanzien van het aspect laagfrequentgeluid voor de spoortunnel in Delft onderzoeken. Indien uit dit onderzoek blijkt dat er sprake is van overschrijding van normen die gelden voor milieuaspecten, dan wordt daarvoor via de geldende wettelijke beschermingsregimes, zo nodig planmatig, in maatregelen voorzien. Dit onderzoek zal plaatsvinden één jaar na ingebruikname van het viersporig traject met bijbehorende voorzieningen.

Crisis- en herstelwet
Op 31 maart 2010 is de Crisis- en Herstelwet (Chw) in werking getreden. Deze wet heeft tot doel besluitvormingsprocedures van infrastructurele projecten en van bouwprojecten te versnellen en te vereenvoudigen. Het door de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu vastgestelde Tracébesluit is bekendgemaakt na de inwerking treding van de Chw. Op dit Tracébesluit is hoofdstuk 1, afdeling 2 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat belanghebbenden in hun beroepschrift gemotiveerd moeten aangeven welke beroepsgronden worden aangevoerd. Na afloop van de beroepstermijn kunnen geen beroepsgronden meer worden aangevoerd.

2.4
Wijzigingen tussen ontwerptracébesluit en tracébesluit

Tussen het ontwerptracébesluit en het tracébesluit zijn wijzigingen doorgevoerd. In deze paragraaf worden de hoofdpunten uit deze wijzigingen weergegeven.

Het ontwerptracébesluit heeft gedurende de periode van 18 december 2014 tot en met 28 januari 2015 overeenkomstig de Tracéwet ter inzage gelegen. Op het tracébesluit zijn zienswijzen binnengekomen. De beantwoording van deze zienswijzen is opgenomen in de Nota van Antwoord in bijlage XVIII. Een aantal zienswijzen heeft geleid tot wijzigingen in het tracébesluit.

Naast wijzigingen naar aanleiding van zienswijzen, is een aantal ambtshalve wijzigingen doorgevoerd in het tracébesluit.

Planwijzigingen
De volgende wijzigingen zijn naar aanleiding van zienswijzen doorgevoerd in het ontwerp zoals opgenomen in het tracébesluit:
- wijziging doorgangshoogte spoorbrug Kerstanjewetering van 1,64 m naar 1,80 m gemeten t.o.v. waterpeil 0,43 m (-) NAP;
- wijziging van de ligging van een deel van het werkterrein bij DSM aan de westzijde van het spoor (tussen km 67.6 en km 68.1) naar de Rijswijkse zijde van de Kerstanjewetering aan de westzijde van het spoor (tussen km 67.3 en km 67.7). Voor een deel van het overgebleven werkterrein op terrein van DSM aan de westzijde van het spoor zullen afspraken worden gemaakt over gezamenlijk gebruik. Dit betekent dat onder bepaalde voorwaarden DSM het werkterrein gemarkeerd als 'gezamenlijk gebruik' mag betreden. Dit betreft een wijziging die alleen betrekking heeft op de aanlegfase en niet op de eindsituatie;
- wijziging i.c. correctie van de te amoveren objecten op het DSM-terrein;
- wijziging van de locatie van de watercompensatie aan de Vulcanusweg in Delft Zuid.

De volgende wijzigingen zijn ambtshalve doorgevoerd in het ontwerp zoals opgenomen in het tracébesluit ten opzichte van het ontwerp zoals opgenomen in het ontwerptracébesluit:
- vervallen noodzaak plaatsing van geluidsschermen ter hoogte van station Rotterdam Centraal als gevolg van geactualiseerd akoestisch onderzoek dat is uitgevoerd op basis van meest recente inzichten en uitgangspunten voor dit onderzoek, waaruit geen wettelijke maatregelen meer nodig blijken op deze locatie. Een gunstig effect hiervan is, dat er in relatie tot alle zienswijzen op het ontwerptracébesluit tegen de plaatsing van die geluidsschermen in Rotterdam, geen nadere afweging op andere dan akoestische gornden meer hoeft plaats te vinden over het al dan niet plaatsen van de geluidsschermen;

En verder in volgorde van noord naar zuid:
- in het ontwerptracébesluit waren de te amoveren opstallen (kassen) ter hoogte van de oostelijke ingang van de beoogde onderdoorgang in Rijswijk onjuist opgenomen;
- in afwijking van hetgeen in het ontwerptracébesluit is vermeld zal de ligging van de aardgastransportleiding aan de westzijde van de spoorzone ten noorden en ten zuiden van de beoogde onderdoorgang te Rijswijk, tussen km 66.7 en km 67.7 ongewijzigd blijven en wordt deze alleen verlegd ter hoogte van de beoogde onderdoorgang aan de westzijde van de spoorzone;
- wijziging van de ligging van de watergang langs het spoor aan de westzijde van de spoorzone tussen km 67.0 en km 67.7. De watergang komt ten westen van de aanwezige hogedrukaardgastransportleiding te liggen in plaats van ten oosten daarvan;
- opname van werkterrein aan de westzijde van de spoorzone nabij de noordelijke tunneltoerit in Delft tussen km 68.1 en km 68.4. Dit betreft een wijziging die alleen betrekking heeft op de aanlegfase en niet op de eindsituatie;
- opname van werkterrein aan de westzijde van de spoorzone nabij de zuidelijke tunneltoerit in Delft tussen km 70.1 en km 70.5, ten behoeve van de bereikbaarheid van het werk door aansluiting van het werkterrein op de bestaande infrastructuur;

- toevoeging van een geluidsscherm aan de westzijde van het spoor ter hoogte van de noordelijke tunneltoerit in Delft (km 68.135–km 68.225) (waarvan een gedeelte op de tunnelbakconstructie);
- toevoeging van een geluidsscherm aan de westzijde van het spoor ter hoogte van de zuidelijke tunneltoerit in Delft (km 70.237–km 70.352);
- opname van ruimte voor compensatie van te verwijderen fietsenstallingen, fietsparkeerplaatsen en fietskluizen bij station Delft Zuid;
- opname van ruimte voor mogelijke verbreding toegangstrappen bij station Delft Zuid in het kader van inpassing in de omgeving, en uitbreiding van werkterrein daarvoor. Dit laatste betreft een wijziging die alleen betrekking heeft op de aanlegfase en niet op de eindsituatie;
- wijziging van het voorziene type wissel (op beide sporen een 1:18 i.p.v. 1:15 wissel) bij Delft-Zuid ter hoogte van km 71.8 en als gevolg daarvan wijziging van de ligging van de watercompensatie langs de spoorzone bij Delft-Zuid;
- wijziging van snelheidsprofielen bij Schiedam (van 40 km/uur naar 60 km/uur) en wijziging in de spoorconfiguratie (wisselaanpassingen) tussen Schiedam en station Rotterdam Centraal (km 81.1–km 81.6) en bij station Rotterdam Centraal (km 83.3–km 83.8) om de rijtijden van PHS mogelijk te maken.

Actualisatie milieu- en omgevingsonderzoeken
Tussen het ontwerptracébesluit en tracébesluit zijn de milieu- en omgevingsonderzoeken geactualiseerd. De geactualiseerde onderzoeken zijn verwerkt in het tracébesluit.

Relevante gewijzigde uitgangspunten die – naast voornoemde planwijzigingen – zijn verwerkt in de geactualiseerde milieu- en omgevingsonderzoeken, zijn:
- herijking van de prognose goederenvervoer 2015 Hoge Groeiscenario: de reizigersprognoses voor 2020 en 2030 blijven ongewijzigd. Op het trajectdeel Schiedam – Delft leidt de herijking voor het jaar 2020 tot een toename van 0,9 (5,1 naar 6,0) goederentrein per etmaal in beide richtingen samen. Op het trajectdeel Delft – Rijswijk leidt de herijking voor het jaar 2020 tot een toename van 1,0 (van 4,5 naar 5,5) goederentrein per etmaal in beide richtingen samen. Deze herijking geeft dezelfde wijzigingen voor het jaar 2030. Daarmee zijn de goederenvervoerprognoses voor 2020 en 2030 gelijk. Dit project voegt dus tussen de referentiesituatie en de plansituatie geen goederenvervoer toe;
- nieuwe monitoringstool Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit en nieuwe cijfers achtergrondconcentratie luchtkwaliteit;
- inwerkingtreding van het Programma Aanpak Stikstof per 1 juli 2015;
- inwerkingtreding Basisnet per 1 april 2015;
- nieuwe risicoanalyse overweg Kandelaarweg Schiedam;
- actuele beleidsdocumenten Hoogheemraadschap van Delfland;
- inwerkingtreding Erfgoedwet per 1 juli 2016;
- op handen zijnde wijziging in wetgeving ten aanzien van onderzoek naar niet gesprongen conventionele explosieven.

Actualisatie tracébesluit
Waar nodig is de informatie in het tracébesluit geactualiseerd ten opzichte van het ontwerptracébesluit. Dit betreft bijvoorbeeld een actualisatie van de lijst met relevante bestemmingsplannen die is opgenomen in de Toelichting.

Redactionele correcties tracébesluit
In het tracébesluit zijn diverse redactionele correcties verwerkt ten opzichte van het ontwerptracébesluit. Deze hebben geen inhoudelijke impact.

Actualisatie MER
Naar aanleiding van het advies van de Cie m.e.r en (beperkte) planwijzigingen is een actualisatierapport bij het MER opgesteld. Dit actualisatierapport leidt niet tot andere conclusies ten aanzien van de afweging van milieubelangen dan in het oorspronkelijke MER.

3 Uitgangspunten, ontwerpvoor-schriften en wette-lijke bepalingen

3.1 De spoorwegwerken

In deze paragraaf worden de uitgangspunten en ontwerpvoorschriften besproken die zijn gebruikt bij het ontwerp van onderhavig project. De spoorwegwerken vinden plaats tussen Rijswijk en Rotterdam.

3.1.1 De spoorbaan

Bij het ontwerpen van de spooruitbreiding en de daarin voorkomende civieltechnische kunstwerken voor onder andere het kruisen van andere infrastructuur zijn de meest recente versies van de 'Ontwerpvoorschriften voor Spoorwegen (OVS)' met specificatie van de railbeheerder gehanteerd. Voor ongelijkvloerse kruisingen is gebruik gemaakt van de 'Aanbevelingen Stedelijke Verkeersvoorzieningen' (ASVV) van het CROW.

De spoorbaan heeft meerdere functies, te weten: een dragende functie, ontwateringsfunctie, isolerende functie en een functie ten behoeve van onderhoud en veiligheid.

De draagconstructie van de spoorbaan wordt uitgevoerd door middel van een aardebaan. Het talud van de bestaande baan wordt deels afgegraven, waarbij als uitgangspunt is gehanteerd dat het bestaande baanlichaam een voldoende dik zandpakket heeft. De opbouw van de sloten is conform de OVS. Voor de kabels en leidingen van ProRail is een 50 cm brede strook buiten het schouwpad opgenomen conform de OVS.

In de tunnel in Delft wordt het ballastbed doorgezet, maar wordt op de tunnelvloer en de opstaande randen een trillingsdempende mat aangebracht.

Op de Detailkaart bij het tracébesluit valt de spoorbaan geheel binnen de aanduiding 'Spoorzone, inclusief aanduiding nieuwe sporen'. Details en ligging van het spoor zijn te vinden op deze Detailkaart.

3.1.2 Bouw- en kunstwerken

Voor de kruisingen met andere infrastructuur in het projectgebied zijn bouwwerken nodig. De civieltechnische term voor deze bouwwerken is 'kunstwerken'. Bij onderhavig project is sprake van de volgende belangrijkste civieltechnische bouw- en kunstwerken:

- een onderdoorgang voor de gebiedsontsluitingsweg Laan van 't Haantje;
- een brug over de Kerstanjewetering;
- keerwanden en overkluizingen op het DSM-terrein;
- verlenging van de leidingentunnel op het DSM-terrein;
- een zettingsvrije plaat ter hoogte van de wisselaantakking bij het DSM-terrein;
- perron in tunnel bij station Delft;
- damwanden langs hoofdwatergang nabij station Delft Zuid;
- perrons en gecombineerde fietsers- en voetgangerstunnel bij station Delft Zuid.

Naast voornoemde belangrijkste bouw- en kunstwerken kunnen in het plangebied diverse kleinere bouwwerken worden gerealiseerd, zoals bijvoorbeeld duikers. Deze kunnen worden gerealiseerd binnen het maatregelvlak 'Spoorzone'.

Kunstwerken voor kruisingen met water en wegen zijn op de kaart bij het tracébesluit aangegeven als 'bebouwingsvlak kunstwerken met nummeraanduiding'. In artikel 7 van het Besluit is een overzicht van de belangrijkste kunst- en bouwwerken opgenomen.

N.B. geluidsschermen zijn eveneens kunstwerken. Deze worden aangelegd als maatregel ten gevolge van de effecten die het project heeft op de omgeving. In paragraaf 3.2.2 van de Toelichting worden deze beschreven. Daarnaast zijn de geluidwerende maatregelen opgenomen in artikel 12 van het Besluit.

Nabij km 67.4 wordt een ongelijkvloerse kruising (onderdoorgang) voor de gebiedsontsluitingsweg Laan van 't Haantje gerealiseerd. ProRail en de gemeente Rijswijk hebben gezamenlijk de meest geschikte locatie voor die ongelijkvloerse kruising onderzocht. Het zoekgebied voor die locatie lag tussen de 0 en ongeveer 500 m ten noorden van de huidige locatie van overweg 't Haantje. Het genoemde zoekgebied en de daarop gebaseerde oplossingsrichtingen vinden hun oorsprong in de gezamenlijke wens om een nieuwe ongelijkvloerse overweg af te stemmen op de verkeersontsluiting van de nieuwe woonwijk Rijswijk Buiten, die de gemeente Rijswijk de komende jaren gaat realiseren. Deze afstemming houdt in dat de locatie van de nieuwe ongelijkvloerse overweg bepaald wordt door de verkeersstructuur, zoals opgenomen in het bestemmingsplan (en het bijbehorende MER) Sion-'t Haantje. De gebiedsontsluitingsweg wordt aldus mogelijk gemaakt middels bestemmingsplan Sion-'t Haantje tweede herziening. In figuur 3.1 is een uitsnede uit dit ontwerp bestemmingsplan opgenomen. Dit tracébesluit voorziet enkel nog in het ongelijkvloers maken van de kruising van deze weg met het spoor.

Figuur 3.1 Uitsnede ter plaatse van gebiedsontsluitingsweg Laan van 't Haantje in Rijswijk uit verbeelding ontwerp bestemmingsplan Sion-'t Haantje tweede herziening

Naast de huidige overweg 't Haantje (nabij km 67.7) bevindt zich de brug over de Kerstanjewetering. Deze stalen brug met een directe spoorstaafbevestiging wordt vervangen door een brug met een doorgaand ballastbed. Deze brug mag zowel in beton als in staal worden uitgevoerd. In het akoestisch onderzoek (zie paragrafen 3.2.2 en 4.2.2) is uitgegaan van een worst-case situatie, wat wil zeggen een stalen brug.

Op het DSM-terrein wordt op twee locaties (tussen km 67.7 en km 67.8 en bij km 68.0) een kerende constructie toegepast om verlegging van ter plaatse aanwezige leidingen te voorkomen. Hierbij wordt op twee plekken tevens een overkluizing van kruisende leidingen gerealiseerd.

Nabij km 67.8 wordt een overkluizing van een rioleringsleiding gerealiseerd.

Bij km 67.9 wordt de leidingentunnel die op het DSM-terrein ligt verlengd. Tussen km 67.8 en km 68.0 wordt in de spoorbaan een zettingsvrije plaat gerealiseerd.
Ter hoogte van station Delft wordt in het westelijke tunneldeel een perron aangelegd. Deze werkzaamheden staan nader beschreven in paragraaf 3.1.4 van de Toelichting.

Tussen km 70.8 en km 71.1 wordt de aanwezige hoofdwatergang aan de westzijde van de spoorbaan ingepast binnen damwanden, vanwege ruimtegebrek.

Bij station Delft Zuid worden nieuwe perrons en een gecombineerde fietsers- en voetgangerstunnel gerealiseerd. Deze werkzaamheden staan nader beschreven in paragraaf 3.1.4 van de Toelichting.
De vormgeving van de kunstwerken maakt geen deel uit van het tracébesluit. Dit aspect komt na het tracébesluit in de nadere uitwerking ten behoeve van de aanvragen van een omgevingsvergunning (voorheen: bouwvergunning) aan de orde. In het kader van de verlening van de omgevingsvergunning wordt de vormgeving getoetst aan redelijke eisen van welstand.

3.1.3 Elektrotechnische systemen

Voor de huisvesting van de Elektro Technische Systemen (ETS) wordt gebruik gemaakt van de beveiligingsgebouwen die in het project Spoorzone Delft reeds gebouwd worden. In deze gebouwen is rekening gehouden met een ruimtereservering voor de systemen ten behoeve van de aanleg van onderhavig project. Daarnaast worden naast de spoorbaan kasten geplaatst ten behoeve van de aansturing van de beveiliging.

3.1.4 Stations

In het tracébesluit zijn aanpassingen van de stations Delft, Delft Zuid en Rotterdam Centraal voorzien.

De aanpassingen aan het station Delft omvatten werkzaamheden in de westbuis van de tunnel die in 2017 casco wordt opgeleverd, te weten:
- aanleg rails ten behoeve van het derde en vierde spoor;
- bouw perrons (km 69.3–km 69.7);
- bouw overkapping perrons;
- aanleg roltrappen;
- perroninrichting en afbouw;
- aanleg Tunnel Technische Installaties (TTI), waaronder ventilatie (TTI en ventilatie beslaan niet alleen het station, maar de gehele tunnel);
- afbouw kabelkokers en ontsporingsgeleiding.

De aanpassingen aan station Delft Zuid omvatten:
- aanleg gecombineerde fietsers- en voetgangerstunnel ten behoeve van perronontsluiting;
- aanleg trappen en liften naar middenperrons en stationspleinen aan oost- en westzijde;
- realisatie twee middenperrons (in plaats van bestaande twee zijperrons) (km 71.2–km 71.5);
- aanleg bovenleidingsportalen, inspectiepad, spoorafrastering, geluidwerende voorzieningen etc.;
- verplaatsing voorpleinvoorzieningen (P&R-terrein, fietsenstallingen, fietsparkeerplaatsen en fietskluizen, ontvangstdomeinvoorzieningen);
- aanleg watergang aan noordoostzijde station;
- aanleg ontsporingsgeleiding.

De aanpassing aan station Rotterdam Centraal betreft de verlenging van perron 6.

3.1.5 Te amoveren bouwwerken

Ten behoeve van de spooruitbreiding moeten diverse opstallen worden gesloopt. In paragraaf 4.1.5 worden nadere details omtrent de te amoveren bouwwerken gegeven. Zie tevens artikel 14 van het Besluit.

Op de bij het tracébesluit behorende Detailkaarten zijn de te amoveren bouwwerken ook aangeduid. Hierbij wordt het volgende opgemerkt. De percelen waarop de te amoveren kassen zijn gelegen aan de noordzijde van het spoor tussen km 67.4 en km 67.5, zijn op de Detailkaart aangeduid als te amoveren alleen op die plek waar gronden daadwerkelijk benodigd zijn voor de realisatie van onderhavig project.

ProRail en gemeente Rijswijk zijn in gesprek met de desbetreffende perceeleigenaren over de verwerving van de gronden. De gronden aan de oostzijde van de spoorzone ter hoogte van de beoogde onderdoorgang zijn inmiddels in bezit van de gemeente Rijswijk.

3.1.6 Kabels en leidingen derden

Kabels en leidingen derden betreffen zowel onder- als bovengrondse elektriciteits-, water-, gas-, en andere kabel- en buisleidingen. In het geval dat deze leidingen in het gebied van de spooruitbreiding liggen, moeten hiervoor voorzieningen worden getroffen dan wel dienen de leidingen te worden verplaatst. Voorzieningen en/of een nieuwe locatie worden in overleg met de beheerders van deze kabels en leidingen in de voorbereiding op de bouw van de spooruitbreiding vastgesteld. Het uitgangspunt in het ontwerp is dat de spooruitbreiding en de kabels en leidingen derden elkaar niet in hun functioneren belemmeren. Onderhoud en vervanging van kabels en leidingen derden moeten uitgevoerd kunnen worden zonder dat deze het treinverkeer hinderen. Kabels en leidingen derden (die niet tot de spoorwegfunctie behoren) worden zoveel mogelijk buiten de spoorzone gelegd. Kruisende leidingen derden worden zoveel mogelijk gebundeld.

De hogedrukaardgastransportleiding van Gasunie loopt langs een deel van het tracé en kruist op drie locaties de spoorlijn. Dit is een planologisch relevante leiding aangezien deze speciale bescherming behoeft en verlegging van een dergelijke leiding een intensief en kostbaar traject kan zijn, en daarmee van invloed kan zijn op de uitvoerbaarheid van een project. Planologische bescherming is nodig omdat de leiding een externe veiligheidscontour heeft en risicovolle situaties rond de leiding moeten worden voorkomen. Ter hoogte van de beoogde nieuwe onderdoorgang onder het spoor in Rijswijk wordt de gasleiding aan de westzijde van de spoorzone verlegd om de nieuwe onderdoorgang heen. Voor het overige blijft de ligging van de gasleiding ongewijzigd. Om verlegging van de leiding ter hoogte van de onderdoorgang planologisch mogelijk te maken, is op de kaart behorende bij het tracébesluit een zone ('Maatregelvlak gasleiding') opgenomen waarbinnen de te verleggen leiding komt te liggen. Dit is een zone voor de gasleiding zelf plus een beschermingszone van 5 m[8] aan weerszijden van de leiding (gerekend vanuit het hart van de leiding). Binnen deze beschermingszone mag niet gebouwd worden en mag geen permanente verharding worden aangelegd. De beschermingszone heeft alleen een planologische functie. Binnen deze zone vinden geen werkzaamheden voor het project plaats anders dan direct ten behoeve van de verlegging van de gasleiding. Bouwwerken binnen de beschermingszone zijn uitsluitend toegestaan ten behoeve van de hogedrukaardgastransportleiding en mogen een oppervlakte van maximaal 100 m2 en een bouwhoogte van maximaal 3 m hebben. Waar het 'Maatregelvlak gasleiding' samenvalt met andere maatregelvlakken of aanduidingen, gaan de belangen van het 'Maatregelvlak gasleiding' voor.

N.B. Waar de leiding niet verlegd wordt, is deze niet op de kaart bij het tracébesluit aangeduid. Op die plekken geniet de leiding planologische bescherming op grond van het vigerende bestemmingsplan. Over het verleggen van de hogedrukaardgastransportleiding vindt momenteel afstemming plaats met Gasunie.

Bij realisatie van de onderdoorgang bij 't Haantje wordt de hogedrukaardgastransportleiding gekruist. Afhankelijk van de diepte van de ligging van de leiding en de mogelijke diepte van de werkzaamheden, moet hiermee rekening worden gehouden bij graafwerkzaamheden. Tevens moet hiermee rekening worden gehouden vanwege mogelijke negatieve effecten van trillingen.

8 De beschermingszone van 5 m aan weerszijden van de hogedrukaardgastransportleiding is gebaseerd op het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

Met de Gasunie vindt afstemming plaats over de verlegging van de hogedrukaardgastransportleiding en het op te stellen verleggingsplan.

In de periode tussen het ontwerptracébesluit en tracébesluit zijn er geen wijzigingen geweest in de ligging van de planologisch relevante kabels en leidingen in het plangebied. Op de locaties waar tussen het ontwerptracébesluit en tracébesluit planwijzigingen zijn doorgevoerd zijn geen planologisch relevante kabels en leidingen aanwezig anders dan reeds bekend en rekening mee gehouden is. Zie voor een uitgebreidere beschrijving bijlage X.

Overige kabels en leidingen derden zijn niet op de kaart bij het tracébesluit opgenomen omdat hiervoor geen planologische bescherming benodigd is en verlegging van dergelijke kabels en leidingen beperkte impact heeft. Ook kunnen de nodige aanpassingen gedeeltelijk buiten de reikwijdte van het tracébesluit plaatsvinden.

3.1.7 Waterhuishouding

Hoogheemraadschap Delfland is waterbeheerder in het projectgebied. Met het hoogheemraadschap heeft gedurende het ontwerpproces herhaaldelijk afstemmingsoverleg plaatsgevonden. Ook is een watertoets uitgevoerd voor het project (zie verder paragrafen 3.2.7 en 4.2.7 van de Toelichting).

De nieuwe watergangen hebben minimaal de afmetingen conform de legger van het hoogheemraadschap.
De volgende eisen zijn door het hoogheemraadschap gesteld indien er water wordt gedempt:

1. vervangend oppervlaktewater dient te worden gegraven zodanig dat de aanwezige oppervlakte minimaal gelijk blijft;
2. het vervangend oppervlaktewater dient gerealiseerd te zijn voorafgaande aan de demping van wateren;
3. het vervangende oppervlaktewater dient te worden gecompenseerd binnen hetzelfde peilgebied als de gedempte wateren;
4. de aan- en afvoerfunctie dienen te worden gewaarborgd;
5. er dient geen belemmering van water van achterliggende of aangrenzende gebieden plaats te vinden.

Voor de hoofdwatergang die bij station Delft Zuid tussen damwanden wordt aangelegd is met het hoogheemraadschap overeengekomen dat deze mag afwijken van de leggerbreedte, maar dat het tekort aan wateroppervlak gecompenseerd moet worden.

Met het hoogheemraadschap is overeengekomen dat 10% van het extra verharde oppervlak dat als gevolg van het project gerealiseerd wordt, gecompenseerd moet worden. Bij verbreding van watergangen dient deze verbreding een minimale breedte van 0,20 m te hebben en over de lengte van de watergang continu te zijn doorgezet. De taluds en watergangen moeten bij voorkeur natuurvriendelijk worden gerealiseerd. Dat betekent dat bij voorkeur flauwe taluds worden toegepast.

Om te voldoen aan de voor het project noodzakelijke watercompensatie wordt een waterberging bij station Delft Zuid aangelegd. Deze komt aan de westzijde van het spoor ten noorden van de Kruithuisweg en krijgt een lengte van circa 118,5 m en een breedte van circa 6 m in aansluiting op de aanleg van een watergang tussen damwanden.

3.1.8 Maatregelen tijdens de bouw

Op de kaarten van het tracébesluit wordt naast het baanlichaam ook de benodigde ruimte opgenomen om het werk te kunnen realiseren. Daarvoor zijn werkterreinen nodig voor opslag van materialen en verblijven, toegangswegen om het werk te kunnen bereiken en bouwruimte om het werk te kunnen realiseren. Op de Detailkaarten worden deze werkterreinen aangeduid met ‘bouwzones’.

DSM in Delft is een industrie met een bepaald risicoprofiel voor de aanlegfase vanwege de aanwezigheid van trillingsgevoelige installaties. Om de bedrijfsvoering van DSM veilig te kunnen stellen,

is artikel 9 lid 4 in het Besluit opgenomen, waarin is bepaald dat tussen km 67.6 en km 68.1 in beginsel keerwanden met een trillingsarme techniek worden gerealiseerd. Als in de praktijk blijkt dat om technische redenen dit niet uitvoerbaar blijkt, dan kan een andere techniek worden toegepast. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zal dan monitoring plaatsvinden en er zal in dat geval in overleg met DSM een werkplan worden opgesteld. Deze werkwijze wordt aan de contractpartij voor de uitvoering voorgeschreven.

Op het terrein van DSM geldt dat in de bouwzone met de aanduiding 'Afspraken over gezamenlijk gebruik' deze gronden tijdens de aanlegfase gezamenlijk door DSM en de realiserende partij gebruikt kunnen worden. Nadere details hierover worden vastgelegd in een uitvoeringsovereenkomst voor de aanlegfase, waarbij als uitgangspunt zal gelden dat de bedrijfsvoering van DSM zo min mogelijk hinder mag ondervinden en de veiligheid te allen tijde in acht zal worden genomen. Er zullen zoveel als mogelijk afscheidingen komen tussen de bouwzones en het terrein van DSM. De aanleiding voor de afspraken over gezamenlijk gebruik is, dat de gebouwen van DSM bereikbaar moeten blijven voor het bedrijf zelf en voor hulpdiensten.

Bij station Delft Zuid zal in verband met de bouwfasering het perron tijdelijk verlengd worden in zuidelijke richting, om het nieuwe perron te kunnen realiseren. Tevens zijn tijdelijk alternatieve toegangsroutes naar het perron nodig tijdens de bouwfase. Met de gemeente Delft vindt afstemming plaats over te nemen tijdelijke maatregelen tijdens de bouwfase en de herinrichting van het voorplein bij het station.

3.2
De omgeving

De effecten van de spooraanpassing zijn onderzocht voor de thema's veiligheid, geluid, luchtkwaliteit, trillingen en laagfrequentgeluid, bereikbaarheid (verkeer), bodem, water, natuur, landschap, cultuurhistorie en archeologie en niet gesprongen explosieven. Op grond van de effecten is bepaald of inpassingsmaatregelen nodig zijn. Bovendien is gekeken naar de landschappelijke inpassing van het project. Het grootste deel van deze onderzoeken is uitgevoerd in het kader van het MER. De volledige onderzoeksrapporten van die deelonderzoeken zijn opgenomen als bijlage bij het MER. Het MER dient dan ook ter onderbouwing van dit tracébesluit. Waar nodig voor het tracébesluit zijn de milieu- en omgevingsonderzoeken van het MER aangevuld c.q. is onderzoek voor aanvullende thema's verricht. De desbetreffende deelonderzoeken zijn als bijlage bij dit tracébesluit opgenomen. Verder is tussen het ontwerptracébesluit en tracébesluit actualisatie van onderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken zijn opgenomen in de bijlagen bij het tracébesluit. Wanneer geactualiseerd onderzoek voor het tracébesluit het eerdere onderzoek voor het ontwerptracébesluit in zijn geheel vervangt, is het eerdere onderzoek niet in de bijlagen bij het tracébesluit opgenomen. Dit betreft de onderzoeken voor geluid, voor trillingen en laagfrequentgeluid. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de voor het tracébesluit en MER uitgevoerde onderzoeken. Verwijzing naar deze onderzoeken wordt genoemd het 'Onderzoek'.

Tabel 3.1 Overzicht onderzoeken voor MER en tracébesluit

kader	onderzoek	locatie
Tracébesluit	Akoestisch onderzoek	Bijlage IV bij Toelichting tracébesluit
	Bomeninventarisatie	Bijlage V bij Toelichting tracébesluit
	Inventariserend archeologisch vooronderzoek	Bijlage VI bij Toelichting tracébesluit
	Explosievenonderzoek	Bijlage VII bij Toelichting tracébesluit
	Actualisatie milieu-effecten	Bijlage X bij Toelichting tracébesluit
	Memo luchtkwaliteit	Bijlage 1 bij actualisatie milieu-effecten
	Addendum historische vooronderzoeken NGE	Bijlage 3 bij actualisatie milieu-effecten
	Actualisatie natuuronderzoek	Bijlage XI bij Toelichting tracébesluit
	Overall samenvatting onderzoek trillingen en laagfrequentgeluid	Bijlage XII bij Toelichting tracébesluit
	Memo resultaten trillingsmetingen	Bijlage XIII bij Toelichting tracébesluit
	Trillingenonderzoek	Bijlage XIV bij Toelichting tracébesluit
	Overwegveiligheidsanalyse	Bijlage XV bij Toelichting tracébesluit
MER	Samenvatting en deel A hoofdrapport	
	Deelonderzoek Bereikbaarheid	MER deel B
	Deelonderzoek Bodem	MER deel B
	Deelonderzoek Ecologie	MER deel B
	Deelonderzoek Geluid	MER deel B
	Deelonderzoek Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie	MER deel B
	Deelonderzoek Luchtkwaliteit	MER deel B
	Deelonderzoek Trillingen en Laagfrequentgeluid	MER deel B
	Deelonderzoek Veiligheid	MER deel B
	Deelonderzoek Water	MER deel B
	Deelonderzoek Waterkeringen	MER deel B
	Actualisatie MER	

In deze paragraaf wordt besproken welke uitgangspunten voor de effectonderzoeken zijn gehanteerd, hoe geldend beleid en regelgeving luidt dat van toepassing is en welke onderzoeksmethoden zijn gehanteerd. De resultaten van de onderzoeken worden besproken in paragraaf 4.2 van de Toelichting.

Prognose is uitgangspunt voor effectonderzoeken

De vervoersprognose voor na de realisatie van het project is uitgangspunt voor de onderzoeken. Het verwachte spoorvervoer met en zonder de voorgenomen activiteit is opgenomen in tabellen 3.2 en 3.3. Als uitgangspunt is genomen de lijnvoering volgens de PHS Voorkeursbeslissing. In het tracébesluit is uitgegaan van de herijking prognose goederen 2015 Hoge Groeiscenario. Dit heeft geleid tot een kleine wijziging in aantal goederentreinen. Deze wijziging is doorgevoerd in alle voor het tracébesluit relevante milieuonderzoeken.

Tabel 3.2 Aantal treinen huidige en referentiesituatie per uur per richting (autonome groei zonder PHS)[9]

aantal treinen	huidige situatie (vanaf 14 december 2014)	2020	2030
IC Amsterdam – Leiden – Dordrecht	2	2	2
IC Amsterdam – Leiden – Vlissingen	2	2	2
IC Den Haag Centraal – Eindhoven	2	2	2
IC Den Haag Centraal – Rotterdam	1	1	1
Sprinter Den Haag Centraal – Dordrecht	4	4	4
Goederentrein Schiedam – Delft[10]	2 per dag per richting	6,0 per dag beide richtingen samen	6,0 per dag beide richtingen samen
Goederentrein Delft – Rijswijk[11]		5,5 per dag beide richtingen samen	5,5 per dag beide richtingen samen

Tabel 3.3 Aantal treinen in plansituatie per uur per richting[12]

aantal treinen PHS	2020	2030
IC Amsterdam – Leiden – Dordrecht	2	2
IC Amsterdam – Leiden – Vlissingen	2	2
IC Den Haag Centraal – Eindhoven	4	4
Sprinter Den Haag Centraal – Dordrecht	6	6
Goederentrein Schiedam – Delft	6,0 per dag beide richtingen samen	6,0 per dag beide richtingen samen
Goederentrein Delft – Rijswijk	5,5 per dag beide richtingen samen	5,5 per dag beide richtingen samen

Voor de treinaantallen in 2030 wordt uitgegaan van de bevindingen van de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA). Uitgaande van de verwachte vraag naar spoorvervoer, is in het kader van de NMCA geconcludeerd dat er in 2020 en in 2028 – na uitvoering van PHS zonder toevoeging van extra halten – geen knelpunten op het hoofdrailnet zijn. Later is geconstateerd dat tussen Schiedam en Rotterdam aanvullende infrastructurele maatregelen moeten worden genomen om de PHS-lijnvoering tussen Den Haag en Rotterdam te kunnen faciliteren.

De verwachte aantallen goederentreinen per etmaal in beide richtingen samen bij de voorgenomen activiteit, zijn opgenomen in tabel 3.3[13]. Dit aantal komt overeen met de autonome ontwikkeling. Als gevolg van onderhavig project vindt geen groei van het aantal goederentreinen plaats.

Bij het bepalen van de te hanteren treinaantallen is rekening gehouden met in het kader van de Lange Termijn Spooragenda in 2013 in opdracht van het ministerie van Infrastrutuur en Milieu door NS uitgevoerde herijking van de PHS prognoses uit 2010 voor het reizigersvervoer.

Ten opzichte van het ontwerptracébesluit is er op basis van de 'Verwerking herijkte goederenprognoses PHS; toedeling van de vervoersprognose aan het spoornetwerk' (20 augustus 2015) sprake van een wijziging voor de prognose van het goederenvervoer in 2030. De prognose voor het jaar 2020 blijft ongewijzigd. Op het trajectdeel Schiedam – Delft leidt de herijking voor het jaar 2030 tot een toename van 0,9 (van 5,1 naar 6,0) goederentrein per etmaal in beide richtingen samen. Op het trajectdeel Delft – Rijswijk leidt de herijking voor het jaar 2030 tot een toename van 1,0 (van 4,5 naar 5,5) goederentrein per etmaal in beide richtingen samen. Deze herijking van goederenprognoses staat los van de viersporigheid die met onderhavig tracébesluit wordt vastgelegd.

In de hierna volgende paragrafen worden de uitgangspunten en wettelijke bepalingen voor de voor dit tracébesluit onderzochte milieu- en omgevingsaspecten toegelicht.

9 De IC naar Brussel maakt binnen genoemde PHS lijnvoering deel uit van één van de genoemde IC's
10 De goederentreinaantallen zijn gebaseerd op een herijkte prognose uit 2015 voor het hoge scenario
11 Het goederentreinaantal van Delft richting Rijswijk is enigszins lager dan van Schiedam naar Delft in verband met de incidentele goederentrein die op het DSM-terrein lost en weer richting Schiedam terugkeert.
12 De IC naar Brussel maakt binnen genoemde PHS lijnvoering deel uit van één van de genoemde IC's.
13 Voor de verschillende milieuonderzoeken (geluid, luchtkwaliteit en trillingen) zijn de vervoergegevens op verschillende manieren bewerkt. Zo wordt in het geluidsonderzoek niet met aantallen treinen gerekend, maar met aantallen 'bakken'. Dit zijn treindelen (bij een reizigerstrein) of wagons (bij een goederentrein). In de betreffende deelrapporten is beschreven op basis van welke gegevens de berekeningen zijn uitgevoerd en hoe deze gegevens zijn afgeleid.

3.2.1 Veiligheid

Voor het onderwerp veiligheid is onderzoek verricht naar tunnelveiligheid, spoorveiligheid, brandveiligheid van het ondergrondse station van Delft en externe veiligheid. In het hiernavolgende worden eerst geldend beleid en regelgeving op het gebied van veiligheid benoemd en vervolgens worden de verschillende genoemde aspecten van veiligheid afzonderlijk toegelicht.

Beleid en regelgeving

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees en Rijksniveau, voor zover van invloed op het project. Het in deze paragraaf genoemde beleid en de regelgeving zijn kaderstellend voor het project.

Op Europees niveau zijn van belang:

- Technical Specification of Interoperability relating to Safety in Railway Tunnels (TSI-SRT, 2007): inhoudelijke uitwerking van EU-richtlijn 2001/16/EG voor veiligheid van spoortunnels;
- Technical Specification of Interoperability relating to Persons with Reduced Mobility (TSI-PRM, 2007): inhoudelijke uitwerking van EU-richtlijn 2001/16/EG met betrekking tot toegankelijkheid voor personen met beperkte mobiliteit.

Op nationaal niveau zijn van belang:

- Spoorwegwet (2003): bevat algemene regelgeving omtrent spoorwegen;
- Woningwet en Bouwbesluit: regelgeving voor bouwwerken (brandveiligheid);
- VEST (2008): Veiligheidseisen voor treintunnels;
- ontwerpvoorschriften van de railbeheerder;
- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) (2004): geeft de risiconormen voor externe veiligheid rond inrichtingen waarin productie, gebruik of opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, zoals emplacementen. Geeft grenswaarde voor het plaatsgebonden risico ten opzichte van kwetsbare objecten. Geeft oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, welke is verbonden met een nadrukkelijke verantwoordingsplicht;
- Basisnet spoor/circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (2012): de wet Basisnet is medio 2012 vastgesteld door de Tweede Kamer en in juli 2013 door de Eerste Kamer. Per 1 april 2015 is de wet in werking getreden.
- Besluit van de Minister van Infrastructuur en Milieu, van 3 september 2014, nr. IENM/BSK-2014/89247 tot vaststelling van beleid ten aanzien van de beoordeling van externe veiligheid bij de vaststelling van tracébesluiten voor de aanleg of wijziging van landelijke infrastructuur en van verkeersbesluiten (Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten). Met inwerkingtreding van dit besluit per 1 april 2015 is de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen vervallen.

Voor verdere toelichting wordt verwezen naar het deelonderzoek veiligheid dat is uitgevoerd voor het MER en tracébesluit en in de bijlagen bij het MER is opgenomen, en naar de actualisatie milieu-effecten voor het tracébesluit in bijlage X.

Tunnelveiligheid

Interne veiligheid treinreizigers

Om veiligheid van reizigers in tunnels (interne veiligheid) te beoordelen aan de normstelling voor het persoonlijk risico en het groepsrisico zijn QRA's (kwantitatieve risicoanalyses) uitgevoerd.

Evacuatieveiligheid

In het geval van een calamiteit met een reizigerstrein in de tunnel is het belangrijk dat de reizigers voldoende mogelijkheden hebben om de tunnel veilig en snel te ontvluchten. Het basisprincipe is dat de reizigers in eerste instantie vluchten naar de naastgelegen tunnelbuis en van daaruit naar buiten of naar het veilige station. In het tunnelveiligheidsconcept is op basis van berekeningen en simulaties aangetoond dat een veilige ontvluchting mogelijk is.

Het tunnelventilatiesysteem levert een belangrijke bijdrage aan de mogelijkheden voor een veilige ontvluchting van de tunnel door het creëren van een rookvrije vluchtroute. Dit systeem is specifiek ontworpen op de situatie in Delft en bestaat uit omkeerbare ventilatoren in zowel de noordelijke als de zuidelijke buisdelen. Hierdoor kan altijd van het station af geventileerd worden. Met berekeningen en Computational Fluid Dynamics (CFD) simulaties is de werking van dit systeem doorgerekend en is aangetoond dat het systeem ook bij zware scenario's aan de eisen kan voldoen. Met behulp van CFD berekeningen kunnen luchtstromingen binnen een gebouw worden gesimuleerd en tijdsafhankelijk zichtbaar gemaakt. Hierdoor is het mogelijk om inzicht te krijgen in de rook- en warmteverspreiding in geval van brand.

Spoorveiligheid

Spoorveiligheid in tunnel
Om de kans op het stilvallen en/of stranden van een goederentrein in de tunnel te verkleinen, kan voor goederentreinen het X/G regime worden toegepast. Dit houdt in dat voor de tunnel X/G seinen geplaatst worden die aangeven of een vrij treinpad door de gehele tunnel beschikbaar is. Alleen wanneer dat het geval is, mag de trein het sein passeren. In alle andere gevallen dient de trein voor de tunnel te stoppen.

In het tunnelveiligheidsconcept wordt toepassing van het X/G regime voorgeschreven voor goederentreinen. Ook op andere punten met betrekking tot spoorveiligheid in de tunnel zoals ontsporingsgeleiding en baanvakbeveiliging geldt dat de maatregelen die voor de tweesporige situatie uitgewerkt zijn, overgenomen kunnen worden bij uitbreiding naar de viersporige situatie. Het veiligheidsniveau verandert daarbij niet.

Spoorveiligheid aansluiting DSM-terrein
De spoorveiligheid rond de aansluiting van DSM dient door middel van veiligheidsanalyses in kaart te worden gebracht. De spoorveiligheid wordt onder andere beïnvloed door de aanwezigheid van wissels en overwegen, de baanbeveiliging en de aanwezige ontsporingsgeleiding.

Spoorveiligheid overige baanvakken
De spoorveiligheid op de overige baanvakken tussen Rijswijk en Delft Zuid dient te voldoen aan de eisen uit de vigerende wet- en regelgeving. Door hier aan te voldoen zullen de baanvakken van het traject Rijswijk – Delft Zuid tenminste even veilig zijn als het huidige spoor van dit traject en het overige spoor in Nederland. Bij het volgen van de voorschriften worden de standaard veiligheidsrisico's voor dit baanvak zodoende geborgd.

Brandveiligheid ondergronds station

Compartimentering
Compartimentering voorkomt gedurende een vooraf voorgeschreven tijd de uitbreiding van een brand naar een volgende ruimte. Het ondergrondse station vormt samen met de mezzanine en de stationshal één groot brandcompartiment. Om de vluchtcondities in het compartiment te beheersen en een veilige ontvluchting te realiseren, worden actieve en passieve maatregelen genomen op het gebied van rookbeheersing.

De compartimentering, inclusief alle actieve en passieve maatregelen op het gebied van rookbeheersing, zal in de viersporige situatie niet veranderen. De reden hiervoor is dat het te realiseren westelijke perron naast het al gerealiseerde oostelijke perron komt te liggen en dus deel uitmaakt van hetzelfde compartiment. De oppervlakte van het compartiment verandert hierdoor niet. Er is geen aanleiding om bij de realisatie van het westelijke perron een compartimentsscheiding tussen de perrons aan te brengen, omdat de evacuatieveiligheid en de beperking van branduitbreiding met het vigerende concept reeds op gelijkwaardige wijze geborgd zijn. Dit concept is uitgewerkt in het integrale tunnelveiligheidsconcept, dat door de Commissie Tunnelveiligheid en bevoegd gezag is goedgekeurd.

Evacuatie
In het geval van een calamiteit in het station is het belangrijk dat de reizigers voldoende mogelijkheden hebben om het station veilig en snel te ontvluchten. In het tunnelveiligheidsconcept zijn berekeningen en simulaties gemaakt voor de evacuatie van het station. Er wordt gekeken naar een drukke ochtendspits met grote aantallen reizigers in de treinen en op de perrons (conservatief/zwaar scenario). Het station en alle vluchtroutes zijn ontworpen op de viersporige situatie en uit de berekeningen volgt dat de evacuatieveiligheid in beide situaties geborgd kan worden.

Rookbeheersing
Bij een brandincident op perronniveau is rookbeheersing belangrijk om de vluchtroutes beschikbaar te houden. Rondom de trappen van het perron naar de mezzanine in het ondergrondse station van Delft worden daarom rookschermen aangebracht. Deze schermen worden eveneens aangebracht rondom de vluchttrappen op de perronkoppen. De rookschermen zijn onderdeel van het afbouwbestek voor het oostelijke perron, en kunnen zonder aanpassingen ook worden toegepast op het te realiseren westelijke perron.

In het ondergrondse station wordt een rook-/warmteafvoerinstallatie aangebracht. Deze is ontworpen op de viersporige situatie en zal ook direct in deze vorm geïnstalleerd worden. Met CFD berekeningen is bepaald welk debiet de installatie moet kunnen afzuigen om de vluchtroutes rookvrij te houden en een veilige evacuatie mogelijk te maken. Vervolgens is eveneens met CFD berekeningen aangetoond dat de rook-/warmteafvoerinstallatie samen met de rookschermen zorgt voor rookbeheersing in het station en een veilige evacuatie mogelijk maakt.

Toetreding hulpdiensten
Goede toetredingsroutes voor hulpdiensten zijn noodzakelijk om na een incident hulpverlening te kunnen bieden. In het tunnelveiligheidsconcept zijn de toetredingsroutes omschreven. Hierbij moet worden opgemerkt dat alle noodzakelijke toetredingsroutes al in de tweesporige situatie met casco westelijke tunnelbuis aanwezig zijn.

Externe veiligheid
Het transport, de opslag en de productie van gevaarlijke stoffen brengen risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading vrij kan komen. De discipline externe veiligheid houdt zich bezig met de hieraan verbonden risico's voor mensen die zich in de nabijheid van gevaarlijke stoffen bevinden.

Als gevolg van het project PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid wordt een extra wissel aangelegd voor toegang tot het DSM-raccordement. Het DSM-raccordement wijzigt echter niet als gevolg van dit project. Wijziging van het DSM-raccordement maakt deel uit van het project Spoorzone Delft.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor vindt overigens alleen plaats vanuit het zuiden van het projectgebied via Delft richting de DSM. Dit transport gaat nooit verder noordwaarts door de tunnel in Rijswijk, omdat door deze tunnel geen gevaarlijke stoffen mogen worden vervoerd. Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor komt daarom ook nooit vanuit het noorden van het projectgebied (Den Haag) door de tunnel in Rijswijk richting DSM in Delft.
Het tracé ligt deels binnen het invloedsgebied van een Brzo-inrichting (DSM). Een Brzo-inrichting is een bedrijf waar grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn boven een bepaalde drempelwaarde en dat daarom onder de werking van het Besluit risico's zware ongevallen 2015 valt. Het bevoegde gezag moet op grond van het Bevi dan ook de gevolgen voor de externe veiligheid die worden veroorzaakt door deze Brzo-inrichting bij de vaststelling van het Tracébesluit betrekken.

De externe veiligheid als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor vanuit Rotterdam richting DSM is reeds onderzocht in het MER Spoorzone Delft. Voor dat specifieke aspect blijft het MER Spoorzone Delft ook in het kader van het MER PHS van toepassing. Dit onderzoek is meegenomen in de beschouwing voor onderhavig project en als bijlage bij het deelonderzoek veiligheid opgenomen.

Brzo-inrichting DSM
DSM is een Brzo-inrichting. Op grond van artikel 5 lid 7 van het Bevi worden voor het tracédeel dat binnen het invloedsgebied van de Brzo-inrichting ligt de gevolgen voor de externe veiligheid die worden veroorzaakt door deze Brzo-inrichting bij de vaststelling van het tracébesluit betrokken.

Basisnet spoor/circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
Op 1 april 2015 is de Wet Basisnet in werking getreden. Ten tijde van de terinzagelegging van het ontwerptracébesluit was deze wetgeving nog niet in werking. De toets in het kader van externe veiligheid liep echter al wel vooruit op deze wetgeving en daarom heeft in het externe veiligheidsonderzoeksonderzoek reeds toetsing aan het Basisnet plaatsgevonden.

Deze toetsing heeft als volgt plaatsgevonden. Vooruitlopend op het Basisnet stond in paragraaf 3.3 van de circulaire Risiconormering Vervoer van Gevaarlijke Stoffen (RnVGS): 'voor niet in bijlage 4 genoemde spoorwegen behoeft het groepsrisico niet beoordeeld en verantwoord te worden, omdat de hoeveelheden gevaarlijke stoffen die over spoorwegen worden vervoerd niet of nauwelijks van invloed zijn op het groepsrisico'. Dit betekent dat het verwachte vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor zo beperkt is, dat het niet of nauwelijks van invloed is op het groepsrisico, en daarom niet beoordeeld hoeft te worden.

Aardgastransportleiding
Van het volkstuinencomplex Ons Genoegen tot aan 't Haantje (in Rijswijk) ligt een hogedrukaardgastransportleiding (nummer W-514-10-KR-002) parallel langs de bestaande spoordijk. Om de inpassing van de twee extra sporen en de nieuwe onderdoorgang bij Rijswijk mogelijk te maken dient deze hogedrukaardgastransportleiding aan de westzijde van de spoorzone verplaatst te worden ter hoogte van de beoogde onderdoorgang. De leiding blijft voor het overige liggen op de huidige locatie.
In het deelonderzoek veiligheid zijn de effecten voor het plaatsgebonden risico en groepsrisico in beeld gebracht[14].

Uitwerking
In paragraaf 4.2.1. van deze Toelichting zijn de uitkomsten van de berekeningen en de concrete maatregelen voor het onderwerp veiligheid beschreven. In het MER en de actualisatie milieu-effecten in bijlage X is het volledige Onderzoek veiligheid opgenomen.

3.2.2 Geluid

Wettelijk kader
Het wettelijk kader op het gebied van geluid wordt gegeven in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer (Wm). Dit wordt hieronder, voor zover relevant, beknopt beschreven. Het akoestisch onderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van het project (zie bijlage IV) omvat een uitgebreide beschrijving.

De Wm stelt eisen aan de geluidproductie van de spoorweg in de vorm van zogenoemde geluidproductieplafonds (GPP's). Het GPP is de maximaal toegestane geluidproductie op een referentiepunt. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten aan beide zijden van een spoorweg, op circa 100 m afstand van elkaar en op circa 50 m afstand van de buitenste spoorstaaf. De exacte ligging en waarde van de referentiepunten liggen vast in het zogeheten geluidregister.

Bij uitvoering van een project moet allereerst worden vastgesteld of de toekomstige geluidsituatie binnen de geldende GPP's zal blijven. Hiertoe moet de toekomstige geluidproductie op elk betrokken referentiepunt worden berekend. Wanneer uit deze berekening blijkt dat de situatie na uitvoering van het project niet binnen de GPP's past, moet de toekomstige geluidbelasting op geluidgevoelige objecten worden berekend en moet worden bezien of er geluidmaatregelen getroffen kunnen worden. Hierbij gelden wettelijke normen voor de geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen. Ook kan het bevoegde gezag GPP's wijzigen. In al die gevallen is een onderzoek naar de geluidbelasting van geluidgevoelige bestemmingen nodig. Hierbij wordt getoetst of de

14 In het oorspronkelijke Onderzoek Veiligheid is ook verlegging van de gasleiding ten noorden van de beoogde onderdoorgang in Rijswijk en ten zuiden van de onderdoorgang tot aan de Kerstanjewetering onderzocht. Deze verlegging ten noorden en zuiden van de onderdoorgang is in het tracébesluit echter niet meer aan de orde.

geluidbelasting op gevoelige bestemmingen de streefwaarde overschrijdt. Over het algemeen is de streefwaarde van een geluidgevoelig object gelijk aan de waarde van de geluidbelasting bij het vastgestelde GPP. De voorkeurswaarde voor spoorwegen is 55 dB voor alle geluidsgevoelige objecten en de maximaal toelaatbare waarde is 70 dB.

Er zijn ook geluidgevoelige objecten die 'saneringsobject' zijn. Dit is een historisch gegroeide geluidssituatie die de wetgever niet wenselijk heeft geacht bij de invoering van de GPP's als onderdeel van de nieuwe geluidwetgeving 'Samen werken aan de Uitvoering van Nieuw Geluidbeleid' (SWUNG, sinds 1 juli 2012 vastgelegd in hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer). Voor deze saneringsobjecten gelden lagere streefwaarden (65 dB). Saneringsmaatregelen hebben als doel de geluidbelasting te reduceren en de saneringssituatie op te heffen. Wanneer binnen het plangebied één of meer GPP's worden gewijzigd en er is nog niet eerder op grond van art. 11.56, eerste lid, Wm een saneringsplan vastgesteld, dan dient de sanering in het tracébesluit te worden meegenomen. Dit wordt gekoppelde sanering genoemd (art. 11.42 Wm). In art. 11.57 Wm wordt bepaald in welke gevallen objecten saneringsobjecten zijn.

Wijziging bestaande spoorweg
Bij de wijziging van een bestaande spoorweg geldt een stand-still doelstelling. Er moet naar gestreefd worden om de geldende GPP's niet te overschrijden. Als toetswaarde voor de toekomstige geluidbelasting op geluidgevoelige objecten geldt de waarde die zou heersen wanneer de (geldende) GPP's geheel zouden worden benut. Wanneer de stand-stilldoelstelling zonder (nieuwe) maatregelen niet gehaald kan worden, moet worden onderzocht of die met doelmatige nieuwe maatregelen wel (zo veel mogelijk) kan worden bereikt.

Aanleg nieuwe spoorweg
Bij de aanleg van een nieuwe spoorweg wordt in het akoestisch onderzoek behorend bij het (ontwerp) tracébesluit getoetst of de toekomstige geluidbelastingen op de geluidgevoelige objecten niet hoger worden dan de voorkeurswaarde van 55 dB. Dit betreft een gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau.

Wanneer de voorkeurswaarde op geluidgevoelige objecten zou worden overschreden door uitvoering van het project, wordt bepaald of geluidmaatregelen doelmatig zijn om de voorkeurswaarde alsnog te kunnen realiseren, of deze zo dicht mogelijk te benaderen. Hogere geluidbelastingen dan de voorkeurswaarde zijn toegestaan als maatregelen om de voorkeurswaarde te kunnen realiseren niet doelmatig zijn. De toekomstige geluidbelasting als gevolg van de aanleg van een nieuwe spoorweg mag in principe niet groter worden dan de maximale waarde van 70 dB. Het bevoegde gezag kan een overschrijdingsbesluit nemen waarmee een hogere waarde dan 70 dB wordt gelegaliseerd.

Na het bepalen van de noodzakelijke maatregelen wordt met deze maatregelen de geluidproductie op de vast te leggen referentiepunten bepaald. Deze geluidwaarden worden als GPP's in het tracébesluit vastgesteld, samen met de geluidmaatregelen, en vervolgens in het geluidregister opgenomen.

Onderzoek maatregelen
Wanneer uit de geluidberekeningen blijkt dat streefwaarden worden overschreden, moeten maatregelen in beeld worden gebracht waarmee de geluidbelasting tot onder de streefwaarde kan worden gebracht. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen aan de bron, vervolgens naar overdrachtsmaatregelen en tot slot naar maatregelen bij de ontvanger. De maatregelen die in aanmerking komen zijn geluidsschermen, geluidswallen en raildempers. Bij het onderzoek naar maatregelen wordt een zogenoemde doelmatigheidsafweging gemaakt waarin de kosten worden afgezet tegen de geluidreductie. De manier waarop deze doelmatigheidsafweging moet worden uitgevoerd is wettelijk vastgelegd (art. 11.29 Wm). De uitwerking van het doelmatigheidscriterium is opgenomen in het Besluit geluid milieubeheer (Bgm) en de Regeling geluid milieubeheer (Rgm). In het akoestisch onderzoek is tevens de cumulatie (samenloop) met andere geluidsbronnen onderzocht voor objecten die in de toekomstige situatie na toepassen van maatregelen een geluidbelasting boven de streefwaarde hebben.

Wanneer doelmatige maatregelen beschikbaar zijn, worden deze opgenomen in het ontwerp voor het project. Als geluidmaatregelen financieel niet doelmatig zijn of op andere bezwaren stuiten mogen de streefwaarden binnen bepaalde grenzen overschreden worden tot de maximale waarde van 70 dB (art. 11.2, lid 1, Wm). Onder strikte voorwaarden is het nog mogelijk deze maximale waarde te overschrijden. Hiervoor is naast het tracébesluit een overschrijdingsbesluit nodig op grond van art. 11.49 Wm.

Ten slotte worden de nieuwe waarden voor de GPP's vastgesteld in het tracébesluit.

Na het onherroepelijk worden van een tracébesluit waarbij wijziging van een of meerdere GPP's plaatsvindt, wordt, voor situaties waar na maatregelen niet aan de streefwaarde wordt voldaan, onderzocht of er geluidmaatregelen aan de gevel van de geluidgevoelige objecten en/of saneringsobjecten getroffen moeten worden om te voldoen aan de wettelijke binnenwaarde. De binnenwaarde geldt voor de geluidgevoelige ruimten in het object, zoals de slaapkamer of de woonkamer.

Uitgangspunten van het akoestisch onderzoek
Voor het realiseren van de maatregelen zoals vastgelegd in dit tracébesluit is specifiek akoestisch onderzoek uitgevoerd. Doel van dit onderzoek is om de wettelijk benodigde geluidmaatregelen te bepalen die nodig zijn om de wijziging van de infrastructuur en het gewijzigde gebruik van de infrastructuur mogelijk te maken. Het akoestisch onderzoek is opgenomen als bijlage IV bij deze Toelichting. Een aantal belangrijke uitgangspunten dat bij het akoestisch onderzoek is gehanteerd, wordt hieronder samengevat:

- het project betreft een wijziging van bestaand spoor;
- aantal treinen: treinintensiteiten conform tabel 3.1;
- ligging van het spoor:
  - tussen Rijswijk en Delft Zuid viersporigheid;
  - tussen Delft Zuid en Rotterdam seinoptimalisatie;
  - tussen Schiedam en Rotterdam verwijdering, verplaatsing, vervanging en bijplaatsing van wissels waarbij de rijsnelheid van het treinverkeer wordt verhoogd;
  - rest van het tracé conform de huidige situatie;
  - bovenbouwconstructie: de nieuwe sporen worden voorzien van een bovenbouwconstructie van beton. Dit is een eis uit de Wm (artikel 11.3), die los staat van de naleving van GPP's en betrekking heeft op het toepassen van minimum akoestische kwaliteit bij nieuwbouw en vervanging van sporen. Tussen Rijswijk en Delft Zuid worden de nog aanwezige houten dwarsliggers vervangen door betonnen dwarsliggers. Voor de bovenbouwconstructie op de rest van het traject is ervan uitgegaan dat de nog aanwezige houten dwarsliggers in het kader van het vervangingsprogramma van ProRail ook vervangen worden door betonnen dwarsliggers[15]; door de vervanging door betonnen dwarsliggers zal een beperkte geluidsvermindering optreden;
  - de aansluiting op het DSM-terrein is qua geluidemissie niet significant vanwege de lage treinintensiteit;
- geluidbeperkende voorzieningen:
  - bestaande raildempers en bestaande schermen;
  - de betonnen dwarsliggers worden voorzien van raildempers ter plaatse tussen km 70.200 en km 70.815 (nieuwe kilometrering 70.213 en 70.828) vanwege aansluiting op de eisen aan het ontwerp die voortkomen uit het project Spoorzone Delft.

Een gedetailleerd overzicht van de uitgangspunten is opgenomen in het akoestisch onderzoek in bijlage IV.

In figuur 3.2 is het studiegebied van het akoestisch onderzoek weergegeven. Het studiegebied is met blauw aangegeven en is inclusief de rode lijn. Het traject waar de spooruitbreiding plaatsvindt, is weergegeven met een rode lijn. De grenzen van dit gebied liggen globaal 300 m zuidelijk van de A4 in Rijswijk en de Willem Dreeslaan in Delft Zuid. Daarnaast vindt fysieke spoorwijziging plaats tussen Schiedam en Rotterdam door verwijdering, verplaatsing, vervanging en bijplaatsing van wissels. Het traject waar potentieel een overschrijding is van de GPP's is bepalend voor opname in het tracébesluit.

15 Gebaseerd op 'Actieplan omgevingslawaai voor drukbereden spoorwegen periode 2013-2018', ministerie van mInfrastructuur en Milieu, 14 januari 2014.

Figuur 3.2 Studiegebied akoestisch onderzoek

Gebruikte rekenmethode
Het onderzoek naar maatregelen waarmee de geluidbelasting op geluidgevoelige objecten bij knelpunten zoveel mogelijk kan worden beperkt, is uitgevoerd op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, bijlage III.

Uitwerking
In paragraaf 4.2.2. van deze Toelichting zijn de uitkomsten van de berekeningen en de concrete maatregelen voor het onderwerp geluid beschreven. In bijlage IV is het volledige Onderzoek geluid opgenomen.

3.2.3 Luchtkwaliteit

Ten aanzien van de juridische haalbaarheid is van belang om in beeld te brengen of met het project voldaan kan worden aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wm. De grondslagen zoals opgenomen in art. 5.16, eerste lid Wet milieubeheer (Wm) vormen daarvoor het kader. De concentraties NO_2 en PM_{10} ten gevolge van het project zijn berekend en getoetst aan de grenswaarden.

Beleid en regelgeving
De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht is opgenomen onder 'Titel 5.2. Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer (StB 2007, 434). Deze wet is op 15 novem-

ber 2007 in werking getreden en is de Nederlandse implementatie van de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit[16]. Per 1 augustus 2009 is de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer (implementatie en derogatie luchtkwaliteitseisen) (StB 158, 2009) in werking getreden. In de wet zijn grondslagen opgenomen waar een project aan moet voldoen om doorgang te kunnen vinden voor wat betreft luchtkwaliteit. Wanneer het plan of project de ontwikkeling van een gevoelige bestemming betreft, dan zijn ook art. 5.16a Wm en de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen van toepassing.

'Niet in betekenende mate'
Projecten waarvan aannemelijk is gemaakt dat ze 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wm toch gerealiseerd worden. Hiervoor wordt een grens gehanteerd van 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Dit betekent dat voor NO_2 en PM_{10} projectbijdragen zijn toegestaan van maximaal 1,2 µg/m^3 in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)
Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden en het heeft een doorlooptijd tot 1 augustus 2014. Sinds 5 juni 2014 is het Besluit verlenging NSL van kracht. Het NSL bevat alle projecten die de luchtkwaliteit verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Doel van het NSL is dat in Nederland vanaf 2011 aan de Europese normen voor PM_{10} en vanaf 2015 aan de Europese normen voor NO_2 voldaan wordt. Projecten die in het NSL zijn opgenomen, kunnen doorgang vinden wanneer het betreffende project zoals het uitgevoerd gaat worden past binnen het NSL of er in ieder geval niet mee in strijd is.

Onderhavig project is niet opgenomen in het NSL.

Gevoelige bestemmingen
In het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) zijn beperkingen opgenomen ten aanzien van de ontwikkeling of uitbreiding van gevoelige bestemmingen in de nabijheid van provinciale en rijkswegen.

Onderhavig project betreft ontwikkeling van infrastructuur (niet zijnde een provinciale of rijksweg). Hierop zijn de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen niet van toepassing.

Grens- en richtwaarden
In bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn grens- en richtwaarden opgenomen voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. Voor richtwaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau zoveel mogelijk moet zijn bereikt en dat het, waar aanwezig, zoveel mogelijk in stand moet worden gehouden.

$PM_{2,5}$
Vanaf 1 januari 2015 geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof ($PM_{2,5}$) van 25 µg/m^3.

Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit
Voor het berekenen van de luchtkwaliteit en het toetsen aan de luchtkwaliteitseisen, zijn onder titel 5.2 van de Wm en in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) bepalingen opgenomen. De regels voor het berekenen van de luchtkwaliteit zijn vooral toegespitst op het berekenen van de bijdrage van wegverkeer en industriële bronnen. Voor het berekenen van de bijdrage van spoorverkeer zijn geen specifieke regels of rekenmethodieken vastgelegd. In het onderzoek is daarom voor spoorverkeer zoveel als mogelijk aangesloten op de regels en methodieken voor wegverkeer, waarbij worstcase uitgangspunten zijn gebruikt.

16 Richtlijn 2008/50/EG van het Europees parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa.

Beschouwde bronbijdragen

Elektrisch aangedreven personentreinen
Het project voorziet in uitbreiding van het aantal elektrisch aangedreven personentreinen. Bij elektrisch aangedreven personentreinen komen geen verbrandingsemissies van NO_x en PM_{10} vrij. Wel is er sprake van stofemissie door slijtage van de bovenleiding en slijtage van koolsleepstukken. Ongeveer 20% van dit stof is fijn stof (PM_{10}), de overige 80% bestaat uit grover stof dat sneller neerslaat. Omdat bij verbrandingsemissies fijnere stofdeeltjes vrijkomen, zijn verbrandingsemissies wat betreft gezondheid schadelijker en maatgevend ten opzichte van emissie ten gevolge van slijtage. In de Studie naar Transport Emissie van Alle Modaliteiten (STREAM) van CE Delft is de bijdrage van slijtage aan de totale fijn stof emissies niet opgenomen, omdat slijtagestof mogelijk minder gezondheidseffecten veroorzaakt vanwege een andere samenstelling en deeltjesgrootteverdeling. Omdat het aandeel van slijtage in de totale emissie van fijn stof bij elektrisch aangedreven treinen nog geringer is dan bij wegverkeer, kan de bijdrage van slijtagestof ten gevolge van elektrisch aangedreven treinen redelijkerwijs als verwaarloosbaar ten opzichte van de achtergrondconcentratie beschouwd worden. Deze bijdrage is daarom niet verder in detail in beeld gebracht.

Dieselaangedreven goederentreinen
Het aantal goederentreinen in de plansituatie is gelijk aan de referentiesituatie. In de huidige situatie gaat het om in totaal vier treinen per dag (totaal van beide richtingen) en in zowel de referentie- als plansituatie om zeven treinen per dag (totaal van beide richtingen), die – afhankelijk van het aan-tal dieseltreinen per etmaal – relevante emissies van NO_x en PM_{10} hebben. Omdat het project niet voorziet in een toename van het aantal goederentreinen, is de bijdrage van het spoorverkeer niet relevant. Van de bijdrage van het spoorverkeer is wel een worstcase indicatie berekend, om een beeld te schetsen van die bijdrage.

Tunnel Spoorzone Delft
In de Spoorzone Delft wordt een treintunnel gerealiseerd met een lengte van 2,3 km. Het project voorziet in de aanleg en het gebruik van het 3e en 4e spoor, waaronder ook in de tunnel. In tunnels waarin emissie van luchtverontreinigende stoffen (door verkeer) plaatsvindt, kunnen ter hoogte van de tunneltoeritten verhoogde concentraties van die stoffen optreden. In de treintunnel van Spoorzone Delft vindt emissie plaats ten gevolge van dieseltreinen. Daardoor zal er bij de tunneltoeritten sprake zijn van verhoogde concentraties NO_2 en PM_{10}. De locaties bij de tunneltoeritten zijn daardoor wat luchtkwaliteit betreft de maatgevende locaties. De concentraties bij de tunneltoeritten zijn berekend op basis van een worstcase inschatting. Ter hoogte van de tunnel zelf neemt de lokale concentratie af doordat er als gevolg van de afschermende werking van de tunnel geen emissies in de lucht vrijkomen.

Het effect van afnemende concentraties als gevolg van de tunnel op de huidige bovengrondse locatie van de spoorlijn is niet in het onderzoek meegenomen, omdat de aanleg van de tunnel strikt genomen mogelijk wordt gemaakt door een reeds vastgesteld en onherroepelijk bestemmingsplan. Omdat het project voorziet in aanleg en gebruik van het 3e en 4e spoor in de tunnel, is het effect daarvan ter hoogte van de tunneltoeritten wel in dit onderzoek meegenomen.

Wegverkeer
Op de locaties waar de luchtkwaliteit ten gevolge van het project wordt beoordeeld, is ook sprake van lokale bijdragen van wegverkeer. Bij het toetsen van concentraties aan de grenswaarden, dienen de totale concentraties beschouwd te worden (achtergrondconcentratie plus specifieke lokale bronbijdragen). Daarom zijn bij de toetsing aan de grenswaarden ook de autonome bijdragen van het wegverkeer beschouwd. Deze bijdragen zijn ontleend aan de NSL-Monitoringstool 2011.

Onderzochte stoffen
De concentraties van NO_2 en PM_{10} kunnen in de Nederlandse situatie kritisch zijn ten opzichte van de normen. Voor deze stoffen zijn in het onderzoek berekeningen uitgevoerd. De overige stoffen waarvoor in bijlage 2 van de Wm grens- of richtwaarden zijn opgenomen, zijn kwalitatief beschouwd.

Rekenmethodiek en toegepast model
In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is geen rekenmethodiek opgenomen voor het berekenen van de bijdrage van dieseltreinen. Om daarvan toch een worstcase inschatting te maken, is gebruik gemaakt van een standaardrekenmethode voor wegverkeer. In die rekenmethoden worden de concentraties berekend op basis van lijnbronnen. Spoorverkeer heeft ook de karakteristiek van een lijnbron, dus daarmee vertoont het gelijkenis met wegverkeer. Als gevolg van verschillen tussen weg- verkeer en dieseltreinen (warmte-inhoud van de NO_x emissie, hoogte van de emissie-uitlaat) geeft het toepassen van een rekenmethode voor wegverkeer voor dieseltreinen een overschatting van de werkelijkheid. Het is daarmee geschikt om een worstcase inschatting van de bijdrage van dieseltreinen te verkrijgen. Ter hoogte van de tunneltoeritten treden de maatgevende effecten op de luchtkwaliteit op. De tunneltoeritten zijn gelegen in stedelijke omgeving. Daarom zijn de concentraties berekend op basis van standaardrekenmethode 1 (SRM1, binnenstedelijk wegverkeer) met het verspreidingsmodel CARII versie 11.

Berekening concentraties bij tunneltoeritten
In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 zijn regels opgenomen voor het berekenen van de luchtkwaliteit ter hoogte van tunneltoeritten ten gevolge van emissie voor wegverkeer. De concentratiebijdrage die met deze rekenregels wordt berekend, zal in de meeste situaties een worstcase inschatting zijn. Als op basis van die rekenregels kan worden aangetoond dat er geen normen worden overschreden, kan redelijkerwijs aangenomen worden dat gezondheidsrisico's voldoende worden beperkt. In het uitgevoerde onderzoek is aangesloten bij deze rekenregels.

NSL-Monitoringstool
De NSL-Monitoringstool van het ministerie van Infrastructuur en Milieu is het officiële instrument waarmee in Nederland de luchtkwaliteit gemonitord wordt en beoordeeld of er (tijdig) voldaan wordt aan de grenswaarden. In de NSL-Monitoringstool zijn de bijdragen van wegverkeer in detail opgenomen conform de wettelijke rekenmethodieken en geeft daarmee een maatgevend beeld van in hoeverre er binnen het plan- en studiegebied sprake is van (dreigende) overschrijding van grenswaarden. In het onderzoek zijn de bijdragen van wegverkeer ontleend aan de Monitoringstool 2011. Er is in Nederland sprake van een algemene tendens van een verbeterende luchtkwaliteit. Het uitkomen van een nieuwe NSL-monitoringstool en nieuwe cijfers voor de achtergrondconcentratie zal daarom de conclusies uit het onderzoek dat is uitgevoerd ten behoeve van het ontwerptracébesluit, namelijk dat de wettelijke norm niet overschreden wordt, niet anders maken.

Achtergrondconcentraties
Achtergrondconcentraties geven een beeld van de grootschalige concentraties, gebaseerd op de emissies van internationale, nationale en lokale bronnen, zoals industrie, huishoudens, alle verkeer (auto's, schepen, vliegtuigen), natuurlijke emissies, etc. De prognoses voor de achtergrondconcentraties zijn gebaseerd op vaststaand nationaal, Europees en mondiaal beleid en voorgenomen beleid. In de achtergrondconcentraties zijn de emissies van verkeer, landbouw, huishoudens, consumenten, bedrijven en buitenlandse bronnen op een detailniveau van 1 x 1 km^2 beschreven. De in het onderzoek toegepaste achtergrondconcentraties zijn gebaseerd op de officiële gegevens van het ministerie van Infrastructuur en Milieu van maart 2012.

Emissiefactoren
De concentraties ten gevolge van de dieseltreinen zijn berekend op basis van emissiefactoren zoals opgenomen in STREAM. De emissiefactoren voor de dieseltreinen zijn gebaseerd op gemiddelde waarden van energieverbruik en beladingsgraad.

Beoordelingslocaties
De maatgevende bijdragen van het project aan de luchtkwaliteit treden op ter hoogte van de tunneltoeritten van de tunnel van Spoorzone Delft. De noordelijke tunneltoerit is gelegen ten noorden van de Kampveldweg in Delft en de zuidelijke tunneltoerit ter hoogte van de Leeuwenstein in Delft. Ter hoogte van de noordelijke tunneltoerit is de woonbebouwing dichter bij de tunneltoerit gelegen (circa 50 m) dan ter hoogte van de zuidelijke tunneltoerit (circa 100 m). De dichtstbijzijnde

woning bij de noordelijke tunneltoerit aan de Kampveldweg is daarmee maatgevend en als beoordelingslocatie aangehouden. Op deze locatie is ook sprake van bijdrage van wegverkeer. Deze bijdrage is in de beoordeling van de totale concentraties meegenomen.

Voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling/referentiesituatie is de bijdrage van de dieseltreinen indicatief in beeld gebracht ter hoogte van woningen die dicht bij het spoor gelegen zijn (circa 15 m). Daarnaast is er ter hoogte van de Kandelaarweg sprake van een gelijkvloerse overweg. Deze overweg blijft gelijkvloers. Gezien de relatief beperkte omvang van de verkeershoeveelheid bij de Kandelaarweg, is het niet aannemelijk dat er sprake is van relevante en onderscheidende effecten op de luchtkwaliteit. Deze effecten zijn daarom niet verder gekwantificeerd en niet in de effectbeoordeling meegenomen.

Uitwerking
In paragraaf 4.2.3. van deze Toelichting is de uitwerking van het aspect luchtkwaliteit voor het tracé beschreven. In het MER en de actualisatie milieu-effecten in bijlage X is het volledige Onderzoek luchtkwaliteit opgenomen.

3.2.4 Trillingen en laagfrequentgeluid

In het plangebied vindt een wijziging in spoorlayout plaats. De uitbreiding van het spoor van twee naar vier sporen tussen Rijswijk en Delft Zuid en de aanpassing van wissels en rijsnelheid tussen Schiedam en Rotterdam kan bij gebruik tot wijziging in trillingsniveaus leiden. Dit resulteert in een waarneembaar effect (effect in trillingen in omliggende gebouwen) en is daarom onderzocht.
Ook de toename van treinaantallen levert een mogelijk waarneembaar effect. Een toename in het gebruik geldt voor het gehele traject Den Haag Centraal-Rotterdam Centraal. Voor het trillingsonderzoek is daarom het gehele gebied langs het traject van Den Haag Centraal tot Rotterdam Centraal als studiegebied beschouwd.

Trillingen

Schade als gevolg van trillingen
Trillingen door toedoen van railverkeer planten zich vanuit de bodem voort in nabijgelegen bebouwing. Een gebouw dat in trilling wordt gebracht, kan mogelijk schade ondervinden in het geval de trillingen een bepaalde sterkte bezitten. Om te beoordelen of optredende trillingsniveaus tot schade kunnen leiden, is door de Stichting Bouw Research een richtlijn opgesteld. De richtlijn bestaat uit drie delen, waarbij Deel A 'Schade aan gebouwen' wordt gebruikt bij het hanteren van grenswaarden ter voorkoming van schade aan gebouwen. Trillingen als gevolg van railverkeer leiden zeer zelden tot schade aan nabijgelegen gebouwen omdat de trillingsniveaus in de regel te laag zijn om tot schade te kunnen leiden. Enkel in het geval er gebouwen op enkele meters van het spoor staan, is er mogelijk sprake van kans op schade door trillingen als gevolg van passerend treinverkeer. Hiervan is geen sprake in het studiegebied, behalve voor één spoorwachtershuisje te Kethel. Er is daarom geen nader onderzoek naar schade als gevolg van trillingen door railverkeer uitgevoerd.

Hinder als gevolg van trillingen
In het geval een gebouw in trilling wordt gebracht vanwege passerend treinverkeer op beperkte afstand van het gebouw, kan er sprake zijn van hinder voor personen in het gebouw. In de richtlijn van de Stichting Bouw Research wordt in deel B 'Hinder voor personen in gebouwen' ingegaan op de toetsing van trillingsniveaus ter voorkoming van hinder. De grens- dan wel streefwaarden ter voorkoming van hinder zijn strikter dan ter voorkoming van schade. Nabij spoorlijnen is daarom binnen een afstand van circa 50 tot 100 m (afhankelijk van bodemopbouw, type treinverkeer et cetera) mogelijk sprake van het optreden van trillingshinder.

De Beleidsregel trillinghinder spoor (Bts) is specifiek opgesteld ten behoeve van de vaststelling van tracébesluiten voor de aanleg, wijziging of het opnieuw in gebruik nemen van een landelijke spoorweg. De vigerende Bts is door de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu gepubliceerd op 26 maart 2014 (Staatscourant 2014, nummer 8251), en is met ingang van 27 maart 2014 in werking getreden.

In aanvulling op de SBR richtlijn B is in het kader van de gewijzigde Bts een methode ontwikkeld voor de meetprocedure, de meettechnische bepaling van de maximale trillingssterkte en de statistische verwerking van de meetresultaten. Deze methode is als achtergronddocument opgenomen in bijlage IX.

Beleidsregel trillinghinder spoor
De Bts heeft tot doel vast te stellen op welke wijze omgegaan wordt met enkele aspecten van trillingshinder bij de vaststelling van een tracébesluit tot aanleg, wijziging of hernieuwde ingebruikneming van e1en landelijke spoorweg als bedoeld in de Tracéwet, en is daarom voor dit project van toepassing.

Toetsingskader
In het onderstaande wordt ingegaan op het toetsingskader van de Bts.

De streef- en grenswaarden in de Bts hebben tot doel tracébesluiten te kunnen toetsen op rechtmatigheid ten aanzien van het al dan niet treffen van maatregelen en aanvaardbaarheid van trillingen. De toetsing van de trillingsniveaus aan de Bts betreft de zogenoemde v_{max} en v_{per}.
De v_{max} betreft de maximale trillingssterkte. Deze wordt apart getoetst voor de dag/avondperiode en de nachtperiode. De v_{per} betreft de gemiddelde trillingssterkte. Ook deze waarde wordt afzonderlijk bepaald en getoetst voor de dag/avondperiode en de nachtperiode. De Bts maakt voor de beoordeling van de trillingssituatie onderscheid tussen een nieuwe situatie en een bestaande situatie. Bij een nieuwe situatie is er in de uitgangssituatie geen sprake van trillingen als gevolg van railverkeer (dus bij de aanleg van nieuwe spoorlijnen). Bij een bestaande situatie is reeds sprake van trillingen als gevolg van railverkeer.

De referentiesituatie omschrijft de situatie vóór uitvoering van het tracébesluit. De plansituatie beschrijft de situatie als gevolg van de ingebruikneming van de infrastructuur die aangelegd of gewijzigd is op basis van het tracébesluit.

Voor woningen, kantoren en kritische werkruimten gelden de streef- en grenswaarden voor een bestaande situatie, zoals weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4 Streef- en grenswaarden, bestaande situatie

situatie	dag en avond			nacht		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3
woningen	0,2	0,8	0,1	0,2	0,4	0,1
onderwijs, kantoor	0,3	1,2	0,15	0,3	1,2	0,15

A1 = streefwaarde voor v_{max}
A2 = grenswaarde voor v_{max}
A3 = grenswaarde voor v_{per}

Voor de beoordeling van de plansituatie geldt dat maatregelen achterwege kunnen blijven indien de v_{max} in de plansituatie voldoet aan de in artikel 6 lid 1 onder a genoemde streefwaarde of indien de toename van de trillingssterkte in de plansituatie 30 % of minder bedraagt (artikel 6 lid 1 onder b). Indien de v_{max} in de plansituatie niet voldoet aan de streefwaarde (artikel 6 lid 1), de toename van de trillingssterkte meer dan 30 % bedraagt en de in artikel 6 lid 4 opgenomen grenswaarde wordt overschreden, moeten in een tracébesluit maatregelen worden overwogen waarmee de toename in ieder geval tot 30 % wordt teruggebracht of zoveel meer als nodig is om overschrijding van de grenswaarde te voorkomen.
Het treffen van maatregelen kan echter niet achterwege blijven indien de v_{max} hoger is dan 3,2 (artikel 9 lid 2).

Maatregelen kunnen ook achterwege blijven indien de vper aan de in artikel 7 lid 1 genoemde grenswaarde voldoet. Tot slot kan het treffen van maatregelen achterwege blijven indien de maatregelen niet doelmatig zijn.

Er kan onderscheid worden gemaakt tussen drie soorten maatregelen, die – overigens ook in combinatie – getroffen kunnen worden:

- maatregelen aan de bron zoals het afveren van rails bij de bron of het funderen van de baan in de ondergrond;
- maatregelen in de overdracht zoals het aanbrengen van een ondergrondse trillingswerende constructie of een (diepe) sloot of greppel;
- maatregelen bij de ontvanger zoals het verstijven van de vloer van het gebouw of het afveren van het gebouw of het aanpassen van de fundering.

De keuze van eventuele maatregelen zal afhangen van de doelmatigheid daarvan. In de Bts is een aanzet voor de beoordeling op doelmatigheid gegeven, dat is de MKBA-systematiek. Als gebruik wordt gemaakt van een doelmatigheidsafweging, dient in de toelichting bij het tracébesluit in te worden gegaan op het gehanteerde richtbedrag per woning, de prijs van de maatregel en de waarde van de baten, waarmee het al dan niet treffen van maatregelen omwille van de doelmatigheid gemotiveerd wordt.

De Bts sluit aan op de mogelijkheid die de Tracéwet biedt om een opleveringstoets uit te voeren. Deze toets voorziet in onderzoek naar de effectiviteit van maatregelen en de omvang van de trillingssterkte binnen één jaar na ingebruikname van het project. Dit onderzoek kan aanleiding geven tot het treffen van (nadere) maatregelen.

Laagfrequentgeluid

Beoordeling van laagfrequentgeluid bij ondergrondse infrastructuur
Laagfrequentgeluid ontstaat doordat ondergrondse trillinggolven via de constructie, van in dit geval een woning, elementen in die woning op een zodanige wijze in trilling brengen dat geluid wordt uitgestraald. Bekend is dat dit fenomeen kan optreden bij ondergrondse ligging van sporen waar trillingen vanuit spoortunnels in woningen in de directe omgeving laagfrequentgeluid kunnen veroorzaken. Het trillen van de vloeren en wanden van het gebouw veroorzaakt dan een zacht dreunend geluid. Uit literatuur blijkt dat verstoring als gevolg van laagfrequentgeluid vooral ervaren wordt indien er sprake is van een laag omgevingsgeluidniveau en een woonomgeving die als rustig wordt ervaren. Na ingebruikname van de spoortunnel te Delft zal er voor een aantal panden een kans op hinder zijn, veroorzaakte door laagfrequentgeluid in combinatie met een verder rustige omgeving.

Methodiek van De Ruiter
Er is in Nederland geen wettelijk kader voor onderzoek en beoordeling van laagfrequentgeluid vastgesteld. Door de heer De Ruiter van Gemeentewerken Rotterdam is tijdens de bouw van de Willemsspoortunnel een methode ontwikkeld om hinder als gevolg van het optreden van laagfrequent geluid van infrastructuur te kunnen beoordelen. Hierbij wordt een curve gehanteerd van een maximaal toelaatbaar binnenniveau voor lage frequenties in woningen van 35 dB(A). Deze methode 'De Ruiter' houdt rekening met het feit dat railinfrastructuur geen continue geluidbron is. De curve ligt boven de gehoordrempel voor laagfrequentgeluid. Laagfrequentgeluid door treinpassages kan dus nog wel waarneembaar zijn. Deze methode is bij verschillende ondergrondse spoorinfraprojecten in Nederland toegepast, alsook bij dit project.

Methode

Trillingen
Het studiegebied ligt tussen Den Haag Centraal en Rotterdam Centraal. Het plangebied waarin daadwerkelijk wijzigingen aan het spoor plaatsvinden, is onderdeel van het studiegebied. Ook al vinden er geen wijzigingen aan het spoor plaats buiten het plangebied, er vindt wel een wijziging in treinaantallen plaats, waardoor er in bepaalde mate wijziging in trillingsbelasting te verwachten is. Om tot een prognose van trillingsniveaus te komen, is een knip gemaakt in het studiegebied. Separaat van elkaar zijn een trillingsonderzoek voor het traject Den Haag Centraal – Delft en traject Delft Zuid – Rotterdam Centraal en een trillingsonderzoek voor de spoortunnel te Delft uitgevoerd.

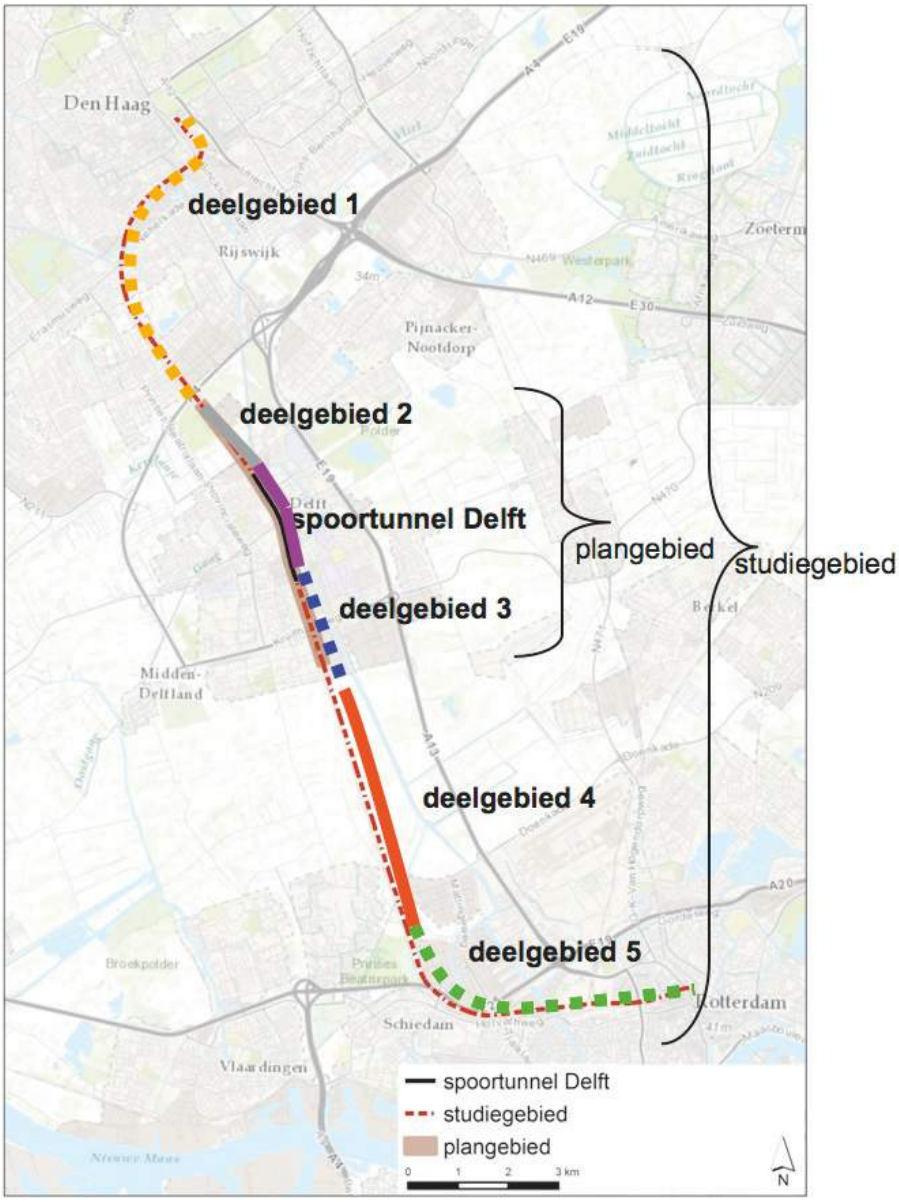
Ten behoeve van het trillingsonderzoek is het studiegebied opgedeeld in een aantal deelgebieden:
- deelgebied 1: Den Haag Centraal – Rijswijk (km 67.0);
- deelgebied 2: Rijswijk (km 67.0) – Delft noordelijke tunneltoerit;
- deelgebied 3: Zuidelijke tunneltoerit – Delft Zuid (km 71.2);
- deelgebied 4: Delft Zuid (km 71.2) – Schiedam (km 78.5);
- deelgebied 5: Schiedam (km 78.5) – Rotterdam Centraal;
- spoortunnel in Delft.

De deelgebieden 2 en 3 betreffen het deel van het plangebied waar de spooruitbreiding plaatsvindt, exclusief de spoortunnel. De deelgebieden 1, 4 en 5 betreffen het studiegebied exclusief het plangebied van de spooruitbreiding. Deelgebied 4 betreft poldergebied tussen Schiedam en Delft en blijft in de plansituatie tweesporig. In deelgebied 5 vinden, zoals eerder in de Toelichting vermeld, wel aanpassingen aan wissels plaats tussen Schiedam en Rotterdam. In figuur 3.3 worden de verschillende deelgebieden op de kaart weergegeven.

Voor de toetsing van de trillingsniveaus is de Bts gehanteerd. De Bts is specifiek opgesteld ten behoeve van de vaststelling van tracébesluiten voor de aanleg, wijziging of het opnieuw in gebruik nemen van een landelijke spoorweg en is daarom voor dit project van toepassing en is gehanteerd voor het gehele studiegebied inclusief de spoortunnel in Delft.

Trillingsonderzoek traject Den Haag Centraal – Delft Noord en traject Delft Zuid – Rotterdam Centraal
Om tot een uitspraak over verwachte trillingsniveaus te komen in woningen in de nabijheid van het spoor langs het traject, is een prognose van trillingsniveaus gemaakt op basis van uitgevoerde trillingsmetingen. De trillingsmetingen kunnen worden opgedeeld in:
- metingen ten behoeve van de bepaling van de afstandsdemping (in welke mate neemt het trillingsniveau af met afstand tot aan het spoor?);
- metingen ten behoeve van het 10 meterniveau[17] (wat is het maatgevende trillingsniveau vlak naast het spoor op basis van de bepaling volgens de Bts?);
- meting ter bepaling van de invloed van een wissel (wat is de invloed van een wissel op de toename in trillingsniveau in de nabije omgeving?).

17 Het 10 meterniveau betreft het trillingsniveau in de huidige situatie (spoorwegviaduct door de stad) dat volgt uit trillingsmetingen die zijn uitgevoerd op een afstand van 10 m van het spoor.
De referentiesituatie is de situatie zoals gedefinieerd in het MER (huidige situatie plus autonome ontwikkelingen, waaronder aanleg van de spoortunnel met de twee oostelijke sporen in gebruik).



Figuur 3.3 Opdeling studiegebied trillingenonderzoek PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid[18]

Voor de verschillende deelgebieden is op basis van de meetresultaten een prognose van trillingsniveaus gemaakt. Hiertoe is het verwachte trillingsniveau in een gebouw bepaald aan de hand van het 10 meterniveau, de verwachte afname van het trillingsniveau over de afstand van het gebouw tot aan het spoor en de overdrachtsfactor van het gebouw zelf. De gebouwoverdracht brengt in rekening hoe het trillingsniveau zich in het gebouw verhoudt met het trillingsniveau op maaiveld buiten het gebouw. In de prognose van trillingsniveaus is van grof naar fijn gewerkt door twee stappen te nemen:
stap 1: globale trillingsprognose;
stap 2: verfijnde trillingsprognose specifieke woningen kritieke locaties.

In de eerste stap van de prognose is een bovengrensbenadering gehanteerd door een gebouwfactor van 3,0 voor alle woningen te hanteren[19]. Dit is een conservatieve schatting. In de praktijk blijkt namelijk dat slechts in uitzonderlijke gevallen hogere waarden worden gemeten. In de tweede stap zijn voor drie locaties de woningoverdrachten middels trillingsmetingen bepaald, waar volgens de globale prognose conform stap 1 mogelijk een overschrijding te verwachten is. Zodoende is een verfijnde prognose voor deze locaties gemaakt.

18 Bron: Esri, DeLorme, NAVTEQ, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), and the GIS User Community.

19 Bij een gebouwfactor van 1,0 vindt er geen opslingering tussen fundering en verdieping plaats. Bij een gebouw- factor van meer dan 1,0 vindt er wel opslingering tussen fundering en verdieping plaats.

Bij toetsing van trillingsniveaus worden twee grootheden gehanteerd, namelijk een maximum gewogen effectieve waarde (v_{max}) en een gemiddeld trillingsniveau over een bepaalde periode (v_{per}). Een prognose van het gemiddelde trillingsniveau (v_{per}) is voor het gehele studiegebied gemaakt, omdat het gemiddelde trillingsniveau afhangt van hoeveel treinen er passeren en de treinaantallen in de plansituatie wijzigen. Een prognose van het maximale trillingsniveau is ook voor het hele studiegebied gemaakt waarbij de nadruk ligt op het plangebied van de spooruitbreiding, omdat alleen in het plangebied grote wijzigingen aan het spoor plaatsvinden en daarmee het maximale trillingsniveau wijzigt. Voor de overige deelgebieden wijzigt v_{max} niet waardoor enkel getoetst dient te worden of aan de uiterste grenswaarde van 3,2 wordt voldaan.

Trillingsonderzoek spoortunnel Delft
Onderdeel van het onderzoek is het in kaart brengen van de milieu-effecten van de ingebruikname van de westelijke tunnelbuis van de spoortunnel in Delft. Voor de bouw en ingebruikname van de oostelijke tweesporige tunnel is reeds een trillingsonderzoek uitgevoerd in het kader van het MER Spoorzone Delft uit 2003[20]. De resultaten hieruit kunnen worden meegenomen in het onderzoek voor dit project. De ingebruikname van enkel de oostelijke tunnelbuis betreft in dit project de referentiesituatie en de ingebruikname van de westelijke tunnelbuis (en daarmee alle vier de sporen) betreft de plansituatie. In de plansituatie wordt het aantal treinpassages in de oostelijke tunnelbuis minder dan in de referentiesituatie, omdat naast de toename van het treinverkeer in de plansituatie de oorspronkelijke treinaantallen uit de referentiesituatie zich spreiden over oosttunnel én westtunnel, wanneer ook de westelijke tunnelbuis in gebruik is. Hierdoor gaan er in de plansituatie uiteindelijk minder treinen in de oostelijke tunnelbuis rijden dan in de referentiesituatie.

In 2006 is bij de constructiekeuze van de tunnel een trillingsonderzoek verricht. Op basis van de resultaten van dat onderzoek is in 2009 besloten een mitigerende maatregel toe te passen in de vorm van een trillingsreducerende ballastmat in zowel de oostelijke als de westelijke tunnelbuis. Deze ballastmat in beide buizen maakt daarom deel uit van de ontwerpuitgangspunten voor de referentiesituatie.

Op grond van de toelichting Bts dienen gedurende een week in de referentiesituatie trillingsmetingen te worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is, zoals in onderhavig project het geval was ten tijde van het onderzoek voor het ontwerptracébesluit[21], kan een berekening worden uitgevoerd.

Voor het trillingsonderzoek voor onderhavig project is het rekenmodel gehanteerd dat in 2006 – 2009 is opgesteld. Vanwege (onder andere) een gewijzigd toetsingskader (namelijk de Bts) heeft aanvullend onderzoek plaatsgevonden om de verschillende schakels die in het rekenmodel aanwezig zijn, toe te snijden op het trillingsonderzoek voor dit project. Hiertoe zijn met aanvul lend onderzoek de volgende vragen beantwoord:

- vraag 1: (ten aanzien van de bronkrachten in de spoortunnel te Delft): *Wat is de bovengrens van de te verwachten trillingsniveaus die zijn berekend op basis van de gehanteerde bronkrachten in het model in vergelijking de treinpassages in de Delft spoortunnel en hoe verhoudt zich dit tot de statistisch bepaalde v_{max} conform de Bts?*
- vraag 2: ten aanzien van de trillingsoverdracht van de tunnelvloer naar de ontvangerpunten op maaiveld: *Hoe nauwkeurig zijn de berekende overdrachten van tunnel naar ontvangerpunt?*
- vraag 3: ten aanzien van de trillingsoverdracht binnen een gebouw: *Hoe nauwkeurig zijn de berekende gebouwoverdrachten?*

20 Milieueffectrapport Spoorzone Delft, Stedelijke herontwikkeling en aanleg tunnel, Witteveen+Bos (2003). Referentie: DT178-4/dijc/105.
21 De referentiesituatie waarin gemeten zou moeten worden bestond ten tijde van de afronding van het ontwerptracébesluit nog niet (december 2014).

Om het aanwezige rekenmodel in het trillingsonderzoek van onderhavig project toe te passen zijn bovenstaande vragen beantwoord met een trillingsproef die is uitgevoerd in de ruwbouw van de oostelijke tunnel en zijn aanvullende metingen voor het verder onderbouwen van de te verwachten bronkrachten in de spoortunnel te Delft. Hierbij is de analysemethode van de Bts gebruikt.
Om een meer betrouwbaar antwoord op de eerste vraag te krijgen is een toeslag van 1,55 toegepast op de gehanteerde bronkrachten in het rekenmodel. Als antwoord op vraag 2 is een locatiespecifieke bodemoverdracht berekend. Als antwoord op vraag 3 is een gebouwspecifieke gebouwfactor bepaald.

Met het rekenmodel is voor een honderdtal panden in de gehele spoorzone een maatgevend trillingsniveau berekend. Een controlemeting heeft onzekerheden naar voren gebracht in de berekende bodem- en gebouwoverdrachten. Voor specifieke woningen kan het berekende trillingsniveau afwijken van het werkelijk gemeten trillingsniveau in de woning. Op individueel woningniveau levert het rekenmodel geen nauwkeurige trillingsprognose. In combinatie met een statistische analyse van de rekenresultaten voor het totaal aantal woningen is echter een nauwkeuriger beeld te verkrijgen. De modelonzekerheid is in de prognose verwerkt door in de statistische analyse de standaardafwijking 1,8 maal zo groot te kiezen. Met de statistische analyse is op basis van een kansverdeling een uitspraak te doen over het percentage woningen dat boven de grenswaarde van de v_{max} komt. Ook is een uitspraak te doen voor welke groep woningen een toename of een afname te verwachten is ten opzichte van de referentiesituatie met twee sporen in gebruik. De mate van toe- of afname is op basis van de statistische benadering niet te geven.

Na de vaststelling en terinzagelegging van het ontwerptracébesluit is in februari 2015 de oostelijke tunnelbuis in gebruik genomen. Voor het tracébesluit konden de resultaten van het rekenmodel hierdoor nader worden gestaafd met trillings- en laagfrequentgeluidmetingen in woningen ten tijde van de ingebruik zijnde oostelijke tunnelbuis. Deze metingen zijn uitgevoerd in september 2015. De resultaten van deze metingen staven de eerder opgestelde prognose.

Laagfrequentgeluid
Voor het toetsen van laagfrequentgeluid is gebruikgemaakt van de Methodiek van de Ruiter (zie hiervoor). Op basis van de in september 2015 uitgevoerde metingen in de oostelijke tunnelbuis is voor het tracébesluit ten opzichte van het onderzoek voor het ontwerptracébesluit een verfijning van de berekeningsresultaten toegepast.

Uitwerking
In paragraaf 4.2.4 van deze Toelichting is de uitwerking van het aspect trillingen en laagfrequentgeluid voor het tracé beschreven. In bijlagen XII, XIII en XIV is het volledige Onderzoek trillingen en laagfrequentgeluid opgenomen.

3.2.5 Bereikbaarheid (verkeer)
Het aspect bereikbaarheid valt uiteen in verschillende deelaspecten, namelijk:
- bereikbaarheid van station Delft Zuid;
- passeerbaarheid van het verbrede spoor voor alle verkeer, met uitzondering van hulpdiensten;
- passeerbaarheid van het verbrede spoor voor hulpdiensten;
- passeerbaarheid van het niet verbrede spoor ter hoogte van de gelijkvloerse overweg Kandelaarweg te Schiedam.

Het aspect sociale veiligheid wordt beoordeeld op het ontstaan van nieuwe onderdoorgangen en viaducten en de mate van toezicht ter plaatse.

Beleid en regelgeving
In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees, Rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover van invloed op het project.
Het genoemde beleid en de regelgeving zijn kaderstellend voor het project.

Nationaal kader
Op rijksniveau is het Besluit veiligheidsregio's (24 juni 2010) van toepassing. Dit schrijft voor waaraan de bereikbaarheid voor nood-/hulpdiensten moet voldoen.

Gemeentelijk kader
Op gemeentelijk niveau zijn de volgende beleidsdocumenten relevant:
- bestemmingsplan Sion-'t Haantje tweede herziening: is onderdeel van planvorming rondom Rijswijk Zuid. De aansluiting van de in onderhavig project beoogde onderdoorgang op de omliggende infrastructuur is in deze op 5 juli 2016 vastgestelde ontwerp-herziening opgenomen;
- bestemmingsplan Rijswijk Zuid (definitief): dit gaat in op de planvorming Rijswijk Zuid en de wensen ten aanzien van verkeer;
- Lokaal Verkeers- en Vervoersplan (LVVP) Delft (30 juni 2005): beschrijft de huidige en gewenste verkeerssituatie in de gemeente Delft ten aanzien van de modaliteiten;
- Fietsactieplan II Delft Fietst! 2005-2010: beschrijft de huidige en gewenste verkeerssituatie in de gemeente Delft en richt zich specifiek op de fietsinfrastructuur;
- IOC-Ambitiedocument Spoorzone Delft (concept) (27 juni 2012) en Stedenbouwkundig plan 'Zicht op Delft': in het concept ambitiedocument heeft de gemeente de lange termijn ambities voor de ontwikkeling van de spoorzone vastgelegd. De ambities worden verder uitgewerkt in een interactief proces met de gemeenteraad. Zo is begin 2013 gekozen voor het stedenbouwkundig plan 'Zicht op Delft' van bureau Palmbout;
- Structuurvisie Mobiliteit Rijswijk 2020; Mobiliteit in Balans: beschrijft de huidige en gewenste verkeerssituatie in de gemeente Rijswijk ten aanzien van alle modaliteiten.

Sociale veiligheid
De wijzigingen ten aanzien van de ongelijkvloerse overwegen hebben naast bereikbaarheidsgevolgen ook gevolgen voor de sociale veiligheid. Voor het onderdeel sociale veiligheid is geen specifiek wettelijk kader. Naar aanleiding van Spoorzone Delft is door de gemeente Delft een Sociaal veiligheidsplan Spoorzone opgesteld.

Methodiek

Passeerbaarheid overwegen
Voor de kwalitatieve analyse van de passeerbaarheid is gekeken naar de volgende vervoerwijzen:
- voetgangers (alle verplaatsingsmotieven);
- fietsverkeer (alle verplaatsingsmotieven);
- landbouwverkeer;
- autoverkeer;
- openbaar vervoer.

De berekening aan gelijkvloers blijvende overwegen met de WachtrijTool is beschreven in het rapport 'beoordeling PHS-overwegsituaties op bereikbaarheid' (Goudappel Coffeng, 20 februari 2013). De WachtrijTool is een methode die gebruikt is voor analyse van de passeerbaarheid van de overwegen langs onderhavig PHS-traject. Kortweg is de huidige en toekomstige impact van het spoorverkeer op het spoorkruisend verkeer berekend op basis van intensiteiten, dienstregelingen en de werking van de overweg.

Voor station Delft Zuid is gekeken naar de bereikbaarheid (waaronder parkeer- en stallingsvoorzieningen voor auto's en fietsen en toegang tot de perrons) in de huidige situatie en in de situatie waarbij het project is uitgevoerd.

Passeerbaarheid hulpdiensten
De verschillende hulpdiensten hebben elk hun eigen zorgnorm voor de aanrijtijd. Dit is de norm waarbinnen hulpdiensten als brandweer, politie en ambulance een specifieke locatie moeten kunnen bereiken.

Binnen de Veiligheidsregio Haaglanden gelden de volgende normen met betrekking tot de aanrijtijden[22]:
- brandweer: voor de brandweer geldt een basisnorm van 8 minuten;
- politie: voor de politie geldt de nieuwe (landelijke) norm voor meldingen met prioriteit 1[23]. In 90% van de gevallen dient de politie binnen 15 minuten ter plekke te zijn;
- ambulance: voor de ambulancediensten geldt de norm dat in minimaal 95% van de gevallen binnen 15 minuten de locatie wordt bereikt.

Voor de beoordeling is gekeken naar in hoeverre hulpdiensten hinder ondervinden van de huidige en toekomstige overwegspoorkruisingen. Hinder duidt op eventuele vertragingen die optreden of kunnen optreden als gevolg van het kruisen van een overweg.

Belangrijk uitgangspunt is dat door het project op het hoofdroutenetwerk voor hulpdiensten geen nieuwe verkeersremmende of verkeersvertragende maatregelen worden aangebracht. Als er nieuwe verkeersremmende of verkeersvertragende maatregelen moeten worden aangebracht, moet het streven zijn dat aan de eerder genoemde normen kan worden voldaan. Hoofdroutes zijn zogenaamde verkeeraders voor hulpdiensten. Door de bebouwingsdichtheid en brandgevoeligheid is het van groot belang om bij een calamiteit snel ter plaatse te kunnen zijn. Vanwege de bereikbaarheid binnen de gestelde aanrijtijden van de hulpdiensten zijn snelheidsremmende maatregelen op hoofdroutes ongewenst.

Sociale veiligheid
Voor sociale veiligheid zijn de ontwerpen en de locaties van de kruisingen met het spoor (onderdoorgangen, viaducten, ontsluiting station Delft Zuid etc.) geïnventariseerd.

Uitwerking
In paragraaf 4.2.5 van deze Toelichting is de uitwerking van aspect bereikbaarheid voor het tracé beschreven. In het MER en in de actualisatie milieu-effecten in bijlage X is het volledige Onderzoek bereikbaarheid opgenomen.

3.2.6 Bodem

Beleid en regelgeving
Op het gebied van bodem zijn de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit van belang. Grondverzet van (licht verontreinigde) grond binnen het werk wordt geregeld binnen het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk). De Wet bodembescherming (Wbb) stelt regels hoe om te gaan met gevallen van ernstige bodemverontreiniging.

Besluit bodemkwaliteit
Het Besluit bodemkwaliteit omvat regels voor de toepassing van grond, baggerspecie en bouwstoffen en stelt kwaliteitseisen aan de uitvoering van grondverzet. Het Besluit bodemkwaliteit heeft tot doel de bodem nu en in de toekomst optimaal te kunnen gebruiken en te beschermen. Het geeft invulling aan het op duurzaamheid gerichte bodembeleid: de bodemkwaliteit moet minimaal voldoen aan een vastgestelde basiskwaliteit. Daarnaast moet de kwaliteit goed genoeg zijn voor het beoogde gebruik en geen belemmeringen vormen voor een goede waterkwaliteit. Een ander doel is om stagnatie van maatschappelijke ontwikkelingen, zoals de aanleg van natuurgebieden, woningen, het verbreden en uitbaggeren van vaarwegen of aanleg van spoorwegen, door te rigide regelgeving tegen te gaan.

22 Bronnen: 'Kwaliteitskader uitruk- en opkomsttijden Regionale Brandweer Haaglanden', *Bureau Operationele Voorbereiding*, 11-02-2011, paragraaf 3.2; website https://www.brandweer.nl/bedrijven/veilige-omgeving/infrastructuur/normen-opkomsttijd/; website http://www.politie.nl/nieuws/2013/ juni/1/00-aanrijtijden-politie-blijven-ongeveer-gelijk.html, *politie*, 1 juni 2013.; 'Ambulances in zicht 2011, Ambulancezorg Nederland', geen datum, paragraaf 3.1; website http://www.vrgz.nl/regionale-ambulancevoorziening/soorten-vervoer/begrippen.aspx.

23 Wanneer een hulpdienst moet uitrukken krijgt deze een prioriteit toegekend van de centrale. In de prioriteitenschaal is wettelijk vastgelegd wat de bevoegdheden van de hulpdiensten op dat moment zijn. Prioriteit 1 is de hoogste urgentie die een melding kan hebben.

Voorwaarde voor grondverzet is, dat er weinig of niets mag veranderen aan de milieubelasting ter plaatse en de bodem er niet in kwaliteit op achteruitgaat, het zogenoemde 'stand still-beginsel'. Daarnaast geldt altijd het zorgplichtartikel uit de Wet bodembescherming. Bij grondverzet moet de grond voldoen aan ter plekke geldende kwaliteitseisen, welke op basis van het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling is vastgesteld.

Voor toetsing van grond geldt de achtergrondwaarde (AW) en maximale waarde (MW). Grond die voldoet aan de achtergrondwaarde is altijd vrij toepasbaar. De maximale waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. Hierbij is binnen het generieke beleid onderscheid gemaakt in de bodemfuncties wonen en industrie. De gemeenten en waterkwaliteitsbeheerders kunnen ervoor kiezen om gebiedsspecifiek beleid vast te stellen met het gebiedsspecifieke kader. Dit houdt in dat zij normen kunnen vaststellen die strenger of soepeler zijn dan de landelijke generieke normen.

Door emissies van het treinverkeer en spoorinstallaties kunnen zware metalen zoals koper, chroom, lood, zink (bovenleidingen, treinwielen en verzinkt staal) in de bodem terechtkomen en zich daar in de loop van de tijd ophopen. Grond van buiten het project dient minimaal te voldoen aan de daadwerkelijke uitvoering.

Uitwerking
In paragraaf 4.2.6 van deze Toelichting is de uitwerking van het aspect bodem voor het tracé beschreven. In het MER en in de actualisatie milieu-effecten in bijlage X is het volledige Onderzoek bodem opgenomen.

3.2.7 Water

Om de toekomst van Nederland veilig te stellen is het nodig om bij ruimtelijke planvorming voldoende rekening te houden met het waterbelang. Hiertoe is een zgn. watertoets uitgevoerd voor het project, waarbij de initiatiefnemer met de waterbeheerder(s) afstemt over de effecten van het project op waterkwantiteit en -kwaliteit in het gebied en de randvoorwaarden die dit aan het project stelt.

Beleid en regelgeving
In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees, Rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover van invloed op het project.

Europees beleid
Op Europees niveau is het volgende beleid relevant:
- Europese Kaderrichtlijn water: heeft als doelstelling het bereiken van een goede ecologische toestand voor alle oppervlaktewaterlichamen en het beschermen en herstellen van alle grondwaterlichamen;
- EU Grondwaterrichtlijn: heeft als doelstelling bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand.

Nationaal beleid en regelgeving
Op Rijksniveau zijn het volgende beleid en regelgeving relevant:
- Waterwet (2009): regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening;
- Nationaal Bestuursakkoord Water (2011): heeft als doel om te blijven zorgen voor veiligheid tegen overstromingen, een goede kwaliteit water en voldoende zoet water;
- Nationaal Waterplan 2016-2021: Rijksplan voor het waterbeleid in de periode 2016-2021;
- Het waterbeheerplan 2016-2021;
- Watertoets: volgt uit de afspraken van het Nationaal Bestuursakkoord Water. De watertoets is een procedure waarbij de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan in overleg met de waterbeheerder(s) de waterhuishouding van een te ontwikkelen gebied inricht. Belangrijkste doel hiervan is dat het bestaande watersysteem niet negatief wordt beïnvloed en dat wordt aangesloten bij de normen die gelden voor de ontwikkeling.

Provinciaal beleid
Op provinciaal niveau zijn van belang:
- Provinciaal Waterplan (2010-2015): gaat in op de kernopgaven van de provincie op het gebied van integraal waterbeheer. Het Provinciaal Waterplan is uitgewerkt in het Actieprogramma Water;
- Actieprogramma Water (2010-2015): is de uitwerking tot maatregelen van de beleidsdoelstellingen uit het Provinciaal Waterplan.

Regionaal en gemeentelijk niveau
Op regionaal en gemeentelijk niveau bestaan er diverse (grond)waterbeheerplannen, leggers, waterplannen en -visies (zie deelonderzoek Water, dat is opgenomen in het MER). Waar relevant is in onderhavig project hiermee rekening gehouden.

Functioneren oppervlaktewatersysteem
Het watersysteem mag door de realisatie van de viersporigheid niet negatief beïnvloed worden. De aan- en afvoermogelijkheden van de waterpartijen moeten in principe blijven bestaan en minimaal de bestaande afmetingen houden. Nieuw te graven watergangen en waterpartijen dienen te voldoen aan de minimale eisen van het Hoogheemraadschap van Delfland.

Inundatierisico
Gedempt water dient met tenminste evenveel nieuw te graven water gecompenseerd te worden. Toename van verharding heeft door de afname van de infiltratiecapaciteit en snellere afstroming ook een negatieve invloed op het inundatierisico. Voor de toename van de verharding zullen daarom compenserende maatregelen worden getroffen in de vorm van extra (open)waterberging.

Oppervlaktewaterkwaliteit
Het afstromende regenwater kan zorgen voor extra uitspoeling van verontreiniging naar het oppervlaktewater. Toename van het spooroppervlak kan daarom voor extra belasting van het oppervlaktewater zorgen als er niet voldoende zuivering van het afstromende regenwater plaats vindt.

Grondwateroverlast
Door wijzigingen in het oppervlaktewatersysteem en de grondverbeteringen voor het spoor, is het mogelijk dat de grondwaterstanden wijzigen. Bij dit criterium wordt een kwalitatieve inschatting gedaan van de effecten.

Grondwaterkwaliteit
Het infiltrerende regenwater kan zorgen voor extra uitspoeling van verontreiniging naar het grondwater. Toename van het spooroppervlak kan daarom voor extra belasting van het grondwater zorgen als er niet voldoende zuivering van het infiltrerende regenwater plaats vindt.

Onderzoeksopzet
In overleg met het Hoogheemraadschap van Delfland zijn de normen en wensen voor het watersysteem bepaald. Zie ook paragraaf 3.1.7 van de Toelichting en het deelonderzoek Water dat is uitgevoerd in het kader van het MER.

Uitwerking
In paragraaf 4.2.7 van deze Toelichting is de uitwerking van het aspect water voor het tracé beschreven. In het MER en in de actualisatie milieu-effecten in bijlage X is het volledige Onderzoek water opgenomen.

3.2.8 Natuur

In het kader van een tracébesluit dient het project getoetst te worden aan de vigerende natuurwet- en regelgeving. Hieronder wordt een overzicht gegeven van deze geldende wetten en regels zover van invloed op het project.

Beleid en regelgeving

Natura 2000 (beschermd via de Natuurbeschermingswet 1998)
In de omgeving van het plangebied, liggen Natura 2000-gebieden. Natura 2000-gebieden zijn beschermd door de Natuurbeschermingswet 1998. De strekking van deze wet is dat, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, plannen of projecten geen significante effecten mogen hebben op Natura 2000-gebieden. Instandhoudingsdoelstellingen zijn doelen voor soorten of habitattypen, die in het gebied bereikt moeten worden. Er is beoordeeld welke effecten reiken tot aan de gebieden en wat hiervan de te verwachten gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen zijn. Hiervoor zijn de effecten door ruimtebeslag, geluid en stikstofdepositie beoordeeld.

Ecologische hoofdstructuur (beschermd via provinciaal beleid)
In de omgeving van het plangebied, liggen gebieden die onderdeel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) (nu: NatuurNetwerk Nederland, NNN). De EHS is beschermd via de verordening ruimte van de Provincie Zuid-Holland. De strekking van deze verordening is dat de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS niet mogen worden aangetast. De EHS is alleen beschermd tegen effecten van ingrepen in de EHS zelf. De EHS is niet beschermd tegen effecten van ingrepen die plaatsvinden buiten de EHS (de zogenaamde 'externe werking'), zoals de spoorverbreding in onderhavig project. Daarom is het vanuit het beleid niet nodig om effecten te voorkomen of compenseren. Desalniettemin zijn de effecten op de EHS in beeld gebracht ten behoeve van het inzichtelijk maken van de milieu-effecten van het project. Hiervoor zijn de effecten door ruimtebeslag, geluid en stikstofdepositie beoordeeld.

Milieubeschermingsgebied (beschermd via de provinciale milieuverordening)
In de omgeving van het plangebied, liggen gebieden die zijn aangewezen als milieubeschermingsgebied (voorheen stiltegebied) in de provinciale milieuverordening. De strekking van de verordening is dat toename van geluidsverstoring van milieubeschermingsgebieden moet worden voorkomen en dat de geluidsbelasting in deze gebieden onder de 40 decibel blijft, teneinde de ervaring van natuurlijke geluiden niet te verstoren. Voor deze gebieden is onderzocht of er ten gevolge van het project sprake is van een toename van geluidsbelasting en of er een overschrijding van 40 decibel plaatsvindt.

Soortbescherming: Flora- en faunawet
In en om het plangebied komen mogelijk beschermde soorten voor. Deze soorten zijn beschermd via de Flora- en faunawet (Ffwet). De strekking van de Ffwet is de duurzame instandhouding van in het wild levende soorten. Dit is geregeld door middel van een aantal verbodsbepalingen. Tevens geldt er een algemene zorgplicht voor alle in het wild levende soorten. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen 3 beschermingscategorieën: algemeen voorkomende beschermde soorten (tabel 1), streng beschermde soorten (tabel 2) en zeer streng beschermde soorten (tabel 3 soorten en soorten van de Habitatrichtlijn bijlage IV en vogels).

Door de spooruitbreiding in onderhavig project worden planten en struiken verwijderd, bomen gekapt, watergangen gedempt en bouwwerken gesloopt. Deze activiteiten kunnen leiden tot verstoring of vernietiging van diverse beschermde soorten en hun leefgebied.

Middels ecologisch onderzoek is onderzocht of het project leidt tot effecten op beschermde soorten. Hiervoor zijn effecten onderzocht van ruimtebeslag, verstoring en versnippering.

Naast soortbescherming via de Flora- en faunawet bestaat de rode lijst. De rode lijst heeft geen juridische status, maar is een overzicht van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie van plant- en diersoorten die in Nederland dreigen te verdwijnen of reeds verdwenen zijn. Deze soorten kennen geen wettelijke bescherming en zijn daarom niet onderzocht.

Programma Aanpak Stikstof
Per 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof, kortweg het PAS, in werking getreden met daarbij ook de wijziging van de Natuurbeschermingswet 1998. Sindsdien is voorgeschreven dat met het programma Aerius Calculator bepaald wordt wat de toename van stikstofdepositie is als gevolg van het project. In het MER is er aangegeven dat in de gebruiksfase geen toename van stikstofdepositie zal plaatsvinden. Echter in de aanlegfase is wel extra emissie van NO_x te verwachten. Deze fase is daarom maatgevend in het kader van het PAS.

Het voorliggende project is opgenomen als 'prioritair project' in de ministeriële regeling bij het PAS. Een project is als prioritair project aangemerkt als het aantoonbaar van nationaal of provinciaal maatschappelijk belang is. Voor prioritaire projecten is ontwikkelruimte gereserveerd. Deze ruimte wordt in het tracébesluit definitief toegedeeld (op grond van art 19km Nbw).

Het inwerkingtreden van het Programma Aanpak Stikstof is relevant voor de aanlegfase. In de gebruiksfase treedt namelijk geen toename van depositie op als gevolg van het project (ten opzichte van de autonome ontwikkeling). Het project is een zogenoemd 'prioritair' project in het PAS. Dat betekent dat er 'ontwikkelruimte' is gereserveerd. De emissie van NO_x in de aanlegfase is voor drie Natura 2000-gebieden hoger dan 0,05 mol N/ha/jr. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft de planbijdrage officieel vergeleken met de gereserveerde ruimte voor het prioritaire project (conform de Regeling Programmatische Aanpak Stikstof). De conclusie van de toetsing is dat er geen vergunningplicht geldt maar wel een meldingsplicht. De melding is in oktober 2016 bij het ministerie van Economische Zaken gedaan. Op 24 oktober 2016 heeft het ministerie van Economische Zaken per email bevestigd dat de melding geregistreerd en akkoord bevonden is. Het tracébesluit is vanwege deze melding in overeenstemming met de staatssecrataris van Economische Zaken ondertekend.

Onderzoeksopzet

Natura 2000, EHS en milieubeschermingsgebieden
De aanwezigheid van Natura 2000-gebieden en de hierbij behorende instandhoudingsdoelstellingen, van EHS-gebieden en van milieubeschermingsgebieden is bepaald op basis van de kaartendatabases van het ministerie van Economische Zaken en van de Provincie Zuid-Holland.

Voor het onderdeel stikstofdepositie is gebruik gemaakt van de resultaten van het stikstofdepositieonderzoek dat in het kader van de actualisatie van het natuuronderzoek voor het tracébesluit is uitgevoerd. Voor het onderdeel geluid is gebruik gemaakt van de resultaten van het geluidsonderzoek dat in het kader van dit MER en het tracébesluit is uitgevoerd.

Soortenbescherming: Flora- en faunawet
De aanwezigheid van beschermde soorten is bepaald op basis van veldonderzoek en bureauonderzoek.

Bomen
Middels een bomeninventarisatie is in beeld gebracht welke bomen als gevolg van het project moeten worden gekapt.

Uitwerking
In paragraaf 4.2.8 van deze Toelichting is de uitwerking van het aspect natuur voor het tracé beschreven. In het MER en in de separate actualisatie natuuronderzoek in bijlage XI is het volledige Onderzoek natuur opgenomen.

3.2.9 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient rekening te worden gehouden met de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie. Het beleid met betrekking tot cultuurhistorie en archeologie spitst zich toe op Rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten en op cultuurhistorische en archeologische waarden. Hieronder is nader ingegaan op de meest relevante wet- en regelgeving.

Beleid en regelgeving

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees, Rijks-, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover van invloed op het project.
Het genoemde beleid en de regelgeving zijn kaderstellend voor het project.

Europees kader

Op Europees niveau is van belang het Verdrag van Malta/Conventie van Valletta (1992) van de Raad van Europa. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed geregeld. Dit heeft zijn doorwerking gekregen in de Monumentenwet 1988. De essentie is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Nationaal kader

Op Rijksniveau zijn navolgend beleid en regelgeving van belang:

- Monumentenwet 1988, inclusief Wet op de archeologische monumentenzorg (2007): de Monumentenwet 1988 regelt de bescherming van archeologische monumenten, beschermde monumenten, kerkelijke monumenten en stads- en dorpsgezichten. De Wet op de archeologische monumentenzorg is gericht op de implementatie in de Monumentenwet 1988 van het Europese verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed (Verdrag van Malta/Conventie van Valletta);
- Erfgoedwet: op 1 juli 2016 is de nieuwe erfgoedwet in werking getreden. De Erfgoedwet ziet toe op het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed. Het bestaande stelsel ter bescherming van het archeologisch erfgoed blijft met de Erfgoedwet in stand. De nieuwe Erfgoedwet leidt niet tot relevante inhoudelijke wijzigingen. De inwerkingtreding van de Erfgoedwet heeft dan ook geen invloed op het onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van het MER en ontwerptracébesluit voor dit project.
- Besluit ruimtelijke ordening (2012): geeft aan dat bij het maken van bestemmingsplannen rekening moet worden gehouden met cultuurhistorische (inclusief archeologische) waarden;
- Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012): één van de hoofddoelen is het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden blijven;
- Kiezen voor karakter, Visie erfgoed en ruimte (2011): geeft aan welke belangen het Rijk zelf behartigt in de gebiedsgerichte erfgoedzorg, waar prioriteiten liggen en hoe samenwerking met publieke en private partijen eruit zou moeten zien.

Provinciaal en regionaal kader

Op provinciaal en regionaal niveau zijn de volgende beleidsdocumenten relevant:

- Visie op Zuid-Holland, Provinciale Structuurvisie (2012): cultuurhistorie is één van de dragers van de ruimtelijke kwaliteit. Behoud van Cultuurhistorische Hoofdstructuur is een provinciaal belang;
- Erfenis, erfgoed en erfgoud, beleidsvisie cultureel erfgoed 2013-2016: beleidsvisie voor het culturele erfgoed in de provincie;
- Archeologie Zuid-Holland: dat zit goed (2007): informatiebrochure over archeologie en cultuurhistorie bij ruimtelijke planvorming;
- Regionaal Structuurplan Haaglanden 2020: zet de lijnen uit voor de ontwikkeling van de regio tot 2020, waarbij onder andere wordt ingegaan op de kwaliteiten van de landschappen van de regio.

Gemeentelijk kader
Op gemeentelijk niveau tot slot zijn de volgende beleidskaders geldend:
- Ruimtelijke Structuurvisie Delft – 'Ontmoetingen met Delft' (2010): langetermijnperspectief op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van Delft tot 2030 en de bijbehorende uitvoeringsstrategie;
- Monumenten- en archeologiebeleid Gemeente Rijswijk 2005-2009: betreft het gemeentelijk monumenten- en archeologiebeleid. De nota bevat een Indicatieve Archeologische Waardenkaart. Een nieuwe beleidsnota is in voorbereiding;
- Delft.nl (2012): gemeentelijk archeologisch beleid. Uitgangspunt is streven om de archeologische waarden zoveel mogelijk in de bodem, in situ, te handhaven;
- Monumentennota 2007-2017, gezicht op gebouwd erfgoed Delft: gemeentelijk beleid ten aanzien van het gebouwde erfgoed en het cultuurhistorische landschap.

Landschap en cultuurhistorie
Voor de effec tbeoordeling van deze deelaspecten zijn alle gebieden meegenomen die als gevolg van de spooruitbreiding in ruimtelijke zin worden aangetast.

Aantasting of verlies van waardevolle elementen, structuren en gebieden
Binnen het plangebied komen mogelijk verschillende waardevolle stedelijke, landschappelijke- en cultuurhistorische waarden voor. De spooruitbreiding kan leiden tot aantasting of verlies van deze waarden. Te denken valt aan de aantasting of verlies van historische gebouwen of objecten, waardevolle groenstructuren en de ruimtelijke kwaliteit (herkenbaarheid van landschappen, visuele hinder en dergelijke) van gebieden als geheel.

Aantasting van waardevolle zichtlijnen
Binnen het plangebied komen mogelijk waardevolle zichtassen en/of doorzichten over het spoor voor. Inpassingsmaatregelen kunnen deze zichtassen en/of doorzichten mogelijk geheel of gedeeltelijk blokkeren.

Archeologie
Effecten op archeologie kunnen ontstaan door bodemverstorende activiteiten in niet eerder geroerde grond, zoals het graven van sloten, aanleggen van tunnels en aanbrengen van funderingen. Tevens zijn effecten op archeologie mogelijk door veranderingen in de grondwaterstand. Deze veranderingen treden bijvoorbeeld op vanwege (tijdelijke) bemalingen ten behoeve van het aanleggen van een onderdoorgang. Om uitspraken te kunnen doen over effecten op verwachte waarden is voor onderhavig project het studiegebied gevormd door een ruim gebied om de locaties waar bodemverstorende werkzaamheden plaats vinden. Er wordt een marge aangehouden van een paar honderd meter buiten deze locaties. Bij planvorming van ingrepen die (mogelijk) effect hebben op de ondergrond, moet onderzoek worden uitgevoerd naar archeologische waarden.

Aantasting bekende archeologische waarden
Bekende waarden zijn bevestigd door waarnemingen, opgravingen en/of vondsten. Aangegeven wordt of effecten optreden op dergelijke locaties.

Aantasting verwachte archeologische waarden
De gedane vondsten en de bodemkundige eenheid/geomorfologische vorm waarin ze gevonden zijn, geven een indicatie voor nog niet-onderzochte gebieden. Deze informatie wordt gebruikt om te komen tot een verwachtingkaart voor archeologische waarden. Aangegeven wordt of effecten zullen optreden bij gebieden met een lage, middelhoge of hoge verwachtingswaarde.

Onderzoeksmethode
Welke effecten als gevolg van de spooruitbreiding optreden en de ernst van deze effecten is afhankelijk van de daadwerkelijk aanwezige stedelijke, cultuurhistorische en landschappelijke waarden in het plangebied. Deze waarden zijn geïnventariseerd aan de hand van de beschikbare informatie uit verschillende relevante (beleids)documenten zoals bestemmingsplannen, structuurvisies, landschapsvisies, etc.

Beoordeeld is of sprake is van een (mogelijke) aantasting van de genoemde waarden en zo ja, wat de omvang van deze aantasting is.

Landschap en cultuurhistorie
Aan de hand van het ruimtebeslag van het project is onderzocht welke stedelijke, cultuurhistorische en/of landschappelijke waarden en zichtassen verloren gaan of worden aangetast. Daarbij wordt het belang van de aanwezige waarden meegewogen in de effectbeoordeling. Aantasting of verlies van waarden van groot belang wegen zwaarder mee in de effectbeoordeling dan de aantasting of verlies van waarden die van klein belang zijn. De effecten zijn op basis van expert judgement kwalitatief beoordeeld. Waar mogelijk is de beoordeling onderbouwd met kwantitatieve gegevens.

Archeologie
Om de bekende vindplaatsen in het plangebied te waarderen kan bij het beschrijven van archeologie gebruik worden gemaakt van een groslijst van kwaliteiten:
- beleefde kwaliteit: hoe herkenbaar of zichtbaar is het? (waarderingscriteria herkenbaarheid, zichtbaarheid);
- fysieke kwaliteit: is het nog intact? (waarderingscriteria bijvoorbeeld gaafheid, geconserveerdheid, authenticiteit, vervangbaarheid);
- inhoudelijke kwaliteit: wat vertelt het gebied of object? (waarderingscriteria zeldzaamheid, informativiteit, samenhangendheid, representativiteit).

In het geval van verwachte archeologische waarden wordt ook uitgegaan van een verwachtingswaarde dat bovengenoemde kwaliteiten daadwerkelijk aanwezig zijn (laag, middelhoog of hoog). Voor het beschrijven van de huidige situatie is uitgegaan van bestaande onderzoeken en verwachtingskaarten.

In aanvulling op het onderzoek dat voor het MER is verricht, is voor het tracébesluit verkennend archeologisch onderzoek (veldwerk) uitgevoerd.

Uitwerking
In paragraaf 4.2.9 van deze Toelichting is de uitwerking van het aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie voor het tracé beschreven. In het MER en in het actualisatieonderzoek milieu-effecten in bijlage X is het volledige Onderzoek landschap, cultuurhistorie en archeologie opgenomen.

3.2.10 Niet gesprongen explosieven
Om te kunnen beoordelen of er sprake is van een verdacht gebied ten aanzien van niet gesprongen conventionele explosieven (NGCE), is een historisch vooronderzoek verricht. Het doel van een historisch vooronderzoek is, om te bepalen of een gebied in horizontaal vlak verdacht of onverdacht is op de aanwezigheid van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Een gebied is onverdacht totdat er feitelijke aanleiding toe bestaat om explosieven te vermoeden. Indien een gebied verdacht is, wordt er ook een uitspraak gedaan over de verticale afbakening van het gebied, alsmede het soort aan te treffen explosieven. In een verdacht gebied bestaat dus een verhoogd risico op de aanwezigheid van explosieven op basis van feiten. In een onverdacht gebied bestaat een dergelijk risico niet. Er kan echter nooit uitgesloten worden dat er wel een explosief aanwezig is. Dit betreft dan echter een geaccepteerd achtergrondrisico.

Het historisch vooronderzoek is opgesteld op basis van de geldende wetgeving: 'Beoordelingsrichtlijnen Opsporen Conventionele Explosieven' (BRL OCE), de richtlijnen van de brancheverenigingen VEO zoals vastgesteld in 2010, de aanvullende eisen van ProRail en de bekende en beschikbare gegevens in 2010. Een uitermate groot en gedetailleerd onderzoek is uitgevoerd (BRL++), zodat zoveel mogelijk informatie is achterhaald. Het onderzoek is in lijn met het Werkveld Specifiek Certificatie Schema Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) 2012. In aanvulling hierop heeft ProRail het vooronderzoek nader geanalyseerd specifiek in relatie tot de betekenis voor onderhavig project. Het historisch onderzoek is daarna aangevuld op basis van de wijziging van het WSCS-OCE in 2015. In paragraaf 4.2.10 van de Toelichting wordt ingegaan op de resultaten van het vooronderzoek en de nadere analyse. In bijlagen VII en X is het volledige Onderzoek NGCE opgenomen.

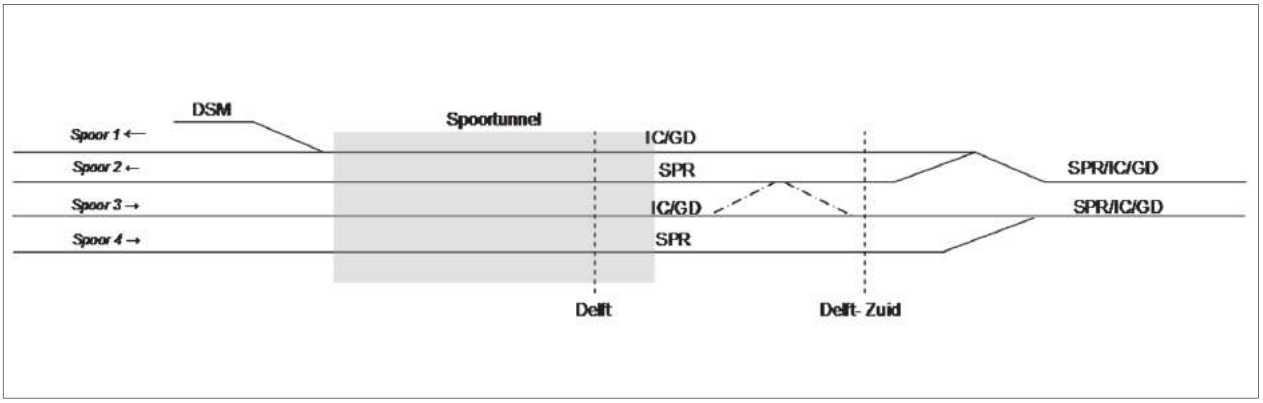
4 Toelichting tracé

4.1 Beschrijving van het ontwerp

4.1.1 Ligging van het tracé

Het project voorziet in de spooruitbreiding van twee naar vier sporen tussen Rijswijk (km 66.4) en Delft Zuid (km 72.2). Dit ligt op het traject Den Haag Centraal – Rotterdam Centraal, in de gemeenten Rijswijk en Delft. De spooruitbreiding vindt plaats aan weerszijden van de bestaande sporen. In Rijswijk sluit de spoorverdubbeling aan op de vier sporen die hier in de huidige situatie reeds liggen. Bij station Delft worden de nieuwe sporen aangelegd in een tunnel, die nu reeds casco wordt gerealiseerd in het project Spoorzone Delft. Voorbij Delft Zuid sluit de spoorverdubbeling aan op de bestaande tweesporige situatie. Daarnaast is seinoptimalisatie tussen Delft Zuid en Rotterdam voorzien, zodat treinen elkaar sneller kunnen opvolgen en ook hier (in de tweesporige situatie) meer capaciteit op het spoor ontstaat. Tussen Schiedam en Rotterdam vinden tevens aanpassingen aan wissels plaats. Bij station Schiedam Centrum wordt voorts de verkanting van het spoor aangepast en bij station Rotterdam Centraal vindt een perronverlenging plaats. Deze wijzigingen bij Schiedam en Rotterdam zijn nodig om de rijtijden van PHS mogelijk te maken.

De spoorverdubbeling vindt plaats in stedelijk gebied en begint vanaf de plek waar nu al vier sporen liggen in de gemeente Rijswijk. De vier sporen lopen langs het Wilhelminapark en gaan vervolgens over de Kerstanjewetering, langs de terreinen van DSM en vervolgens de tunnel in langs het centrum van Delft. Daarna komen de sporen weer boven de grond in het gebied Mercuriusweg-Minervaweg en sluiten ze na station Delft Zuid aan op de huidige twee sporen richting Rotterdam. Figuur 4.1 toont een schematisch overzicht van het spoorgebruik in de nieuwe situatie, waarbij de nieuwe sporen worden gerealiseerd aan beide zijden van het spoor en in de westelijke tunnelbuis (onderzijde op de figuur).



Figuur 4.1 Spoorgebruik nieuwe situatie

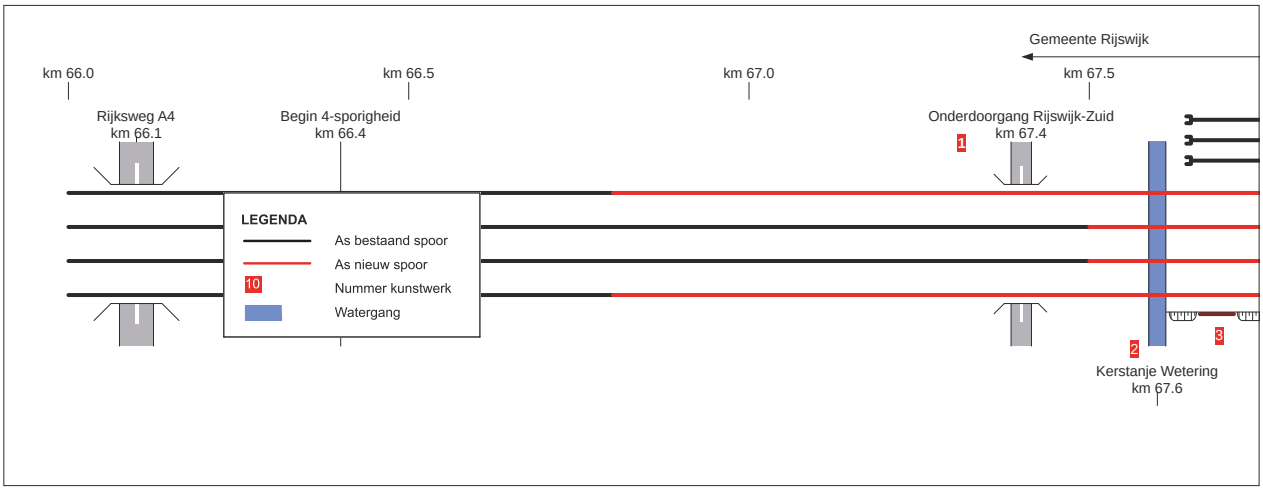
In onderstaande paragraaf wordt een toelichting gegeven op het ontwerp van het gehele tracé. Daarbij wordt het tracé beschreven vanaf Rijswijk richting Delft Zuid, Schiedam en Rotterdam. Tevens worden de geluidmaatregelen beschreven die, als gevolg van het voor dit tracébesluit uitgevoerde geluidonderzoek, in het project worden gerealiseerd.

In bijlage VIII zijn de aanpassingen over het gehele tracé schematisch weergegeven. In de hierna volgende paragrafen 4.1.2 tot en met 4.1.8 zijn uitsneden van dit schema opgenomen bij de desbetreffende onderdelen van het tracé

In de hoofdstukken 2 en 6 van het MER wordt een toelichting gegeven op de voorgaande besluitvorming die heeft plaatsgevonden over het project en op de beschouwde oplossingsrichtingen, varianten en alternatieven.

4.1.2 De aanpassing van de sporen en overige aanpassingen rondom het spoor

Vanaf aansluiting Rijswijk tot de Kerstanjewetering (km 66.4–km 67.7)
In figuur 4.2 is het tracédeel van km 66.4–km 67.7 weergegeven. Het nieuw te realiseren spoor is rood gemarkeerd.



Figuur 4.2 Uitsnede tracédeel km 66.4–km 67.7

De aanpassing van de sporen
Dit deel van het project ligt in de gemeente Rijswijk tot aan de gemeentegrens van Delft bij de Kerstanjewetering. Aan weerszijden van de bestaande twee sporen wordt een nieuw spoor gerealiseerd (van twee naar vier sporen).

Van km 66.4 tot aan km 66.7 hoeft het bestaande baanlichaam niet te worden aangepast, maar kunnen de nieuwe sporen hierbinnen worden aangelegd. Het schouwpad langs het spoor wordt in dit tracédeel verlegd. Tussen km 66.7 en km 67.7 wordt het spoor symmetrisch uitgebreid.

Ter hoogte van km 66.9 bevindt zich aan de westzijde van het spoor een schakelstation met beveiligingsruimte. Er wordt een nieuwe toegangsweg naar dit gebouw aangelegd. Daarvoor wordt de watergang die ter plaatse loopt van een duiker voorzien.

Nabij km 67.4 kruist de nieuwe gebiedsontsluitingsweg Laan van 't Haantje naar Rijswijk Buiten de spoorbaan. Dit is circa 250 m ten noorden van de huidige overweg 't Haantje. De nieuwe kruising zal ongelijkvloers plaatsvinden middels een onderdoorgang (KW01) waarin langzaam en snel verkeer van elkaar gescheiden zijn. In de huidige situatie ligt op dit moment nog geen aansluitende infrastructuur. Aan de westzijde bevindt zich een volkstuinencomplex en aan de oostzijde een tuinbouwbedrijf. Figuur 4.3 toont enkele visualisaties van de nieuwe onderdoorgang.

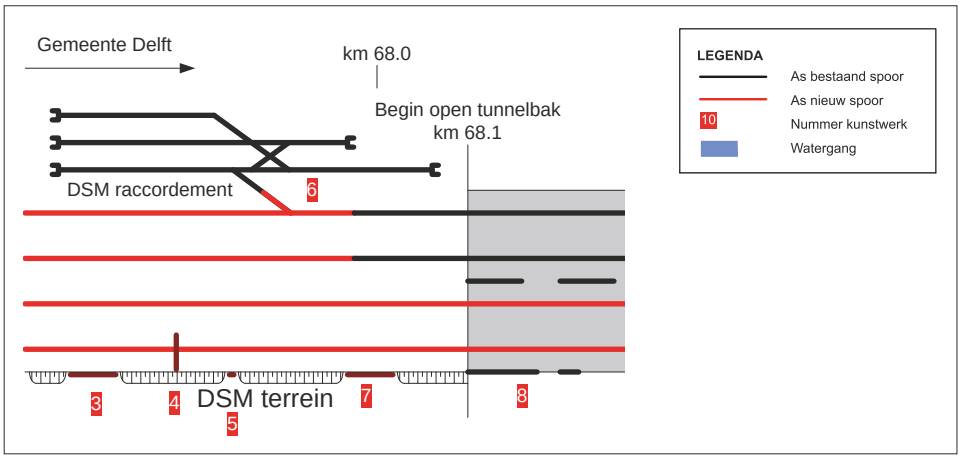
Nabij km 67.7 bevindt zich in de huidige situatie de bewaakte overweg 't Haantje. In het kader van de viersporigheid komt deze overweg te vervallen. In de toekomstige situatie komt nabij km 67.7 een railinzetplaats van 12 m breed met aan weerszijden van de spoorbaan een parkeerplaats. Direct naast de huidige overweg 't Haantje bevindt zich de brug over de Kerstanjewetering. Dit is een stalen brug met een directe spoorstaafbevestiging. Deze brug wordt vervangen door een stalen of betonnen brug met een doorgaand ballastbed (KW02).

Overige aanpassingen rondom het spoor

Nabij km 67.0 kruist een hogedrukaardgastransportleiding (diameter 300 mm) de bestaande spoorbaan. Aan de westzijde van de spoorbaan bij deze kruising bevinden zich een aftakking naar DSM en een ontluchtingsinstallatie. Parallel langs de bestaande spoorbaan ligt een gasleiding (diameter 200 mm) naar DSM. De spoorsloot aan de westzijde van de spoorzone komt ten westen van de gasleiding te liggen. Bij de situering van de gasleiding en spoorsloot is rekening gehouden met de benodigde beschermingszone voor de gasleiding. Om de spooruitbreiding en de verlegging van de gasleiding en spoorsloten te kunnen realiseren en rekening houdend met de benodigde beschermingszone voor de gasleiding, dient ter plaatse een aantal tuinhuisjes van een volkstuinencomplex te worden geamoveerd. Het is ter plekke niet mogelijk om in plaats van een talud langs het spoor damwanden te plaatsen langs het spoor, om zodoende ruimtebeslag te besparen. De locatie van de damwanden zou in dat geval op de gasleiding terecht komen. Zie tabel 4.2. Ter plaatse van de nieuwe kruising 250 m ten noorden van de huidige overweg 't Haantje moet de aldaar gelegen gasleiding verlegd worden vanwege de nieuwe tunnelbak voor de gebiedsontsluitingsweg. De watervoerende sloten ter plaatse van de onderdoorgang worden omgelegd om deze onderdoorgang heen. Met de Gasunie en gemeente Rijswijk zal een verleggingsplan voor deze leiding worden opgesteld. Ten behoeve van de verlegging is een zone op de Detailkaart bestemd voor de hogedrukaardgastransportleiding. De gemeente Rijswijk heeft in het kader van de ontwikkeling van de nieuwe woonwijk Rijswijk Buiten in het uitwerkingsplan 'Laan van 't Haantje, Groenrijk en aangrenzend woongebied' een gebiedsontsluitingsweg geprojecteerd ter hoogte van de nieuw aan te leggen onderdoorgang. Deze is eveneens opgenomen in het ontwerp bestemmingsplan 'Sion 't Haantje tweede herziening[24]'. Ten noorden en ten zuiden van de nieuwe onderdoorgang kan de hogedrukgasleiding ten westen van de spoorzone op de huidige locatie blijven liggen en is geen verlegging nodig.

Figuur 4.3 Visualisaties onderdoorgang gebiedsontsluitingsweg Laan van 't Haantje

24 Wanneer het bestemmingsplan 'Sion 't Haantje tweede herziening' definitief wordt vastgesteld, vervangt deze (onder andere) het uitwerkingsplan 'Laan van 't Haantje, Groenrijk en aangrenzend woongebied' en het bestemmingsplan 'Sion 't Haantje eerste herziening'.



Figuur 4.4 Uitsnede tracédeel km 67.67–km 68.13

DSM-terrein (km 67.6–km 68.2)
In figuur 4.4 is het tracédeel van km 67.6–km 68.2 weergegeven. Het nieuw te realiseren spoor is rood gemarkeerd.

De aanpassing van de sporen
De spoorbaan doorsnijdt het DSM-terrein en is aan de noordzijde begrensd door de Kerstanjewetering (km 67.7) en aan de zuidzijde door de toerit van de spoortunnel (km 68.1). Tussen de Kerstanjewetering en de spoortunnel zullen de nieuwe sporen tussen de 2,5 m en 3,0 m boven het niveau van het DSM-terrein liggen.

Op dit moment wordt het baanlichaam aan de oostzijde toekomstvast gerealiseerd. In 2018 wordt een nieuw raccordement van DSM in gebruik genomen. Er resteert dan voldoende ruimte om het toekomstige oostelijke nieuwe spoor te realiseren. Aan de westzijde van de spoorbaan wordt de bestaande spoorbaan verbreed. Het hoogteverschil met het maaiveldniveau bij DSM wordt met een talud opgevangen.

Het raccordement van DSM wordt direct aangesloten op het hoofdspoor. Goederentreinen kunnen enkel vanuit de richting Rotterdam het DSM-terrein oprijden middels een wisselaantakking direct na de tunnel. Ter hoogte van het wissel wordt een zettingsvrije plaat aangelegd (KW05, km 67.8–km 67.9) ter ondersteuning van het wissel.

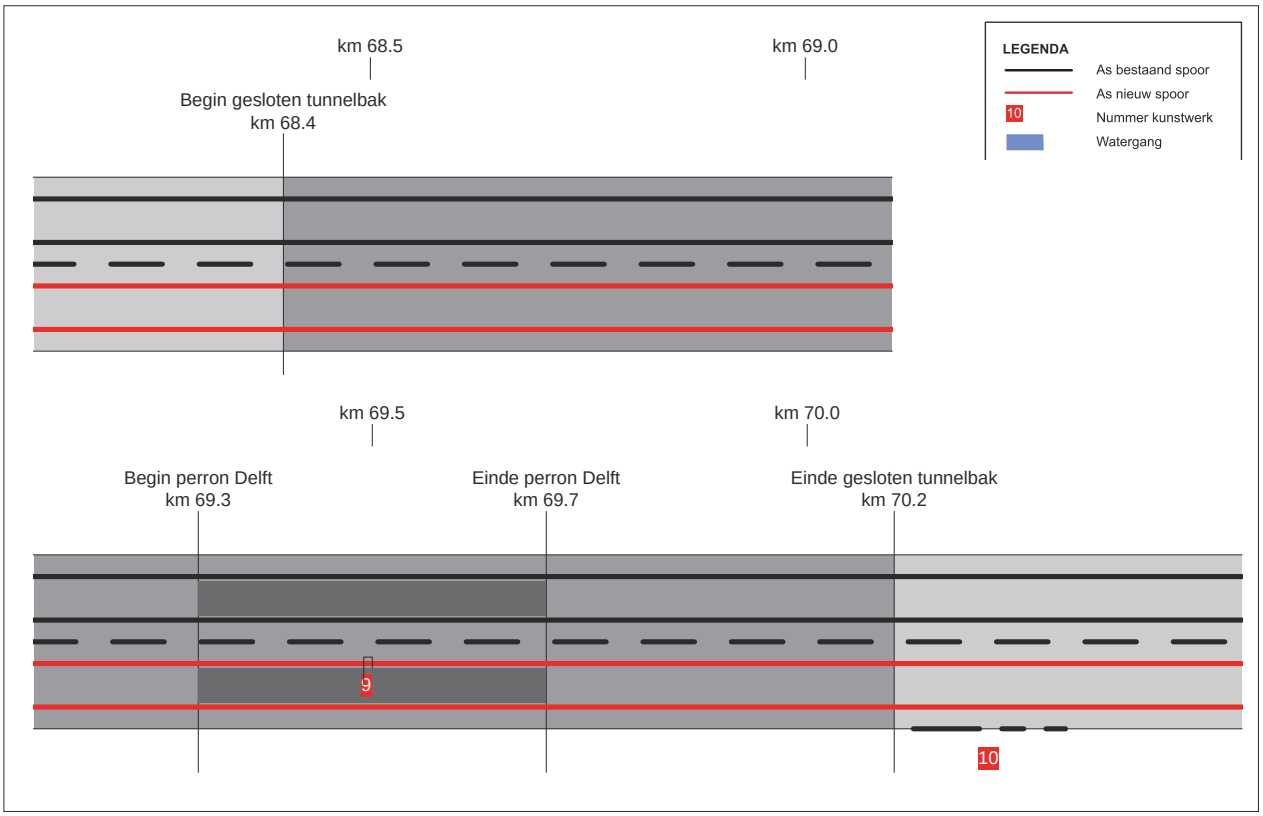
Met deze aansluiting is het raccordement van de DSM direct aangesloten op het hoofdspoor. De goederentreinen kunnen enkel vanuit de richting Rotterdam het DSM-terrein oprijden middels een wisselaantakking direct na de tunnel. De benadering van het DSM-terrein via de wisselaantakking kan plaatsvinden zonder dat het hoofdspoor wordt geblokkeerd.

Overige aanpassingen rondom het spoor
Op twee locaties in het DSM-terrein liggen leidingen parallel aan het spoor. Het verleggen van deze leidingen is bijzonder kostbaar en tijdrovend, omdat het productieproces van DSM daarmee verstoord wordt. Er worden op deze locaties daarom kerende constructies (KW03 en KW07) toegepast zodat de leidingen kunnen blijven liggen.

Nabij km 67.8 wordt een overkluizing van een rioleringsleiding (KW04) gerealiseerd.

Bij km 67.9 wordt de leidingentunnel die op het DSM-terrein ligt verlengd vanwege de spoorverbreding (KW06). Tussen de weg en de huidige spoorbaan liggen parkeerplaatsen en fietsenstallingen. Na de spooruitbreiding zullen niet alle parkeerplaatsen opnieuw op dezelfde locatie herplaatst kunnen worden. Met DSM zal hierover te zijner tijd afstemming plaatsvinden.

Tunnel Delft (km 68.1–km 70.5)
In figuur 4.5 is het tracédeel van km 68.1–km 70.5 weergegeven. Het nieuw te realiseren spoor is rood gemarkeerd.



Figuur 4.5 Uitsnede tracédeel km 68.1–km 70.5

Na het DSM-terrein gaan de sporen de nieuwe spoortunnel in die momenteel wordt gerealiseerd in het kader van het project Spoorzone Delft. De aanleg van de tunnelbuis waarin de spooruitbreiding van onderhavig project komt te liggen, is dus al in uitvoering. De westbuis van de tunnel wordt in 2017 casco (leeg) opgeleverd. Dat betekent dat daarna nog de volgende werkzaamheden in de westbuis van de tunnel moeten worden uitgevoerd, die deel uitmaken van onderhavig project:

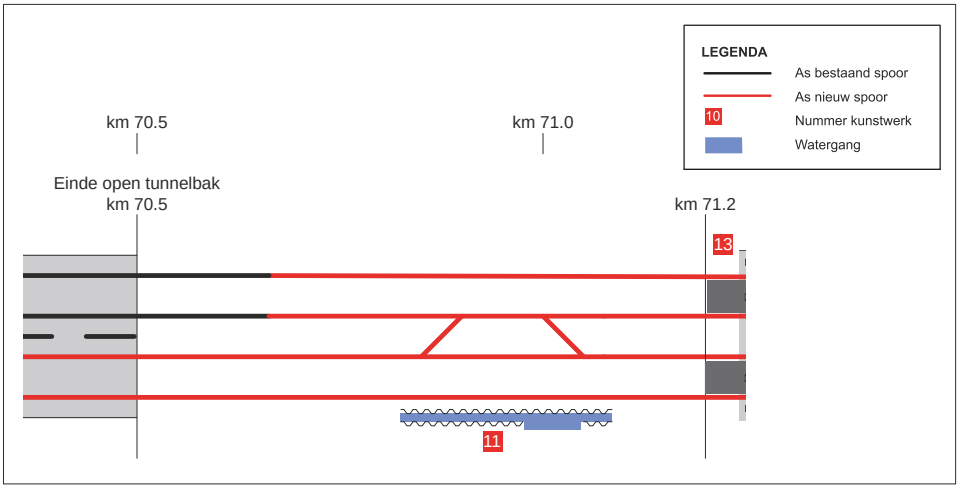
- aanleg rails ten behoeve van derde en vierde spoor;
- bouw perrons (KW09);
- bouw overkapping perrons;
- aanleg roltrappen;
- perroninrichting en afbouw;
- aanleg Tunnel Technische Installaties, waaronder de ventilatie;
- afbouw kabelkokers en ontsporingsgeleiding.

De sporen worden in de tunnel in een doorgaand ballastbed aangelegd. In de tunnel worden trillingsdempende matten aangebracht om overlast door passerende treinen te voorkomen. Naast de bouw van de sporen worden tevens de bovenleiding en seinen aangebracht.

Geluidsschermen Delft en raildempers
Bij de tunneltoeritten van de spoortunnel in Delft worden geluidsschermen (KW08 en KW10) geplaatst. Het betreft aan de noordzijde van de tunnel aan de westzijde van het spoor (km 68.135–km 68.225) een scherm van 90 m lengte en ca. 1,1 m +NAP hoog (gedeeltelijk op de tunnelbakconstructie) en aan de zuidzijde van de tunnel (km 70.237–km 70.352) een scherm van 115 m lengte en circa 4,2 m +NAP hoog. De juridisch-planologische borging van de nieuwe geluidsschermen bij station Delft vindt plaats in dit tracébesluit.

Tevens worden tussen km 68.135 en km 68.380 raildempers op vier sporen geplaatst over een lengte van 245 m. Tussen km 70.213 en km 70.828 worden bestaande raildempers op sporen 1 en 2 gedeeltelijk herplaatst over een lengte van 615 m. Tussen km 70.225 en km 70.525 worden raildempers op sporen 3 en 4 geplaatst over een lengte van 300 m.

Vanaf tunnel tot begin perron station Delft Zuid (km 70.5–km 71.2)
In figuur 4.6 is het tracédeel van km 70.5–km 71.2 weergegeven. Het nieuw te realiseren spoor is rood gemarkeerd.



Figuur 4.6 Uitsnede tracédeel km 70.59–km 71.2

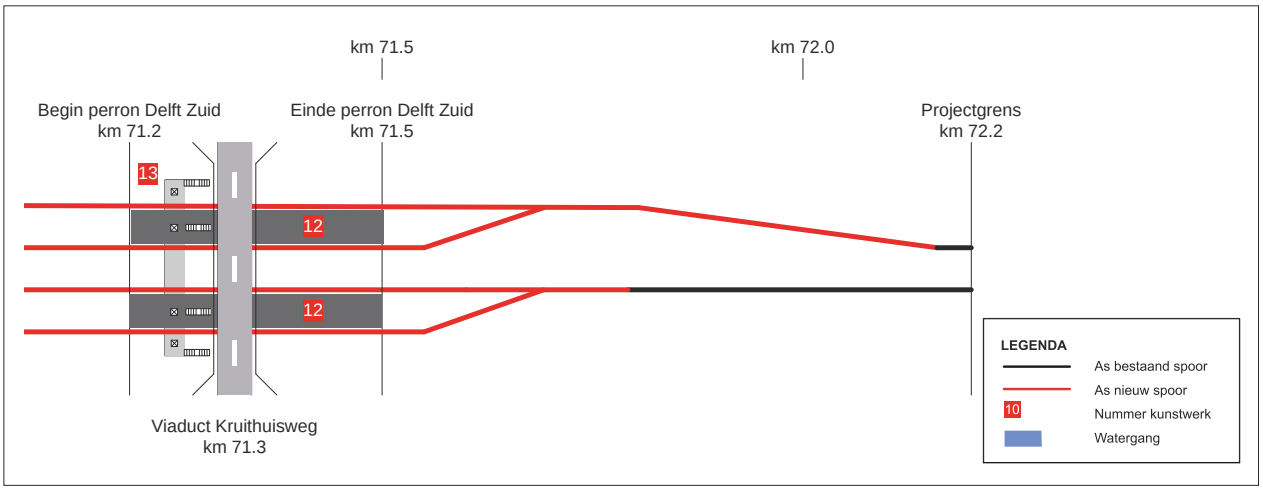
De aanpassing van de sporen
Tussen de zuidelijke tunneluitrit (km 70.5) en begin perron station Delft Zuid (km 71.2) wordt de spoorbaan symmetrisch uitgebreid met aan weerszijden van de bestaande sporen een nieuw spoor (van twee naar vier sporen). De spooruitbreiding wordt ingepast tussen de bestaande industriële bebouwing.

Overige aanpassingen rondom het spoor
Aan de oostzijde van de spoorbaan liggen de naastgelegen terreinen veelal hoger dan de spoorbaan. Hier is echter geen ruimte voor een watervoerende sloot. Daarom wordt aan deze zijde van de spoorbaan een drainagesysteem opgenomen.

Aan de westzijde van de spoorbaan wordt tussen het einde van de tunnelbak en km 70.8 de bestaande hoofdwatergang gehandhaafd. Deze heeft een belangrijke waterafvoerende functie. Tussen km 70.8 en km 71.1 wordt aan de westzijde van de spoorbaan vanwege ruimtegebrek de hoofdwatergang ingepast binnen damwanden (KW11).

Ter hoogte van km 71.0 bevindt zich aan de achterzijde van een bedrijfspand een vluchtroute. Deze wordt in stand gehouden.

Begin perron station Delft Zuid tot einde spooruitbreiding (km 71.2–km 72.2)
In figuur 4.7 is het tracédeel van km 71.2–km 72.2 weergegeven. Het nieuw te realiseren spoor is rood gemarkeerd.



Figuur 4.7 Uitsnede tracédeel km 71.2–km 72.2

De aanpassing van de sporen
Het laatste deel van het tracé van de spooruitbreiding betreft het deel van begin perron station Delft Zuid (km 71.2) tot aan het punt waar het viersporige traject zal aantakken op het bestaande tweesporige traject (km 72.1).

In de huidige situatie bestaat station Delft Zuid uit twee zijperrons. Het deel van het perron dat oostelijk van het Kruithuiswegviaduct ligt, bevindt zich in het projectdeel met een slechte grondgesteldheid. Het perron zal hier gefundeerd worden op palen om zettingen te voorkomen. Hiermee wordt tevens een constructie gerealiseerd waarbij kruisende leidingen niet worden belast door de perronconstructie. Met de betreffende leidingeigenaren zal afstemming hierover plaatsvinden.

Vanwege de aanpassing van het station van twee naar vier sporen, zullen er twee middenperrons (KW12) gerealiseerd worden in plaats van de bestaande twee zijperrons. Dan kan er gehalteerd worden op vier sporen. De nieuwe middenperrons worden bereikbaar gemaakt middels trappen en liften, evenals de stationspleinen aan oost- en westzijde.

Nabij km 71.8 wordt op beide sporen een 1:18 wissel aangelegd.

Direct na station Delft Zuid takt het viersporige traject aan op het bestaande tweesporige traject bij km 72.1. Aan de oostzijde van de spoorbaan wordt de bestaande hoofdwatergang verbreed ter compensatie van oppervlaktewater. Het uittakkende wissel van het oostelijke spoor komt op een nieuw baanlichaam te liggen. Het intakkende wissel van het westelijke spoor wordt in het bestaande spoor gerealiseerd.

Overige aanpassingen rondom het spoor
De viersporigheid vergt meer ruimte dan de huidige twee sporen. Aan beide zijden naast de huidige perrons zal een deel van de stationsomgeving gebruikt worden voor de situering van de nieuwe sporen, bovenleidingsportalen, inspectiepad, spoorafrastering, geluidwerende voorzieningen etc. In deze stroken bevindt zich nu een aantal voorpleinvoorzieningen die verplaatst zullen worden. Dit zijn het P&R-terrein aan de oostzijde, de fietsenstallingen, fietsparkeerplaatsen en fietskluizen aan de oost- en westzijde en de zogenaamde ontvangstdomeinvoorzieningen (kaartautomaten, check in-/check outpalen, reisinformatie etc.).

De ontsluiting van het station zal plaatsvinden via een gecombineerde fietsers- en voetgangerstunnel (KW13) die tevens middels trappen en liften toegang geven tot de toekomstige eilandperrons (zie impressie in figuur 4.8). Dit is in lijn met de wens van de gemeente Delft voor een tunnel voor het langzaam verkeer ter hoogte van station Delft Zuid. De perrons zijn dan niet meer direct vanaf het Kruithuisweg- viaduct bereikbaar. Het Kruithuiswegviaduct zal in de toekomst niet meer worden gebruikt als stations toegang. Al het (loop)verkeer van en naar het station en de perrons wordt daardoor op maaiveld afgewikkeld. Het fietsparkeren vindt op maaiveld plaats en het ongewenste fietsparkeren dat thans op het viaduct plaatsvindt, wordt naar het maaiveld verplaatst.

Aan de noordoostzijde van het station komt een watergang met als doel om het oppervlaktewater uit het drainagesysteem te kunnen bergen.

Figuur 4.8 Impressie nieuwe situatie station Delft Zuid

Spooraanpassingen ter hoogte van station Schiedam Centrum en station Rotterdam Centraal en perronverlenging te Rotterdam

Ten noorden van station Schiedam Centrum wordt een kruiswissel verwijderd en ten zuiden van station Schiedam Centrum wordt een wisseloverloop verplaatst. Deze wijzigingen aan de infrastructuur worden gedaan om de seinoptimalisatie te kunnen doorvoeren. Ter hoogte van station Rotterdam Centraal worden wissels aangepast zodat treinen sneller kunnen binnenkomen op en sneller kunnen vertrekken van de perronsporen. Zie voor een nadere uitleg paragraaf 4.1.8 van de Toelichting.

Daarnaast wordt bij Schiedam de verkanting van het spoor aangepast (tussen km 78.4–km 79.8 en km 79.9–-km 80.5). Ter plaatse van station Schiedam Centrum wordt het spoor zodanig aangepast dat de instaphoogte in de treinen gelijk blijft aan de huidige situatie.

Bij station Rotterdam Centraal (km 83.7) wordt het perron 6 verlengd (KW14) tot een perronlengte van 340 m, zodanig dat treinen rechtstreeks kunnen binnenkomen. In de huidige situatie worden treinen door wissels geleid, zodat de trein met een maximale lengte langs het perron kan staan. Dit levert beperkingen op in de snelheid waarmee treinen binnenkomen, die met deze perronaanpassing worden opgeheven. Tevens worden de wissels aangepast waardoor de treinen sneller op spoor 7 kunnen binnenkomen en kunnen vertrekken van spoor 8.

De hiervoor genoemde aanpassingen tussen Schiedam Centrum en Rotterdam Centraal vinden plaats tussen km 81.1 en km 81.6. De hiervoor genoemde aanpassingen ter hoogte van station Rotterdam Centraal vinden plaats tussen km 83.3 en km 83.8. Al deze aanpassingen vinden plaats binnen de bestaande spoorzone.

Bovenstaande aanpassingen van wissels, perron en verkanting zijn verwerkt in de uitgevoerde milieu- en omgevingsonderzoeken voor het tracébesluit.

Uitmeet- en flexibiliteitsbepalingen
In artikel 21 van het Besluit is de uitmeet- en flexibiliteitsbepaling opgenomen. Gelet op de nauwkeurigheid waarmee het ontwerp is uitgewerkt (de detailkaarten bij het tracébesluit hebben een schaal van 1:2500), kan voor of tijdens de uitvoering blijken dat de maatvoering zoals opgenomen in het tracébesluit in de praktijk voor praktische problemen zorgt. Dan kan met een marge van 1 meter omhoog of omlaag en 2 meter naar weerszijden worden afgeweken, mits is voldaan aan de randvoorwaarden zoals opgenomen in het derde lid. Deze bepaling geldt alleen voor de maatregelen die zijn opgenomen in artikelen 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 en 11 van het Besluit.

Het tweede lid van dit artikel betreft een flexibiliteitsbepaling. Afgezien van de uitmeetbepaling kan het voorkomen dat er zich in de tijd tussen het tracébesluit en de daadwerkelijke realisatie daarvan ontwikkelingen hebben voorgedaan die een kleine afwijking wenselijk maken. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld innovatieve uitvoering(swijzen), kostenbesparingen en nadere afspraken met de (bestuurlijke) omgeving. Ook in dat geval kan met een marge van 1 meter omhoog of omlaag en 2 meter naar weerszijden worden afgeweken, mits aan de randvoorwaarden van het derde lid is voldaan.
In het derde lid zijn de randvoorwaarden voor de wijzigingen opgenomen. Deze randvoorwaarden zorgen ervoor dat de rechtszekerheid voor belanghebbenden ten aanzien van het genomen besluit worden gewaarborgd.

4.1.3 Elektrotechnische systemen
Voor de huisvesting van de Elektro Technische Systemen (ETS) wordt gebruik gemaakt van de beveiligingsgebouwen die in het project Spoorzone Delft reeds gebouwd worden. In deze gebouwen is rekening gehouden met een ruimtereservering voor de systemen ten behoeve van de aanleg van onderhavig project. Daarnaast worden naast de spoorbaan kasten geplaatst ten behoeve van de aansturing van de beveiliging. Deze kasten hebben een afmeting van circa 2x1x2 m (lxbxh) en worden geclusterd op een aantal plekken van de baan opgenomen. In de tekeningen van het tracébesluit zijn deze oppervlaktes van circa 40 m^2 aangeduid als 'Bebouwingsvlak voor voorzieningen ten behoeve van Elektro Technische Systemen'.

4.1.4 Bouw- en kunstwerken
Voor de kruisingen met andere infrastructuur zijn bouwwerken nodig, zogenaamde 'civieltechnische kunstwerken'. Bij onderhavig project is sprake van de volgende civieltechnische kunstwerken:

Tabel 4.1 Overzicht kunstwerken en bouwwerken (exclusief geluidsschermen KW08 en KW10)

nr	kunstwerk	locatie (km)	doorgangsbreedte	doorgangshoogte	opmerking
KW01	onderdoorgang wijk gebieds-ontsluitingsweg 't Haantje	67.4	15 m	4,60 m	onderdoorgang, doorgangsbreedte is inclusief fiets-/voetpad
KW02	brug Kerstanjewetering	67.7	maximaal 12 m	minimaal 1,80m vrije hoogte*)	-
KW03	1e keerwand en overkluizing westzijde baan	67.7–67.8	niet van toepassing	niet van toepassing	DSM-terrein, inclusief overkluizing gasleiding
KW04	overkluizing rioleringsleiding	67.8	niet van toepassing	niet van toepassing	DSM-terrein
KW05	zettingsvrije plaat	67.8–67.9	niet van toepassing	1 m onder BS-niveau	plaat ten behoeve van ondersteuning wissel
KW06	verlengde leidingentunnel DSM	67.9	3 m	2 m	wordt ondanks beperkte hoogte ook als voet-gangerstunnel gebruikt door DSM-personeel
KW07	2e keerwand en overkluizing westzijde baan	68.0	niet van toepassing	niet van toepassing	DSM-terrein, inclusief overkluizing biogasleiding; sluit aan op verkeersonder-doorgang DSM
KW09	perron station Delft in tunnel	69.3–69.7	340 m lang, breedte varieert	niet van toepassing	eilandperron westzijde
KW11	damwanden langs hoofd-watergang westzijde baan	70.8–71.1	niet van toepassing	niet van toepassing	-
KW12	perrons station Delft Zuid	71.2–71.5	280 m lang, breedte varieert	niet van toepassing	exclusief aanrijdconstructie
KW13	gecombineerde fietsers- en voetgangerstunnel station Delft Zuid	71.2–71.3	14 m	maximaal 2,60 m	-
KW14	verlenging perronspoor 6 station Rotterdam Centraal	83.7	niet van toepassing	niet van toepassing	-

*) gemeten t.o.v. waterpeil 0,43 m (-) NAP

In artikel 7 van het tracébesluit is eveneens een overzicht van deze kunst- en bouwwerken opgenomen.

4.1.5 Te amoveren bouwwerken

Ten behoeve van de spooruitbreiding moeten diverse opstallen worden gesloopt. Het gaat om de opstallen zoals weergegeven in tabel 4.2. In artikel 14 van het Besluit is eveneens een overzicht van de te amoveren bouwwerken opgenomen. Onderstaande tabel 4.2 is gelijk aan tabel 5 in artikel 14 van het Besluit. Tevens zijn de te amoveren bouwwerken aangeduid op de Detailkaarten. In bijlage III is een gedetailleerd overzicht van de te amoveren bouwwerken opgenomen.

Tabel 4.2 Te amoveren bouwwerken

te amoveren objecten	locatie
opstal voor vee	oostzijde spoor tussen km 67.0 en km 67.1
kassen	oostzijde spoor tussen km 67.4 en km 67.5
opstallen volkstuinen	westzijde spoor tussen km 67.0 en km 67.7
fietsenstallingen, containerhok en overkapping DSM	terrein DSM westzijde spoor tussen km 67.7 en km 68.0
fietsenstallingen, fietsparkeerplaatsen en fietskluizen en 3 abri's	station Delft Zuid westzijde spoor tussen km 71.3 en km 71.4

4.1.6 Waterhuishouding

Bij infrastructurele projecten moet het wateroppervlak dat verloren gaat gecompenseerd worden. In dit geval moet dat gebeuren conform de beleidsregels van het Hoogheemraadschap Delfland. Het hoogheemraadschap is betrokken bij het ontwerpproces en de watercompensatie.
De regels die gehanteerd worden, zijn:

1. vervangend oppervlaktewater dient te worden gegraven zodanig dat de aanwezige oppervlakte minimaal gelijk blijft;
2. het vervangend oppervlaktewater dient gerealiseerd te zijn voorafgaande aan de demping van wateren;
3. het vervangende oppervlaktewater dient te worden gecompenseerd binnen hetzelfde peilgebied als de gedempte wateren;
4. de aan- en afvoerfunctie dienen te worden gewaarborgd;
5. er dient geen belemmering van water van achterliggende of aangrenzende gebieden plaats te vinden.

Voor de hoofdwatergang die bij station Delft Zuid tussen damwanden wordt aangelegd is met het hoogheemraadschap overeengekomen dat deze mag afwijken van de leggerbreedte, maar dat het tekort aan wateroppervlak gecompenseerd moet worden.

Met het hoogheemraadschap is overeengekomen dat 10% van het extra verharde oppervlak dat als gevolg van het project gerealiseerd wordt, moet worden gecompenseerd.

In paragraaf 4.2.7 van de Toelichting wordt nader toegelicht hoe groot de wateropgave als gevolg van het project is en waar deze wordt gerealiseerd.

4.1.7 Werk- en bouwterreinen

Om de realisatie van de spooruitbreiding mogelijk te maken is gedurende de aanlegfase werk- en bouwterrein nodig. Deze terreinen zijn als Bouwzone aangegeven op de Detailkaart.

Tijdens de uitvoering van het project wordt gebruik gemaakt van een aantal werkterreinen. De omvang en het gebruik van de terreinen verschillen per locatie. De terreinen worden gebruikt door de verschillende aannemers van het werk. De aannemers gebruiken deze terreinen tijdelijk voor algemene bouwplaatsvoorzieningen. Dit betreft onder andere de bouwketen, parkeerruimte, opslag van bouwmateriaal, bouwmaterieel en ruimte voor de assemblage van constructiedelen. De bouwterreinen liggen zo dicht mogelijk bij het specifieke bouwdeel waar de aannemer aan werkt. De toegankelijkheid van deze terreinen zal zoveel mogelijk plaatsvinden via de openbare weg. In afstemming met de betrokken gemeenten wordt gekeken naar de verkeerscirculatie van het bouwverkeer. Een deel van het bouwterrein aan de westzijde van het spoor ter plaatse van DSM dient tijdens de aanlegfase ook toegankelijk te zijn als logistieke route voor DSM. Voor deze weg is een aparte aanduiding opgenomen op de Detailkaart om gezamenlijk gebruik door DSM en de aannemer te borgen. Deze terreinen worden na de aanleg teruggebracht in de oorspronkelijke staat tenzij met de rechthebbende anders is afgesproken. Een overzicht van de werkterreinen is in tabel 4.3 aangegeven. De locatie van de werkterreinen is in deze tabel bij benadering aangegeven. De exacte locatie van de werkterreinen is weergegeven op de Detailkaart.

Tabel 4.3 Overzicht werkterreinen[25]

locatie	locatie
westzijde spoor tussen 66.8 en 66.9	oostzijde spoor tussen 66.9 en 67.2
westzijde spoor tussen 67.3 en 67.7	oostzijde spoor tussen 67.2 en 67.4
westzijde spoor tussen 67.7 en 68.1	oostzijde spoor tussen 67.4 en 67.7
westzijde spoor tussen 68.1 en 68.4	oostzijde spoor tussen 67.6 en 68.1
westzijde spoor tussen 70.1 en 70.5	oostzijde spoor tussen 70.3 en 70.7
westzijde spoor tussen 70.9 en 71.1	oostzijde spoor tussen 70.8 en 71.1
westzijde spoor tussen 71.1 en 71.3	oostzijde spoor tussen 71.2 en 71.3
westzijde spoor tussen 71.4 en 72.2	oostzijde spoor tussen 71.3 en 72.2

DSM in Delft is een industrie met een bepaald risicoprofiel voor de aanlegfase vanwege de aanwezigheid van trillingsgevoelige installaties. Om de bedrijfsvoering van DSM veilig te kunnen stellen, is artikel 9 lid 4 in het Besluit opgenomen, waarin is bepaald dat tussen km 67.6 en km 68.1 in beginsel keerwanden met een trillingsarme techniek worden gerealiseerd. Als in de praktijk blijkt dat om technische redenen dit niet uitvoerbaar blijkt, dan kan een andere techniek worden toegepast. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zal dan monitoring plaatsvinden en er zal in dat geval in overleg met DSM een werkplan worden opgesteld. Deze werkwijze wordt aan de contractpartij voor de uitvoering voorgeschreven.

4.1.8 Seinoptimalisatie

Tussen Delft Zuid en Rotterdam vindt seinoptimalisatie plaats. Vanaf de intakking Delft Zuid in zuidelijke richting (richting Schiedam) wordt het bestaande tweesporige baanvak gehandhaafd. Met de PHS-lijnvoering gaan hier echter meer treinen rijden, waardoor de baanvakbelasting toeneemt. De bestaande seinen staan op dit trajectdeel niet optimaal, terwijl het trajectdeel door de tweesporigheid kritisch zal zijn voor het aantal treinen dat afgehandeld kan worden. Onder seinoptimalisatie wordt verstaan: het verplaatsen of bijplaatsen van seinen om de opvolgtijd van de treinen te verbeteren, waardoor de bestaande baanvakcapaciteit wordt verhoogd. In geval van een baanvakstremming kan de treindienst, na het herstel van het euvel, ook sneller zijn normale patroon krijgen. Ten noorden van station Schiedam Centrum wordt een kruiswissel verwijderd en ter hoogte van station Rotterdam Centraal worden wissels aangepast om de seinoptimalisatie te kunnen doorvoeren.

De afkoppeling van de Hoekse Lijn valt buiten de scope van dit project. Binnen de scope van dit project wordt bij Schiedam de verkanting van het spoor aangepast zodat de instaphoogte in de treinen gelijk blijft aan de huidige situatie.

4.2 Omgevingsaspecten

In paragraaf 3.2 van deze Toelichting zijn de beleidsmatige en wettelijke kaders en algemene uitgangspunten beschreven van de verschillende omgevingsaspecten. In onderstaande paragraaf worden de resultaten van de uitgevoerde deelonderzoeken en de te nemen maatregelen voor de omgevingsaspecten weergegeven. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar onderstaand overzicht van onderzoeken, zoals ook opgenomen in paragraaf 3.2 van de Toelichting. Verwijzing in deze paragraaf naar deze onderzoeken wordt genoemd het ‘Onderzoek’.

25 Kilometrering in tabel is afgerond op 1 decimaal. Hierdoor kan het in de tabel lijken dat werkterreinen elkaar overlappen. De exacte ligging van de werkterreinen is weergegeven op de Detailkaarten.

Tabel 4.4 Overzicht onderzoeken voor MER en tracébesluit

kader	onderzoek	locatie
Tracébesluit	Akoestisch onderzoek	Bijlage V bij Toelichting tracébesluit
	Bomeninventarisatie	Bijlage V bij Toelichting tracébesluit
	Inventariserend archeologisch vooronderzoek	Bijlage VI bij Toelichting tracébesluit
	Explosievenonderzoek	Bijlage VII bij Toelichting tracébesluit
	Actualisatie milieu-effecten	Bijlage X bij Toelichting tracébesluit
	Memo luchtkwaliteit	Bijlage 1 bij actualisatie milieu-effecten
	Addendum historische vooronderzoeken NGE	Bijlage 3 bij actualisatie milieu-effecten
	Actualisatie natuuronderzoek	Bijlage Xi bij Toelichting tracébesluit
	Overall samenvatting onderzoek trillingen en laagfrequentgeluid	Bijlage XII bij Toelichting tracébesluit
	Memo resultaten trillingsmetingen	Bijlage XIII bij Toelichting tracébesluit
	Trillingenonderzoek	Bijlage XIV bij Toelichting tracébesluit
	Overwegveiligheidsanalyse	Bijlage XV bij Toelichting tracébesluit
MER	Samenvatting en deel A hoofdrapport	
	Deelonderzoek Bereikbaarheid	MER deel B
	Deelonderzoek Bodem	MER deel B
	Deelonderzoek Ecologie	MER deel B
	Deelonderzoek Geluid	MER deel B
	Deelonderzoek Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie	MER deel B
	Deelonderzoek Luchtkwaliteit	MER deel B
	Deelonderzoek Trillingen en Laagfrequentgeluid	MER deel B
	Deelonderzoek Veiligheid	MER deel B
	Deelonderzoek Water	MER deel B
	Deelonderzoek Waterkeringen	MER deel B
	Actualisatie MER	

4.2.1 Veiligheid

Voor het aspect veiligheid is in het kader van het MER en tracébesluit onderzoek verricht. Het Onderzoek heeft betrekking op tunnelveiligheid, spoorveiligheid, brandveiligheid (ondergronds station) en externe veiligheid. De resultaten van dit Onderzoek worden hierna besproken.

Tunnelveiligheid

Door middel van een kwantitatieve risicoanalyse zijn de risico's waaraan reizigers in de tunnel en het ondergronds station blootgesteld worden bepaald en vervolgens getoetst aan de normstelling. Voor het project Spoorzone Delft is de analyse van de interne veiligheid van de reizigers beschreven in de rapportage 'De interne en externe veiligheid Spoorzone Delft – Een integrale rapportage', IE-SE20033010, d.d. april 2004. Hierbij is uitgegaan van de viersporige situatie, omdat deze maatgevend is ten opzichte van de tweesporige situatie. In de analyse is gekeken naar de volgende drie scenario's:

- incident met een goederentrein met gevaarlijke stoffen (GS);
- brandincident in een reizigerstrein (in de tunnel of in het ondergronds station);
- brandincident in een goederentrein zonder gevaarlijke stoffen.

Samenvattend kan op basis van de QRA-analyses gesteld worden dat met de genomen maatregelen ten aanzien van veiligheid van de reizigers de viersporige situatie voldoet aan de normstelling.

Voor de spoortunnel wordt het 'safe haven-principe' toegepast, waarbij een trein waarin een incident plaatsvindt, doorrijdt naar het station of naar de uitgang van de tunnel. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan is daarin voorzien in het tunnelveiligheidsconcept en in het voorzieningenpakket van de tunnel. Het principe is dan dat reizigers in eerste instantie vluchten naar de naastgelegen (veilige) tunnelbuis en van daar uit naar buiten.

Spoorveiligheid
Alle vergunningen omtrent de tunnelveiligheid zijn reeds geborgd in het bestemmingsplan Spoorzone Delft.

Spoorveiligheid in tunnel
In zowel de tweesporige als de viersporige situatie wordt voor alle goederentreinen (zowel met, als zonder gevaarlijke stoffen) het X/G regime toegepast, waarbij het X/G sein pas toestemming geeft om de tunnel in te rijden wanneer een vrij treinpad door de gehele tunnel beschikbaar is. De werking van dit systeem wordt niet beïnvloed door het aantal sporen.

De ontsporingsgeleiding wordt gevormd door het vluchtpad en geleidende opstorten (tunnelbuizen) en de perronranden (station). De viersporigheid veroorzaakt geen verandering ten opzichte van de tweesporige situatie. De baanvakbeveiliging vormt ook een onderdeel van de spoorveiligheid in de tunnel.

Spoorveiligheid aansluiting DSM-terrein
Het DSM-terrein wordt direct op het hoofdspoor aangesloten, dichtbij de noordzijde van de tunnel. De tunnelveiligheid is als volgt geborgd:
- door de aanwezigheid van het X/G regime neemt de kans op stilstand van een goederentrein in de tunnel significant af. In het geval er dat er geen plaats is op het DSM-raccordement, zal het hek van het raccordement niet geopend worden en zal de aankomende goederentrein uit zuidelijke richting geen vrij treinpad hebben. Deze trein zal dan al voor de tunnel tot stilstand komen;
- het X/G regime zorgt er eveneens voor dat een trein pas kan vertrekken vanaf het DSM-terrein wanneer deze een vrij treinpad heeft van het DSM-terrein tot na de tunnel. In de tunnel zal deze trein op het meest linker spoor rijden en pas na het verlaten van de tunnel wordt de trein door wissels naar het rechter spoor geleid. Doordat het gehele treinpad bewaakt wordt (en er dus geen kruisend treinverkeer kan zijn), vormt dit geen extra risico.

Aanvullende veiligheidsmaatregelen
Naast genoemde veiligheidsmaatregelen worden onderstaande veiligheidsmaatregelen toegepast, dan wel zijn reeds aanwezig om de veiligheid te borgen.
- In de tunnelbuizen is tunnelventilatie aangebracht, waarmee de rookverspreiding in geval van een incident met een trein in de tunnel beheerst kan worden. De tunnelventilatie zorgt voor rookafvoer, waarbij rookverspreiding richting het station voorkomen wordt.
- In de tunnelbuizen is treinstilstanddetectie aangebracht. Deze detectie geeft een melding aan ProRail indien een trein stilstaat in de tunnel en deze niet voor een rood sein wacht, de leiding neemt vervolgens contact op met de machinist om te onderzoeken of er sprake is van een incident en of vervolgmaatregelen genomen moeten worden.
- Nabij de toetredingspunten zijn op spoorniveau aardingsschakelaars aangebracht. Na het afschakelen bovenleidingspanning door het Operationeel Besturingcentrum Infra (OBI) kunnen de hulpdiensten door het omzetten van deze schakelaars verzekeren dat de spanning van de bovenleiding is afgeschakeld en dat de bovenleiding geaard
  - In de tunnel, in de vlucht-/toetredingspunten en in het gehele station is C2000 dekking
  - In de tunnel en in de open bakken worden hydranten van de droge blusleiding aangebracht.
- De tunnel en de open bakken worden gedekt door de Closed Circuit TV installatie (CCTV installatie), waarvan de camerabeelden getoond worden in de brandweercommandoruimte in dienstgebouw zuid en bij het OBI in Utrecht.

Vluchtroutes
Bij een gestrande reizigerstrein in een tunnelbuis verlaten de reizigers (alleen indien noodzakelijk) de trein met behulp van het vluchtpad. De reizigers lopen over het vluchtpad naar de vluchtdeuren die toegang geven tot de niet-incidentbuis. De reizigers lopen vervolgens over het vluchtpad van de niet incidentbuis richting uitgang naar maaiveld. Daarbij zijn altijd twee mogelijkheden: reizigers vluchten richting veilig gebied op maaiveld via de (nood)uitgangen van het station, of reizigers gebruiken de betreffende tunneltoerit en bereiken veilig gebied op maaiveld via de stijgpunten T1-O/Vluchtroutes.

Bij een incident met een gestrande reizigerstrein in de open tunneltoeritten op het reguliere spoor vindt de ontvluchting plaats in langsrichting van het spoor. Dit betekent dat ze over het spoor lopen totdat zij een uitgang uit de spoorbaan bereiken.

Ter hoogte van het DSM terrein zal een hekwerk aangebracht worden tussen het reguliere spoor en het raccordement. Vluchtende reizigers tussen hek en spoor lopen door tot de toekomstige rail-inzetplaats aan de noordzijde van de Kerstanjewetering, waar een mogelijkheid komt om de spoorbaan te verlaten.

Brandveiligheid ondergronds station

Brandveiligheid/compartimentering
De ondergrondse perrons vormen samen met de mezzanine (tussenverdieping) en de stationshal een groot brandcompartiment. Een brandcompartiment is een gedeelte van een bouwwerk dat het maximale uitbreidingsgebied van een brand is. De brand kan slechts vertraagd overslaan op andere compartimenten. Dit aspect van het veiligheidsniveau verandert niet door de voorgenomen uitbreiding naar vier sporen en twee perrons.

Evacuatie
In het tunnelveiligheidsconcept is de evacuatie van het station geanalyseerd, zowel voor de tweesporige situatie als voor de viersporige situatie. In beide situaties is een veilige ontruiming van het station mogelijk binnen de vereiste 15 minuten, waarmee de evacuatieveiligheid in zowel de tweesporige als de viersporige situatie geborgd is. De toetredingspunten voor de hulpdiensten zijn vastgelegd in het tunnelveiligheidsconcept.

Rookbeheersing
Rookbeheersing is een belangrijk aspect van de evacuatieveiligheid van het ondergronds station. De rookbeheersing wordt onder andere gerealiseerd door glazen rookschermen en een rookwarmteafvoer-installatie (RWA). Hierdoor blijven de condities in het station langer voldoen aan de condities voor een veilige vluchtweg en is een veilige evacuatie van het station mogelijk. De RWA-installatie is ontworpen op de viersporige situatie en behoeft dus geen verdere aanpassingen.

Toetreding hulpdiensten
De toetredingspunten voor de hulpdiensten zijn vastgelegd in het tunnelveiligheidsconcept. Alle toetredingspunten zijn zowel in de tweesporige als in de viersporige situatie aanwezig en worden niet beïnvloed door de aansluiting van het DSM-terrein.

Externe veiligheid

Doorgaand spoor
Voor het spoortraject Rotterdam – Den Haag geldt dat het transport van gevaarlijke stoffen dusdanig gering is, dat het plaatgebonden risico op het spoor ligt en het geen invloed heeft op de hoogte van het groepsrisico.

Brzo-inrichting DSM
Het spoor ligt binnen het invloedsgebied van de Brzo-inrichting DSM. Het invloedsgebied vanaf de perceelsgrens bedraagt 1.500 m. In figuur 4.9 is de ligging van de inrichting en de plaatsgebonden risicocontour weergegeven. De gevaarlijke stoffen waar het in de inrichting om gaat zijn toxische verbrandingsproducten en brandbare oplosmiddelen[26].

Figuur 4.9 Ligging Brzo-inrichting DSM en plaatsgebonden risicocontour (zwarte stipellijn)[27]

Conform het Besluit externe veiligheid inrichtingen moeten de gevolgen voor het groepsrisico worden betrokken in dit tracébesluit. Door het project neemt de treinfrequentie op het baanvak Delft – Schiedam toe en komt het spoor iets dichter in de nabijheid van de risicobron te liggen. Daardoor nemen de personenhoeveelheden nabij de risicobron toe. Per uur komen er als gevolg van de PHS-lijnvoering 1 Intercity en 2 Sprinters per richting bij ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het groepsrisico zal hierdoor heel licht toenemen. Deze toename is echter minimaal en rekenkundig niet herkenbaar.

Wanneer zich een calamiteit voordoet in de Brzo-inrichting DSM wordt het treinverkeer zonodig stilgelegd.

Het tracébesluit maakt geen activiteiten mogelijk binnen het invloedsgebied van de Brzo-inrichting welke leiden tot een onacceptabele externe veiligheidssituatie.

Raccordement
De omvang van de handelingen op het raccordement is gering. Het bevat enkel de transporten bedoeld voor DSM. De treinen met gevaarlijke stoffen vanaf Rotterdam rijden niet verder dan het terrein van DSM. Verderop in het traject ligt namelijk de spoortunnel bij Rijswijk, waar geen treinen met gevaarlijke stoffen doorheen mogen rijden. Het raccordement valt onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Er doen zich als gevolg van het project geen externe veiligheidsrisico's voor in relatie tot het raccordement.

Aardgastransportleiding
Parallel langs de bestaande spoordijk vanaf het volkstuincomplex 'Ons Genoegen' in Rijswijk tot in het DSM-terrein in Delft ligt een hogedrukaardgastransportleiding. Deze leiding kruist op drie locaties met de spoorlijn. Om de nieuwe beoogde onderdoorgang voor de gebiedsontsluitingsweg Laan van 't Haantje in Rijswijk mogelijk te maken dient, ter hoogte van de beoogde nieuwe onderdoorgang de gasleiding aan de westzijde van de spoorzone te worden verlegd om de onderdoorgang heen. Voor het overige blijft de locatie van de gasleiding ongewijzigd ten opzichte van de huidige locatie. Het aantal kruisingen van de leiding met de spoorlijn blijft ongewijzigd.

26 Bron: Risicokaart, geraadpleegd 17 oktober 2016, rapport 6155 DSM Anti-Infectives.
27 Bron: Risicokaart, geraadpleegd 17 oktober 2016.

Deze leiding heeft geen contour voor het plaatsgebonden risico. Daarom geldt alleen een belemmeringenstrook van 5 m waarbinnen niet gebouwd mag worden. De 1%-letaliteits-grens ligt op een afstand van 50 m aan weerszijden van de leiding. Na verlegging van de leiding heeft deze naar verwachting eveneens geen contour voor het plaatsgebonden risico, omdat het voorkomen van een dergelijke contour voor Gasunie als uitgangspunt geldt bij alle nieuw te realiseren leidingen. Dit wordt gerealiseerd door leidingen aan te brengen met een zodanige wanddikte en -samenstelling en diepteligging, dat het risico op ontwrichtende explosies hoe dan ook onder de norm voor het plaatsgebonden risico uitkomt.

De personendichtheid in het gebied rond de leiding is laag. Als gevolg daarvan is geen sprake van overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Ook wanneer de gebiedsontwikkeling in Sion-'t Haantje in ogenschouw wordt genomen, blijft het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. Een rekenkundig herkenbare toename van het groepsrisico is naar verwachting uitgesloten. Er bestaat daarom op grond van het Besluit externe veiligheid buisleidingen geen noodzaak tot het uitgebreid verantwoorden van het groepsrisico.

In het oorspronkelijke deelonderzoek Veiligheid is ook verlegging van de gasleiding ten noorden en ten zuiden van de beoogde onderdoorgang in Rijswijk onderzocht. Deze verlegging ten noorden en ten zuiden van de onderdoorgang is echter niet meer aan de orde. Dit betreft een wijziging tussen het ontwerptracébesluit en het tracébesluit.

Bij realisatie van de onderdoorgang bij Rijswijk Buiten wordt de aardgastransportleiding gekruist. Afhankelijk van de diepte van de ligging van de leiding en de mogelijke diepte van de werkzaamheden, moet bij graafwerkzaamheden rekening worden gehouden met de aardgastransportleiding en moet rekening worden gehouden met mogelijke negatieve effecten van trillingen. Hiertoe vindt afstemming met de Gasunie plaats.

Actualisatie
Ten behoeve van het tracébesluit is het Onderzoek veiligheid geactualiseerd (zie bijlage X). In het voor het ontwerptracébesluit uitgevoerde onderzoek was vooruitlopend op de inwerkingtreding van de Wet Basisnet per 1 april 2015 hiermee al rekening gehouden.

De planwijzigingen die zijn doorgevoerd tussen ontwerptracébesluit en tracébesluit hebben geen effect voor het thema externe veiligheid, omdat er geen sprake is van wijzigingen die betrekking hebben op het transport of de opslag van gevaarlijke stoffen. De wijziging van wissels ter hoogte van Schiedam heeft eveneens geen effect omdat het baanvak Schiedam – Den Haag niet is opgenomen in het Basisnet. Conform het Besluit externe veiligheid transportroutes is er daarom geen aanleiding voor nader onderzoek naar de gevolgen van deze wissels voor de externe veiligheid.

Uit de actualisatie van het akoestisch onderzoek voor het tracébesluit volgt een nieuw geluidsscherm ter hoogte van de noordelijke tunneltoerit in Delft aan de westzijde van het spoor. Dit scherm heeft een hoogte van 1,10 m t.o.v. NAP (gedeeltelijk op de tunnelbakconstructie) en een lengte van 90 m. Het scherm heeft geen invloed op de vluchtroutes vanuit de tunnel in noordelijke richting. Het scherm komt namelijk op de tunnelwand en vervangt dan een hekwerk en vormt daardoor geen nieuwe barrière in de vluchtroutes.

4.2.2 Geluid

Door de aanleg van de spoortunnel in Delft in het kader van het project Spoorzone Delft zijn de geluidbelastingen al drastisch afgenomen. De woningen langs de volledig gesloten delen van de tunnel hebben geen geluidbelasting meer ten gevolge van het spoor.

Uit het Onderzoek is gebleken dat in het plangebied de geluidproductie als gevolg van het project op de meeste plaatsen lager ligt dan de geldende GPP's. Met deze lagere geluidproductie wordt bij de saneringswoningen in het plangebied tevens voldaan aan de streefwaarde van 65 dB die bij sanering wordt aangehouden. Naar verwachting wordt reeds eerder dan het berekende jaar 2030 voldaan

aan de streefwaarde, omdat er op het traject reeds sprake is van stil reizigersmaterieel en het goederenvervoer is hier niet maatgevend voor de geluidbelasting.
In het plangebied is daarom geen sprake meer van een saneringssituatie, met uitzondering van één woning aan 't Haantje 18 in Rijswijk. Voor deze solitaire woning in het plangebied is sprake van een geluidbelasting hoger dan 70 dB (sanering B) en gekoppelde sanering met dit project. Geluidmaatregelen zijn bij deze solitaire woning niet doelmatig.
Met dit tracébesluit is de sanering van deze woning afgehandeld.

Uit het Onderzoek voor het tracébesluit is gebleken dat door de uitvoering van de maatregelen zoals voorzien met dit tracébesluit en het toegenomen treinverkeer dat daaruit voortvloeit, enkele GPP's worden overschreden wanneer geen geluidmaatregelen worden getroffen. Van noord naar zuid betreft het de volgende twee locaties:
- station Delft Zuid oost- en westzijde spoor (overschrijding maximaal 1,2 dB);
- Schiedam oost- en westzijde spoor (overschrijding maximaal 1,6 dB).

Op deze locaties is een onderzoek naar de geluidbelasting op woningniveau uitgevoerd voor het bepalen van geluidreducerende maatregelen.

Hieronder worden voor de twee bovengenoemde knelpuntlocaties de onderzoeksresultaten en benodigde maatregelen weergegeven.

Tevens heeft onderzoek plaatsgevonden voor de tunneltoeritten van de spoortunnel in Delft. Vanwege afwijkingen tussen de registersituatie en het ontwerp bij de tunneltoeritten wordt hier getoetst aan het regime van aanleg nieuwe spoorweg. Dit houdt in dat hier op woningniveau is gekeken of zich knelpunten voordoen. Voor een aantal punten ter hoogte van de tunneltoeritten bij Delft, zullen geheel nieuwe GPP's worden vastgesteld.

Delft Zuid
Ter hoogte van station Delft Zuid worden de GPP's op drie referentiepunten overschreden met maximaal 1,2 dB. Op deze locaties zijn de geluidbelastingen op woningniveau onderzocht. Hieruit volgt dat zich geen overschrijdingen van de streefwaarde voordoen op geluidgevoelige objecten.

Aan de oostzijde van het spoor liggen voornamelijk niet-geluidgevoelige bestemmingen en woningen waarvan de geluidbelasting zonder maatregelen 55 dB of lager dan de voorkeurswaarde van 55 dB is.

Aan de westzijde van het spoor zijn wel geluidgevoelige bestemmingen gelegen met een geluidbelasting van meer dan 55 dB, maar daar is geen sprake van overschrijding van het GPP. Verschuivingen van de sporen hebben wel effect op de dicht bij het spoor gelegen referentiepunten, maar hebben veel minder effect op de verder weg gelegen geluidgevoelige objecten.

Zowel aan de oost- als westzijde zijn er daardoor geen knelpunten op woningniveau en zijn geen maatregelen nodig. Er kan derhalve worden volstaan met een verhoging van de betreffende GPP's. De te wijzigen GPP's zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Besluit.

Schiedam
Bij Schiedam worden aan de oost- en westzijde van het spoor de GPP's op tien referentiepunten overschreden met maximaal 1,6 dB. Schiedam ligt buiten het gebied waar de spoorverdubbeling uit dit project wordt uitgevoerd. Deze overschrijding in Schiedam wordt dan ook niet veroorzaakt door de fysieke aanleg van extra sporen, maar door wijzigingen in de snelheid van de treinen. Uit het Onderzoek is gebleken dat ook met deze hogere emissie de geluidbelasting van de geluidgevoelige objecten in de omgeving nog steeds voldoet aan de voorkeurswaarde van 55 dB. Er zijn dan ook in het kader van de viersporigheid geen maatregelen nodig. Ook hier kan daarom worden volstaan met een verhoging van de betreffende GPP's. De te wijzigen GPP's zijn opgenomen in bijlage 1 bij het Besluit.

Onderzoek maatregelen
Voor de aanleg van de nieuwe spoorweg ter hoogte van de tunneltoeritten in Delft heeft een onderzoek naar mogelijke maatregelen plaatsgevonden. Hierbij worden alleen maatregelen overwogen die zijn vermeld in de Regeling geluid milieubeheer. Deze maatregelen zijn:

Bronmaatregel 1 (bovenbouw spoor)
Het onderzoek naar de locaties met een overschrijding van de GPP's is gebaseerd op de realisatie van het vervangingsprogramma houten dwarsliggers naar betonnen dwarsliggers[28]. Er is derhalve al rekening gehouden met de geluidreductie die hierdoor ontstaat. Het gebruik van betonnen dwarsliggers valt daarom onder de referentiesituatie en is geen mogelijke maatregel in het kader van dit project.

Bronmaatregel 2 (raildempers)
Raildempers zijn een mogelijke maatregel in situaties waarvan meerdere woningen kunnen profiteren en de overschrijding van de GPP's niet al te groot is. Raildempers worden uitsluitend toegepast bij een bovenbouw van betonnen dwarsliggers. Raildempers worden reeds toegepast bij de vervanging van houten dwarsliggers door betonnen dwarsliggers bij Delft Zuid.

Afschermende maatregelen
Afschermende maatregelen zijn absorberende geluidsschermen, geluidwallen en geluidsschermen tussen de sporen.

Gezien het voorgaande blijven voor dit project raildempers en afschermende maatregelen als enige mogelijkheid over. Maatregelen kunnen niet zondermeer worden toegepast. Hiervoor dient eerst een doelmatigheidsafweging te worden uitgevoerd. Deze is voor dit tracébesluit uitgevoerd. De resultaten hiervan worden hierna weergegeven.

Aanleg nieuwe spoorweg tunneltoeritten Delft
De tunneltoeritten van de spoortunnel in Delft worden uitgevoerd als open toeritten met geluidsabsorberende wanden. De lengte van de toeritten is circa 200 m.

In 2012 zijn de GPP's van rechtswege ingevoerd. Nabij de tunneltoeritten in Delft zijn deze gebaseerd op het bestemmingsplan 'Spoorzone Delft' en het bijbehorende akoestisch onderzoek uit 2008. Ter plaatse van de tunnel zelf zijn geen GPP's in het Geluidregister gedefinieerd. Het spoorontwerp en de resultaten van dat akoestisch onderzoek zijn echter niet één op één in het geluidregister terecht gekomen. In het register ontbreken daardoor abusievelijk de tunneltoeritten. Op de locatie van de toeritten is in het register een volledige tunnel opgenomen. Het gevolg hiervan is dat langs de open toeritten geen referentiepunten zijn aangemaakt en ook geen GPP's gelden. In het kader van het akoestisch onderzoek voor dit tracébesluit zijn de tunneltoeritten hierdoor beschouwd als 'aanleg nieuwe spoorweg'. Voor de locaties van de ontbrekende GPP's worden met dit tracébesluit GPP's vastgesteld. Deze zijn vermeld in bijlage 1 bij het Besluit.

Dit betekent dat met gedetailleerd akoestisch onderzoek op woningniveau getoetst is of de toekomstige geluidbelastingen op de geluidgevoelige objecten niet hoger worden dan de streefwaarde. Daar waar de $L_{den\text{-}GPP}$ (streefwaarde 55 dB) wordt overschreden, is bepaald of geluidmaatregelen doelmatig zijn om de streefwaarde alsnog te kunnen realiseren. Vervolgens zijn op basis van dit maatregelenpakket de nieuw vast te stellen GPP's bepaald.

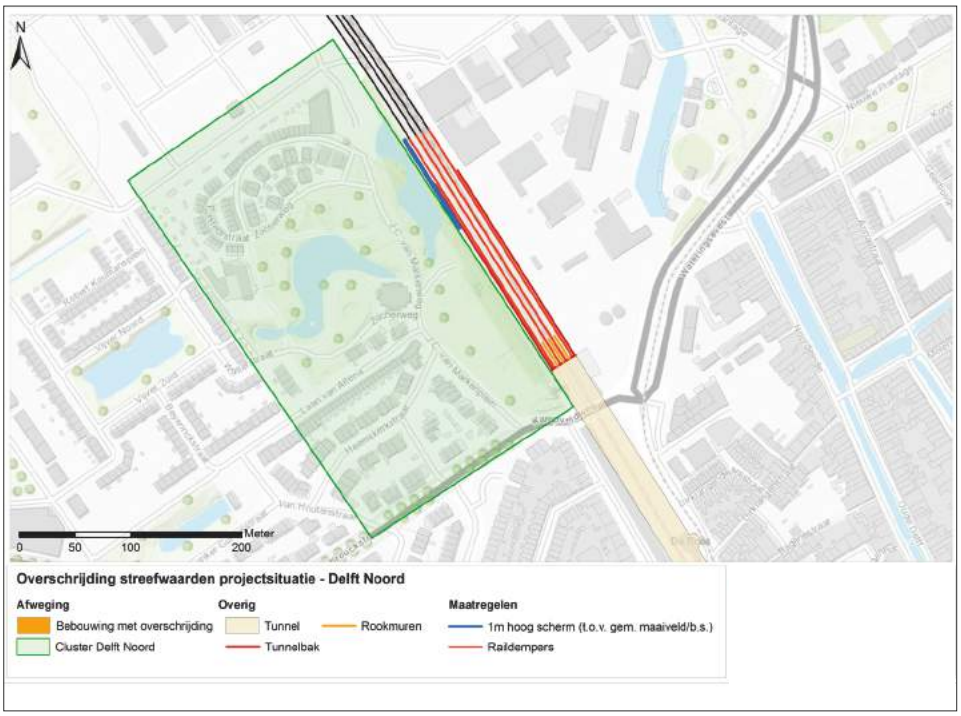
Voor de aanleg nieuwe spoorweg bij de twee tunneltoeritten zijn aan de noord- en zuidzijde van de tunnel de geluidbelastingen op woningniveau onderzocht. Daarbij is de geluidbelasting bepaald volgens de plansituatie zonder aanvullende maatregelen. Daar waar deze waarde hoger is dan 55 dB is sprake van een knelpunt. De geluidgevoelige objecten met een hogere geluidbelasting dan 55 dB, zijn aan de zuidzijde veertien adressen met een woonfunctie (Vulcanusweg, Herculesweg) en aan de noordzijde tien adressen met een woonfunctie (Zocherweg, J.C. van Markenplein, Matthesstraat, Heemskerkstraat).

28 Gebaseerd op 'Actieplan omgevingslawaai voor drukbereden spoorwegen periode 2013-2018', Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 14 januari 2014.

Voor de omgeving van de spoortunnel in Delft heeft een doelmatigheidsafweging van maatregelen plaatsgevonden in het Onderzoek. Voor het terugdringen van de geluidsproductie gaat de voorkeur uit naar maatregelen aan de bron. Een bronmaatregel is het toepassen van raildempers. Op het nieuwe spoor worden op twee sporen al raildempers toegepast. Deze maken derhalve al deel uit van de referentiesituatie voor het tracébesluit. Zowel aan de noord- als zuidzijde is sprake van objecten waar ook na de toepassing van maatregelen nog overschrijding van de streefwaarde plaatsvindt. Het gaat hierbij om zes adressen aan de zuidzijde van de tunnel: Herculesweg 132, Herculesweg 153, Herculesweg 154, Vulcanusweg 87, Vulcanusweg 123, Vulcanusweg 125. In tabel 4.5 en figuur 4.10 en figuur 4.11 is een overzicht opgenomen van de maatregelen die resteren na de doelmatigheidsafweging.

Tabel 4.5 Overzicht maatregelen eindvariant

ligging	begin km	eind km	lengte (m)	hoogte (m) + NAP
Delft Noord (bij noordelijke tunneltoerit), geluidsscherm westzijde spoor (KW08)	68.135	68.225	90	1,1 (1 m t.o.v. bovenkant tunnelbakconstructie)
Delft Noord, raildempers 4 sporen	68.135	68.380 (einde open tunnel)	245	n.v.t.
Delft Zuid (bij zuidelijke tunneltoerit), geluidsscherm westzijde spoor (KW10)	70.237	70.352	115	4,2
Delft Zuid, herplaatsing bestaande raildempers spoor 1 en 2 (oostelijke sporen)	70.213	70.828	615	n.v.t.
Delft Zuid, raildempers spoor 3 en 4 (westelijke sporen)	70.225 (einde gesloten deel)	70.525	300	n.v.t.



Figuur 4.10 Overzicht geluidsscherm en resterende overschrijdingen Delft Noord

Figuur 4.11 Overzicht geluidsscherm en resterende overschrijdingen Delft Zuid

Voor de geluidgevoelige objecten aan de Herculesweg en Vulcanusweg waarvoor na toepassing van de maatregelen uit tabel 4.5 nog sprake is van een overschrijding van de streefwaarde, moet na het onherroepelijk worden van het tracébesluit aanvullend onderzocht worden of de wettelijke binnenwaarde in de toekomst zal worden overschreden als gevolg van de uitvoering van het project. In dat geval wordt een aanbod gedaan om aanvullende gevelisolatie aan te brengen.

Aanpassing geluidproductieplafonds
Op basis van het onderhavige tracébesluit worden de GPP's aangepast aan nieuwe waarden, zoals weergeven in bijlage 1 bij het Besluit.

Wijzigingen in maatregelpakket tracébesluit ten opzichte van ontwerptracébesluit
Het akoestisch onderzoek dat is uitgevoerd voor het ontwerptracébesluit had een ander maatregelpakket tot resultaat dan het maatregelpakket dat voortvloeit uit het geactualiseerde akoestisch onderzoek voor het tracébesluit.

In het ontwerptracébesluit was sprake van plaatsing van geluidsschermen ter hoogte van station Rotterdam Centraal als gevolg van dit project. Uit het geactualiseerde onderzoek op basis van de meest recente uitgangspunten blijken deze geluidsschermen niet meer nodig omdat er geen sprake meer is van een plafondoverschrijding. De oorzaken hiervoor zijn een combinatie van:

- lagere treinintensiteiten van en naar Gouda voor goederentreinmaterieel (categorie 4/11) in de Herijkte Goederenprognose;
- realistisch scenario van het rijden met één FYRA-treinstel (categorie 9 hogesnelheidsmaterieel) op de HSL in plaats van worst-case scenario van het rijden met twee gekoppelde FYRA-treinstellen zoals waarvan in het ontwerptracébesluit was uitgegaan;
- inzet van kortere treinlengten op een aantal tijdstippen bij het omwerken van de PHS-prognose naar voor het geluidonderzoek benodigde (bak)eenheden per uur met als gevolg gemiddeld iets lagere treinintensiteiten van categorie 8-materieel (verlengd interregio materieel) van en naar Gouda;
- het invoeren van elektrische locomotieven als aparte treincategorie (categorie 6) in plaats van het invoeren van locomotieven als goederentreinmaterieel (categorie 4/11) of reizigersmaterieel (categorie 3) zoals in het ontwerptracébesluit is gedaan.

Een gunstig effect van het vervallen van de noodzaak tot het plaatsen van geluidsschermen is, dat er in relatie tot alle zienswijzen op het ontwerptracébesluit tegen de plaatsing van die geluidsschermen in Rotterdam, geen nadere afweging op andere dan akoestische gronden meer hoeft plaats te vinden over het al dan niet plaatsen van de geluidsschermen.

In het geactualiseerde geluidonderzoek is op basis van de gewijzigde uitgangspunten ten opzichte van het ontwerptracébesluit bij de noordelijke tunneltoerit een scherm van 1,1 m hoog doelmatig, terwijl dat in het ontwerptracébesluit niet het geval was. In het ontwerptracébesluit was eveneens sprake van een overschrijding van de streefwaarde van 55 dB, maar waren maatregelen bij de noordelijke tunneltoerit niet doelmatig. Bij de zuidelijke tunneltoerit is een andere schermhoogte doelmatig ten opzichte van het ontwerptracébesluit, waarbij geen sprake meer is van ophoging van een betonrand van de tunnelbakconstructie.

4.2.3 Luchtkwaliteit

In het kader van het MER en tracébesluit is onderzoek uitgevoerd naar het aspect luchtkwaliteit (zie onderzoek in bijlagen MER en actualisatieonderzoek milieu-effecten in bijlage X). De resultaten van het Onderzoek worden hieronder weergegeven.

Uit de berekeningen blijkt dat met het project de jaargemiddelde concentraties ter hoogte van de tunneltoeritten maximaal 3 (NO_2) en 0,4 µg/m³ (PM_{10}) afnemen. Deze afname wordt veroorzaakt door de in gebruik name van het derde en vierde spoor in de westelijke tunnelbuis en verdeling van het treinverkeer over twee tunnelbuizen met elk één rijrichting. Deze positieve effecten doen zich voor over een beperkte tracélengte (totaal circa 100 m.) ter hoogte van de twee tunneltoeritten.

Op het overige traject dat buiten de invloedssfeer van de tunnel en de tunneltoeritten is gelegen, is de planbijdrage voor PM_{10} 0 en voor NO_2 maximaal 0,1 µg/m³ op locaties waar woningen op korte afstand van het spoor gelegen zijn. Dit is een zeer geringe toename. Er is geen sprake van overschrijding van de grenswaarden. De toename wordt veroorzaakt doordat aan beide zijden van het spoor één spoor extra wordt aangelegd. De sporen zullen daardoor dichter op woonbebouwing komen te liggen. Op slechts een beperkt aantal locaties zijn woningen op korte afstand van het spoor gelegen. Daar is sprake van de geringe toename, maar eveneens geen sprake van een overschrijding van de grenswaarden.

De berekeningen tonen verder aan dat de totale concentraties NO_2 en PM_{10} met waarden onder 30 µg/m³ in 2020 ruimschoots lager zijn dan de grenswaarde van 40 µg/m³.

Vanaf 1 januari 2015 geldt er voor $PM_{2,5}$ een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 µg/m³. Wat betreft $PM_{2,5}$ geeft het RIVM aan dat de concentraties PM_{10} en $PM_{2,5}$ sterk gerelateerd zijn. Als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt voldaan, kan gesteld wroden dat ook aan de grenswaarden voor $PM_{2,5}$ zal worden voldaan. Aangezien er in het luchtkwaliteitsonderzoek geen overschrijdingen voor PM_{10} zijn geconstateerd, kan er vanuit worden gegaan dat overschrijding van de plandrempel voor $PM_{2,5}$ redelijkerwijs uitgesloten is.

Overschrijding van de normen voor andere stoffen dan NO_2 en PM_{10} ten gevolge van het project is redelijkerwijs uitgesloten, aangezien NO_2 en PM_{10} maatgevend zijn.

Actualisatieonderzoek

Ten behoeve van het tracébesluit is een actualisatie van het luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. In de actualisatie milieu-effecten in bijlage X is het luchtkwaliteitsonderzoek opgenomen. Hieruit blijkt dat de herijking van cijfers voor het goederenvervoer niet leidt tot een overschrijding van grenswaarden. Dit omdat het project geen wijziging in het aantal goederentreinen, de treinen die diesel uitstoten, tot gevolg heeft en omdat uit het eerder uitgevoerde onderzoek voor het ontwerptracébesluit reeds bleek dat het project ruimschoots onder de geldende normen blijft.

Er is in Nederland sprake van een algemene tendens van een verbeterende luchtkwaliteit. Het uitkomen van een nieuwe monitoringstool en nieuwe cijfers voor achtergrondconcentratie ten opzichte van de gebruikte gegevens in het onderzoek voor het ontwerptracébesluit zullen daarom de eerder getrokken conclusie dat met PM_{10} en NO_x beneden de grenswaarden gebleven wordt in de plansituatie niet wijzigen.

De maximaal toegestane snelheid van treinen wijzigt tussen Rotterdam en Schiedam van 40 naar 60 kilometer per uur. Omdat dit ook geldt voor goederentreinen, zou dit een toename van uitstoot van vervuilende stoffen tot gevolg kunnen hebben. Echter, omdat het gaat om een relatief korte afstand en een relatief klein aantal goederentreinen, en omdat de luchtkwaliteit al ruim binnen de grenswaarden valt, veranderen de conclusies van het Onderzoek naar luchtkwaliteit ten opzichte van het ontwerptracébesluit niet.

4.2.4 Trillingen en laagfrequentgeluid

Voor de aspecten trillingen en laagfrequentgeluid is onderzoek verricht in het kader van het MER en ontwerptracébesluit (zie onderzoek in bijlagen MER) en een actualisatie voor het tracébesluit. De actuele onderzoeksdocumenten betreffen een overall samenvatting (zie bijlage XII), een memo van trillingsmetingen uitgevoerd in de periode tussen ontwerptracébesluit en tracébesluit (zie bijlage XIII) en een hoofdonderoeksrapport (zie bijlage XIV). In deze paragraaf worden de resultaten van dit Onderzoek gepresenteerd.

Dit tracébesluit maakt de spooruitbreiding van twee naar vier sporen tussen Rijswijk en Delft Zuid mogelijk. Ook gaan er meer reizigerstreinen rijden als gevolg van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer. Beide wijzigingen hebben invloed op de trillingsbelasting in de omgeving. Om dit in kaart te brengen is een onderzoek uitgevoerd waarbij zowel de trillingsbelasting in de referentie- als in de plansituatie in kaart is gebracht. Als toetsingskader geldt voor dit tracébesluit de Beleidsregel trillinghinder spoor (Bts).

Het vastgestelde studiegebied loopt van Rotterdam Centraal tot aan Den Haag Centraal. Een deel van het onderzoeksgebied kent een wijziging aan het spoor en een deel niet. Er is daarom in het trillingsonderzoek een indeling gemaakt in de volgende deelgebieden:
- drie deelgebieden waar geen wijziging aan het spoor plaatsvindt;
- twee deelgebieden waar het spoor wijzigt van twee naar vier sporen;
- een afzonderlijk gebied voor de spoortunnel in Delft waar het spoor wijzigt van twee naar vier sporen (ingebruikname van de westelijke tunnelbuis).

Voor de spoortunnel in Delft en de overige deelgebieden zijn twee separate onderzoeken uitgevoerd, omdat de situatie ter plaatse van de spoortunnel sterk afwijkt van de rest van het studiegebied. Bij het onderzoek naar de spoortunnel is naast een onderzoek naar trillingen ook een onderzoek uitgevoerd naar mogelijke hinder door laagfrequentgeluid, wat een gevolg is van het trillen van wanden of vloeren in een gebouw. Bekend is dat bij ondergrondse railinfrasituaties hinder door laagfrequentgeluid kan optreden. Daarom is voor de spoortunnel onderzoek gedaan naar laagfrequent geluid. Voor zowel het onderzoek naar de spoortunnel als naar de overige deelgebieden geldt dat op basis van trillingsmetingen langs het spoor in combinatie met rekenmodellen een prognose is opgesteld.

Als resultaat van de rekenmodellen volgt het trillingsniveau in de referentie- en de plansituatie in gebouwen langs het spoor. In de berekening van trillingsniveaus wordt onderscheid gemaakt in een maximaal en een gemiddeld trillingsniveau, respectievelijk v_{max} en v_{per}. v_{max} is het gevolg van het passeren van maatgevende treinen, v_{per} is het gevolg van alle treinpassages waarbij het trillingsniveau boven een drempelwaarde uitkomt. De wijze van bepaling van de twee verschillende niveaus wordt beschreven in de Bts. De twee niveaus dienen apart te worden getoetst aan afzonderlijke grenswaarden zoals in de Bts omschreven. Bij de toetsing van laagfrequentgeluid is methode de Ruiter gehanteerd. Deze methode is specifiek opgesteld voor ondergronds treinverkeer en wordt in vergelijkbare situaties toegepast.

Toets trillingen traject Den Haag Centraal – Delft Noord en traject Delft Zuid – Rotterdam Centraal

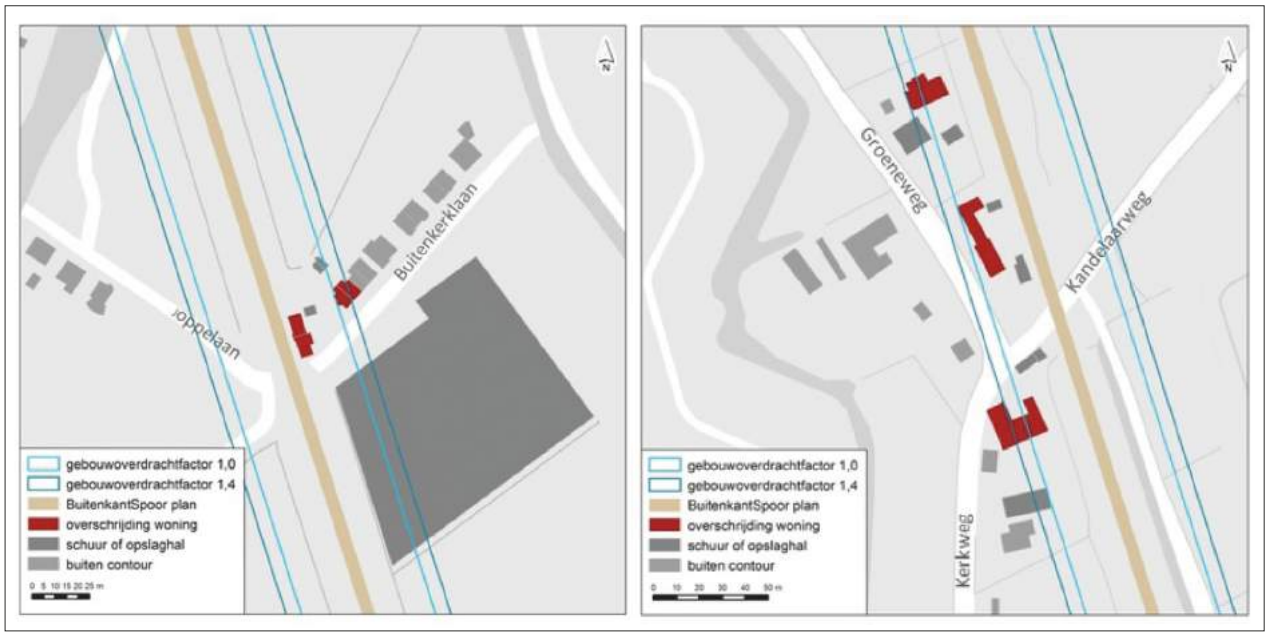
Uit het onderzoek naar de drie deelgebieden waar geen spooruitbreiding plaatsvindt en de twee deelgebieden waar wel een spooruitbreiding plaatsvindt (traject Den Haag Centraal – Delft Noord entraject Delft Zuid – Rotterdam Centraal), volgt dat er nergens een toename van meer dan 30% van v_{max} wordt verwacht. Zie paragraaf 5.4 van het hoofdonderzoeksrapport in bijlage XIV. Volgens de Bts geldt dat bij een toename van minder dan 30% geen maatregelen hoeven te worden afgewogen . Uit de v_{max} toets volgt dat overal wordt voldaan aan de Bts. Uit de toetsing van v_{per} volgen twee locaties waar niet wordt voldaan aan de Bts. Op deze twee locaties zijn de berekende v_{per}-trillingsniveaus bepaald door metingen aan één of enkele woningen uit te voeren. De locaties betreffen een woning in Rijswijk en acht woningen in Kethel. Zie paragrafen 5.6 en 9.1 van het hoofdonderzoeksrapport in bijlage XIV. Voor deze woningen wordt voor zowel in de referentie- als in de plansituatie een overschrijding van de grenswaarde van v_{per} gevonden. De toename in v_{per} tussen referentie- en plansituatie (oftewel: het effect van het project) is zo'n 10 %. De verwachte overschrijdingen zijn weergegeven in tabel 4.6. De grenswaarde is 0,1. De overschrijding hangt af van de toegepaste gebouwfactor. Voor de Groeneweg 2 en 4 is de factor middels een meting bepaald. Van deze twee woningen is de hoogste factor 1,4. Voor de nuance zijn ook de factoren 1,0 en 2,0 gepresenteerd in de tabel. Een gebouwfactor van 2,0 (dus het meest conservatief) is in de eerste grove (bovengrens)stap gehanteerd. Zie paragrafen 5.7 en 9.1 van het hoofdonderzoeksrapport in bijlage XIV.

Voor de woning in Rijswijk en de woningen in Kethel waar een overschrijding van de grenswaarde van v_{per} volgens de Bts is gevonden, is een afweging gemaakt van de toepassing van mitigerende maatregelen. Zie paragraaf 11.1 van hoofdonderzoeksrapport in bijlage XIV. Bij die afweging is bepaald welke mitigerende maatregelen effectief zijn. De effectieve maatregelen zijn onderworpen aan een doelmatigheidstoets. Om tot een afweging te komen of een maatregel doelmatig is wordt een richtbedrag per woning gehanteerd van EUR 47.000,00. Dit bedrag per woning wordt door het ministerie van Infrastructuur en Milieu als richtbedrag in heel Nederland gehanteerd. Bij de afweging is gekeken naar de verschillende mogelijke mitigerende maatregelen, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen maatregelen aan de bron (het spoor), de overdracht (de bodem) en de ontvanger (de woning). Hierbij is onder andere de door ProRail opgestelde maatregelencatalogus spoortrillingen geraadpleegd. Veel typen maatregelen blijken erg kostbaar terwijl het beperkte aantal woningen waar een overschrijding plaatsvindt leidt tot een beperkt beschikbaar budget. Er is in de maatregelenafweging geen enkele maatregel als doelmatig aangemerkt. De mogelijk toe te passen maatregelen zijn of niet effectief of de kosten zijn niet proportioneel. Er volgt uit de afweging dat het toepassen van een maatregel achterwege blijft. Er resteert zodoende een toename van 10 %. In onderstaande tabel en figuur worden de berekende overschrijdingen in Kethel weergegeven.

Tabel 4.6 Verwachte overschrijdingen v_{per} woningen Kethel

	afstand tot buitenkant spoor (m)	gebouwfactor 1,0		gebouwfactor 1,4		gebouwfactor 2,0	
		v_{per_ref}	v_{per_plan}	v_{per_ref}	v_{per_plan}	v_{per_ref}	v_{per_plan}
Buitenkerklaan 32	29	0,06	0,07	0,09	0,10	0,13	0,14
Buitenkerklaan 34	25	0,08	0,09	0,11	0,13	0,16	0,18
Buitenkerklaan 38	3	*0,30*	*0,34*	*0,42*	*0,47*	*0,60*	*0,67*
Buitenkerklaan 40	3	*0,30*	*0,34*	*0,42*	*0,47*	*0,60*	*0,67*
Kerkweg 100	17	**0,13**	**0,15**	**0,18**	**0,21**	**0,26**	**0,29**
Groeneweg 2*	12	**0,18**	**0,20**				
Groeneweg 4*	13			**0,23**	**0,26**		
Groeneweg 6	22	**0,10**	**0,11**	**0,14**	**0,15**	0,19	0,22

* Voor de twee woningen waar is gemeten is enkel de verwachte overschrijding van Vper bij de werkelijk gemeten gebouwfactor (1,4) berekend en niet voor de overige gebouwfactoren.



Figuur 4.12 Locaties woningen Kethel waarvoor een overschrijding van grenswaarde v_{per} wordt verwacht

Nadat het ontwerptracébesluit ter inzage heeft gelegen is een snelheidsverhoging voorzien van de binnenkomende Sprinters te Rotterdam Centraal. Deze snelheidsverhoging is nader onderzocht ten behoeve van het tracébesluit en resulteert naar verwachting niet in een overschrijding van grenswaarden. Voor de v_{max} zijn de Sprinters niet maatgevend en liggen woningen buiten het invloedsgebied van 50 meter van gewijzigde wissels. Voor de gemiddelde trillingsniveaus (v_{per}) zal er rekenkundig sprake zijn van een verhoging, maar de bijdrage van de Sprinters op de v_{per} waarde is beperkt. Woningen of gebouwen met een kantoor of onderwijsbestemming komen pas binnen de maatgevende v_{per} -contour te liggen indien de trillingen ten gevolge van de snelheidsverhoging onrealistisch toenemen. Omdat de spinters niet maatgevend zijn zal een nieuwe berekening geen gewijzigde uitkomsten laten zien, laat staan dat die tot maatregelen zou leiden. Daarom kan een onderzoek achterwege blijven voor dit gewijzigde plandeel en blijft de conclusie dat ter plekke aan de Bts wordt voldaan.

Toets trillingen spoortunnel Delft

Het onderzoek naar de spoortunnel wijkt af van het trillingsonderzoek traject Den Haag Centraal – Delft Noord en Delft Zuid – Rotterdam Centraal, omdat de referentiesituatie (de in gebruik zijnde oostelijke tunnelbuis) ten tijde van het onderzoek voor het ontwerptracébesluit en MER niet in kaart kon worden gebracht met trillingsmetingen. De oostelijke tunnelbuis was op dat moment namelijk nog niet in gebruik. Omdat de referentiesituatie de ingebruik zijnde oostelijke tunnelbuis behelst en de plansituatie de ingebruik zijnde viersporige tunnel plus het toegenomen treinverkeer als gevolg van PHS, zal onderhavig project vooral een wijziging van trillingsbelasting tot gevolg hebben voor woningen aan de westzijde van de spoortunnel (Spoorsingelzijde). De ingebruikname van de westelijke tunnelbuis resulteert immers in treinen die dichter langs deze woningen passeren. Voor de woningen aan de oostzijde (Phoenixstraat) is dit niet het geval. Voor de woningen aan de westzijde geldt echter juist dat met de komst van de spoortunnel er een verbetering van de trillingbelasting door treinverkeer is gerealiseerd ten opzichte van de situatie met spoorviaduct. Dit is reeds in kaart gebracht in het MER uit 2003 dat ten grondslag ligt aan de bouw en ingebruikname van de oostelijke tunnelbuis en waarin de situatie spoortunnel met spoorviaduct is vergeleken. In de toetsing van onderhavig project is de verbetering als gevolg van de spoortunnel ten opzichte van de situatie met spoorviaduct dus niet getoetst, terwijl voor bewoners aan de westzijde met het oog op leefklimaat van belang is dat met de plansituatie met viersporige tunnel in gebruik er een verbeterde situatie ten op zichte van de oorspronkelijke situatie met het spoorviaduct is gerealiseerd.

Omdat ten tijde van het uitvoeren van het trillingsonderzoek voor het ontwerptracébesluit de oostelijke tunnelbuis nog niet in gebruik was genomen, is de referentiesituatie in kaart gebracht met een rekenmodel voor de spoortunnel waarbij trillingsmetingen nabij station Rijswijk zijn gebruikt. Aanvullend zijn metingen aan de ruwbouw van de tunnel in Delft gebruikt om het rekenmodel te staven. In februari 2015, na de vaststelling van het ontwerptracébesluit, is de oostelijke tunnelbuis in gebruik genomen. De resultaten van het rekenmodel konden hierdoor nader worden gestaafd met trillings- en laagfrequentgeluidmetingen in woningen ten tijde dat er wel treinen door de oostelijke tunnelbuis reden. De metingen zijn uitgevoerd in september 2015. De resultaten van de metingen blijken voor de te verwachten trillingsniveaus in lijn met de eerdere prognoses. Voor de laagfrequentgeluidniveaus is op basis van de meetresultaten een verfijning van de berekeningsresultaten toegepast. Zie de notitie van de metingen in bijlage XIII.

Al ten tijde van het ontwerptracébesluit is geconcludeerd dat het rekenmodel voor een specifieke woning tot een ander beeld kan leiden dan de werkelijke situatie, maar dat gemiddeld genomen een goed beeld wordt verkregen. Eén van de oorzaken hiervan bleek de grote variatie in de bodemoverdacht. Dit volgde uit resultaten van valproefmetingen in de oostelijke tunnelbuis, waarbij de overdracht van trillingen van tunnelvloer door de bodem naar woningen, is gemeten,. De metingen lieten een variatie zien ten op zichte van de resultaten van het rekenmodel. Voor de meetlocaties bleek voor de ene woning de gemeten overdracht juist gunstiger dan berekend, terwijl voor de andere woning dit omgekeerd het geval was. Het gemiddelde beeld bleek wel goed overeen te komen. Dit heeft er toe geleid dat een statistische benadering is gehanteerd waardoor het aantal verwachte overschrijdingen als een percentage wordt gepresenteerd. Voor de woningen aan de Spoorsingel volgt hierdoor een uitspraak van percentage overschrijdjingen waarbij niet de exacte woning kan worden aangemerkt. Zie paragrafen 8.3 en 8.4 van het hoofdonderzoeksrapport in bijlage XIV.

De statistische benaderingswijze is het gevolg van de specifieke situatie in Delft met een rijke bouwhistorie, waarbij sprake is van een spoortunnel in slappe grond (bovenste lagen). Daar waar voor situaties met een spoor op maaiveld en relatief homogene ondergrond een prognose op woningniveau gemaakt kan worden op basis van een aantal steekproefmetingen, blijkt dit voor de situatie in Delft met een rekenmodel niet goed mogelijk.

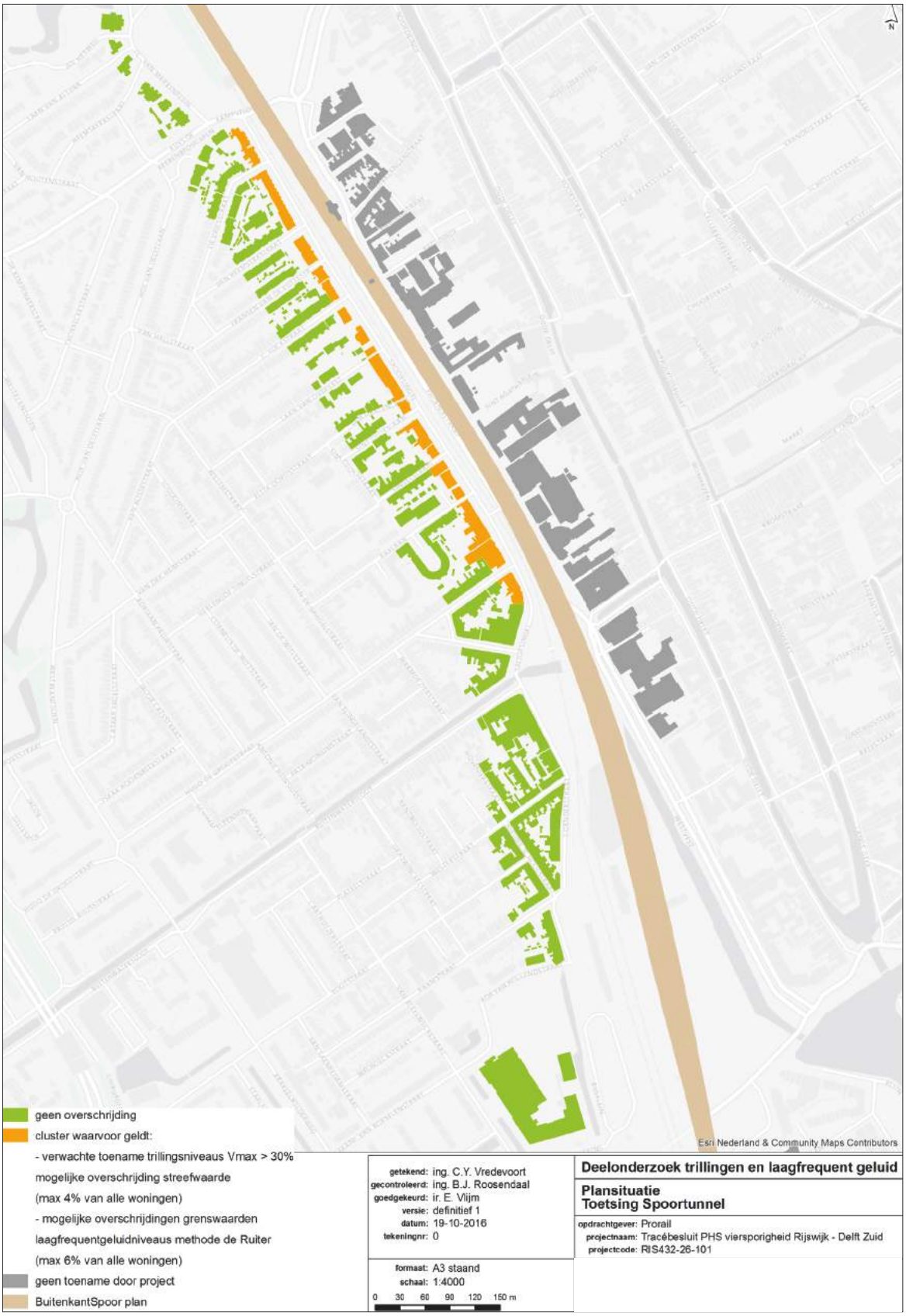
Uit de berekeningsresultaten volgt voor het gemiddelde trillingsniveau v_{per} dat de niveaus onder de grenswaarde van 0,1 blijken te liggen. De in september 2015 gemeten v_{per} niveaus bevestigen dit beeld. Zie de notitie van de metingen in bijlage XIII. Voor v_{per} wordt er voldaan aan de Bts. Voor de toetsing van de maximale niveaus v_{max} volgt de verwachting dat voor circa 4% van de woningen direct gelegen aan de westelijke zijde van de spoorzone (Spoorsingel) een overschrijding van de streefwaarde (0,2) optreedt bij ingebruikname van de westelijke tunnelbuis. Voor een groot deel van deze 4% zal de overschrijding beperkt zijn (voor 99,4% van alle woningen ligt v_{max} onder de 0,3), terwijl de grenswaarde voor v_{max} op 0,4 ligt. Het gaat dan om circa vier woningen. Omdat de toename als gevolg van de ingebruikname van de westelijke tunnelbuis voor woningen aan de westzijde naar verwachting meer dan 30% bedraagt, is er voor deze circa vier woningen sprake van een overschrijding van de v_{max} en dienen volgens de Bts maatregelen te worden afgewogen. Vanwege de statistische benadering, is niet op voorhand vast te stellen om welke adressen het gaat en of de overschrijdingen zich daadwerkelijk zullen voordoen. Zie paragraaf 9.2 in het hoofdonderzoeksrapport in bijlage XIV. In figuur 4.14 is oranje gemarkeerd binnen welk cluster van woningen de circa vier woningen zullen liggen waar een overschrijding van de streefwaarde wordt verwacht. NB. Bij slechts enkele oranje gemarkeerde woningen zal naar verwachting een overschrijding van de streefwaarde plaatsvinden.

Voor woningen aan de oostelijke zijde van de spoortunnel (Phoenixstraat) wordt een gunstig effect verwacht op de trillingsbelasting. Treinverkeer bij een viersporige tunnel wordt namelijk verdeeld over vier sporen in plaats van de huidige twee sporen in de oostelijke tunnelbuis. Op dit moment rijden 22 reizigerstreinen per uur (voor beide richtingen tezamen) door de oostelijke tunnelbuis. Na voltooiing van onderhavig project rijden er 14 reizigerstreinen per uur (tezamen in noordelijke richting) door de oostelijke tunnelbuis en 14 reizigerstreinen per uur (tezamen in zuidelijke rich-

ting) door de westelijke tunnelbuis. Er gaan dus in het projectalternatief in totaal minder treinen door de oostelijke tunnelbuis (dicht op de belendingen aan de oostelijke zijde) rijden dan in de huidige situatie. Voor de woningen aan de oostzijde blijkt uit de trillingsmetingen van september 2015 dat gemeten achtergrondniveaus (dus trillingen vanuit andere bronnen) hoger liggen of gelijk zijn aan de trillingsniveaus als gevolg van treinpassages. Treinpassages zijn daar niet maatgevend. Zie de notitie van de metingen in bijlage XIII.

Voor de circa vier woningen aan de westzijde waarvoor mogelijk een overschrijding van de Bts voor Vmax wordt verwacht, is een afweging van maatregelen gemaakt. Zie paragraaf 11.2 van het hoofdonderzoeksrapport in bijlage XIV. Hierbij zijn alle mogelijk toe te passen maatregelen onderzocht aan de bron, de overdracht en de ontvanger en is onder andere de door ProRail opgestelde maatregelcatalogus spoortrillingen geraadpleegd. In de tunnel wordt echter al een bronmaatregel toegepast in de vorm van een trillingsreducerende ballastmat. Hieruit volgt dat eventuele aanvullende maatregelen voor het reduceren van trillingen bij woningen aan de Spoorsingelzijde genomen moeten worden in de overdracht tussen tunnel en woning of bij de woningen zelf. Maatregelen in de overdracht kunnen een diepwand tussen woningen en tunnel of het aanbrengen van een trillingsabsorberende laag tegen de woningfundering zijn. Het is niet realistisch dit type maatregelen te realiseren binnen het gestelde budget. Dergelijke maatregelen zijn dan ook niet doelmatig. Ook geldt dat de beoogde parkeergarage tussen het spoor en de woningen aan de Spoorsingel (welke niet is meegenomen in de prognose) voor een groot deel van de westelijke panden een gunstige werking heeft op het trillingsniveau als gevolg van treinpassage. De parkeergarage blokkeert naar verwachting de trillingen die zich door de ondergrond van tunnel naar woningen voortplanten. Het percentage van 4% overschrijdingen van de streefwaarde is daarom aan de hoge kant. Enkel een effectieve maatregel bij de woning zelf, bijvoorbeeld in de vorm van het verstijven van een vloer blijft over als een toe te passen maatregel. Hiervan geldt dat de kosten afhankelijk zijn van hoe ingrijpend de constructieaanpassing is. Zou het verstijven van een lokale vloer middels enkel het plaatsen van extra draagbalken kunnen worden gerealiseerd, dan zou dit binnen het beschikbare budget kunnen. Dient hiervoor echter de hoofddraagconstructie van de woning te worden aangepast, dan wordt verwacht dat dit niet binnen het beschikbare budget kan. Voor de woningen aan de Spoorsingel is dit tweede naar verwachting mogelijk het geval. De maatregel kan niet preventief genomen worden omdat de exacte adressen op basis van de prognose niet bekend zijn.. De maatregel wordt als niet doelmatig beschouwd.

Of er daadwerkelijk nog sprake is van enkele overschrijdingen van de streefwaarde dient met een opleveringstoets te worden bepaald. Mocht er onverhoopt toch in enkele woningen overschrijdingen worden gevonden, dan kan een maatregel aan de woning in de vorm van het verstijven van een vloer heroverwogen worden. Door het ondergronds brengen van het treinverkeer in Delft, is de trillingsbelasting voor omwonenden, met name voor woningen aan de Spoorsingelzijde, al verminderd ten opzichte van de situatie (voorheen) met spoorviaduct. Treinpassages over het voormalige spoorviaduct resulteerden in niveaus die tot overschrijdingen van de grenswaarde (0,4) van de Bts leidden. Door de ingebruikneming van de oostelijke tunnel (in het project Spoorzone Delft) en vervolgens de westelijke tunnel (in het project PHS Viersporigheid Rijswijk – Delft Zuid) nemen deze niveaus af. In de eindsituatie met vier sporen in gebruik resteren mogelijk enkele overschrijdingen van de streefwaarde voor v_{max} (0,2).



Figuur 4.13 Woningcluster Spoorsingel Delft waarvoor op basis van prognose mogelijk enkele overschrijdingen te verwachten zijn

Toets laagfrequentgeluid spoortunnel Delft
Voor de bepaling van laagfrequentgeluidniveaus is mede gebruik gemaakt van het trillingsmodel. De berekende trillingsniveaus op maaiveld en in de bodem zijn bepaald met het trillingsmodel. Vervolgens zijn deze niveaus omgerekend naar verwachte afgestraalde laagfrequentgeluidniveaus in de woningen. Dit is gebeurd door met een overdrachtsfactor de trillingsniveaus van fundering naar vloer te berekenen en vervolgens te vertalen naar een mate van afgestraald geluid als gevolg van het trillen van de vloer, alsook de wanden en het plafond. Net als bij trillingen lieten de uitgevoerde metingen ook voor laagfrequentgeluid een variatie zien ten opzichte van de resultaten van het rekenmodel. Het gemiddelde beeld bleek wel goed overeen te komen. Dit heeft ertoe geleid dat ook voor laagfrequentgeluid een statistische benadering is gehanteerd waardoor het aantal verwachte overschrijdingen als een percentage wordt gepresenteerd. Voor de woningen aan de Spoorsingel volgt hierdoor een uitspraak van percentage overschrijdjingen waarbij niet de exacte woning kan worden aangemerkt. Overigens bleken uit een testmeting de gemeten (trillingen- en) laagfrequentgeluidniveaus aan de Spoorsingel dermate laag bleken dat hier geen volledige meting is uitgevoerd. Zie paragraaf 8.6 van het hoofdonderzoeksrapport in bijlage XIV en de notitie van de metingen in bijlage XIII.

Op basis van de resultaten van de berekeningen en de aanvullende metingen voor de laagfrequentgeluidniveaus volgt een vergelijkbaar beeld als voor trillingen. Voor woningen aan de westelijke zijde (Spoorsingel) wordt op basis van de berekeningen een beperkt aantal woningen gevonden waarvoor mogelijk een overschrijding wordt verwacht. Procentueel gezien bedraagt dit 6%. Zie de notitie van de metingen in bijlage XIII. In figuur 4.14 is oranje gemarkeerd binnen welk cluster van woningen deze woningen zullen liggen. N.B. Dus niet alle oranje gemarkeerde woningen zullen een mogelijke overschrijding hebben.
Bij de toetsing van laagfrequentgeluid moet afhankelijk van de frequentie waarmee het geluid optreedt worden getoetst. De frequentieafhankelijkheid wordt daarbij per tertsband gegeven. De maatgevende tertsband waarin de overschrijdingen zijn gevonden betreft de 63 Hz-octaafband.

Het percentage overschrijdingen ligt iets hoger dan uit de trillingstoets volgt. Er is in de prognose van laagfrequentgeluid met een bovengrensbenadering gerekend waarbij voor elke woning een toename ten op zichte van maaiveld van een factor 3 is gerekend (gebouwoverdracht). In de trillingsberekeningen is per gebouw een overdrachtsfactor berekend welke gemiddeld een stuk lager ligt. De gehanteerde gebouwoverdrachtsfactor resulteert voor de laagfrequentgeluidprognose in een overschatting ten opzichte van de trillingsprognose.

De situatie aan de oostzijde (Phoenixstraat) zal bij viersporigheid overdag niet wijzigen ten opzichte van de huidige situatie met twee sporen in gebruik. De huidige situatie is in kaart gebracht met de metingen uit september 2015 waaruit bleek dat er in de panden aan de oostzijde van de tunnel naast laagfrequentgeluid als gevolg van treinverkeer in de tunnel ook een veelheid aan andere bronnen is gemeten. De gemeten achtergrondniveaus liggen hoger of zijn gelijk aan de laagfrequentgeluidniveaus als gevolg van treinpassages: andere bronnen blijken maatgevender dan treinpassages.
Op één locatie is een overschrijding in de nacht gemeten welke mogelijk het gevolg was van treinverkeer. Door de veelheid aan andere bronnen is dit echter met beperkte zekerheid te zeggen. Er is in vier woningen aan de Phoenixstraatzijde over een periode van 24 uur laagfrequentgeluid gemeten. Door de veelheid aan andere bronnen kent het verkregen beeld van optredende laagfrequentgeluidniveaus als gevolg van enkel treinverkeer een beperkte betrouwbaarheid.

Ook voor de plansituatie geldt dat het laagfrequentgeluid van de spoortunnel zal worden overstemd door veel andere geluidbronnen (o.a. wegverkeer en tramverkeer). In de nachtperiode zullen minder treinpassages merkbaar zijn in woningen dan in de huidige (referentie)situatie doordat in de viersporige situatie een deel van het treinverkeer door de westelijke tunnelbuis zal rijden. Voor de Phoenixstraat is deze tunnelbuis niet maatgevend waardoor het aantal merkbare treinpassages afneemt. Het project zal voor de oostelijke zijde van de spoortunnel (Phoenixstraat) een gunstig effect hebben.

Voor de laagfrequentgeluidniveaus aan de westelijke zijde van de spoortunnel volgt een vergelijkbare afweging als voor de trillingsniveaus. De prognose overschat de niveaus aan de westzijde als gevolg van de gehanteerde overdrachtsfactor en het niet meewegen van de invloed van de parkeergarage, waardoor in werkelijkheid er sprake zal zijn van minder dan wel geen overschrijdingen. De trillingsreducerende ballastmatten die reeds worden toegepast in de spoortunnel zijn ook effectief in het verminderen van laagfrequentgeluid en zijn daarom ook voor laagfrequentgeluid een reducerende maatregel voor woningen aan de Spoorsingel. Of de gunstige werking van de parkeergarage en de bovengrensbenadering van de prognose er toe leiden dat er in het geheel geen overschrijdingen plaatsvinden van de grenswaarden van methode de Ruiter aan de westzijde van de spoortunnel dient met een opleveringstoets te worden bepaald. Mochten er onverhoopt toch in enkele woningen overschrijdingen van laagfrequentgeluidniveaus worden gevonden, dan kan een maatregel aan de woning in de vorm van bijvoorbeeld een voorzetwand heroverwogen worden.

Conclusies

De conclusies die uit het Onderzoek voortkomen wanneer naar de toetsing van optredende trillingsniveaus wordt gekeken, luiden als volgt:

1. op geen enkele locatie in het gehele studiegebied wordt een overschrijding van de uiterste grenswaarde (3,2) gevonden;
2. uit de v_{per} toets voor het gehele studiegebied volgen op twee locaties één of enkele overschrijdingen: in Rijswijk (1) en in Kethel (8). De toename bedraagt 10%. Uit de afweging van maatregelen volgt dat er geen doelmatige maatregel wordt gevonden: of de maatregel is niet effectief of de kosten van de maatregel zijn niet proportioneel. Voor de spoortunnel in Delft worden geen v_{per} overschrijdingen gevonden wat door de metingen in september 2015 is bevestigd;
3. voor v_{max} worden in het gehele studiegebied geen overschrijdingen gevonden op de spoortunnel na;
4. voor v_{max} in woningen aan de westzijde van de spoortunnel (Spoorsingel) volgt dat bij circa 4% een overschrijding van de streefwaarde wordt verwacht. Voor een groot deel van deze 4% zal de overschrijding van de streefwaarde beperkt zijn (voor 99,4% van alle woningen ligt v_{max} onder de 0,3), terwijl de grenswaarde voor v_{max} op 0,4 ligt. Maatregelen bovenop de reeds voorziene trillingsreducerende ballastmat zijn afgewogen en blijken niet doelmatig;
5. de berekende trillingsniveaus zijn voor de westzijde aan de hoge kant. Dit komt doordat in de berekeningen geen rekening met de positieve werking van de parkeergarage tussen het spoor en woningen aan de Spoorsingel in Delft is gehouden;
6. de niveaus aan de westzijde in de plansituatie nemen af ten opzichte van de oorspronkelijke situatie met viaduct, maar nemen toe ten opzichte van de referentiesituatie met de oostelijke tunnelbuis in gebruik. De referentiesituatie geldt als toetsingskader, waardoor de toename tot enkele mogelijke overschrijdingen leidt. Ook voor de enkele mogelijke overschrijdingslocaties geldt dat ten op zichte van de oorspronkelijke situatie er een verbetering van de trillingsbelasting wordt gerealiseerd.

Uit de toetsing van laagfrequentgeluid voor de spoortunnel in Delft volgen de onderstaande conclusies:

1. voor woningen aan de westzijde (Spoorsingel) volgt uit de berekeningen dat voor 6% een overschrijding van de grenswaarde wordt gevonden. De berekening is echter een bovengrensbenadering door de gehanteerde overdrachtsfactor van 3 (maaiveld-verdiepingsvloer) die in de praktijk meestal lager ligt.
2. ook in de laagfrequentgeluidberekeningen is de gunstige werking van de parkeergarage voor woningen aan de Spoorsingel niet meegenomen, waardoor in werkelijkheid er sprake is van minder en mogelijk geen overschrijdingen;
3. uit de metingen van september 2015 blijkt dat in woningen aan de oostzijde van de spoortunnel tunnel er op één locatie een overschrijding in de nacht is gemeten welke mogelijk het gevolg was van treinverkeer. Door de veelheid aan andere bronnen is dit echter met beperkte zekerheid te zeggen;
4. de veelheid van andere bronnen (wegverkeer, tramverkeer, bewoners etc.) resulteert in achtergrondniveaus die hoger liggen dan de niveaus als gevolg van treinverkeer;
5. als gevolg van het project wordt de situatie voor woningen aan de oostzijde gunstiger doordat het aantal treinen wordt verdeeld over vier in plaats van twee sporen en treinpassages daardoor deels verder van de woningen af plaatsvinden dan nu het geval is;

6. er volgt uit de afweging van maatregelen dat naast de trillingsreducerende en ook laagfrequentgeluidreducerende ballastmat die reeds wordt toegepast in de spoortunnel geen maatregel wordt voorzien.

Na uitvoering van het project en ingebruikname worden de werkelijke effecten van het project voor trillingen en laagfrequentgeluid in beeld gebracht. Mochten er dan alsnog overschrijdingen worden geconstateerd, dan zullen opnieuw maatregelen afgewogen moeten worden.

Schade als gevolg van trillingen
De Bts voorziet niet in een nieuwe toetsing voor schade aan gebouwen. Hiervoor volstaat de SBR-richtlijn A. In SBR-richtlijn A zijn grenswaarden opgenomen om schade aan gebouwen te voorkomen. Omdat schade pas bij zeer hoge trillingsniveaus optreedt, vindt deze richtlijn vooral zijn toepassing voor de beoordeling van bouwwerkzaamheden in de realisatiefase van het project.

Uit het uitgevoerde Onderzoek blijkt dat tijdens de normale treinexploitatie zowel in de referentiesituatie als in de plansituatie de grenswaarden voor schade uit de SBR-richtlijn A niet worden overschreden.

De belangrijkste werkzaamheden die tijdens de realisatiefase schade kunnen veroorzaken zijn het inheien en/of intrillen van funderingspalen en damwandplanken. Voorafgaand aan deze werkzaam heden wordt bepaald welke woningen mogelijk een risico op schade lopen. Hierbij wordt als uitgangspunt een afstand tot 50 m van de werkzaamheden gehanteerd. Bij het bepalen van de wijze van uitvoering, wordt hier rekening mee gehouden.

Een toetsing aan SBR-richtlijn C is niet aan de orde omdat de aanlegfase verreweg maatgevend is en niet de exploitatiefase. Fabriekshallen als bouwwerk blijven buiten de toetsing wat betreft hinder, maar niet de daarin opgestelde trillingsgevoelige apparatuur. Trillingsgevoelige apparatuur wordt besproken in paragraaf 3.3.5 van het hoofdonderzoeksrapport in bijlage XIV: in het studiegebied is voor zover bekend op een tweetal locaties trillingsgevoelige apparatuur aanwezig, die hierna nader beschreven zijn. De locaties waar de apparatuur aanwezig is, betreffen vier centrifuges op het DSM-terrein (ten oosten van het spoor) en een opstelling die ten behoeve van penicilline chromatografie (ten westen van het spoor) aanwezig is. Ter plaatse van de centrifuges op het DSM-terrein zijn tijdens bouwwerkzaamheden aan de spoortunnel trillingen gemonitord. Voor deze locatie bleken de trillingsniveaus door toedoen van het aanbrengen van damwanden niet tot schade aan de apparatuur te leiden. Aangezien de trillingsniveaus die optreden tijdens het aanbrengen van damwanden een orde hoger liggen dan de niveaus ten gevolge van treinpassages, bestaat de verwachting dat mogelijke toename in trillingsniveaus door verbreding van het spoor niet tot storing aan de apparatuur kan leiden. Voor de locatie op het DSM-terrein waar trillingsgevoelige apparatuur ten behoeve van penicilline chromatografie aanwezig is, geldt dat tussen deze locatie en het spoor andere gebouwen aanwezig zijn die de trillingen grotendeels blokkeren. Dit geldt voor de huidige situatie maar is ook de verwachting voor de toekomstige situatie.

4.2.5 Bereikbaarheid (verkeer)
Voor het aspect bereikbaarheid is onderzoek verricht in het kader van het MER (zie onderzoek in bijlagen MER) en actualisatie van de milieu-effecten ten behoeve van het tracébesluit (zie bijlage X). In deze paragraaf worden de resultaten van dit Onderzoek gepresenteerd.

N470 / Kruithuisweg
De voorgenomen activiteit heeft geen effect op de passeerbaarheid van de spoorweg ter hoogte van station Delft Zuid. Het spoorwegviaduct in de N470/Kruithuisweg blijft in alle gevallen in zijn huidige vorm bestaan. De gemiddelde passeerbaarheid van het spoor van de N470/Kruithuisweg blijft gelijk.

Kandelaarweg
De voorgenomen activiteit ter plaatse van de overweg Kandelaarweg, namelijk seinoptimalisatie, maakt een hogere frequentie op het spoor mogelijk. Het aantal treinen zal stijgen van elf naar veertien per richting per uur, exclusief goederentreinen. De vormgeving van de overweg blijft ongewijzigd. Met behulp van de WachtrijTool zijn indicatoren voor de bereikbaarheid berekend (Goudappel Coffeng, 20 februari 2013). In tabel 4.7 zijn de berekeningsresultaten opgenomen voor de huidige situatie en de situatie na realisatie van het project.

Tabel 4.7 Resultaten bereikbaarheid

	treinen/uur	verkeersintensiteit/uur (pae)	dichtligtijd/uur (min)	gemiddelde dichtligtijd (min)	gemiddelde wachttijd in een wachtrij (min)	gemiddelde verliestijd alle verkeer (min)	gemiddelde maximale wachtrijlengte	voertuigverliestijd per uur	gemiddelde wachttijd langzaam verkeer
2011	20	119	14:39	0:59	0:34	0:11	12	0:17:33	0:29
2020 PHS	28	54	17:44	0:51	0:30	0:15	5	0:08:06	0:25

Geconcludeerd kan worden dat per individueel voertuig sprake is van een gering negatief effect door het hogere aantal spoorsluitingen, wat leidt tot een grotere dichtligtijd per uur. De verliestijd per voertuig neemt toe van elf tot vijftien seconden (25%). Geaggregeerd voor het totale verkeer naar voertuigverliesuren neemt de verliestijd af, met name voor het wachtende verkeer door een afname van de verkeersintensiteit als gevolg van een doseerinstallatie[29]. Die afname van de verkeersintensiteit is echter onderdeel van de autonome ontwikkeling en geen gevolg van het project. De langere dichtligtijd per uur is wel een gevolg van het project.
De gemiddelde passeerbaarheid van het spoor voor het wegverkeer van de Kandelaarweg blijft gelijk.

Eind 2015 is de verlengde A4 in gebruik genomen. De verwachting was, dat na ingebruikname van de verlengde A4 het sluipverkeer over de Kandelaarweg zou afnemen. De Kandelaarweg werd vaak gebruikt als sluiproute tussen de A4 en de A13 bij files op deze snelwegen. Uit verkeerstellingen in het voorjaar van 2016 blijkt dat inderdaad sprake is van de voorspelde dalende trend van gebruik van de overweg Kandelaarweg door wegverkeer. De verwachting is dat deze daling nog verder zal doorzetten. Deze wijziging in de verkeerssituatie heeft een neutraal tot positief effect op de bereikbaarheid ter plaatse.

Onderdoorgang gebiedsontsluitingsweg Laan van 't Haantje
Alle verkeersdoelgroepen maken gebruik van de onderdoorgang. Het verkeer met een herkomst en/of bestemming aan 't Haantje krijgt te maken met een omrijdbeweging. De conflictvrije kruising heeft een positief effect. Het overbruggen van het hoogteverschil bij het betreden van een ongelijkvloerse overweg is ongunstig voor het comfort voor fietsers en voetgangers. Hierbij is een onderdoorgang gunstiger dan een viaduct, omdat het te overbruggen hoogteverschil bij een onderdoorgang in de regel kleiner is dan in het geval van een viaduct en er eerst omlaag en dan omhoog wordt gegaan in plaats van andersom bij een viaduct. De onderdoorgang heeft bovendien het gunstige effect dat deze tevens fungeert als gebiedsontsluitingsweg van de nieuwe woonwijk Rijswijk Buiten. Bewoners uit deze nieuwe woonwijk hoeven zodoende geen omrijdbewegingen te maken richting de Kerstanjewetering om bij de overweg 't Haantje te komen. Tevens ondervinden de bewoners aan de Kerstanjewetering minder hinder van het doorgaande verkeer (dat in intensiteit groeit door de realisatie van Rijswijk Buiten).

29 Besluit dat ten grondslag ligt aan de doseerinstallatie: 'Samenwerkingsconvenant ten behoeve van de aanleg van sluipverkeerbeperkende maatregelen in Midden Delfland', 2 juli 2004.

De onderdoorgang heeft tevens een gering negatief effect, door de ontstane omrijdafstand en reistijd richting 't Haantje voor lokaal verkeer. Voor lokaal verkeer weegt het omrijden of -lopen zwaarder dan de conflictvrije kruising. Er ontstaat echter geen nieuw knelpunt.

Bereikbaarheid station Delft Zuid
Station Delft Zuid is door het project niet meer vanaf het maaiveld te betreden, maar de toegang tot de eilandperrons wordt voorzien van liften, waarmee de toegankelijkheid van de perrons wordt vergroot.

Passeerbaarheid voor hulpdiensten
Door frequentere spoorsluitingen is er een gering negatief effect op de passeerbaarheid voor hulpdiensten bij de Kandelaarweg.

Passeerbaarheid hulpdiensten

N470 / Kruithuisweg
Ten aanzien van de spoorkruising bij station Delft Zuid geldt voor hulpdiensten, net als voor het overige autoverkeer, dat de voorgenomen activiteit geen invloed heeft op de passeerbaarheid.

Kandelaarweg
Voor de Kandelaarweg neemt de dichtligtijd per uur toe en daarmee de kans dat een hulpvoertuig voor een gesloten overweg staat. Anderzijds neemt de gemiddelde maximale wachtrij af door de lagere verkeersintensiteit; hiermee neemt de kans af dat een hulpvoertuig wordt geblokkeerd door het overig verkeer. Van deze twee tegengestelde effecten wordt de langere dichtligtijd als relatief zwaarwegend beschouwd, waardoor het netto-effect licht negatief is.

Onderdoorgang wijkontsluitingsweg 't Haantje
De nieuwe ongelijkvloerse spoorkruising zal onderdeel worden van de hoofdroute voor hulpdiensten. Door het ongelijkvloers kruisen van de spoorweg, worden hulpdiensten niet meer geremd of vertraagd door een gesloten overweg.

Sociale veiligheid
Voor de beoogde onderdoorgangen bij Rijswijk en Delft Zuid geldt het volgende. Een tunnel wordt over het algemeen als sociaal onveiliger gezien dan andere ongelijkvloerse kruisingen, omdat vanaf een afstand minder zicht op de tunnel is. Daarom zal bij de uitvoering van de onderdoorgangen voldoende aandacht aan beplanting, kleurstelling en verlichting besteed moeten worden waardoor het gevoel van onveiligheid wordt beperkt.

Overwegveiligheidsanalyse
ProRail heeft voor het project een overwegveiligheidsanalyse uitgevoerd voor de overwegen 't Haantje en Kandelaarweg. Deze is opgenomen in bijlage XV. Uit deze overwegveiligheidsanalyse blijkt dat de toename van het aantal treinen van 22 per uur tot 28 treinen en maximaal 30 treinen per uur op het baanvak Den Haag – Rotterdam:
- niet leidt tot een risicotoename op baanvakniveau doordat de overweg t Haantje wordt vervangen door een tunnel;
- leidt tot een toename van de overwegrisico's op de overweg Kandelaarweg, maar deze blijven beheerst omdat het gebruik van de overweg door wegverkeer beperkt is;

Er zijn geen compenserende maatregelen aanwezig die de overwegveiligheid op de overweg Kandelaarweg verhogen tegen proportionele kosten. De kosten van het vervangen van de overweg Kandelaarweg door een tunnel worden indicatief ingeschat op 10 miljoen euro +/– 30% exclusief btw. Deze maatregel wordt uitsluitend bezien vanuit overwegveiligheid als niet proportioneel beoordeeld.

ProRail heeft namens het ministerie van Infrastructuur en Milieu op 3 mei 2016 een adviesaanvraag op basis van de overwegveiligheidsanalyse ingediend (kenmerk brief T20150154-726056614-268) bij

de Inspectie voor Leefomgeving&Transport ten aanzien van het gelijkvloers houden van de overweg. De Inspectie heeft aangegeven op hoofdlijnen de conclusie van de overwegveiligheidsanalyse te onderschrijven (brief d.d. 30 augustus 2016 met kenmerk ILT-2016/70253).

Actualisatieonderzoek
Ten behoeve van het tracébesluit is een actualisatie van het bereikbaarheidsonderzoek uitgevoerd, opgenomen in bijlage X. Hieruit blijkt dat gezien de geringe wijziging in treinfrequentie als gevolg van de herijking van de prognose voor het goederenvervoer er geen sprake is van andere conclusies ten aanzien van de bereikbaarheid dan in het eerder uitgevoerde onderzoek. De meest bepalende treinpassages voor het bepalen van de oversteekbaarheid van de overweg Kandelaarweg blijven de passages van reizigerstreinen. Dat zijn 28 reizigerstreinen per uur voor beide richtingen tezamen. De prognose van het aantal reizigerstreinen blijft in het tracébesluit ongewijzigd ten aanzien van het ontwerptracébesluit.

In het uitwerkingsplan 'Laan van 't Haantje, Groenrijk en aangrenzend woongebied' en in het ontwerp bestemmingsplan 'Sion 't Haantje tweede herziening' (ontwerp vastgesteld door de gemeente Rijswijk op 5 juli 2016) wordt de aansluiting van de in dit project beoogde nieuwe onderdoorgang in Rijswijk op de toeleidende verkeersstructuur planologisch geborgd.

Planwijzigingen tussen het ontwerptracébesluit en tracébesluit hebben voor het thema bereikbaarheid geen significant effect, omdat ze niet leiden tot een wijziging in de verkeersstromen of wijziging van prognose van het railverkeer.

4.2.6 Bodem

Wet bodembescherming
Ten behoeve van de inventarisatie van bekende gevallen van bodemverontreiniging is vooronderzoek uitgevoerd conform de NEN5725 (zie onderzoek in bijlagen MER). Over het algemeen is het gehele spoortraject verdacht vanwege de diffuus heterogeen verontreinigde (water-)bodem ter plaatse van spoorwegen. Daarnaast is een aantal deelgebieden verdacht vanwege de aanwezigheid van een antropogene ophooglaag waarin gehalten tot boven de interventiewaarde kunnen voorkomen. In tabel 4.8 is samenvattend weergegeven welke gebieden binnen het plangebied verdacht zijn ten aanzien van bodemverontreiniging. Daarnaast is de restverontreiniging in het grondwater aan de Schieweg 14 een aandachtspunt.

Tabel 4.8 Overzicht verdachte gebieden en gevallen van ernstige bodemverontreiniging binnen het plangebied

deelgebied	omschrijving	verdachte stoffen
gemeente Rijswijk	kassengebied en volkstuinen	asbest
oostzijde 't Haantje	gehalten boven de interventiewaarde gemeten, mogelijk sprake van geval van ernstige bodemverontreiniging (km 67.6)	zware metalen (koper, lood, zink) en PAK
DSM-terrein	heterogeen verontreinigde ophooglaag	zware metalen, PAK, minerale olie, asbest
Kabelfabriek-Station Delft Zuid	heterogeen verontreinigde ophooglaag	zware metalen (koper, lood en zink), PAK
zuidzijde spoor ter hoogte van km 71.0 en km 70.4–70.6	koperverontreiniging, sprake van geval van ernstige bodemverontreiniging	koper
langs km 70.4	verontreinigingen te relateren aan gedempte sloten	PAK en minerale olie

Voor informatie over minder ernstige verontreinigingen of locaties waar de bodemkwaliteit nog niet volledig bekend is, wordt verwezen naar het MER deelonderzoek Bodem.

De beschikbare informatie en de bestudeerde bodemonderzoeken geven goed inzicht in de bodemkwaliteit. Voor deze fase van de planvorming (MER en tracébesluit) is de milieuhygiënische bodemkwaliteit voldoende in beeld. Aangezien het gehele spoortraject diffuus heterogeen verontreinigd is, is de plaatselijke bodemkwaliteit moeilijk in te schatten. De lokale bodemkwaliteit kan zeer wisselen ,waarbij plaatselijk gehalten boven de interventiewaarde voor kunnen komen. In de uitvoeringsfase wordt voor de start van de uitvoering daar waar nodig plaatselijk aanvullend veldonderzoek conform NEN5740 uitgevoerd.

Op de locaties waar sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming is sanering noodzakelijk. Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake wanneer meer dan 25 m^3 bodemvolume in het geval van een bodemverontreiniging of meer dan 100 m^3 poriën verzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging verontreinigd is met een concentratie hoger dan de interventiewaarde. Als tijdens de uitvoering van de spoorwerkzaamheden ernstige gevallen van bodemverontreiniging worden geraakt, zullen hiervoor passende saneringsmaatregelen conform de Wet bodemscherming (Wbb) worden getroffen.

Vrijkomende grond
Voor de werkzaamheden aan de spoorlijn vindt grondverzet plaats. Grond die vrijkomt bij de werkzaamheden wordt, passend binnen de Wbb en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), zoveel mogelijk hergebruikt.

Bij het dempen van watergangen zal slib vrijkomen. De milieukundige kwaliteit van dit slib wordt, eveneens conform het Besluit bodemkwaliteit, getoetst. Indien mogelijk wordt het slib hergebruikt binnen het project. Indien hergebruik niet mogelijk is, is externe afzet nodig.

Tijdelijke grondopslag
In eerste instantie wordt voor grond die vrijkomt tijdens de bouw een plek op de werkterreinen gezocht in de directe nabijheid van het spoor. Het streven tijdens de uitvoering zal zijn om de grond die wordt hergebruikt direct naar de definitieve locatie te brengen. Optioneel kunnen indien nodig tijdelijke gronddepots op de werkterreinen komen. De locaties en omvang van de werkterreinen waar eventueel tijdelijke gronddepots kunnen plaatsvinden, zijn opgenomen op de Detailkaarten.

Actualisatieonderzoek
Ten behoeve van het tracébesluit is een actualisatie van het bodemonderzoek uitgevoerd, opgenomen in bijlage X. Hieruit blijkt dat het eerder uitgevoerde onderzoek in overeenstemming is met de geldende wet- en regelgeving op het gebied van bodem en dat zich geen omstandigheden in het veld hebben voorgedaan die naar verwachting impact hebben op de bodemkwaliteit in het plangebied.

De planwijzigingen die zijn doorgevoerd tussen het ontwerptracébesluit en het tracébesluit kennen slechts een beperkt ander ruimtebeslag en betreffen kleine wijzigingen binnen het totale plangebied of hebben geen ander ruimtebeslag tot gevolg, waardoor ze niet tot wijzigingen in de effectbeoordeling voor het onderwerp bodem leiden.

4.2.7 Water
Voor het aspect water is in het kader van het MER en het tracébesluit onderzoek gedaan en een watertoets doorlopen in afstemming met het Hoogheemraadschap van Delfland (zie onderzoek in bijlagen MER en actualisatie milieu-effecten in bijlage XI). In deze paragraaf worden de resultaten hiervan weergegeven.

Functioneren oppervlaktewatersysteem

Duikers en inlaten
Door de realisatie van de viersporigheid zullen enkele duikers worden verwijderd, behouden, aangepast of toegevoegd. Op basis van de eisen van het Hoogheemraadschap van Delfland en het 'Ontwerpvoorschrift Baan en Bovenbouw – Deel 4.1 Alignement' (hierna: OVS Baan) van de rail-

beheerder zijn de minimale afmetingen voor de duikers vastgesteld. Een aantal duikers in de spoorsloot zal door de viersporigheid komen te vervallen. Dit is gunstig voor zowel de doorstroming als het onderhoud.

Watergangen
De afmetingen van de nieuw aan te leggen spoorsloten mag niet kleiner zijn dan de bestaande legger afmetingen van de sloten die worden vervangen. Voor de secundaire wateren zijn de eisen uit de OVS Baan ruimer dan de eisen van het hoogheemraadschap. Daarmee voldoet het ontwerp voor het project dus in elk geval aan de minimale afmetingen voor secundaire wateren van het hoogheemraadschap. De afmetingen uit de OVS Baan voor spoorsloten zijn wel kleiner dan de minimale afmetingen die het hoogheemraadschap hanteert voor primaire wateren. In het kader van het project wordt in Delft Zuid een primaire watergang gedempt en verplaatst tussen km 70.8 en km 71.1. De leggerdiepte voor dit traject komt overeen met de minimale diepte die het hoogheemraadschap hanteert. De nieuwe primaire watergang zal hier vanwege ruimtegebrek over een groot deel tussen twee damwanden worden geplaatst. Het hoogheemraadschap heeft hiermee ingestemd, vanwege de beperkte ruimte en de geringe ecologische waarde van de bestaande watergang.

Wateropgave
De wateropgave die betrekking heeft op dit project kan worden opgedeeld in twee onderdelen:
1. bestaande wateropgave polders;
2. de wateropgave die ontstaat als gevolg van de realisatie van de viersporigheid.

Bestaande wateropgave
De bestaande wateropgave in de polders vormt geen bedreiging voor het project. De opgave wordt veroorzaakt door de bestaande laaggelegen delen in de polders. Het spoor en de daaraan gerelateerde objecten liggen relatief hoog ten opzichte van de rest van de polder en daarmee ruim boven het inundatieniveau.

Wateropgave als gevolg van project
Bij het bepalen van deze opgave is het principe 'dempen=graven' gehanteerd. Daarnaast is in afstemming met het Hoogheemraadschap van Delfland voor de compensatie van extra verhard oppervlak de vuistregel gebruikt dat verhard oppervlak gecompenseerd moet worden met 10% open water. Vanwege de grote doorlatendheid van de spoorbaan, wordt deze niet als verhard oppervlak meegenomen. In tabel 4.9 is de wateropgave van het project weergegeven. Voor een berekening van de wateropgave wordt verwezen naar bijlage III van het bij het MER behorende deelrapport Water en de actualisatie van milieu-effecten in bijlage X van de Toelichting.

Tabel 4.9 Wateropgave project

	Rijswijk (m²)	Delft, Lage Abwoudse-polder peilgebied I (m²)	Delft, Lage Abwoudse-polder peilgebied IV (m²)	totaal (m²)
gedempt westzijde	3.000	1.940	1.060	6.000
gedempt oostzijde	3.800	380	0	4.180
compensatie verhard	540	165	80	785
totaal te compenseren	**7.340**	**2.485**	**1.140**	**10.965**
totaal gepland	**8.400**	**2.485**	**1.140**	**12.025**
saldo	**+1.060**	**0**	**0**	**+1.060**

In het deel Rijswijk wordt meer berging gerealiseerd dan verloren gaat. Dit is vanwege het streven om te voldoen aan de OVS Baan van de railbeheerder. Tevens sluit dit aan op de wens van Hoogheemraadschap Delfland om in polders met een wateropgave zo mogelijk meer berging te realiseren dan strikt genomen voor het project noodzakelijk is.

In het deel Delft is gehoor gegeven aan de wens van het waterschap om binnen het zelfde peilgebied te compenseren.

Als gevolg van de wijziging van de in het ontwerptracébesluit bij Delft Zuid voorziene 1:15 wissels naar 1:18 wissels in het tracébesluit, wordt een deel van de watergang langs het spoor ter plaatse versmald. Dit wordt in hetzelfde peilvak gecompenseerd. Aan de oostzijde van het spoor is ten noorden van de Kruithuisweg extra berging gepland. Aan de oostzijde van het spoor en ten zuiden van de Kruithuisweg wordt de bestaande hoofdwatergang verbreed.

Naar aanleiding van een zienswijze op het ontwerptracébesluit, in overleg met de gemeente Delft en in afstemming met het Hoogheemraadschap van Delfland is besloten om een deel van de benodigde waterbergingscompensatie in Delft Zuid op een andere locatie aan te leggen dan in het ontwerptracébesluit is opgenomen. De in het ontwerptracébesluit voorziene waterberging aan de Vulcanusweg komt hiermee te vervallen. Aan de westzijde van het spoor wordt ten noorden van de Kruithuisweg gecompenseerd door aanleg van een wateroppervlak met een lengte van circa 118,5 m en een breedte van circa 6 m in aansluiting op de aanleg van een watergang tussen damwanden.

Inundatiekans spoor
De bovenkant van het spoor krijgt een aanleghoogte van ongeveer NAP +0,84 m. Het streefpeil is hier NAP –1,19/–1,29 m. Het spoor ligt hier dus ruim boven de te verwachten peilstijging. Voor het deel bij Delft wordt hetzelfde principeprofiel aangehouden en ook hier geldt dat het spoor ruim boven het inundatieniveau zal worden aangelegd.

Oppervlaktewaterkwaliteit
De realisatie van de viersporigheid heeft geen negatieve invloed op de chemische oppervlaktewaterkwaliteit. Dit komt doordat het afstromende water van spoor en perron via een bodempassage in het grond- of oppervlaktewater terecht komt.

De realisatie van de viersporigheid heeft wel invloed op de ecologische oppervlaktewaterkwaliteit. Een gedeelte van een watergang krijgt aan beide zijden een damwand, terwijl vanuit ecologisch oogpunt een flauwe oever gewenst is. Daar staat tegenover dat de nieuw te graven watergangen een flauwere oever krijgen dan de bestaande sloten langs het spoor. Daarom is hier per saldo sprake van een verwaarloosbaar effect. Flauwere oevers zijn wel slechts een marginale verbetering ten opzichte van de huidige oevers, terwijl damwanden volledig onnatuurlijk zijn. De damwanden komen echter op een ecologisch minder relevant deel van het traject dan de flauwere oevers.

Grondwaterhuishouding
De grondwaterstand zal door de viersporigheid niet noemenswaardig wijzigen. Het spoor wordt boven maaiveld aangelegd. Watergangen die gedempt worden, worden enkele meters verder weer gegraven. De oppervlaktewaterpeilen zullen niet worden gewijzigd. Het spoor zelf zal ook niet negatief beïnvloed worden door het grondwater. Op basis van de principe tekeningen is duidelijk dat het spoor ongeveer 2 m boven het (toekomstige) streefpeil zal worden aangelegd, wat beduidend meer is dan de 1 m drooglegging die doorgaans voor het spoor wordt gehanteerd op basis van de OVS Baan. Het is niet te verwachten dat de grondwaterstand veel zal afwijken van de waterstand in de spoorsloten. Gebruikelijk is dat de railbeheerder langs beide zijden van het spoor drainage aanlegt, bij voorkeur middels een sloot. Langs een deel van het traject (km 70.5–km 71.2) is echter aan slechts één zijde een sloot aanwezig. Hier kan ondergrondse drainage worden aangelegd. De ontwatering kan op het hele traject voldoende worden gewaarborgd.

Grondwaterkwaliteit
De realisatie van de viersporigheid heeft geen negatieve invloed op de grondwaterkwaliteit. Dit komt doordat het afstromende water van spoor en perron via een bodempassage wordt gezuiverd en de metalen worden gebonden aan het zand of grind in de bodempassage. Doorslag naar grondwater vindt dan beperkt plaats.

Waterkeringen
De bestaande kruising met de boezemkering langs 't Haantje zal verbreed moeten worden. Gedurende de realisatie en na het gereedkomen van de viersporigheid mag het beschermingsniveau van de boezemkade niet afnemen. Binnen de beschermingszone en het profiel van vrije ruimte zullen werkzaamheden plaatsvinden om de brug over de boezem te realiseren. Hiervoor is in de uitvoeringsfase een watervergunning benodigd van het hoogheemraadschap.

Actualisatieonderzoek
Ten behoeve van het tracébesluit is een actualisatie van het onderzoek naar water en waterkeringen uitgevoerd, opgenomen in bijlage X. Hieruit blijkt dat er een aantal relevante beleidsdocumenten van het Hoogheemraadschap van Delfland en van het rijk zijn gewijzigd. Deze wijzigingen hebben echter inhoudelijk geen impact op het eerder uitgevoerde onderzoek.

Zoals hiervoor reeds aangegeven, is er een wijziging van de waterhuishouding in het project aan de orde ten opzichte van het ontwerptracébesluit als gevolg van de toepassing van 1:18 wissels in plaats van 1:15 wissels bij Delft Zuid. Daarnaast is naar aanleiding van een zienswijze op het ontwerptracébesluit de beoogde waterberging in Delft Zuid op een andere locatie gesitueerd dan in het ontwerptracébesluit. Deze wijzigingen in het project hebben effect op de wateropgave. De geactualiseerde wateropgave is opgenomen in tabel 4.9.

4.2.8 Natuur
Voor het aspect natuur is onderzoek verricht in het kader van het MER en tracébesluit (zie onderzoek in bijlagen MER en actualisatie natuuronderzoek in bijlage XI). In deze paragraaf worden de resultaten van dit Onderzoek weergegeven. Tevens is een bomeninventarisatie uitgevoerd (zie bijlage V).

Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden
Vanwege de grote afstand van het plangebied tot de Natura 2000-gebieden reiken effecten door ruimtebeslag of verstoring niet tot aan de Natura 2000-gebieden in de omgeving. Effecten door een toename van stikstofdepositie kunnen op grote afstand tot effecten leiden.

Per 1 juli 2015 is het Programma Aanpak Stikstof, kortweg het PAS, in werking getreden met daarbij ook de wijziging van de Natuurbeschermingswet 1998. Voor onderhavig project is de aanlegfase maatgevend in het kader van het PAS. In de gebruiksfase treedt namelijk geen toename van depositie op als gevolg van het project (ten opzichte van de autonome ontwikkeling). Het voorliggende project is opgenomen als 'prioritair project' in de ministeriële regeling bij het PAS. Een project is als prioritair project aangemerkt als het aantoonbaar van nationaal of provinciaal maatschappelijk belang is. Voor prioritaire projecten is ontwikkelruimte gereserveerd. Deze ruimte wordt in het tracébesluit definitief toegedeeld (op grond van art 19km Nbw). Uit het Onderzoek blijkt dat met betrekking tot de emissie van NO_x in de aanlegfase voor drie Natura 2000-gebieden een planbijdrage te verwachten is en dat deze hoger is dan 0,05 mol N/ha/jr, namelijk 0,09 ml N/ha/jr. Dit betreffen de natuurgebieden Meijendel & Berkheide, Westduinpark & Wapendal en Solleveld & Kapittelduinen. Het ministerie van Infrastuctuur en Milieu heeft de planbijdrage officieel vergeleken met de gereserveerde ruimte voor het prioritaire project (conform de Regeling Programmatische Aanpak Stikstof). De conclusie van de toetsing is dat er geen vergunningplicht geldt maar wel een meldingsplicht.
De melding is in oktober 2016 bij het ministerie van Economische Zaken gedaan. Op 24 oktober 2016 heeft het ministerie van Economische Zaken per email bevestigd dat de melding geregistreerd en akkoord bevonden is.

EHS en milieubeschermingsgebied
Het enige effect dat mogelijk gevolgen heeft op de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS, is het effect door een toename van geluidsbelasting. Uit het uitgevoerde Onderzoek blijkt dat de toename van de geluidsbelasting verwaarloosbaar is en er daardoor geen effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van EHS-gebieden en effecten op milieubeschermingsgebieden aan de orde zijn.

Soortbescherming

Aanlegfase
De spoorverbreding leidt tot ruimtebeslag op plaatsen waar nu bermen, sloten, bomen, struiken, en schuren staan. De mogelijke effecten hiervan bestaan uit het vernietigen van leef- en voortplantingsgebied en het verwonden of doden van individuen.

De aanlegeffecten zijn gering en zijn nauwelijks van invloed op strenger beschermde soorten. Effecten zijn bovendien mitigeerbaar (zie volgende paragraaf).

Gebruiksfase
Op de lange termijn zijn geen effecten te verwachten, omdat er voldoende geschikt leef- en foerageergebied in de omgeving aanwezig is en blijft.

Mitigerende maatregelen
Uit het uitgevoerde Onderzoek blijkt dat er maatregelen nodig zijn in het kader van de Flora- en faunawet en dat geen maatregelen nodig zijn in het kader van Natura 2000, EHS en milieubeschermingsgebieden. De benodigde maatregelen worden hieronder beschreven. Daarnaast wordt aangegeven in hoeverre maatregelen vanuit niet-kaderstellende wetgeving en beleid aan de orde zijn. De te treffen mitigerende maatregelen zijn in artikel 16 van het Besluit geborgd.

Tabel 1 Flora- en faunawet soorten en algemeen voorkomende soorten
Voor tabel 1 Ffwet soorten en niet-beschermde soorten geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet en geldt alleen de zorgplicht. Dit houdt in dat alles wat redelijk is, moet worden gedaan om schade aan soorten te voorkomen. De zorgplicht geldt voor alle soorten. Aan de zorgplicht kan worden voldaan door zodanig te werken dat soorten kunnen vluchten en door te dempen sloten leeg te vissen en de gevangen fauna over te plaatsen naar geschikte sloten in de omgeving.

Beschermde soorten
Voor de soorten die in het plangebied zijn aangetroffen die strenger beschermd zijn (vogels, de gewone dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de gewone of spindotterbloem) leiden de effecten mogelijk tot het overtreden van artikelen 9 (verbod op verwonden en doden), 11 (verbod op aantasten nesten, voortplantingsplaatsen en verblijfplaatsen) en 12 (verbod op vernielen van eieren) van de Flora- en faunawet. Voor broedvogels moet deze overtreding worden voorkomen. Dit kan door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of door voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied ongeschikt te maken voor broedende vogels door het verwijderen van struweel en bomen. Voor vleermuizen moet het verstoren van het foerageergebied worden voorkomen door het gebruik van nachtelijke verlichting te beperken en uitstraling naar de omgeving te voorkomen. Voor de gewone of spindotterbloem geldt dat wanneer deze daadwerkelijk wordt aangetroffen tijdens de aanlegfase voor uitvoering van het werk moet worden uitgestoken en verplaatst naar een locatie langs de nieuwe spoorsloot. Hiervoor is geen ontheffing benodigd wanneer wordt gewerkt middels een goedgekeurde gedragscode voor ruimtelijke ontwikkelingen. De schadebeperkende maatregelen moeten worden uitgewerkt in een projectspecifiek ecologisch werkprotocol, dat bij de uitvoering wordt gebruikt.

Maatregelen voor niet-kaderstellende wetgeving en beleid[30]
Het verlies aan groen door de kap van bomen moet vooraf worden gecompenseerd in het kader van de Boswet, de boomverordening van de Gemeente Delft en de algemene Plaatselijke Verordening Delft en de Omgevingsvergunning Gemeente Rijswijk. Middels een bomeninventarisatie is in beeld gebracht hoeveel bomen gecompenseerd moeten worden. Voor de compensatie van bomen is naar verwachting in totaal circa 1 ha ruimte nodig. De compensatie van bomen is geborgd middels een compensatiefonds waarover afspraken zijn gemaakt met de gemeenten Rijswijk en Delft (zie bijlagen XVI en XVII).

Actualisatieonderzoek
Ten behoeve van het tracébesluit is een actualisatie van het uitgevoerd, opgenomen in bijlage XI. De actualisatie leidt niet tot wezenlijk andere conclusies dan het eerder voor het MER en ontwerp-tracébesluit uitgevoerde onderzoek. De resultaten van de actualisatie zijn in het voorgaande verwerkt. De relevante wijzigingen worden hieronder (nogmaals) beknopt benoemd.

Per 1 juli 2015 is het PAS in werking getreden. Uit de toetsing van het project aan het PAS blijkt dat het project niet vergunningplichtig is maar wel meldingplichtig.
De melding is in oktober 2016 bij het ministerie van Economische Zaken gedaan. Op 24 oktober 2016 heeft het ministerie van Economische Zaken per email bevestigd dat de melding geregistreerd en akkoord bevonden is.

Uit geactualiseerd bureauonderzoek blijkt in het plangebied naast foerageergebied voor gewone dwergvleermuis ook foerageergebied te zijn voor ruige dwergvleermuis. Daarnaast is de hermelijn waargenomen in het plangebied. Ten aanzien van beschermde flora (tabel 2 soort) is een exemplaar van de gewone of spindotterbloem waargenomen aan de zuidzijde van het spoor net ten noorden van de N470. Deze soort komt jaarlijks terug en kan zich ook uitzaaien. Het is mogelijk dat de standplaats van de gewone of spindotterbloem verdwijnt ten noorden van de N470 aan de zuidzijde van de spoorlijn vanwege een werkterrein. Het detailniveau van de gegevens is echter niet zo groot dat exact kan worden beoordeeld of de eerder gevonden standplaats overlapt met het werkterrein. In dit tracébesluit wordt er daarom van uitgegaan dat de soort binnen de grens van het plangebied voorkomt. Bij de voorbereiding van de werkzaamheden worden eventueel aanwezige planten uitgestoken en verplaatst naar een locatie langs de nieuwe spoorsloot. Door te werken conform een goedgekeurde gedragscode voor ruimtelijke ontwikkelingen is een ontheffing hiervoor niet benodigd.

4.2.9 Landschap, cultuurhistorie en archeologie
Voor het aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie is onderzoek verricht in het kader van het MER (zie onderzoek in bijlagen MER) en is voor het tracébesluit inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd (zie bijlage VI) en een actualisatie milieu-effecten waar het onderwerp archeologie deel van uitmaakt (zie bijlage X). In deze paragraaf worden de resultaten van dit Onderzoek besproken.

Aanwezige cultuurhistorische waarden en in de grond aanwezige of te verwachten monumenten

Cultuurhistorische waarden
Langs het traject ligt een aantal waardevolle cultuurhistorische waarden. Het Agnetapark wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van gave monumentale bebouwing en een intacte ruimtelijke structuur. Het Agnetapark is sinds 1989 een rijksmonument en in 2009 is het Agnetapark aangewezen als beschermd stadsgezicht. Het industrieterrein van DSM (het vroegere Gist Brocades) ten oosten hiervan wordt, vanwege de redelijk goed bewaarde bebouwing en structuur, aangeduid als een gebied met een hoge cultuurhistorische waarde. Ten zuiden van de historische binnenstad van Delft komen geen gebieden of structuren van cultuurhistorische waarden langs de spoorlijn voor.

Het deel van het plangebied binnen de gemeente Rijswijk kent geen bijzondere cultuurhistorische waarden.

30 Kaderstellende wetgeving en beleid geeft vooraf randvoorwaarden en richting aan een project. Bij niet-kaderstellende wetgeving en beleid is dit niet het geval, maar wordt getoetst of het project hieraan voldoet.

Archeologische waarden
Bij planvorming van ingrepen die (mogelijk) effect hebben op de ondergrond, moet onderzoek worden uitgevoerd naar archeologische waarden. In onderhavig project kunnen de volgende ingrepen effect hebben op archeologische waarden:
- het graven van sloten aan beide zijden van de spoorbaan in de gemeente Rijswijk;
- de aanleg van een onderdoorgang ten noorden van de huidige overweg bij 't Haantje;
- de bouw van een keermuur ter hoogte van het DSM-terrein;
- het graven van sloten en waterberging ten westen van de spoorbaan ten noorden van station Delft Zuid;
- de aanleg van een tunnel onder de spoorbaan bij station Delft Zuid;
- het graven van sloten ten oosten van de spoorbaan ten zuiden van station Delft Zuid.

In het kader van het MER is een verkenning (bureauonderzoek) uitgevoerd naar mogelijk aanwezige archeologische waarden. De resultaten hiervan worden hieronder weergegeven. In vervolg hierop heeft voor het tracébesluit inventariserend veldonderzoek plaatsgevonden.

Op en in de directe nabijheid van het tracé zijn geen gebieden met een reeds bekende archeologische status. De tracédelen ten noorden en zuiden van de spoortunnel door Delft liggen vrijwel geheel in gebied met een redelijke tot grote kans op archeologische sporen. Deze gebieden liggen op zee afzettingen en zijn bewoond vanaf de ijzertijd of Romeinse tijd. Een klein deel van het tracé ten zuiden van de spoortunnel ligt in een gebied met een zeer grote kans op archeologische sporen. Dit betreft een stroomgordel met bewoning vanaf de bronstijd (2000-800 vC), ijzertijd (800-12 vC) of Romeinse tijd (12 vC-450 nC) en plaatselijk vanaf het neolithicum (5300-2000 vC). Het tracédeel ter plaatse van de tunnel is buiten beschouwing gelaten, omdat hier momenteel de tunnel reeds wordt aangelegd in de bodem.

Rijswijk
In de omgeving van Rijswijk Buiten zijn diverse vindplaatsen bekend. Ten aanzien van de archeologische verwachting voor Rijswijk Buiten moet rekening worden gehouden met in hoofdzaak twee niveaus:
1. op enkele meters diepte bevindt zich een kustlandschap uit het neolithicum. De oudste vindplaatsen in en rond Rijswijk Buiten behoren tot dit landschap. De diepte waarop bewoningsporen van deze periode liggen bedraagt zo'n 2 tot 5 m beneden NAP (circa 1,5 tot 4,5 m beneden maaiveld);
2. direct onder en in de bouwvoor bevinden zich de bewoningssporen vanaf de late ijzertijd (250-12 vC) en de Romeinse tijd tot heden.

Op 15 m beneden maaiveld, ligt nog een veel ouder prehistorisch landschap. Dit niveau wordt naar verwachting door de werkzaamheden in het kader van onderhavig project niet bereikt. Het kustlandschap uit het neolithicum is bedekt door een laag veen. Deze veenlaag was aanvankelijk veel dikker. Door erosie en de druk van jongere sedimenten is de veenlaag gecomprimeerd tot een, enkele decimeters, dikke laag. Lokaal is de veenlaag dikker. In het veenlandschap zullen mensen hebben geleefd. De kans dat van deze bewoning in Rijswijk Buiten nog resten in het veen worden gevonden is klein.

Delft (binnenstad)
Buiten het plangebied van de tunnel zijn geen vindplaatsen bekend in het deel van het projectgebied dat op Delfts grondgebied ligt. Dit is met name verklaarbaar door de al lang aanwezige spoorbestemming en dat er vrijwel geen ontsluitingen in het gebied zijn geweest die met archeologisch onderzoek zijn begeleid. Wel zijn uit het omliggende onderzoeksgebied in de directe omgeving archeologische vindplaatsen bekend.
Voor het noordelijke tracédeel op Delfts grondgebied gelden op basis van de gemeentelijke beleidskaart diverse verwachtingen. Op deze locatie zijn echter in het verleden meerdere bodemverstoringen opgetreden. Enerzijds als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen, aanleg van kabels en leidingen en bodemsaneringen op het DSM terrein en anderzijds als gevolg van de aanleg van de

spoorbaan met dijklichaam. Intacte archeologische waarden worden hier daarom niet verwacht. Deze lage verwachting wordt tevens onderbouwd door recent onderzoek dat is uitgevoerd voor het bestemmingsplan 'Bedrijventerreinen Delft Noord (DSM)'. Voor het zuidelijke tracédeel geldt een hoge kans op archeologische sporen uit de Romeinse tijd en een redelijke kans op archeologische sporen uit de vroege middeleeuwen. Voor de bewoningslaag uit de Romeinse tijd geldt dat deze verwacht kan worden op een diepte die varieert van NAP –80 tot 140 cm. De woonlaag is tussen de 5 en 20 cm dik. Incidenteel kunnen sporen voorkomen tot een diepte van NAP –275 cm. Het gaat dan om diepe sloten, diepe restgeulen en waterputten. Hetzelfde geldt voor de bewoningslagen uit de vroege middeleeuwen. Voor de overige archeologische perioden is de verwachting laag.

Delft Zuid
In de omgeving van station Delft Zuid zijn diverse vindplaatsen bekend. Deze betreffen met name de perioden Romeinse tijd en middeleeuwen. Vanwege de geologische gesteldheid van het terrein is er een reële kans dat er archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Per periode is de kans op de aanwezigheid van archeologische sporen en resten sterk wisselend. Het zuidelijk tracédeel heeft voor het grootste deel een middelhoge verwachtingswaarde. Een deel ten noorden van station Delft Zuid heeft een lage verwachtingswaarde.

Vervolg op bureauonderzoek
Gezien de resultaten van het bureauonderzoek worden op meerdere niveaus onder het maaiveld archeologische sporen verwacht. Het huidig grondgebruik in de deelgebieden is zeer divers: spoor berm, bedrijventerreinen, volkstuincomplexen, park, overige bebouwing en verharding. Tevens zijn in het plangebied parallel aan de spoorbaan en 't Haantje veel kabels en leidingen aanwezig, waaronder de eerder in dit tracébesluit genoemde hogedrukaardgastransportleiding. Het primaire doel van het inventariserend veldonderzoek dat is uitgevoerd in vervolg op het bureauonderzoek, was dan ook om inzicht te krijgen in de bodemopbouw van het plangebied en daarbij de mate van eventuele verstoringen.

Inventariserend veldonderzoek
Uit de verkenning die in het kader van het MER is uitgevoerd, is gebleken dat bij vrijwel alle ingrepen die als gevolg van onderhavig project plaats vinden in niet eerder geroerde grond rekening moet worden gehouden met de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Op de locaties waar deze ingrepen zijn voorzien is daarom in september en oktober 2013 door RAAP een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd. Dit inventariserend veldonderzoek is opgenomen in bijlage VI.

Op basis van het inventariserend veldonderzoek heeft RAAP de hierna volgende aanbevelingen gedaan.

Sloten aan weerskanten van de spoorbaan in Rijswijk:
In het Wilhelminapark zijn direct onder de bouwvoor aanwijzingen aangetroffen voor een vindplaats uit de Romeinse tijd. Waarschijnlijk strekt de vindplaats zich uit ten oosten van de spoorbaan. Gezien de ondiepe ligging van de vindplaats zal dit niveau bij de geplande werkzaamheden verstoord worden. Geadviseerd wordt om hier vervolgonderzoek te laten plaatsvinden in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (IVO) karterende/waarderende fase, bestaande uit **proefsleuvenonderzoek**. Dit onderzoek moet vooraf worden gegaan door een archeologisch Programma van Eisen (PvE).

Onderdoorgang 't Haantje:
Voor het archeologische niveau dat zich ten westen van de spoorbaan direct onder de recente bouwvoor met eventuele ophogingslagen bevindt, is geen verder onderzoek nodig. Het archeologische niveau is daar niet meer intact aanwezig. Met betrekking tot het archeologische niveau dat zich enkele meters onder maaiveld bevindt, zijn verwachtingen niet te onderbouwen met handmatige boringen. Aangezien bij de aanleg van de onderdoorgang deze diepere laag wel wordt vergraven, wordt aanbevolen het verkennend booronderzoek aan te vullen met **mechanisch booronderzoek** gericht op het landschap van de Oude Duinen.

Ten oosten van de spoorbaan (ter hoogte van de kassen) is de archeologisch relevante laag in lichte mate verstoord. Hier kunnen resten van sporen nog wel worden verwacht. Geadviseerd wordt om hier vervolgonderzoek te laten plaatsvinden in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (IVO) karterende/waarderende fase, bestaande uit **proefsleuvenonderzoek**. Dit onderzoek moet vooraf worden gegaan door een archeologisch PvE.

Sloot ten oosten van de spoorbaan ten zuiden van station Delft Zuid:
- op deze locatie heeft geen onderzoek plaats kunnen vinden in verband met ondoordringbare begroeiing. Hier dient in een later stadium alsnog **booronderzoek** uitgevoerd te worden.

Tunnel bij station Delft Zuid en sloten en waterberging ten westen van spoorbaan bij station Delft Zuid:
- ten aanzien van deze zones wordt gezien het ontbreken van een potentieel archeologisch niveau en archeologische indicatoren **geen vervolgonderzoek** noodzakelijk geacht.

Vervolgproces
Met het uitvoeren van archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek is het Onderzoek in het kader van het tracébesluit afgerond. In de vervolgfasen van het project zal verder onderzoek plaatsvinden.

Op grond van het uitgevoerde inventariserend veldonderzoek, dat in lijn is met de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), is het advies om eerst de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek af te ronden door middel van het zetten van voornoemde mechanische boringen.

Indien mogelijk dient tegelijkertijd ook het niet onderzochte gebied ten zuiden van station Delft Zuid onderzocht te worden. In overleg met het bevoegd gezag en de terreineigenaren kan na deze aanvullende onderzoeken gestart worden met het proefsleuvenonderzoek.

Actualisatie
Ten behoeve van het tracébesluit is beoordeeld of een actualisatie van onderzoek nodig is ten opzichte van het ontwerptracébesluit. Per 1 juli 2016 is de nieuwe Erfgoedwet in werking getreden. Het bestaande stelsel blijft met inwerkingtreding van deze wet in stand en de wet leidt niet tot relevante inhoudelijke wijzingen. De nieuwe wet heeft dan ook geen invloed op het eerder uitgevoerde Onderzoek.

Ten aanzien van de planwijzigingen in het tracébesluit ten opzichte van het ontwerptracébesluit geldt dat dit slechts kleine wijzigingen in het totale plangebied zijn en dat deze plaatsvinden op geroerde grond in stedelijk gebied. De archeologische verwachting voor intacte vindplaatsen is hier laag. De planwijzigingen hebben daardoor geen wijziging van effecten tot gevolg.

Borging archeologische waarden in het tracébesluit
Nadat archeologisch vervolgonderzoek is uitgevoerd, wordt bepaald of er sprake is van potentieel aanwezige archeologische waarden die een planologische bescherming in het tracébesluit behoeven.

Wanneer vervolgonderzoek is uitgevoerd en de eventueel daaruit volgende maatregelen zijn opgevolgd, geldt dat indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht is. In overleg met het bevoegd gezag wordt dan een eventuele onderzoeksaanpak bepaald.

Aantasting of verlies van waardevolle elementen, structuren en gebieden
De verdubbeling van het spoor leidt tot ruimtebeslag (met name groenstructuren) binnen het stedelijk gebied van Delft en de stadsrandzone en het Wilhelminapark in Rijswijk. De ruimtelijke karakteristieken worden slechts beperkt aangetast. Naast aantasting van groenstructuren vindt ook

ruimtebeslag plaats op bedrijfsterreinen, volkstuinen en in de openbare ruimte rondom station Delft Zuid.

Door de onderdoorgang en het viaduct in Rijswijk is er sprake van meer ruimtebeslag aan beide zijden dan in de huidige situatie. Echter deze kruisingen sluiten aan op de gewenste structuur van de uitbreidingslocatie in Rijswijk Zuid. De viersporigheid maakt in dit gebied integraal deel uit van de planvorming. Op het industrieterrein van DSM vindt ook enig ruimtebeslag plaats. Door het gebruik van keermuren wordt het ruimtebeslag tot een minimum beperkt.

Ook station Delft Zuid wordt aangepast aan de viersporigheid. In de referentiesituatie wordt al uitgegaan van herontwikkeling van het gebied[31] waarbij onder andere wordt ingezet op een verbetering van de kwaliteit van de openbare ruimte. Hierdoor zijn geen aanvullende effecten te verwachten op de aanwezige stedelijke structuren en gebieden als gevolg van de viersporigheid.

Al met al leidt de viersporigheid tot enig ruimtebeslag binnen het projectgebied. Waardevolle stedelijke en cultuurhistorische elementen, structuren en gebieden worden echter niet of nauwelijks aangetast. De belangrijkste effecten treden op langs het Wilhelminapark en het bedrijventerrein van DSM. In de overige delen van het plangebied treden geen noemenswaardige effecten op.

Actualisatie
Ten behoeve van het tracébesluit is beoordeeld of een actualisatie van onderzoek nodig is ten opzichte van het ontwerptracébesluit. De voor het onderwerp landschap relevante planwijzigingen in het tracébesluit ten opzichte van het ontwerptracébesluit betreffen de wijzigingen in de geluidmaatregelen, namelijk het vervallen van de in het ontwerptracébesluit geprojecteerde geluidsschermen ter hoogte van station Rotterdam Centraal, de toevoeging van een geluidsscherm aan de westzijde van het spoor ter hoogte van de noordelijke tunneltoerit in Delft en de wijziging in hoogte van het geluidsscherm aan de westzijde van het spoor ter hoogte van de zuidelijke tunneltoerit. Het vervallen van de geluidsschermen ter hoogte van station Rotterdam Centraal heeft een positief effect op het stedelijk landschap omdat er geen sprake meer is van een ingreep in de huidige situatie. De geluidsschermen ter hoogte van de tunneltoeritten in Delft hebben geen significante effecten voor het onderwerp landschap.

4.2.10 Niet gesprongen explosieven

Door T&A Survey BV zijn onderzoeken gedaan naar niet gesprongen explosieven, bestaande uit historisch vooronderzoek en nadere analyse (zie bijlagen VII en X bij de Toelichting). In het hierna volgende worden de resultaten van het Onderzoek besproken.

Historisch vooronderzoek

Spoortraject Den Haag – Delft
Bij het Onderzoek is feitelijk materiaal aangetroffen waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven tijdens WOII.

Hierdoor geldt dat het onderzoeksgebied (deels) verdacht is op de aanwezigheid van explosieven. Voor een exacte indeling in deelgebieden en gespecificeerde informatie over de mogelijk aan te treffen soort explosieven, wordt verwezen naar bijlage VII.

Station en oud-emplacement Delft
Ook voor dit gebied geldt dat bij het Onderzoek feitelijk materiaal is aangetroffen waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven tijdens WOII. Ook deze locatie is daarom (deels) verdacht. Specifieke informatie is opgenomen in het betreffende onderzoeksrapport in bijlage VII bij deze Toelichting.

31 Zie de beschreven ontwikkelingen voor het project 'Technologische Innovatie Campus' (TIC) in paragraaf 1.3. Deze ontwikkeling is opgenomen in het Regionaal Structuurplan Haaglanden, de Ruimtelijke Structuurvisie Delft, het Masterplan TIC, de gebiedsagenda Zuidvleugel en de economische visie Zuidvleugel en Topgebieden.

Nadere analyse
In vervolg op het historisch vooronderzoek is een nadere analyse uitgevoerd (zie bijlage VII), waarbij is ingegaan op de betekenis van de onderzoeksresultaten voor onderhavig project. Hieruit blijkt het volgende.

In de waterpartij in het Agnetapark wordt geschutsmunitie verwacht. Deze locatie ligt echter buiten het projectgebied, zodat geen vervolgactie nodig is. Een deel van het projectgebied in Delft (omgeving km 69.8–km 70.2 en omgeving km 70.3–km 70.6) is verdacht op afwerpmunitie. In dit gebied hebben naoorlogse werkzaamheden plaatsgevonden en ten behoeve van het project Spoorzone Delft wordt hier nu een spoortunnel aangelegd. De werkzaamheden van onderhavig project worden uitgevoerd tot buiten de tunnel. Na realisatie van de tunnel kunnen werkzaamheden in de tunnel zonder aanvullend onderzoek uitgevoerd worden. Bij de werkzaamheden buiten de tunnel moet beoordeeld worden in hoeverre het verdachte gebied tijdens de bouw van de tunnel al onderzocht is en in hoeverre op dat moment nog aanvullend onderzoek nodig is.

Aan de zuidzijde van Delft ligt eveneens een gebied dat verdacht is voor afwerpmunitie (omgeving km 73.9–km 74.4). Het verdachte gebied valt buiten het plangebied en daarmee buiten de contour waar ingrijpende werkzaamheden als gevolg van onderhavig project gepland zijn. Zodra bekend is of er alsnog werkzaamheden in het verdachte gebied plaats dienen te vinden, moet opnieuw bekeken worden welke maatregelen nodig zijn om het werk veilig uit te voeren.

Actualisatie
Het voor het ontwerptracébesluit uitgevoerde onderzoek is geactualiseerd op basis van het Werkveld Specifiek Certificatie Schema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) 2015. Dit houdt in dat het onderzoek waar nodig is aangevuld op basis van nieuwe regels ten aanzien van de wijze van onderzoek ten opzichte van het eerder op basis van het WSCS-OCE 2012 uitgevoerde onderzoek. Deze actualisatie leidt niet tot andere conclusies dan het Onderzoek dat eerder is uitgevoerd in het kader van het ontwerptracébesluit.

De planwijzigingen in het tracébesluit ten opzichte van het ontwerptracébesluit hebben een zeer beperkte of geen ruimtelijke impact en vallen binnen het reeds onderzochte studiegebied voor NGCE.

Overzicht bijlagen bij de Toelichting

bijlage	titel
I	Gebruikte afkortingen
II	Verklarende woordenlijst bij toelichting
III	Te amoveren bouwwerken
IV	Akoestisch onderzoek
V	Bomeninventarisatie
VI	Inventariserend archeologisch onderzoek
VII	Explosievenonderzoek
VIII	Schematische weergave tracé
IX	Achtergronddocument: memo Level Acoustics
X	Actualisatie milieu-effecten
XI	Actualisatie natuuronderzoek
XII	Overall samenvatting onderzoek trillingen en laagfrequentgeluid
XIII	Memo resultaten trillingsmetingen
XIV	Trillingenonderzoek
XV	Overwegveiligheidsanalyse
XVI	Brief gemeente Rijswijk bomencompensatie
XVII	Brief gemeente Delft bomencompensatie
XVIII	Nota van Antwoord
separaat	MER inclusief deelonderzoeken
separaat	Actualisatie MER

Bijlage I
Gebruikte afkortingen

ABRvS	Afdeling Bestuursrechtspraak Raad van State
ASVV	Aanbevelingen Stedelijke Verkeersvoorzieningen
AW	Achtergrondwaarde
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
Bevi	Besluit externe veiligheid inrichtingen
Bevt	Besluit externe veiligheid transportroutes
Bor	Besluit omgevingsrecht
BRL OCE	Beoordelingsrichtlijnen Opsporen Conventionele Explosieven
BS	bovenkant spoorstaaf
Brzo	Besluit risico's zware ongevallen
Bts	Beleidsregel trillingshinder spoor
CARII	Calculation of Air pollution from Road traffic II
CE	conventionele explosieven
CCTV	Closed Circuit TV
CFD	Computational Fluid Dynamics
Cie mer	Commissie voor de milieueffectrapportage
dB	decibel
EHS	Ecologische Hoofdstructuur
ETS	elektrotechnische systemen
EU	Europese Unie
Ffwet	Flora- en faunawet
GD	goederentrein
GPP	geluidproductieplafond
GS	gevaarlijke stoffen
HOV	hoogwaardig openbaar vervoer
HSL	hogesnelheidslijn
Hz	Hertz
I&M	Infrastructuur & Milieu
IC	Intercity
IOC	Integraal Ontwikkelingsconcept
ISMH	Intergemeentelijk Samenwerkingsorgaan Midden-Holland
km	kilometer
km^2	vierkante kilometer
KNV	Koninklijk Nederlands Vervoer
LMCA	Landelijke Markt- en Capaciteitsanalyse LVVP Lokaal Verkeers- en Vervoersplan
lxbxh	lengte x breedte x hoogte
$\mu g/m^3$	microgram per kubieke meter
m	meter
mer	milieueffectrapportage
m^2	vierkante meter
MER	milieueffectrapport
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport
MKBA	maatschappelijke kosten-batenanalyse
mm/s	millimeter per seconde
MW	Maximale Waarde
NAP	Normaal Amsterdams Peil
NEA	NVI, EBW en ACB (resp. Nederlands Vervoerswetenschappelijk Instituut, Economische Bureau voor het Weg- en watervervoer, Administratie- en Automatiseringscentrum voor het Beroepsvervoer)
NEN	Nederlandse Norm
NGCE	Niet Gesprongen Conventionele Explosieven
NKL 1999	Nadeelcompensatieregeling Kabels en Leidingen 1999
NMCA	Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse
NNN	Natuur Netwerk Nederland
NO_2	stikstofdioxide

NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
NS	Nederlandse Spoorwegen
NSL	Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit
OBI	Operationeel Besturingcentrum Infra
OV SAAL	openbaar vervoer Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad
OV	openbaar vervoer
OVS	Ontwerpvoorschriften voor Spoorwegen
OVS Baan	Ontwerpvoorschrift Baan en Bovenbouw – Deel 4.1 Alignement
P&R-terrein	parkeer & reis-terrein
PAK	polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PHS	Programma Hoogfrequent Spoorvervoer
PM_{10}	fijn stof ('particulate matter' met een (aerodynamische) diameter van 10 µm of kleiner)
$PM_{2,5}$	fijn stof ('particulate matter' met een (aerodynamische) diameter van 2,5 µm of kleiner)
PMV	Provinciale Milieuverordening
PVVP	Provinciaal Verkeer- en Vervoersplan
QRA	quantitative risk assessment
R	reproduceerbaarheid
RAVON	Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland
Rbl 2007	Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007
Revi	Regeling externe veiligheid inrichtingen
RNM	Regionale Nota Mobiliteit Haaglanden
RnVGS	circulaire Risiconormering Vervoer van Gevaarlijke Stoffen
RO	ruimtelijke ontwikkeling
RSP	Regionaal Structuurplan
RSVD	Ruimtelijke Structuurvisie Delft
RWA	rook- warmteafvoer
SBR	Stichting Bouw Research
SNL	Subsidiestelsel Natuur en Landschap
SPR	sprinter
SRM1	standaardrekenmethode 1
StB	Staatsblad
STREAM	Studie naar Transport Emissie van Alle Modaliteiten
SVIR	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte
TIC	Technologische Innovatie Campus
TNO	Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
TSI-PRM	Technical Specification of Interoperability relating to Persons with Reduced Mobility
TSI-SRT	Technical Specification of Interoperability relating to Safety in Railway Tunnels
TTI	Tunnel Technische Installaties
TU	Technische Universiteit
VEO	Vereniging voor Explosieven Opsporing
VEST	Veiligheidseisen treintunnels
v_{max}	maximaal trillingsniveau
v_{per}	gemiddeld trillingsniveau
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wbb	Wet bodembescherming
Wgh	Wet geluidhinder
Wm	Wet milieubeheer
WOII	Tweede Wereldoorlog
WSCS-OCE	Werkveld Specifiek Certificatie Schema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven

Bijlage II
Verklarende woordenlijst bij toelichting

1%-letaliteitsgrens
Uiterste grens waarbinnen beïnvloeding van het groepsrisico mogelijk is.

Aardebaan
Uit grond bestaande constructie waarop het spoor wordt aangelegd.

Abri
Wachthuisje.

A-gewogen geluidsdrukniveau
Schaal voor het geluidsniveau, waarbij een elektronisch filter bij de geluidsmeting is toegepast volgens een bepaalde wegingscurve, zodat het gemeten geluidsniveau beter aansluit bij het karakter van het menselijk gehoor.

Antropogene ophooglaag
Door de mens aangebrachte c.q. menselijke activiteiten veroorzaakte ophooglaag.

Baanlichaam
Spoorbaan.

Baanvak
Gedeelte van een spoorbaan tussen twee stations of kilometerpalen.

Baanvakbelasting
Feitelijke bezetting van het baanvak: het aantal treinen per uur per richting.

Ballastbed
De ballastlaag waarin de dwarsliggers met spoorstaven liggen. De ballastlaag kan bestaan uit steenslag, gebroken grind, grind of een combinatie van deze materialen.

Basisnet
Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het geeft aan over welke routes gevaarlijke stoffen vervoerd mogen worden.

Beheersverordening
Instrument bedoeld om bestaande situaties planologisch vast te leggen. De beheersverordening kan gebruikt worden in plaats van een bestemmingsplan en heeft gelijke juridische status als een bestemmingsplan.

Bestemmingsplan
Instrument dat de bestemming van gronden planologisch regelt. Een bestemmingsplan is bindend voor zowel overheid als burgers. Een bestemmingsplan bestaat uit planregels, een verbeelding (plankaart) en een toelichting.

Bodemkwaliteitskaart
Een kaart waarop de diffuse bodemkwaliteit (de achtergrondkwaliteit) binnen een gebied op het niveau van bodemkwaliteitszones is aangegeven. Binnen de zones is de gemiddelde kwaliteit vergelijkbaar, terwijl tussen de zones een duidelijk verschil kan bestaan. De kaart geldt niet voor locaties die historisch zijn belast door puntbronnen.

Bodempassage
Voorziening waarbij het water door de bodem (bijvoorbeeld zand) wordt geleid en de bodem zorgt voor de zuivering van het afstromende regenwater middels filtratie.

Bouwvoor
De bovenste, veel bewerkte en vaak met humeus materiaal verrijkte laag van de grond.

Brzo-inrichting
Een bedrijf waar grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn boven een bepaalde drempelwaarde en dat daarom onder de werking van het Besluit risico's zware ongevallen 2015 valt.

Computational Fluid Dynamics (CFD)
Met behulp van CFD berekeningen kunnen luchtstromingen binnen een gebouw worden gesimuleerd en tijdsafhankelijk zichtbaar gemaakt. Hierdoor is het mogelijk om inzicht te krijgen in de rook- en warmteverspreiding in geval van brand.

Conventionele explosieven (CE)
Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld:
- CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten;
- restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn;
- voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE;
- wapens of onderdelen daarvan.

Dakprofiel
De verkanting van een spoorbaan is een helling die in dwarsrichting wordt ingebouwd om een goede afwatering te waarborgen en om bochten veiliger en comfortabeler berijdbaar te maken. Dit kan onder andere in een dakprofiel, waardoor naar de zijbermen afgewaterd wordt.

Dienstregelpunt
Een primair gebied dat een aaneengesloten begrensd deel van het spoorwegnet vormt en dat een functie vervult bij het opzetten en vastleggen van de dienstregeling.

Diffuus heterogeen verontreinigd
Verontreinigd door bronnen van verschillende herkomst die verspreid en indirect de bodem verontreinigen.

Draagconstructie
Een onderdeel van het bovenleidingsysteem, bevattende alle funderingen, constructies en bijbehorende componenten die bedoeld zijn om de bovenleiding te ondersteunen, op zijn plaats te houden, af te spannen of te isoleren, exclusief de beweegbare arm.

Emplacement
Een gebied van de railinfrastructuur dat bestemd en ingericht is om treinen te doen stoppen, beginnen, eindigen, inhalen, kruisen, opstellen of rangeren en voorzien van ten minste één wissel.

Expert judgement
Inschatting van één of meerdere deskundige(n) op grond van zijn kennis en ervaring.

Externe veiligheid
Het risico dat omwonenden lopen op een ongeval veroorzaakt door opslag, productie, gebruik of vervoer van gevaarlijke stoffen.

Geluidproductieplafond
Toegestane geluidproductie op een referentiepunt.

Groepsrisico
De kans op een ramp met een bepaald aantal dodelijke slachtoffers in de omgeving van een risicovolle inrichting.

Hoofdwatergang
Belangrijke watergang die dient voor de afvoer van water met meer dan lokaal belang.

Interventiewaarde
Referentiewaarde voor milieukundig bodemonderzoek en bodemsanering. De interventiewaarde geeft aan bij welke concentratie sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier, zodat actief ingrijpen noodzakelijk is (saneringsnoodzaak).

Keerwand
Stijf grond- of waterkerend kunstwerk dat door een groot gewicht en brede voet een grote standzekerheid kan bereiken.

Kunstwerk
Civieltechnisch bouwwerk voor de infrastructuur van wegen, water, spoorbanen, waterkeringen en/of leidingen, niet bedoeld voor permanent menselijk verblijf.

$L_{den\text{-}GPP}$
Geluidmaat van bestaand geluidproductieplafond (GPP). L_{den} staat voor $L_{day\text{-}evening\text{-}night}$. Een equivalente geluidsmaat waarbij het geluid in de avond en nacht zwaarder telt dan het geluid overdag.

Legger
Registratie op kaart van beheerde waterstaatswerken.

Mezzanine
Tussenverdieping.

Milieueffectrapport (mer)
Openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit en de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven de te verwachten gevolgen op het milieu in hun onderlinge samenhang wordt beschreven op een systematische en zo objectief mogelijke wijze. Het wordt opgesteld ten behoeve van een of meer besluiten die over de betreffende activiteit moeten worden genomen.

Milieueffectrapportage (m.e.r.)
De procedure die bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een Milieueffectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van een mede op basis van dat MER genomen besluit. Dit alles met inachtneming van de voorgeschreven procedures.

Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)
Notitie waarin het bevoegd gezag de reikwijdte en het detailniveau voor de milieueffectrapportage vaststelt.

Octaafband
Resolutie voor geluidsmetingen.

Omgevingsvergunning
Vergunning op basis van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

(ontwerp-)tracébesluit
Besluit dat op grond van de Tracéwet benodigd is voor aanleg en wijziging van hoofdwegen, landelijke spoorwegen en hoofdvaarwegen, waarmee de juridisch-planologische basis voor de aanleg of wijziging wordt vastgelegd. Het tracébesluit gaat in de procedure vooraf aan het (definitieve) tracébesluit en staat open voor inspraak.

Oriëntatiewaarde
Gebruikt in de normstelling externe veiligheid voor het groepsrisico. De oriëntatiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan dat zoveel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd. Het bevoegde orgaan moet bij de uitoefening van zijn bevoegdheden met de oriëntatiewaarde rekening houden. Van de waarde mag slechts gemotiveerd worden afgeweken.

Overkluizing
Civieltechnisch kunstwerk waarmee een weg, spoorweg of waterweg een plein of waterloop (kruislings) overwelft.

Plaatsgebonden risico
De kans per jaar dat een persoon die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van bijvoorbeeld een risicovolle inrichting overlijdt als gevolg van een ongeval door rangeren met gevaarlijke stoffen.

Puntbron
Een bron van geconcentreerde lozingen van verontreinigde stoffen.

Raccordement
Een spoorweg die niet bestemd is voor openbaar vervoer van personen of goederen en die aansluit op de openbare spoorweg.

Railinzetplaats
Een plek op de vrije baan, het emplacement of raccordement waar voertuigen in het spoor kunnen worden gezet, bijvoorbeeld aannemersmateriaal of hulpverlening bij calamiteiten.

Referentiesituatie
Uitgangssituatie voor de vergelijking van varianten en oplossingsrichtingen.

Safe haven principe
Tunnelveiligheidsprincipe wat inhoudt dat een trein waarin een incident plaatsvindt, doorrijdt naar het volgende station of naar de uitgang van de tunnel.

Schouwpad
Pad langs een spoorweg waar een vertegenwoordiger van de railbeheerder de schouw (inspectie van de spoorweg) kan uitvoeren.

Sediment
Afzettingsgesteente.

Structuurvisie
Visie opgesteld door Rijks-, provinciale of gemeentelijke overheid op de gewenste (ruimtelijke) ontwikkeling binnen het grondgebied van de desbetreffende overheid.

Traverse
Ongelijkvloerse, hoog gelegen oversteekplaats voor (langzaam) verkeer.

Tunnel Technische Installaties (TTI)
Technische systemen in een tunnel, zoals bijvoorbeeld ventilatie, verlichting, brandblusinstallaties etc.

Voorbereidingsbesluit
Een verklaring van het bevoegd gezag dat een bestemmingsplan voor het betreffende gebied wordt voorbereid. Met dit besluit wordt een voorbereidingsbescherming beoogd, waarmee een aanhoudingsplicht geldt voor bouw- en aanlegactiviteiten. Een vastgesteld tracébesluit geldt als voorbereidingsbesluit, zolang in het gebied geen bestemmingsplan van kracht is geworden dat in overeenstemming is met het vastgestelde tracébesluit.

Vrije baan
Term gebruikt voor een baanvak of doorgaand stuk spoor, meestal tussen twee stations.

X/G regime
Dit houdt in dat voor de tunnel X/G seinen geplaatst worden die aangeven of een vrij treinpad door de gehele tunnel beschikbaar is. Alleen wanneer dat het geval is, mag de trein het sein passeren. In alle andere gevallen dient de trein voor de tunnel te stoppen. Een X/G sein is alleen voor zwaar goederenvervoer en/of vervoer gevaarlijke stoffen.

G = gegarandeerde groene golf
X = geen gegarandeerde groene golf

Zettingsvrije plaat
Plaat ten behoeve van ondersteuning van een wissel.

Bijlage III
Te amoveren bouwwerken

Tabel III.1 Te amoveren bouwwerken

perceel	te amoveren bouwwerken
DEL00G542, DEL00G543	2 stuks opstal (fietsenstalling/-boxen)
DEL00G 529	3 stuks opstal (abri)
DEL00R 6506	4 stuks opstal (fietsenstalling)
DEL00R7916, DEL00R7917, DEL00R7824, DEL00R7820, DEL00R7821	1 stuks opstal (abri)
DEL00F8204, DEL00F8201, DEL00F8200, DEL00F8203, DEL00F8202, DEL00F8199	3 stuks opstal (fietsenstalling en overkapping)
RWK01H 822	1 stuks opstal (kas (gedeelte, zie ook 1023)
RWK01H 845	1 stuks opstal (opstal volkstuin)
RWK01H 846	2 stuks opstal (opstal volkstuin)
RWK01H 851	1 stuks opstal (opstal volkstuin)
RWK01H 852	1 stuks opstal (opstal volkstuin)
RWK01H 854	1 stuks opstal (opstal volkstuin)
RWK01H 855	1 stuks opstal (opstal volkstuin)
RWK01H 857	3 stuks opstal (opstal volkstuin)
RWK01H 859	1 stuks opstal (opstal volkstuin)
RWK01H 865	59 stuks opstal (opstal volkstuin)
RWK01H 931	1 stuks opstal (kas, (gedeelte, zie ook 822)
RWK01H 946	1 stuks opstal (opstal t.b.v. vee)
RWK01H 1005	11 stuks opstal (opstal volkstuin)
RWK01H 1023	1 stuks opstal (kassen)
RWK01H1311, RWK01H1310	1 stuks opstal (kassen)

Bijlage IV Akoestisch onderzoek

- Deelonderzoek Geluid - referentie RS-UT20160068v4 - datum 27 oktober 2016
  Zie ringband

Bijlage V Bomeninventarisatie

- Inventarisatie en taxatie bomen - referentie 043-14-101 - datum 10 mei 2014
  Zie ringband

Bijlage VI Inventariserend archeologisch onderzoek

- Resultaten onderzoeken archeologie OTB PHS 4-sporigheid Rijswijk–Delft Zuid - referentie RIS432-4-107 - datum 10 oktober 2013
  Zie ringband

Bijlage VII Explosievenonderzoek

- Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van spoortracé Den Haag–Delft - referentie RRZ-054 - datum 19 juni 2012
- Addendum historisch vooronderzoeken - referentie GPR5420.45 - datum 30 juni 2016
  Zie ringband

Bijlage VIII Schematische weergave trace

Zie ringband

Bijlage IX Achtergronddocument memo Level Acoustics

- Reparatie Bts - referentie LA.131001a.M04 - datum 26 februari 2014
  Zie ringband

Bijlage X Actualisatie milieu-effecten

- Actualisatieonderzoek milieu-effecten ten behoeve van tracébesluit - referentie RS-UT20160068v4- datum 27 oktober 2016
- Actualisatie MER - Beantwoording vragen advies Commissie m.e.r. en gevoeligheidsanalyse actualisatie milieu-informatie - referentie RS-UT20160068v4 - datum 27 oktober 2016
  Zie ringband

Bijlage XI Actualisatie natuuronderzoek

- Actualisatie natuuronderzoek - referentie RS-UT20160068v3 – projectcode RIS432-26 - datum 27 oktober 2016
  Zie ringband

Bijlage XII Overall samenvatting onderzoek trillingen en laagfrequentgeluid

- Overall Samenvatting: trillingsonderzoek tracébesluit PHS viersporigheid Rijswijk–Delft Zuid - referentie RS-UT20160055 - datum 27 oktober 2016
  Zie ringband

Bijlage XIII Memo resultaten trillingsmetingen

- Aanvulling trillingsonderzoek n.a.v. trillingsmetingen oostelijk tunnelbuis - referentie RS-UT20160082v2 - datum 27 oktober 2016
  Zie ringband

Bijlage XIV Trillingenonderzoek

- Deelonderzoek Trillingen en Laagfrequent geluid – RIS432-26 - datum 27 oktober 2016
  Zie ringband

Bijlage XV Overwegveiligheidsanalyse

- Overwegen/Inventarisatie, risicoanalyse en verbetervoorstellen - referentie RS-UT20160029 - datum 24 maart 2016
  Zie ringband

Bijlage XVI Brief gemeente Rijswijk bomencompensatie

- bomencompensatie en grondverwerving PHS - referentie 16.084450 - datum 26 augustus 2016
  Zie ringband

Bijlage XVII Brief gemeente Delft bomencompensatie

- Compensatie bomen en bosplantsoen in Delft - referentie 2791206 - datum 16 juni 2016
  Zie ringband

Bijlage Nota van Antwoord op Zienswijzen op het Ontwerptracébesluit

los bijgevoegd

Bijlage Milieueffectrapport (MER) samenvatting en deel A: hoofdrapport

los bijgevoegd

Dit is een uitgave van het

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag
www.rijksoverheid.nl/ienm

December 2016