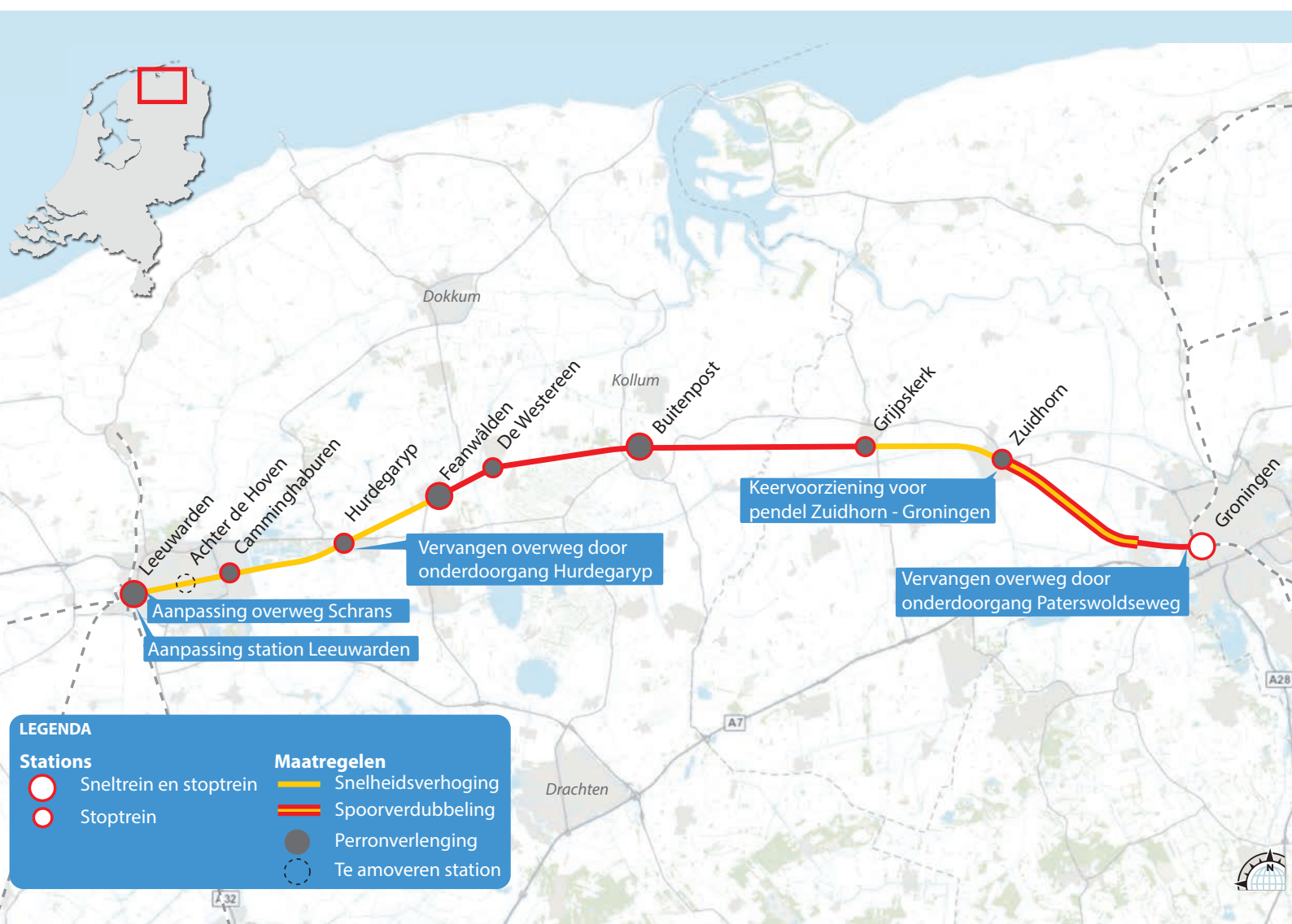




Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden

Milieu-effectrapportage



LEGENDA

Stations		Maatregelen
Sneltrain en stoptrein	Snelheidsverhoging	Spoorverdubbeling
Stoptrein	Perronverlenging	Te amoveren station

Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden

Milieueffectrapportage

Inhoudsopgave

Opbouw en samenvatting 5

Waarom deze milieueffectrapportage 5

Waarom de noodzaak voor de inzet van een extra sneltrein 6

Welke maatregelen worden genomen 6

Wat blijkt uit de vergelijking van de varianten 7

Hoe nu verder 9

1 Waarom deze milieueffectrapportage 10

1.1 Aanleiding voor het project Extra Sneltrein Groningen – Leeuwarden 10

1.2 Voorziena maatregelen voor invoer van extra sneltrein en de langere treinen 11

1.3 Waarom een milieueffectrapport, procedure en planning 11

1.3.1 De milieueffectrapportage 11

1.3.2 Waarom zijn de maatregelen aan het spoor m.e.r.-plichtig? 12

1.3.3 Stappen in de m.e.r.-procedure 12

1.4 Leeswijzer 13

2 Context en beschrijving aanpassing spoor 15

2.1 Achtergrond Extra Sneltrein Groningen Leeuwarden 15

2.2 Relatie met andere projecten 15

2.3 Nut en noodzaak aanpassing spoorweg 20

2.3.1 Algemeen mobiliteitsbeleid 20

2.3.2 Specifiek beleid voor de spoorlijn Leeuwarden – Groningen 21

2.3.3 Capaciteitsproblematiek 21

2.3.4 Het oplossend vermogen van het project Extra Sneltrein Groningen – Leeuwarden 22

2.4 Beschrijving van de aanpassingen aan het spoor 23

2.4.1 Plangebied en studiegebied 23

2.4.2 Wat gaat er gebeuren 23

2.5 Alternatieven en varianten die zijn onderzocht 24

2.5.1 Referentiesituatie 24

2.5.2 Projectalternatief met twee varianten 25

2.5.3 Te beoordelen jaren 26

2.6 Hoe de effecten zijn beoordeeld 26

3 Woon- en leefmilieu 27

3.1 Geluid 28

3.1.1 Beleid en wettelijk kader 28

3.1.2 Beoordelingscriteria 28

3.1.3 Referentiesituatie 29

3.1.4 Effectbeschrijving 29

3.1.5 Effectbeoordeling 33

3.2 Luchtkwaliteit 34

3.2.1 Beleid en wettelijk kader 34

3.2.2 Beoordelingscriteria 35

3.2.3 Referentiesituatie 36

3.2.4 Effectbeschrijving 37

3.2.5 Effectbeoordeling 39

3.3 Trillingen 40

3.3.1 Beleid en wettelijk kader 40

3.3.2 Beoordelingscriteria 41

3.3.3 Referentiesituatie 42

3.3.4 Effectbeschrijving 43

3.3.5 Effectbeoordeling 43

3.4 Laagfrequent geluid 43

3.4.1 Beleid en wettelijk kader 43

3.4.2 Beoordelingscriteria 43

3.4.3 Referentiesituatie 44

3.4.4 Effectbeschrijving 44

3.4.5 Effectbeoordeling 44

3.5 Barrièrewerking 45

3.5.1 Beleid en wettelijk kader 45

3.5.2 Beoordelingscriteria 45

3.5.3 Referentiesituatie 45

3.5.4 Effectbeschrijving 47

3.5.5 Effectbeoordeling 50

3.6 Externe veiligheid 51

3.6.1 Beleid en wettelijk kader 51

3.6.2 Beoordelingscriteria 53

3.6.3 Referentiesituatie 53

3.6.4 Effectbeschrijving 53

3.6.5 Effectbeoordeling 55

4 Ecologie 56

4.1 Inleiding 56

4.2 Beleid en wettelijk kader 56

4.3 Beoordelingscriteria 60

4.4 Referentiesituatie ecologie 60

4.5 Effectbeschrijving ecologie 63

4.6 Effectbeoordeling 68

5	Bodem en water	70
5.1	Inleiding	70
5.2	Beleid en wettelijk kader	70
5.3	Beoordelingscriteria	72
5.4	Referentiesituatie	72
5.5	Effectbeschrijving bodem en water	73
5.6	Effectbeoordeling bodem en water	74
6	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	76
6.1	Inleiding	76
6.2	Beleid en wettelijk kader	77
6.3	Beoordelingscriteria	78
6.4	Referentiesituatie	79
6.5	Effectbeschrijving	84
6.6	Effectbeoordeling	87
7	Integrale effect-vergelijking, mitigerende en compenserende maatregelen, effecten aanlegfase en voorkeursalternatief	89
7.1	Integrale effectbeschrijving	90
7.2	Voorkeursalternatief	91
7.3	Effecten aanlegfase	92
7.4	Mitigerende en compenserende maatregelen	93
7.4.1	Geluid	93
7.4.2	Watercompensatie	94
7.4.3	Barrièrewerking	94
7.4.4	Ecologie	94
7.5	Leemten in kennis	94
	Verklarende woordenlijst	95
	Bijlage 1 Beschrijving maatregelen projectalternatief	97
	Bijlage 2 Notitie Reikwijdte en Detailniveau	113
	Bijlage 3 Maatregelen geluid	114

Opbouw en samenvatting

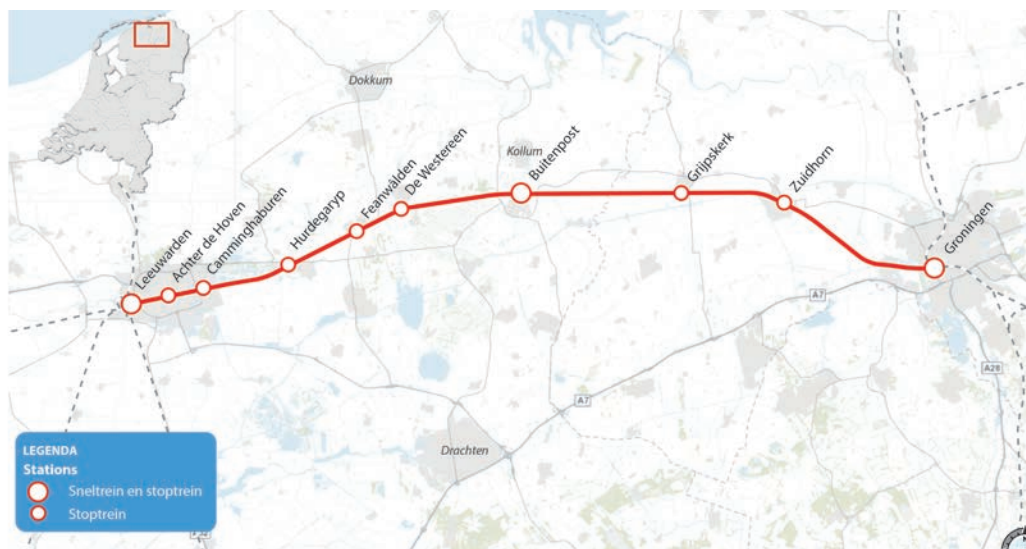
Waarom deze milieueffectrapportage

Het Rijk (ministerie van Infrastructuur en Milieu) en de provincies Groningen en Fryslân streven naar een kwalitatief hoogwaardige openbaar vervoer structuur. Het spoorwegnet vormt de ruggengraat van deze openbaar vervoer structuur. Hoogwaardig betekent met een hoge frequentie en zo snel en comfortabel mogelijk. Vanuit deze visie op openbaar vervoer wordt in het kader van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden een extra snelrein ingezet. Hierdoor ontstaat op dit traject een dienstregeling met twee stoptreinen en twee sneltreinen per uur (per richting). Dit zorgt onder meer voor een hogere frequentie, meer comfort en betere aansluitmogelijkheden.

Om het huidige aantal reizigers en de verwachte toekomstige groei daarvan te kunnen faciliteren is alleen de inzet van een extra snelrein niet voldoende. Ook moeten hiervoor langere treinen worden ingezet, met name in de spitsperiode.

De extra snelrein en de langere treinen worden mogelijk gemaakt via het product Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden (ESGL).

De uitvoering van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden is een activiteit die mogelijk effecten heeft op onder andere natuur, milieu en cultuurhistorische waarden. Om deze belangen een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming (vaststellen van een tracébesluit), wordt de procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.)¹ gevolgd. Het doel van de m.e.r. is het integreren van de milieuoverweging in de voorbereiding en vaststelling van plannen en programma's, zoals de tracéwetprocedure voor het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden. De resultaten van de beoordeling worden vastgelegd in een MER. In het Besluit m.e.r. is vastgesteld welke activiteiten m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn. Dit is mede afhankelijk van het type activiteit, het soort besluit en de omvang van de activiteit.



Figuur S.1 Overzicht traject Leeuwarden – Groningen in de huidige situatie

¹ In het algemeen wordt met 'MER' (hoofdletters) het milieueffectrapport zelf aangeduid, en verwijst 'm.e.r.' (kleine letters) naar de milieueffectrapportage, de procedure die doorlopen wordt om tot een milieueffectrapport te komen.

Waarom de noodzaak voor de inzet van een extra sneltrein

De steden Leeuwarden en Groningen vervullen een sterke (boven)regionale functie als het gaat om werk, onderwijs, commercie en medische zorg. De bereikbaarheid van deze steden is daarom van essentieel belang. De sneltreinen brengen de reizigers twee maal per uur in 35 minuten van de ene naar de andere provinciale hoofdstad. De sneltrein is daarmee concurrerend met de auto. De beide stoptreinen ontsluiten twee maal per uur het tussenliggende gebied.

Een dienstregeling met vier treinen per uur maakt het mogelijk om goede aansluitingen te creëren op andere treinen en bussen. Hierdoor kunnen op verschillende stations knooppunten gerealiseerd worden en ontstaat een aantrekkelijk OV product met een overzichtelijke dienstregeling. In combinatie met het aanbieden van voldoende treincapaciteit kunnen extra reizigers aangetrokken worden. Hiermee is en blijft de trein een kwalitatief hoogwaardige manier van reizen.

De provincies en Arriva verwachten een reizigersgroei op de spoorlijn Leeuwarden – Groningen van 61% in de periode 2008 – 2020. Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM) verwacht een reizigersgroei tussen 28 en 56% in dezelfde periode (bron: KIM-rapport Decentraal Spoor Centraal, september 2008). Reizigerstellingen op het traject Groningen – Leeuwarden in de periode 2006 – 2011 geven aan dat de groei ongeveer 25% is geweest.

Om het huidige aantal reizigers en de verwachte toekomstige groei daarvan te kunnen faciliteren is alleen de inzet van een extra sneltrein niet voldoende. Ook moeten hiervoor langere treinen worden ingezet.

Welke maatregelen worden genomen

Het project Extra Sneltrein Groningen – Leeuwarden bestaat uit:

- Een spoorverdubbeling tussen Zuidhorn en Hoogkerk; daartoe worden ook overwegen en kunstwerken in dit traject aangepast aan het dubbelspoor.
- Maatregelen aan alle stations van Leeuwarden tot Groningen, behalve station Groningen. De maatregelen betreffen met name het uitbreiden van de perrons, zodanig dat langere treinen hier kunnen halteren.
- Het station Leeuwarden Achter de Hoven vervalt en wordt geamoveerd.
- Het aanpassen van de overweg Schrans te Leeuwarden.
- Het vervangen van de overweg Rijksstraatweg te Hurdegaryp door een onderdoorgang voor alle verkeerstypen.
- Het vervangen van de overweg Paterswoldseweg te Groningen door een onderdoorgang voor alle verkeerstypen.
- Bij diverse overwegen tussen Leeuwarden en Groningen worden maatregelen in de weginfrastructuur en inrichting van de overweg genomen. Verder wordt een aantal (particuliere) overwegen opgeheven.
- Het aanleggen van een keevoorziening te Zuidhorn met perron voor de pendeltrein van en naar Groningen.
- Het aanpassen van het opstel terrein tussen de overweg Peizerweg en de brug over het Noord-Willemskanaal van een terrein met meerdere opstelsporen naar een terrein met één opstelspoor.

Tevens worden maatregelen genomen zodat de snelheid op het traject Leeuwarden – Feânwalden kan worden verhoogd van 100 km/u naar 130 km/u en op het traject Grijpskerk – Hoogkerk van 100 km/u naar 120 km/u.

In het MER wordt één projectalternatief onderzocht. Dit alternatief wordt vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkeling (de ontwikkeling zonder de uitvoering van het plan). De autonome ontwikkeling betreft de situatie waarin het voornemen niet wordt gerealiseerd. Dat betekent dat er geen extra sneltrein komt en er geen aanpassingen aan het spoor worden doorgevoerd.

In het projectalternatief rijdt er één extra sneltrein per uur per richting in vergelijking met het referentiesituatie. In de spits worden daarnaast langere treinen ingezet dan in het referentiesituatie. De in Bijlage 1 beschreven maatregelen om de inzet van extra sneltrein en langere treinen en de snelheidsverhoging mogelijk te maken zijn onderdeel van het projectalternatief. Aansluiting op andere modaliteiten (overige openbaar vervoer, auto, fiets, etc.) maakt geen onderdeel uit van het projectalternatief.



Figuur S.2 Voorziena maatregelen om de extra sneltrein en de langere treinen te laten rijden op traject Leeuwarden – Groningen

In het MER zijn binnen het projectalternatief twee varianten onderzocht:

1. Variant A: de te treffen maatregelen zijn gericht op de inzet van treinen met een maximale lengte van 153 meter.
2. Variant B: de te treffen maatregelen zijn gericht op de inzet van treinen met een maximale lengte van 168 meter.

De genoemde treinlengten gelden voor alle stop- en sneltreinen in de dienstregeling, maar alleen tijdens de ochtend- en avondspits. Buiten de spits zijn de treinen 112 meter lang. De verschillen in treinlengte in de ochtend- en avondspits zorgen ervoor dat er in de varianten een verschil zit in de lengte waarover de perrons worden uitgebreid. Voor het halteren van een langere trein is een langer perron nodig. Daarnaast kunnen langere treinen mogelijk leiden tot extra milieueffecten.

Wat blijkt uit de vergelijking van de varianten

De varianten zijn op hun effecten met elkaar vergeleken. Bij de effectbeoordeling worden de effecten van de varianten beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie en op basis van de beoordelingscriteria. Waar mogelijk worden de effecten gekwantificeerd. De beschreven effecten zijn per milieuthema samengevat in een tabel, waarin de effecten in de vorm van een relatieve plus/min-beoordeling zijn weergegeven.

Bij de effectbeoordeling wordt de volgende 5-puntsschaal gehanteerd:

- + positief effect;
- o/+ beperkt positief effect;
- o (vrijwel) geen effect;
- o/- beperkt negatief effect;
- negatief effect.

In tabel S.1 zijn de resultaten van de effectbeoordeling weergegeven. Hierna volgt een beschrijving van de belangrijkste effecten.

Tabel S.1 Effectbeoordeling aspecten in dit MER

Aspect	Beoordelingscriteria	Variant A	Variant B
Woon en leefmilieu			
Geluid	• Geluidbelast oppervlak	-	-
	• Het aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen	0/-	0/-
	• Aantal geluidgehinderde personen	0/-	0/-
	• Aantal ernstig geluidgehinderde personen	0/-	0/-
	• Aantal ernstig slaapverstoorden	0	0
Luchtkwaliteit	• Jaargemiddelde concentraties NO ₂	0	0
	• Uurgemiddelde concentraties NO ₂	0	0
	• Jaargemiddelde concentraties fijn stof	0	0
	• 24-uurs gemiddelde concentraties fijn stof	0	0
	• Belast oppervlak NO ₂	0/-	0/-
	• Belast oppervlak PM ₁₀	0	0
Externe veiligheid	• Plaatsgebonden risico	0	0
	• Groepsrisico	0	0
Trillingen	• Hinder als gevolg van trillingen	0	0
Laagfrequent geluid	• Hinder als gevolg van laagfrequent geluid	0/-	0/-
Barrièrewerking	• Consequenties bewoners en bedrijven	0/-	0/-
	• Consequenties voor hulpdiensten	0/-	0/-
	• Consequenties voor agrariërs	0/-	0/-
	• Consequenties voor recreanten	0/-	0/-
Natuur	• Beïnvloeding van Natura 2000	0	0
	• Beïnvloeding van NNN	0	0
	• Beïnvloeding van leefgebied van weidevogels	0/-	0/-
	• Beïnvloeding van leefgebied van beschermde soorten	0/-	0/-
Bodem en water	• Beïnvloeding van de bodem- en waterkwaliteit	0	0
	• Beïnvloeding van de waterhuishouding (oppervlaktewater en grondwater)	0	0
	• Beïnvloeding waterkeringen en peilbesluiten	0	0
Landschap	• Beïnvloeding van landschapsbeleving	0	0
Cultuurhistorie	• Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0/-
	• Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	0
Archeologie	• Beïnvloeding archeologische waarden	-	-

Toelichting bij tabel 'effectbeoordeling aspecten in dit MER'

Uit het overzicht van effecten blijkt dat de effecten over het algemeen beperkt zijn. Beperkt negatieve effecten zijn te verwachten op de aspecten geluidhinder, luchtkwaliteit (belast oppervlak NO₂), laagfrequent geluid, barrièrewerking, natuur (leefgebied van weidevogels en leefgebied beschermde soorten) en historisch (steden)bouwkundige waarden. Tot slot wordt een negatief effect verwacht ten aanzien van het geluidbelast oppervlak en archeologie. Het geluidbelast oppervlak neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie, ongeacht de geluidsmaatregelen die worden getroffen. Dat deze maatregelen slechts beperkt invloed hebben op het geluidbelast oppervlak komt doordat de maatregelen gericht zijn op het beperken van de effecten op gevoelige bestemmingen (veelal woningen). In het buitengebied worden geen maatregelen getroffen, waardoor het belast oppervlak daar niet afneemt. Dit effect zie je indirect ook terug in de belasting van leefgebied van weidevogels.

De varianten A en B onderscheiden zich in de effecten nauwelijks van elkaar. De beperkte verschillen hebben alleen voor cultuurhistorie (aanpassen zijwand monumentale overkapping station Leeuwarden) geleid tot een andere effectbeoordeling.

Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief is het alternatief dat, op basis van de in het MER beschreven alternatieven en varianten, de voorkeur heeft van de initiatiefnemer. In het MER zijn de varianten A en B onderzocht, waarin het onderscheid zit in de lengte van de in te zetten treinen (respectievelijk 153 meter en 168 meter). Op basis van o.a. de effectbeoordeling in het MER gaat de voorkeur van de initiatiefnemer uit naar het mogelijk maken van variant B. Dit betekent dat het tracébesluit het rijden met treinen van 168 meter mogelijk maakt, inclusief de daarvoor benodigde maatregelen zoals verlenging van perrons.

Er is gekozen voor dit voorkeursalternatief omdat de effecten van variant B nauwelijks onderscheidend zijn ten opzichte van de effecten van variant A. Variant B onderscheidt zich alleen in de aanpassing van de zijwand van de monumentale overkapping om een doorgang voor voetgangers te creëren. Dit gebeurt op een zodanige wijze dat dit op een later moment weer ongedaan gemaakt kan worden. Daartegenover staan de voordelen van variant B waarbij meer mogelijkheden voor het reizigersvervoer tussen Leeuwarden en Groningen worden gefaciliteerd vanwege de inzet van langere treinen.

Hoe nu verder

Inspraakmogelijkheden

Na beoordeling en aanvaarding van het MER door het bevoegd gezag wordt het MER openbaar gemaakt door middel van een publicatie. Op het MER is gedurende zes weken het indienen van zienswijzen mogelijk. In deze weken kan eenieder een reactie kenbaar maken op het MER.

Op 31 maart 2010 is de Crisis- en herstelwet in werking getreden. Deze wet heeft tot doel besluitvormingsprocedures van infrastructurele projecten en van bouwprojecten te versnellen en te vereenvoudigen. Het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden is opgenomen in Bijlage II, lid G, sub 4 van de Crisis- en herstelwet. Daarom is artikel 1.11 lid 1 sub a van de Crisis- en herstelwet op het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden van toepassing². Dat houdt in dat er ten behoeve van het MER geen advies hoeft te worden ingewonnen bij de Commissie voor de m.e.r. Ook hoeven geen alternatieven van de voorgenomen activiteit te worden meegenomen in het MER.

Als uitgangspunt voor de beoordeling van een MER geldt dat het MER voldoende gegevens moet bevatten om tot besluitvorming met betrekking tot het tracébesluit over te kunnen gaan.

Zienswijzen kunnen gedurende de periode van terinzagelegging van het MER en OTB worden ingediend. De periode waarin het ontwerp-tracébesluit ter inzage wordt gelegd, wordt aangekondigd in de Staatscourant en in de lokale media.

Volgende stappen

Mede op basis van de resultaten van de zienswijzen en advies en met inachtneming van het MER stelt het bevoegd gezag het tracébesluit uiteindelijk vast. Het motiveert in het besluit wat er met de resultaten van het MER is gedaan en hoe daarbij is omgegaan met de inspraakreacties en adviezen.

De Wet milieubeheer schrijft voor dat als de activiteit wordt ondernomen of is uitgevoerd, een evaluatie dient te worden uitgevoerd. Doel van de evaluatie is om na te gaan in hoeverre de daadwerkelijk optredende effecten overeenstemmen met de voorspellingen uit het MER. Mocht nu in de praktijk blijken dat de daadwerkelijk optredende effecten sterk afwijken van wat is voorspeld, kan geprobeerd worden deze effecten ongedaan te maken. Daarnaast is de evaluatie te gebruiken om meer inzicht te krijgen in de leemten in kennis, die bij het besluit een rol hebben gespeeld.

² Die bepaling verklaart artikel 7.23 van de Wet milieubeheer, voor zover die regels stelt over alternatieven, voor de voorgenomen activiteit buiten werking.

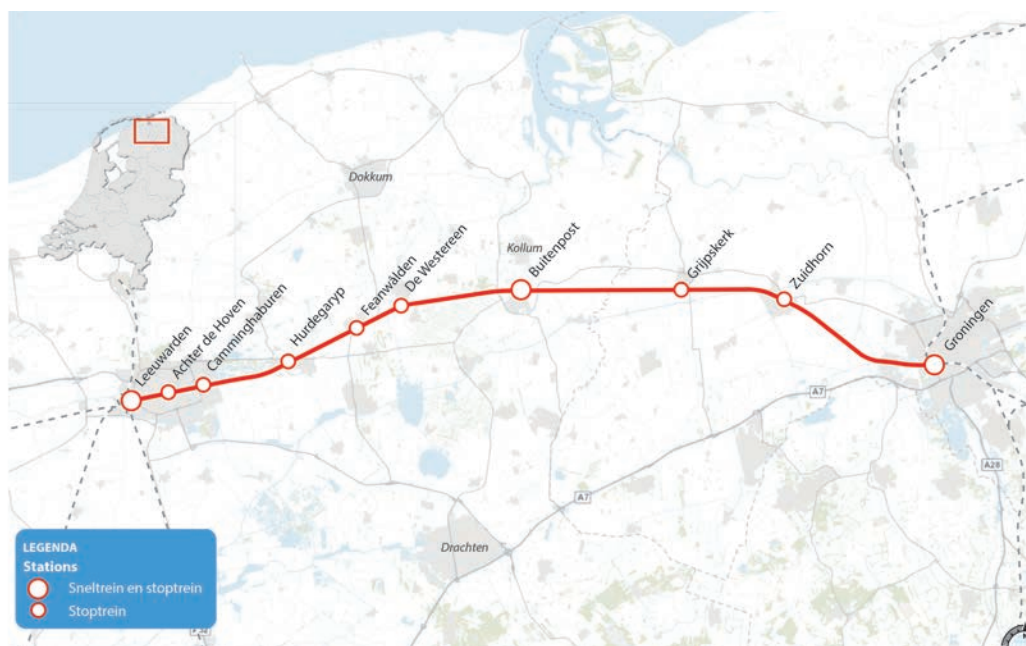
1

Waarom deze milieueffect-rapportage

1.1

Aanleiding voor het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden

Het Rijk (ministerie van Infrastructuur en Milieu) en de provincies Groningen en Fryslân streven naar een kwalitatief hoogwaardige openbaar vervoer structuur. Het spoorwegnet vormt de ruggengraat van deze openbaar vervoer structuur. Hoogwaardig betekent met een hoge frequentie en zo snel en comfortabel mogelijk. Vanuit deze visie op openbaar vervoer wordt in het kader van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden een extra snelrein ingezet. Hierdoor ontstaat op dit traject een dienstregeling met twee stoptreinen en twee snelreinen per uur (per richting). Dit zorgt onder meer voor een hogere frequentie, meer comfort en betere aansluitmogelijkheden.



Figuur 1.1 Overzicht traject Leeuwarden – Groningen

Om het huidige aantal reizigers en de verwachte toekomstige groei daarvan te kunnen faciliteren is alleen de inzet van een extra sneltrein niet voldoende. Ook moeten hiervoor langere treinen worden ingezet, met name in de spitsperiode.

De extra sneltrein en de langere treinen worden mogelijk gemaakt via het product Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden (ESGL) dat als onderdeel van het 'Programma Noord-Nederland' (PNN) wordt uitgevoerd (zie ook paragraaf 2.1 voor een achtergrondbeschrijving).

1.2

Voorziene maatregelen voor invoer van extra sneltrein en de langere treinen

Dit rapport beschouwt de milieueffecten van de maatregelen die op het traject Leeuwarden – Groningen nodig zijn om (a) de extra sneltrein en (b) langere treinen in te kunnen zetten en (c) een snelheidsverhoging door te voeren. In figuur 1.2 zijn de locaties weergegeven waar maatregelen nodig zijn en welke maatregelen dit zijn. De maatregelen voorzien in een verdubbeling van het spoor over een deel van het traject en het verlengen van perrons op acht stations (alle stations behalve station Groningen).

1.3

Waarom een milieueffectrapport, procedure en planning

1.3.1 De milieueffectrapportage

De uitvoering van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden is een activiteit die mogelijk effecten heeft op onder andere natuur, milieu en cultuurhistorische waarden. Om deze belangen een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming (vaststellen van een tracébesluit), wordt de procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.)³ gevolgd. Het doel van de m.e.r. is het integreren van de milieuoverweging in de voorbereiding en vaststelling van plannen en programma's, zoals de tracéwetprocedure voor het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden. De resultaten van de beoordeling worden vastgelegd in een MER.



Figuur 1.2 Voorziene maatregelen om de extra sneltrein en de langere treinen te laten rijden op traject Leeuwarden – Groningen (project ESGL).

³ In het algemeen wordt met 'MER' (hoofdletters) het milieueffectrapport zelf aangeduid, en verwijst 'm.e.r.' (kleine letters) naar de milieueffectrapportage, de procedure die doorlopen wordt om tot een milieueffectrapport te komen.

1.3.2 Waarom zijn de maatregelen aan het spoor m.e.r.-plichtig?

De maatregelen in het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden vallen gedeeltelijk onder de activiteit van categorie 2 in de Bijlage C van het Besluit m.e.r. Die is omschreven als “De aanleg, wijziging of uitbreiding van een spoorweg voor spoorverkeer over langere afstand”. In de Nota van Toelichting van het Besluit m.e.r. is aangegeven dat “als indicatie” voor het begrip “lange afstand” 5 kilometer kan worden aangehouden. De spoorverdubbeling tussen Zuidhorn en Hoogkerk vindt plaats over een lengte van ongeveer 8 kilometer.

Omdat de maatregelen voor het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden over een afstand van langer dan 5 kilometer plaatsvinden, wordt ter ondersteuning van het tracébesluit de procedure van milieueffect-rapportage (m.e.r.) doorlopen. Deze procedure resulteert in een milieueffectrapport (MER). Het MER wordt tezamen met het ontwerp-tracébesluit ter inzage gelegd en is onderdeel van de toelichting van het tracébesluit.

1.3.3 Stappen in de m.e.r.-procedure

Voor de maatregelen voor het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden is de minister van Infrastructuur en Milieu (IenM) zowel de initiatiefnemer als het bevoegd gezag. IenM heeft ProRail gevraagd het MER en ontwerp-Tracébesluit op te stellen.

Het begin van de m.e.r.-procedure: Reikwijdte en Detailniveau

De eerste stap in de m.e.r.-procedure is het kenbaar maken van het voornemen om het spoor tussen Leeuwarden en Groningen aan te passen. Op 5 december 2012 is dit gedaan door een officiële bekendmaking in de Staatscourant en het publiceren van de ontwerp Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NR&D)⁴. Tussen 6 december 2012 tot en met 2 januari 2013 was het voor eenieder mogelijk zienswijzen in te dienen. Naar aanleiding van de publicatie zijn 17 zienswijzen ingediend. Daarnaast zijn 6 adviezen aangedragen door adviseurs en bestuursorganen⁵. De uiteindelijke NR&D is vastgesteld op 21 mei 2013. Hierin is ook aangegeven wat met de zienswijzen is gedaan in het MER.

Advies, zienswijzen en tracébesluit

Het voorliggende MER is de stap in de m.e.r.-procedure, die volgt op de publicatie van de definitieve NR&D. Na beoordeling en aanvaarding van het MER door het bevoegd gezag wordt het MER openbaar gemaakt door middel van een publicatie. Op het MER is gedurende zes weken het indienen van zienswijzen mogelijk. In deze weken kan eenieder een reactie kenbaar maken op het MER.

Op 31 maart 2010 is de Crisis- en herstelwet in werking getreden. Deze wet heeft tot doel besluitvormingsprocedures van infrastructurele projecten en van bouwprojecten te versnellen en te vereenvoudigen. Het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden is opgenomen in Bijlage II, lid G, sub 4 van de Crisis- en herstelwet. Daarom is artikel 1.11 lid 1 sub a van de Crisis- en herstelwet op het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden van toepassing⁶. Dat houdt in dat er ten behoeve van het MER geen advies hoeft te worden ingewonnen bij de Commissie voor de m.e.r. Ook hoeven geen alternatieven van de voorgenomen activiteit te worden meegenomen in het MER. “Niet tot de centrale overheid horende bestuursorganen” kunnen geen beroep instellen tegen het vastgestelde tracébesluit.

Als uitgangspunt voor de beoordeling van een MER geldt dat het MER voldoende gegevens moet bevatten om tot besluitvorming met betrekking tot het tracébesluit over te kunnen gaan.

Zienswijzen kunnen gedurende de periode van terinzagelegging van het MER en OTB worden ingediend. De periode waarin het ontwerp-tracébesluit ter inzage wordt gelegd, wordt aangekondigd in de Staatscourant en in de lokale media.

⁴ NR&D = Hierin wordt de reikwijdte (welke alternatieven, welke milieuaspecten) en het detailniveau (hoe uitgebreid, op welke manier) van het MER beschreven. Dit vormt de afbakening van het onderzoek. De NR&D wordt gepubliceerd bij de openbare kennisgeving en dient zowel ter informatie voor het indienen van zienswijzen op het voornemen als voor het raadplegen van adviseurs en bestuursorganen over de reikwijdte en het detailniveau van het te verrichten onderzoek.

⁵ Als bedoeld in artikel 7.27 lid 2 van de Wet milieubeheer

⁶ Die bepaling verklaart artikel 7.23 van de Wet milieubeheer, voor zover die regels stelt over alternatieven, voor de voorgenomen activiteit buiten werking.

Definitief tracébesluit

Mede op basis van de resultaten van de zienswijzen en advies en met inachtneming van het MER stelt het bevoegd gezag het tracébesluit uiteindelijk vast. Het motiveert in het besluit wat er met de resultaten van het MER is gedaan en hoe daarbij is omgegaan met de inspraakreacties en adviezen.

Evaluatie

Nadat de maatregelen ten behoeve van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden zijn uitgevoerd moeten de daadwerkelijk optredende milieugevolgen van de uitvoering van het plan in relatie tot de in het MER voorspelde effecten worden gemonitord en geëvalueerd.

1.4

Leeswijzer

Het project Extra Snelrein Groningen Leeuwarden bestaat uit een aantal maatregelen op het spoortraject tussen Leeuwarden en Groningen. In hoofdstuk 2 is een beschrijving opgenomen van deze maatregelen. Daarnaast is de context van het project beschreven. Hierbij wordt toegelicht waarom de maatregelen in het project nodig zijn en wat de doelstelling van het project is. Daarnaast wordt beschreven wat de relatie is tussen dit project met de verschillende andere projecten die er in of nabij het plangebied lopen. In dit MER wordt het projectalternatief onderzocht ten opzichte van de referentiesituatie. In het projectalternatief worden twee varianten onderzocht: variant A (de te treffen maatregelen zijn gericht op de inzet van treinen met een maximale lengte van 153 meter) en variant B (de te treffen maatregelen zijn gericht op de inzet van treinen met een maximale lengte van 168 meter). De invulling van deze varianten wordt in hoofdstuk 2 beschreven, waarbij ook wordt beschreven op welke wijze de effecten van de onderzochte varianten worden bepaald.

In de hoofdstukken 3 tot en met 6 worden de (milieu)effecten beschreven. De hoofdstukken beginnen met een samenvatting van de meest relevante conclusies uit dat hoofdstuk. Hoofdstuk 3 gaat in op de effecten op het woon- en leefmilieu. Onder woon- en leefmilieu worden de effecten ten aanzien van geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, trillingen en barrièrewerking verstaan. Voor deze aspecten wordt een beschrijving gegeven van het wettelijk en beleidskader, de referentiesituatie en de effecten. Deze effecten worden vervolgens beoordeeld. In hoofdstuk 4, 5 en 6 wordt op gelijke wijze invulling gegeven aan de thema's ecologie, bodem en water en landschap, cultuurhistorie en archeologie.

In hoofdstuk 7 worden de effecten van de varianten integraal beschreven. Hierbij worden de mitigerende en compenserende maatregelen beschreven en wordt aangegeven welk voorkeursalternatief is gekozen. Tot slot wordt ingegaan op de leemten in kennis.

Tabel 1.1 Overzicht achtergronddocumenten

Thema	Document / rapport	Achtergronddocument bij:
Water	Waterhuishouding ESGL, ontwerpisen, afspraken en uitwerking basisontwerp ten behoeve van het OTB-MER, WATBA6790R001WM, versie 1 van 16 september 2016	OTB, MER
Geluid	Akoestisch onderzoek railverkeerslawaaï, SWNL-0184041, revisie 1 van 16 september 2016	OTB
	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Paterswoldseweg, SWNL-0182001, revisie D1 van 16 september 2016	OTB, MER
	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Stationsweg en Schrans, SWNL-0182042, revisie D1 van 16 september 2016	OTB, MER
	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Rijksstraatweg N355 en Centrale As, WSNL-0182044, revisie D1.1 van 16 september 2016	OTB, MER
	Akoestisch onderzoek in het kader van het MER, SWNL-0183975, revisie D1 van 16 september 2016	MER
Lucht	Onderzoek luchtkwaliteit, SWNL-0186887, revisie D1 van 16 september 2016	OTB, MER
Externe Veiligheid	Onderzoek externe veiligheid, SWNL-0186640, revisie D0 van 16 september 2016	OTB, MER
Trillingen	Trillingsonderzoek, T&PBA6790-104-203R001F01, versie 10/Finale versie van 14 september 2016	OTB, MER
Laag frequent geluid	Rapport laagfrequent geluid, BA6790-104-188-R001-F01, versie 10/Finale versie van 12 oktober 2016	OTB, MER
Bereikbaarheid	Bereikbaarheidsonderzoek, SWNL-0183942, revisie D0 van 16 september 2016	OTB, MER
Overwegen	Overwegen – Inventarisatie, Risicoanalyse en Verbetervoorstellen, EDMS2842573, versie 19 van 16 december 2015	OTB
Natuur	Ecologisch onderzoek, Projectnr. 15.046 van 4 oktober 2016	OTB, MER
Bomen	Bomen en houtopstanden, SWNL-0182993, revisie D2 van 12 oktober 2016	OTB, MER
	Bomennotitie Tunnel spoorwegovergang Paterswoldseweg, ten behoeve van het ontwerp-tracébesluit, versie 14 juni 2016	OTB, MER
Bodem	Historisch onderzoek spoortracé Groningen – Leeuwarden, Update inventarisatie bodemkwaliteit en verdachte locaties, SWNL-0184105, versie D0 van 16 september 2016	OTB, MER
Archeologie	Spoorlijn Leeuwarden – Groningen, een bureauonderzoek, rapport 2874, ISSN 1875-1067 van 29 juni 2012	OTB, MER
	Ruimtebeslag Extra Snelrein Groningen-Leeuwarden, Gemeenten Groningen, Zuidhorn, Grootegast, Kollumerland, Achtkarspelen, Dantumadiel, Tytsjerksteradiel en Leeuwarden, Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek, Raap-rapport 2658, ISSN: 0925-6229 van 19 april 2013	OTB, MER
	Tracé extra snelrein Groningen – Leeuwarden in Groningen, Hoogkerk, Den Horn, Zuidhorn en Grijpskerk, Gemeente Groningen en Zuidhorn, Archeologisch vooronderzoek: een verkennend booronderzoek, versie 1.2, Adviesdocument 684, ISSN: 0925-6369 van 5 september 2014	OTB, MER
Explosieven	Vooronderzoek - S-P50580 Traject Leeuwarden-Groningen, 1662071-VO-02, 1 november 2016	OTB

2

Context en beschrijving aanpassing spoor

2.1

Achtergrond Extra Sneltrain Groningen Leeuwarden

Op 23 juni 2008 is het convenant 'Regiospecifiek Pakket Zuiderzeelijn' (RSP-ZZL) ondertekend door de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat, de voorzitter van de Stuurgroep Zuiderzeelijn en de gedeputeerden van de provincies Fryslân, Groningen, Drenthe en Flevoland. De projecten uit het RSP-ZZL richten zich onder andere op het verbeteren van de bereikbaarheid via het openbaar vervoer en de weg, zowel binnen als buiten de regio Noord-Nederland. De spoorgerelateerde projecten uit het convenant zijn vertaald in infraproducten, die zijn opgenomen in het 'Programma Noord-Nederland' (PNN). Het product Extra Sneltrain Groningen Leeuwarden (ESGL) maakt deel uit van dit programma. In het convenant is het project omschreven als partiële uitbreiding spoor Leeuwarden – Groningen, onderdeel van het Concrete project Openbaar vervoer. Met het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden wordt beoogd een extra sneltrain per richting per uur te laten rijden tussen Leeuwarden en Groningen. Daarmee bestaat de beoogde dienstregeling voor het reizigersvervoer uit twee sneltrainen en twee stoptreinen.

2.2

Relatie met andere projecten

Nabij het project ESGL zijn andere projecten in voorbereiding of in uitvoering. In deze paragraaf wordt aangegeven:

- Welke projecten dat zijn.
- Of er redelijk zicht is op realisatie van die projecten⁷

Bij redelijk zicht op realisatie van nabijgelegen projecten is aangegeven of mogelijke milieueffecten van die projecten mede onderzocht dienen te worden ten behoeve van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden. Criterium daarvoor is dat er voldoende zicht op realisatie van deze projecten bestaat en dat het project relevant is voor het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden of van invloed is op de effectonderzoeken. In de omgeving van het studiegebied van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden gaat het om de volgende projecten:

⁷ Het gaat hierbij om a) alle vastgestelde, onherroepelijke en in uitvoering zijnde plannen en besluiten en b) om alle plannen en besluiten die reeds als ontwerp ter inzage hebben gelegen.

Leeuwarden gelijktijdigheid

In het kader van het project 'Leeuwarden gelijktijdigheid' (voorheen Leeuwarden Robuust Spoor) wordt onderzocht hoe de spoorcapaciteit van station Leeuwarden kan worden vergroot. Reden hiervoor is de beperkte capaciteit van enkele perronsporen en de wens om de dienstregeling op het traject Leeuwarden – Sneek en Leeuwarden – Harlingen te verbeteren. Het project bevindt zich in de voorbereidende fase. Het is nog niet zeker of er voor de uitvoering van het project een juridisch-planologisch besluit benodigd is.

Station Leeuwarden Werpsterhoek

Op de lijn Leeuwarden – Zwolle is het nieuwe station Leeuwarden Werpsterhoek voorzien. De realisatie van een nieuw station sluit aan op de visie van de gemeente Leeuwarden om een transferpunt in de knoop van de Haak om Leeuwarden te hebben. Met dit transferpunt kan de ontsluiting van de stad verbeterd worden. Het station en de onderdoorgangen worden gefaseerd aangelegd. In 2015-2017 worden de onderdoorgangen gerealiseerd. Na 2018, als de woningbouwlocatie De Zuidlanden en gebiedsontwikkeling Nieuw Stroomland verder ontwikkeld zijn, volgt het station.

De Centrale As

Momenteel wordt de route Dokkum – N31 opgewaardeerd tot stroomweg (De Centrale As). Met de aanleg van De Centrale As wordt enerzijds beoogd om in Noordoost Friesland de bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid te verbeteren. Anderzijds wordt de ombouw als een voorwaarde gezien om te komen tot een versterking van de economische structuur in dit gebied. Met De Centrale As wordt ingezet op de aansluiting van de regio op het landelijk hoofdwegenet, gekoppeld aan versterking van de centrale positie van regiostad Dokkum. De Centrale As kruist de spoorlijn Leeuwarden – Groningen ter plaatse van Feânwalden en Hurdegaryp⁸.

In het kader van de gebiedsontwikkeling voor De Centrale As is door Provinciale Staten van Fryslân besloten om een ongelijkvloerse kruising voor fietsers te realiseren ten westen van de hiervoor genoemde spoor-onderdoorgang te Feânwalden. De onderdoorgang past binnen vigerende planologische kaders. Hierdoor kan de overweg Goddeloaze Singel opgeheven worden.

Onderdeel van het Provinciaal Inpassingsplan voor De Centrale As is een fietstunnel in de nieuwe rondweg. Oorspronkelijk was deze gepland iets westelijk van waar de Slachtedijk de rondweg kruist. Bij besluit van Provinciale Staten van Fryslân van 24 september 2014 is bepaald dat de fietstunnel ter hoogte van de kruising van de Reitlânsfeart met De Centrale As (de rondweg om Hurdegaryp) wordt gesitueerd. De fietsverbinding langs de Reitlânsfeart wordt gecombineerd uitgevoerd met een toekomstige sloepenroute voor deze vaart ofwel een zogeheten no-regret oplossing. Het fietspad door deze tunnel sluit aan de noordkant aan op de parallelweg langs de rondweg en aan de zuidkant op de fietsverbinding.

Deze fietstunnel past aan de noordkant van de nieuwe rondweg niet geheel binnen de verkeersbestemming van het Provinciaal Inpassingsplan. Om die reden is op aansturen van de projectorganisatie van De Centrale As voor een klein deel van het fietspad plus een deel van de verlegging van de Reitlânsfeart door de gemeente in december 2015 een wijzigingsplan vastgesteld (Wijzigingsplan i.c. bestemmingsplan Buitengebied 2013, verleggen deel Rietlandsvaart en aanleg gedeelte fietspad ten noordwesten van Hurdegaryp). Met het onherroepelijk worden van deze wijziging is de gehele nieuwe noord-zuid verbinding voor de fiets een autonome ontwikkeling voor het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden.

⁸ In het kader van het project De Centrale As worden twee spooronderdoorgangen aangelegd: een onderdoorgang die de spoorlijn Leeuwarden-Groningen bij Feânwalden/De Westereen passeert en een onderdoorgang onder het spoor ten noordoosten van Hurdegaryp. De onderdoorgangen worden aangelegd op delen van het spoor Groningen-Leeuwarden waar in het kader van ESGL geen maatregelen worden getroffen.

In het verlengde van De Centrale As en het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden wordt binnen de regio Noordoost Fryslân gewerkt aan tal van kleinere infrastructuur projecten. Door deze projecten wordt een bijdrage geleverd aan bereikbaarheid van de regio en daarmee aan verbetering van de ruimtelijke en sociaaleconomische structuur.

Groningen – Heerenveen

Onderdeel van de afspraken over het Regio Specifiek Pakket was de aanleg van een spoorlijn Groningen – Heerenveen. Deze treinverbinding zou eraan bij moeten dragen dat Noord-Nederland beter bereikbaar wordt. Er is onderzocht of het financieel haalbaar is om de spoorlijn aan te leggen. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek heeft het Breed Bestuurlijk Overleg (de portefeuillehouders van de provincies Fryslân en Groningen en van de gemeenten Groningen, Leek, Marum, Smallingerland, Opsterland en Heerenveen)

op vrijdag 25 mei 2012 in meerderheid geadviseerd te stoppen met de voorbereiding van de spoorlijn Heerenveen – Groningen. De Provinciale Staten van Groningen en Fryslân hebben daarom besloten te stoppen met dit project.

Ontwikkeling Friese stationsgebieden

In de stationsgebieden van de stations aan de spoorlijn Leeuwarden – Groningen spelen diverse problemen op het gebied van onder meer parkeren en routing langzaam verkeer in relatie tot overwegveiligheid (onder meer Buitenpost en Hurdegaryp). Door de opwaardering van de stationsgebieden kan de rol van de stations als regionaal vervoersknooppunt versterkt worden. In Buitenpost wordt een traverse over het spoor ten behoeve van interwijkverbinding gerealiseerd. Het stationsgebied van Hurdegaryp wordt na de realisatie van de onderdoorgang door het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden heringericht door het project Stationskwartier Hurdegaryp. In Leeuwarden wordt het stationsgebied aangepast en is gereed voor 2018. Dan is Leeuwarden de culturele hoofdstad.

Ook liggen er kansen. Feanwâlden ligt op de kruising tussen twee belangrijke vervoersstromen in de regio (De Centrale As en de spoorlijn Leeuwarden – Groningen). Door de realisatie van De Centrale As wordt het station Feanwâlden zowel vanuit zuidelijke als noordelijke richting optimaal bereikbaar voor auto- en busverkeer. Hierdoor ontstaan op deze locatie kansen om het regionale auto- en openbaar OV-netwerk op een duurzame wijze met elkaar te verknopen. Gedacht wordt aan realisatie van een transferium bij dit station.

Zie voor de ontwikkeling van het stationsgebied van Groningen onder ‘Groningen spoorzone’.

Noord-West 380 kV

Er is te weinig transportcapaciteit voor stroom tussen het noorden en het westen van Nederland. Daarom moet de transportcapaciteit tussen Eemshaven en West-Nederland worden vergroot. Dat gebeurt door het project “Noord-West 380 kV” door tussen Eemshaven en Ens een nieuwe 380kV verbinding te bouwen (gecombineerd met de bestaande 220kV verbinding) en tussen Ens en Lelystad de transportcapaciteit van de bestaande 380kV verbinding te verhogen. De ministers van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu maken het project “Noord-West 380 kV” mogelijk via een inpassingsplan. De procedure hiervoor loopt. Het project “Noord-West 380 kV” zal naar verwachting het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden op één locatie kruisen. Die locatie ligt net ten westen van Groningen.

Transferium Zuidhorn

Op 14 september 2015 heeft de raad van de gemeente Zuidhorn het bestemmingsplan “Transferium Zuidhorn” vastgesteld. Het bestemmingsplan maakt het uitbreiden van het bestaande transferium mogelijk. Het huidige transferium beschikt over 200 parkeerplaatsen, het bestemmingsplan voorziet in uitbreiding van de parkeergelegenheid van het transferium met ongeveer 200 parkeerplaatsen. Daarnaast voorziet het plan in het aanleggen van een tweetal groenvoorzieningen. De afgelopen jaren is het aantal reizigers voor de bus en trein enorm gestegen en daarmee ook het gebruik van parkeerplaatsen voor auto’s en stallingen voor fietsen. De huidige capaciteit aan parkeerplaatsen en fietsenstallingen schiet te kort. In de directe omgeving van het station breidt de gemeente daarom het aantal parkeerplaatsen uit. Hierbij wil de gemeente de parkeerstromen zoveel mogelijk concentreren aan de noordkant van het station (Hooiweg), zodat er minder autoverkeer aan de zuidkant van het station is (Stationsweg en De Gast). Dit komt de verkeersveiligheid van het langzaam verkeer (fiets/voetgangers) over deze wegen richting het station ten goede. De uitvoering van het totale plan vindt plaats vanaf 2016 en wordt naar verwachting afgerond in 2020; de uitvoering gebeurt gefaseerd.

Woonwijk Oostergast Zuidhorn

Een groot deel van de woningbouwopgave binnen de gemeente Zuidhorn wordt gerealiseerd in de woonwijk Oostergast. Deze nieuwbouwlocatie ligt direct ten oosten van de spoorlijn Leeuwarden – Groningen ter plaatse van station Zuidhorn. Fase 1 is inmiddels gerealiseerd en fase 2 is in ontwikkeling.

Station Hoogkerk

Gemeente Groningen en provincie Groningen en de regio Groningen – Assen hebben in het kader van het raamwerk Regiorail de ambitie een station Hoogkerk te realiseren. Binnen Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden wordt het station niet gerealiseerd, maar de spoorconfiguratie wordt dusdanig gerealiseerd dat

een station gebouwd kan worden zonder dat later aanpassing nodig is. Inmiddels is door de regio (gemeente en provincie) samen met ProRail een start gemaakt met het vervolg om toe te werken naar een definitief ontwerp in samenspraak met de omgeving. Zodra dit ontwerp gereed is en de regio een definitieve keuze gemaakt heeft voor de realisatie van het station, wordt ook het budget van IenM opgevraagd.

Zonnepark

Door de gemeente Groningen wordt een 'Zonnepark' aangelegd ten noorden van het spoor en ten westen van het Hoendiep. Er worden zonnepanelen geplaatst op een braakliggend terrein aan de Aduarderdiepsterweg. De aanleg van het Zonnepark start in 2016, en is in 2017 afgerond. De plannen van de gemeente Groningen voor het Zonnepark en voor het project extra Snelrein Groningen – Leeuwarden zijn op elkaar afgestemd.

Gebiedsontwikkeling gemeente Groningen (Westpoort en Suikerunie)

De spoorlijn Groningen – Leeuwarden doorsnijdt tussen station Groningen en de gemeentegrens tussen Groningen en Zuidhorn twee grote gebiedsontwikkelingen. Tussen station Groningen en Hoogkerk is dit de Suikerunie en ten westen van Hoogkerk is dit Westpoort. Westpoort is een bedrijventerrein in ontwikkeling. De Suikerunie is op termijn een woningbouwlocatie in ontwikkeling. In het bestemmingsplan voor bedrijventerrein Westpoort is rekening gehouden met een rondweg die de spoorlijn Groningen – Leeuwarden kruist.

Aanpak Ring Zuid Groningen

De gemeente Groningen, de provincie Groningen en het Rijk hebben samen een plan gemaakt voor de ombouw van de zuidelijke ringweg in de gemeente Groningen. Dat plan heet Aanpak Ring Zuid.

De zuidelijke ringweg is zo'n twaalf kilometer lang en loopt dwars door de stad Groningen, ongeveer van Hoogkerk naar Euvelgunne. De weg is belangrijk voor het verkeer van en naar de stad, maar ook voor het verkeer dat Groningen passeert.

Het plan zorgt ervoor dat het verkeer vlotter doorstroomt en dat alle bestemmingen in de stad beter bereikbaar worden. De weg wordt beter ingepast in de omgeving. Dat verbetert de leefbaarheid. De weg wordt ook veiliger ingericht. Naar verwachting start de realisatie vanaf eind 2016/begin 2017 en is de vernieuwde zuidelijke ringweg in 2020/2021 klaar.

Groningen Spoorzone

Om tegemoet te komen aan de wensen van de treinreizigers en om de uitbreiding van treinverkeer rond Groningen mogelijk te maken, zijn forse ingrepen nodig aan het spoor en het station Groningen. Voor deze opgave hebben de gemeente Groningen, de provincie, het Rijk, spoorinfrastructuurbeheerder ProRail en NS de handen ineen geslagen. Dit plan heet Groningen Spoorzone.

Het project Groningen Spoorzone bestaat onder meer uit forse aanpassingen aan sporen en perrons en het aanleggen van een voetgangerstunnel op het station. Hier komt ook een bustunnel onder de sporen door. Er komt een fietstunnel tussen het stadsbalkon en een nieuwe ondergrondse fietsstalling aan de zuidkant van het station. Naar station Groningen Europapark komt een vierde spoor en het opstelterrein wordt verplaatst naar de gemeente Haren. Het spoortechnisch ontwerp van de aanpassingen als gevolg van Groningen Spoorzone is ten tijde van het opstellen van dit tracébesluit afgestemd. Het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden wordt eerder gerealiseerd dan Groningen Spoorzone. Daarom is voor Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden uitgegaan van de huidige sporenlayout van het station Groningen. De projecten raken elkaar ter hoogte van de brug over het Noord-Willemskanaal. Voor meer informatie over het project Groningen Spoorzone zie de website: www.groningenbereikbaar.nl/spoorzone.

HOV visie Regio Groningen – Assen

Eind 2012 heeft de Stuurgroep regio Groningen – Assen besloten de Netwerkanalyse Regio Groningen – Assen te actualiseren. Belangrijke aanleiding hiervoor is het niet doorgaan van de Regiotram als ruggengraat van het regionale openbaarvervoersysteem. De actualisatie van de Netwerkanalyse (vastgesteld 2013) is verder uitgewerkt in een visie over hoogwaardig openbaar vervoer (HOV) voor de lange termijn met concrete lijnvoeringen, kortweg lange termijnbeeld HOV. Hierbij is het Raamwerk Regiorail (2008) in grote lijnen in stand gehouden. Dit lange termijnbeeld vergt een forse investering in de infrastructuur op het spoor en voor de HOV-bus. De volgende uitgangspunten liggen ten grondslag aan het lange termijnbeeld HOV:

- Regio, stad Groningen en economische toplocaties worden verbonden via enerzijds regionaal spoor en anderzijds HOV-assen voor de bus. Het betreft onder meer de corridors Leeuwarden/Zuidhorn en Leek/Roden.

- Centraal uitgangspunt is het zoveel mogelijk (door)koppelen van het regionaal spoor en HOV-assen (via de belangrijke OV-knooppunten en P+R-locaties) waardoor belangrijke woon- en werkgebieden en economische toplocaties in de regio bereikbaar zijn (vaak rechtstreeks, maar in principe met maximaal één overstap).
- Door de koppeling van HOV-assen kunnen de P+R-locaties (waaronder P+R Zuidhorn en P+R Hoogkerk) verder ontwikkeld worden als essentiële knooppunten in het regionale OV-netwerk.
- Door de doorkoppeling van het regionaal spoor krijgen de stations Groningen Europapark en Groningen Noord een belangrijkere functie als overstappunt wat resulteert in ontlasting van zowel station Groningen als de binnenstad van Groningen.
- Door de HOV-assen en de doorkoppeling van de regionale treinen wordt station Groningen al enigszins ontlast. Omdat bijna alle bussen op en rond het hoofdstation moeten zijn, blijven aanpassingen ter verbetering van de doorstroming van het busverkeer op en rond het station zelf noodzakelijk. O.a. om deze reden is de aanleg van een bustunnel onder de sporen door toegevoegd aan het project Groningen Spoorzone.

De geactualiseerde Netwerkanalyse (inclusief HOV visie) is uitgewerkt in een uitvoeringsprogramma tot en met 2020.

Hoogwaardig OV Leek

Bij het besluit om te stoppen met de planstudie spoorlijn Groningen – Heerenveen is aangegeven dat er een verkenning zal plaatsvinden naar andere vormen van hoogwaardig OV op de corridor Groningen – Leek/ Roden. De verbeteringsmogelijkheden van de huidige hoogwaardige busverbindingen worden onderzocht (Q-liners 306/316 tussen Leek en Groningen en overige buslijnen deels op dit traject). De eerste stappen waren het uitvoeren van de verkennings- en planuitwerkingsfase conform de MIT-systematiek van de provincie Groningen. Inmiddels is de realisatie gestart. De verkenning heeft geresulteerd in een maatregelenpakket voor kwaliteitsverbetering van Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV) voor de volgende deelprojecten:

- Optimalisatie omgeving bereikbaarheid P+R Hoogkerk.
- Aanleg P+R Leek A7 inclusief verbetering busdoorstroming N372.

In 2015 heeft een uitwerking plaatsgevonden van het voorkeursalternatief uit de verkenningsfase. Dit heeft geleid tot een voorstel tot het treffen van negentien extra maatregelen. In 2015 hebben zowel Provinciale Staten van Groningen als gemeenteraad van Leek een realisatiebesluit genomen. Het project bevindt zich nu in de realisatiefase welke doorloopt tot in 2018.

HOV West Fase 3

Op stedelijk en regionaal niveau wordt in Groningen momenteel gewerkt aan een hoogwaardig openbaar vervoersnetwerk. Een onderdeel daarvan is de realisatie van P+R Hoogkerk. Een snelle en betrouwbare verbinding vanaf dit transferium in de richting van station Groningen is van belang om de stad bereikbaar en leefbaar te houden. Per mei 2016 is de derde fase van de HOV-as tot het Emmaviaduct in gebruik genomen.

Overig

Naast bovengenoemde projecten zullen op en naast het projecttracé ook vervangingsprojecten worden uitgevoerd, bijvoorbeeld de vervanging van de spoorbrug over het Van Starckenborghkanaal te Zuidhorn⁹ en de uitvoering van onderhoud op meerder locaties.

Projecten in de referentiesituatie

Voor het tracébesluit zijn verschillende effectonderzoeken uitgevoerd (zie tabel 1). Voor een aantal effectonderzoeken kunnen de in deze paragraaf beschreven projecten relevant zijn. In onderstaande tabel is aangegeven op welke manier de projecten in de effectonderzoeken zijn meegenomen.

⁹ Er wordt een nieuwe spoorbrug over het van Starckenborghkanaal aangelegd ten noorden van de huidige brug, ter vervanging van de huidige spoorbrug over het kanaal. De realisatie van deze spoorbrug maakt geen onderdeel uit van het project ESGL. Voor het project ESGL is het uitgangspunt dat deze brug reeds gerealiseerd is.

Tabel 2.1 Wijze waarop de projecten in de omgeving in de effectonderzoeken zijn meegenomen

Project	Wijze van verwerking in de effectonderzoeken
Leeuwarden gelijktijdigheid	Bevindt zich nog in de planvoorbereiding. Geen concrete relatie met de effectonderzoeken.
Station Leeuwarden Werpsterhoek	Realisatie van dit station maakt geen onderdeel uit van de referentiesituatie in de onderzoeken.
De Centrale As	In het ontwerp is hier rekening mee gehouden. Het is niet van invloed op de effectonderzoeken.
Groningen – Heerenveen	Geen concrete relatie met de effectonderzoeken.
Ontwikkeling Friese stationsgebieden	Geen concrete relatie met de effectonderzoeken.
Noord-West 380 kV	Geen concrete relatie met de effectonderzoeken.
Transferium Zuidhorn	In het ontwerp is hier rekening gehouden. Het is niet van invloed op de effectonderzoeken.
Woonwijk Oostergast Zuidhorn	De aanleg van de woonwijk Oostergast is als onderdeel van de referentiesituatie meegenomen in het geluid- en luchtonderzoek.
Station Hoogkerk	Realisatie van dit station is niet meegenomen in de onderzoeken en maakt geen onderdeel uit van de referentiesituatie. De sporenlayout van ESGL is wel aangepast op een mogelijke aanleg van het station.
Zonnepark	Geen concrete relatie met de effectonderzoeken.
Gebiedsontwikkeling gemeente Groningen (Westpoort en Suikerunie)	Geen concrete relatie met de effectonderzoeken.
Aanpak Ring Zuid Groningen	Geen concrete relatie met de effectonderzoeken
Groningen spoorzone	Bevindt zich in de planvoorbereiding. Geen concrete relatie met de effectonderzoeken.
HOV visie Regio Groningen – Assen	Extra Sneltrain Groningen Leeuwarden maakt onderdeel uit van deze visie. Geen verdere concrete relatie met de effectonderzoeken.
Hoogwaardige OV Leek	Geen concrete relatie met de effectonderzoeken.
HOV West fase 3	In het ontwerp is hier rekening mee gehouden. Deze maakt onderdeel uit van de referentiesituatie van het geluid- en luchtonderzoek.

2.3 Nut en noodzaak aanpassing spoorweg

2.3.1 Algemeen mobiliteitsbeleid

De steden Leeuwarden en Groningen vervullen een sterke (boven)regionale functie. De economische functie van beide steden en het versterken daarvan zijn van groot belang voor een veel groter omliggend gebied dan alleen de steden zelf. Een belangrijk deel van Noord-Nederland is aangewezen op de hoogwaardige stedelijke voorzieningen. Bereikbaarheid van deze steden is daarom van essentieel belang voor het goed blijven functioneren van beide steden en de omliggende gebieden. De specifieke ruimtelijke structuur, waarbij in de steden Leeuwarden en Groningen sprake is van een relatief intensief stedelijk gebied met daarbuiten relatief dun bevolkte gebieden met een grote autoafhankelijkheid, noodzaakt een hierop toegesneden bereikbaarheidsaanpak.

Naast verbetering van de hoofdinfrastructuur voor de auto wordt door de provincies en gemeenten vooral ook sterk ingezet op verbetering van het openbaar vervoer. De grens aan het opvangen van auto's in de steden tijdens met name de spits is namelijk zowel qua capaciteit als leefbaarheid bereikt. Om het openbaar vervoer een alternatief te kunnen laten zijn voor de auto, wordt ingezet op het aanleggen en het verbeteren van de hoofddassen voor het openbaar vervoer. Het regionaal spoorwegennet is daarbij de ruggengraat. Het voor- en natransport door middel van fiets of auto, het zogenaamde ketenvervoer, is hierin een belangrijk onderdeel. Goede overstappunten zijn daarbij essentieel.

Het openbaar vervoer heeft een eigenstandige functie in het goed bereikbaar houden van de stedelijke gebieden. Daarnaast kan het openbaar vervoer een alternatief bieden als aanvulling op de autobereikbaarheid.

2.3.2 Specifiek beleid voor de spoorlijn Leeuwarden – Groningen

De steden Leeuwarden en Groningen vervullen een sterke regionale functie als het gaat om werk, onderwijs, commercie en medische zorg. De bereikbaarheid van deze steden is daarom van essentieel belang. De sneltreinen brengen de reizigers twee maal per uur in 35 minuten van de ene naar de andere provinciale hoofdstad. De sneltrein is daarmee concurrerend met de auto. De beide stoptreinen ontsluiten twee maal per uur het tussenliggende gebied.

De spoorverbinding Leeuwarden – Groningen heeft dus zowel een functie om de steden Leeuwarden en Groningen goed te verbinden als om het gebied tussen Leeuwarden en Groningen goed te ontsluiten. Bij het eerste functioneert de spoorlijn als alternatief voor de auto. Bij het tweede functioneert de spoorlijn Leeuwarden – Groningen als ruggengraat van het openbaar vervoersysteem voor zowel Noordoost Fryslân als Noordwest Groningen. Met name Feanwâlden, Buitenpost en Zuidhorn moeten daarbij als belangrijke openbaar vervoerknooppunten in de regio voor het achterland functioneren.

De provincies Groningen en Fryslân streven samen met de betrokken gemeenten continu naar het verbeteren van de hoogwaardige openbaar vervoerstructuur. Hoogwaardig betekent met een hoge frequentie, punctueel en zo snel en comfortabel mogelijk. Vanuit deze visie op het openbaar vervoer wordt op de spoorverbinding Leeuwarden – Groningen een extra sneltrein per uur geïntroduceerd. Hierdoor ontstaat op dit traject de gewenste dienstregeling met twee stoptreinen en twee sneltreinen per uur. De nieuwe dienstregeling op deze spoorlijn past dan ook goed bij de plannen voor de stations Leeuwarden en Groningen als belangrijkste overstaplocaties. Voor station Groningen wordt binnen het project Groningen Spoorzone met een door koppeling van treindiensten, extra treinen en slimmere tijdliggingen toegewerkt naar een optimaal overstap-knooppunt voor alle trein- en busdiensten.

Het huidige dienstregelingsmodel van drie treinen per uur maakt het lastig om buslijnen en andere treinverbindingen op de stations Leeuwarden, Groningen en openbaar vervoerknooppunten in de regio goed te laten aansluiten. Het niet goed aansluiten van de buslijnen belemmert de verdere ontwikkeling van het bussysteem en de daaraan gekoppelde openbaar vervoerknooppunten en zorgt voor hogere exploitatiekosten van het bussysteem. Naast de kans op het verlagen van de kosten in het bussysteem, zorgt een dienstregeling met goede aansluitingen en overstapmogelijkheden ook voor een aantrekkelijker product. Dit verhoogt de kans op extra reizigers en dus hogere opbrengsten.

Een dienstregeling gedurende de dag met vier treinen per uur maakt het mogelijk om goede aansluitingen te creëren met de bussen en op andere treinen. Vervolgens kan dit 's avonds na 20.00 uur desgewenst gemakkelijk teruggebracht worden naar een halfuursdienstregeling met twee treinen per uur. Hierdoor kunnen op verschillende stations knooppunten worden gerealiseerd en ontstaat een aantrekkelijk openbaar vervoerproduct met een overzichtelijke dienstregeling. In combinatie met het aanbieden van voldoende zitplaatscapaciteit kunnen extra reizigers worden aangetrokken. Hiermee is en blijft de trein een hoogwaardige manier van reizen. Los van capaciteitsproblemen willen de beide provincies en de betrokken gemeenten daarom in ieder geval toe naar een dienstregeling met vier treinen per uur. Het nut van het toevoegen van een extra sneltrein per uur, ook buiten de spits, komt voort uit bovenstaande beleidsdoelen.

2.3.3 Capaciteitsproblematiek

Naast het nut van de extra sneltrein per uur vanuit beleidsuitgangspunten, is er ook een noodzaak voor het uitbreiden van de dienstregeling op de spoorlijn Leeuwarden – Groningen. In de afgelopen tien jaar is er een forse groei van het aantal reizigers op de spoorlijn Leeuwarden – Groningen gerealiseerd. De groei van het aantal reizigers tussen 2002 en 2006 bedroeg in totaal 23% ('Markt- en capaciteitsanalyse op de gedecentraliseerde spoorlijnen', Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, september 2008). Reizigerstellingen op het traject Leeuwarden – Groningen in de periode 2006 – 2011 geven een groei aan van nog eens in totaal 25% (MIPOV-tellingen Arriva).

De provincies en Arriva verwachten in de periode van 2008 tot eind 2020 een totale reizigersgroei van 61%. Het Kennisinstituut voor Mobiliteit (KIM) werkt met lage en hoge scenario's voor de verwachte groei en komt voor dezelfde periode uit op een reizigersgroei tussen de 28% en de 56% (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, september 2008). Deze groei wordt deels veroorzaakt door het toevoegen van een extra product (de extra sneltrein per uur). Daarnaast zijn er ook een aantal andere oorzaken, zoals het steeds meer centreren van de belangrijkste voorzieningen in de steden. Hierdoor wordt zowel het vervoer tussen de steden onderling als met het omliggende gebied belangrijker. Verder zijn er ook enkele demografische ontwikkelingen die bijdragen aan de verdere groei. Dan gaat het bijvoorbeeld om de toename van de mobiliteit van ouderen en het groter worden van de groep 65-plussers die gebruik maken van de trein. Maar ook het feit dat jongeren langer blijven studeren en thuis wonen, waardoor meer scholieren en studenten gebruik (blijven) maken van de treinen.

Om het huidige aantal reizigers en de verwachte toekomstige groei daarvan te kunnen faciliteren is alleen de inzet van een extra sneltrein niet voldoende. Ook moeten hiervoor langere treinen worden ingezet.

Omdat veel van de groei in de spitsperioden plaatsvindt, zitten de treinen in de spitsperioden regelmatig overvol, wat in de afgelopen jaren al vaak tot capaciteitsproblemen heeft geleid. Het gaat dan om veel reizigers die moeten staan, maar ook verschillende keren om reizigers die zelfs helemaal niet mee kunnen. Gezien de verwachte verdere groei tot in elk geval eind 2020 zal de capaciteitsproblematiek de komende jaren verder toenemen en zonder maatregelen zorgen voor steeds meer overvolle treinen.

De overbezetting van de treinen in de spits heeft ook een nadelig effect op het gebruik van de trein voor woon-werkverkeer. Uit enquête-onderzoek onder het woon-werkverkeer, dat in het kader van de mobiliteitsmanagementaanpak voor de Regio Groningen – Assen is gehouden, blijkt dat het openbaar vervoer onder de woonwerkers als alternatief voor de auto niet hoog scoort. Dit mede ten gevolge van de overvolle bussen en treinen. Daar waar het beleid inzet op een hoger gebruik van het openbaar vervoer in de spitsperioden als alternatief voor de auto, wordt dat op dit moment tegengewerkt door onvoldoende capaciteit van het openbaar vervoer. Daarom is uitbreiding van de spoorcapaciteit met een extra sneltrein tussen Groningen en Leeuwarden niet alleen nuttig, maar ook noodzakelijk.

2.3.4 Het oplossend vermogen van het project Extra Sneltrein Groningen – Leeuwarden

Om de capaciteitsproblematiek te kunnen oplossen zijn in elk geval twee maatregelen nodig:

- Inzet van een extra sneltrein per uur.
- Capaciteitsuitbreiding van de treinen.

Daarnaast is ook het voortzetten van de spitspendel tussen Groningen en Zuidhorn nodig om op (nagenoeg) alle treinritten in de spits ook te kunnen voldoen aan de huidige concessienormen. De keuze voor een extra sneltrein per uur sluit het beste aan bij de groeiende omvang van het reizigersvervoer tussen Groningen en Leeuwarden en de beoogde hoge kwaliteit van de treinverbinding tussen de provinciale hoofdsteden. Een kwaliteitsniveau waardoor het openbaar vervoer kan concurreren met de auto. De grootste groei op de spoorlijn zat de afgelopen jaren ook in de huidige sneltreinen. De inzet van een extra sneltrein per uur zorgt er daarnaast ook voor dat er meer ruimte in de stoptreinen ontstaat. Nu rijdt een deel van de potentiële sneltreingebruikers namelijk nog met de stoptreinen, omdat de huidige, enkele sneltrein per uur niet goed aansluit bij hun vertrektijd of de gewenste aankomsttijd op hun eindbestemming. Met de extra sneltrein per uur verandert dit, waardoor ook in de stoptreinen de verwachte groei op een goede manier kan worden opgevangen.

Door de toevoeging van de extra sneltrein per uur ontstaat een dienstregeling met een betere verdeling over het uur, te weten een halfuur- en een kwartierligging. Daardoor wordt het ook beter mogelijk om op deze treinen aan te sluiten op buslijnen en de dienstregeling van de andere treinen die halteren in Leeuwarden en in Groningen. Hiermee kan een impuls worden gegeven aan het OV-systeem als geheel en wordt voldaan aan de belangrijkste beleidsuitgangspunten.

Aanvullend op de extra sneltrein is het toevoegen van extra capaciteit door het kunnen inzetten van langere treinen noodzakelijk in de spitsen.

In Bijlage 1 is naast een uitgebreide beschrijving van de maatregelen ook extra onderbouwing gegeven van de noodzaak om deze maatregelen in dit project uit te voeren.

2.4

Beschrijving van de aanpassingen aan het spoor

2.4.1 Plangebied en studiegebied

Het plangebied voor het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden en de maatregelen zijn weergegeven in figuur 1.2.

Het plangebied betreft het tracé tussen station Leeuwarden en station Groningen, dat is tussen km 26,05 en km 80,10. De breedte van het plangebied is bepaald door de ruimte die nodig is om het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden te realiseren. Het plangebied omvat alle maatregelen die deel uitmaken van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden. Daartoe horen ook eventuele mitigerende en compenserende maatregelen die op grond van milieuonderzoeken genomen worden, zoals geluidsschermen.

Het studiegebied omvat het gebied waar milieugevolgen ten gevolge van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden van invloed zijn. Het studiegebied is daarmee in ieder geval groter dan het plangebied. De ligging van de grenzen van het studiegebied kan per milieuaspect verschillen. Om die reden is het studiegebied slechts indicatief aan te geven, als het spoortraject tussen Leeuwarden en Groningen.

2.4.2 Wat gaat er gebeuren

Het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden bestaat uit:

- Een spoorverdubbeling tussen Zuidhorn en Hoogkerk; daartoe worden ook overwegen en kunstwerken in dit traject aangepast aan het dubbelspoor.
- Maatregelen aan alle stations van Leeuwarden tot Groningen, behalve station Groningen. De maatregelen betreffen met name het uitbreiden van de perrons, zodanig dat langere treinen hier kunnen halteren.
- Het station Leeuwarden Achter de Hoven vervalt en wordt geamoveerd.
- Het aanpassen van de overweg Schrans te Leeuwarden.
- Het vervangen van de overweg Rijksstraatweg te Hurdegaryp door een onderdoorgang voor alle verkeerstypen.
- Het vervangen van de overweg Paterswoldseweg te Groningen door een onderdoorgang voor alle verkeerstypen.
- Bij diverse overwegen tussen Leeuwarden en Groningen worden maatregelen in de weginfrastructuur en inrichting van de overweg genomen. Verder wordt een aantal (particuliere) overwegen opgeheven.
- Het aanleggen van een keervoorziening te Zuidhorn met perron voor de pendeltrein van en naar Groningen.
- Het aanpassen van het opstel terrein tussen de overweg Peizerweg en de brug over het Noord-Willemskanaal van een terrein met meerdere opstel sporen naar een terrein met één opstel spoor.

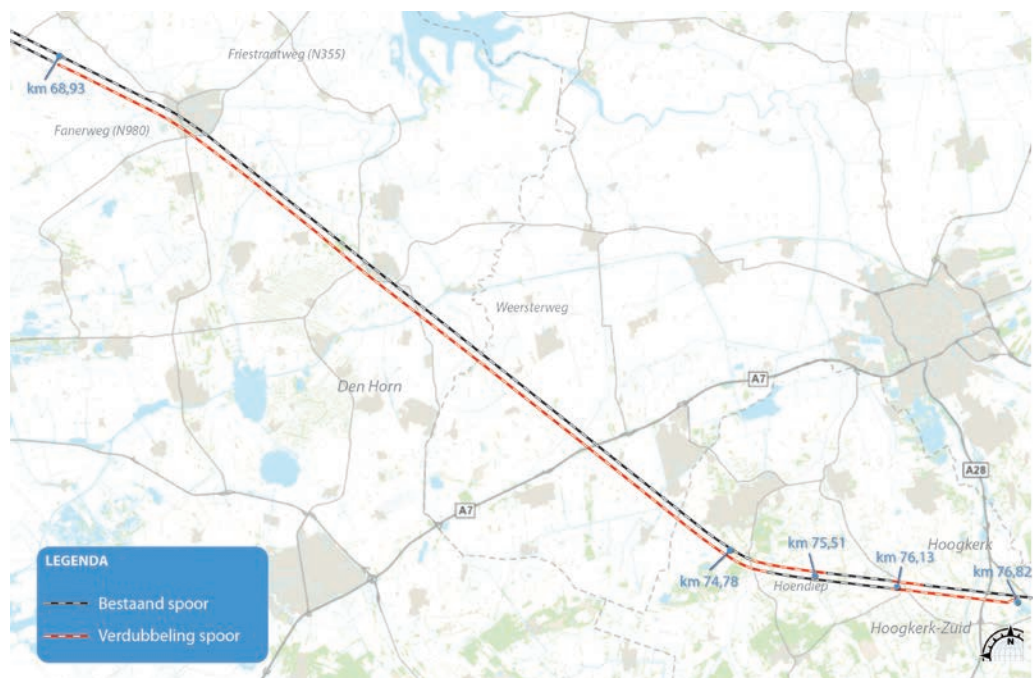
Tevens worden maatregelen genomen zodat de snelheid op het traject Leeuwarden – Feanwâlden kan worden verhoogd van 100 km/u naar 130 km/u en op het traject Grijpskerk – Hoogkerk van 100 km/u naar 120 km/u.

In Bijlage 1 zijn de maatregelen nader toegelicht. De toelichting op de geluidmaatregelen is te vinden in § 3.1.

De spoorverdubbeling tussen Zuidhorn en Hoogkerk wordt deels ten zuiden van het bestaande (enkel)spoor en deels ten noorden van het bestaande (enkel)spoor aangelegd (zie figuur 2.1).

De aanpassingen voor het dubbelspoor starten aan de westzijde bij km 68,10. Ter hoogte van km 68,20 wordt een wissel vervangen; in het stukje tussen km 68,10 en km 68,20 wordt daartoe de aansluiting gemaakt van het bestaande spoor op dit wissel. Bij station Zuidhorn ter hoogte van km 68,65 is reeds dubbelspoor aanwezig. Vanaf het station Zuidhorn wordt ter hoogte van km 68,93 aan de zuidzijde van het bestaande spoor het tweede spoor aangelegd.

Tussen km 68,93 en km 74,78 wordt het nieuwe spoor aan de zuidzijde van het bestaande spoor aangelegd. Er is gekozen voor de zuidzijde van het bestaande spoor omdat ten noorden ervan een hogedruk aardgaspersleiding gesitueerd is. Het verleggen van een dergelijke leiding is kostbaar. Het aanleggen van het nieuwe spoor aan de zuidzijde van het bestaande spoor is daarom financieel veel aantrekkelijker dan het



Figuur 2.1 Vereenvoudigde weergave verdubbeling spoor tussen Zuidhorn en Hoogkerk

aanleggen van het nieuwe spoor aan de noordzijde van het bestaande spoor. Tevens ligt aan de noordzijde van het bestaande spoor, ten oosten van de Hogeweg, een uitloper van het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Ten westen van het Hoendiep (tussen km 74,78 en km 75,51) vindt een transitie plaats van een zuidelijke ligging van het nieuwe spoor naar een noordelijke ligging van het nieuwe spoor (t.o.v. het bestaande spoor), waarbij ter hoogte van km 75,51 het nieuwe spoor aan de noordzijde ligt. Reden hiervoor is de brug over het Hoendiep bij km 75,41; op deze brug is ten noorden van het bestaande spoor reeds een tweede spoor aanwezig. Ten oosten van het Hoendiep is in de bestaande situatie al dubbelspoor aanwezig (het voormalig station/empplacement Vierverlaten te Hoogkerk bij km 75,80). Om bovengenoemde redenen ligt een variantenonderzoek voor dit deeltracé niet voor de hand.

Ten oosten van km 76,13 is in de huidige situatie enkelspoor aanwezig. Hier wordt vervolgens van km 76,13 tot km 76,82 aan de zuidkant van het bestaande enkelspoor een tweede spoor gelegd t.b.v. de spoorverdubbeling. Er is hier voor de zuidkant gekozen omdat aan de noordzijde onvoldoende ruimte beschikbaar is voor de uitbreiding van het spoor. Vanaf km 77,02 wordt aangesloten op het bestaande enkelspoor in de richting van station Groningen.

2.5 Alternatieven en varianten die zijn onderzocht

2.5.1 Referentiesituatie

In het MER zijn de effecten bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie + de autonome ontwikkelingen. De referentiesituatie betreft de situatie waarin het voornemen niet wordt gerealiseerd. Dat betekent dat er geen extra sneltrein komt en er geen aanpassingen aan het spoor worden doorgevoerd. In de referentiesituatie ontwikkelt het spoor en het omliggende gebied zich conform plannen die een redelijke zicht hebben op realisatie¹⁰. Er rijdt één sneltrein per uur per richting en de treinen zijn maximaal 112 meter lang.

Als referentiejaar is 2030 aangehouden. De referentiesituatie lost de mogelijke knelpunten door de verwachte reizigersgroei niet op. Door het vergelijken van de effecten van het projectalternatief met de referentiesituatie wordt duidelijk welke effecten het projectalternatief heeft ten opzichte van de situatie waarin de capaciteitsvergroting achterwege blijft.

¹⁰ Het gaat hierbij om a) alle vastgestelde, onherroepelijke en in uitvoering zijnde plannen en besluiten en b) om alle plannen en besluiten die reeds als ontwerp ter inzage hebben gelegen.

Tabel 2.2 ESGL referentiesituatie, treinaantallen in 2020 en 2030

ESGL referentiesituatie	2020	2030
Sneltreinen Leeuwarden – Groningen	1 per uur per richting	1 per uur per richting
Stoptreinen Leeuwarden – Groningen	2 per uur per richting	2 per uur per richting
Ochtend-pendeltrein Groningen – Zuidhorn	3 per dag per richting	3 per dag per richting
Goederentreinen	1 per maand voor beide richtingen tezamen	1 per maand voor beide richtingen tezamen

2.5.2 Projectalternatief met twee varianten

In het projectalternatief (de situatie met uitvoering van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden) worden maatregelen getroffen om één extra snelrein per uur per richting te laten rijden. In het referentiesituatie (de situatie zonder project) worden deze maatregelen niet getroffen.

In tabel 2.3 is een overzicht gegeven van het aantal treinen dat gaat rijden als gevolg van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden.

Tabel 2.3 ESGL projectalternatief, treinaantallen in 2020 en 2030

ESGL projectalternatief	2020	2030
Sneltreinen Leeuwarden – Groningen	2 per uur per richting tussen 7.00 uur en 20.00 uur 1 per uur per richting vòòr 7.00 uur en na 20.00 uur	2 per uur per richting tussen 7.00 uur en 20.00 uur 1 per uur per richting vòòr 7.00 uur en na 20.00 uur
Stoptreinen Leeuwarden – Groningen	2 per uur per richting	2 per uur per richting
Ochtend-pendeltrein Groningen – Zuidhorn	3 per dag per richting	3 per dag per richting
Goederentreinen	1 per maand voor beide richtingen tezamen ¹¹	1 per maand voor beide richtingen tezamen

In de spits worden daarnaast langere treinen ingezet dan in het referentiesituatie. De maatregelen die daarvoor nodig zijn, zijn opgesomd in § 2.4.2 en toegelicht in Bijlage 1.

In het MER zijn binnen het projectalternatief twee varianten onderzocht:

1. Variant A: de te treffen maatregelen zijn gericht op de inzet van treinen met een maximale lengte van 153 meter.
2. Variant B: de te treffen maatregelen zijn gericht op de inzet van treinen met een maximale lengte van 168 meter.

De genoemde treinlengten gelden voor alle stop- en sneltreinen in de dienstregeling, maar alleen tijdens de ochtend- en avondspits. Buiten de spits zijn de treinen 112 meter lang. De verschillen in treinlengte in de ochtend- en avondspits zorgen ervoor dat er in de varianten een verschil zit in de lengte waarover de perrons worden uitgebreid. Voor het halteren van een langere trein is een langer perron nodig. Daarnaast kunnen langere treinen mogelijk leiden tot extra milieueffecten.

De aanleiding tot de keuze tussen deze twee varianten, heeft te maken met de keuze voor de inzet van de typen treinen, met ieder een verschillende lengte. Het betreft de volgende typen treinen:

- 3 gekoppelde treinstellen, 2 maal Stadler GTW 2/8 (56 meter ieder) en 1 maal Stadler GTW 2/6 (41 meter), dus in totaal 153 meter (Variant A).
- 3 gekoppelde treinstellen, Stadler GTW 2/8 (56 meter ieder), dus in totaal 168 meter (Variant B).

Theoretische varianten voor het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden zijn het laten rijden van langere treinen of dubbeldektreinen binnen de bestaande urdienstregeling, met dus hetzelfde aantal treinen. Deze varianten vervullen echter niet volledig de bestaande behoefte, die bestaat uit meer vervoersaanbod verspreid over meerdere gelijkmatig verdeelde tijdstippen per uur. Daarom zijn deze varianten (binnen de bestaande urdienstregeling, dus met hetzelfde aantal treinen) niet nader onderzocht.

¹¹ In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau is voor de intensiteiten van het goederenvervoer uitgegaan van één trein per dag in plaats van één trein per maand voor beide richtingen tezamen. De intensiteiten zijn inmiddels gewijzigd omdat de prognose is aangepast aan de realiteit.

2.5.3 Te beoordelen jaren

Het beoogde jaar van ingebruikname van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden is 2020. In het MER is voor het bepalen van de milieueffecten uitgegaan van de planhorizon tien jaar na ingebruikname van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden, dus 2030, en is voor het dimensioneren van de benodigde maatregelen uitgegaan van de verwachte treinaantallen in 2030.

2.6 Hoe de effecten zijn beoordeeld

In de volgende hoofdstukken zijn de effecten beschreven als gevolg van de maatregelen in de twee varianten. Dit gebeurt voor de volgende thema's:

- Woon- en leefmilieu (geluid, luchtkwaliteit, trillingen, barrièrewerking en externe veiligheid).
- Ecologie.
- Bodem en water.
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie.

Per thema is een korte beschrijving van het relevante beleid en wettelijk kader gegeven. Vervolgens is beschreven aan de hand van welke criteria het aspect is onderzocht. Na een beschrijving van de huidige en autonome situatie, volgt een beschrijving van de effecten per criterium. In hoofdstuk 7 volgt een integrale effectbeschrijving.

Bij de effectbeoordeling zijn de effecten van het projectalternatief en de varianten beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Bij het toetsen van het projectalternatief en de varianten op basis van de beoordelingscriteria zijn waar mogelijk de effecten gekwantificeerd. Waar dit niet mogelijk is, is een kwalitatieve beoordeling gegeven. De beschreven effecten zijn per milieuthema samengevat in een tabel, waarin de effecten in de vorm van een relatieve plus/min-beoordeling zijn weergegeven.

Bij de effectbeoordeling is de volgende 5-puntsschaal gehanteerd:

- + positief effect;
- o/+ beperkt positief effect;
- o (vrijwel) geen effect;
- o/- beperkt negatief effect;
- negatief effect.

Toelichting effectbeoordeling

De effecten van het projectalternatief en de daaronder meegenomen varianten zijn afgezet tegenover de referentiesituatie. De referentiesituatie is daarom in alle gevallen op 0 gesteld. Wanneer er geen verschillen in milieueffecten optreden ten opzichte van de referentiesituatie krijgt de variant de kwalitatieve waardering "0". Wanneer er voor de variant negatieve milieueffecten zijn verwacht ten opzichte van de referentiesituatie, dan is dit uitgedrukt met de relatieve beoordeling "-". In het geval van positieve milieueffecten is een beoordeling "+" gegeven.

Voor een aantal milieuaspecten kan de realisatie van de varianten (treinlengte 153 meter of 168 meter) verschillende negatieve of positieve effecten met zich meebrengen. Het verschil tussen deze twee varianten zal in de meeste gevallen niet groot zijn. Om toch verschillen tussen varianten in een kwalitatieve beoordeling tot uiting te kunnen brengen, zijn ook de beoordelingen "o/+" en "o/-" gehanteerd. Dit geeft aan dat het milieueffect van de betreffende variant kleiner is dan van de variant met een "-" of "+" beoordeling, het zegt echter niets over de grootte van het verschil. Dit betekent dat er geen evenredigheid is tussen de waarderingen "0", "o/-" en "-".

3

Woon- en leefmilieu

Samenvatting hoofdstuk 3 Woon- en leefmilieu

In het kader van het woon- en leefmilieu van omwonenden is onderzoek gedaan naar effecten ten aanzien van geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, trillingen, laagfrequent geluid en barrièrewerking.

Voor het aspect geluid is onderzocht wat de effecten zijn van het projectalternatief. Vervolgens zijn de effecten onderzocht na het nemen van geluidsmaatregelen (raildempers, geluidsschermen). Uit het onderzoek blijkt dat er na het doorvoeren van de voorgestelde geluidsmaatregelen over het algemeen beperkt negatieve effecten te verwachten zijn. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal (ernstig) geluidgehinderde personen beperkt toe. Het aantal ernstig slaapverstoorden blijft nagenoeg gelijk. Met name in het buitengebied, waar minder geluidsmaatregelen worden getroffen, zal het geluidbelast oppervlak toenemen. Door de maatregelen in bebouwd gebied neemt het aantal geluidgehinderde woningen iets af ten opzichte van de referentiesituatie.

Ten aanzien van de luchtkwaliteit zijn er nauwelijks effecten te verwachten. Ten aanzien van stikstof (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$) veranderen de concentraties niet. Wel is er een verschuiving te zien van belast oppervlak NO_2 naar hogere concentratieklassen. Deze verschuiving is gering. Ook voor externe veiligheid geldt dat er geen verschuivingen te verwachten zijn. Dit komt doordat er niets wijzigt aan het huidige toegelaten vervoer van gevaarlijke stoffen op het traject Leeuwarden – Groningen. Op het traject Groningen – Delfzijl/Roodeschool vindt wel een verandering plaats. Op dit traject wordt een wissel 15 m verschoven. Dit heeft echter geen effect op het persoonsgebonden risico of het groepsrisico.

Voor trillingen is onderzocht of het projectalternatief ervoor kan zorgen dat er trillingshinder ontstaat. Uit het onderzoek blijkt dat er in het projectalternatief een toename wordt verwacht van minder dan 30%, wat betekent dat deze toename niet merkbaar zal zijn. Ten aanzien van laagfrequent geluid wordt wel een beperkte verslechtering verwacht. Zowel de emissie als het aantal momenten waarop deze emissie plaatsvindt zal toenemen.

Tot slot is onderzocht of het inzetten van extra treinen voor overlast zorgt op de verschillende overwegen in het plangebied. Door de inzet van extra sneltreinen zullen de overwegen vaker sluiten. Daarnaast kunnen langere dichtligtijden ontstaan en ontstaat een tragere afwikkeling van wachtrijen. Uit het onderzoek blijkt dat de dichtligtijden en wachtrijen beperkt langer worden. Dit leidt tot een kleine verhoging van de kans op oponthoud. Het effect is slechts beperkt en zal niet tot knelpunten leiden.

Voor alle aspecten geldt dat het verschil tussen variant A en B niet onderscheidend is.

3.1 Geluid

Het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden maakt een aantal maatregelen mogelijk die kunnen leiden tot een hogere geluidemissie. Het aantal keer dat er op een dag geluidemissie ontstaat door treinverkeer neemt toe doordat op meer momenten treinen zullen rijden. Daarnaast kan de hoogte van de geluidemissie toenemen doordat er op sommige trajecten een hogere snelheid is toegestaan en in de spits langere treinen worden ingezet.

Voor het MER is een geluidonderzoek uitgevoerd (Deelrapport geluid MER). In dit onderzoek is in brede zin gekeken naar het geluidbelast oppervlak, het aantal geluidbelaste objecten en personen. De geluidscontouren van het onderzochte spoorwegtraject zijn bepaald op een immissiehoogte van 5,0 meter voor 45, 50, 55, 60, 65, 70 en 75 dB L_{den} . In het onderzoek voor het MER is gerekend zonder geluidsmaatregelen en met geluidsmaatregelen. Daarnaast zijn de twee varianten (treinen van 153 meter en treinen van 168 meter) doorgekend.

In het kader van het tracébesluit is een akoestisch onderzoek uitgevoerd (Deelrapport geluid OTB). Hierin is getoetst aan de Wet milieubeheer. Deze toetsing richt zich op de referentiepunten met bijbehorende geluidproductieplafonds. Wanneer deze worden overschreden is onderzoek op woningniveau uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek zijn maatregelen voorgesteld om geluidbelasting te beperken. Deze maatregelen zijn opgenomen in het OTB.

Het aspect geluid in relatie tot de verstoring van natuurgebieden is beschreven bij het thema Natuur (Hoofdstuk 4).

3.1.1 Beleid en wettelijk kader

De geluidbelasting vanwege een spoorweg is uitgedrukt in de L_{den} -waarde van het equivalente geluidsniveau en weergegeven in dB. De geluidbelasting is berekend volgens het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De geluidbelasting is berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Onder de L_{den} -waarde wordt verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende waarden:

- Het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de dagperiode (van 07.00 uur tot 19.00 uur).
- Het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de avondperiode (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB.
- Het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

De grenswaarden van de Wet milieubeheer gelden voor de geluidgevoelige objecten die liggen binnen het studiegebied. Wat geluidgevoelige objecten zijn, is bepaald in de Wet milieubeheer. Het betreft hierbij onder meer:

- Woningen.
- Onderwijsgebouwen.
- Ziekenhuizen.
- Verpleeghuizen.
- Verzorgingstehuizen.
- Psychiatrische inrichtingen.
- Kinderdagverblijven.
- Als zodanig bestemde woonwagenstandplaatsen.
- Als zodanig bestemde woonschipplaatsen.

3.1.2 Beoordelingscriteria

Het thema geluid is beoordeeld op basis van de criteria zoals opgenomen in tabel 3.1. Naast de beoordeling van deze criteria is in kader 3.1 een samenvatting opgenomen van het onderzoek in het kader van de Wet milieubeheer, dat is uitgevoerd voor het tracébesluit.

Tabel 3.1 Beoordelingscriteria geluid

Aspect	Criterium MER	Onderzoekscriteria
Geluid	<ul style="list-style-type: none"> Geluidbelast oppervlak Het aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen Aantal geluidgehinderde personen Aantal ernstig geluidgehinderden¹² Aantal ernstig slaapverstoorden 	<ul style="list-style-type: none"> Geluidbelast oppervlak per geluidbelastingklasse vanaf 50 dB (L_{den}) Aantal per geluidbelastingklasse vanaf 55 dB (L_{den}) Aantal per geluidbelastingklasse vanaf 55 dB (L_{den}) Aantal per geluidbelastingklasse vanaf 55 dB (L_{den}) Aantal per geluidbelastingklasse vanaf 50 dB (L_{night})

3.1.3 Referentiesituatie

Geluidbelast oppervlak

Het geluidbelaste oppervlak voor optredende belastingen van meer dan 50 dB als gevolg van railverkeer is in klassen van 5 dB in tabel 3.2 weergegeven. Hieruit blijkt als gevolg van autonome ontwikkelingen geen toename van het geluidbelast oppervlak. Dit komt doordat in beide situaties (huidige situatie en referentiesituatie) is uitgegaan van gelijke vervoersaantallen en snelheden over het spoor.

Aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen

Het aantal geluidbelaste woningen, scholen en gezondheidszorgbestemmingen is opgenomen in respectievelijk tabel 3.3, tabel 3.4 en tabel 3.5. Ook voor de geluidgevoelige objecten geldt dat er geen verschil is tussen de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Aantal (ernstig) geluidbelaste personen

Het aantal gehinderde en ernstig gehinderde personen als gevolg van railverkeerslawaai is weergegeven in tabel 3.6 en tabel 3.7. De aantallen zijn bepaald door gebruik te maken van het aantal geluidbelaste woningen. Op basis van kentallen (zie deelrapport Geluid MER) is gerekend met een gemiddelde van 2,2 bewoners per woning (Regeling geluid milieubeheer, art. 6). In het algemeen is het aantal (ernstig) gehinderde personen evenredig met het aantal geluidbelaste woningen. Echter het aantal gehinderde personen wordt pas bepaald vanaf een geluidbelasting van 55 dB (L_{den}). Voor het aantal (ernstig) geluidgehinderde personen geldt dat deze niet wijzigt in de autonome situatie ten opzichte van de huidige situatie.

Aantal slaapverstoorde personen

Het aantal slaapverstoorde personen als gevolg van railverkeerslawaai is bepaald door het aantal geluidbelaste woningen te bepalen. Een woning is in dit geval geluidbelast indien sprake is van een geluidbelasting van tenminste 50 dB (L_{night}) in de nachtperiode. Dit aantal woningen is weergegeven in tabel 3.8. Bij het bepalen van het te verwachten aantal slaapverstoorden is verder uitgegaan het gemiddeld aantal van 2,2 bewoners per woning. De berekende aantallen zijn weergegeven in tabel 3.9.

3.1.4 Effectbeschrijving

In het projectalternatief zijn drie aspecten relevant bij het beschrijven van de akoestische effecten:

- Verhoging aantal treinen (frequentie).
- Verhoging snelheid.
- Inzet van langere treinen.

Deze drie aspecten leiden tot een toename van de geluidproductie ten opzichte van de referentiesituatie. Om deze geluidproductie af te vangen zijn maatregelen getroffen zoals raildempers en geluidsschermen. Het treffen van deze maatregelen kan uiteindelijk in sommige gevallen leiden tot een afname van de geluidproductie ten opzichte van de referentiesituatie. Dit algemene beeld wordt hieronder verder uitgewerkt.

Geluidbelast oppervlak

De toename geluidbelast oppervlak als gevolg van het project ten opzichte van de referentiesituatie is zonder maatregelen in totaal circa 580 hectare. De toename is in de situatie met treinlengten van maximaal 153 m (variant A) iets minder groot dan in de situatie met treinlengten van maximaal 168 m (variant B).

¹² Uit de modelberekening in het geluidonderzoek volgt het aantal gehinderde personen. Uit onderzoek is bekend welk deel van deze gehinderde personen ernstige hinder ondervinden van het geluid. Uit deze onderzoeken zijn dosis-effect relaties ontstaan waarmee op basis van het aantal gehinderden het aantal ernstig geluidgehinderden berekend kan worden. Een dosis-effect relatie geeft de relatie weer tussen de hoeveelheid geluid en de effecten/hinder die wordt ervaren door mensen. De dosis-effect relaties voor spoorweglawaai zijn gepubliceerd in Bijlage 2 van de Regeling geluid milieubeheer.

Voor het projectalternatief is ook gerekend met een aantal geluidreducerende maatregelen. Dit zijn zowel bronmaatregelen (raildempers) als overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen). De toegepaste maatregelen resulteren in beide varianten van het projectalternatief in een afname van het geluidbelast oppervlak (in variant A 91 hectare en in variant B 94 hectare). Deze afname vindt vooral plaats binnen bebouwd gebied, waar de geluidsmaatregelen in hoofdzaak worden getroffen. In met name het landelijk gebied blijft het toegenomen oppervlak ten opzichte van de referentiesituatie groot.

Tabel 3.2 Geluidbelast oppervlak referentiesituatie en projectalternatief (in hectare; % = t.o.v. referentiesituatie)

Geluidsbelasting-klasse L_{den} [dB]	Huidig	Referentie	Variant A zonder maatregelen	Variant B zonder maatregelen	Variant A met maatregelen	Variant B met maatregelen
45 – 49	1.106	1.106	1413 (28%)	1418 (28%)	1369 (24%)	1373 (24%)
50 – 54	554	554	694 (25%)	697 (26%)	676 (22%)	678 (22%)
55 – 59	344	344	385 (12%)	386 (12%)	379 (10%)	380 (10%)
60 – 64	237	237	262 (11%)	262 (11%)	254 (7%)	254 (7%)
65 – 69	68	68	126 (88%)	127 (87%)	112 (65%)	113 (66%)
> 70	2	2	8 (400%)	9 (450%)	7 (350%)	7 (350%)
Totaal	2.311	2.311	2.888 (25%)	2.899 (25%)	2.797 (21%)	2.805 (21%)

Aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen

Het aantal geluidbelaste woningen neemt als gevolg van het projectalternatief toe ten opzichte van de referentiesituatie. Zonder maatregelen betreft het een toename van 54 woningen. Variant B (168 m) levert slechts één geluidbelaste woning meer op dan variant A (153 m). De toename in beide varianten wordt veroorzaakt door toenemende treinaantallen en snelheidsverhogingen.

Indien maatregelen toegepast worden is bij zowel variant A als B sprake van een afname in het aantal geluidbelaste woningen ten opzichte van de referentiesituatie. Daarnaast vallen er enkele woningen in een lagere geluidsklasse, waardoor sprake is van een beperkt positief effect. Het aantal geluidbelaste scholen en gezondheidszorgbestemmingen wijzigt in het projectalternatief niet ten opzichte van de referentiesituatie. Dat blijft hetzelfde. Ook het toepassen van maatregelen heeft geen invloed op het aantal geluidbelaste woningen en gezondheidszorgbestemmingen: het aantal wijzigt niet. Dit geldt voor beide varianten.

Tabel 3.3 Geluidbelaste woningen referentiesituatie en projectalternatief (% = t.o.v. referentiesituatie)

Geluidsbelasting-klasse L_{den} [dB]	Huidig	Referentie	Variant A zonder maatregelen	Variant B zonder maatregelen	Variant A met maatregelen	Variant B met maatregelen
55 – 59	601	601	635 (6%)	636 (6%)	563 (-6%)	656 (-6%)
60 – 64	147	147	166 (113%)	166 (13%)	115 (-22%)	115 (-22%)
65 – 69	1	1	2 (200%)	2 (200%)	1 (0%)	1 (0%)
> 70	0	0	0	0	0	0
Totaal	749	749	803 (7%)	804 (7%)	679 (-9%)	681 (-9%)

Tabel 3.4 Geluidbelaste scholen referentiesituatie en projectalternatief

Geluidsbelasting-klasse L_{den} [dB]	Huidig	Referentie	Variant A zonder maatregelen	Variant B zonder maatregelen	Variant A met maatregelen	Variant B met maatregelen
55 – 59	1	1	1	1	1	1
60 – 64	1	1	1	1	1	1
65 – 69	0	0	0	0	0	0
> 70	0	0	0	0	0	0
Totaal	2	2	2	2	2	2

Tabel 3.5 Geluidbelaste gezondheidszorgbestemmingen referentiesituatie en projectalternatief

Geluidbelasting-klasse L_{den} [dB]	Huidig	Referentie	Variant A zonder maatregelen	Variant B zonder maatregelen	Variant A met maatregelen	Variant B met maatregelen
55 – 59	0	0	0	0	0	0
60 – 64	0	0	0	0	0	0
65 – 69	0	0	0	0	0	0
> 70	0	0	0	0	0	0
Totaal	0	0	0	0	0	0

Aantal (ernstig) geluidgehinderde personen

In het algemeen is het aantal (ernstig) gehinderde personen evenredig met het aantal geluidbelaste woningen. De effecten zijn daarom analoog aan hetgeen bij het aantal geluidbelaste woningen is beschreven. Het aantal geluidgehinderde personen is weergegeven in tabel 3.6 en tabel 3.7.

In het projectalternatief is sprake van een toename van het aantal gehinderde personen ten opzichte van de referentiesituatie. Na het treffen van maatregelen neemt het aantal gehinderde personen af tot onder het aantal in de referentiesituatie.

Tabel 3.6 Aantal gehinderde personen referentiesituatie en projectalternatief (% = t.o.v. referentiesituatie)

Geluidbelasting-klasse L_{den} [dB]	Huidig	Referentie	Variant A zonder maatregelen	Variant B zonder maatregelen	Variant A met maatregelen	Variant B met maatregelen
55 – 59	159	159	168 (6%)	168 (6%)	149 (-6%)	149 (-6%)
60 – 64	61	61	69 (13%)	69 (13%)	48 (-21%)	48 (-21%)
65 – 69	1	1	1	1	1 (0%)	1 (0%)
> 70	0	0	0	0	0 (0%)	0 (0%)
Totaal	221	221	238 (8%)	238 (8%)	198 (-11%)	198 (-11%)

Tabel 3.7 Aantal ernstig gehinderde personen referentiesituatie en projectalternatief (% = t.o.v. referentiesituatie)

Geluidbelasting-klasse L_{den} [dB]	Huidig	Referentie	Variant A zonder maatregelen	Variant B zonder maatregelen	Variant A met maatregelen	Variant B met maatregelen
55 – 59	40	40	42 (5%)	42 (5%)	37 (-7%)	37 (-7%)
60 – 64	19	19	22 (16%)	22 (16%)	15 (-21%)	15 (-21%)
65 – 69	0	0	0	0	0 (0%)	0 (0%)
> 70	0	0	0	0	0 (0%)	0 (0%)
Totaal	59	59	66 (8%)	66 (8%)	52 (-10%)	52 (-10%)

Aantal ernstig slaapverstoorde personen

Het aantal woningen met een geluidbelasting L_{night} van tenminste 50 dB blijft in het projectalternatief gelijk (variant A) of neemt toe (variant B) ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal slaapverstoorde personen blijft gelijk.

Na het toepassen van bron- en overdrachtsmaatregelen neemt zowel het aantal geluidbelaste woningen als het aantal slaapverstoorde personen in de beide varianten van het projectalternatief af ten opzichte van de referentiesituatie. De verschillen tussen de varianten A en B van het projectalternatief zijn gering.

Tabel 3.8 Aantal geluidbelaste woningen ($L_{\text{night}} > 50$ dB) referentiesituatie en projectalternatief

Geluidbelasting-klasse L_{den} [dB]	Huidig	Referentie	Variant A zonder maatregelen	Variant B zonder maatregelen	Variant A met maatregelen	Variant B met maatregelen
50 – 54	308	308	310 (1%)	305 (-1%)	236 (-23%)	234 (-24%)
55 – 59	21	21	20 (-5%)	20 (-5%)	17 (-9%)	17 (-9%)
60 – 64	0	0	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
65 – 69	0	0	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
> 70	0	0	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Totaal	329	329	330 (0%)	325 (-1%)	253 (-23%)	251 (-24%)

Tabel 3.9 Aantal ernstig slaapverstoorde personen referentiesituatie en projectalternatief (% = t.o.v. referentiesituatie)

Geluidbelasting-klasse L_{den} [dB]	Huidig	Referentie	Variant A zonder maatregelen	Variant B zonder maatregelen	Variant A met maatregelen	Variant B met maatregelen
50 – 54	20	20	20 (0%)	20 (0%)	16 (-20%)	15 (-25%)
55 – 59	2	2	2 (0%)	2 (0%)	2 (0%)	2 (0%)
60 – 64	0	0	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
65 – 69	0	0	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
> 70	0	0	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Totaal	23	23	22 (0%)	22 (0%)	18 (-22%)	17 (-26%)

Kader 3.1: Toets Wet milieubeheer

In het kader van het tracébesluit is een toets gedaan op de Wet milieubeheer. Daarbij is onderzocht of de vastgestelde geluidproductieplafonds op de referentiepunten langs het spoor worden overschreden als geen maatregelen worden getroffen (voor verdere toelichting zie het geluidrapport bij het ontwerp-tracébesluit). Uit de toets blijkt dat in het projectalternatief zonder het nemen van extra geluid-reducerende maatregelen een groot deel van de geluidproductieplafonds worden overschreden. Voor het deel van het gebied waar deze overschrijding plaatsvindt, is een nadere onderzoek uitgevoerd op woningniveau. Hieruit komt naar voren dat zich langs de te wijzigen spoorweg 311 objecten bevinden waar in de situatie zonder maatregelen de normstelling uit de Wet milieubeheer wordt overschreden. Er is geen sprake van saneringswoningen boven de streefwaarde van 65 dB.

Vervolgens is bepaald of het doelmatig is om maatregelen te treffen om de geluidbelasting te beperken. De keuze van de maatregelen is gebaseerd op een (doelmatigheids-)afweging tussen de kosten van de maatregel en de te realiseren geluidsreductie ten gevolge van die maatregel. De afweging staat beschreven in het gedetailleerde akoestische rapport behorende bij het tracébesluit.

Voor een groot aantal locaties zijn bronmaatregelen geadviseerd (raildempers). Op acht locaties worden maatregelen in de vorm van geluidsschermen geadviseerd. Na toepassing van de geadviseerde maatregelen resteren er nog 73 overschrijdingen. Deze objecten komen in aanmerking voor gevelisolatie.

Voor de aanleg van de onderdoorgang Paterswoldseweg (Groningen) en de Rijksstraatweg N355 en de rondweg Hurdegaryp (De Centrale As) en de aanpassingen aan de Schrans (Leeuwarden) zijn aparte geluidsonderzoeken verkeerslawaai (zogenoemde reconstructieonderzoeken) uitgevoerd. Hieruit blijkt dat bij de rondweg Hurdegaryp voor een aantal woningen een hogere waarde aangevraagd moet worden. Op de adressen die het betreft wordt de uiterste grenswaarde niet overschreden. Uit de onderzoeken voor Paterswoldseweg, Hurdegaryp en Schrans blijkt dat de wijzigingen niet leiden tot toenames van meer dan 2 dB op geluidgevoelige bestemmingen en er geen overschrijding optreedt van de voorkeursgrenswaarde binnen de onderzoeksgebieden. Bij de Paterswoldseweg wordt geluidsarme verharding aangebracht om tot dit resultaat te komen. Bij Hurdegaryp wordt een combinatie van een grondwal met geluidsscherm toegepast.

3.1.5 Effectbeoordeling

De beoordeling t.a.v. de toename van geluidbelaste woningen en aantal gehinderden is bepaald op basis van onderstaande stappen:

Af-/toename geluidbelast opp. en aantal gehinderden	<-15 --30%	<-5 --15%	-5 - 5%	5 - 15%	15 - 30%
Effectbeoordeling	+	0/+	0	0/-	-

Geluidbelast oppervlak

Het geluidbelast oppervlak neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie. Zonder het treffen van maatregelen is de toename circa 580 hectare (25%). Na doorvoeren van maatregelen is er nog steeds een toename van het geluidbelast oppervlak te zien (circa 490 hectare, 21%). Dat het geluidbelast oppervlak slechts beperkt afneemt door het nemen van maatregelen komt doordat de maatregelen zich richten op het bebouwde gebied, ter beperking van de geluidbelasting op woningen. Het grootste deel van het geluidbelast gebied ligt echter in het landelijk gebied, waar geen maatregelen worden getroffen. De varianten onderscheiden zich hierin slechts beperkt. Beide varianten scoren vanwege het grote geluidbelaste oppervlak voor het treffen van maatregelen negatief (Effectbeoordeling: -).

Het aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen

Het aantal geluidbelaste woningen neemt in het projectalternatief met 7% toe. Dit geldt niet voor het aantal geluidbelaste scholen en gezondheidszorgbestemmingen. Na het nemen van maatregelen ontstaat er een afname van het aantal geluidgehinderde woningen ten opzichte van de referentiesituatie (-9%). Daarnaast vindt er een verschuiving van het aantal woningen plaats naar lagere geluidsklassen. Vanwege de toename van het aantal geluidbelaste woningen zonder het nemen van maatregelen scoren zowel variant A als B beperkt negatief (Effectbeoordeling: 0/-).

Aantal geluidgehinderde personen

Het aantal geluidgehinderde personen neemt in het projectalternatief met 8% toe ten opzichte van de referentiesituatie. Na het treffen van maatregelen zijn er in het projectalternatief minder geluidgehinderde personen dan in de referentiesituatie. Ondanks dat het aantal geluidgehinderde personen evenredig is aan het aantal geluidbelaste woningen, is het effect op personen na het treffen van maatregelen procentueel gezien positiever. Dit komt doordat de geluidklasse 50 – 59 dB buiten beschouwing wordt gelaten. Beide varianten zijn hierin niet onderscheidend van elkaar. Vanwege de toename van het aantal geluidgehinderde personen zonder het treffen van maatregelen scoren beide varianten beperkt negatief (Effectbeoordeling: 0/-).

Aantal ernstig geluidgehinderden

Het aantal ernstig geluidgehinderde personen neemt in het projectalternatief met 8% toe ten opzichte van de referentiesituatie. Na het treffen van maatregelen zijn er in het projectalternatief minder ernstig geluidgehinderde personen dan in de referentiesituatie. Beide varianten onderscheiden zich niet van elkaar. Vanwege de toename van het aantal geluidgehinderde personen zonder het treffen van maatregelen scoren beide varianten beperkt negatief (Effectbeoordeling: 0/-).

Aantal ernstig slaapverstoorden

Het aantal ernstig slaapverstoorden blijft in het projectalternatief zonder het toepassen van maatregelen gelijk met de huidige referentiesituatie. Door het nemen van geluidsmaatregelen neemt het aantal ernstig slaapverstoorden in het projectalternatief af ten opzichte van de referentiesituatie. Hierin zit geen onderscheid tussen beide varianten. Aangezien het aantal in het projectalternatief zonder het nemen van maatregelen gelijk blijft, scoren beide varianten hierin neutraal; er is geen effect (effectbeoordeling: 0).

Tabel 3.10 Effectbeoordelingscriteria geluid

Aspect	Criterium MER	Referentiesituatie	Projectalternatief Variant A	Projectalternatief Variant B
Geluid	• Geluidbelast oppervlak	0	-	-
	• Het aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen	0	0/-	0/-
	• Aantal geluidgehinderde personen	0	0/-	0/-
	• Aantal ernstig geluidgehinderden	0	0/-	0/-
	• Aantal ernstig slaapverstoorden	0	0	0

3.2 Luchtkwaliteit

Op het spoortraject Leeuwarden – Groningen wordt gebruik gemaakt van dieseltreinen waarbij, tijdens de verbranding van diesel in de motoren, emissies van NO₂ en PM₁₀ ontstaan. Door het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden gaan er meer treinen rijden, die op sommige trajecten een hogere snelheid kunnen behalen. Dit zal leiden tot een hogere NO₂ en PM₁₀ emissie. In het kader van het tracébesluit en het MER is een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden op de luchtkwaliteit. Dit rapport is een bijlage bij het tracébesluit, de resultaten uit dit onderzoek zijn gebruikt voor dit hoofdstuk.

3.2.1 Beleid en wettelijk kader

Het bevoegd gezag moet bij het Tracébesluit Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden de luchtkwaliteit meenemen in de besluitvorming. Daartoe wordt nagegaan wat de gevolgen zijn voor de luchtkwaliteit. Als aan één of meer van onderstaande motiveringsgronden uit de Wet milieubeheer wordt voldaan mag het bevoegd gezag positief besluiten:

- het project leidt niet tot overschrijdingen van de grenswaarden;
- het project leidt niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- het project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de luchtkwaliteit;
- het project is onderdeel van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.

ad a) het project leidt niet tot overschrijdingen van de grenswaarden

In de Wet milieubeheer zijn luchtkwaliteitsnormen opgenomen voor een aantal stoffen die de luchtkwaliteit bepalen. Als de effecten van een project niet leiden tot overschrijdingen van de grenswaarden, kunnen de ontwikkelingen hun doorgang vinden. In de Wet milieubeheer zijn luchtkwaliteitseisen opgenomen voor een aantal stoffen. In Nederland dreigen er in de meeste gevallen enkel overschrijdingen van de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof. In Tabel 3.11 zijn de grenswaarden voor deze stoffen weergegeven.

Tabel 3.11 Grenswaarden stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5})

Stof	Type norm	Grenswaarde (µg/m ³)
Stikstofdioxide (NO ₂)	Jaargemiddelde concentratie	40
Stikstofdioxide (NO ₂)	Uurgemiddelde concentratie	200 ^a
Fijn stof (PM ₁₀)	Jaargemiddelde concentratie	40
Fijn stof (PM ₁₀)	Daggemiddelde concentratie	50 ^b
Fijn stof (PM _{2,5})	Jaargemiddelde concentratie	25

a) mag maximaal 18 keer per jaar overschreden worden

b) mag maximaal 35 keer per jaar overschreden worden

ad b) het project leidt niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit

Als de effecten van een project niet leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit op locaties waar de luchtkwaliteit de grenswaarden overschrijdt, kunnen de ontwikkelingen doorgang vinden. Een verslechtering

onder de grenswaarden is wel toegestaan. Wanneer de luchtkwaliteit door een project wel verslechtert op locaties waar de grenswaarden worden overschreden, mag onder voorwaarden de saldobenadering worden toegepast (Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007). Dit maakt het in beperkte gevallen mogelijk plaatselijk een verslechtering van de luchtkwaliteit boven de grenswaarden toe te staan als de luchtkwaliteit voor het gehele plangebied per saldo verbetert.

ad c) het project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de luchtkwaliteit

Als de effecten van een project 'niet in betekende mate' bijdragen aan de luchtkwaliteit, kunnen de ontwikkelingen doorgang vinden. In het Besluit niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) is omschreven dat een project 'niet in betekende mate' (NIBM) bijdraagt aan de luchtkwaliteit als het project maximaal 3% van de grenswaarde bijdraagt aan de jaargemiddelde concentratie NO₂ en PM₁₀. Dit betekent dat projecten voldoen aan de milieukwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer als de jaargemiddelde concentratie van zowel NO₂ als PM₁₀ met niet meer dan 1,2 µg/m³ toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In de Regeling niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen), is voor een aantal categorieën van projecten de getalsmatige begrenzing weergegeven waarbinnen geen verdere toetsing aan de 3% grens of de grenswaarden nodig is.

ad d) het project is onderdeel van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is een plan om de luchtkwaliteit in Nederland te verbeteren. Het is een samenwerkingsprogramma van het rijk en de decentrale overheden. Het NSL bevat alle ruimtelijke ontwikkelingen die de luchtkwaliteit beïnvloeden en stelt hier maatregelen tegenover die de luchtkwaliteit verbeteren. Het doel van het NSL is te voldoen aan de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof. Voor projecten die zijn opgenomen in het NSL hoeft niet meer aangetoond te worden dat er wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen.

In het Noorden van Nederland zijn er geen projecten die onderdeel zijn van het NSL. Dit betekent dat het project niet is opgenomen in het NSL. Daarom is een luchtonderzoek uitgevoerd om te toetsen of de grenswaarden uit de Wm worden overschreden.

3.2.2 Beoordelingscriteria

Het thema luchtkwaliteit is beoordeeld op basis van de criteria zoals opgenomen in tabel 3.12.

Tabel 3.12 Beoordelingscriteria luchtkwaliteit

Aspect	Criterium MER	Onderzoekscriteria
Luchtkwaliteit	• Jaargemiddelde concentraties NO ₂	• Aantal ha en adressen > 40 µg/m ³
	• Uurgemiddelde concentraties NO ₂	• Aantal ha en adressen > 18 dagen > 200 µg/m ³
	• Jaargemiddelde concentraties fijn stof	• Aantal ha en adressen > 40 µg/m ³
	• 24-uurs gemiddelde concentraties fijn stof	• Aantal ha en adressen > 35 dagen > 50 µg/m ³
	• Belast oppervlak en aantal adressen NO ₂	• Belast oppervlak en aantal adressen vanaf 8 µg/m ³
	• Belast oppervlak en aantal adressen fijn stof	• Belast oppervlak aantal adressen vanaf 8 µg/m ³

Onderzochte stoffen

In de Wet milieubeheer zijn luchtkwaliteitsnormen opgenomen voor een aantal stoffen die de luchtkwaliteit bepalen. In Nederland dreigen in de meeste gevallen enkel overschrijdingen van de grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM_{2,5} en PM₁₀)¹³. Voor de overige stoffen uit de Wet milieubeheer waarvoor grenswaarden of richtwaarden zijn bepaald, worden in principe nergens overschrijdingen verwacht in Nederland. In dit onderzoek zijn daarom de berekeningen uitgevoerd voor de stoffen stikstofdioxide en fijn stof.

¹³ Fijn stof (particulate matter; PM) zijn in de lucht zwevende deeltjes van uiteenlopende groottes. PM_{2,5}-deeltjes hebben een diameter kleiner dan 2,5 micrometer. PM₁₀-deeltjes hebben een diameter kleiner dan 10 micrometer.



Figuur 3.1 Studiegebied onderzoek luchtkwaliteit

Studiegebied

Voor het studiegebied zijn de effecten onderzocht binnen een zone van 100 meter aan weerszijden van het spoor¹⁴. Binnen dit studiegebied zijn de concentraties luchtverontreinigende stoffen onderzocht. Omdat mogelijk ook bronnen binnen dit studiegebied eveneens buiten dit studiegebied effect hebben op de luchtkwaliteit, en daarnaast bronnen van buiten het studiegebied tot verhoging van concentraties in het studiegebied kunnen leiden, zijn de spoorlijnen aan de uiteinden 2 km buiten het studiegebied doorgetrokken, inclusief het spoor richting Delfzijl en Roodeschool. Om een goed beeld te krijgen van de totale concentraties luchtverontreinigende stoffen worden ook de overwegen met een verkeersintensiteit van meer dan 500 motorvoertuigen/ etmaal en de overwegen die wijzigen ten gevolge van het project meegenomen in het onderzoek. In figuur 3.1 zijn de onderzochte spoorvakken en de projectgrenzen van het studiegebied weergegeven.

3.2.3 Referentiesituatie

Concentraties stikstofdioxide (NO₂)

In tabel 3.13 zijn de maximale jaargemiddelde concentraties NO₂ en het maximale aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de uurgemiddelde concentratie NO₂ weergegeven. In de referentiesituatie wordt de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie nergens overschreden. Het aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ is in alle situaties 0 en blijft daarmee onder het wettelijke maximum van 18. Ten opzichte van de huidige situatie nemen de concentraties in de autonome situatie af. Deze afname is toe te schrijven aan de dalende achtergrondconcentraties¹⁵.

Concentraties fijn stof (PM_{2,5} en PM₁₀)

In tabel 3.14 zijn de maximale jaargemiddelde concentraties PM_{2,5} en PM₁₀ en het maximale aantal overschrijdingsdagen van de grenswaarde van de daggemiddelde concentratie PM₁₀ weergegeven. Binnen het studiegebied zijn in de referentiesituatie geen toetspunten waar de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ de grenswaarde van 40 µg/m³ overschrijdt. Het aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ blijft in alle jaren onder het wettelijke maximum van 35. Ook de grenswaarde van 25 µg/m³ voor PM_{2,5} wordt niet overschreden. Ten opzichte van de huidige situatie nemen de concentraties in de autonome situatie licht af. Deze afname is toe te schrijven aan de dalende achtergrondconcentraties.

¹⁴ Buiten de zone van 100 meter zijn de effecten van het spoorverkeer op de luchtkwaliteit verwaarloosbaar klein en zijn deze daarom niet onderzocht.

¹⁵ de achtergrondconcentraties nemen af door uitstootbeperkende maatregelen in de industrie, de landbouw en het verkeer.

3.2.4 Effectbeschrijving

Het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden leidt ertoe dat er ten opzichte van de referentiesituatie meer en langere dieseltreinen gaan rijden, met bovendien plaatselijk een hogere snelheid. Deze wijziging kan leiden tot een toename van vrijkomende stoffen (o.a. stikstof en fijn stof).

In het deelrapport zijn berekeningen uitgevoerd voor 2020 en 2030. Zowel voor 2020 als 2030 geldt dat er geen overschrijdingen plaatsvinden van de grenswaarden voor NO₂, PM_{2,5} en PM₁₀. Wel treden er binnen het studiegebied verschuivingen op van belaste oppervlaktes naar andere concentratieklassen. Deze verschuivingen zijn voor beide jaren relatief gelijk. Overeenkomstig de NR&D en de overige effectanalyses is de vergelijking van de varianten onderling en met de referentiesituatie uitgevoerd op basis van het jaar 2030. Hieronder worden de effecten voor stikstof en fijn stof verder uitgewerkt.

Concentraties stikstofdioxide (NO₂)

Ten opzichte van de referentiesituatie blijft de jaargemiddelde concentratie in het projectalternatief voor zowel variant A als B gelijk (13 µg/m³). De grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie wordt nergens overschreden. Het aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ is in alle situaties 0 en blijft daarmee onder het wettelijke maximum van 18.

Tabel 3.13 Maximale jaargemiddelde concentratie (µg/m³) en maximale aantal overschrijdingsuren NO₂.

	Grenswaarde	Referentie (2030)	Variant A (2030)	Variant B (2030)
Jaargemiddelde concentratie	40	13	13	13
Aantal overschrijdingen grenswaarde uurgemiddelde concentratie	18	0	0	0

Concentraties fijn stof (PM_{2,5} en PM₁₀)

Ten opzichte van de referentiesituatie blijft de jaargemiddelde concentratie in het projectalternatief in zowel variant A als B gelijk (17 µg/m³). Binnen het studiegebied zijn geen toetspunten waar de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ de grenswaarde van 40 µg/m³ overschrijdt. Ook de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} wordt niet overschreden. Het aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ blijft in alle jaren onder het wettelijke maximum van 35. Variant A en B onderscheiden zich hierin niet van elkaar.

Tabel 3.14 Maximale jaargemiddelde concentratie (µg/m³) en maximale aantal overschrijdingsuren PM_{2,5} en PM₁₀.

	Grenswaarde	Referentie (2030)	Variant A (2030)	Variant B (2030)
Jaargemiddelde concentratie PM ₁₀	40	17	17	17
Aantal overschrijdingen grenswaarde uurgemiddelde concentratie PM ₁₀	35	6	6	6
Jaargemiddelde concentratie PM _{2,5}	25	9	9	9

Vergelijking varianten

Voor de verschilanalyse tussen de varianten is gebruik gemaakt van de concentraties luchtverontreinigende stoffen die zijn berekend op de toetspunten en de rekenpunten. De berekende waarden in de twee varianten A en B zijn vergeleken met de referentiesituatie. Op basis van de berekende concentraties zijn de contouren vastgesteld en is het oppervlak en aantal adressen per concentratieklassen bepaald.

Oppervlak per concentratieklasse

De verschuivingen in het belast oppervlak NO₂ tussen de varianten A en B ten opzichte van de referentiesituatie zijn klein. De verschuivingen treden vooral op in de laagste concentratieklassen. Het belast oppervlak in de hoogste klassen in 2020 is in 2030 verplaatst naar een lagere klasse. Deze verschuiving is toe te schrijven aan de dalende achtergrondconcentraties. De verschillen tussen de twee varianten A en B zijn minimaal, waarbij variant B een grotere verschuiving laat zien dan variant A. In tabel 3.15 wordt het belast oppervlak NO₂ per concentratieklasse in de verschillende situaties in 2030 weergegeven.

Tabel 3.15 Oppervlak (ha) per concentratieklasse NO₂, PM_{2,5} en PM₁₀

Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Referentie NO ₂ (2030)	Variant A NO ₂ (2030)	Variant B NO ₂ (2030)	Referentie PM ₁₀ (2030)	Variant A PM ₁₀ (2030)	Variant B PM ₁₀ (2030)	Referentie PM _{2,5} (2030)	Variant A PM _{2,5} (2030)	Variant B PM _{2,5} (2030)
7 – 8	903,9	901,4	901,3						
8 – 9	70,2	71,4	71,4				1.066,4	1.066,4	1.066,4
9 – 10	65,0	64,7	64,8				17,1	17,1	17,1
10 – 11	33,9	34,4	34,4						
11 – 12	8,5	9,6	9,7						
12 – 13	1,6	1,6	1,6						
13 – 14	0,3	0,4	0,4						
14 – 15				79,5	79,1	79,1			
15 – 16				925,0	925,2	925,2			
16 – 17				78,1	78,3	78,3			
17 – 18				0,9	0,9	0,9			
18 – 19									

Tabel 3.16 Aantal adressen per concentratieklasse NO₂, PM_{2,5} en PM₁₀

Jaargemiddelde concentratie (µg/m ³)	Referentie NO ₂ (2030)	Variant A NO ₂ (2030)	Variant B NO ₂ (2030)	Referentie PM ₁₀ (2030)	Variant A PM ₁₀ (2030)	Variant B PM ₁₀ (2030)	Referentie PM _{2,5} (2030)	Variant A PM _{2,5} (2030)	Variant B PM _{2,5} (2030)
Klasse 7 – 8	904	901	900						
Klasse 8 – 9	624	621	622				2.827	2.827	2.827
Klasse 10 – 11	656	625	625				370	370	370
Klasse 11 – 12	824	821	821						
Klasse 13 – 14	189	229	229						
Klasse 14 – 15				97	95	95			
Klasse 15 – 16				1498	1500	1500			
Klasse 16 – 17				1602	1602	1602			

De verschillen in het belast oppervlak PM₁₀ tussen de varianten A en B ten opzichte van de referentiesituatie zijn uiterst klein. Het belast oppervlak in de hoogste klassen in 2030 is ten opzichte van 2020 kleiner. De verschillen tussen de twee varianten A en B zijn minimaal. In tabel 3.15 wordt het belast oppervlak PM₁₀ per concentratieklasse in de verschillende situaties weergegeven.

Voor het belast oppervlak PM_{2,5} treden geen verschillen op. De concentraties bevinden zich in de klassen 8-9 en 9-10 en blijven in het projectalternatief in beide varianten in oppervlak gelijk aan de referentiesituatie.

Aantal adressen per concentratieklasse

In tabel 3.16 is het aantal adressen per concentratieklasse NO₂, PM_{2,5} en PM₁₀ weergegeven. Het aantal adressen per concentratieklasse NO₂ vertoont dezelfde trend als het belast oppervlak. De verschuivingen ten opzichte van de referentiesituatie treden vooral op in de laagste klassen. De adressen in de hoogste klassen in 2020 zijn in 2030 verschoven naar een lagere klasse. Deze verschuiving is toe te schrijven aan de dalende achtergrondconcentraties. De verschillen tussen de twee varianten A en B zijn minimaal.

De verschillen in het aantal adressen per concentratieklasse PM₁₀ tussen variant A, variant B en de referentiesituatie zijn klein. Het aantal adressen in de klasse 15-16 µg/m³ neemt ten opzichte van de referentie toe. Er zijn geen verschillen tussen variant A en B waarneembaar.

Voor het aantal adressen per concentratieklasse $PM_{2,5}$ treden geen verschillen op. De adressen bevinden zich in de klassen 8-9 en 9-10 en blijven in het projectalternatief in beide varianten in oppervlak gelijk aan de referentiesituatie.

3.2.5 Effectbeoordeling

De beoordeling van de jaargemiddelde, uurgemiddelde en 24-uurs gemiddelde concentraties vindt plaats ten opzichte van de grenswaarden die hiervoor gelden. Om het feitelijke effect van het projectalternatief ten opzichte van de referentiesituatie in beeld te brengen is ook het belast oppervlak onderzocht binnen een gebied van 100 meter aan weerszijden van het spoor.

Jaargemiddelde concentraties NO_2

Er vinden geen overschrijdingen plaats van de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie NO_2 . De varianten A en B tonen beiden geen toe- of afname van concentraties ten opzichte van de referentiesituatie (Effectbeoordeling: 0)

Uurgemiddelde concentraties NO_2

Er vinden geen overschrijdingen plaats van de grenswaarden voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 . De varianten A en B tonen beiden geen toe- of afname van concentraties ten opzichte van de referentiesituatie (Effectbeoordeling: 0)

Jaargemiddelde concentraties fijn stof

Er vinden geen overschrijdingen plaats van de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof ($PM_{2,5}$ en PM_{10}). De varianten A en B tonen beiden geen toe- of afname van concentraties ten opzichte van de referentiesituatie (Effectbeoordeling: 0)

24-uurs gemiddelde concentraties fijn stof

Er vinden geen overschrijdingen plaats van de grenswaarden voor de 24 uurs gemiddelde concentratie fijn stof ($PM_{2,5}$ en PM_{10}). De varianten A en B tonen beiden geen toe- of afname van concentraties ten opzichte van de referentiesituatie (Effectbeoordeling: 0)

Belast oppervlak NO_2

Binnen het studiegebied treedt een verschuiving op van het belast oppervlak en het aantal belaste adressen naar hogere concentratieklassen. De varianten onderscheiden zich hierin niet van elkaar. Beide varianten zijn als beperkt negatief beoordeeld (Effectbeoordeling: 0/-).

Belast oppervlak fijn stof

Binnen het studiegebied treedt voor PM_{10} een minimale verschuiving op van het belast oppervlak en het aantal belaste adressen van de klasse 14 – 15 naar de klasse 15 – 16 en 16 – 17 $\mu g/m^3$. Voor $PM_{2,5}$ zijn geen effecten berekend. Omdat de verschuiving voor PM_{10} minimaal is en er geen onderscheid zit tussen beide varianten, zijn de varianten neutraal beoordeeld; er is geen effect (Effectbeoordeling: 0).

Tabel 3.17 Effectbeoordelingscriteria luchtkwaliteit

Aspect	Criterium MER	Referentiesituatie	Projectalternatief Variant A	Projectalternatief Variant B
Luchtkwaliteit	• Jaargemiddelde concentraties NO_2	0	0	0
	• Uurgemiddelde concentraties NO_2	0	0	0
	• Jaargemiddelde concentraties fijn stof	0	0	0
	• 24-uurs gemiddelde concentraties fijn stof	0	0	0
	• Belast oppervlak en aantal adressen NO_2	0	0/-	0/-
	• Belast oppervlak en aantal adressen fijn stof	0	0	0

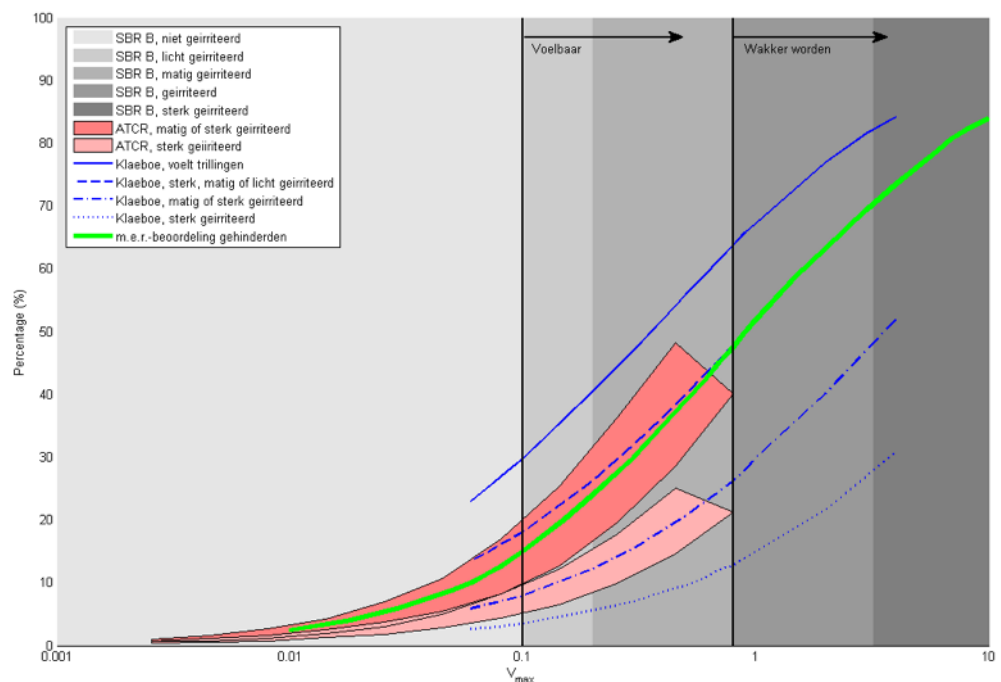
3.3 Trillingen

Rijdende treinen produceren trillingen. Deze trillingen kunnen als hinderlijk worden ervaren. Dit geldt reeds in de bestaande situatie. Door de toename van het aantal treinen per uur, de grotere lengte van de treinen en de hogere snelheid die op sommige trajecten gereden kan worden, kan de frequentie en intensiteit van de trillingen toenemen. In het kader van het MER en het tracébesluit is een onderzoek uitgevoerd naar de effecten door trillingen. Dit rapport is een bijlage bij het tracébesluit, de resultaten uit dit onderzoek zijn gebruikt voor dit hoofdstuk.

Het onderzoek heeft zich gericht op de spoorvakken waar in het projectalternatief een snelheidsverhoging of verdubbeling van het spoor is opgenomen. Op stukken waar dit niet het geval is zal de trillingssterkte niet veranderen ten opzichte van de referentiesituatie.

3.3.1 Beleid en wettelijk kader

Tot op heden zijn er geen richtlijnen vastgelegd om de effecten van trillingshinder objectief en systematisch in beeld te brengen ten behoeve van de beoordeling in een m.e.r.-procedure. Wel zijn er richtlijnen om trillingshinder te beoordelen ten behoeve van ruimtelijke besluiten, zoals tracébesluiten en bestemmingsplan-procedures. Voor spoorse tracébesluiten wordt doorgaans gebruik gemaakt van de Beleidsregel trilling-hinder spoor (verder: Bts). In het verleden werd ook wel gebruik gemaakt van de SBR richtlijn, deel B, om de hinder voor omwonenden te beoordelen. Omdat beide richtlijnen geen directe aanwijzingen geven om de milieueffecten van trillingshinder te beschrijven, zijn deze niet bruikbaar voor de toepassing in de m.e.r. Belangrijk voor een juiste beoordeling van de effecten van trillingshinder is dat de methode aansluit bij de eisen uit de m.e.r.-wetgeving, aansluit bij de hinderbeleving van omwonenden en voldoende onderscheidend vermogen heeft, zodat het mogelijk is om een juiste variantenkeuze te maken. Internationaal is een groot aantal onderzoeken uitgevoerd waarin de relatie tussen trillingssterkte en hinderbeleving is vastgesteld door middel van enquêtes en wetenschappelijk onderzoek¹⁶. Met behulp van deze onderzoeken is een curve bepaald, die aangeeft bij welke trillingssterkte hoeveel procent van de omwonenden hinder ervaart, zie figuur 3.2. De curve is in groen weergegeven in de figuur. Door middel van deze methode kan een beoordeling worden gegeven over het percentage personen dat hinder ervaart, gegeven de trillingssterkte in die woning.



Figuur 3.2 Kans op hinder als functie van de trillingssterkte v_{max} (groene curve)

- ¹⁶ [1] Asmussen, Bernd e.a., Review of existing standards, regulations and guidelines, as well as laboratory and field studies concerning human exposure to vibration, RIVAS Deliverable D1.4, 12 januari 2011
- [2] Woodcock, James e.a., Human response to vibration from passenger and freight railway traffic in residential environments, ICSV19, Vilnius, Lithuania, 8-12 juli 2012
- [3] Klaeboe, R. e.a., Vibration in dwellings from road and rail traffic – Part II: exposure-effect relationships based on ordinal logit and logistic regression models, Applied Acoustics, 64, 89-109, 2003
- [4] Klaeboe, R. e.a., Vibration in dwellings from road and rail traffic – Part III: towards a common methodology for socio-vibrational surveys, Applied Acoustics, 64, 111-120, 2003
- [5] Steinhäuser, P. e.a., Erschütterungsbeurteilung nach ONORM S 9012 im Vergleich zur internationalen Normung, Lärmbekämpfung, Bd. 5 Nr. 5, 206-212, 2010
- [6] Zapfe, J.A. e.a., Groundborn Noise and Vibration in Buildings Caused by Rail Transit, Final report for Transit Cooperative Research Program (TCRP), D-12, 2009
- [7] SBR B-richtlijn, Hinder voor personen in gebouwen, meet- en beoordelingsrichtlijnen, augustus 2002

Er wordt geen uitspraak gedaan over de mate van hinder (lichte hinder, matige of ernstige hinder), maar alleen over het percentage personen dat hinder ervaart, gegeven de trillingssterkte in die woning.

Uitgangspunten trillingen

Voor trillingen zijn dezelfde uitgangspunten gebruikt als voor geluid (prognoses treinverkeer en treinsnelheden). Om te bepalen wat het trillingsniveau in de toekomstige situatie zal zijn, zijn metingen uitgevoerd aan de huidige situatie in woningen. Daarnaast is de trillingsafname door de bodem bepaald via metingen in de bodem.

De trillingssituatie in het projectalternatief is per cluster woningen berekend. Per cluster van trillingsgevoelige objecten is een object bepaald dat representatief is voor het gehele cluster. Het maatgevende object is in alle gevallen een woning. De berekende resultaten voor deze woningen zijn van toepassing verklaard op het gehele cluster. Voor de afbakening van de clusters is een afstand van 100 m tot het tracé gehanteerd. Door de trillingssituatie per maatgevende woning van de cluster te vergelijken tussen de referentiesituatie en projectalternatief kan het zuivere projecteffect worden vastgesteld.

Hiervoor is per cluster de trillingssterkte vastgesteld voor de twee varianten. Aan de hand van deze trillingssterkte wordt per cluster een kans op hinder toegekend. Door deze kans te vermenigvuldigen met het aantal bewoners, en vervolgens het aantal gehinderden van de clusters te sommeren, wordt een totaal aantal gehinderde personen van het project bepaald. Door de verschillende situaties te vergelijken, wordt een effectscore toegekend. Om de mate van hinder in kaart te brengen, wordt het aantal gehinderde personen in kaart gebracht, gebaseerd op een gemiddelde woningbezetting van 2,2 personen per adres (cijfers CBS uit 2015). Op deze manier wordt inzichtelijk gemaakt welke effecten ten gevolge van het project worden verwacht.

De clusters vormen samen een aaneensluitend gebied. Hierbij kunnen in een cluster meerdere woonkernen liggen. De aantallen woningen per cluster zijn in tabel 3.18 weergegeven.

Tabel 3.18 Woningen per cluster

Cluster	Woonkernen/groep	Totaal aantal woningen
Hoogkerk	Hoogkerk, Groningen	700
Grijpskerk	Grijpskerk	12
Feanwâlden	Feanwâlden, Veenwoudsterwal	88
Zwaagwesteinde	Zwaagwesteinde, Zandbulten, Buitenpost	233
Hurdegaryp	Hurdegaryp	56
Tytsjerk	Tytsjerk	80
Leeuwarden Oost	Leeuwarden Oost	139
Leeuwarden West	Leeuwarden West	1257
Den Horn	Den Horn	3
Zuidhorn	Zuidhorn	215

3.3.2 Beoordelingscriteria

Het thema trillingen is beoordeeld op basis van de criteria zoals opgenomen in tabel 3.19.

Tabel 3.19 Beoordelingscriteria trillingen

Aspect	Criterium MER	Onderzoekscriteria
Trillingen	<ul style="list-style-type: none"> Hinder als gevolg van trillingen 	<ul style="list-style-type: none"> Kwantitatieve beoordeling van toe- of afname van gehinderden

3.3.3 Referentiesituatie

De trillingssituatie in de huidige situatie is door middel van metingen vastgesteld. Omdat er tot 2030 geen relevante veranderingen optreden, is de trillingssituatie in de referentiesituatie gelijk aan die in de huidige situatie. In tabel 3.20 is het percentage gehinderden in de verschillende clusters langs het tracé weergegeven. Het percentage gehinderden in de clusters varieert tussen de 12 en 31%.

Tabel 3.20 Percentage gehinderden in de referentiesituatie

Cluster	Referentiesituatie v_{max} incl. goederentreinen	Referentiesituatie percentage gehinderden
Hoogkerk	0.12	16,80
Grijpskerk	0.19	23,10
Feanwâlden	0.32	31,40
Hurdegaryp	0.13	17,70
Tytsjerk	0.16	20,40
Leeuwarden Oost	0.08	12,50
Leeuwarden West	0.11	15,90
Den Horn	0.18	22,20

Tabel 3.21 Percentage gehinderden in projectalternatief

Cluster	Referentiesituatie Huidig v_{max} incl. goederentreinen [v_{max}]	Projectalternatief v_{max} incl. goederentreinen + correctiefactor [v_{max}]	Referentiesituatie gehinderden [%]	Projectalternatief gehinderden [%] variant A	Projectalternatief gehinderden [%] variant B	Delta gehinderden [%] variant A	Delta gehinderden [%] variant B
Hoogkerk	0,12	0,16	16,80	20,40	20,40	3,60	3,60
Grijpskerk	0,19	0,21	23,10	24,65	24,65	1,55	1,55
Feanwâlden	0,32	0,37	31,40	33,65	33,65	2,25	2,25
Hurdegaryp	0,13	0,16	17,70	20,40	20,40	2,70	2,70
Tytsjerk	0,16	0,18	20,40	22,20	22,20	1,80	1,80
Leeuwarden Oost	0,08	0,09	12,50	13,50	13,50	1,00	1,00
Leeuwarden West	0,11	0,13	15,90	17,70	17,70	1,80	1,80
Den Horn	0,18	0,29	22,20	29,90	29,90	7,70	7,70
Zuidhorn	0,12	0,17	16,80	21,30	21,30	4,50	4,50

Tabel 3.22 Gehinderden

Cluster	Totaal aantal personen per cluster	Referentiesituatie gehinderden per cluster [personen]	Delta gehinderden [personen] variant A	Delta gehinderden [personen] variant B
Hoogkerk	1.540	259	55	55
Grijpskerk	26	6	0	0
Feanwâlden	194	61	4	4
Zwaagwesteinde	513	0	0	0
Hurdegaryp	123	22	3	3
Tytsjerk	176	36	3	3
Leeuwarden Oost	306	38	3	3
Leeuwarden West	2.765	440	50	50
Den Horn	7	2	1	1
Zuidhorn	473	79	13	13
Totaal	6.123		141 (2,3 %)	141 (2,3 %)

3.3.4 Effectbeschrijving

De onderzoeksresultaten tonen aan dat de twee varianten een identieke trillingssterkte geven in de woningen. In tabel 3.21 is het percentage gehinderden weergegeven. Het verschil in percentage gehinderden is ten opzichte van de referentiesituatie maximaal 7,7%.

In tabel 3.22 is in absolute aantallen het verschil in aantal gehinderden tussen referentiesituatie en projectalternatief (de delta) per cluster en in totaal weergegeven. Voor het gehele projectgebied is de toename van het percentage gehinderden 2,3%.

3.3.5 Effectbeoordeling

De beoordeling t.a.v. de hinder als gevolg van trillingen is bepaald op basis van onderstaande stappen:

Hinder als gevolg van trillingen	<-25%	-5 - -25%	-5 - 5%	5 - 25%	>25%
Effectbeoordeling	+	0/+	0	0/-	-

Er is voor het aspect trillingen in het plangebied een toename van gehinderden van 2,3%. Dit is minder dan 5%, waardoor dit aspect neutraal scoort; er is (vrijwel) geen effect (effectbeoordeling: 0).

Tabel 3.23 Effectbeoordelingscriteria trillingen

Aspect	Criterium MER	Referentiesituatie	Projectalternatief Variant A	Projectalternatief Variant B
Trillingen	• Hinder als gevolg van trillingen	0	0	0

3.4 Laagfrequent geluid

Als gevolg van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden kan er sprake zijn van (een eventuele toename van) laagfrequent geluid. Laagfrequent geluid kan onder andere ontstaan bij een verdiepte ligging van het spoor of bij stationair draaiende treinen op emplacementen. Omdat, mede uit zienswijzen op de NR&D, blijkt dat er in de bestaande situatie ten aanzien van de Stadlertreinen klachten op het gebied van laagfrequent geluid in woningen zijn, is hier in het kader van het MER ook onderzoek naar gedaan.

3.4.1 Beleid en wettelijk kader

Laagfrequent geluid vormt een onderdeel van normaal geluid. Laagfrequent geluid is het geluid dat componenten in het laagst hoorbare frequentiegebied heeft. Dit frequentiegebied is niet vast gedefinieerd maar bevindt zich voor de beoordeling in het gebied tussen 10 t/m 200 Hz.

Er is in Nederland geen specifiek wettelijk toetsingskader voor laagfrequent geluid van kracht.

Volgens jurisprudentie kan laagfrequent geluid wel worden aangemerkt als objectieveerbare hinder. In de praktijk is een aantal methodieken en richtlijnen ontwikkeld om inzicht te krijgen in het optreden en beoordelen van laagfrequent geluid. Eén daarvan is de Vercammencurve, die ook in de jurisprudentie is geaccepteerd als toetsingskader voor laagfrequent geluid. De Vercammencurve is voor het project ESGL de meest geschikte toetsingskader laagfrequent geluid omdat het laagfrequent geluid hier wordt veroorzaakt door een stationaire bron.

3.4.2 Beoordelingscriteria

Het thema laagfrequent geluid is beoordeeld op basis van de criteria zoals opgenomen in tabel 3.19.

Tabel 3.24 Beoordelingscriteria laagfrequent geluid

Aspect	Criterium MER	Onderzoekscriteria
Laagfrequent geluid	• Toe- of afname laagfrequent geluid	• Kwalitatieve beoordeling van de toe- of afname van laagfrequent geluid

3.4.3 Referentiesituatie

Op drie locaties zijn metingen gedaan¹⁷. Op basis van de geluidmetingen aan stilstaande, vertrekkende en doorgaande treinen kunnen de volgende conclusies t.a.v. de huidige situatie worden geformuleerd:

- Bij de halte (tussenstation) Zuidhorn is er op 30-80 m afstand bij stilstaande en vertrekkende treinen sprake van laagfrequent geluid, de toetsingscurve Vercammen wordt significant overschreden. De pieken doen zich voor in de 40 en 80 Hz tertsband.
- Bij het station (eindstation) Leeuwarden is er op 40-90 m afstand bij vertrekkende treinen sprake van laagfrequent geluid, de toetsingscurve Vercammen wordt significant overschreden.
- Bij het station (eindstation) Leeuwarden is er op 40-90 m afstand bij stilstaande treinen sprake van laagfrequent geluid maar wordt aan de toetsingscurve Vercammen voldaan. De emissie bij het station (eindstation) is lager dan bij een halte (tussenstation) omdat bij aankomst de helft van alle motoren wordt uitgezet.
- Bij doorgaande treinen is er geen sprake van laagfrequent geluid.

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend in het gebied die van invloed zijn op laagfrequent geluid. Dit betekent dat de referentiesituatie gelijk is aan de huidige situatie.

De toetsing geldt voor de situatie met twee stilstaande treinen met ieder twee motorcompartimenten dan wel het vertrek van een trein met twee motorcompartimenten.

3.4.4 Effectbeschrijving

Om het rijden van de extra sneltrein en tevens langere treinen mogelijk te maken zijn verschillende maatregelen nodig aan het spoor en aan de stations. De maatregelen voor het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden betreffen o.a. het uitbreiden van de perrons, zodanig dat langere treinen hier kunnen halteren en het aanleggen van een keerspoor. Hierdoor ontstaan vier veranderingen die van invloed kunnen zijn op laagfrequent geluid:

- Met het uitbreiden van de perrons wordt vanuit het perspectief van de woningen het gebied waar stilstaande treinen kunnen staan groter op deze locaties.
- Ook het aantal momenten dat er stilstaande treinen staan, neemt toe, omdat de intensiteit in het kader van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden wordt verhoogd.
- De afstand van het keerspoor tot de woningen is niet maatgevend omdat het keerspoor verder weg ligt dan het perronspoor. Dit betekent dat de laagfrequent geluid emissie in de woningen ten gevolge van het keerspoor niet toeneemt.
- Doordat er langere treinen worden ingezet (met meerdere motorblokken) en er daarom meer stationair draaiende motorblokken tegelijkertijd stilstaan, neemt de kans toe dat deze laagfrequent geluid voortbrengen omdat de emissie vanuit het perspectief van de woningen groter wordt.

De spoorverdubbeling die in het kader van het project wordt gerealiseerd is als zodanig niet van invloed op laag frequent geluid.

In de planning (projectalternatief) zitten in de ochtendspits en in de avondspits vier verlengde treinen met drie motorcompartimenten.

Zowel in de referentiesituatie als in het projectalternatief is de maximale situatie twee tegelijkertijd stilstaande treinen. In de referentiesituatie hebben deze maximaal twee motorcompartimenten, in het projectalternatief maximaal drie motorcompartimenten (vanwege het verlengen van de treinen).

Deze toename van laagfrequent geluid voor het projectalternatief van twee stilstaande treinen met drie motorcompartimenten is daarom $(10 \cdot \log(6/4)) = 1,8$ dB.

3.4.5 Effectbeoordeling

Hinder als gevolg van laagfrequent geluid

Er is een toename van de emissie van het laagfrequent geluid van 1,8 dB. Hiermee treedt een beperkt negatief effect op als gevolg van het projectalternatief. Daarnaast zal ten gevolge van het projectalternatief het aantal momenten waarop de woningen aan laagfrequent geluid worden blootgesteld in beperkte mate toenemen. De varianten A en B scoren gelijk op het aspect laagfrequent geluid (effectbeoordeling; 0/-).

¹⁷ Oostergast 19 in Zuidhorn, Hollanderdijk 32 en Achter de Hoven 116a in Leeuwarden.

Tabel 3.25 Effectbeoordelingscriteria laagfrequent geluid

Aspect	Criterium MER	Referentiesituatie	Projectalternatief Variant A	Projectalternatief Variant B
Laagfrequent geluid	<ul style="list-style-type: none"> Hinder als gevolg van laagfrequent geluid 	0	0/-	0/-

3.5 Barrièrewerking

De spoorweg tussen Groningen en Leeuwarden doorsnijdt gebieden en bestaande infrastructuur. In de huidige situatie zijn overwegen aangelegd om barrièrewerking te voorkomen. De maatregelen die mogelijk worden gemaakt in het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden zullen daarom in het algemeen geen extra barrièrewerking met zich meebrengen. Wel kan het zo zijn dat overwegen langer dicht zijn doordat er meer en langere treinen over het traject gaan rijden. Dit kan leiden tot langere wachtrijen en wachttijden.

In het kader van het MER en tracébesluit is een onderzoek gedaan naar de barrièrewerking die optreedt door de maatregelen in het projectalternatief. Dit rapport is een bijlage bij het tracébesluit, de resultaten uit dit onderzoek zijn gebruikt voor dit hoofdstuk.

In dit onderzoek is voor alle overwegen gekeken naar de dichtligtijden (de tijd per keer dat je niet over een overweg heen kunt als een overweg dicht gaat) en de totale tijd die nodig is om de wachtrij af te wikkelen. Bij drukke overwegen is ook gekeken naar de dichtligfrequentie (het aantal keer dat een overweg per uur dicht ligt). Dit is gedaan voor het referentiejaar 2030. Deze analyse is uitgevoerd bij overwegen die voldoen aan de volgende criteria:

- Overwegen waarbij de dichtligtijd, inclusief de benodigde tijd voor het afwikkelen van de ontstane wachtrij hoger is dan 20% per uur en waarbij de verkeersintensiteit op deze overweg hoger ligt dan 5.000 motorvoertuigen per etmaal.
- Overwegen waarbij de verkeersintensiteit hoger ligt dan 10.000 motorvoertuigen per etmaal.

3.5.1 Beleid en wettelijk kader

Voor het aspect barrièrewerking is geen beleid of wettelijk kader beschikbaar.

3.5.2 Beoordelingscriteria

Het thema barrièrewerking is beoordeeld op basis van de criteria zoals opgenomen in tabel 3.26.

Tabel 3.26 Beoordelingscriteria barrièrewerking

Aspect	Criterium MER	Onderzoekscriteria
Barrièrewerking	<ul style="list-style-type: none"> Consequenties voor bewoners en bedrijven Consequenties voor hulpdiensten Consequenties voor agrariërs Consequenties voor recreanten 	<ul style="list-style-type: none"> Kwalitatieve beoordeling van de verslechtering bereikbaarheid door toename dichtligtijden en veiligheid bij overwegen.

3.5.3 Referentiesituatie

In tabel 3.27 is per overweg aangegeven wat de functie is in de referentiesituatie. Omdat er voor barrièrewerking geen kwantitatieve norm is waar aan kan worden gerefereerd worden de dichtligtijden en wachtrij voor de referentiesituatie niet apart beschreven. Bij de effectbeoordeling komen deze ter sprake in relatie tot de dichtligtijden en wachtrij voor het projectalternatief.

Tabel 3.27 Functie overwegen in de referentiesituatie

Gemeente / Overweg	Functie
Leeuwarden	
Schrans	Gebiedsontsluitingsweg voor het omliggende woon- en winkelgebied. In 2030 maken naar schatting circa 5.200 motorvoertuigen per etmaal gebruik van de overweg.
De Oostergoweg	Belangrijke ontsluitingsfunctie voor een groot gedeelte van het gebied binnen de ring van Leeuwarden. In 2030 maken naar schatting circa 17.300 motorvoertuigen per etmaal gebruik van de overweg.
Achter de Hoven	Ontsluitende functie voor het aansluitende (woon)gebied ten zuiden van het spoor. Ook het Comenius college is in dit gebied gevestigd. Dit betekent dat veel fietsende scholieren gebruik maken van de overweg. In 2030 maken naar schatting per etmaal circa 3.000 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
P. Stuyvesantweg	Belangrijke functie in de wegenstructuur van Leeuwarden. Het is een onderdeel van de binnenring. Bij de overweg is de verkeersituatie geregeld met een VRI. In 2030 maken naar schatting per etmaal circa 20.300 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Condensfabriek (Fryslân Campina)	Ontsluiting van het fabrieksterrein. In 2030 maken naar schatting per etmaal minder dan 500 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Gemeente Tytsjerksteradiel	
Alddiel	Erftoegangsweg van de aanliggende woningen, agrarische bedrijven en landerijen. Daarnaast kan via Alddiel het recreatiegebied ten zuiden van de N355 bereikt worden. In 2030 maken naar schatting per etmaal minder dan 500 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Buorren / Noarderein	Erftoegangsweg voor het gebied ten zuiden van Tytsjerk. In 2030 maken naar schatting per etmaal circa 3.800 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Hurdegaryp	
Rijksstraatweg N355	Belangrijke functie in het wegennetwerk van Fryslân. De weg is vooral van belang voor de ontsluiting van het tussenliggende gebied. Er is geen inschatting van de verkeersintensiteit voor 2030 bekend na aanleg van de rondweg Hurdegaryp. Wel is bekend dat de overweg veel rustiger wordt ten opzichte van de huidige situatie. Dit is het gevolg van de openstelling van de nieuwe rondweg.
Stationsweg / Slachtedijk	Erftoegangsweg voor het landelijke gebied ten noorden van Hurdegaryp. In 2030 maken naar schatting per etmaal minder dan 500 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Feanwâlden	
Priesterakker	Op de overweg Priesterakker zijn alleen (brom)fietsers en voetgangers toegestaan.
Suderwei N356	Belangrijke functie in de wegenstructuur van de provincie Fryslân. In 2030 maken naar schatting per etmaal circa 14.800 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Gemeente Dantumadiel	
Goddeloaze Singel	Dient als erftoegangsweg voor de aanliggende landerijen. In 2030 is de toestroom van verkeer op de overweg Goddeloaze Singel daardoor zeer beperkt.
Zwaagwesteinde (De Westereen)	
Noarder/Suder Stasjonstrjitte	Dient als verbindingsweg tussen Zwaagwesteinde en Twijzelerheide. In 2030 maken naar schatting per etmaal 7.000 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Kollumerzwaag	
Spoarbuorren/Bounswei	Erftoegangsweg voor het omliggende gebied. De weg heeft tevens een functie ter ontsluiting van de camping die aan de weg is gelegen. In 2030 maken naar schatting per etmaal circa 1.200 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Buitenpost	
Egypte	Dient als erftoegangsweg voor omliggende landelijke gebied. In 2030 maken naar schatting per etmaal circa 800 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Stationsstraat/Jeltingalaan	Interne ontsluiting van Buitenpost. In 2030 maken naar schatting per etmaal 3.200 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Visvliet	
Stationsweg	Erftoegangsweg voor het omliggende gebied. Ook is het mogelijk om vanaf Grootegast de N355 via de Stationsweg te bereiken. Deze verkeersstroom zal naar verwachting beperkt zijn. In 2030 maken naar schatting per etmaal circa 900 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Grijskerk	
Westerhornweg	De weg heeft voornamelijk een erftoegangsfunctie voor de aanliggende woningen/landerijen. In 2030 maken naar schatting per etmaal circa 900 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Poelweg/N388	Belangrijke functie in de wegenstructuur in de provincie Groningen. In 2030 maken naar schatting per etmaal circa 7.500 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Zuidhorn	
De Gast	Interne ontsluiting van Zuidhorn. De Gast is daarnaast een belangrijke weg om vanuit Zuidhorn de N355 te bereiken. In 2030 maken naar schatting per etmaal 3.300 motorvoertuigen gebruik van de overweg.

Tabel 3.27 Functie overwegen in de referentiesituatie

Gemeente / Overweg	Functie
Hogeweg	Erftoegangsweg tussen Den Horn en de N355 en voor ontsluiting van de aanliggende woningen en landerijen. In 2030 maken naar schatting minder dan 500 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Weersterweg	Erftoegangsfunctie voor Den Horn en de aanliggende woningen en landerijen. In 2030 maken naar schatting minder dan 500 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Hoogkerk	
Hoendiep	Erftoegangsweg in Hoogkerk. Het Hoendiep heeft een functie voor de ontsluiting van de Suikerunie en het dorp Hoogkerk. Daarnaast is het Hoendiep één van de verbindende schakels tussen Hoogkerk en de stad Groningen. In 2030 maken naar schatting circa 4.100 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Zuiderweg	Interne ontsluiting van Hoogkerk. Het is de hoofdroute voor verkeer tussen zuid en noord Hoogkerk. Daarnaast sluit de Zuiderweg aan op de A7. In 2030 maken naar schatting circa 7.900 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Groningen	
Peizerweg	De weg is één van de ontsluitingswegen voor het zuidwestelijke gebied binnen de ring van de stad Groningen. Daarnaast wordt de overweg gebruikt door verkeer tussen de stad en het industrieterrein/woonboulevard Peizerweg en verkeer tussen de stad en Hoogkerk inclusief de tussenliggende woonwijken. In 2030 maken naar schatting circa 4.900 motorvoertuigen gebruik van de overweg.
Paterswoldseweg	Invalsweg voor de stad Groningen. Daarnaast vervult de weg een ontsluitende functie voor de aanliggende woonwijken en voorzieningen. In 2030 maken naar schatting circa 3.900 motorvoertuigen gebruik van de overweg.

3.5.4 Effectbeschrijving

Voor de barrièrewerking van de spoorlijn zijn twee zaken van belang:

- Veiligheid overwegen.
- Wachttijden bij overwegen.

Overwegveiligheidsmaatregelen

Naast enkele (particuliere) overpaden wordt de overweg Stationsweg/Slachtedijk in Hurdegaryp afgesloten voor autoverkeer (de overweg wordt aangepast voor alleen (brom)fietsers en voetgangers). De overweg Rijksstraatweg N355 in Hurdegaryp wordt vervangen door een onderdoorgang. De gemotoriseerde gebruikers van de overweg Stationsweg/Slachtedijk kunnen gebruik maken van de nieuwe onderdoorgang. De veiligheid op deze locatie zal daardoor verbeteren. Dit geldt ook voor de overweg Paterswoldseweg te Groningen. Ook hier komt een onderdoorgang, waardoor de veiligheid op deze locatie zal verbeteren.

Voor alle verkeersdeelnemers, waaronder bewoners en bedrijven, hulpdiensten, agrariërs en recreanten, is geconcludeerd dat de voorgestelde overwegveiligheidsmaatregelen (zie deelrapport) slechts een beperkt effect hebben op de bereikbaarheid. Dit komt doordat het verkeersnetwerk in het projectalternatief ongeveer gelijk blijft (m.u.v. de maatregelen in Hurdegaryp en Paterswoldseweg te Groningen) aan de referentiesituatie.

Uit het bereikbaarheidsonderzoek is een aandachtspunt naar voren gekomen op de overwegveiligheidsmaatregelen. Het betreft het volgende aandachtspunt:

- Suderwei (N356) – Feanwâlden.

De overweg kent in de situatie 2030 met project in circa 70% van de tijd een vrije doorgang. Mogelijk kan de wachtrij van motorvoertuigen in de beschikbare tijd tussen de overwegsluitingen niet altijd volledig worden afgewikkeld. Dit gebeurt echter sporadisch (mogelijk één keer per uur gedurende de spitsperiodes) en daarom wordt dit niet als knelpunt aangemerkt.

Wachttijden

Uit de bereikbaarheidsstudie komt naar voren dat het effect van de verhoging van de dichtligtijd als gevolg van het project beperkt is. Voor de gebruikers van de overwegen, waaronder hulpdiensten, betekent dit wel een kleine verhoging van de kans op oponthoud voor de overweg ten opzichte van de referentiesituatie. De verhoging van deze kans is echter beperkt en zal naar verwachting geen knelpunten opleveren.

Ook is de verwachting dat de verhoging van de dichtligtijd op de diverse overwegen als gevolg van het project niet dusdanig groot is dat verkeer uit gaat wijken naar overwegen die in de buurt liggen. Dat zal alleen gebeuren als het daar op het gebied van verkeersafwikkeling veel beter gaat en de omrijtijd beperkt is.

In tabel 3.28 is per overweg aangegeven wat effecten van het projectalternatief zijn op de wachttijden. Dit gebeurt door middel van drie kleuren:



De weergave is een periode van 1 uur in de spits. Daarbij geldt de volgende schaal:



Tabel 3.28 Effectbeschrijving barrièrewerking overwegen in het projectalternatief

Gemeente / Overweg	Dichtligtijd en wachtrij
Leeuwarden	
Schrans	2030 zonder project
	2030 met project
De Oostergoweg	2030 zonder project
	2030 met project
Achter de Hoven	2030 zonder project
	2030 met project
P. Stuyvesantweg	2030 zonder project
	2030 met project
Condensfabriek (Fryslân Campina)	2030 zonder project
	2030 met project
Gemeente Tytsjerksteradiel	
Alddiel	2030 zonder project
	2030 met project
Buorren / Noarderein	2030 zonder project
	2030 met project
Hurdegaryp	
Rijksstraatweg N355	In het project Extra Sneltrain Groningen Leeuwarden is als maatregel opgenomen dat de bestaande overweg wordt vervangen door een ongelijkvloerse kruising. Dit betekent dat er in de nieuwe situatie geen sprake meer is van een gesloten overweg met wachtrijen als gevolg.
Stationsweg / Slactedijk	In het project Extra Sneltrain Groningen Leeuwarden is als maatregel opgenomen dat deze overweg wordt aangepast zodat deze alleen kan worden gebruikt voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers). Alternatief voor deze overweg voor het gemotoriseerd verkeer is de nieuwe onderdoorgang van de Rijksstraatweg N355.
Feanwâlden	
Priesterakker	2030 zonder project
	2030 met project
Suderwei N356	2030 zonder project
	2030 met project
Gemeente Dantumadiel	
Godeloaze Singel	In het projectalternatief wordt deze overweg gesaneerd. Een alternatieve ontsluiting wordt geboden via een ongelijkvloerse kruising voor gemotoriseerd verkeer en een fietstunnel die beide worden gerealiseerd in het kader van gebiedsontwikkeling door de Provincie Fryslân.
Zwaagwesteinde (De Westereen)	

Tabel 3.28 Effectbeschrijving barrièrewerking overwegen in het projectalternatief

Gemeente / Overweg	Dichtligtijd en wachtrij								
Noarder/Suder Stasjonstrjitte	2030 zonder project								
	2030 met project								
Kollumerzwaag									
Spoarbuorren/ Bounswei	2030 zonder project								
	2030 met project								
Buitenpost									
Egypte	2030 zonder project								
	2030 met project								
Stationsstraat/ Jeltingalaan	2030 zonder project								
	2030 met project								
Visvliet									
Stationsweg	2030 zonder project								
	2030 met project								
Grijpskerk									
Westerhornweg	2030 zonder project								
	2030 met project								
Poelweg/N388	2030 zonder project								
	2030 met project								
Zuidhorn									
De Gast	2030 zonder project								
	2030 met project								
Hogeweg	2030 zonder project								
	2030 met project								
Weersterweg	2030 zonder project								
	2030 met project								
Hoogkerk									
Hoendiep	2030 zonder project								
	2030 met project								
Zuiderweg	2030 zonder project								
	2030 met project								
Groningen									
Peizerweg	2030 zonder project								
	2030 met project								
Paterswoldseweg	In het project Extra Sneltrain Groningen Leeuwarden is als maatregel opgenomen dat de bestaande overweg wordt vervangen door een ongelijkvloerse kruising. Dit betekent dat er in de nieuwe situatie geen sprake meer is van een gesloten overweg met wachtrijen als gevolg.								

Daar waar de dichtligtijden een mogelijk knelpunt vormen is een meer diepgaande analyse uitgevoerd waarbij is gekeken of de spreiding van de overwegsluitingen in de situatie 2030 inclusief project voldoende ruimte biedt om de ontstane wachtrij van kruisend verkeer af te wikkelen. Het gaat om de volgende overwegen:

- Oostergoweg te Leeuwarden.
- P. Stuijvestantweg te Leeuwarden.
- Suderwei N356 te Feanwâlden.
- Peizerweg te Groningen.

Bij deze overwegen worden ook na de nadere analyse geen knelpunten verwacht als gevolg van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden. Er is in het algemeen voldoende tijd tussen de overwegsluitingen aanwezig om de ontstane (eventueel langere) wachtrijen af te wikkelen.

3.5.5 Effectbeoordeling

Consequenties voor bewoners en bedrijven.

In het algemeen worden de dichtligtijd en wachtrij beperkt langer. Door de toegenomen treinfrequentie (van 6 naar 8 treinen per uur) verhoogt de totale dichtligtijd met circa 1 minuut en 20 seconden. Dit leidt tot een kleine verhoging van de kans op oponthoud voor de overwegen.

De overweg Stationsweg/Slachtedijk in Hurdegaryp komt te vervallen voor het gemotoriseerd verkeer. Deze overweg wordt in de referentiesituatie slechts door een kleine groep gebruikers gebruikt. Alternatief is de nieuwe onderdoorgang van de Rijksweg N355 die in het kader van dit project wordt aangelegd. Omdat de overweg door een beperkte groep gebruikers wordt gebruikt, het gebied ten noorden van Hurdegaryp nog steeds bereikt kan worden en er geen kans meer is om voor een dichte overweg te komen te staan, zal de bereikbaarheid op deze locatie als gevolg van het project niet verslechteren.

Positieve effecten ontstaan bij de Paterswoldseweg (Groningen) en de Rijksweg N355 (Hurdegaryp). Hier worden de overwegen vervangen door onderdoorgangen. Dit betekent dat in de nieuwe situatie geen sprake meer is van gesloten overwegen met wachtrijen als gevolg.

Geconstateerd wordt dat het effect voor bewoners/bedrijven beperkt negatief is en niet tot knelpunten zal leiden. De varianten A en B onderscheiden zich hierin niet van elkaar (effectbeoordeling: o/-).

Consequenties voor hulpdiensten

In het algemeen worden de dichtligtijd en wachtrij beperkt langer. Dit leidt tot een kleine verhoging van de kans op oponthoud voor de overwegen. Alleen bij Hurdegaryp en Paterswoldseweg te Groningen wordt het risico op een dichte overweg weggenomen door de aanleg van een onderdoorgang.

Geconstateerd is dat het effect voor hulpdiensten beperkt negatief is en niet tot knelpunten zal leiden. De varianten A en B onderscheiden zich hierin niet van elkaar (effectbeoordeling: o/-).

Consequenties voor agrariërs

In het algemeen worden de dichtligtijd en wachtrij beperkt langer. Dit leidt tot een kleine verhoging van de kans op oponthoud voor de overwegen. Vier particuliere overwegen worden afgesloten. Waar nodig zijn maatregelen getroffen om de aangrenzende percelen te ontsluiten. Geconstateerd is dat het effect voor agrariërs beperkt negatief is en niet tot knelpunten zal leiden. De varianten A en B onderscheiden zich hierin niet van elkaar (effectbeoordeling: o/-).

Consequenties voor recreanten

In het algemeen worden de dichtligtijd en wachtrij beperkt langer. Dit leidt tot een kleine verhoging van de kans op oponthoud voor de overwegen. Geconstateerd is dat het effect voor recreanten beperkt negatief is en niet tot knelpunten zal leiden. De varianten A en B onderscheiden zich hierin niet van elkaar (effectbeoordeling: o/-).

Tabel 3.29 Effectbeoordelingscriteria barrièrewerking

Aspect	Criterium MER	Referentiesituatie	Projectalternatief Variant A	Projectalternatief Variant B
Barrièrewerking	• Consequenties voor bewoners en bedrijven	0	0/-	0/-
	• Consequenties voor hulpdiensten	0	0/-	0/-
	• Consequenties voor agrariërs	0	0/-	0/-
	• Consequenties voor recreanten	0	0/-	0/-

3.6

Externe veiligheid

Over het spoor kunnen gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Het vervoer van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee. Dit project wijzigt niets aan het huidige toegelaten goederenvervoer op het spoortracé tussen Leeuwarden en Groningen, wat de aantallen goederentreinen betreft. Er is geen sprake van goederenvervoer van gevaarlijke stoffen over het nieuw aan te leggen spoor.

3.6.1 Beleid en wettelijk kader

Basisnet

Per 1 april 2015 geldt nieuwe wet- en regelgeving voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving, Basisnet genoemd. De wetgeving inzake het Basisnet wordt ook wel 'Wet basisnet' genoemd. De Wet basisnet is een heel stelsel van wetten en regels die hun oorsprong hebben liggen in verschillende gebieden. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is de Wet vervoer gevaarlijke stoffen de belangrijkste wet. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen is aangepast aan het Basisnet.

Het Basisnet vormt het wettelijk kader om de spanning tussen de noodzaak en toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen te beheersen, en daarnaast de behoefte om de fysieke ruimte langs en boven de infrastructuur intensiever te benutten. Het Basisnet wordt gevormd door een netwerk van voor het (doorgaande) vervoer van gevaarlijke stoffen van belang geachte (rijks)infrastructuur, waaraan een begrensde risicoruimte is toegekend. Deze begrensde risicoruimte, de zogenoemde Basisnetafstand of het PR-plafond, wordt gevormd door de maximale PR 10^{-6} contour die het vervoer van gevaarlijke stoffen mag veroorzaken. Binnen die risicoruimte gelden ruimtelijke beperkingen.

Daarnaast is in het Basisnet ook beleid opgenomen voor infrastructuur die geen onderdeel uitmaakt van het Basisnet. Het gaat dan om bestaande infrastructuur die niet in het Basisnet is opgenomen en om nieuw aan te leggen infrastructuur.

Voor deze infrastructuur wordt het plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) berekend. Voor bestaande en nieuwe infrastructuur die niet in het Basisnet is of zal worden opgenomen, wordt daarbij uitgegaan van de meest recente informatie over de (werkelijke) omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

In de Regeling Basisnet staat waar risicoplafonds liggen langs transportroutes en welke regels er gelden voor ruimtelijke ontwikkeling. Voor elk traject worden in Basisnet risicoplafonds vastgesteld die als maximum gelden. De risicoplafonds verschillen per traject. Hiermee moeten niet alleen vervoerders van gevaarlijke stoffen rekening houden, maar bijvoorbeeld ook gemeenten die langs een traject van het Basisnet willen gaan bouwen.

Voor ruimtelijke ordening in relatie tot de transportroutes is het Besluit externe veiligheid transportroutes van belang. Dit besluit is gebaseerd op de Wet ruimtelijke ordening en de Wet milieubeheer.

Binnen het Basisnet wordt, als het gaat om het bieden van dit beschermingsniveau, een onderscheid gemaakt tussen enerzijds de omgevingszijde en anderzijds de vervoerszijde van de aanwezige spoorweg. De omgevingszijde betreft in de praktijk vooral de situatie dat de gemeente een omgevingsbesluit neemt dat voorziet in het oprichten van nieuwe bebouwing langs een spoorweg. Bij het nemen van een dergelijk

besluit, bijvoorbeeld de vaststelling van een bestemmingsplan, dient dan op een bepaalde wijze met de voor de in de PR- en GR-plafonds vastgelegde beschermingsniveaus, rekening te worden gehouden. Op welke wijze dient dit moet gebeuren, is geregeld in het Besluit externe veiligheid transport (Bevt). De vervoerszijde betreft de situatie waarbij op grond van een tracébesluit een nieuwe spoorweg wordt aangelegd of een bestaande spoorweg wordt gewijzigd. Ook bij het nemen van dat besluit dient met de voor de spoorweg in de PR- en GR-plafonds vastgestelde beschermingsniveaus rekening te worden gehouden. Voor het onderzoek dat daarvoor moet plaatsvinden zijn de 'Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten' (Beleidsregels-EV) van toepassing.

Beleid voor hoofdspoorwegen

Referentiepunten zijn punten liggend op het hart van de spoorbundel (tenzij een andere locatie op het Basisnet ten behoeve van de risicobeheersing meer aangewezen is). Vanaf de referentiepunten worden de risicoplafonds gemeten. Voor hoofdspoorwegen die vallen onder het Basisnet, dient te worden onderzocht of er sprake is van een verschuiving van de referentiepunten. Wanneer dat het geval is, moet inzicht gegeven worden in de (beperkt) kwetsbare objecten die t.g.v. deze verschuiving binnen en buiten de Basisnetafstand komen. De Basisnetafstand is het Plaatsgebonden Risico (PR)-plafond.

Er moet worden aangegeven in hoeverre de vastgestelde PR-plafonds als gevolg van het project worden of dreigen te worden overschreden. Dit kan zijn door een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen of wanneer een verhoging van de ongevalsfrequentie te verwachten is (door een wijziging in één van de risico-bepalende variabelen aan de spoorinfrastructuur zoals de aanwezigheid van een wissel of de snelheidscategorie). Als sprake is van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken PR-plafonds, moet het plaatsgebonden risico nader onderzocht worden door middel van een berekening met het daarvoor bedoelde model RBMII.

Voor het Groepsrisico (GR)-plafond geldt hetzelfde.

Naast de toetsing van de GR-plafonds moet in een aantal gevallen een extra beoordeling van het groepsrisico plaats vinden, zie voor een toelichting hierop het achtergronddocument.

Begrippen

De toetsing van externe veiligheidsrisico's gebeurt aan de hand van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Deze begrippen worden als volgt omschreven:

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarbij geldt meestal: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. Het PR wordt geografisch weergegeven door risicocontouren langs de spoorlijn. Aan het PR is een wettelijke grenswaarde van 10^{-6} verbonden, een jaarlijkse kans van één op de miljoen. Binnen de PR 10^{-6} contour bestaat een kans groter of gelijk aan 1 op de miljoen om als individuele burger te overlijden als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op het spoor. De ligging van de PR 10^{-6} contour leidt tot een veiligheidszone rond risico-volle locaties en transportassen, wat consequenties heeft voor het ruimtegebruik.

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer slachtoffer wordt van een ongeval. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal doden logaritmisch is weergegeven. Voor het GR geldt geen norm, maar een verantwoordingsplicht als de zogeheten 'oriëntatiewaarde' wordt overschreden, of als het GR toeneemt door het besluit. Hierover dient een bestuurlijke afweging plaats te vinden.

De begrippen 'kwetsbaar object' en 'beperkt kwetsbaar object' spelen een rol bij de toetsing van het PR aan de normen. Voorbeelden van dit soort objecten zijn woningen, ziekenhuizen, kampeerterreinen.

3.6.2 Beoordelingscriteria

Het thema externe veiligheid is beoordeeld op basis van de criteria zoals opgenomen in tabel 3.30.

Tabel 3.30 Beoordelingscriteria externe veiligheid

Aspect	Criterium MER	Onderzoekscriteria
Externe veiligheid	• Plaatsgebonden risico	• Afstand tot 10^{-6} contour / gevoelige objecten binnen 10^{-6} contour
	• Groepsrisico	• Toe-/afname

3.6.3 Referentiesituatie

Aan de noordzijde van het tracé is ter hoogte van de spoorverdubbeling Zuidhorn Hoogkerk een hogedruk aardgaspersleiding aanwezig. Het verleggen van hogedruk aardgaspersleidingen is niet aan de orde ten behoeve van het project. De ingrepen aan het spoor zijn niet van invloed op deze leiding.

Het projectgebied omvat delen van 2 spoortrajecten:

- Het traject Groningen – Leeuwarden.
- Het traject Groningen – Delfzijl/Roodeschool.

Op het traject Leeuwarden – Groningen vindt geen regulier vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Het spoor Leeuwarden – Groningen is wel opgenomen in de Basisnettabel waardoor de Beleidsregel EV-beoordeling van toepassing is. De Basisnetafstand bedraagt echter 0 meter op deze spoorlijn, waardoor er geen sprake kan zijn van (beperkt) kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand en een verschuiving van referentiepunten geen invloed heeft. Vervoer van gevaarlijke stoffen over dit traject is zoals hiervoor al aangegeven niet aan de orde. Op basis hiervan kan dan ook zonder nader onderzoek worden geconcludeerd dat als gevolg van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden op deze spoorlijn geen sprake zal zijn van een dreigende overschrijding van de vastgestelde PR-plafonds (die 0 zijn op deze spoorlijn). Dit traject is daarom niet nader beschouwd.

Binnen het projectgebied ligt in de gemeenten Groningen het spoor van Groningen naar Delfzijl en Roodeschool waarover wel vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. In de huidige situatie is een overloopwissel aanwezig tussen de hoofdsporen ter hoogte van km 79,97 (tussen de Paterswoldseweg en het Hoornse Diep). Omdat in het projectalternatief deze wissel 15 m naar het oosten wordt verlegd, wordt dit traject wel nader beschouwd. Deze verschuiving kan namelijk mogelijk gevolgen hebben op plaatsgebonden of groepsrisico.

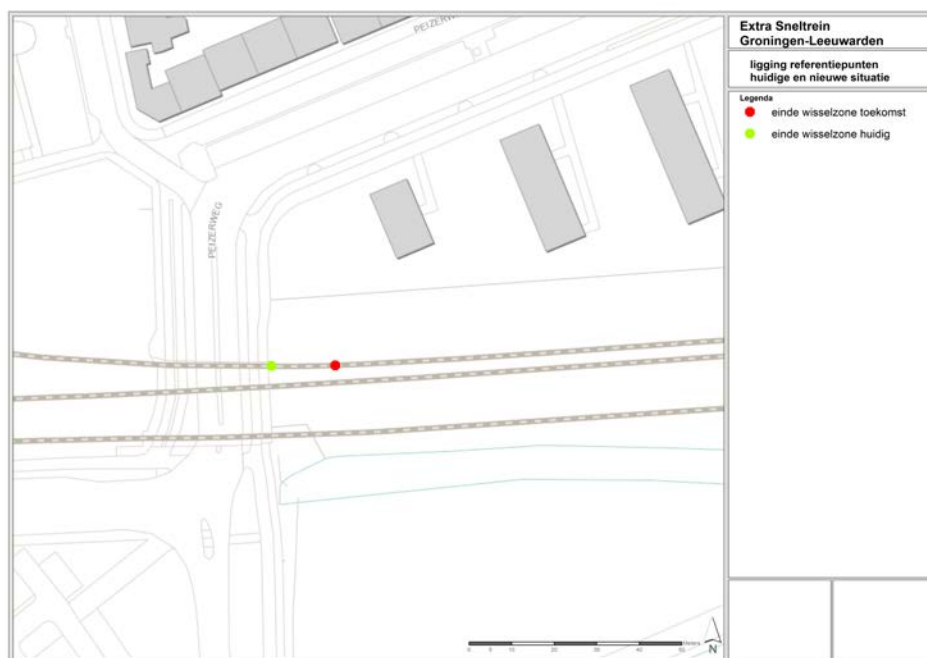
3.6.4 Effectbeschrijving

Plaatsgebonden risico

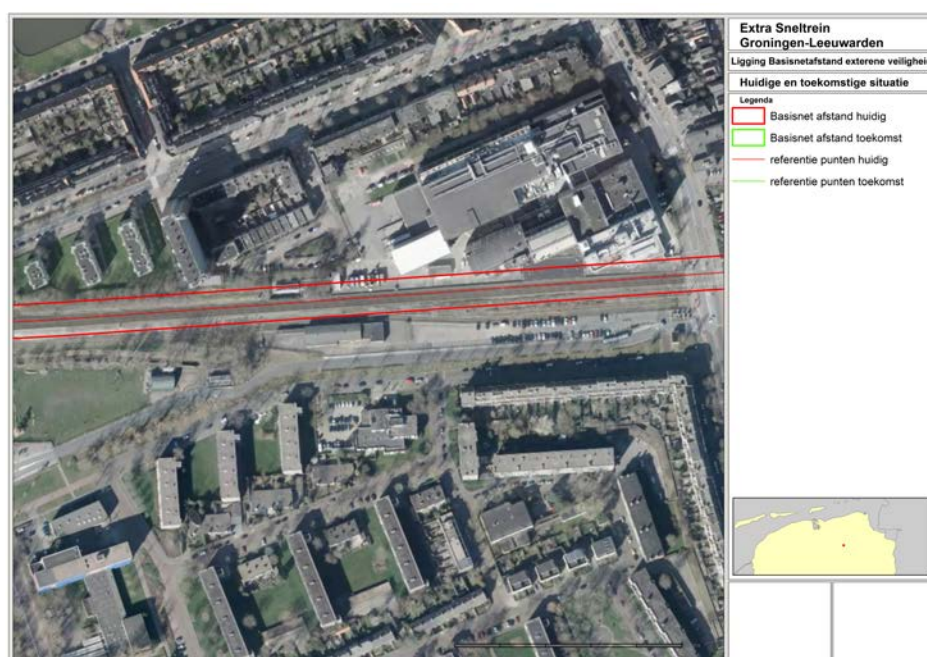
De aanwezigheid van een wissel zorgt ervoor dat voor berekeningen t.a.v. externe veiligheid een correctiefactor (wisseltoeslag) wordt gehanteerd vanwege de grotere faalkans voor een goederentrein met gevaarlijke stoffen. Verplaatsing van het wissel kan van invloed zijn op de zone waar de wisseltoeslag geldt.

Er is nagegaan of er sprake is van een verschuiving van de referentiepunten, om te onderzoeken of er (beperkt) kwetsbare objecten in of uit de Basisnetafstand (PR-plafond = 10^{-6} contour) schuiven. Aangezien het hier het laatste wissel binnen de wissel zone betreft waarvoor de wisseltoeslag geldt, betekent dit dat het gebied waarvoor de wisseltoeslag geldt kleiner wordt. In figuur 3.3 is de verschuiving van het einde van de wisseltoeslag zone weergegeven. Rechts van de punten geldt een wisseltoeslag, links niet. Een wisseltoeslag geldt tot op 500 meter van de buitenste wissel.

In het wisselgebied treedt een kleine verschuiving van het spoor op, ter hoogte van de huidige locatie van het wissel verschuift in de toekomstige situatie het spoor maximaal 0,5 m naar het zuiden. De referentiepunten schuiven daarmee ook naar het zuiden, aangezien een referentiepunt op het midden tussen de 2 sporen ligt.



Figuur 3.3 Ligging einde wisselzone, huidige situatie (groen) toekomstige situatie (rood)



Figuur 3.4 Risicoplaafond over het fabriekspand van tabaksfabriek Niemeyer (het verschil tussen huidig en toekomstig is op deze schaal niet zichtbaar)

De maximale verschuiving van de referentiepunten bedraagt 0,3 m zuidwaarts. De maximale afstand van het PR-plafond bedraagt hier 11 m. Wanneer naar de wijziging van de ligging van het PR-plafond wordt gekeken, dan blijkt dat de 0,3 meter verschuiving er niet toe leidt dat er (beperkt) kwetsbare objecten binnen het PR-plafond komen te liggen. Eveneens schuiven er geen objecten uit dit plafond.

Ter hoogte van de wijzigingen ligt één pand binnen de Basisnetafstand van het spoor. Door de verschuiving van referentiepunten zal dit pand enkele centimeters minder binnen deze Basisnetafstand komen te liggen. In figuur 3.4 is nader ingezoomd op dit pand. Het betreft hier tabaksfabriek Niemeyer.

PR Risicoplafonds

Er is nagegaan of sprake is van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken risicoplafonds, om te bepalen of het plaatsgebonden risico nader onderzocht dient te worden. Aangezien er door het project geen toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt verwacht (tussen Leeuwarden en Groningen nu en in de toekomstige situatie geen vervoer van gevaarlijke stoffen), de ongevalsfrequentie niet toeneemt (er is geen sprake van wijziging van de snelheidscategorie en het gebied waar de wisselinvloed geldt neemt af), nemen de risico's niet toe en worden geen risicoplafonds overschreden.

Groepsrisico

Er is geen noodzaak tot een extra beoordeling van het groepsrisico. Dit moet plaatsvinden bij een verschuiving van de referentiepunten (midden van de spoorbundel) die groter is dan 6 meter. Deze bedraagt echter maximaal 0,3 m. Verder wordt het gebied met een wisseltoeslag kleiner en is er geen verandering in de (vanuit externe veiligheid voor rail gehanteerde) snelheidscategorieën; ook daarom is geen extra beoordeling nodig. Er worden derhalve geen effecten verwacht.

GR risicoplafonds

Er is nagegaan of sprake is van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken risicoplafonds, om te bepalen of het groepsrisico nader onderzocht dient te worden.

Aangezien er door het project geen toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt verwacht (tussen Leeuwarden en Groningen nu en in de toekomstige situatie geen vervoer van gevaarlijke stoffen), de ongevalsfrequentie niet toeneemt (er is geen sprake van wijziging van de snelheidscategorie) en het gebied waar wisselinvloed geldt afneemt, nemen de risico's niet toe en worden geen risicoplafonds overschreden. Aangezien er door de verplaatsing van het wissel een verkleining van de zone optreedt waarin een wisseltoeslag geldt, wordt het groepsrisico lager.

3.6.5 Effectbeoordeling

Plaatsgebonden risico

De verplaatsing van de wissel heeft een verschuiving van het PR-plafond van 10^{-6} tot gevolg van maximaal 0,5 m. Dit heeft geen invloed op de ligging van gevoelige objecten binnen de 10^{-6} -contour. De varianten verschillen hierin niet van elkaar (effectbeoordeling: 0).

Groepsrisico

Door de verplaatsing van het wissel ontstaat een verkleining van de zone waarin een wisseltoeslag geldt. Dit levert een lager groepsrisico op. Gezien de zeer beperkte verschuiving is dit neutraal beoordeeld; er is (vrijwel) geen effect. De varianten verschillen hierin niet van elkaar (effectbeoordeling: 0).

Tabel 3.31 Effectbeoordelingscriteria externe veiligheid

Aspect	Criterium MER	Referentiesituatie	Projectalternatief Variant A	Projectalternatief Variant B
Externe veiligheid	• Plaatsgebonden risico	0	0	0
	• Groepsrisico	0	0	0

4 Ecologie

Samenvatting hoofdstuk 4 Ecologie

Het plangebied ligt op nog geen 2 km van het Natura 2000-gebied 'Groote Wielen' en op circa 1,4 km van Natura 2000-gebied 'Leekstermeergebied'. Langs het gehele spoortraject tussen Leeuwarden en Groningen liggen verspreid verschillende NNN-gebieden en leefgebied van weidevogels. Op ruimere afstand van het plangebied liggen stiltegebieden. Tot slot komen er in het plangebied beschermde soorten flora en fauna voor.

Ten opzichte van Natura 2000-gebied wordt geen significant negatieve effecten verwacht door de maatregelen in het project. De NNN zal nergens fysiek worden aangetast. Omdat er geen fysieke aantasting plaats vindt hoeft conform de provinciale Ruimtelijke Verordening van de provincies Fryslân en Groningen niet getoetst te worden aan externe werking op de NNN. In de leefgebieden van weidevogels is de verwachting dat bij variant A (153 meter) 50,6 hectare te maken krijgt met extra geluidbelasting. Bij variant B is dit oppervlak 55,2 hectare. In overleg met de provincies is bekeken of en waar compensatie nodig is. Naast een extra geluidbelasting is er in de provincie Groningen sprake van vernietiging van circa 12,7 hectare leefgebied van weidevogels door het benodigde ruimtebeslag vanwege de verdubbeling van het spoor.

Tot slot zorgen de maatregelen in het project er voor dat een aantal beschermde soorten verstoord worden. Het betreft dan voornamelijk vleermuizen en de poelkikker. Hiervoor wordt een ontheffing van de F&f-wet aangevraagd.

4.1 Inleiding

De uitbreiding van een spoorweg en het intensiveren van het treinverkeer kan op verschillende manieren invloed hebben op aanwezige natuur. Zo kunnen soorten of leefgebieden worden vernietigd over verstoord door de aanleg van de spoorweg, de toename van geluidsemisatie en emissie van met name NO₂. Voor de beschermde gebieden en soorten is een ecologisch onderzoek uitgevoerd (Ekoza, 2016). Dit onderzoek is een bijlage bij het tracébesluit, de resultaten uit dit onderzoek zijn gebruikt voor dit hoofdstuk.

4.2 Beleid en wettelijk kader

De bescherming van natuurgebieden en soorten is in Nederland op drie niveaus geregeld:

- De bescherming van Beschermde natuurmonumenten en Natura 2000-gebieden door de Natuurbeschermingswet 1998.
- De soortenbescherming door de Flora- en Faunawet en.
- De veiligstelling van het Natuurnetwerk Nederland in rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid.

Daarnaast kennen de provincies beleid ten aanzien van stiltegebieden en leefgebieden van weidevogels. Verder is de Boswet van belang, bedoeld om het areaal bos in Nederland in stand te houden.

Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (verder Nbw) is op 1 oktober 2005 van kracht geworden. Sindsdien zijn de bepalingen vanuit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in de Nbw verwerkt. De volgende gebieden zijn aangewezen en beschermd op grond van de Nbw:

- Natura 2000-gebieden (Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden).
- Beschermd natuurmonumenten.
- Wetlands.

In de nabijheid van het plangebied liggen twee relevante Natura 2000-gebieden. In de provincie Fryslân ligt het Natura 2000-gebied de 'Grote Wielen' op minder dan 1 kilometer afstand van het plangebied. In de provincies Groningen en Drenthe ligt het Natura 2000-gebied 'Leekstermeergebied' op 1,4 kilometer afstand van het plangebied.

Natura 2000-gebieden

Om schade aan de natuurwaarden waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, te voorkomen, bepaalt de wet dat activiteiten en of projecten die de kwaliteit van een habitat kunnen verslechteren of die een verstorend effect kunnen hebben op een soort, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning. Tevens moeten de plannen worden getoetst op de potentiële effecten die zij kunnen hebben op de omliggende Natura 2000-gebieden.

Indien als gevolg van een infrastructureel project (a) de kwaliteit van aangewezen habitats en/of de habitats van aangewezen soorten binnen het studiegebied van een project verslechtert of (b) een significant verstorend effect optreedt op aangewezen soorten, dan gold tot 2010 een vergunningplicht op grond van artikel 19d van de Nbw. Op 31 maart 2010 is de Crisis- en herstelwet in werking getreden. Deze wet heeft tot doel besluitvormingsprocedures van infrastructurele projecten en van bouwprojecten te versnellen en te vereenvoudigen. In gevolge artikel 3.10 jo. artikel 3.12, lid 10 van de Crisis- en herstelwet is geen vergunning op grond van de Nbw meer nodig voor een wegaanpassingsbesluit of een tracébesluit. Bij het nemen van deze besluiten vindt er namelijk al een natuurtoets plaats. Wel kan nog steeds de verplichting bestaan tot het opstellen van een Passende Beoordeling (artikel 19j van de Nbw is conform artikel 13 lid 7 van de Tracéwet van overeenkomstige toepassing op projecten).

In Nederland zijn 162 gebieden als Natura 2000-gebied aangewezen door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) (tegenwoordig het ministerie van Economische Zaken). Door de minister van LNV (tegenwoordig EZ) zijn instandhoudingsdoelstellingen vastgesteld voor de Natura 2000-gebieden, deze staan vermeld in het (ontwerp-) aanwijzingsbesluit. In het (ontwerp-) aanwijzingsbesluit staan de instandhoudingsdoelstellingen voor alle habitattypen, -soorten en broedvogels die in het Natura 2000-gebied voorkomen beschreven. Daarnaast staat beschreven op welke wijze de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren zijn. Onder 'instandhouding' wordt verstaan het geheel aan maatregelen die nodig zijn ter behoud of herstel van een gunstige staat van instandhouding van de natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en plantensoorten.

Flora- en Faunawet

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en Faunawet van kracht. Deze wet is gericht op de duurzame instandhouding van soorten. In deze wet zijn (nagenoeg) alle van nature in het wild voorkomende amfibieën, zoogdieren en vogels beschermd. Daarnaast is een beperkt aantal plantensoorten en ongewervelden beschermd. Voor soorten die vallen onder de bescherming van de wet gelden een aantal verbodsbepalingen, waarvan de belangrijkste in artikel 8 t/m 12 Flora- en Faunawet.

Conform artikel 75 is het mogelijk om in bepaalde gevallen ontheffing of vrijstelling te verlenen van de verbodsbepalingen genoemd in artikelen 8 t/m 12. Sinds het vrijstellingsbesluit van 23 februari 2005 kent de Flora- en Faunawet drie beschermingsniveaus, veelal aangeduid met 'tabel 1', 'tabel 2' en 'tabel 3'.

Daarnaast geldt voor alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving de zogenoemde 'zorgplicht' (artikel 2 van de Flora- en Faunawet). De zorgplicht houdt in dat iedereen die weet of vermoedt dat zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen veroorzaakt voor flora- of faunasoorten, verplicht is dergelijk handelen zoveel mogelijk achterwege te laten dan wel die gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken.

Boswet en omgevingsvergunning i.v.m. kap van bomen en houtopstanden

Voor de realisatie van project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden moet een aantal bomen en houtopstanden gekapt worden. De Boswet is het instrument om het areaal bos in Nederland in stand te houden. De provincie draagt zorg voor uitvoering en handhaving van de Boswet. De Boswet is uitsluitend bedoeld voor gebieden die zijn gesitueerd buiten de 'bebouwde kom Boswet'. De begrenzing 'bebouwde kom Boswet' wordt door de gemeente vastgesteld en hoeft niet samen te vallen met de bebouwde kom in het kader van de wegenverkeerswet. Alleen de gemeente Groningen kent hier een afwijkende begrenzing 'bebouwde kom Boswet'. Voor de overige gemeenten is (onder andere in overleg met de Friese Uitvoeringsdienst Milieu en Omgeving) een inschatting gemaakt van de bebouwde kom in het kader van de wegenverkeerswet.

Onder de Boswet vallen:

- Alleen bossen die buiten de 'bebouwde kom Boswet' liggen.
- Alle beplantingen van bomen die groter zijn dan 10 are.
- Bomen in een rijbeplanting, als de rij uit meer dan 20 bomen bestaat.

Voor het kappen of ingrijpend snoeien van bomen en houtopstanden binnen de 'bebouwde kom Boswet' is in veel gevallen een omgevingsvergunning nodig. Sommige bomen en houtopstanden kunnen zonder omgevingsvergunning worden gekapt of gesnoeid. De eisen die daaraan worden gesteld verschillen per gemeente. De gemeente Groningen stelt daarnaast eisen aan het opstellen van een Bomen Effect Analyse voor het werken rondom hun bomen en eventueel verwijderen van bomen en houtopstanden binnen hun gemeente.

Programma aanpak stikstof

Op 1 juli 2015 is de Natuurbeschermingswet 1998 gewijzigd en tegelijkertijd is het programma aanpak stikstof (hierna: PAS) in werking getreden. Het PAS is vastgesteld door de minister in overeenstemming met de ministers van Economische Zaken en Defensie en de provincies.

Het doel van het PAS is het beschermen en ontwikkelen van kwetsbare, voor stikstof gevoelige natuur, terwijl tegelijkertijd economische ontwikkelingen mogelijk blijven. Het programma bevat hiertoe maatregelen die leiden tot een afname van stikstofdepositie (bronmaatregelen) en maatregelen die leiden tot een versterking van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden (herstelmaatregelen).

Het programma heeft alleen betrekking op de daarin opgenomen Natura 2000-gebieden en ziet alleen op het aspect stikstof. Het PAS werkt met brongerichte maatregelen om de stikstofdepositie te verminderen en met gebiedsgerichte maatregelen om de weerbaarheid van habitats tegen stikstof te vergroten. De maatregelpakketten zijn ecologisch beoordeeld in de gebiedsanalyses die voor de betreffende Natura 2000-gebieden zijn opgesteld.

Het programma is van belang voor initiatiefnemers van activiteiten met mogelijk negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie. Zij kunnen bij de ecologische onderbouwing van hun tracébesluit, voor de stikstofaspecten gebruik maken van het PAS.

Wanneer aan een activiteit ontwikkelingsruimte wordt toegeëld op basis van het programma, is verzekerd dat de stikstofdepositie die het gevolg is van die activiteit de natuurlijke kenmerken van de desbetreffende Natura 2000-gebieden niet zal aantasten. De initiatiefnemer hoeft hiervoor zelf geen aanvullende onderbouwing aan te leveren.

De benodigde ontwikkelingsruimte voor een project is gelijk aan de toename van stikstofdepositie op één hectare van een voor stikstof gevoelig habitat in een Natura 2000-gebied die een project per kalenderjaar kan veroorzaken, uitgaande van het jaar waarin de depositie als gevolg van een project of die andere handeling het hoogst is. Voor zogenoemde prioritaire projecten waaronder de MIRT-projecten is ontwikkelingsruimte gereserveerd via de (ministeriële) regeling programmatische aanpak stikstof. De ontwikkelingsruimte wordt vervolgens bij het tracébesluit toegeëld.

Het toedelen van ontwikkelingsruimte is niet nodig als de grenswaarden van toepassing zijn. Als de toename van stikstofdepositie onder de grenswaarde (0,05 mol N/ha/jaar) blijft, is er geen ontwikkelingsruimte nodig. Tussen de 0,05 en 1 mol kan worden volstaan met een melding.

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland werd voorheen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd. Het doel van het Natuurnetwerk Nederland is om een samenhangend netwerk te creëren van kwalitatief hoogwaardige natuurgebieden en natuurrijke cultuurlandschappen. Het huidige netwerk bestaat voor het merendeel uit Natura 2000-gebieden, de beschermde natuurmonumenten en andere bestaande natuurgebieden. Daarnaast worden natuurgebieden uitgebreid, nieuwe natuurgebieden ontwikkeld en ecologische verbindingzones aangelegd. Onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland zijn Ecologische Verbindingszones (EVZ), die natuurgebieden met elkaar verbinden om het migreren van dieren en planten tussen natuurgebieden mogelijk te maken.

De provincies zijn sinds 2014 verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Binnen het Natuurnetwerk Nederland geldt de 'nee, tenzij'-benadering. Dit houdt in dat bestemmingswijziging en de uitvoering van bepaalde plannen niet mogelijk zijn als daarmee de wezenlijke kenmerken of natuurwaarden van het gebied significant worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. De initiatiefnemer moet onderzoek laten verrichten, om te kunnen bepalen of de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied significant worden aangetast. Conform de provinciale Ruimtelijke Verordening van de provincie Groningen hoeft niet getoetst te worden aan externe werking op de NNN. Binnen de provincie Fryslân geldt voor ontwikkelingen buiten de NNN het 'ja, mits'-principe. Dit houdt in dat niet-agrarische ontwikkelingen buiten de NNN mogelijk zijn, mits die niet leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN.

Stiltegebieden

Voor het beschermen van stilte hebben de provincies Fryslân en Groningen in een aantal kwetsbare gebieden stiltegebieden aangewezen. Hierover zijn in verordeningen aparte regels opgenomen. Stiltegebieden liggen op ruime afstand van het plangebied. Op circa 7 kilometer vanaf de spoorweg ligt het stiltegebied De Alde Feanen, op ruim 8 kilometer ligt het stiltegebied Lauwersmeer. Voor stiltegebieden geldt in het algemeen dat de geluidbelasting niet boven de 40 dB(A) mag komen. De 40 dB grens langs het plangebied ligt op maximaal circa 500 meter. De stiltegebieden liggen met 7 en 8 kilometer dus ruim buiten de effectzone van het plangebied. Om deze reden zijn effecten op stiltegebieden in dit MER niet nader onderzocht.

Leefgebieden van weidevogels

Leefgebieden van weidevogels zijn door de provincie aangewezen als gebieden waarin weidevogels centraal staan en leidend zijn in het beheer. Voor agrariërs is het mogelijk om op basis van beheerpakketten geld te krijgen voor het beheer. Dit beleid is vooral gericht op het beheer en niet op de ruimtelijke bescherming van de gebieden. Toch heeft elke provincie geformuleerd hoe ze de ruimtelijke bescherming willen invullen.

In de provincie Fryslân hanteert men een weidevogelbeleid dat beschreven wordt in de Weidevogelnota 2014 – 2020. Het heeft als doel om de inrichting en beheer in weidevogelkerngebieden optimaal af te stemmen op weidevogels. In deze kerngebieden moeten levensvatbare populaties tot ontwikkeling komen. De weidevogelkerngebieden liggen in weidevogelkansgebieden: ruimte en open gebieden met voldoende rust en waarin gevarieerde graslanden liggen.

Ruimtelijke ontwikkelingen die de openheid en rust voor de weidevogels in de weidevogelkansgebieden en parels aantasten zijn in principe niet toegestaan. Agrarische ontwikkelingen zijn hiervan uitgezonderd. Gemeenten kunnen na een afweging van belangen wel een 'noodzakelijke ruimtelijke ingreep van openbaar belang' toestaan. In dat geval moet het verlies aan geschikt weidevogelareaal > 0,5 ha worden gecompenseerd. Dit kan door een normbedrag in het provinciale weidevogelfonds te storten. Deze uitgangspunten voor de ruimtelijke afweging zijn geborgd in de Verordening Romte Fryslân 2014.

In de provincie Groningen zijn leefgebieden voor weidevogels aangewezen. In deze leefgebieden komen nog levenskrachtige populaties weidevogels voor. Beschermingsmaatregelen worden geconcentreerd in deze gebieden. Het weidevogelbeheer wordt georganiseerd door samenwerkingsverbanden van boeren (de agrarische collectieven). Bij nieuwe grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen dient mogelijke schade aan de waarde van het leefgebied voor weidevogels voorkomen te worden. Restschade moet elders worden gecompenseerd als die ontwikkeling in significante mate afbreuk kan doen aan de waarden van het leefgebied voor weidevogels door aantasting van de landschappelijke openheid, of door verstoring van vogels en aantasting van het areaal.

4.3 Beoordelingscriteria

Het thema ecologie is beoordeeld op basis van de criteria zoals opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Beoordelingscriteria ecologie

Aspect	Criterium MER	Onderzoekscriteria
Ecologie	<ul style="list-style-type: none"> • Beïnvloeding van Natura 2000 • Beïnvloeding van NNN • Beïnvloeding van leefgebied van weidevogels • Beïnvloeding van leefgebied van beschermde soorten 	<ul style="list-style-type: none"> • Aantal ha beïnvloeding (met kwantitatieve beoordeling) als gevolg van o.a. ruimtebeslag en verstoring (o.a. geluid, licht, N-depositie)

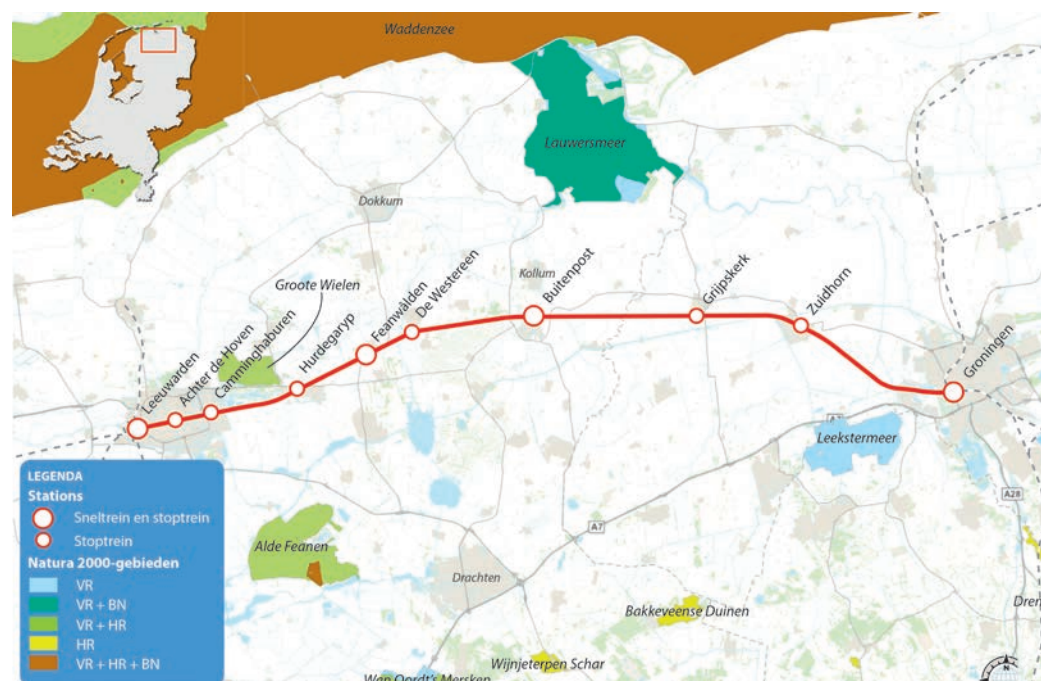
4.4 Referentiesituatie ecologie

Gebiedsbescherming

Natura 2000

In de nabijheid van het plangebied liggen twee Natura 2000-gebieden. In de provincie Fryslân ligt het Natura 2000-gebied de 'Grote Wielen' op nog geen kilometer afstand van het plangebied. Het centrale gedeelte van dit gebied bestaat uit natte zomerpolders met grote plassen en vaarten, geflankeerd door rietmoerassen. In het gebied liggen twee eendenkooien.

In de provincies Groningen en Drenthe ligt het Natura 2000-gebied 'Leekstermeergebied' op 1,4 kilometer afstand van het plangebied. Het gebied wordt gekenmerkt door een open veenweidelandschap met aan de westzijde het Leekstermeer. Langs het meer bevinden zich plaatselijk brede rietkragen en ten noorden en westen van het meer liggen enkele verlande petgaten.



Figuur 4.1 Ligging Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied
VR = Vogelrichtlijngebied; HR = Habitatrichtlijngebied; BN = Beschermd Natuurmonument

Zowel het gebied de 'Grote Wielen' als 'Leekstermeergebied' zijn aangewezen als Natura 2000-gebied vanwege de aanwezigheid van kwalificerende habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten. In tabel 4.2 zijn de habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten opgenomen waar de gebieden voor zijn aangewezen.

Tabel 4.2 Habitatrichtlijn- en vogelrichtlijnsoorten

Grote Wielen	
Habitatrichtlijnsoorten	
H1134	Bittervoorn
H1318	Meervleermuis
H1340	Noordse woelmuis
Broedvogels	
A119	Porseleinhoen
A151	Kemphaan
A295	Rietzanger
Niet-broedvogels	
A041	Kolgans
A045	Brandgans
A050	Smient
A156	Grutto
Leekstermeergebied	
Broedvogels	
A119	Porseleinhoen
A122	Kwartelkoning
A295	Rietzanger
Niet-broedvogels	
A041	Kolgans
A045	Brandgans
A050	Smient

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk is een Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. In de provincie Fryslân ligt een deel van het NNN ten oosten van Leeuwarden dicht bij de spoorlijn Leeuwarden – Groningen waar een snelheidsverhoging is voorzien. Twee ecologische verbindingzones verbinden het NNN ten noorden van het spoor met het NNN ten zuiden van het spoor. Het spoor maakt geen onderdeel uit van de EHS.

In Groningen ligt een deel van het NNN aan de zuidzijde van het plangebied ter hoogte van Grijskerk en aan de noordzijde van het spoor tussen Zuidhorn en Hoogkerk.

Leefgebied van weidevogels

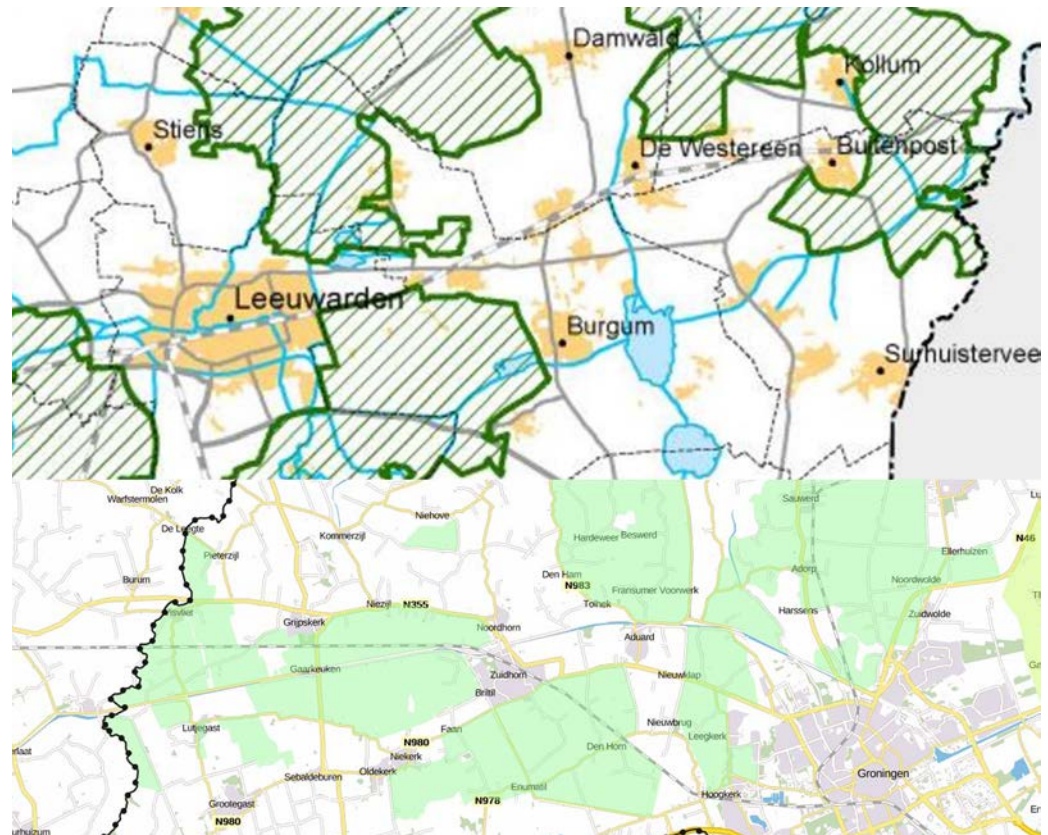
In zowel Fryslân als Groningen zijn grote gebieden ten noorden en zuiden van het spoor aangeduid als leefgebied van weidevogels. In figuur 4.3 zijn deze gebieden in beeld gebracht.

Soortenbescherming

Uit het ecologische onderzoek (Ekoza, 2016) blijkt dat er in het plangebied verschillende soorten zijn aangetroffen die beschermd zijn volgens de Flora- en Faunawet (zie tabel 4.3).



Figuur 4.2 Ligging Natuurnetwerk Nederland (NNN) ten opzichte van het plangebied



Figuur 4.3 Ligging leefgebied van weidevogels ten opzichte van het plangebied (bron Ekoza, 2016)

Tabel 4.3 Aangetroffen beschermde soorten

FFW1	FFW2	FFW3
Noordse woelmuis		rosse vleermuis
veldmuis		ruige dwergvleermuis
bosspitsmuis spec.		laatvlieger
bosmuis		watervleermuis
gewone pad		gewone dwergvleermuis
groene kikker spec.		meervleermuis
kleine watersalamander		baardvleermuis
bruine kikker		gewone grootoorvleermuis
zwanenbloem		tweekleurige vleermuis
grote kaardenbol		poelkikker
		heikikker
		roek
		huismus
		kerkuil

(Potentieel) monumentale bomen/houtopstanden

In het kader van het project is een bomeninventarisatie uitgevoerd van aanwezige bomen en houtopstanden binnen de werkgrens. Daarbij is ook geïnventariseerd of er (potentieel) monumentale bomen of houtopstanden aanwezig zijn.

In totaal zijn 688 stuks bomen geïnventariseerd. Het merendeel van de bomen bestaat uit uitgegroeid bosplantsoen en solitair staande bomen of bomenrijen in gras of beplanting. De hoogte varieert tussen de circa 1,00 en circa 20,00 meter. De kroondiameter van de bomen varieert tussen de circa 1,00 en circa 16,00 meter. De boomsoort is divers en varieert tussen cultureel laanbomen en landschappelijk, meerstammige bomen.

In totaal is circa 47.692 m² houtopstanden over 140 vakken geïnventariseerd. De houtopstanden bestaan voornamelijk uit singels en bosplantsoenvakken met een onderbeplanting maar ook uit kleine en grotere bosschages met boom- en struikvormende gebiedseigen beplanting zoals essen, veldesdoorn, eiken, meidoorn en wilgen.

Op een aantal plekken langs het tracé staan (potentieel) monumentale bomen en/of houtopstanden.

4.5 Effectbeschrijving ecologie

Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebied: 'Groote Wielen' en 'Leekstermeergebied'

Ter hoogte van het Natura 2000-gebied 'Groote Wielen' zal in het plangebied een extra trein per uur per richting gaan rijden. Ook wordt de snelheid op dit traject verhoogd. Hiervoor moet de verkanting bij de boog bij Tytsjerk worden aangepast. Dit is een eenmalige ingreep tijdens de aanlegfase en effecten zijn van tijdelijke aard. Verstoringen kunnen optreden in de vorm van geluid, trillingen en licht (ook tijdens nachtelijke uren zou gewerkt kunnen worden).

Het verhogen van de maximum snelheid en de toename van de het treinverkeer kan een (blijvend) effect hebben op de kwalificerende soorten. Hierbij moet gedacht worden aan eventuele verstoring door geluid, visuele verstoring en verstoring door trillingen.

Op het deel van het spoor dat nabij het Natura 2000-gebied 'Leekstermeergebied' ligt zal een spoorverdubbeling plaatsvinden en zal elk uur een extra trein per richting gaan rijden. Verstoringen die kunnen optreden zijn ruimtebeslag door de verdubbeling en hinder door licht, geluid, visuele hinder en trillingen door de extra treinen.

Visuele verstoring

Tussen 'Groot Wielen' en het spoor ligt een groot recreatiegebied en de provinciale weg N355. De bomen in het recreatiegebied zullen als buffer dienen tegen visuele verstoring. Dit aspect zal daarom geen effecten veroorzaken op het Natura 2000-gebied.

Tussen het plangebied en het 'Leekstermeergebied' ligt een industrieterrein en een woonwijk. Deze bebouwing schermt de spoorlijn volledig af van het 'Leekstermeergebied', waardoor er geen visuele verstoring plaatsvindt.

Trillingen

Het aanpassen van de verkanting is een beperkte ingreep, die over hooguit enkele honderden meters zal plaatsvinden en van korte duur zal zijn. Negatieve effecten door trillingen worden niet verwacht. Doordat er meer treinen op het traject gaan rijden en de snelheid wordt verhoogd, zullen er meer trillingen ontstaan. Deze trillingen zijn zelden op een afstand groter dan 100 meter meetbaar (SBR, 2002). De afstand tot de dichtstbijzijnde punt van het gebied 'Grote Wielen' is minimaal 750 meter. Er zijn daarom geen effecten van trillingen te verwachten.

De afstand tussen het spoor en het 'Leekstermeergebied' is ruim 1,4 km, waardoor effecten van trillingen ook voor dit gebied uitgesloten zijn.

Geluidseffecten

Geluidseffecten tijdens de aanlegfase op het gebied 'Grote Wielen' worden niet verwacht omdat het om beperkte ingrepen gaat. De verhoging van de maximum snelheid en de extra trein zal wel leiden tot extra geluidemissie. Uit onderzoek is gebleken dat voor gevoelige soorten ((weide)vogels) de drempel waarboven effecten optreden 45 dB(A) is. De afstand waarop deze geluidbelasting nog kan optreden is 700 meter. Vanwege de afstand tot het spoor en de tussenliggende vegetatiestructuur zijn geluidseffecten uit te sluiten. Ook cumulatieve effecten met de provinciale weg worden uitgesloten vanwege de afstand tussen het spoor en de weg. De afstand tot het 'Leekstermeergebied' is dusdanig groot dat er geen geluidseffecten te verwachten zijn. Bovendien ligt er bebouwing tussen het spoor en het 'Leekstermeergebied'.

Stikstofdepositie

Op het gehele traject wordt gereden met dieseltreinen. In de gebruiksfase zullen er meer treinen gaan rijden, waardoor de stikstofdepositie zal toenemen. Daarnaast zal er in de realisatiefase extra materieel ingezet worden. Uit berekeningen met de AERIUS Calculator blijkt dat in de realisatiefase in het Natura 2000-gebied de Drentse Aa-gebied een toename aan stikstofdepositie ontstaat die groter is dan de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jaar (namelijk 0,06 mol N/ha/jaar). In de gebruiksfase is de toename met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar lager dan de drempelwaarde.

Licht

Als in de aanlegfase in nachtelijke uren wordt gewerkt zal licht worden gebruikt. Meervleermuizen en vogels zijn (zeer) gevoelig voor licht. Omdat het licht gericht wordt gebruikt op de spoorweg, worden negatieve effecten op vogels niet verwacht. Op de locatie waar de verkanting wordt aangepast, kruist het spoor geen (mogelijke) vliegroute van meervleermuizen, waardoor effecten op meervleermuizen niet te verwachten zijn.

Natuurnetwerk Nederland

Voor het Natuurnetwerk Nederland (NNN) in Fryslân geldt de "nee, tenzij"-benadering. Dit houdt in dat de aanpassing door het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden niet mogelijk is, als daarmee de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang.

De geplande werkzaamheden vinden plaats binnen de bestaande spoorbaan en raken daarom het NNN niet. Het beleid van het NNN van de provincie Fryslân kent buiten de NNN het 'ja, mits' principe (zie paragraaf 4.2). De werkzaamheden zullen geen significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, omdat er niets zal veranderen in het NNN-gebied. De ingreep kan op basis van het NNN-beleid plaatsvinden.

Het NNN in Groningen wordt niet geraakt door het project. Er zullen geen ruimtelijke ingrepen plaatsvinden in het NNN. Het NNN beleid kent geen externe werking. Hieruit volgt dat er geen significante negatieve effecten op de wezenlijkheidskenmerken en waarden van het NNN zullen zijn. Daarmee is het afwegingskader NNN verder niet van toepassing.

Leefgebied van weidevogels

Bij variant A (153 meter) zal voor beide provincies gezamenlijk vanwege een toenemende geluidbelasting 50,6 hectare extra worden belast. Bij variant B (168 meter) wordt vanwege een toename van geluidbelasting 55,2 hectare extra belast. Binnen deze strook zal de dichtheid van weidevogels geleidelijk afnemen, de strook wordt dus niet geheel ongeschikt voor weidevogels. De dichtheid van broedparen zal lager worden. Naast een extra geluidbelasting is er in de provincie Groningen sprake van vernietiging van 12,7 hectare leefgebied van weidevogels door het benodigde ruimtebeslag vanwege de verdubbeling van het spoor. Hieronder wordt per provincie aangegeven wat de effecten zijn.

Fryslân

Tussen Leeuwarden en Feanwâlden zal de maximumsnelheid verhoogd worden. Door het verhogen van de snelheid van de treinen kan de geluidbelasting toenemen. In Fryslân zijn spoorwegen ingedeeld in twee categorieën qua verstoringsafstand. De drukste spoorlijn valt onder een categorie met een verstoringsafstand van 150 meter. Alle overige spoorlijnen, waaronder het traject Leeuwarden – Groningen, vallen onder de categorie met een verstoringsafstand van 100 meter. Door het verhogen van de snelheid is het mogelijk dat de spoorlijn in een andere categorie komt te vallen. In dat geval is mogelijk compensatie nodig.

In overleg met de provincie Fryslân is bepaald dat de spoorlijn in de zelfde categorie blijft (verstoringsafstand 100 meter): de verstoringscontour blijft gelijk omdat er in Fryslân geen verbreding van het spoor plaatsvindt. Er is daarom geen verplichting tot weidevogelcompensatie. Het laten rijden van een extra sneltrein is niet strijdig met het provinciale weidevogelbeleid.

Groningen

Voor de effectbepaling in de provincie Groningen is berekend wat het effect is op het aantal broedparen. Daarbij is de grutto als maatgevende soort beschouwd. Op basis van gegevens van de provincie Groningen van het aantal aanwezige broedparen, is bepaald dat de hoogste dichtheid langs het spoor 3-10 broedparen per km² is.

Bij een trein van 153 meter lang zal in de provincie Groningen een extra verstoring door geluidhinder plaatsvinden van 11,6 ha. Bij een trein van 168 meter lang zal in de provincie Groningen een extra verstoring plaatsvinden 12,7 ha.

Naast de verstoring door geluid zal door het benodigde ruimtebeslag vanwege de verdubbeling van het spoor voor beide varianten ca 12,7 ha leefgebied van weidevogels in Groningen verloren gaan.

Uitgaande van een maximum van 10 broedparen per km², gaat het bij een treinlengte van 153 meter om 2,4 broedparen (11,6 ha + 12,7 ha = 24,3 ha = 0,243 km²) en bij een treinlengte van 168 meter om 2,5 broedparen (12,7 ha + 12,7 ha = 25,4 = 0,254 km²). In beide gevallen is dat afgerond 3 broedparen.

Soortenbescherming

Zoogdieren

In het plangebied is bij de woning aan de Paterswoltseweg 86 een zomerverblijfplaats en een paarverblijfplaats aangetroffen van de gewone dwergvleermuis. Deze woning wordt geamoveerd. Om de functionaliteit van het leefgebied te behouden, de gunstige staat van instandhouding te waarborgen en om te voldoen aan de zorgplicht, wordt de woning buiten de meest kwetsbare periode(n) van de gewone dwergvleermuis geamoveerd en voorafgaand daaraan worden vervangende verblijfplaatsen aangebracht. Verder zijn op twee locaties langs kruisende watergangen vliegroutes van vleermuizen vastgesteld. Na de ingrepen blijven deze watergangen geschikt als vliegroute. Indien er geen extra verlichting geplaatst zal worden, zal in de definitieve situatie geen negatief effect voor de vleermuis optreden.

Tijdens de aanlegfase moeten maatregelen genomen worden om het aantasten van de verblijfplaatsen en de barrièrewerking op de vliegroutes te voorkomen. In het geval van het amoveren van de woning gebeurt dit door buiten de gevoelige periode te amoveren en tijdig in vervangende verblijfplaatsen te voorzien. Dit moet worden vastgelegd in een werkprotocol. In het geval van de vliegroutes kunnen door tijdelijke afsluiting of gebruik van extra verlichting de watergangen tijdelijk ongeschikt worden gemaakt als vliegroute. Maatregelen moeten in een ecologisch werkprotocol worden uitgewerkt.

De waterspitsmuis en noordse woelmuis zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen in het plangebied en worden hier ook niet verwacht. De muizen die in het plangebied voorkomen vallen onder tabel 1 van de F&F-wet.

Amfibieën

De voorgenomen werkzaamheden kunnen een negatief effect hebben op de aanwezige poelkikker. Om ruimte te maken voor een dubbelspoor tussen Zuidhorn en Hoogkerk zullen de huidige sloten gedempt worden en zullen bosschages verwijderd worden. Naast het dubbelspoor zullen nieuwe sloten worden gegraven. Om de functionaliteit van voortplantingsplaatsen en de gunstige staat van instandhouding te waarborgen moeten er passende maatregelen getroffen worden, vastgelegd in een ecologisch werkprotocol. Hierbij valt te denken aan het realiseren van nieuwe, geschikte sloten voordat de werkzaamheden starten en het vervolgens wegvangen en verplaatsen van de poelkikkers naar de nieuwe sloten. Daarnaast moeten werkzaamheden aan de sloten buiten de gevoelige periode (half maart – half september) worden uitgevoerd.

Vissen

Er zijn geen beschermde vissen aanwezig in het plangebied.

Planten

De zwanenbloem en de grote kaardebol zijn tabel 1 soorten van de F&F-wet. Er komen geen tabel 2 of 3 soorten in het plangebied voor.

Vogels

Vogels mogen in de broedtijd niet verstoord worden. Om ruimte te maken voor het dubbelspoor zullen bomen aan de zuidzijde van het spoor gekapt worden. Hierin bevinden zich ten oosten van Zuidhorn enkele roekennesten. Voor het waarborgen van de functionaliteit van de roekenkolonie wordt gesteld dat aantasting van een individueel nest of van minder dan 20 procent van een kolonie geen compensatie of mitigatie nodig is als het boombestand waarin de nesten zich bevinden niet wijzigt qua soortensamenstelling. Daarnaast moeten er voldoende bomen van dezelfde soort en grootte aanwezig zijn voor de vestiging van nieuwe nesten. In dit geval gaat het om vijf nesten die worden verwijderd. Aan de noordkant van het spoor blijven de bomen staan. Deze zijn van gelijke soortensamenstelling en er blijven voldoende bomen van dezelfde soort en grootte aanwezig. Hierin zijn al twaalf roekennesten aanwezig. Ook in de nabije omgeving zijn voldoende bomen aanwezig die de roeken kunnen gebruiken om een nieuw nest te bouwen.

De staat van instandhouding van de roek moet worden beoordeeld op regionaal niveau. Het gaat hier om enkele nesten van een kleine kolonie, daarbij is slechts een geringe kans op een significante aantasting van de verspreiding. Het kappen van de bomen dient buiten de kwetsbare periode van de voortplanting plaats te vinden (medio februari – juli).

Naast de roek is de huismus aangetroffen (Hogeweg 14 in Den Horn en Paterswoldseweg 94 in Groningen). Om de functionaliteit van voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen te garanderen moeten er passende maatregelen getroffen worden, vastgelegd in een ecologisch werkprotocol. Hierbij valt te denken aan het bieden van alternatieve verblijfplaatsen en het verbeteren van habitat in bestaand of nieuw leefgebied.

Langs het spoor wordt door kerkuilen gefoerageerd. Door de aanleg van een dubbelspoor zal hierdoor geschikt foerageergebied verdwijnen. Dit betreft maar een geringe afname van geschikt leefgebied. In de omgeving blijft voldoende geschikt habitat voor kerkuilen aanwezig. Dit is een zeer geringe aantasting van het leefgebied en zal niet leiden tot een aantasting van de functionaliteit. Nestplaatsen en vaste rust- of verblijfplaatsen zijn in het plangebied niet aanwezig.

Bomen/houtopstanden

Voor de realisatie van het Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden moet een aantal bomen en houtopstanden gekapt worden in de gemeenten Groningen, Zuidhorn, Achtkarspelen, Dantumadiel, Tytsjerksteradiel en Leeuwarden. Een deel van het traject loopt door de gemeenten Kollumerland en Grootegast. Hier bevinden zich geen bomen en houtopstanden die als gevolg van het project moeten worden gekapt.

In tabel 4.4 wordt per gemeente een overzicht gegeven van de te kappen bomen en houtopstanden, van de compensatie-eis van de gemeente en van de benodigde compensatie.

Tabel 4.4 Te kappen bomen en houtopstanden en benodigde compensatie

Gemeente	Te kappen:	Compensatie-eis:	Compensatie (afgerond):
Leeuwarden			
Bomen	26 stuks	110%	29 stuks
Houtopstand	284 m ²	110%	312 m ²
Tytsjerksteradiel			
Bomen	57 stuks	100%	57 stuks
Houtopstand	10.399 m ²	100%	10.399 m ²
Dantumadiel			
Bomen	0 stuks	100%	0 stuks
Houtopstand	10 m ²	100%	10 m ²
Kollumerland			
Bomen	Geen	100%	Geen
Houtopstand	Geen	100%	Geen
Achtkarspelen			
Bomen	1 stuk	100%	1 stuk
Houtopstand	174 m ²	100%	174 m ²
Grootegast			
Bomen	Geen	100%	Geen
Houtopstand	Geen	100%	Geen
Zuidhorn			
Bomen	42 stuks	100%	42 stuks
Houtopstand	9.505 m ²	100%	9.505 m ²
Groningen (exclusief omgeving Paterswoldseweg)			
Bomen	33 stuks	100%	33 stuks
Houtopstand	3.242 m ²	100%	3.242 m ²
Groningen (Paterswoldseweg)			
Bomen	45	100%	45
Houtopstand	Geen	N.v.t.	Geen
Totaal			
Bomen	204 stuks	100-110%	207 stuks
Houtopstand	23.614 m ²	100-110%	23.642 m ²

Voor de herplant is in het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden ruimte opgenomen voor de compensatie van de te kappen bomen en houtopstanden.

In de provincie Fryslân dient totaal compensatie te worden gezocht voor 87 bomen en 10.895 m² houtopstand. In Fryslân zijn de volgende locaties voorzien voor compensatie:

- Gemeente Achtkarspelen: er is ruimte gereserveerd voor compensatie ten behoeve van 5 bomen en 190 m² houtopstand (ter hoogte van de kruising met de spoorlijn en de N358).
- Gemeente Tytsjerksteradiel. Tussen het spoor en de nieuwe rondweg van Hurdegaryp. Hier is voldoende ruimte beschikbaar (totaal 3 ha) voor de compensatie van zowel de gemeente Tytsjerksteradiel als voor die van de overige Friese gemeenten.

In de provincie Groningen dient in totaal compensatie te worden gezocht voor 75 bomen en 12.747 m² houtopstand + 41 bomen in de omgeving van de Paterswoldseweg. Compensatie is voorzien in de volgende gemeenten:

- In de gemeente Zuidhorn voor 4.990 m² houtopstand en voor 5 bomen.
- In de gemeente Groningen voor 2.807 m² houtopstand en voor 4 bomen.
- Als compensatie voor de te kappen bomen in de omgeving van de Paterswoldseweg worden er 39 bomen aangeplant langs de Paterswoldseweg noord en zuid, Theodorus Niemeijerstraat, Koeriersterweg en Nelfterrein.
- Daarnaast is compensatie voorzien van 27 bomen op de twee locaties te Hoogkerk (gemeente Groningen) waar de Vierverlatenweg de weg Hoendiep kruist. Deze locaties liggen buiten het plangebied.

Een aantal compensatielocaties wordt nog nader onderzocht en/of afgestemd met de betreffende gemeenten en te zijner tijd in het tracébesluit opgenomen. Het betreft de aanplant van 30 bomen langs de Hogeweg te Hoogkerk (gemeente Groningen), de locatie 'De Vork' in de gemeente Haren, en langs de N355 in de gemeente Zuidhorn ten westen van Grijpskerk tot aan de Friese grens. Ook wordt met de gemeente Groningen afgestemd over de compensatie van zes bomen die worden gekapt in de omgeving Paterswoldseweg.

Op een aantal plaatsen staat waardevol groen. Een deel van dit groen is nu opgenomen als potentieel te kappen en een deel is opgenomen als te behouden. In totaal gaat het om 128 waardevolle bomen, waarvan er in het projectalternatief 24 worden gekapt.

4.6 Effectbeoordeling

De beïnvloeding van Natura 2000-gebieden is beoordeeld ten opzichte van de huidige situatie. De overige aspecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Beïnvloeding van Natura 2000-gebied

Ten aanzien van zowel het Natura 2000-gebied 'Groote Wielen' als 'Leekstermeergebied' treden geen significant negatieve effecten op tijdens de ingreep. Ook in combinatie met andere ontwikkelingen is er geen opeenstapeling van effecten te verwachten waardoor kritische waarden worden overschreden. In de realisatiefase is een beperkt negatief effect te verwachten op Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied. Hier wordt de drempelwaarde van 0,05 N/ha/jaar overschreden (namelijk 0,06 N/ha/jaar). In de gebruiksfase zal ook in Drentsche Aa-gebied de depositie onder de drempelwaarde blijven.

De varianten onderscheiden zich niet van elkaar; er is alleen een beperkt en tijdelijk effect op één Natura 2000-gebied. Omdat voor dit project ontwikkelruimte is gereserveerd (prioritair project), wordt de totaalbeoordeling neutraal (Effectbeoordeling: 0).

Beïnvloeding van NNN

In de nabijheid van het plangebied liggen enkele NNN-gebieden. Er is nergens sprake van fysieke aantasting van het NNN door de realisatie van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden. Omdat er geen fysieke aantasting plaats vindt hoeft conform de provinciale Ruimtelijke Verordening van de provincies Fryslân en Groningen niet getoetst te worden aan externe werking op het NNN. De varianten onderscheiden zich hierin niet van elkaar; er is geen effect (Effectbeoordeling: 0).

Beïnvloeding van leefgebied van weidevogels

Door de aanpassingen aan de spoorweg zal de geluidbelasting op de omliggende leefgebieden van weidevogels toenemen. In de provincie Groningen is daarnaast sprake van extra ruimtebeslag vanwege de verdubbeling van het spoor. Door de geluidbelasting en het ruimtebeslag zal bij variant A een gebied van 63,3 hectare extra belast worden of verloren gaan. Bij variant B betreft dit een gebied van 67,9 hectare.

In overleg met de provincie Fryslân is bepaald dat de spoorlijn in de zelfde categorie blijft (verstoring-afstand 100 meter). Het laten rijden van een extra sneltrein is niet strijdig met het provinciale weidevogelbeleid.

Uit de berekening voor de provincie Groningen blijkt dat het verschil in oppervlak niet leidt tot een verschil in aantasting van het aantal broedparen (voor Groningen in beide gevallen maximaal 3 broedparen). Om die reden scoren beide varianten beperkt negatief (Effectbeoordeling: 0/-).

Beïnvloeding van leefgebied van beschermde soorten

In het gebied komen een aantal beschermde soorten flora en fauna voor. De maatregelen tijdens de aanlegfase hebben een beperkt negatief effect op verblijfplaatsen (in één woning) en vliegroutes van vleermuizen en leef/fourageergebied van de poelkikker, kerkuil en huismus. In beide varianten is dit effect gelijk. Daarom scoren beide varianten beperkt negatief (Effectbeoordeling: 0/-).

Tabel 4.5 Effectbeoordelingscriteria ecologie

Aspect	Criterium MER	Referentiesituatie	Projectalternatief Variant A	Projectalternatief Variant B
Ecologie	• Beïnvloeding van Natura 2000	0	0	0
	• Beïnvloeding van NNN	0	0	0
	• Beïnvloeding van leefgebied van weidevogels	0	0/-	0/-
	• Beïnvloeding van leefgebied van beschermde soorten	0	0/-	0/-

5

Bodem en water

Samenvatting hoofdstuk 5 Bodem en water

Op locaties waar bodemingrepen plaatsvinden is onderzocht of er sprake is van bodemverontreiniging. Op een aantal locaties zijn verontreinigingen bekend of aangetroffen. Wanneer hier werkzaamheden in de grond plaatsvinden, zullen deze locaties worden gesaneerd.

Het is niet te verwachten dat de (grond)waterkwaliteit door het projectalternatief verslechtert. Het type treinen dat in het plangebied rijdt maakt gebruik van een gesloten toiletsysteem. Daarnaast wordt voor het spoor gebruik gemaakt van niet-uitlogende materialen. Ook het waterhuishoudings-systeem zal niet worden beïnvloed. Ter plekke van de spoorverdubbeling zullen bermsloten worden verschoven. Daar waar water verdwijnt, zal compensatie plaatsvinden. Daarnaast wordt het extra verhard oppervlak dat ontstaat door het projectalternatief gecompenseerd.

Er worden geen grondwaterbeschermingsgebieden of waterwingebieden, waterkeringen of in peilbesluiten vastgestelde peilen aangetast.

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de effecten van het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden toegelicht ten opzichte van de milieuthema's bodem en water. Bij het thema bodem ligt er met name een relatie met de aanwezigheid van verontreinigingen in de bodem. Bij bodemingrepen (bijvoorbeeld voor de uitbreiding van het spoor of een perron) kan dit betekenen dat er grond gesaneerd moet worden. Andersom is het niet te verwachten dat het project leidt tot extra bodemverontreiniging.

Ten aanzien van water ligt er vooral een relatie met de hoeveelheid te dempen watergangen. Er moet compensatie plaatsvinden van oppervlaktewater in de vorm van nieuwe of bredere sloten of waterpartijen.

In het kader van het OTB en het MER is onderzoek gedaan naar de bodemkwaliteit en naar de effecten op de waterhuishouding. Deze onderzoeken zijn een bijlage bij het tracébesluit, de resultaten uit de onderzoeken zijn gebruikt voor dit hoofdstuk.

5.2 Beleid en wettelijk kader

Voor bodem en water is het nationale beleid erop gericht bestaande verontreinigingen te saneren, nieuwe verontreinigingen te voorkomen en de verontreinigingen als gevolg van diffuse bronnen (bijvoorbeeld afstromend wegwater of bestrijdingsmiddelen in de landbouw) terug te dringen. De Wet bodembescherming (Wbb) bevat de voorwaarden die worden verbonden aan het verrichten van handelingen in of op de bodem. In de Waterwet is daarnaast een regeling opgenomen voor de bescherming van de waterbodem alsmede een regeling voor de aanpak van verontreiniging van waterbodem en voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Per 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden voor het toepassen van grond

in en op landbodem. Het besluit valt onder de Wet milieubeheer. Het onderdeel grond en baggerspecie van het Besluit bodemkwaliteit regelt hoe en waar grond en baggerspecie met een bepaalde kwaliteit mag worden toegepast. Bij het aanbrengen van aardebanen en het opruimen van de oude (spoor)wegdelen dient rekening te worden gehouden met het Besluit bodemkwaliteit.

Sinds 2003 wordt gebruik gemaakt van de Watertoets om ruimtelijke plannen en besluiten te toetsen op waterhuishoudkundige effecten. Bij (infrastructurele) werken wordt een Watertoets uitgevoerd waarbij de waterbeheerders om advies wordt gevraagd met betrekking tot de waterkwantiteit en –kwaliteit van het gebied. De Watertoets komt voort uit afspraken die gemaakt zijn in het kader van de startovereenkomst Waterbeleid 21e eeuw.

In de Provinciale Milieuverordening van beide provincies, voortvloeiend uit de Wet milieubeheer, zijn grondwaterbeschermingsgebieden aangewezen. Het plangebied loopt niet door een grondwaterbeschermingsgebied. Het dichtstbijzijnde gebied is Noardburgum, op meer dan 1 kilometer.

Eisen Wetterskip Fryslân

Algemeen uitgangspunt is dat uitbreidingen van de perrons niet mogen leiden tot een toename van de afvoer op bestaande watersystemen. Het is dus wenselijk om het extra verhard oppervlak vertraagd af te laten wateren via de bodem en niet rechtstreeks op oppervlaktewater. Als dit niet mogelijk is, is extra waterberging wenselijk. Wetterskip Fryslân hanteert hierbij de volgende uitgangspunten:

Toename verhard oppervlak

Wanneer een terrein onverhard is, kan hemelwater infiltreren in de ondergrond. Door verharding van (een deel van) het gebied stroomt het hemelwater versneld af naar het oppervlaktewater, of naar het riool wanneer de verharding wordt afkoppelt. Hierdoor wordt het oppervlaktewater extra belast. Om overlast te voorkomen moet toename aan verhard oppervlak worden gecompenseerd bij een toename van meer dan 200 m². De compensatienorm is 10% waterberging ten opzichte van de toename. Dit betekent dat bij een toename van bijvoorbeeld 500 m² verhard oppervlak er 50 m² nieuw oppervlaktewater gerealiseerd moet worden. Dit dient te gebeuren in hetzelfde peilvak als waar het verhard oppervlak wordt gerealiseerd.

Demping van bestaand oppervlaktewater

Door het dempen van het oppervlaktewater neemt de berging in het watersysteem af, waardoor het watersysteem minder robuust en veerkrachtig wordt. Demping van watergangen moet voor 100% worden gecompenseerd in hetzelfde peilgebied, zodat het watersysteem evenveel berging houdt. Voor het dempen van oppervlaktewater is een watervergunning nodig. De voorkeur gaat uit naar realisatie van de compensatie zo dicht mogelijk bij de locatie van de demping. Bijvoorbeeld door de demping te compenseren door de watergang aan de andere zijde te verbreden; het profiel van de watergang blijft dan gelijk.

Eisen Waterschap Noorderzijlvest

Het beoogde tracé binnen de gebiedsgrenzen van het Waterschap Noorderzijlvest is in overleg met het waterschap nauwkeurig afgestemd. Voor het waterschap zijn de volgende uitgangspunten van belang:

- De huidige berging in watergangen moet ten minste blijven behouden binnen hetzelfde bemalingsgebied/peilgebied.
- Waar bovenstaande niet mogelijk is, moet in overleg met het waterschap worden gezocht naar een alternatief.
- Als het nodig is om duikers onder het spoor aan te passen, geeft het waterschap aan, aan welke dimensies deze moet voldoen.
- Het waterschap heeft voorgeschreven minimale afmetingen voor schouwsloten, hoofdwatergangen en duikers; hierover zijn detailafspraken gemaakt met het waterschap.
- Een toename van verhard oppervlak groter 750 m² moet voor 10% worden gecompenseerd binnen hetzelfde peilgebied.

De manier waarop deze aanpassingen in het ontwerp zijn verwerkt, zijn in detail met waterschap Noorderzijlvest afgestemd.

5.3 Beoordelingscriteria

Het thema bodem en water is beoordeeld op basis van de criteria zoals opgenomen in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Beoordelingscriteria bodem en water

Aspect	Criterium MER	Onderzoekscriteria
Bodem en water	• Beïnvloeding van de bodem- en (grond) waterkwaliteit	• Kwalitatieve beoordeling
	• Beïnvloeding van de waterhuishouding (oppervlaktewater en grondwater)	• Kwantitatieve beoordeling
	• Beïnvloeding waterkeringen en peilbesluiten	• Kwalitatieve beoordeling

5.4 Referentiesituatie

Bodem- en (grond)waterkwaliteit

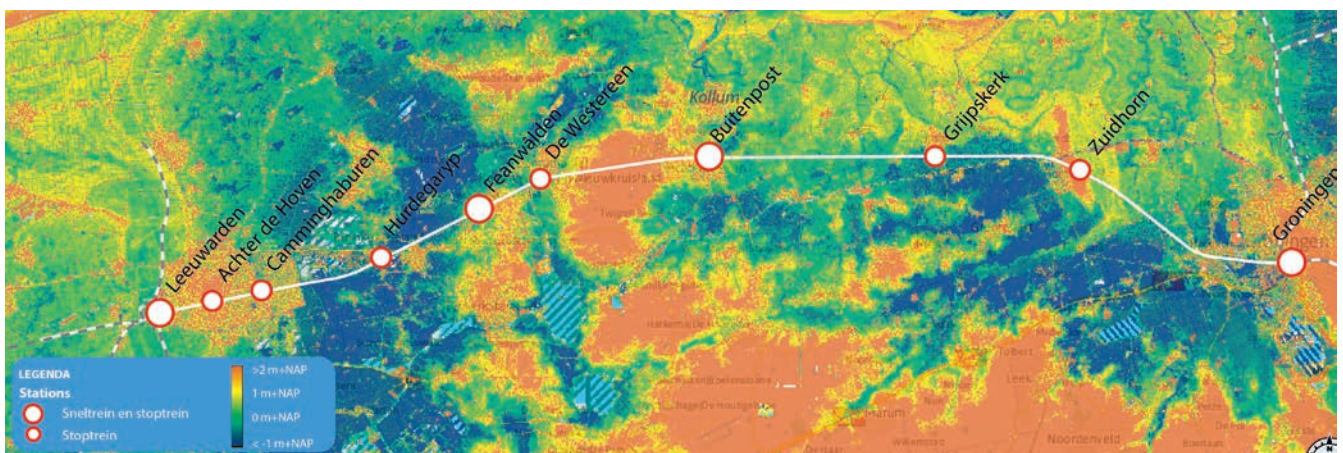
In figuur 5.1 is een uitsnede van de hoogtekkaart van het plangebied weergegeven. Uit de kaart blijkt dat de dorpen (geel/oranje van kleur) hoger gelegen zijn dan het agrarische gebied (groen/blauwe kleur).

Er zijn in het verleden rondom het spoortracé Leeuwarden – Groningen diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Het gaat hierbij om historische bodemonderzoeken ter plaatse van de NS-emplacementen en dorpskernen en bodemonderzoeken bijvoorbeeld in verband met voorgenomen verkoop of voorgenomen bouwactiviteiten. In het landelijke gebied zijn veel minder bodemonderzoeken uitgevoerd. Wel is op basis van luchtfoto-onderzoek bekend dat met name in

de provincie Fryslân voormalige watergangen langs het spoortracé aanwezig waren. Van belang is dat er rekening gehouden wordt met eventuele dempingen met onbekend materiaal tijdens de eventuele werkzaamheden. In de grond en in het grondwater langs het onderzochte spoortracé zijn zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond. Over het gehele traject komt een van nature verhoogd arsenegehalte voor in het grondwater.

Opgemerkt wordt dat het jarenlange gebruik van het spoortracé diffuse verontreinigingen veroorzaakt kan hebben zoals door de onkruidbestrijding in spoorbermen, het toepassen van bijvoorbeeld materialen als koolas (PAK) in (inspectie-)paden en allerlei lek- en morsverliezen (als diesel, minerale olie).

Zware metalen zijn afkomstig van de bovenleiding (voor zover aanwezig) en de slijtage van materieel (wielen van de trein).



Figuur 5.1 Globaal overzicht van de hoogteligging plangebied (bron ahn.geodan.nl)

Waterkwaliteit

Het tracé doorkruist in zowel Groningen als Fryslân geen grondwaterbeschermingsgebieden of waterwingebieden.

Waterhuishouding

De spoorlijn tussen Leeuwarden en Groningen doorkruist de beheergebieden van twee waterschappen: waterschap Noorderzijlvest en Wetterskip Fryslân. De spoorlijn kruist belangrijke waterafvoeren zoals “De Zuidwending”. De spoorlijn heeft over vrijwel de gehele lengte watergangen aan weerszijden van het talud en op enkele plaatsen verzorgen duikers onder het spoor het transport van water. De functies van deze watergangen zijn divers (hoofdwatertangen, schouwsloten en tertiaire sloten) en zijn bepaald door het betreffende waterschap. Deze functies zijn vastgelegd in de legger en beheerregister van de waterschappen.

Waterkeringen en peilbesluiten

Het plangebied doorkruist geen waterkeringen. De spoorlijn doorkruist meerdere peilgebieden.

5.5 Effectbeschrijving bodem en water

Bodem- en (grond)waterkwaliteit

Bodemkwaliteit

In het historische onderzoek is op 22 locaties waar werkzaamheden plaatsvinden onderzocht of er verdachte en/of verontreinigde locaties aanwezig zijn. Hieruit blijkt dat op 9 locaties waar werkzaamheden in het project-alternatief zijn opgenomen, er een verdacht en/of verontreinigde locatie aanwezig is. Het gaat hierbij in het algemeen om sanering van in het verleden geconstateerde bodemverontreinigingen.

In het algemeen kan er ter plaatse van het spoor afspoeling van verontreinigde stoffen plaatsvinden. De effecten hiervan zijn lokaal en vrij beperkt van aard.

Waterkwaliteit

In overleg met de waterschappen is geconstateerd dat er geen verslechtering van de huidige waterkwaliteit te verwachten is, om de volgende redenen:

- De huidige en toekomstige Arriva dieseltreinen hebben een gesloten toiletsysteem. Er worden dus geen lozingen verwacht op het baanvacuüm.
- De waterkwaliteit en ecologische waarden langs spoortracés zijn over het algemeen zeer goed; in de huidige situatie is de invloed (en dus de te verwachten veranderingen van deze invloed) van het spoor op de waterkwaliteit verwaarloosbaar.
- De huidige met teerhoudende materialen geïmpregneerde dwarsliggers worden of door het project Extra Snelrein Groningen – Leeuwarden of door regulier onderhoud vervangen door niet-uitlogende betonnen dwarsliggers.
- Het ontwerp voorziet in een ongewijzigde stroming (geen stagnatie) van watergangen.
- De afwatering van verharde oppervlakten vindt plaats via bodempassages.

Aangezien het tracé geen grondwaterbeschermingsgebieden of waterwingebieden doorkruist en er in de toekomstige situatie geen permanente onttrekkingen van grondwater plaatsvinden, noch aanpassingen van peilgebieden, is er geen sprake van effect van het ontwerp op het grondwater.

Waterhuishouding

Mogelijke effecten die kunnen optreden zijn (1) het verlies van afvoercapaciteit en bergend vermogen van watergangen ten gevolge van verbreding van het spoor, (2) extra belasting van het watersysteem vanwege afvoer van hemelwater van extra verhard oppervlak en (3) het beperken van de afvoercapaciteit van huidige kunstwerken. Maatregelen die tot deze effecten kunnen leiden zijn fysieke ingrepen zoals spoorverbredingen, perronverlengingen en het plaatsen van geluidsschermen.

Het projectalternatief leidt op een aantal punten tot versmalling van watergangen en op enkele plaatsen in bebouwd gebied moeten waterpartijen verdwijnen om inpassing van het spoor mogelijk te maken. Door het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden wordt er in de provincie Groningen ongeveer 30.136 m² wateroppervlak gedempt. Om te voorkomen dat dit leidt tot een verlies van bergend vermogen in het watersysteem, is ter compensatie van deze demping totaal ongeveer 33.942 m² wateroppervlak aangelegd. Dat betekent dat in totaal ongeveer 3.806 m² extra wateroppervlak wordt aangelegd.

In afstemming met de waterschappen zijn per peilgebied de mogelijkheden voor compensatie besproken en maatoplossingen opgenomen in het projectalternatief.

De te verlengen perrons leiden tot een toename van het verhard oppervlak. Deze toename is echter dermate klein dat op basis van de uitgangspunten van beide waterschappen compensatie niet nodig is.

De maatregelen ten behoeve van de aanleg van de onderdoorgang Rijksstraatweg N355 in Hurdegaryp leiden tot een toename van het verhard oppervlak (omlegging van de Rijksstraatweg en aanleg van een openbaar vervoersplein).

Waterkeringen en peilbesluiten

Er worden geen waterkeringen gekruist. De peilen in de verschillende peilgebieden worden in het projectalternatief niet aangepast.

5.6 **Effectbeoordeling bodem en water**

Beïnvloeding van de bodem- en (grond)waterkwaliteit

In het gebied zijn een aantal verontreinigde locaties bekend. Bij uitvoering van werkzaamheden ter plekke worden deze locaties indien nodig gesaneerd. Lokaal levert dit een beperkt positief effect op. Hierin zit nagenoeg geen verschil tussen de varianten A en B.

Op het traject waar het spoor wordt verdubbeld zal lokaal extra afstroming van verontreinigde stoffen kunnen ontstaan. Doordat er geen uitlogende materialen worden gebruikt, is een negatief effect niet te verwachten. Het plangebied loopt niet door een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.

Omdat nog niet geheel duidelijk is of er daadwerkelijk locaties worden gesaneerd, is de gezamenlijke effectbeoordeling neutraal; er is (vrijwel) geen effect (Effectbeoordeling: 0). De variant A en B onderscheiden zich hierin niet van elkaar.

Beïnvloeding van de waterhuishouding

Water dat moet verdwijnen wordt gecompenseerd, evenals extra verhard oppervlak. Effecten op het grondwater zijn niet te verwachten. Hier zijn daarom geen effecten te verwachten. Variant B (168 meter) omvat ten opzichte van variant A (153 meter) beperkt langere perrons. Omdat het om kleine oppervlaktes gaat (kleiner dan de drempelwaarde van 200 m² voor Wetterskip Fryslân en 750 m² voor Waterschap Noorderzijlvest) en omdat de perrons afwateren op de bodem en niet rechtstreeks op het oppervlaktewater, is compensatie niet nodig. De varianten onderscheiden zich dus niet van elkaar en zijn beide neutraal beoordeeld; er is (vrijwel) geen effect (Effectbeoordeling: 0).

Beïnvloeding waterkeringen en peilbesluiten

Er liggen geen waterkeringen in het plangebied. De peilen in de peilgebieden worden niet aangepast; er is geen effect (Effectbeoordeling: 0).

Tabel 5.2 Effectbeoordelingscriteria bodem en water

Aspect	Criterium MER	Referentiesituatie	Projectalternatief Variant A	Projectalternatief Variant B
Bodem en water	• Beïnvloeding van de bodem- en (grond)waterkwaliteit	0	0	0
	• Beïnvloeding van de waterhuishouding (oppervlaktewater en grondwater)	0	0	0
	• Beïnvloeding waterkeringen en peilbesluiten	0	0	0

6

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Samenvatting hoofdstuk 6 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aanpassingen aan spoorwegen kunnen van invloed zijn op bestaande landschappelijke, cultuurhistorische en/of archeologische waarden. In het kader van het OTB en MER is een landschapanalyse en een archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het archeologisch onderzoek wordt verder aangehaald als deelrapport. De landschapanalyse is integraal in dit hoofdstuk opgenomen.

Het projectalternatief heeft geen effect op de landschapsbeleving. Aanpassingen hebben een zeer lokaal karakter en hebben geen invloed op de stedenbouwkundige structuren van steden en dorpen. Ook landschapsstructuren (o.a. kavel- en slotenpatronen) worden niet beïnvloed. Doordat op enkele plekken elzen- en wilgenstruiken worden verwijderd, kan het grootschalige open landschap vanuit de trein beter worden beleefd. Nationale landschappen worden niet aangetast.

Het effect op cultuurhistorisch waardevolle objecten of structuren is neutraal. Aanwezige waarden worden niet beïnvloed of aangetast. De maatregelen vinden of plaats binnen het bestaande spoorwegvak (aanpassen wissels, verwijderen oud spoor, etc.) of raken op de meeste locaties geen historische objecten (perronuitbreidingen). Alleen in variant B wordt een zijwand van de monumentale overkapping aangepast om hier een doorgang te creëren voor voetgangers.

Het plangebied ligt op verschillende plekken in gebied met een hoge trefkans van archeologische waarden. Nader onderzoek moet uitwijzen of er daadwerkelijk archeologische waarden aanwezig zijn.

6.1 Inleiding

Aanpassingen aan spoorwegen kunnen van invloed zijn op bestaande landschappelijke, cultuurhistorische en/of archeologische waarden. In het geval van landschap betreft het de beleving van het landschap en de invloed op stedenbouwkundige structuren van steden en dorpen. Maatregelen kunnen ook effect hebben op cultuurhistorische structuren of historische objecten of kunnen ten koste gaan van in de ondergrond aanwezige archeologische waarden. In dit hoofdstuk worden de effecten op deze drie thema's beschreven. In het kader van het tracébesluit en het MER is een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van archeologische waarden. De rapporten zijn een bijlage bij het tracébesluit, de resultaten uit de onderzoeken zijn gebruikt voor dit hoofdstuk.

6.2

Beleid en wettelijk kader

Landschap

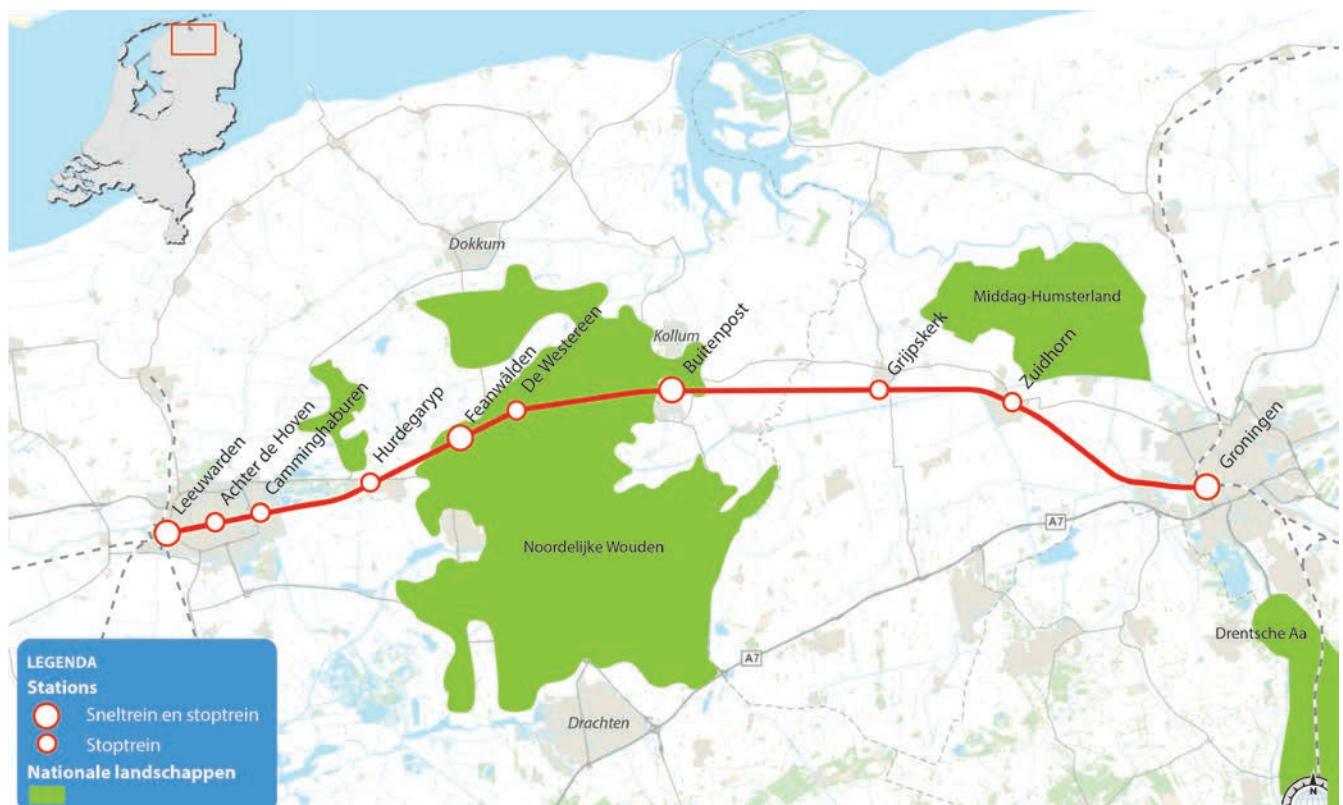
Op basis van landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten heeft het Rijk in het verleden in de Nota Ruimte een selectie gemaakt van twintig 'Nationale landschappen'. Deze landschappen weerspiegelen samen de diversiteit en ontstaansgeschiedenis van het Nederlandse cultuurlandschap. Het Rijk laat het beleid ten aanzien van landschap op land over aan provincies en wil provincies meer ruimte geven bij de afweging tussen verstedelijking en landschap, om zo meer ruimte te laten voor regionaal maatwerk. De nationale landschappen zijn daarom niet meer aangemerkt als nationaal belang in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte.

Uitgangspunt is dat de Nationale landschappen zich sociaal-economisch voldoende moeten kunnen ontwikkelen, terwijl de bijzondere kwaliteiten van het gebied worden behouden of worden versterkt (ja, mits regime). Maatvoering, schaal en ontwerp zijn bepalend voor behoud van de kwaliteiten van deze landschappen. Grootchalige verstedelijkingslocaties, bedrijventerreinen en nieuwe grootchalige infrastructurele projecten zijn niet toegestaan. Waar deze ingrepen redelijkerwijs, vanwege een groot nationaal belang, onvermijdelijk zijn, dienen mitigerende en compenserende maatregelen te worden getroffen.

De provincie Fryslân kent twee Nationale landschappen: 'Zuidwest Fryslan' en 'Noardlike Fryske Walden'. In de provincie Groningen liggen twee Nationale landschappen: 'Middag-Humsterland' en 'Drentsche Aa'. De gebieden 'Noardlike Fryske Walden' en 'Middag-Humsterland' worden doorsneden door het plangebied.

Archeologie en cultuurhistorie

In 1992 hebben de Europese ministers van Cultuur het Verdrag van Malta (Valletta) ondertekend. Het verdrag heeft tot doel het archeologisch erfgoed te beschermen als bron van het Europees gemeenschappelijk geheugen en als middel voor geschiedkundige en wetenschappelijke studie. De bescherming van (beschermde) archeo-



Figuur 6.1 Ligging Nationale landschappen ten opzichte van het plangebied

logische waarden vindt in Nederland zijn wettelijke grondslag in de Monumentenwet 1988. Deze wet omvat de implementatie in de Nederlandse wetgeving van het Verdrag van Valletta. Uitgangspunt is dat er wordt gestreefd naar het behoud van archeologische waarden op de oorspronkelijke plaats (in situ), dat wil zeggen in het bodemarchief. Als behoud niet mogelijk is, moet er voor worden zorg gedragen dat de informatie die in de bodem zit niet verloren gaat. Dit houdt een onderzoeksverplichting in, die kan leiden tot een volledige, wetenschappelijke opgraving van de aanwezige resten. Om behoud op de oorspronkelijke plaats als prioriteit te stellen, wordt gestreefd naar het volwaardig meewegen van het archeologisch belang in planologische besluitvormingsprocessen door dit aspect al vanaf het begin bij de planvorming te betrekken. Gemeentes zijn in Nederland verantwoordelijk voor hun eigen erfgoed. Dit heeft in de meeste gevallen geleid tot archeologiebeleid dat in bestemmingsplannen is opgenomen of tot wettelijk geïmplementeerde archeologische beleidskaarten.

Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet ingevoerd: het is één integrale wet die betrekking heeft op museale objecten, musea, monumenten en archeologie op het land en onder water. Samen met de nog in ontwikkeling zijnde Omgevingswet maakt de Erfgoedwet een integrale bescherming van het Nederlands cultureel erfgoed mogelijk. In de Erfgoedwet is een deel van de Monumentenwet 1988 opgenomen naast een aantal andere wetten en regelingen op het gebied van cultureel erfgoed. De wet bevat op een aantal punten bepalingen die inhoudelijk nieuw zijn ten opzichte van de Monumentenwet 1988. Wijzigingen betreffen onder meer het vergunningenstelsel voor het doen van archeologische opgravingen (de opgravingsvergunning vervalt). Dit stelsel wordt vervangen door een stelsel van wettelijk geregelde certificering. Door zelfregulering in de archeologie een meer prominente plek te geven, wordt een effectiever archeologisch kwaliteitsbeleid beoogd. Alle bepalingen uit de Monumentenwet 1988 die direct betrekking hebben op de besluitvorming in de fysieke leefomgeving blijven voorlopig nog in de Monumentenwet 1988 staan totdat het wetsvoorstel Omgevingswet in werking is getreden (huidige planning 2018).

Bepalingen die in de Omgevingswet zullen worden opgenomen, betreffen onder meer de vergunningsplicht voor archeologische Rijksmonumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten en archeologische monumentenzorg in bestemmingsplannen. De bepalingen uit de Erfgoedwet over het beheer van collecties zijn op 8 februari 2016 in werking getreden. De overige bepalingen zijn op 1 juli 2016 in werking getreden.

Beschermde dorps- of stadsgezicht

Alle beschermde gezichten zijn op een of andere manier van bijzonder cultuurhistorisch belang. De staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en de minister van Infrastructuur en Milieu wijzen deze gebieden aan als rijksbeschermd stads- of dorpsgezicht om zo het historisch karakter veilig te stellen. Een aanwijzing tot beschermd stads- of dorpsgezicht betekent niet dat die plek 'op slot gaat'. Wel dat bij verdere ontwikkelingen rekening wordt gehouden met de bijzondere aspecten ervan. Is een gebied eenmaal aangewezen, dan stelt de gemeente een bestemmingsplan op waarin het cultuurhistorisch belang wordt meegenomen.

6.3 Beoordelingscriteria

Het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie is beoordeeld op basis van de criteria zoals opgenomen in tabel 6.1.

Tabel 6.1 Beoordelingscriteria landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Criterium MER	Onderzoekscriteria
Landschap	• Beïnvloeding van landschapsbeleving	• Kwalitatieve beoordeling
Cultuurhistorie	• Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	• Kwalitatieve beoordeling
	• Beïnvloeding historisch geografische waarden	• Kwalitatieve beoordeling
Archeologie	• Beïnvloeding archeologische waarden	• Kwalitatieve beoordeling

6.4 Referentiesituatie

Landschappelijke waarden

Nationale landschappen

Het plangebied doorsnijdt 'Noardlike Fryske Walden'. Het Nationale Landschap 'Noardlike Fryske Wâlden' ligt tussen Drachten en Dokkum en is het meest kleinschalige landschap van Nederland. De langgerekte kavels zijn ontstaan in de Middeleeuwen bij de ontginning van een voormalig veengebied.

De indicatoren voor kernkwaliteiten die medesturend zijn voor de ruimtelijke ontwikkeling in dit gebied zijn:

- Historische landschapselementen: Reliëf in de vorm van dobben¹⁸ en pingoruïnes¹⁹ en de opstrekende strokenverkaveling.
- Kleinschalig, groen karakter: Aanwezigheid van hegedijken, elzensingels en bomenrijen.

Het plangebied doorsnijdt het meest zuidelijke deel van 'Middag-Humsterland'. 'Middag-Humsterland' is een open, oud wierdenlandschap en is zeer typerend voor de ontstaansgeschiedenis van het noordelijk zeekelegebied.

De kernkwaliteiten voor dit gebied zijn als volgt:

- Reliëf gevormd door terpen, kwelderruggen en dijken.
- Onregelmatig blokverkavelingspatroon.
- Zeer open landschap.

Deze kernkwaliteiten zijn leidend voor de ruimtelijke ontwikkeling binnen het gebied.

Landschapstypen landelijk gebied

Het traject Leeuwarden – Groningen loopt door een landelijk gebied van de provincie Fryslân en provincie Groningen. Langs het traject liggen, tussen Leeuwarden en Groningen, zeven dorpskernen en er zijn een vijftal verschillende landschapstypen te onderscheiden. In figuur 6.2 zijn de landschapstypen binnen het studiegebied weergegeven. Als studiegebied voor de beschrijving van het landschap is een strook aangehouden van circa vijf kilometer breed aan weerszijden van het traject. Deze afstand is gekozen omdat er in het landelijk gebied maar een beperkt aantal maatregelen gaan plaatsvinden aan het traject. Aard en omvang van de ingrepen is zodanig dat ze maar op enkele kilometers vanaf het spoor zichtbaar zijn. Er is daarom gekozen voor een generieke zone van vijf kilometer.

De landschapstypen die door het spoortraject doorsneden worden zijn ter plaatse van het spoor over het algemeen goed herkenbaar, relatief gaaf en er is nog sprake van een samenhangende structuur. Zowel met betrekking tot de landschapsstructuur als de ruimtelijk visuele kenmerken hebben de beleefde, de fysieke alsmede de inhoudelijke kwaliteit over het algemeen een hoge waarde. De landschapstypen strekken zich uit over relatief grote oppervlakten binnen de regio.

Laagveengebied

Net ten oosten van de bebouwing van Leeuwarden gaat het traject een klein stukje door het Laagveengebied. Aan de noordkant van het spoor zijn de oorspronkelijke karakteristieke kenmerken vrijwel niet meer herkenbaar door de realisatie van het recreatiegebied de Groene Ster. Het landschapsbeeld wordt hier bepaald door dichte beplanting, open water en de golfbaan.

Aan de zuidkant zijn de oorspronkelijke kenmerken nog wel aanwezig en goed herkenbaar:

- Grootschalige openheid.
- Strokenverkaveling.
- Puntvormige verdichting door verspreide bebouwing langs de wegen en verlande petgaten²⁰.
- Overwegend grasland.

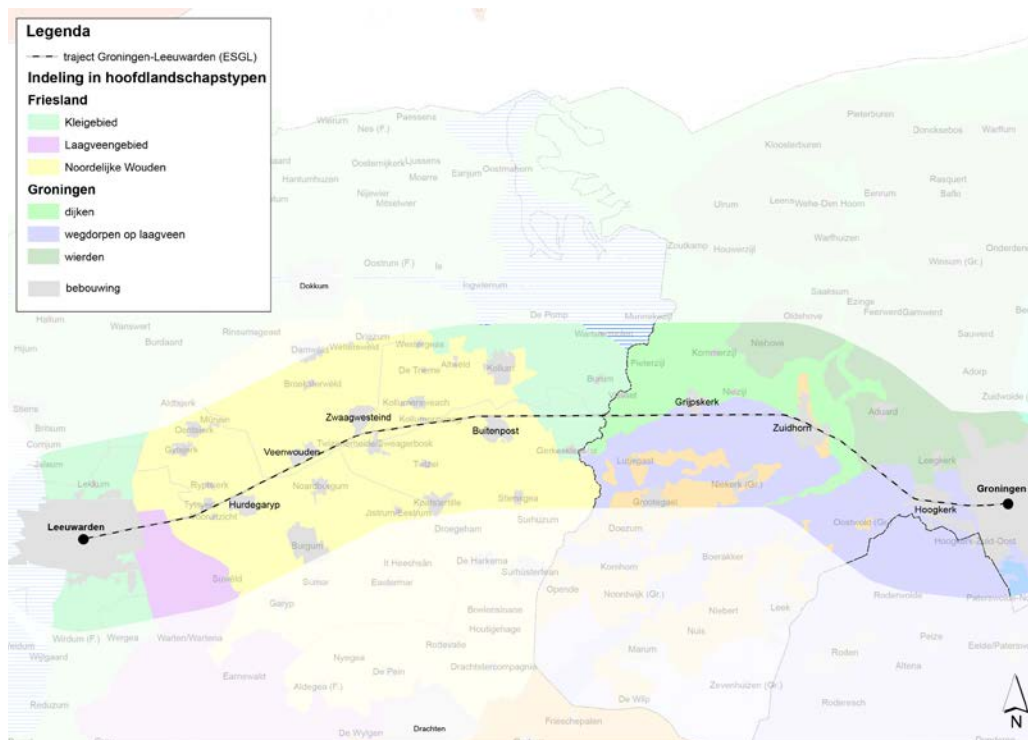
Noordelijke Wouden

Vanaf Tytsjerk/Hurdegaryp tot even ten oosten van Buitenpost loopt het traject door de Noordelijke Wouden. Het eerste gedeelte (vanaf Leeuwarden gezien) is nog relatief open, maar vanaf Feanwâlden

¹⁸ Kleine meertjes en vennen die omgeven zijn door een zandige randwal.

¹⁹ Ronde depressies in het zandlandschap, zo'n 13.000 jaar geleden ontstaan door het smelten van heuveltjes met een ijskern.

²⁰ Verlaging in het landschap door het uitgraven van veen.



Figuur 6.2. Landschapstypen binnen het studiegebied

zijn de specifieke kernkwaliteiten van dit landschapstype aan beide zijden van het spoor duidelijk aanwezig en goed herkenbaar:

- Kleinschalig patroon.
- Smalle strokenverkaveling.
- Dicht netwerk van houtwallen en elzensingels.
- Verspreid liggende pingoruïnes.
- Lintdorpen.
- Overwegend grasland.

In dit landschapstype liggen binnen de generieke zone nog enkele buitenplaatsen: de Vijversburg aan de noordrand van Tytsjerk en de Fogelsanghstate ten westen van Buitenpost.

Kleigebied en Dijkenlandschap

Ter hoogte van de grens met de provincie Groningen loopt het traject door het landschap van het Kleigebied (in Groningen ook wel als Dijkenlandschap aangemerkt). De karakteristieke kenmerken zijn ook hier nog aanwezig en goed herkenbaar langs het spoor:

- Grootschalige openheid.
- Onregelmatige blokverkaveling en mozaïekverkaveling.
- Puntvormige verdichting door verspreid staande boerenerven.
- Oude kreekrestanten.
- Overwegend grasland.

Wegdorpenlandschap op laagveen

Tussen Grijpskerk en Zuidhorn loopt het traject door het Wegdorpenlandschap op laagveen. De kenmerken van dit oude polderlandschap zijn langs het spoor nog duidelijk aanwezig en goed herkenbaar:

- Grootschalige openheid.
- Mozaïekverkaveling.
- Oude kreekrestanten die zijn vergraven tot afwateringskanalen (de zogenaamde zijldiepen).
- Overwegend grasland.

Aan de noordkant van het traject vormt de reeks van boerenerven langs de historische Oxwerderdijk een transparante begrenzing van het landschap. Aan de zuidkant van het traject wordt het landschap ruimtelijk begrensd door de opgaande bomenrijen langs het Van Starckenborghkanaal.

Aan de westkant van de bebouwde kom van Groningen loopt het traject eveneens nog even door het Wegdorplandschap op laagveen, door de Polder de Lagemeeden. Hier kenmerkt het verkavelingspatroon zich door lange smalle kavels, die taps toelopen in zuidelijke richting.

Ten zuiden van Hoogkerk gaat dit landschapstype binnen de provincie Drenthe geleidelijk over in het beekdallandschap van het Peizer- en Eelderdiep. Dit landschap kenmerkt zich eveneens door grootschalige openheid, lange smalle kavels en graslandgebruik.

Wierdenlandschap

Tussen Zuidhorn en de stad Groningen raakt het traject nog even aan het Wierdenlandschap, dat zich vanaf het spoor verder uitstrekt in noordelijke richting. Ruimtelijk gaat dit landschap hier geleidelijk over in het aangrenzende dijken- en laagveenlandschap.

Ook van het Wierdenlandschap zijn de oorspronkelijke kernkwaliteiten aan de noordkant van het spoor nog aanwezig en goed herkenbaar in het landschapsbeeld:

- Grootschalige openheid.
- Oorspronkelijke verkaveling: onregelmatige blokverkaveling.
- Puntvormige verdichting door monumentale erfbeplantingen.
- Grasland.

Historisch (steden)bouwkundige waarden

Op basis van de 'Cultuur historische kaart van Fryslân' is gekeken naar de aanwezigheid van historisch (steden) bouwkundige waarden ter plekke van de locaties waar maatregelen worden doorgevoerd. Hieruit blijkt dat ter plaatse van de aanpassing van het perron en het spoor bij station Leeuwarden enkele historisch waardevolle objecten staan. Het station zelf en een aantal woningen direct langs het spoor vallen hieronder. Verder is het spoor vanaf het station tot aan Tytsjerk aangeduid als historisch waardevol. Op de kaart is te zien dat het spoor een 'boerderijplaats' kruist. Hiervan is fysiek niets meer te zien.

Ter hoogte van station Leeuwarden Achter de Hoven liggen verschillende historische waardevolle objecten. Aan de noordzijde is de wijk aangeduid als beschermd gezicht (Nieuwe Kanaalgebied). Aan de zuidzijde ligt het perron vlak bij woningen met de aanduiding 'Delfts Rood'. Deze liggen in een wederopbouwwijk.

Op de Kaart met stads- en dorpsgezichten (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) is te zien dat pal ten westen van station Zuidhorn het beschermde gezicht Zuidhorn – De Gast ligt. Aan de noordkant van station Groningen (ten noorden van de Stationsweg) ligt het centrum van Groningen, dat ook is aangewezen als beschermd gezicht Groningen

Historisch geografische waarden

Op basis van de 'Cultuur historische kaart van Fryslân' is gekeken naar de aanwezigheid van historisch geografische waarden ter plekke van de locaties waar maatregelen worden doorgevoerd. Hieruit blijkt dat de Schrans bij station Leeuwarden een oude zeedijk is. Verder doorkruist het station een oude zeepolderdijk. Van beide is fysiek niets meer te zien, behalve dat de Schrans als lijnobject nog precies op de locatie van de oude zeedijk ligt.

Ten noorden van station Leeuwarden Camminghaburen ligt een watergang die een historische dorpsvaart is geweest. Reeds voor 1832 werd deze gebruikt als vaarweg. Na 1957 is de functie aangepast ten behoeve van afwatering.

Archeologische waarden

Bureauonderzoek

Voor het plangebied is bureauonderzoek uitgevoerd om te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting. Hierin wordt geconcludeerd dat het plangebied van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden in een 'rijk' gebied ligt met meerdere archeologische vindplaatsen.

Uit het onderzoek naar de vindplaatsen in het planstudiegebied is het volgende naar voren gekomen:

- Er liggen 92 geregistreerde locaties binnen het ruimtebeslag van het project. Het merendeel betreft historische erven.
- Het merendeel van de bekende archeologische en historische complexen in het onderzoeksgebied betreft terreinen of vondsten zonder status. Dit wil zeggen dat deze archeologische complexen over het algemeen (nog) niet gewaardeerd zijn (kwalitatief/inhoudelijk). Ook de omvang en de aard van de archeologische resten zijn niet of slechts ten dele bekend.
- Er zijn op verschillende plekken in het plangebied directe aanwijzingen voor archeologische waarden aanwezig. Het betreft o.a. vijf middeleeuwse dijken die het tracé kruisen en een middeleeuwse wierde die nabij het spoor ligt.
- In een aantal zones is kans op de aanwezigheid van archeologische waarden. In drie zones (een keileemopduiking, kwelderafzettingen en de rug van Tynaarlo) worden waarden verwacht vanaf respectievelijk het Midden-Paleolithicum, de IJzertijd en het Laat-Paleolithicum.

De waarden worden verwacht vanaf maaiveld, waardoor deze bij elke bodemverstoring worden verstoord. Ook door ophogingen kunnen eventuele waarden worden geschaad. Kanttekening is dat direct naast het spoor de bodem vermoedelijk reeds verstoord is.

Verkennd booronderzoek

Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek uit 2013 (bijgevoegd als achtergronddocument bij het tracébesluit), de FAMKE (Friese Archeologische MonumentenKaart Extra) en verwachtings- en beleidskaarten van de verschillende betrokken gemeenten, is vervolgonderzoek nodig gebleken, om meer zicht te krijgen op de daadwerkelijke aanwezigheid van archeologische waarden.

Op basis van de beschikbare informatie is aan vier gebieden een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde toegekend. Voor deze gebieden is een verkennend booronderzoek uitgevoerd:

- Paterswoldseweg te Groningen.
- Hoogkerk – Zuidhorn.
- Station Zuidhorn.
- Station Grijpskerk.

Paterswoldseweg te Groningen

Hier is vrijwel overal een antropogene kleilaag aanwezig, die wordt geïnterpreteerd als bewoningsniveau uit de Middeleeuwen – Nieuwe tijd. Eventuele resten van de huisplaatsen die in het eerder uitgevoerde bureauonderzoek zijn genoemd, zullen ook op dit niveau worden verwacht. De veronderstelde dijk ter hoogte van de Paterswoldseweg is op basis van de boringen niet aan te tonen. De dijk die zich direct ten westen van het Hoornse Diep bevindt, is vermoedelijk in een boring aangetroffen.

De top van het bewoningsniveau uit de Middeleeuwen/Nieuwe tijd is aangetroffen tussen 0,6 en 1,6 m –mv. Daar waar ingrepen worden uitgevoerd die dieper reiken dan de top van dit niveau, moet archeologisch vervolgonderzoek plaatsvinden.

Voor de dijk in het uiterste westen van dit onderzoeksgebied, langs het Hoornse Diep, en voor de dijk die zich mogelijk onder de Paterswoldseweg bevindt (maar die door middel van boringen niet kon worden geduid), wordt geadviseerd om een archeologische begeleiding uit te voeren ter plaatse van dijken, om zo de aanleg, opbouw en het onderhoud van de dijk in kaart te kunnen brengen.

Voor de huisplaatsen langs de Paterswoldseweg wordt aanbevolen om ingrepen die dieper reiken dan de top van het bewoningsniveau uit de Middeleeuwen/Nieuwe tijd in het gehele onderzoeksgebied archeologisch te begeleiden (op basis van een goedgekeurd Programma van Eisen).

Hoogkerk – Zuidhorn

Hier zijn 8 zones aangeduid met een hoge archeologische verwachtingswaarde. In deze zones wordt een archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen (karterend onderzoek en in een later stadium mogelijk waarderend onderzoek). Voorafgaand aan het karterend booronderzoek zal een Plan van Aanpak worden opgesteld ter goedkeuring aan de bevoegde overheid.

Station Zuidhorn en station Grijskerk

Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek, wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Wanneer bij de werkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen, moet hiervan direct melding gemaakt worden bij de bevoegde overheid.

Nog uit te voeren verkennend booronderzoek

Na het verschijnen van het concept van het adviesdocument (het verkennend booronderzoek, versie 1.1 van 3 april 2014) hebben enkele aanpassingen van het ontwerp plaatsgevonden, waarbij ingrepen zijn gepland op nieuwe locaties (locaties die niet eerder zijn onderzocht) en waarbij een aantal bestaande locaties in omvang wordt uitgebreid. De nieuwe locaties n.a.v. het aangepaste ontwerp zijn getoetst aan het bureauonderzoek uit 2013 (Goossens en Van der Veen, 2013), de FAMKE (Friese Archeologische MonumentenKaart Extra) en verwachtings- en beleidskaarten van de verschillende betrokken gemeenten. Op basis van deze documenten is bepaald of er in deze zones alsnog verkennend booronderzoek dient plaats te vinden.

De zones langs het spoortracé waar aanvullend verkennend booronderzoek noodzakelijk is, zijn de locaties 1, 2, 3, 4, 10, 20 zoals weergegeven op kaartbijlagen 2a en 2b van het aangevulde adviesdocument (het verkennend booronderzoek, versie 1.2 van 5 september 2014, bijgevoegd als achtergronddocument). Hiervoor is inmiddels een Plan van Aanpak beschikbaar.

Daarnaast zijn er nog twee locaties waar verkennend booronderzoek nodig is, waarvoor nog geen Plan van Aanpak is geschreven, te weten km 34,1 – 34,5 en de werkzaamheden in Feanwâlden.

Tot slot resteren nog de vindplaatsen die uit het bureauonderzoek al bekend waren, en waar nog karterend/waarderend booronderzoek moet plaatsvinden, of archeologische begeleiding (dijken). Dit geldt bij het station Leeuwarden, bij overweg de Schrans en bij de Paterswoldseweg.

Samenvattend moet nog het volgende onderzoek worden verricht:

1. Aanvullend verkennend booronderzoek .

- op de locaties 1, 2, 3, 4, 10, 20 zoals weergegeven op kaartbijlagen 2a en 2b van het aangevulde adviesdocument;
- tussen km 34,1 – 34,5;
- en in Feanwâlden.

2. Karterend en waarderend booronderzoek.

- in zones 1 – 8 zoals weergegeven op kaartbijlage 1 van het aangevulde adviesdocument;
- in de zones die op basis van het aanvullend verkennend booronderzoek in aanmerking komen voor nader onderzoek;
- op de bekende archeologische vindplaatsen.

Bovenstaand onderzoek wordt uitgevoerd in de fase tot aan het tracébesluit.

In het tracébesluit worden op de kaart de locaties aangegeven waar op basis van het uitgevoerde onderzoek beperkingen liggen. Dit zullen de vindplaatsen zijn, die na het waarderend onderzoek als waardevol zijn aangemerkt en tijdens de realisatie moeten worden beschermd in de bodem of waar een definitief onderzoek (opgraving) moet plaatsvinden. Daarnaast gaat het om de locaties waar archeologische begeleiding moet plaatsvinden (zoals de dijken en de Paterswoldseweg).

6.5 Effectbeschrijving

Landschappelijke waarden

Onder landschappelijke waarden wordt onderscheid gemaakt tussen effecten op Nationale landschappen, op landschappelijke structuren in het landelijk gebied en op stedenbouwkundige structuren binnen de bebouwde kom. Bij de effectbeschrijving in het landelijk gebied worden de voorgenomen maatregelen getoetst aan de landschapsstructuur, mogelijke versnippering, effect op landgoederen en aan de ruimtelijk-visuele kenmerken van het landschap. Bij de effectbeschrijving in de bebouwde kom worden de voorgenomen maatregelen getoetst aan de stedenbouwkundige structuur.

Nationale landschappen

De ingreep die plaats zal vinden bij Zuidhorn in het Nationaal Landschap 'Middag-Humsterland' behelst een spoorverdubbeling. In verhouding tot de schaal van het landschap is dit een beperkte ingreep, die zo goed als geen verandering veroorzaakt aan het karakteristieke landschap. Het nieuwe spoor komt pal naast het bestaande spoor te liggen, waardoor geen nieuwe insnijding in het landschap ontstaat. Binnen de kern Zuidhorn worden enkele geluidsschermen geplaatst. Deze ingreep binnen de bebouwde kom veroorzaakt geen verandering aan het karakteristieke landschap. Er worden geen nieuwe bovenleidingportalen geplaatst.

De ingrepen die plaatsvinden in het Nationaal Landschap 'Noardlike Fryske Wâlden' behelzen enkele perronverlengingen en het plaatsen van een aantal geluidsschermen. Deze ingrepen vinden binnen bebouwd gebied plaats. In verhouding is dit een beperkte ingreep, die geen verandering veroorzaakt aan het karakteristieke landschap.

Landschapstypen landelijk gebied

Het traject Leeuwarden – Groningen loopt door een landelijk gebied van de provincies Fryslân en Groningen. De landschapstypen die door het spoortraject doorsneden worden zijn ter plaatse van het spoor over het algemeen goed herkenbaar, relatief gaaf en er is nog sprake van een samenhangende structuur. Zowel de landschapsstructuur als de ruimtelijk visuele kenmerken hebben in het algemeen een hoge waarde. De landschapstypen strekken zich uit over relatief grote oppervlakten binnen de regio.

De maatregelen in het landelijk gebied, betreffen de spoorverdubbeling tussen Zuidhorn en Hoogkerk en de opheffing van enkele particuliere overwegen. Het spoortraject tussen Zuidhorn en Hoogkerk loopt door het Dijkenlandschap, het Wierdenlandschap en het Wegdorpenlandschap op laagveen.

Het meest zichtbare ruimtelijk-visuele kenmerk van deze drie landschapstypen wordt gevormd door de grootschalige openheid.

Het meest zichtbare landschapsstructuurkenmerk wordt gevormd door het patroon van sloten en kavels. Voor beide kenmerken geldt dat ze goed herkenbaar en relatief gaaf zijn en zich uitstrekken over relatief grote oppervlakten.

In het landelijk gebied vindt de verdubbeling grotendeels plaats aan de zuidkant van het huidige (enkel) spoor. Hiervoor is een strook nodig van ongeveer 10 meter.

De huidige spoorvloot wordt gedempt en op circa 10 meter in zuidelijke richting opnieuw aangelegd en aangetakt op de bestaande kavelsloten in het landschap. Dit betekent dat de huidige kavel- en slotenstructuur, in een smalle strook direct grenzend aan het huidige spoortraject, zal verdwijnen en als het ware opschuift in zuidelijke richting.

Langs het huidige spoor komt in de spoorberm op sommige stukken opgaande boombeplanting voor. Incidenteel is er ook sprake van spontane opslag van elzen en wilgenstruiken. Deze struiken zullen door de spoorverdubbeling verdwijnen. Op een aantal plaatsen zullen ook bomen worden gekapt. Hierdoor wordt de landschappelijke openheid in geringe mate versterkt.

Bebouwde kom

De aanpassingen binnen de bebouwde kom betreffen aanpassingen op de stationslocaties, aanpassen van overwegen, aanleg van onderdoorgangen en aanleg van geluidsschermen. Bij de aanpassingen op de stations-

locaties gaat het veelal om verlenging van de perrons met circa 10% van de lengte. Deze maatregelen hebben in de meeste gevallen door hun aard en omvang geen invloed op het niveau van de stedenbouwkundige structuur. De perrons zijn relatief laag en de verlenging vindt plaats binnen de reeds aanwezige open spoorzone, buiten de eigenlijke stedenbouwkundige structuur. Er is geen sprake van verlenging van eventuele perronoverkappingen.

Bij de het stations Zuidhorn en Leeuwarden is er naast perronverlenging ook sprake van perronverbreiding. In Zuidhorn vindt de verbreding plaats aan de noordzijde van perron 2 vanwege de aanleg van een nieuw perronspoor ten behoeve van de pendeltrein Zuidhorn-Groningen. Om dit te kunnen realiseren zal ter plekke een relatief klein stukje van de bestaande beplanting moeten wijken. Deze beplanting maakt ruimtelijk deel uit van een grotere groenzone aan de noordkant van het bestaande spoor.

Aan de oostzijde van het station Leeuwarden wordt spoor 5b dichtgebouwd met een nieuw zijperron 6b. Het bestaande eilandperron²¹ tussen spoor 5b en 8 aan de oostzijde van het station wordt gewijzigd in twee zijperrons ten behoeve van spoor 6b en 8. Beide zijperrons worden ten noorden van het betreffende spoor geplaatst. Spoor 8 wordt naar het zuiden verplaatst zodat het einde van het spoor onder de open perronkap komt te liggen. Het zijperron 8 komt ten noorden van spoor 8 te liggen en wordt via een opening in de monumentale stationswand aangesloten op het stationsplein onder de stationskap. Deze aanpassingen vinden plaats binnen het bestaande ruimtebeslag van het station en hebben daardoor geen effect op de stedenbouwkundige structuur van Leeuwarden. De aansluiting van het zijperron 8 heeft wel beperkte impact op de monumentale overkapping (zie verder onder 'Historisch (steden)bouwkundige waarden'). De aanpassingen van overwegen zijn in verhouding tot de stedenbouwkundige structuur van de kernen waar deze aanpassingen plaats vinden, kleinschalig van aard.

In een aantal kernen worden geluidsmaatregelen getroffen in de vorm van geluidsschermen. Deze geluidsschermen zullen geen invloed hebben op de stedenbouwkundige structuur aangezien ze worden geplaatst binnen de reeds aanwezige spoorzone. Wel kan de beleving van de omgeving ter plekke veranderen doordat het zicht door de schermen wordt beperkt.

Tot slot worden er twee onderdoorgangen aangelegd: Paterswoldseweg te Groningen en Rijksstraatweg/N355 te Hurdegaryp. De onderdoorgang in Groningen wordt binnen bebouwd gebied aangelegd en is ter plaatse van de onderdoorgang en de straten eromheen beperkt van invloed op de stedenbouwkundige structuur.

De onderdoorgang in Hurdegaryp komt ten westen van het station te liggen. Het spoor is de grens van het bebouwde gebied van Hurdegaryp (ten zuiden van het spoor) en het landelijk gebied ten noorden ervan. Aan de noordkant van het spoor wordt in het kader van het project De Centrale As een nieuwe weg aangelegd (de rondweg Hurdegaryp). In het kader van dat project is reeds een boerderij geamoveerd en wordt het landschap opnieuw ingericht. De onderdoorgang zal aansluiten op de nieuwe weg. Doordat de nieuwe weg er reeds ligt als de onderdoorgang wordt gerealiseerd, is de impact van de onderdoorgang op het landelijk gebied beperkt. Ook stedenbouwkundig is de impact beperkt doordat de onderdoorgang aan de rand van de dorpskern komt te liggen.

Historisch (steden)bouwkundige waarden

Met name ter hoogte van de ontwikkelingen rond station Leeuwarden, Leeuwarden Achter de Hoven, Zuidhorn en Groningen bevinden zich historisch waardevolle objecten en/of beschermde gezichten. Daarnaast is het spoor tussen station Leeuwarden en Tytsjerk aangewezen als historisch waardevol. Voor bijna alle historische objecten geldt dat de maatregelen geen effect zullen hebben. De maatregelen vinden of plaats binnen het bestaande spoorwegvak (aanpassen wissels, verwijderen oud spoor, etc.) of raken geen historische objecten (perronuitbreidingen). Het spoor tussen station Leeuwarden en Tytsjerk blijft grotendeels ongemoeid en wordt niet verdubbeld. Dit geldt voor zowel variant A als B.

Bij station Leeuwarden moet in variant B vanwege de verlenging van spoor 8 de zijwand van de overkapping van het station worden aangepast om een doorgang voor voetgangers te creëren. Deze doorgang wordt zodanig gecreëerd, dat dit op een later moment weer ongedaan gemaakt kan worden. Deze overkapping is onderdeel van het stationsgebouw dat is aangemerkt als rijksmonument. Omdat in variant A een korter perron nodig is, is aanpassen van de zijwand in deze variant niet nodig.

²¹ Een eilandperron is een perron dat aan ten minste twee tegenoverliggende zijden direct wordt begrensd door sporen.

Er is ook gekeken naar de locaties waar geluidsmaatregelen in de vorm van schermen worden doorgevoerd. Hieronder is voor locaties waar historisch (steden)bouwkundige waarden aanwezig zijn beschreven of de schermen effect hebben op deze waarden.

Feanwâlden: km 39,9 – 40,0, ter hoogte van de Molenstraat

Aan de zuidzijde van het spoor worden ter hoogte van de overweg twee schermen met een totale lengte van 99 meter geplaatst. De schermen worden 1,5 meter hoog. Evenwijdig aan deze schermen staan twee gebouwen met historische waarden. Beiden dateren uit de periode 1870 – 1890. Het gaat om de directeurswoning (El Dorado) aan de Zuiderweg 2 en een arbeiderswoning aan de Zuiderweg 5. Beide gebouwen zullen gezien de afstand tot de schermen door de bouw van de schermen niet worden aangetast.

Achtcarspelen, Buitenpost: km 50.7, ter hoogte van de Schoolstraat

Over een afstand van 74 meter wordt een scherm van 1,5 meter hoog gebouwd aan de zuidzijde van het spoor. Aan beide zijden van het spoor staan woningen. Over het grootste deel van de 43 meter staat reeds een dichte erfafscheiding. Het scherm komt aan de rand van een wijk die te boek staat als een 'wederopbouwwijk' uit de jaren 1930 – 1950. Gezien de ligging en de hoogte van het scherm ten opzichte van de woningen, zal het scherm geen effect hebben op deze cultuurhistorische waarde.

Zuidhorn: tussen km 68.2 en 68,3, ter hoogte van de straat De Gast

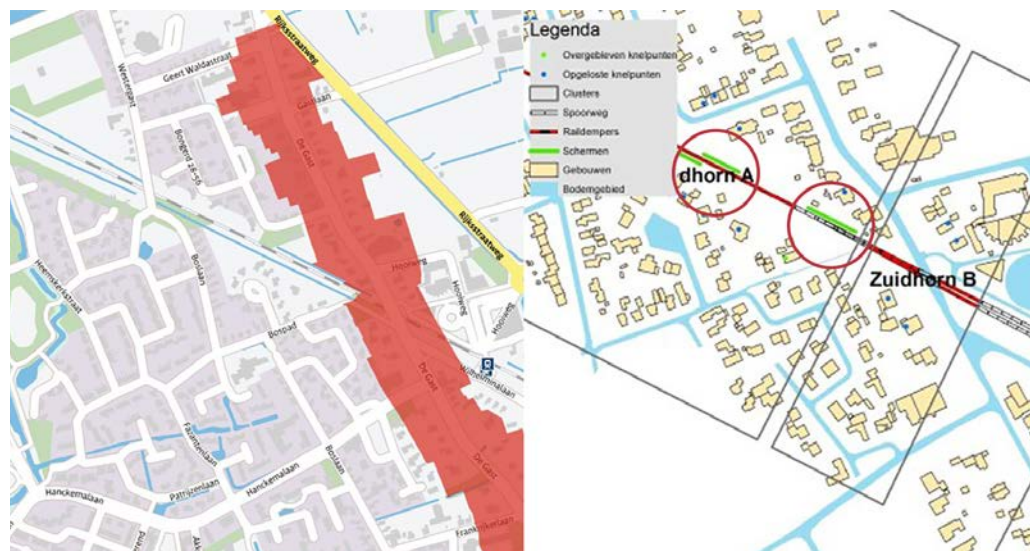
Hier wordt een scherm gebouwd over een lengte van 48 meter (noordzijde). Dit scherm wordt 1 meter hoog. De woningen aan de noordzijde van het spoor liggen in een zone die is bestempeld als beschermd dorpsgezicht. Het noordelijke scherm komt op de rand van deze zone te staan (zie figuur 6.3).

De waarde van het beschermd dorpsgezicht worden gekenmerkt door de zeer licht slingerende weg (Hoofdstraat – De Gast) met een kenmerkende klinkerbestrating. Aan weerszijden wordt deze weg begeleid door groene bermen met daarin eikenbomen, die het wegprofiel een statig groen karakter geven. Tussen de bebouwde percelen en de begeleidende beplanting ligt een sloot met daarin ter ontsluiting van de percelen dammen en bruggen. De bebouwing is overwegend vrijstaand en op enige afstand van de weg gelegen.

Het scherm zal aan de achterzijde van deze bebouwing worden geplaatst. Omdat het een scherm van 1 meter betreft en deze aan de spoorzijde van de zone wordt geplaatst, wordt er geen effect verwacht op waarden van dit dorpsgezicht.

Historisch geografische waarden

Voorkomende historische geografische waarden die nog herkenbaar zijn in het landschap zijn de oude zeedijk onder de Schrans bij station Leeuwarden en de historische dorpsvaart bij Leeuwarden Camminghaburen. De oude zeedijk is fysiek niet meer waar te nemen. Wel ligt de Schrans als lijnobject nog steeds op de locatie van de oude zeedijk. De ligging van dit lijnobject verandert niet. Wel wordt de overweg de Schrans aangepast



Figuur 6.3 Beschermd dorpsgezicht Zuidhorn (Links) en de te plaatsen schermen (in rode cirkel in figuur rechts)

om een dubbelspoor mogelijk te maken. Dit gaat niet ten koste van de herkenbaarheid of waardering van de oude zeedijk.

De oude dorpsvaart bij Camminghaburen zal door de perronuitbreiding ongemoeid blijven.

Varianten A en B onderscheiden zich hierin niet.

Archeologie

De spoorverdubbeling vindt gedeeltelijk plaats in gebied met hoge archeologische (verwachtings)waarde. Zowel bodemingrepen als ophoging kunnen effecten hebben op eventueel aanwezige waarden. In het vervolgonderzoek is de verwachtingswaarde aangescherpt.

De ingrepen voor de perrons vinden in veel gebieden plaats in reeds verstoorde bodem, waarbij het aan-nemelijk is dat verstoring heeft plaatsgevonden tot in het archeologisch waardevolle niveau.

Langs het traject Zuidhorn – Hoogkerk wordt het spoor verdubbeld. Naast grondwerkzaamheden vindt hier ook ophoging van de grond plaats. Op enkele locaties langs dit traject wordt vanwege de hoge verwachtings-waarde een karterend (en in een later stadium mogelijk ook waarderend) onderzoek aanbevolen.

Bij de Paterswoldseweg wordt een onderdoorgang aangelegd. Op deze locatie wordt geadviseerd om werk-zzaamheden in het gehele onderzoeksgebied archeologische te begeleiden.

6.6

Effectbeoordeling

Beïnvloeding van landschapsbeleving

Ruimtelijke ingrepen zijn toegestaan in nationale landschappen, zolang de landschappelijke kwaliteiten behouden blijven. De voorgenoemde werkzaamheden hebben geen negatieve effecten op het Nationaal Landschap ‘Middag-Humsterland’ en ‘Noardlike Fryske Wâlden’.

Het effect op de stedenbouwkundige structuur van de kernen door de perronverlenging en de aanpassingen aan de overwegen is neutraal. De aard en omvang van deze maatregelen is dermate beperkt dat er geen invloed is op de stedenbouwkundige structuur. De aanpassingen bij Zuidhorn hebben een zeer lokaal karakter en geen effect op de stedenbouwkundige structuur van het dorp.

Ook het effect op de landschapsstructuur (kavel- en slotenpatroon) is neutraal. Er is weliswaar sprake van een maatregel die plaatselijk tot een wijziging leidt in de bestaande structuur, maar de schaal waarop dit van invloed is, is dermate klein, dat dit geen effect heeft op de totale structuur van het landschap. Doordat de ingreep zo beperkt is, leidt dit niet tot versnippering in de landschapsstructuur.

Ter plaatse van de landgoederen worden er geen maatregelen genomen aan het spoortraject en is er geen sprake van effecten.

Het effect op de ruimtelijk-visuele kenmerken van het landschap kan als beperkt positief aangeduid worden. De voor de drie landschapstypen kenmerkende grootschalige openheid wordt in geringe mate versterkt door het verwijderen van de elzen- en wilgenstruiken in de huidige zuidelijke spoorberm.

Alle landschappelijke aspecten tezamen leidt tot een neutrale beoordeling van de beïnvloeding van de land-schapsbeleving: er is (vrijwel) geen effect (effectbeoordeling: 0). Hierin onderscheiden de varianten A en B zich niet van elkaar.

Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden

Er is een beperkt negatief effect op de aanwezige historisch (steden)bouwkundige waarden door de voor-genoemde activiteiten. De maatregelen vinden of plaats binnen het bestaande spoorwegvak (aanpassen wissels, verwijderen oud spoor, etc.) of raken geen historische objecten (perronuitbreidingen). Wel wordt in variant B de zijwand van de overkapping van het station Leeuwarden aangepast. Er is geen effect van de te plaatsen geluidsschermen op historisch (steden)bouwkundige waarden. Vanwege de effecten op station Leeuwarden wordt het effect van variant B als beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-). Variant A heeft geen effecten en wordt daarom als neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Beïnvloeding historisch geografische waarden

Aanwezige historische geografische waarden zijn niet meer fysiek herkenbaar in het landschap aanwezig (oude zeedijk onder de Schrans) of worden niet aangetast (oude dorpsvaart bij Camminghaburen). De effecten worden daarom als neutraal beoordeeld; er is geen effect (Effectbeoordeling: 0). Hierin onderscheiden de varianten A en B zich niet van elkaar.

Beïnvloeding archeologische waarden

Op de twee locaties in Leeuwarden wordt verwacht dat de lagen waarin archeologische waarden kunnen liggen reeds verstoord zijn door eerdere werkzaamheden aan het spoor en kabels en leidingen. Langs het spoortraject tussen Zuidhorn en Hoogkerk, bij station Grijskerk en bij de Paterswoldseweg te Groningen liggen echter enkele locaties waar de verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden groot is. Hier is een verkennend booronderzoek uitgevoerd om beter inzicht te krijgen in de trefkans. Uit dit verkennend bodemonderzoek volgt dat langs het traject Zuidhorn – Hoogkerk karterend en mogelijk waarderend onderzoek nodig is in 8 verschillende ‘zones’. Voor de werkzaamheden bij de Paterswoldseweg wordt een archeologische begeleiding aanbevolen. Daarnaast wordt op verschillende andere locaties nog een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

Vanwege de hoge trefkans op verschillende locaties langs het traject, worden de mogelijke effecten op archeologie als negatief beoordeeld (Effectbeoordeling: -). De varianten A en B onderscheiden zich hierin niet van elkaar.

Tabel 6.2 Effectbeoordelingscriteria landschap, cultuurhistorie en archeologie

Aspect	Criterium MER	Referentiesituatie	Projectalternatief Variant A	Projectalternatief Variant B
Landschap	• Beïnvloeding van landschapsbeleving	0	0	0
Cultuurhistorie	• Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0	0/-
	• Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	0	0
Archeologie	• Beïnvloeding archeologische waarden	0	-	-

7

Integrale effect- vergelijking, mitigerende en compenserende maatregelen, effecten aanlegfase en voorkeursalternatief

Samenvatting hoofdstuk 7 Integrale effectvergelijking, mitigerende en compenserende maatregelen, effecten aanlegfase en voorkeursalternatief

Het project Extra Sneltrain Groningen Leeuwarden heeft ten nemen van maatregelen overwegend positieve effecten op het gebied van geluid. Een negatief effect wordt verwacht ten aanzien van het geluidbelast oppervlak. Dit oppervlak neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie, ongeacht de geluidsmaatregelen die worden getroffen. Dat deze maatregelen slechts beperkt invloed hebben op het geluidbelast oppervlak komt doordat de maatregelen gericht zijn op het beperken van de effecten op gevoelige bestemmingen (veelal woningen). In het buitengebied worden geen maatregelen getroffen, waardoor het belast oppervlak daar niet afneemt. De twee varianten onderscheiden zich hierin nauwelijks van elkaar.

Negatieve effecten zijn er te verwachten op de aspecten laagfrequent geluid, barrièrewerking, natuur en archeologie. Ten aanzien van de luchtkwaliteit zijn in het algemeen geen effecten te verwachten. Wel zal het belast oppervlak NO_2 toenemen. Hierin onderscheiden de varianten zich niet van elkaar.

Op basis van o.a. de effectbeoordeling in het MER gaat de voorkeur van de initiatiefnemer uit naar het mogelijk maken van variant B (168 meter).

7.1 Integrale effectbeschrijving

In tabel 7.1 zijn alle effectbeoordelingen opgenomen. Op basis hiervan zal in deze paragraaf een integrale effectbeoordeling plaatsvinden over het verschil tussen de referentiesituatie en het projectalternatief.

Tabel 7.1 Effectbeoordeling aspecten in dit MER

Aspect	Beoordelingscriteria	Variant A	Variant B
Woon en leefmilieu			
Geluid	• Geluidbelast oppervlak	-	-
	• Het aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen	0/-	0/-
	• Aantal geluidgehinderde personen	0/-	0/-
	• Aantal ernstig geluidgehinderde personen	0/-	0/-
	• Aantal ernstig slaapverstoorden	0	0
Luchtkwaliteit	• Jaargemiddelde concentraties NO ₂	0	0
	• Uurgemiddelde concentraties NO ₂	0	0
	• Jaargemiddelde concentraties fijn stof	0	0
	• 24-uurs gemiddelde concentraties fijn stof	0	0
	• Belast oppervlak NO ₂	0/-	0/-
	• Belast oppervlak PM ₁₀	0	0
Externe veiligheid	• Plaatsgebonden risico	0	0
	• Groepsrisico	0	0
Trillingen	• Hinder als gevolg van trillingen	0	0
Laagfrequent geluid	• Hinder als gevolg van laagfrequent geluid	0/-	0/-
Barrièrewerking	• Consequenties bewoners en bedrijven	0/-	0/-
	• Consequenties voor hulpdiensten	0/-	0/-
	• Consequenties voor agrariërs	0/-	0/-
	• Consequenties voor recreanten	0/-	0/-
Natuur	• Beïnvloeding van Natura 2000	0	0
	• Beïnvloeding van NNN	0	0
	• Beïnvloeding van leefgebied van weidevogels	0/-	0/-
	• Beïnvloeding van leefgebied van beschermde soorten	0/-	0/-
Bodem en water	• Beïnvloeding van de bodem- en waterkwaliteit	0	0
	• Beïnvloeding van de waterhuishouding (oppervlaktewater en grondwater)	0	0
	• Beïnvloeding waterkeringen en peilbesluiten	0	0
Landschap, cultuurhistorie en archeologie			
Landschap	• Beïnvloeding van landschapsbeleving	0	0
Cultuurhistorie	• Beïnvloeding historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0/-
	• Beïnvloeding historisch geografische waarden	0	0
Archeologie	• Beïnvloeding archeologische waarden	-	-

Op het gebied van geluidbelasting ontstaat een toename van de geluidemissie. Dit leidt tot een groter geluidbelast oppervlak. Bij zowel variant A als B is na het doorvoeren van geluidsmaatregelen (raildempers en geluidsschermen) nog steeds sprake van een toename van het geluidbelast oppervlak. Dat deze maatregelen slechts beperkt invloed hebben op het geluidbelast oppervlak komt doordat de maatregelen gericht zijn op het beperken van de effecten op gevoelige bestemmingen (veelal woningen). De varianten onderscheiden zich hierin niet van elkaar.

Verder neemt het aantal (ernstig) geluidgehinderde personen zonder het nemen van maatregelen (raildempers en geluidsschermen) toe ten opzichte van de referentiesituatie. Dit levert een beperkt negatief effect op, waarin beide varianten zich niet van elkaar onderscheiden. Door het doorvoeren van geluidsmaatregelen ter hoogte van geluidgevoelige bestemmingen, leidt het projectalternatief tot een beperkte afname van geluidgehinderde personen ten opzichte van de referentiesituatie. Hierin onderscheiden de varianten A en B zich niet van elkaar.

Het projectalternatief heeft ten aanzien van luchtkwaliteit gevolgen voor het belast oppervlak NO₂. Hoewel zowel stikstof als fijn stof ruim onder de grenswaarden blijven, is in beide varianten een verschuiving waar te nemen van belast oppervlak stikstof naar hogere concentratieklassen.

Er zal een beperkte toename ontstaan van emissie van laagfrequent geluid. Deze emissie zal ook vaker optreden. Dit levert een beperkt negatief effect op. De emissie is voor beide varianten gelijk.

De toename van het aantal treinen in het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden leidt er toe dat overwegen vaker dicht zullen zijn. Daardoor worden de dichtligtijden en wachtrijen beperkt langer. Dit leidt tot een kleine verhoging van de kans op oponthoud voor de overwegen. Tot knelpunten leidt dit niet. Beide varianten onderscheiden zich hierin niet van elkaar.

De toename van geluidemissie leidt tot verstoring van aanwezige leefgebieden van weidevogels. Omdat de geluidsmaatregelen zich richten op het bebouwd gebied, hebben deze weinig effect op de leefgebieden van weidevogels.

Een aantal lokale maatregelen (dempers van sloten en verwijderen van bomen/boschages) zorgt ervoor dat beschermde soorten worden verstoord of dat leefgebied wordt aangetast. In zowel de effecten op weidevogels als beschermde soorten onderscheiden beide varianten zich niet van elkaar.

De aanpassing van de zijwand van de overkapping van het station Leeuwarden in variant B beïnvloedt historisch (steden)bouwkundige waarden en wordt voor deze variant beperkt negatief beoordeeld. Variant A onderscheidt zich hierin doordat bij deze variant de zijwand niet aangepast hoeft te worden.

Tot slot bestaat er met name ter hoogte van het spoorvak waar een verdubbeling plaatsvindt en ter hoogte van de Paterswoldseweg (Groningen) een kans op aantasting van archeologische waarden. Aanwezigheid hiervan moet nog in een nader onderzoek worden aangetoond, maar vanwege de potentiële aantasting scoren beide varianten negatief.

7.2

Voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief is het alternatief dat, op basis van de in het MER beschreven alternatieven en varianten, de voorkeur heeft van de initiatiefnemer. In het MER zijn de varianten A en B onderzocht, waarin het onderscheid zit in de lengte van de in te zetten treinen (respectievelijk 153 meter en 168 meter). Op basis van o.a. de effectbeoordeling in het MER gaat de voorkeur van de initiatiefnemer uit naar het mogelijk maken van variant B. Dit betekent dat het tracébesluit het rijden met treinen van 168 meter mogelijk maakt, inclusief de daarvoor benodigde maatregelen zoals verlenging van perrons.

Er is gekozen voor dit voorkeursalternatief omdat de effecten van variant B nauwelijks onderscheidend zijn ten opzichte van de effecten van variant A. Variant B onderscheidt zich alleen in de aanpassing van de zijwand van de monumentale overkapping om een doorgang voor voetgangers te creëren. Dit gebeurt op een zodanige wijze dat dit op een later moment weer ongedaan gemaakt kan worden. Daartegenover staan de voordelen van variant B waarbij meer mogelijkheden voor het reizigersvervoer tussen Leeuwarden en Groningen worden gefaciliteerd vanwege de inzet van langere treinen.

7.3 Effecten aanlegfase

Hinder voor omwonenden

Uitvoering van het voorkeursalternatief kan mogelijk hinder tot gevolg hebben voor zowel omwonenden als treinreizigers. Het werk zal niet ongemerkt uitgevoerd kunnen worden. De mogelijke vormen van hinder die kunnen optreden zijn:

- Geluid- en trillinghinder.
- Stoffhinder.
- Lichthinder.
- (verkeers-)onveiligheid.
- Veranderingen in de grondwaterstand.
- Verminderde bereikbaarheid.
- Overlast van bouwverkeer.
- Tijdelijke afsluiting van nutsvoorzieningen.

Het streven is hinder zoveel mogelijk te voorkomen en te beperken. Al het mogelijke zal worden gedaan om de hinder te beperken. Bij grootschalige infrastructuurprojecten zoals Extra Sneltrain Groningen Leeuwarden is enige hinder echter onvermijdelijk.

Getracht wordt om de werkzaamheden zoveel mogelijk op en vanaf de bouwterreinen te laten plaatsvinden. De afwegingen met betrekking tot aanvaardbare hinder komen in de besluitvorming rondom omgevings- en APV-vergunningen aan de orde.

Maatregelen die eventuele hinder voor omwonenden kunnen beperken, zijn onder meer het nathouden van het bouwterrein (tegen verstuiwing op droge dagen), het direct herstellen en schoonmaken van wegen die ook door het bouwverkeer worden gebruikt en het beperken van de geluidsoverlast door bouwactiviteiten in geluidsgevoelige gebieden zorgvuldig te plannen.

Hinder voor treinreizigers en verkeer

Hinder voor de treinreiziger kan niet uitgesloten worden. De volgende vormen van hinder zijn mogelijk te verwachten:

- Tijdelijke afsluiting van de spoorweg.
- Snelheidsbeperkingen voor het treinverkeer.
- (gedeeltelijke) afsluiting van perrons op verschillende stations.
- (gedeeltelijke) afsluiting van spoorwegovergangen voor verkeer.
- Aanwezigheid van werkverkeer.

Een goede doorstroming van het (trein)verkeer zal zoveel mogelijk worden gewaarborgd.

Er wordt een bouw- en verkeersfaseringsplan opgesteld. Bij het opzetten van de verkeersfasering wordt aandacht besteed aan mogelijke overige werkzaamheden aan (spoor)wegen.

Bouwterreinen

Binnen de projectgrens kunnen tijdelijke werken in verband met de uitvoering van de maatregelen worden uitgevoerd. Onder tijdelijke werken worden verstaan:

- Opslag en gebruik van materieel en materiaal, werkplaatsen, bouwketen en parkeerplaatsen voor personeel en bezoekers.
- Laad- en losplaatsen en grond-, zand- en slibdepots.
- De aanleg van verhardingen en andere infrastructurale werken, energievoorzieningen, waterhuishoudkundige voorzieningen en afrasteringen.
- Bouwzones ter weerszijden van het nieuwe tracé ten behoeve van de werkzaamheden.

De exacte locatie van de bouwterreinen is in het tracébesluit opgenomen. 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 bouw materiaal, bouw materieel 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 vindt zoveel mogelijk plaats via de openbare weg. In afstemming met de betrokken gemeenten wordt gekeken naar de verkeerscirculatie van het bouwverkeer. Deze terreinen worden na de aanleg teruggebracht in de oorspronkelijke staat tenzij met de rechthebbende anders is afgesproken.

Bij de keuze voor de locaties van de bouwterreinen en bouwwegen is onder andere rekening gehouden met de volgende aspecten:

- Eigendomssituatie.
- Bereikbaarheid vanaf de openbare weg.
- Benodigde ruimte voor de bouwwerkzaamheden, keten en opslag van materialen zoals zand.
- De bereikbaarheid van het spoor voor zandtransporten.
- De fasering van de bouwwerkzaamheden.
- Verkeersveiligheid.
- Vermijden van overlast en schade door zware transporten van bijvoorbeeld zand.

In het algemeen geldt dat de effecten ten aanzien van geluid, lucht en trillingen vanaf de bouwterreinen tijdelijk zal zijn. De afwegingen met betrekking tot aanvaardbare hinder komen in de besluitvorming rondom omgevings- en APV-vergunningen aan de orde. De bouwterreinen zijn meegenomen in het plangebied van het projectalternatief. Daardoor zijn effecten op ecologie, bodem en archeologie reeds bij de effectbeoordeling van het projectalternatief meegenomen.

Gronddepots

Tijdens de uitvoering van de maatregelen wordt de vrijkomende grond zo veel mogelijk direct naar de definitieve locatie gebracht. Soms is het echter niet mogelijk of wenselijk de grond direct naar deze definitieve plaats te brengen. De grond moet dan tijdelijk opgeslagen worden. Hiervoor zijn gronddepots nodig. Deze gronddepots zullen zoveel mogelijk binnen de projectgrens liggen en kunnen ook als bouwterrein worden gebruikt.

7.4

Mitigerende en compenserende maatregelen

Ten aanzien van een aantal aspecten zijn (beperkt) negatieve effecten te verwachten. In een aantal gevallen kunnen deze effecten door het nemen van mitigerende of compenserende maatregelen worden beperkt of weggenomen. Deze mitigerende en compenserende maatregelen zijn hieronder per aspect beschreven

7.4.1 Geluid

Op grond van de gemaakte doelmatigheidsafwegingen en afwegingen van stedenbouwkundige en (verkeers) technische aard worden op basis van het akoestisch onderzoek de maatregelen genomen zoals weergegeven in Bijlage 3. Deze maatregelen zijn tevens opgenomen in het tracébesluit. De maatregelen bestaan uit:

- Bronmaatregelen spoor (raildempers) en weg (geluidreducerend asfalt).
- Overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen).

Na doorvoeren van deze maatregelen blijft de effectbeoordeling van het projectalternatief voor geluidbelast oppervlak gelijk. De maatregelen concentreren zich op het beperken van effecten van gevoelige bestemmingen (veelal woningen). In het buitengebied worden geen maatregelen getroffen, waardoor het belast oppervlak daar niet afneemt.

De effectbeoordeling voor het aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen en (ernstig) geluidgehinderde personen zal van beperkt negatief veranderen in beperkt positief. Door het treffen van de maatregelen zullen er ten opzichte van de referentiesituatie minder gehinderden zijn.

7.4.2 Watercompensatie

Door de spooruitbreiding en overige aanpassingen aan spoor en stations zijn aanpassingen in de waterhuishouding noodzakelijk. Wateroppervlak dat verloren gaat wordt gecompenseerd. In totaal wordt 33.942 m² wateroppervlak aangelegd. Deze compensatie was reeds meegenomen in de effectbeoordeling van het projectalternatief.

7.4.3 Barrièrewerking

Om barrièrewerking te voorkomen/op te heffen en de overwegveiligheid te verhogen worden in het project twee onderdoorgangen aangelegd: Paterswoldseweg (Groningen) en Rijksweg N355 (Hurdegaryp). Deze onderdoorgangen waren reeds meegenomen in de effectbeoordeling van het projectalternatief.

7.4.4 Ecologie

Om de effecten van de spooraanpassing op natuur te verminderen worden de volgende mitigerende en compenserende maatregelen getroffen:

1. Ter compensatie van het verlies aan weidevogelleefgebied en de akoestische effecten daarop, wordt bij de provincie Groningen een bedrag in een weidevogelcompensatiefonds gestort.
2. De sloop van gebouwen waarin zich verblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis bevinden vindt plaats buiten de meest kwetsbare periode(n) van de gewone dwergvleermuis en voorafgaand daaraan worden vervangende verblijfplaatsen aangebracht.
3. Om verstoring van vliegroutes van vleermuizen langs kruisende watergangen door verlichting te voorkomen, wordt geen extra verlichting geplaatst ter hoogte van deze kruisende watergangen. De onderdoorgangen blijven in de aanlegfase gedurende de periode dat vleermuizen actief zijn (ongeveer april t/m oktober) tussen zonsondergang en zonsopkomst door vleermuizen passeerbaar, om te voorkomen dat de functionaliteit van de vliegroutes wordt aangetast.
4. Voorafgaand aan het aantasten van het leefgebied van de poelkikker worden tijdig nieuwe, geschikte watergangen aangelegd waar naartoe exemplaren van de poelkikker verplaatst worden.
5. Voor broedvogels wordt verstoring voorkomen door uitvoering van werkzaamheden op plaatsen waar vogels broeden buiten het broedseizoen uit te voeren of door voorafgaand aan het broedseizoen het werkgebied op deze plekken ongeschikt te maken voor broedende vogels.
6. De kap van de bomen waarin zich roekennesten bevinden vindt plaats buiten het broedseizoen van de roek.
7. De sloop van de gebouwen waarin zich nesten van de huismus bevinden vindt plaats buiten het broedseizoen van de huismus en voorafgaand daaraan worden vervangende verblijfplaatsen aangebracht en wordt vervangend leefgebied gecreëerd.
8. Bomen die worden gekapt, worden gecompenseerd.

Bij de effectbeoordeling van het projectalternatief is reeds rekening gehouden met dat het project vergunbaar is. Dat het treffen van bovenstaande maatregelen nodig is, maakt dat het effect ook na treffen van de maatregelen als beperkt negatief wordt beschouwd. Een aantal soorten zullen door het project, ondanks de maatregelen, op specifieke locaties extra verstoord worden.

7.5 Leemten in kennis

In het kader van de procedure (tracébesluit) voor het project Extra Sneltrain Groningen Leeuwarden is veel onderzoek verricht. Het kan voorkomen dat niet alle onderzoeksgegevens beschikbaar zijn of er kunnen onzekerheden zijn in de beschikbare onderzoeksgegevens. In dat geval wordt gesproken van leemten in informatie. Het kan ook voorkomen dat er geen wetenschappelijk basis is om bepaalde effecten te kunnen beoordelen. Ook is er altijd een zekere mate van onzekerheid over het optreden van bepaalde ontwikkelingen in het studiegebied. Modellen benaderen de werkelijkheid, tussen de uitkomsten van modellen en de werkelijkheid kan een zekere afwijking bestaan. In dat geval is er sprake van leemte in kennis. Het MER moet aangeven over welke milieuaspecten onvoldoende informatie kon worden meegenomen voor een adequate effectbeoordeling.

Voor het project Extra Sneltrain Groningen Leeuwarden is voldoende informatie beschikbaar om het milieubelang een volwaardige plaats te laten innemen in de besluitvorming.

Verklarende woordenlijst

Verklaringen	
Alternatief	Samenhangend pakket van maatregelen, dat samen een mogelijke oplossing vormt.
Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten.
Archeologische verwachtingswaarde	Verwachtingswaarden zijn gebaseerd op een overzicht van reeds bekende archeologische waarden in combinatie met de bodemkaart. Er bestaat namelijk een zekere relatie tussen de bodemsoort en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. De archeologische verwachtingswaarde betreft een indicatie en per ontwikkeling dient het plangebied meestal nader bekeken te worden om tot een gespecificeerde archeologische verwachting te komen (deel van de AMZ-cyclus).
Autonome ontwikkeling	De autonome ontwikkeling betreft de situatie waarin het voornemen niet wordt gerealiseerd. Dat betekent dat er geen extra sneltrein komt en er geen aanpassingen aan het spoor worden doorgevoerd. In de autonome situatie ontwikkelen de spoorweg en het omliggende gebied zich conform vastgesteld beleid. De huidige situatie + de autonome ontwikkeling wordt in dit MER ook wel de referentiesituatie genoemd.
Bereikbaarheid	De manier waarop en de tijd waarin een locatie te bereiken is.
Bevoegd gezag	Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit v.d. initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor – in het kader van voorliggend MER – het tracébesluit is opgesteld. In dit geval is het bevoegd gezag het ministerie van Infrastructuur en Milieu. De staatssecretaris ondertekent het tracébesluit.
Commissie voor de m.e.r. (Cie-m.e.r.)	Onafhankelijke commissie die het bevoegd gezag adviseert over richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER.
Cultuurhistorie	Archeologische vindplaatsen, historische landschappen en structuren en monumentale gebouwen.
dB(A)	Maat voor het geluiddrukkniveau waarbij een frequentieafhankelijke correctie is toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.
Ecologische verbinding	Veelal lijnvormige groene structuur tussen twee natuurgebieden om verplaatsing van dieren mogelijk te maken.
Externe veiligheid	In dit project betreft dit de risico's voor de omgeving veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor.
Fijn stof	Fijn stof is de verzamelnaam voor in de lucht zwevende deeltjes die kleiner zijn dan 10 micrometer. Fijn stof wordt ook PM ₁₀ genoemd, waarbij PM staat voor particulate matter (stofdeeltje). Het inademen ervan is schadelijk voor de gezondheid van mensen. Het slechtst zijn de heel fijne deeltjes die samenhangen met verkeersuitstoot, zoals dieselroet. Fijn stof wordt uitgestoten bij alle vormen van verbranding (zoals verbrandingsmotoren in het verkeer, elektriciteitscentrales, houtverbranding) en industrie. Fijn stof bevat ook stoffen van natuurlijke oorsprong, zoals bodemstof en het onschadelijke zeezout. Tot slot ontstaat fijn stof ook door chemische reacties tussen verschillende gassen in de lucht.
Gevaarlijke stof	Stoffen die door hun intrinsieke eigenschappen of de omstandigheden waaronder ze voorkomen gevaar, schade of ernstige hinder voor mens, dier of milieu kunnen veroorzaken.
Geluidsscherm	Wand van beton, kunststof of glas die langs een (spoor)weg staat en waarmee het weggeluid wordt afgeschermd.
Grenswaarde	Een grenswaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.

Grondwaterstand	Het peil van het water dat zich in de bodem bevindt.
Halteren	Het stoppen van een trein bij een station.
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enz. waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.
Infiltratie	Het binnentreden van oppervlaktewater in het grondwater.
Kwalitatieve beoordeling	De beoordeling van effecten zonder gebruik te maken van cijfers. De beoordeling geeft meer een indicatie.
Kwantitatieve beoordeling	Cijfermatige beoordeling van effecten.
Landschap	De omgeving zoals de mens die waarneemt.
Lden	De L_{den} is de afkorting voor Lday-evening-night. Deze eenheid is, met de L_{night} , in de Europese richtlijn voor omgevingsgeluid (EU, 2002) opgenomen als Europese dosismaat voor de beoordeling van het geluid van het verkeer en de industrie.
Lnight	De L_{night} geluidbelasting in dB(A) is door de Europese Unie gekozen als maat voor de beoordeling van de gezondheidseffecten (slaapverstoringen) bij mensen door nachtelijk geluid. Het is de geluidbelasting tussen 23.00 en 07.00 uur.
MER	milieueffectrapport: een openbaar document waarin de milieugevolgen van een voorgenomen activiteit en alternatieven daarvoor systematisch en objectief worden beschreven.
m.e.r.	De milieueffectrapportage: procedure die doorlopen wordt om tot een milieueffectrapport (MER) te komen.
NNN	Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS, ofwel Ecologische hoofdstructuur).
NSL	Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit: een groot, samenhangend luchtkwaliteitsplan waarin gemeentelijke en provinciale overheden en de landelijke overheid plannen hebben gemaakt om de luchtkwaliteit te verbeteren in bepaalde gebieden.
Oppervlaktewater	Het stelsel van sloten, tochten, grachten, kanalen en rivieren waarmee water in een gebied afgevoerd of aangevoerd kan worden.
OTB	Ontwerp-tracébesluit: het besluit waarin het bevoegd gezag een besluit neemt over het beleidsvoornemen en de wijze waarop dit voornemen zal worden uitgevoerd.
Stikstofdioxide	Stikstofdioxide (NO_2) is een gas dat bij langdurige blootstelling schadelijk kan zijn voor de longen. In Nederland wordt het voor een groot deel door het autoverkeer geproduceerd. Het zit in uitlaatgas, maar ontstaat ook door een reactie van stikstofmonoxide (NO , eveneens een bestanddeel van uitlaatgas) met ozon. De stof is dan ook een belangrijke indicator voor de luchtverontreiniging door verkeer.
Tracébesluit	Een op het ontwerp-tracébesluit gebaseerd besluit, waarin de definitieve keuze voor een bepaald tracé is neergelegd.
Zeezoutcorrectie	Een correctiefactor die wordt toegepast bij berekeningen naar de concentratie fijnstof in de lucht. De berekende luchtconcentratie fijnstof kan door de correctie worden verlaagd met een hoeveelheid zeezout die van nature in de lucht voorkomt, en niet schadelijk is voor de mens. Deze correctiefactor verschilt per locatie, want de jaargemiddelde concentratie zeezout verloopt naar schatting van de kust $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ naar ongeveer $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aan de Nederlandse/Duitse oostgrens.

Bijlage 1

Beschrijving maatregelen projectalternatief

In deze bijlage wordt een beschrijving gegeven van alle maatregelen die nodig zijn voor het uitvoeren van het projectalternatief zoals beschreven in dit MER. Bij de beschrijving van de maatregelen is uitgegaan van variant B (treinlengte 168 meter). Het verschil met variant A is dat in variant A de perrons over een kortere lengte verlengd hoeven te worden.

Snelheidsverhoging

Op de trajecten Leeuwarden – Feanwâlden en Grijpskerk – Hoogkerk worden maatregelen getroffen om een snelheidsverhoging mogelijk te maken. De trajecten zijn weergegeven in figuur B1.1.



Figuur B1.1 Snelheidsverhoging Leeuwarden – Feanwâlden en Grijpskerk – Hoogkerk

Leeuwarden – Feanwâlden

Tussen Leeuwarden en Feanwâlden wordt het spoor aangepast waardoor de snelheid wordt verhoogd:

- Tussen km 26,67 en km 39,98 wordt het spoor aangepast zodat de maximale snelheid in beide richtingen verhoogd van 100 km/u naar 130 km/u²². Ter hoogte van km 33,50 in de boog bij Tytsjerk wordt daartoe de verkanting²³ van het spoor aangepast om te voldoen aan de eisen van de OVS. Tevens worden daartoe aanpassingen gedaan aan de seinplaatsing²⁴.
- Tussen km 39,98 en km 40,22 wordt het spoor in beide richtingen aangepast zodat de maximale snelheid kan worden verhoogd van 100 km/u naar 120 km/u.

Grijpskerk – Hoogkerk

Tussen Grijpskerk en Hoogkerk wordt het spoor aangepast waardoor de snelheid kan worden verhoogd van 100 km/u naar 120 km/u²⁵. Het gaat om het tracé van km 67,54 tot km 74,74. In de boog bij Hoogkerk wordt daartoe de verkanting van het spoor aangepast om te voldoen aan de eisen van de OVS. Tevens worden daartoe aanpassingen gedaan aan de seinplaatsing. Deze aanpassing ten behoeve van het verhogen van de snelheid valt voor een groot deel samen met het tracé van de spoorverdubbeling.

Spoorverdubbeling Zuidhorn – Hoogkerk

De aanpassingen worden hierna van west naar oost beschreven voor de aanleg van de verdubbeling van het spoor in het kader van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden tussen km 68,10 en km 77,02. In figuur 7 is de aanpassing vereenvoudigd weergegeven.

De aanpassingen voor het dubbelspoor starten aan de westzijde bij km 68,10. Ter hoogte van km 68,20 wordt een wissel vervangen; in het stuk tussen km 68,10 en km 68,20 wordt daartoe de aansluiting gemaakt van het bestaande spoor op dit wissel. Bij station Zuidhorn ter hoogte van km 68,65 is reeds dubbelspoor aanwezig. Vanaf het station Zuidhorn wordt ter hoogte van km 68,93 aan de zuidzijde van het bestaande spoor het tweede spoor aangelegd.

Tussen km 68,93 en km 74,78 wordt het nieuwe spoor aan de zuidzijde van het bestaande spoor aangelegd. Er is gekozen voor de zuidzijde van het bestaande spoor omdat ten noorden ervan een hogedruk aardgaspijpleiding gesitueerd is. Het verleggen van een dergelijke leiding is kostbaar. Het aanleggen van het nieuwe spoor aan de zuidzijde van het bestaande spoor is daarom financieel veel aantrekkelijker dan het aanleggen van het nieuwe spoor aan de noordzijde van het bestaande spoor. Tevens ligt aan de noordzijde van het bestaande spoor, ten oosten van de Hogeweg, een uitloper van het Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Tussen km 74,78 en km 75,51 gaat de zuidelijke ligging van het nieuwe spoor over naar een noordelijke ligging (t.o.v. het bestaande spoor). Reden hiervoor is de brug over het Hoendiep bij km 75,41; op deze brug is ten noorden van het bestaande spoor reeds een tweede spoor aanwezig. Ten oosten van het Hoendiep is in de bestaande situatie al dubbelspoor aanwezig (het voormalig station/emplacement Vierverlaten te Hoogkerk bij km 75,80). Ten oosten van km 76,13 is in de huidige situatie enkelspoor aanwezig. Hier wordt vervolgens van km 76,13 tot km 76,82 aan de zuidkant van het bestaande enkelspoor een tweede spoor gelegd t.b.v. de spoorverdubbeling. Er is hier voor de zuidkant gekozen omdat aan de noordzijde onvoldoende ruimte beschikbaar is voor de uitbreiding van het spoor. Vanaf km 77,02 wordt aangesloten op het bestaande enkelspoor in de richting van station Groningen.

Uitgangspunt voor het nieuwe tweede spoor is dat deze parallel aan het bestaande spoor komt te liggen. Het tweede spoor wordt aangelegd naast het bestaande spoor, waarbij de afstand tussen beide sporen van hart op hart 4,5 m²⁶ bedraagt. Bij de brug over het Hoendiep is minder ruimte beschikbaar; het tracé hiervoor en hierna wordt daarop aangepast.

Het tweede spoor ligt net als het bestaande spoor op een talud van ongeveer één meter hoog. Bij Zuidhorn is het talud hoger, maximaal ongeveer 4 m. Naast het talud is een spoorsloot aanwezig voor de ontwatering. Het bestaande spoor wordt niet geoptimaliseerd; dat wil zeggen dat het wordt gehandhaafd conform de huidige, bestaande situatie.

Overige aanpassingen aan het spoor

Op het station Zuidhorn wordt aan de noordzijde een nieuw perronspoor met wissels aangebracht van km 68,67 tot km 68,89. Dit spoor is bedoeld als keerspoor voor de pendeltrain Groningen – Zuidhorn. Zie verder de toelichting onder het kopje ‘stations’.

²² Bij een snelheidsverhoging gaat het om de snelheid die maximaal kan worden gereden, deze snelheid zal in werkelijkheid niet altijd worden gehaald afhankelijk van onder andere de dienstregeling en het type trein (sneltrain of stoptrein).

²³ De verkanting is de dwarshelling van het spoor in een bocht. De verkanting zorgt ervoor dat met snelheid kan worden gereden in een bocht.

²⁴ Bij een aanpassing aan de seinplaatsing worden de seinen verplaatst zodat zij op de juiste wijze staan voor de uitgevoerde aanpassing aan het spoor.

²⁵ Bij een snelheidsverhoging gaat het om de snelheid die maximaal kan worden gereden, deze snelheid zal in werkelijkheid niet altijd worden gehaald afhankelijk van onder andere de dienstregeling en het type trein (sneltrain of stoptrein).

²⁶ Hart op hart betekent de afstand van het midden tussen beide spoorstaven van het ene spoor tot het midden tussen beide spoorstaven van het andere spoor.



Figuur B1.2 Vereenvoudigde weergave verdubbeling spoor tussen Zuidhorn en Hoogkerk

In de gemeente Groningen zijn tussen Paterswoldseweg en Peizerweg opstelsporen aanwezig ten zuiden van de doorgaande sporen. Deze zijn bereikbaar vanaf het zuidelijke doorgaande spoor. Het wissel dat het geheel van deze opstelsporen aansluit op het doorgaande spoor ligt in de huidige situatie ten oosten van de Paterswoldseweg. Het wordt verplaatst in westelijke richting, naar de westzijde van de Paterswoldseweg. De opstelsporen worden teruggebracht tot een enkel opstelspoor tussen onderdoorgang Paterswoldseweg en Peizerweg. De overweg Peizerweg wordt dubbelsporig vanwege het vervallen van het opstelspoor aldaar; in de huidige situatie is deze overweg driesporig.

Het beheersings- en beveiligingssysteem van het spoor Leeuwarden – Groningen wordt aangepast zodanig dat de gewenste lijnvoering mogelijk is. Dit betekent onder andere een gewijzigde seinplaatsing in de toekomstige situatie.

Horizontale ligging van het spoor

De horizontale ligging na uitvoering van het project sluit aan bij de huidige horizontale ligging: deze wijzigt niet. De spoorverdubbeling komt naast het bestaande spoor te liggen.

Verticale ligging van het spoor

De verticale ligging na uitvoering van het project sluit aan bij de huidige verticale ligging: deze wijzigt niet met uitzondering van het spoor ter hoogte van de aan te leggen onderdoorgang bij de Paterswoldseweg te Groningen. Vanwege de inpassing van de onderdoorgang wordt het spoor tussen km 75,9 en km 80,1 maximaal 0,75 m verhoogd in vergelijking met de bestaande situatie.

Ter hoogte van het aan te leggen dubbelspoor zal het bestaande spoor tot maximaal 0,5 m lager komen te liggen dan in de huidige situatie. Dit wordt mede veroorzaakt door de aanleg van het extra spoor en de inklinking daardoor als gevolg van de beperkte draagkracht van de ondergrond.

Bouw- en kunstwerken

In het kader van het project worden de volgende kunstwerken aangepast dan wel nieuw gebouwd:

Onderdoorgang Hurdegaryp km 35,97 (KW 25) te Tytsjerksteradiel

Ten westen van station Hurdegaryp wordt een onderdoorgang onder het spoor gerealiseerd voor alle verkeers- typen (voetgangers, fietsers en auto's). Zie de toelichting onder het kopje 'overwegen en onderdoorgangen'.

Verdubbeling van kunstwerk spoorbrug Wilhelminapark fiets- en voetpad, km 69,10 (KW30) te Zuidhorn

De spoorbrug kruist het onderliggende fiets- en voetpad, inclusief het aangrenzende maaiveld. De benodigde landhoofden zijn reeds aanwezig in de huidige situatie. Voor het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden worden een tussenpijler en een nieuw dek aan de zuidzijde aangebracht. Het dubbelsporige kunstwerk krijgt bij een hart op hart maat van 4,5 m een breedte van 13,20 m. Op basis van dit uitgangspunt is het ruimtebeslag voor het kunstwerk bepaald.

Nieuw kunstwerk spoorbrug Fanerweg, km 69,33 (KW 40) te Zuidhorn

De N980 gaat hier in de huidige situatie met een doorsnijding van de spoordijk onder het spoor door. Het bestaande enkelsporige kunstwerk wordt vervangen door een nieuw dubbelsporig kunstwerk met een doorrijhoogte van 4,60 m en een minimale doorrijbreedte van 11,60 m (weg en fietspad). Het fietspad wordt verbreed voor fietsverkeer in twee richtingen en er wordt een voetpad aangebracht.

Nieuw kunstwerk spoorbrug Zuidwending, km 73,81 (KW 50) tussen Zuidhorn en Hoogkerk

Deze spoorbrug gaat in de huidige situatie over hoofdwatgang de Zuidwending heen. Het bestaande enkelsporige kunstwerk wordt vervangen door een nieuw dubbelsporig kunstwerk. Op verzoek van het Waterschap Noorderzijlvest wordt het doorstroomprofiel²⁷ 11 m breed.

Spoorbrug Hoendiep, km 75,41 (KW 60)

Deze spoorbrug is voorbereid voor dubbelspoor. Het huidige tweede spoor op de draaibrug Hoendiep wordt benut en aangesloten op de spoorverdubbeling.

De hart op hart spoorafstand op de spoorbrug wordt verbreed van 3,62 m naar 3,68 m. De hart op hart spoorafstand op de spoorbrug wijkt af van de eisen uit de OVS. Daarom is een veiligheidsrisicoanalyse uitgevoerd, daaruit blijkt dat de veiligheid op de spoorbrug voldoende is.

De huidige draaibrug wordt verstevigd en aangepast aan de eisen vanuit de Eurocode²⁸ en de OVS; het betreft zowel de bovenbouw als de onderbouw van het kunstwerk.

Omdat voor onderdelen van de brug nog een nadere uitwerking van het ontwerp plaatsvindt, is op de detailkaart 19 een ruimer 'Bebouwingsvlak kunstwerk met nummeraanduiding' aangegeven. In het tracé-besluit wordt het definitieve ontwerp opgenomen en wordt het bebouwingsvlak daarop aangepast.

Onderdoorgang Paterswoldseweg km 79,92 (KW 70) te Groningen

De bestaande gelijkvloerse overweg Paterswoldseweg wordt vervangen door een onderdoorgang voor alle verkeerstypen (voetgangers, fietsers en auto's). Zie de toelichting onder het kopje 'overwegen en onderdoorgangen'.

Electrotechnische systemen

Om de verhoging van de snelheid op het traject, de verlenging van de treinlengte naar 168 meter en de spoorverdubbeling mogelijk te maken, wordt de treinbeveiligingsinstallatie op het tracé aangepast. Ter plaatse van het station Leeuwarden wordt de perronlayout gewijzigd. Hierdoor moet de aanwezige elektrificatie van de sporen worden aangepast, zodat het mogelijk blijft dat de elektrische treinen kop kunnen maken²⁹.

Stations

Alle stations van Leeuwarden tot Groningen worden waar nodig aangepast om het mogelijk te maken dat treinen met een maximale lengte van 168 m kunnen halteren. In de meeste gevallen is daartoe een perronlengte van 173 m nodig (5 m remmarge); de precieze perronlengte is mede afhankelijk van de sporenlayout. De perrons op station Groningen hoeven niet te worden verlengd, daar de benodigde perroncapaciteit en perronlengte voor treinen van 168 m reeds beschikbaar is. Dat is nog steeds het geval nadat de aanpassingen vanwege het project Groningen Spoorzone op het station Groningen zijn uitgevoerd.

Hierna worden in tabel B1.2 de aanpassingen aan de stations toegelicht van west naar oost: de aanpassingen aan de perrons en de eventueel benodigde overige aanpassingen.

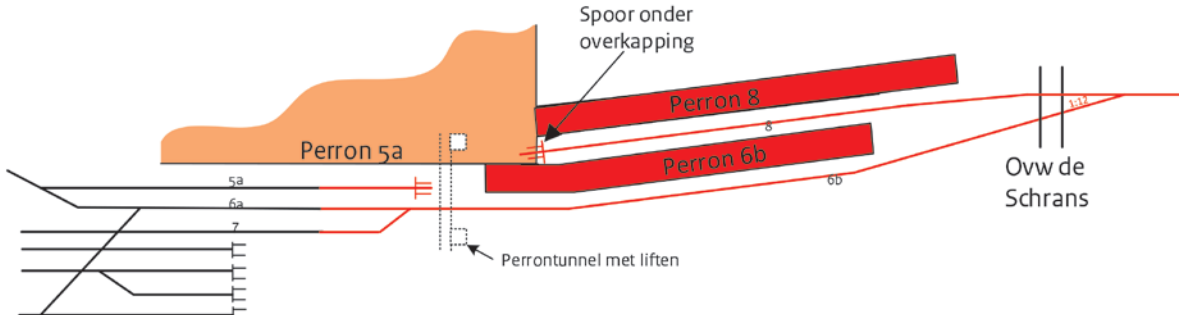


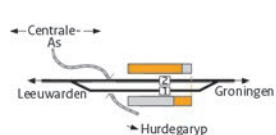
²⁷ Dat is de beschikbare ruimte voor de hoofdwatgang.

²⁸ Eurocodes zijn Europese normen voor het toetsen van de constructieve veiligheid van bouwconstructies.

²⁹ Kopmaken is het van rijrichting veranderen van een trein. De machinist loopt naar de andere kant van de trein.

³⁰ Een eilandperron is een perron dat aan ten minste twee tegenoverliggende zijden direct wordt begrensd door sporen.

Tabel B1.2 Aanpassingen aan stations

Object	Maatregelen	Afbeelding
Station Leeuwarden	<p>Aan de oostzijde van het station Leeuwarden (ongeveer km 26,3 – km 26,5) wordt spoor 5b gesaneerd en dichtgebouwd met een nieuw zijperron 6b. Het bestaande eilandperron³⁰ tussen spoor 5b en 8 aan de oostzijde van het station wordt gewijzigd in twee zijperrons ten behoeve van spoor 6b en 8. Beide zijperrons worden ten noorden van het betreffende spoor geplaatst.</p> <p>Spoor 8 wordt naar het zuiden verplaatst zodat het einde van het spoor onder de open perronkap komt te liggen. Het zijperron 8 komt ten noorden van spoor 8 te liggen en wordt via een opening in de monumentale stationswand aangesloten op het stationsplein onder de stationskap.</p> <p>Spoor 6b wordt naar het zuiden verplaatst om ruimte te maken voor zijperron 6b dat ten noorden van het spoor wordt gerealiseerd.</p> <p>De aanpassing aan spoor 8 en de aansluiting van perron 8 op het stationsplein worden deels gerealiseerd binnen de overkapping van het station. Er is onvoldoende ruimte beschikbaar buiten het station omdat de overweg Schrans niet in oostelijke richting kan worden verschoven. Om ruimte te maken voor de aansluiting van perron 8 op het stationsplein wordt de oostelijke gevel van de overkapping van het station daarom aangepast.</p> <p>Over de vormgeving van de benodigde aanpassingen aan het station van Leeuwarden heeft overleg plaatsgevonden met de gemeente Leeuwarden en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.</p> <p>De sporenlayout van de sporen 5a, 6a en 7 (ongeveer km 26,05 – km 26,7) wordt aangepast om aan te sluiten op de hiervoor beschreven aanpassingen.</p>	Zie afbeelding in rij hierna
Configuratie station Leeuwarden		
Station Leeuwarden Achter de Hoven	Dit station wordt opgeheven en de perrons worden gesaneerd.	
Station Leeuwarden Camminghaburen	Het huidige perron van Camminghaburen wordt aan de oostzijde verlengd zodat dit perron geschikt is voor treinen met een lengte van 168 m.	
Station Hurdegaryp	<p>De bestaande ligging van de perrons wordt vervangen door een parallellegging met het overpad aan de oostzijde van het station. Perron 1 wordt richting het oosten verlengd en perron 2 richting het westen zodat beide perrons geschikt zijn voor het halteren van treinen met een lengte van 168 m en parallel komen te liggen. De perrons worden tevens verbreed.</p> <p>Bij de keuze voor de uitbreidingswijze van de perrons is rekening gehouden met overwegveiligheid, sociale veiligheid en de inpasbaarheid van de gewenste dienstregeling.</p> <p>Het overpad wordt ongeveer 50 m naar het oosten verplaatst om ruimte te maken voor de perronuitbreiding.</p> <p>Vanwege de verplaatsing van het overpad, worden stationsvoorzieningen als kaartautomaten eveneens verplaatst.</p>	

Tabel B1.2 Aanpassingen aan stations

Object	Maatregelen	Afbeelding
Station Feanwâlden	Het eilandperron wordt richting het oosten verlengd zodat dit perron geschikt is voor treinen van 168 m voor beide sporen. Voor uitbreiding aan de oostzijde is gekozen omdat een verlenging van het perron dan mogelijk is zonder aanpassingen aan seinen en het aanwezige overpad.	
Station De Westereen	Perron 1 en perron 2 worden richting het westen verlengd zodanig dat de perrons geschikt zijn voor treinen van 168 m. Voor verlenging aan de westelijke zijde is gekozen omdat dan aanpassing mogelijk is zonder aanpassing van de perronoploop.	
Station Buitenpost	Perron 1 en 2 worden beiden in oostelijke richting verlengd zodanig dat beide perrons geschikt zijn voor treinen van 168 m. Door uitbreiding in oostelijke richting is perronverlenging mogelijk zonder aanpassing van het overpad en de seinplaatsing.	
Station Grijskerk	Perron 1 wordt zover mogelijk verlengd aan de oostkant richting overweg Poelweg. Het is niet mogelijk de volledige verlenging aan de oostzijde aan te brengen vanwege de benodigde zichtafstand ten opzichte van twee seinen. Daarom worden beide perrons daarnaast in westelijke richting uitgebreid. Het overpad aan de westzijde van de perrons (bij km 61,92) wordt ongeveer 15 m naar het westen verplaatst om ruimte te maken voor de verlenging van de perrons. Vanwege de verplaatsing van het overpad wordt de aanwezige rijwielstalling verplaatst.	
Station Zuidhorn	Perron 1 en 2 worden richting het oosten verlengd zodat beide perrons geschikt zijn voor treinen van 168 m. De perrons worden tevens verbreed. Perron 2 wordt verder aan de noordzijde verbreed met een eilandperrongedeelte zodat perron 3 ontstaat. Dit perron 3 aan de noordzijde is geschikt voor treinen met een lengte van 56 m en bijbehorende transfercapaciteit. Vanaf het doorgaande spoor Leeuwarden – Groningen wordt langs perron 3 een nieuw perronspoor met wissels aangelegd voor de pendeltrein van en naar Groningen. Door de aanleg van een trap en een hellingbaan ³¹ vanaf perron 2 en 3 wordt het station Zuidhorn aangesloten op het toekomstige transferium dat door de gemeente Zuidhorn wordt gerealiseerd. Het transferium is geen onderdeel van het Tracébesluit Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden. De aanleg van voorzieningen als fietsenstalling, kaartautomaat e.d. maakt eveneens geen onderdeel uit van het Tracébesluit Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden.	
Mogelijk toekomstig station Hoogkerk	De spoorlayout en beveiliging wordt geschikt gemaakt voor een mogelijk in de toekomst aan te leggen station met twee zijperrons. Daarbij is rekening gehouden met voldoende ruimte voor twee perrons zodat deze geschikt zijn voor treinen met een lengte van 168 m. Het aanleggen van het station Hoogkerk maakt geen onderdeel uit van het Tracébesluit Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden.	

Overwegen en onderdoorgangen³²

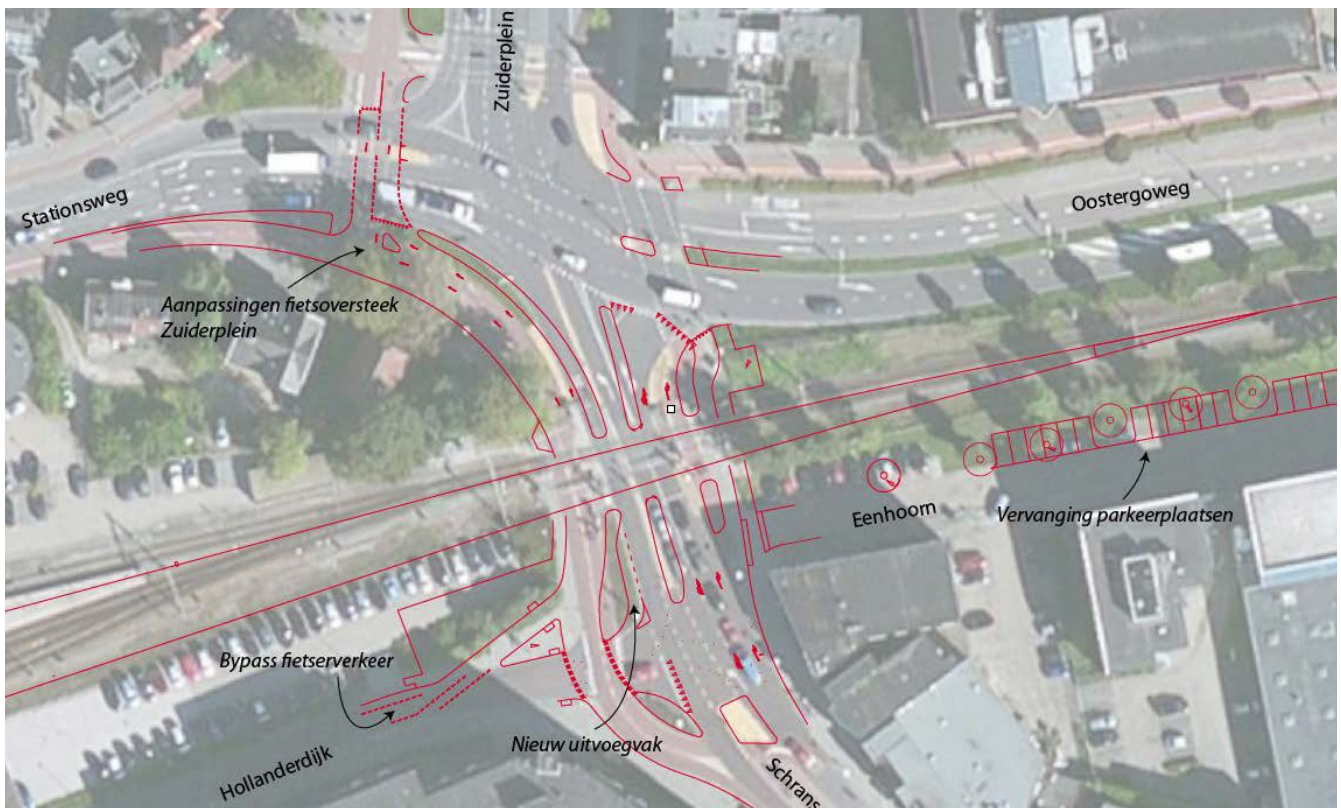
Er is een risicoanalyse uitgevoerd en is nagegaan welke maatregelen moeten worden getroffen om de overwegveiligheid na uitvoering van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden minimaal gelijk te houden. Daarbij is rekening gehouden met de Derde Kadernota Railveiligheid. Alle overwegen zijn nader geanalyseerd op het aspect veiligheid. In deze paragraaf wordt per gemeente en van west naar oost toegelicht welke overwegmaatregelen worden uitgevoerd voor het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden, zodat de overwegveiligheid voor het gehele project minimaal vergelijkbaar is met de overwegveiligheid voor het tracé in de huidige situatie.

Leeuwarden

- Overweg Schrans (km 26,54): Deze overweg is in de huidige situatie enkelsporig en wordt dubbelsporig vanwege de aanpassingen aan het station Leeuwarden. De overweg blijft gehandhaafd op de huidige locatie.

³¹ Een hellingbaan is een beloopbare en berijdbare helling, bedoeld om een hoogteverschil te overbruggen.

³² Wijzigingen aan overpaden bij stations zijn in § 5.1.5 bij het betreffende station toegelicht.



Figuur B1.3 Schrans te Leeuwarden

De verkeerssituatie rond overweg Schrans wordt plaatselijk gewijzigd:

- Er wordt een uitvoegvak aangelegd voor het autoverkeer van noord naar zuid, dat (na passeren van de overweg) rechtsaf wil slaan naar de Hollanderdijk. Hierdoor wordt voorkomen dat dit verkeer blokkerend werkt voor achteropkomend verkeer dat rechtdoor wil gaan. Zo wordt het ontruimingsrisico verminderd.
- Er wordt aan de zuidzijde een bypass gerealiseerd voor fietsverkeer dat komende uit noordelijke richting na het passeren van de overweg rechtsaf wil slaan naar de Hollanderdijk. Op deze manier vormen zij geen conflict met het uit noordelijke richting komende autoverkeer dat rechtsaf wil slaan naar de Hollanderdijk. Ook het fietsverkeer in omgekeerde richting (van de Hollanderdijk linksaf de overweg over) kan deze bypass gebruiken.
- Er worden aanpassingen gedaan aan de westelijke fietsoversteek over het Zuiderplein³³.

Door het dubbelsporig worden van de overweg vervalt een aantal parkeerplaatsen langs de Eenhoorn. In overleg met de gemeente Leeuwarden is voor deze parkeerplaatsen in dezelfde straat een vervangende locatie gevonden.

In figuur B1.3 is de aanpassing van de Schrans weergegeven.

- Oostergoweg (km 26,94): Het verwijderen van een boom ter verbetering van het zicht op de overweg.
- Condensfabriek (km 28,08): Het plaatsen van een verkeersreginstallatie in plaats van de aanwezige ontruimingslichten.

Tytsjerksteradiel

- Ten westen van station Hurdegaryp wordt ter hoogte van km 35,97 een onderdoorgang onder het spoor gerealiseerd voor auto-, fiets- en voetgangersverkeer [A]³⁴. Voor fietsers en voetgangers wordt een fietspad aangelegd in de zuidwestzijde van de onderdoorgang. Voetgangers maken gebruik van het fietspad.

³³ Het gaat om een aanpassing van de twee voorsorteervakken op het fietspad vanaf de Schrans in de richting van het Zuiderplein. Verder komen er twee aparte opstelvakken voor fietsers die willen oversteken in de richting van het Zuiderplein, één voor fietsers vanaf de Schrans en één voor fietsers vanaf de Stationsweg.

³⁴ De letters in de tekst verwijzen naar figuur 10.

In figuur B1.5 is de onderdoorgang te Hurdegaryp en de aansluiting op de rondweg Hurdegaryp weergegeven. De letters in de tekst verwijzen naar de figuur. Een impressie van de toekomstige situatie wordt weergegeven in figuur B1.4.

In overleg met de stakeholders gemeente Tytsjerksteradiel en provincie Fryslân en met de omgeving zijn diverse varianten voor de aanleg van de onderdoorgang en de aansluiting op de rondweg Hurdegaryp beschouwd. Aandachtspunten daarbij waren haalbaarheid en maakbaarheid, beschikbare ruimte, budget en ontsluiting van de kern Hurdegaryp. Door Provinciale Staten van Fryslân is op 26 september 2014 gekozen voor de voorkeursvariant: de zogenoemde S-bochtvariant die in voorliggend tracébesluit is opgenomen.

Ten noorden van het spoor

Deze onderdoorgang sluit ten noorden van het spoor gelijkvloers aan op de toekomstige rondweg Hurdegaryp [B], die als onderdeel van het project De Centrale As in 2016 wordt gerealiseerd. De aansluiting van Hurdegaryp op de rondweg vindt op verzoek van de Provincie Fryslân plaats met een zogenoemde turbo-rotonde³⁵ [C]. De snelheid op de rondweg Hurdegaryp is hier maximaal 70 km/uur. De snelheid van 70 km/ uur op de rondweg Hurdegaryp in de nabijheid van de rotonde wordt vastgelegd met een verkeersbesluit; dit wordt geregeld door de Provincie Fryslân.

Het project De Centrale As realiseert een aansluiting van de Rijksweg op de rondweg Hurdegaryp door middel van een kruispunt met een verkeersregelininstallatie (verkeerslichten). Door uitvoering van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden wordt deze aansluiting op de rondweg ongeveer 60 m naar het westen verplaatst en aangepast naar de genoemde turborotonde.

Door de verschuiving van de aansluiting en het vervangen van het kruispunt door een rotonde moet het wegontwerp van de rondweg Hurdegaryp (beperkt) worden aangepast bijvoorbeeld door (beperkte) verschuiving van rijstroken en aanpassen van de belijning. Het deel van de rondweg waar het ontwerp wijzigt is meegenomen binnen de begrenzing van het tracébesluit.

Ten zuiden van het spoor

Aan de zuidzijde van het spoor wordt de onderdoorgang aangesloten op de kruising Rijksweg – Westeromwei – Stationsweg. Hiervoor moet de bestaande situatie worden aangepast door de provincie Fryslân en de gemeente Tytsjerksteradiel.

Ontsluitingswegen en fietspaden

Tussen de onderdoorgang en de turborotonde wordt aan de zuidkant van de weg een ontsluitingsweg aangelegd voor de drie woningen aan de Rijksweg ter hoogte van de Rietlandsvaart (Reidlânsfeart) [D]. Deze ontsluitingsweg sluit aan op het fietspad in de richting Leeuwarden [E], dat onder de rondweg



Figuur B1.4 Impressie van de onderdoorgang Hurdegaryp

[Bron: Sweco]

³⁵ Een turborotonde is een speciaal vormgegeven tweestrooksrotonde, waar al vóór het oprijden van de rotonde de juiste rijstrook moet worden gekozen, zodat er op de rotonde geen weef- en snijconflicten meer voorkomen.



Figuur B1.5 Impressie onderdoorgang te Hurdegaryp en aansluiting op de rondweg Hurdegaryp

[Bron: Vormgevingsdocument: ESLG ODG Hurdegaryp, 29 januari 2016, NEXT; geluidswal in figuur (indicatief) volgt uit Provinciaal Inpassingsplan De Centrale As]

Hurdegaryp doorloopt. Dit fietspad maakt geen onderdeel uit van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden (zie ook § 1.4).

Tegenover de aantakking van de ontsluitingsweg voor de woningen aan de Rijksweg wordt een aansluiting aangelegd zodat landerijen tussen spoor en de rondweg Hurdegaryp bereikbaar zijn [F]. Deze ontsluitingsweg loopt parallel aan de zuidzijde van de rondweg Hurdegaryp en wordt aangesloten op de Slachtedijk. Deze aansluiting maakt het mede mogelijk dat de landerijen ten oosten van de Slachtedijk, tussen het spoor en de rondweg, bereikbaar zijn.

De percelen tussen de spoorlijn en de rondweg (tussen turbotonde, rondweg, Slachtedijk en spoor) zijn door de Provincie Fryslân in het kader van het project De Centrale As in eigendom verworven.

In het kader van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden is een vormgevingsdocument³⁶ opgesteld voor de vormgeving van de onderdoorgang en de inpassing ervan in de omgeving. Zie ook figuur 10, afkomstig uit dit plan. Bij het opstellen van het plan is rekening gehouden met de vormgeving van de kunstwerken die in het kader van De Centrale As zijn aangelegd.

- De overweg Rijksweg/N355 (km 35,90) wordt gesaneerd vanwege de aanleg van de onderdoorgang.
- Vanwege de aanleg van de onderdoorgang wordt de overweg Stationsweg/Slachtedijk (km 36,43) aangepast zodat deze alleen kan worden gebruikt voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers). Toegang tot de overweg is dan verboden voor gemotoriseerd verkeer. De inrichting van de overweg (breedte rijbaan e.d.) en de overweginstallatie (o.a. overwegbomen) worden aangepast, zodat de overweg voldoet aan de ontwerpvoorwaarden voor een langzaam verkeer overweg. Op de Slachtedijk worden fysieke maatregelen getroffen, zodat de toegang van gemotoriseerd verkeer tot de overweg volledig wordt belemmerd.

Dantumadiel

- De overweg Provinciale weg/Suderwei (N356) (km 39,96) wordt aangepast door het aantal rijstroken met twee te verminderen en een middenberm aan te brengen in het autogedeelte. Aan beide zijden worden afgescheiden fietspaden aangebracht. De omgeving van de overweg wordt aangepast zodat geen ontruimingsproblemen ontstaan door de aansluiting op de nabijgelegen parallelwegen.

³⁶ ESLG ODG Hurdegaryp, NEXT Architects en H+N+S Landschapsarchitecten, versie 1.3 van 29 januari 2016

- De overweg Goddeloaze Singel (km 42,02) wordt gesaneerd. Een alternatieve ontsluiting wordt geboden via een ongelijkvloerse kruising voor gemotoriseerd verkeer die ter hoogte van km 41,88 wordt gerealiseerd in het kader van gebiedsontwikkeling door de Provincie Fryslân. Enkele tientallen meters ten westen daarvan wordt ten behoeve van het langzame verkeer een fietstunnel gerealiseerd. Dat gebeurt ook in het kader van de gebiedsontwikkeling van De Centrale As door de Provincie Fryslân. De precieze locatie van de fietstunnel wordt nog nader bepaald.

Achtkarspelen

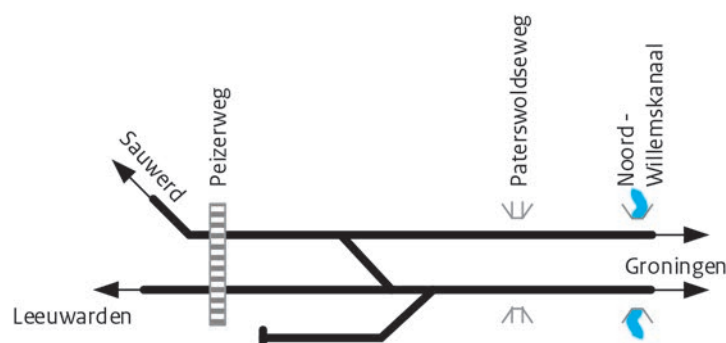
- Bij de overweg Stationstraat/Jeltingalaan (km 50,74) wordt een wegvak afgekruisd om filevorming te voorkomen.

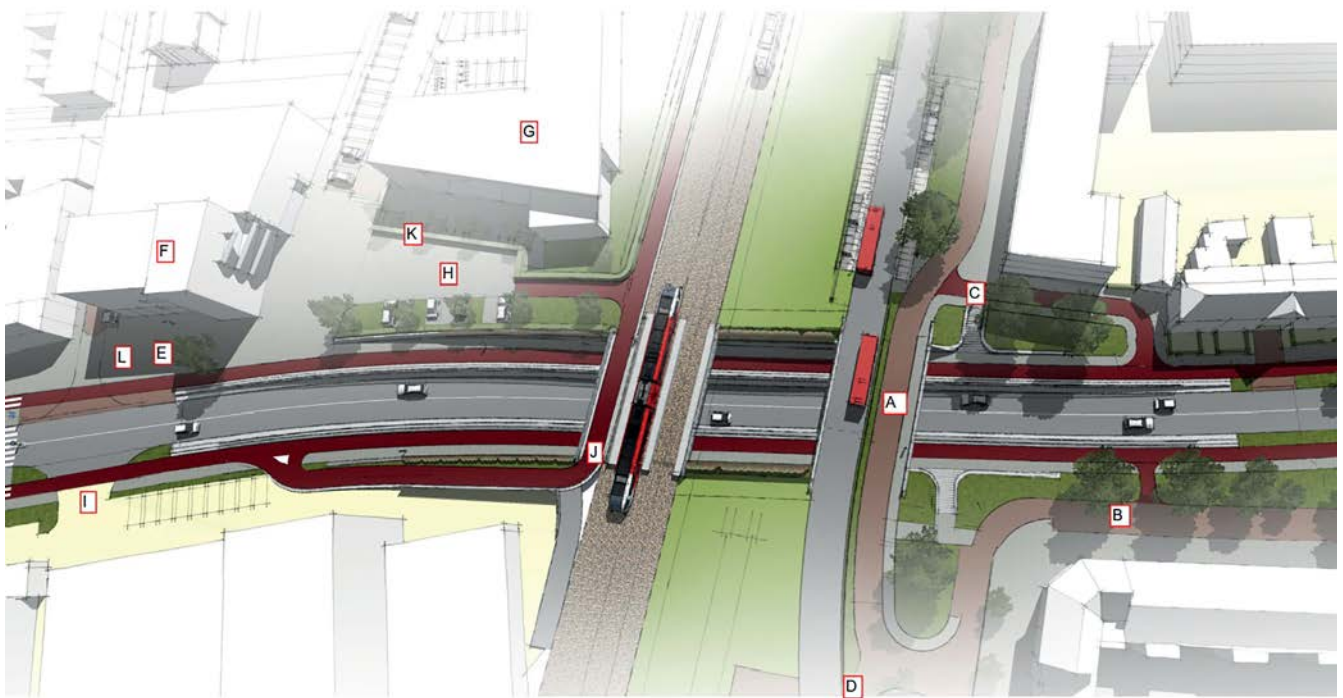
Zuidhorn

- Bij de overweg Westerhornerweg te Grijpskerk (km 60,12) wordt de wegingdeling aangepast door het aanbrengen van een doorgangsregeling.
- Bij de overweg Poelweg te Grijpskerk (km 62,14) wordt een hekwerk geplaatst tussen het fietspad en de rijbaan aan de zuidzijde. De weg is heringericht en de snelheid is teruggebracht van 80 km/uur naar 60 km/uur. Er worden uitleggers met voorwaarschuwingslichten boven de weg geplaatst.
- Overweg De Gast te Zuidhorn (km 68,38): de schuine aansluiting van de Stationsweg op De Gast wordt afgesloten. Het Bospad wordt afgesloten voor fietsverkeer. Er wordt een separaat fietspad (tweerichtings-fietsverkeer) aangelegd dat haaks de spoorbaan kruist ten oosten van de huidige spoorbaan, zodanig dat ook het voetpad (naast het fietspad) het spoor haaks kruist.
- Bij het overpad bij het station van Zuidhorn (km 68,55) worden maatregelen getroffen om fietsers te ontmoedigen dit overpad te gebruiken. Het is de bedoeling dat zij via overweg De Gast oversteken.
- De overweg Hogeweg te Den Horn (km 70,99) is in de huidige situatie enkelsporig en wordt aangepast aan het aan te leggen dubbelspoor. De wegas van de overweg wordt aangepast zodat deze het spoor haaks kruist. Aan weerszijden van de overweg wordt de weg verbreed zodat een middenberm van 30 cm hoog kan worden gerealiseerd. De nieuwe overweg wordt ingericht conform de actuele ontwerpvoorschriften. De aanpassing van deze overweg leidt ertoe dat de woning Hogeweg 14 wordt gesaneerd.
- De overweg Weersterweg te Den Horn (km 72,29) is in de huidige situatie enkelsporig en wordt aangepast vanwege de aanleg van het dubbelspoor en ingericht conform de actuele ontwerpvoorschriften.

Groningen

- De overweg Hoendiep (km 75,39) te Hoogkerk is in de huidige situatie enkelsporig en wordt aangepast aan het aan te leggen dubbelspoor. Bij deze overweg worden knipperlichten geplaatst. Aan beide zijden van de weg worden gescheiden fietspaden aangelegd.
- De overweg Zuiderweg te Hoogkerk (km 76,37) is in de huidige situatie enkelsporig en wordt aangepast aan het aan te leggen dubbelspoor. Bij deze overweg worden gescheiden fietspaden aan beide zijden van de weg aangelegd.
- De overweg Peizerweg (km 79,43) bestaat in de huidige situatie uit een beveiligde overweg voor de doorgaande sporen (waaronder het spoor Groningen – Leeuwarden) en een onbeveiligde overweg voor het hier gelegen opstelspoor. Vanwege het vervallen van dit opstelspoor (zie § 5.1.2 onder Overige aanpassingen aan het spoor) wordt deze onbeveiligde overweg gesaneerd. De beveiligde overweg blijft in stand. De overweg wijzigt van drie- naar dubbelsporig.





Figuur B1.6 Aanpassing Paterswoldseweg te Groningen

[Bron: Vormgevingsdocument Onderdoorgang Paterswoldseweg, DK architectuurstudio, 1 april 2016]

- De overweg Paterswoldseweg te Groningen (km 79,92) wordt vervangen door een onderdoorgang voor alle verkeerstypen (voetgangers, fietsers en auto's) bestaande uit:
 - een dek voor twee bestaande sporen (de huidige twee noordelijke sporen³⁷). De sporen krijgen een grotere hart op hart afstand;
 - een fietsdek ten noorden van de sporen voor het fietsverkeer van de westzijde van de Paterswoldseweg naar het station;
 - een gecombineerd dek aan de zuidzijde van de sporen voor de busbaan voor Hoogwaardig Openbaar Vervoer en ontsluiting van de wijk Laanhuizen.

De busbaan wordt parallel aan het spoor aangelegd aan de zuidkant van het spoor en is gerealiseerd als wordt gestart met de realisatie van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden.

Door het toekomstig aantal extra treinen vermindert de overwegveiligheid en verslechtert de doorstroming voor zowel het autoverkeer als het langzaam verkeer. In combinatie met de aanleg van de busbaan is daarom aanleg van de onderdoorgang noodzakelijk.

De huidige as van de Paterswoldseweg wordt ter plaatse van de spoorkruising naar het westen verschoven, zodat er ruimte is voor de ventweg ten behoeve van de ontsluiting van de Theodorus Niemeyerstraat. Er wordt een overrijdbare middenberm in de Paterswoldseweg aangebracht om de snelheid van het autoverkeer laag te houden.

In de figuren B1.6 en B1.7 is de aanpassing van de Paterswoldseweg en omgeving weergegeven.

De letters in figuur B1.6 verwijzen naar de beschrijving van de maatregelen in de tekst zoals opgenomen na figuur B1.6.

Aanpassingen ten zuiden van het spoor

De ontsluiting van de wijk Laanhuizen³⁸ vindt voor autoverkeer plaats via Koeriersterweg, Hoornsediëp en Stephensonstraat. De Koeriersterweg wordt hiertoe doorgetrokken [A³⁹] naar de oostzijde van de Paterswoldseweg en wordt aangesloten op het Hoornsediëp. Het Hoornsediëp wordt daartoe aangepast.

De doorgetrokken Koeriersterweg wordt ingericht als erftoegangsweg (30 km/uur).

Vanuit Laanhuizen kan het verkeer richting het zuiden ook gebruik gaan maken van de parallelweg ten zuidwesten van de onderdoorgang [B].

Fietsers uit Laanhuizen kunnen, komende uit de wijk, na het passeren van de doorgetrokken Koeriersterweg

³⁷ In de huidige situatie liggen hier het spoor Leeuwarden – Groningen, het spoor in de richting Groningen-Noord en een spoor naar een opstelrein. De aansluiting naar het opstelrein wordt naar de westzijde van de onderdoorgang verplaatst.

³⁸ Laanhuizen is de wijk ten westen van de Paterswoldseweg, ten zuiden van het spoor.

³⁹ Zie voor de letters figuur 11.

over de onderdoorgang Paterswoldseweg, rechtstreeks aansluiten op het aan de oostzijde langs de Paterswoldseweg gelegen fietspad [C].

Voor de Grunobuurt⁴⁰ wijzigt voor wat betreft de ontsluiting niets, wel vindt de genoemde herinrichting plaats van het Hoornsediep voor de ontsluiting van de wijk Laanhuizen.

Voor bereikbaarheid van de parkeerplaats van de BAT-Niemeyerfabriek aan de Koeriersterweg wordt deze aangesloten op de verlegde Koeriersterweg, ten westen van de onderdoorgang, met een 'toegangsweg' over de busbaan [D]. Om aanrijden tussen bus en te parkeren auto's te voorkomen wordt een signaleringssysteem toegepast.

Aanpassingen ten noorden van het spoor

De ontsluiting van de Badstratenbuurt⁴¹ blijft gelijk aan de huidige situatie met uitzondering van de Theodorus Niemeyerstraat. Door de aanleg van de onderdoorgang is een rechtstreekse aansluiting van de Theodorus Niemeyerstraat op de Paterswoldseweg niet meer mogelijk. Hiervoor in de plaats wordt een ventweg ten noordoosten van de onderdoorgang aangelegd [E], die tussen de Theodorus Niemeyerstraat en Kleine Badstraat komt te liggen, vòòr het gebouw van de supermarkt COOP [F].

De ventweg is noodzakelijk voor de bereikbaarheid van de woningen aan de Theodorus Niemeyerstraat, de COOP voor vrachtverkeer, het parkeerterrein van de BAT – Niemeyer fabriek voor auto's [niet zichtbaar in figuur] en de hier gelegen jongerenhuisvesting [G].

De Kleine Badstraat is en blijft een eenrichtingsstraat in oostelijke richting.

Ter hoogte van de Kleine Badstraat kunnen vrachtwagens via de ventweg naar het zuiden rijden in de richting van de Theodorus Niemeyerstaat. Dit is alleen mogelijk voor vrachtwagens op de Paterswoldseweg die vanaf het noorden komen. Voor vrachtwagens die vanaf het zuiden van de Paterswoldseweg komen, is er onvoldoende ruimte beschikbaar om te draaien en zo de ventweg op te rijden. Met de onderdoorgang als gegeven, is er geen ontwerplossing mogelijk die de COOP ook vanuit het zuiden bereikbaar maakt voor vrachtwagens.

De vrachtwagens hebben bij de keevoorziening [H] aan de voorzijde van de Jongerenhuisvesting de ruimte om te keren (achteruit) om met de achterkant tegen de deur van de COOP aan te staan, waardoor de afstand voor bevoorraden klein en optimaal is. Voor deze keevoorziening is het noodzakelijk een deel van de gronden van het pand van de Jongerenhuisvesting te verwerven.

Vrachtwagens die van de COOP naar de Paterswoldseweg rijden, kunnen wel in beide richtingen (noord en zuid) vertrekken.

De inrit van de BAT – Niemeyer fabriek [I] blijft gehandhaafd. In de toekomstige situatie is het voor het vrachtverkeer mogelijk de fabriek te benaderen van zowel de zuid als noordzijde.

Een deel van het terrein van de BAT – Niemeyer fabriek is nodig voor de aanleg van het fietspad [J] voor fietsers die op de Paterswoldseweg uit noordelijke richting komen en in oostelijke richting naar het station Groningen toe willen. Via dit fietspad kunnen zij, na het passeren van het fietsdek over de onderdoorgang Paterswoldseweg, naar het station fietsen. Het terrein van de BAT – Niemeyer fabriek wordt heringericht.

Door de bouw van de onderdoorgang, met de daarbij behorende ventweg voor de bereikbaarheid van de COOP c.q. Theodorus Niemeyerstraat, zullen er aan de noordzijde van het spoor vier parkeerplaatsen vervallen. Deze parkeerplaatsen zijn inmiddels gecompenseerd ter plaatse van de vervallen bushaltes ter hoogte van de Eelderstraat. Conform het parkeerbeleid van de gemeente Groningen is hiermee een balans gecreëerd in het aantal benodigde parkeerplaatsen voor het gebied van de Badstratenbuurt.

De parkeerplaatsen die vervallen op de Theodorus Niemeyerstraat voor de losplaats van de COOP voor vrachtwagens, worden gecompenseerd aan de voorzijde (zijde Paterswoldseweg) van het gebouw van de Jongerenhuisvesting [K]. Deze inpassing is afgestemd met zowel de COOP als de Jongerenhuisvesting.

De keuze voor de invulling van de onderdoorgang en de wijze waarop wordt aangesloten op de omringende wijken en infrastructuur heeft plaatsgevonden in nauw overleg met de gemeente Groningen. Omwonenden en andere belanghebbenden zijn betrokken door diverse klankbordgroepoverleggen en aparte overleggen.

⁴⁰ De Grunobuurt ligt ten oosten van de Paterswoldseweg, ten zuiden van het spoor.

⁴¹ De Badstratenbuurt ligt ten oosten van de Paterswoldseweg, ten noorden van het spoor.



Figuur B1.7 Impressie van de onderdoorgang Paterswoldseweg

[Bron: Vormgevingsdocument Onderdoorgang Paterswoldseweg, DK architectuurstudio, 1 april 2016]

De gemeente Groningen heeft een bindend vormgevingsdocument⁴² opgesteld voor de vormgeving van de onderdoorgang en de inpassing ervan in de omgeving. Daarbij is ook aandacht besteed aan de sociale veiligheid van de onderdoorgang in relatie tot de omgeving. Zo worden geen kolommen toegepast uit oogpunt van sociale veiligheid. Om dit constructief mogelijk te maken is de sporenlayout aangepast.

Particuliere overwegen

- Bij de particuliere overweg km 63,274 wordt actieve beveiliging aangebracht door een zogenoemde mini-AHOB (automatische halve overwegbomen).
- Bij de particuliere overweg ter hoogte van km 64,636 wordt de bestaande zogenoemde WILO (waarschuwingsinstallatie landelijke overweg) vervangen door een zogenoemde mini-AHOB.
- De particuliere overweg ter hoogte van km 72,889 blijft behouden en wordt actief beveiligd met een zogenoemde AHOB.
- In overleg met de belanghebbenden en gemeenten worden in het kader van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden vijf particuliere overwegen opgeheven:
 - ter hoogte van km 65,474 te Zuidhorn;
 - ter hoogte van km 74,028 te Groningen;
 - ter hoogte van km 74,221 te Groningen;
 - ter hoogte van km 74,514 te Groningen;
 - ter hoogte van km 74,781 te Groningen.

Met de belanghebbenden is overlegd over benodigde aanpassingen t.b.v. de ontsluiting van hun percelen aan de overkant van het spoor.

De overweg bij km 74,514 wordt tijdens de bouwfase gebruikt t.b.v. het bouwverkeer.

De overige particuliere overwegen wijzigen niet.

Door de aanpassingen aan de overwegen voor het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden, blijft de overwegveiligheid van het tracé minimaal gelijk aan die in de huidige situatie. Dit is onderbouwd in het rapport 'Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden Overwegen Inventarisatie, Risicoanalyse en Verbetervoorstellen' dat als achtergronddocument is opgenomen bij dit OTB.

⁴² Vormgevingsdocument
Onderdoorgang
Paterswoldseweg, DK
architectuurstudio, 1 april 2016

Te amoveren bouwwerken

Ten behoeve van de spooruitbreiding moeten diverse opstallen worden gesloopt. Het gaat om de opstallen zoals weergegeven in tabel B1.2. In het besluit is eveneens een overzicht van de te amoveren bouwwerken opgenomen. De te amoveren bouwwerken zijn aangeduid op de detailkaarten.

Tabel B1.2 Te amoveren bouwwerken

Te amoveren bouwwerken	Ter hoogte van kilometer
Twee perrons te station Leeuwarden Achter de Hoven	Km 27,8 – 28,3
Fietsenstalling bij station Grijpskerk (deze fietsenstalling wordt verplaatst)	Km 61,91
Woning en bijgebouw Hogeweg 14	Km 70,99
Woning Paterswoldseweg 84 te Groningen	Km 79,92
Woning Paterswoldseweg 86 te Groningen	Km 79,92
Woning Paterswoldseweg 88 te Groningen	Km 79,92
Woning Paterswoldseweg 90 te Groningen	Km 79,92
Woning Paterswoldseweg 92-b te Groningen	Km 79,92
Woning Paterswoldseweg 94-a te Groningen	Km 79,92

Onderbouwing noodzaak maatregelen voor het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden

Om de extra sneltrein en de langere treinen mogelijk te maken, wordt de spoorinfrastructuur tussen Groningen en Leeuwarden aangepast op de wijze zoals in deze bijlage beschreven. Hieronder wordt toegelicht waarom deze maatregelen nodig zijn.

Benodigde spooraanpassingen

Het bestaande enkelspoor moet over het traject Zuidhorn – Hoogkerk worden verdubbeld om de extra sneltrein te kunnen inpassen in de dienstregeling, zodat treinen elkaar op dit deel kunnen passeren. Dit is nodig, omdat de treinen anders op verschillende plekken op elkaar zouden moeten wachten en er niet conform de (beoogde) dienstregeling gereden kan worden.

De huidige perronlengte op veel stations is te kort om treinen van maximaal 153 – 168 m te laten halteren. Waar nodig worden de bestaande perrons op lengte gebracht voor treinen met een lengte van maximaal 153 – 168 meter. Op station Leeuwarden wordt ook de perroncapaciteit uitgebreid.

Station Leeuwarden Achter de Hoven wordt opgeheven. Reden hiervoor is het beperkte aantal reizigers dat gebruik maakt van dit station en de aanzienlijke aanpassingen die nodig zijn om hier treinen met een lengte van 153 – 168 m te laten halteren. In onderstaand kader wordt daar nader op ingegaan.

Opheffen van Station Leeuwarden Achter de Hoven

Station Leeuwarden Achter de Hoven wordt beperkt bediend in de ochtend- en avondspits. De stop maakt formeel geen deel uit van de dienstregeling. Slechts een beperkt aantal reizigers afkomstig van omliggende bedrijven (ongeveer tien in- en uitstappers per werkdag) maakt gebruik van deze mogelijkheid. Voor het project Extra Sneltrain Groningen-Leeuwarden zouden de perrons verlengd moeten worden om deze geschikt te maken voor een treinlengte van 168 meter. In verband met de snelheidsverhoging zouden de perrons in relatie tot de veiligheid ook moeten worden verbreed. De kosten van verlengen en verbreden zijn significant hoger dan saneren.

De stop is daarnaast moeilijk inpasbaar in de dienstregeling. Door de halte niet meer te bedienen, neemt de robuustheid van de treindienst toe.

Gezien de lage vervoerswaarde, en de kosten die moeten worden gemaakt voor de benodigde aanpassingen om de halte op te nemen in de dienstregeling, heeft de Provincie Fryslân besloten daar vanaf te zien. Er is gesproken met de bedrijven Friesland Campina en Koopmans over het voornemen om de halte te saneren. Er is bij hen begrip voor dit voornemen. Alternatieve stations waarvan de reizigers gebruik kunnen maken zijn Station Leeuwarden en Stations Leeuwarden Camminghaburen.

Op station Zuidhorn is een extra keerspoor met perron noodzakelijk om de bestaande pendeltrein tussen Groningen en Zuidhorn te kunnen inpassen in de dienstregeling.

De snelheidsverhoging op de trajecten Leeuwarden – Feanwâlden en Grijskerk – aansluiting boog Hoogkerk zorgt er mede voor dat de extra sneltrein kan worden ingepast in de dienstregeling.

De aanpassingen aan het opstel terrein tussen de overweg Peizerweg en de brug over het Noord-Willemskanaal en het verplaatsen van wissels op deze locatie zijn nodig vanwege de aanpassing van drie-naar dubbelsporigheid ter hoogte van de Paterswoldseweg en het vergroten van de spoorafstand ter plaatse.

Overwegveiligheid

De extra sneltrein zoals beoogd door het project Extra Sneltrein Groningen – Leeuwarden leidt tot afname van de overwegveiligheid, omdat op delen van het traject de snelheid van treinen wordt verhoogd en omdat een deel van het traject dubbelsporig is, waar in de huidige situatie enkelspoor ligt.

Daarom is een risico-analyse uitgevoerd en is nagegaan welke maatregelen moeten worden getroffen om de overwegveiligheid na uitvoering van het project Extra Sneltrein Groningen – Leeuwarden minimaal gelijk te houden. Daarbij is rekening gehouden met de Derde Kadernota Railveiligheid⁴³. Alle overwegen zijn nader geanalyseerd op het aspect veiligheid. Op basis daarvan zijn overwegen bepaald waarvoor maatregelen zijn uitgewerkt. Na uitwerking van de maatregelen en beoordeling op inpasbaarheid van de maatregelen is tevens geanalyseerd of het beoogde veiligheidseffect wordt gerealiseerd. Dit leidt tot de maatregelkeuze voor de overwegen. Doel van de aanpassingen aan de overwegen voor het project Extra Sneltrein Groningen – Leeuwarden is dat de overwegveiligheid voor het gehele project minimaal vergelijkbaar is met de overwegveiligheid voor het tracé in de huidige situatie.

Het project Extra Sneltrein Groningen – Leeuwarden realiseert de volgende grote risicoverlagende maatregelen:

- Volledige vervanging van de overweg Paterswoldseweg te Groningen door een onderdoorgang (ongelijkvloerse kruising) voor alle verkeer.
- Opheffen van overweg Goddeloaze Singel te Feanwâlden.
- Opheffen van overweg Rijksstraatweg N355 te Hurdegaryp en vervanging door een onderdoorgang voor alle verkeer.

Daarnaast wordt op verschillende overwegen de structuur van de spoorkruisende weg ingrijpend aangepast waardoor het risiconiveau omlaag gaat. Tevens wordt een aantal particuliere overwegen opgeheven. De aanpassingen aan de overwegen zijn eerder in deze bijlage toegelicht.

De keuze om een onderdoorgang aan te leggen in de Paterswoldseweg en te Hurdegaryp wordt hierna toegelicht.

Onderdoorgang Paterswoldseweg

In de gemeente Groningen is naast de uitvoering van het project Extra Sneltrein Groningen – Leeuwarden de aanleg van de busbaan HOV⁴⁴-west van belang: het doortrekken van de HOV-busbaan vanaf de Paterswoldseweg tot aan station Groningen. Zie ook de toelichting op dit project in § 2.2 van het MER. De realisatie van beide projecten is van invloed op de overwegen Peizerweg en Paterswoldseweg. De gevolgen van deze projecten in relatie tot de overwegveiligheid zijn geanalyseerd. De uitkomsten van deze analyse geven aan dat er minimaal één verkeersstroom (autoverkeer of langzaam verkeer) af moet op zowel de Paterswoldseweg als de Peizerweg. Als het niet haalbaar is om bij beide overwegen een verkeersstroom af te sluiten, dan moet een ongelijkvloerse kruising (onderdoorgang) worden gerealiseerd.

Het blijkt verkeerskundig niet haalbaar om op beide overwegen één verkeersstroom af te sluiten, gezien het belang van beide overwegen als ontsluitingsroute binnen de gemeente Groningen. Daarom wordt een ongelijkvloerse kruising gerealiseerd. Vanwege de dichtliggende en het belang van de Paterswoldseweg als ontsluitingsweg van en naar het centrum, is vanuit het oogpunt van de doorstroming gekozen voor de Paterswoldseweg. Daarnaast is de aanleg van een onderdoorgang bij de Peizerweg (in verhouding tot de aanleg van een onderdoorgang in de Paterswoldseweg) moeilijk inpasbaar in de omgeving en erg duur. Daarom is in overeenstemming met de provincie Groningen en de gemeente Groningen besloten tot de aanleg van een onderdoorgang voor alle verkeer in de Paterswoldseweg.

⁴³ In juni 2010 is de Derde Kadernota Railveiligheid aangeboden aan de Tweede Kamer. De nota beschrijft het overheidsbeleid ten aanzien van de veiligheid van het spoor.
⁴⁴ Hoogwaardig Openbaar Vervoer

Onderdoorgang Hurdegaryp

De aanleg van een onderdoorgang te Hurdegaryp komt voort uit de wens van de gemeente Tytsjerksteradiel en de provincie Fryslân om de overweg Rijksstraatweg te Hurdegaryp op te heffen.

Daarnaast is gezocht naar een locatie waar de overwegveiligheid zoveel mogelijk kan worden verbeterd, om de effecten van het project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden op de overwegveiligheid te mitigeren.

De aanleg van een onderdoorgang te Hurdegaryp zorgt voor een aanzienlijke verbetering van de overwegveiligheid en is daarom een aantrekkelijke optie als locatie voor verbetering van overwegveiligheid.

Door het aanleggen van de onderdoorgang te Hurdegaryp wordt tegemoet gekomen aan de wens van provincie en gemeente; tevens zorgt de onderdoorgang ervoor dat de overwegveiligheid door het Project Extra Sneltrain Groningen – Leeuwarden als geheel verbetert.

Bijlage 2

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Zie ringband.

Bijlage 3

Maatregelen geluid

Op grond van de gemaakte doelmatigheidsafwegingen worden maatregelen getroffen zoals samenvattend weergegeven in tabel B3.1. Deze tabel geeft een totaaloverzicht van de maatregelen. In tabel B3.2 en tabel B3.3 zijn de maatregelen per locatie weergegeven. Deze maatregelen zijn tevens opgenomen in het besluit. De maatregelen bestaan uit:

- Bronmaatregelen (raildempers).
- Overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen).

Er is bij de bepaling van het maatregelpakket rekening gehouden met eventuele stedenbouwkundige en technische of project specifieke afwegingen en cumulatie van het geluid met andere bronnen. Als raildempers worden geadviseerd op locaties waar op dit moment houten dwarsliggers aanwezig zijn, worden deze vervangen door betonnen dwarsliggers.

Tabel B3.1 geeft een totaaloverzicht van de maatregelen. Hierbij is rekening gehouden met de aanwezigheid van enkel- dan wel dubbelspoor ter hoogte van de maatregelen.

Tabel B3.1 Totaaloverzicht te treffen maatregelen

Type maatregel	Totale lengte (in m)
Raildempers	8.231
Geluidsscherm 1,0 m	122
Geluidsscherm 1,5 m	218

In tabel B3.2 staan de bronmaatregelen spoor (raildempers) en in tabel B3.3 de overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen).

Bij de raildempers is in geval van dubbelspoor aangegeven of het om het noordelijke dan wel zuidelijke spoor gaat. Op locaties waar sprake is van spoorwegovergangen, wissels of stations worden geen raildempers toegepast. Daarom is op deze locaties sprake van onderbrekingen. Voor deze locaties is in tabel B3.2 één totale lengte weergegeven.

Bij de geluidsschermen is tevens aangegeven of ze ten noorden dan wel ten zuiden van het spoor worden geplaatst. De geluidsschermen worden absorberend uitgevoerd. De geluidsschermen zijn tevens weergegeven op de detailkaarten en opgenomen in het besluit.

Tabel B3.2 Bronmaatregelen spoor (raildempers)

Gemeente	Van km	Tot km	Lengte [m]	
Leeuwarden	27.780	27.913	133	enkel spoor
	28.603	28.678	75	enkel spoor
	30.094	30.760	666	enkel spoor
	33.877	33.943	66	enkel spoor
Tytsjerksteradiel	34.040	34.431	799	enkel spoor
	34.453	34.861		
	35.591	35.760	169	enkel spoor
	35.806	35.915	109	dubbel spoor
	36.319	36.362	43	dubbel spoor
	36.404	36.420	66	enkel spoor
	36.430	36.480		
Dantumadiel	38.764	38.895	131	enkel spoor
	39.535	39.592	295	enkel spoor
	39.596	39.834		
	39.875	39.935	60	enkel spoor
	40.434	40.484	50	dubbel spoor
	43.336	43.438	102	dubbel spoor
	43.627	43.658	50	dubbel spoor
	43.673	43.692		
	43.786	43.920	134	dubbel spoor
Kollumerland	44.160	44.225	65	dubbel spoor
	44.250	44.649	399	dubbel spoor
	44.980	45.064	84	dubbel spoor
	45.166	45.304	155	dubbel spoor
	45.313	45.330		
	46.766	46.966	200	dubbel spoor
	47.091	47.150	59	dubbel spoor
Achtkarspelen	47.323	47.497	174	dubbel spoor
	47.948	48.031	83	dubbel spoor
	48.073	48.123	50	dubbel spoor
	48.781	48.847	66	dubbel spoor
	49.355	49.405	50	dubbel spoor
	50.599 (N)*	50.653 (N)*	54	enkel spoor
	50.700 (N)*	50.730 (N)*	30	enkel spoor
	50.745 (N)*	50.805 (N)*	60	enkel spoor
	50.639 (Z)*	50.735 (Z)*	96	enkel spoor
	50.749 (Z)*	50.805 (Z)*	56	enkel spoor
	51.133	51.210	77	dubbel spoor
	51.873	51.995	122	dubbel spoor
	53.102	53.164	62	dubbel spoor
Zuidhorn	60.031	60.083	52	dubbel spoor
	67.663	68.222	559	enkel spoor
	68.322	68.374	94	dubbel spoor
	68.393	68.435		
	69.121	69.299	178	dubbel spoor

* Bij enkelspoor is sprake van raildempers op één spoor, bij dubbelspoor op twee sporen.

** N betreft het noordelijke spoor, Z het zuidelijke spoor.

Tabel B3.3 Overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen) per gemeente

Gemeente	Schermhogte (m)*	Lengte	Zijde [N/Z]**	Van km**	Tot km
Tytsjerksteradiel	1,5 m	26 m	Z	34,409	34,435
	1,5 m	19 m	Z	34,458	34,477
Dantumadiel	1,5 m	55 m	Z	39,877	39,932
	1,5 m	44 m	Z	39,973	40,017
Achtkarspelen	1,5 m	74 m	Z	50,656	50,730
Zuidhorn	1 m	36 m	N	68,148	68,184
	1 m	48 m	N	68,255	68,303
	1 m	38 m	Z	68,111	68,149

* Hoogte ten opzichte van bovenkant spoorstaaf

** N is ten noorden van het spoor, Z ten zuiden van het spoor

Dit is een uitgave van het

Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag
www.rijksoverheid.nl/ienm

November 2016