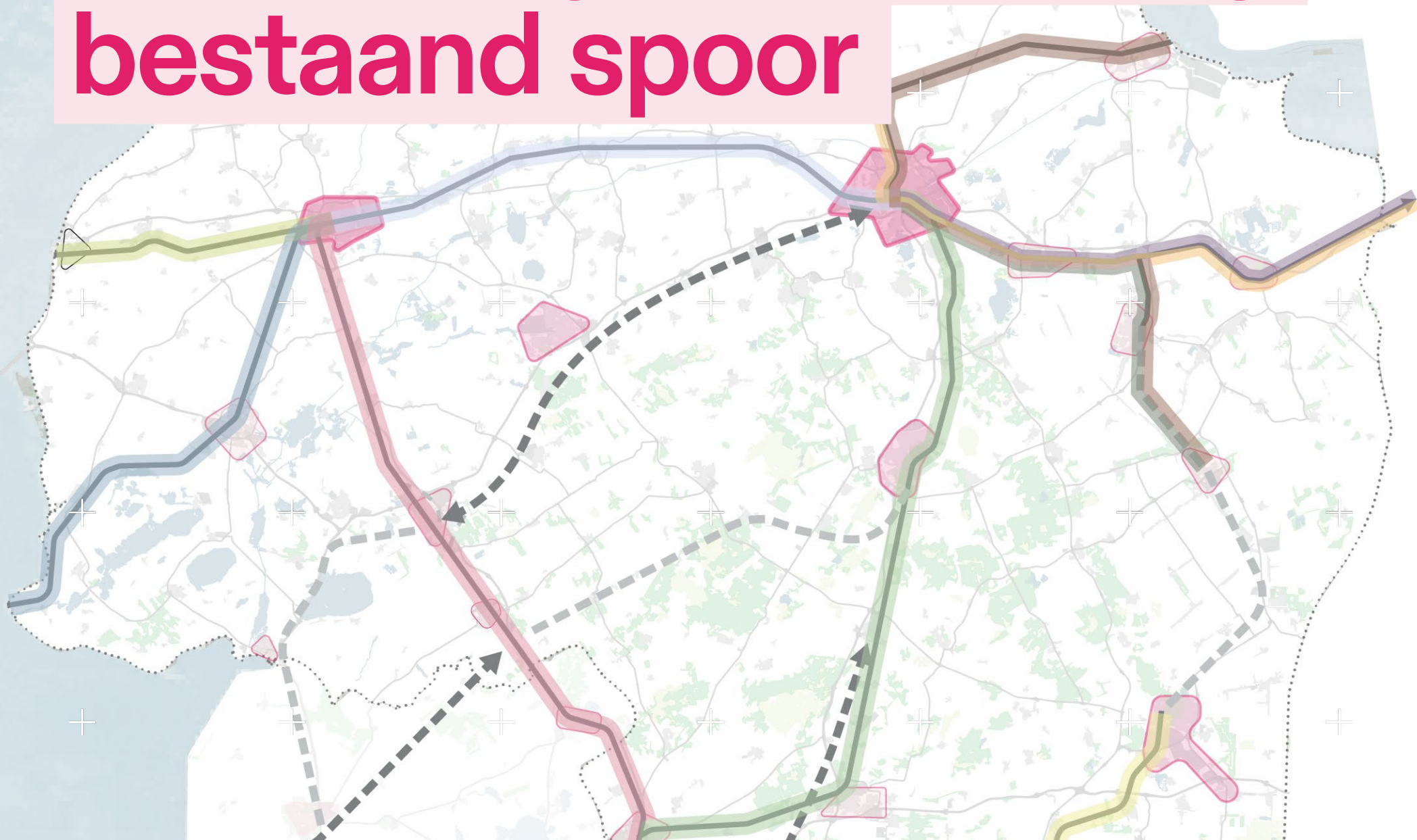


Rapportage verbetering bestaand spoor



Rapportage verbetering bestaand spoor

Managementsamenvatting

Managementsamenvatting

Verbetering bestaand spoor als onderdeel van het Deltaplan: aanleiding en opgave

Het Deltaplan voor Noordelijk Nederland zet in op een structurele impuls in de bereikbaarheid van Noordelijk Nederland. Dit is nodig om de kracht en kansen te benutten voor een sterke regio met genoeg goede woningen, sterke economische sectoren, kwalitatief goed onderwijs en aantrekkelijke stationsgebieden.

Om de noordelijke bijdrage aan de nationale opgaven te vergroten, is uitstekende (inter-)nationale en (inter-)regionale bereikbaarheid noodzakelijk. Een drietal samenhangende investeringen in het spoor is daarom nodig: Lelylijn, Nedersaksenlijn en Verbetering Bestaand Spoor. Dit rapport bevat de uitwerking van het onderdeel Verbetering Bestaand Spoor, een initiatief van Rijk en regio.

De ontwikkeling van de brede welvaart in Noordelijk Nederland is in de afgelopen decennia achtergebleven bij veel regio's in Nederland. Dit zorgt ervoor dat inwoners minder keuze hebben in werk, opleidingsmogelijkheden en voorzieningen. Verbeterde en vooral versnelde verbindingen met de Randstad en met steden en dorpen binnen Noordelijk Nederland is nodig om de kansenkloof te dichten en te zorgen voor een betere spreiding van welvaart in Nederland. Als de welvaart beter verdeeld is, profiteert heel Nederland daarvan.

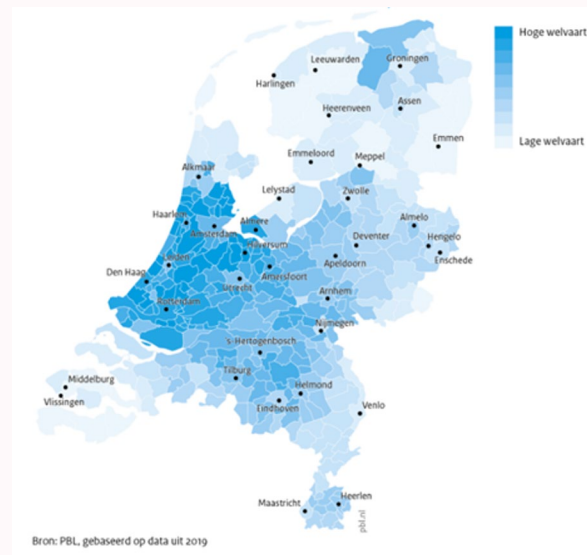
Met de verbetering van het bestaande spoor in Noordelijk Nederland dragen we bij aan:

- + Een economische structuurversterking in Noord-Nederland met effecten op nationale schaal
- + Betere ontsluiting van de huidige woningbouw en verwachte groei van woningbouw in Noordelijk

Nederland waarmee we bijdragen aan de landelijke woonopgave

- + Het dichterbij elkaar brengen van de regio's in Nederland
- + Het bevorderen van een duurzame vervoerswijze en daarmee bijdragen aan de klimaatdoelen
- + Het bevorderen van de brede welvaart in de noordelijke regio en daarmee heel Nederland

Met de verbetering van het bestaande spoor kan al een start worden gemaakt voorafgaand aan en daarmee voorbereidend op de komst van de Lelylijn en de Nedersaksenlijn.



Verbetering Bestaand Spoor als aanjager voor brede welvaart

Het verbeteren van bestaand spoor leidt tot een betere bereikbaarheid voor mensen in Nederland. Als de OV-reistijd naar bepaalde bestemmingen korter wordt, kunnen mensen vaker en sneller reizen. Dit heeft een positief effect op de keuzevrijheid van inwoners.

Bereikbaarheid

- + Voorzieningen zoals scholen en ziekenhuizen worden beter bereikbaar, in veel gebieden rondom stations is de toename in bereikbaarheid meer dan 30%.
- + Meer dan 500.000 mensen profiteren van een stijging van meer dan 5% in het aantal andere inwoners die ze kunnen bereiken.
- + Zo'n 30.000 meer inwoners kunnen binnen 60 minuten een ziekenhuis bereiken.
- + Ook als de Lelylijn en de Nedersaksenlijn zijn gerealiseerd, is er nog steeds een toename in bereikbaarheid van voorzieningen. De verbeteringen op bestaand spoor hebben dus in alle toekomstsituaties een extra toegevoegde waarde.
- + Stimulans voor onderliggend OV-netwerk (kansen voor aansluitingen).

Wonen en leefomgeving

- + In potentie kan de gemiddelde stijging van de WOZ-waarde uitkomen op 5,8%
- + Grote kans en uitdaging voor ontwikkeling woningbouw, bedrijvigheid en onderwijs in de omgeving van stations. Verdichting rondom stations zou als uitgangspunt in ruimtelijk beleid moeten worden opgenomen.
- + De vraag naar woningen kan toenemen van 4.600 naar ruim 16.000 woningen.

Banen en werkgelegenheid

- + In potentie leveren de maatregelen 5.300 extra arbeidsplaatsen. Ook buiten Noord-Nederland worden werkgelegenheidseffecten verwacht.
- + Inwoners kunnen gemiddeld 7,8% meer arbeidsplaatsen bereiken.
- + Meer keuzevrijheid in alle soorten onderwijs van middelbare scholen, mbo tot universiteiten.

Spoorverbindingen Verbetering Bestaand Spoor



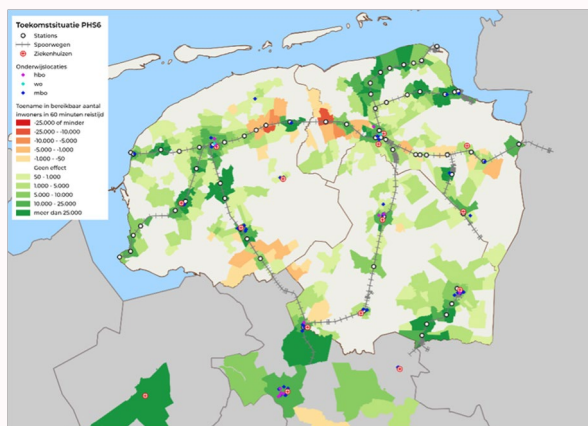
Voor iedere afzonderlijke bestaande spoorverbinding in Noordelijk Nederland zijn ambities geformuleerd in de vorm van frequentieverhogingen, reistijdverkorting, het toevoegen van extra haltes en/of mogelijke doorkoppeling van treinen op knooppunten. Daarnaast is een aantal nieuwe verbindingen onderzocht die zorgen voor verdere reistijdwinst dan wel een ontlasting van kwetsbare delen van het bestaande spoor (zoals de 'flessenhals' Zwolle - Meppel): Dit zijn Heerenveen-Groningen, Lelystad-Wolvega en Zwolle-Beilen.

Inzichten

Met het vergroten van de treinfrequenties en versnellen op de noordelijke spoorlijnen neemt de vervoerskwaliteit toe. De verwachte reizigersgroei loopt op tot 48% op de regionale lijnen naar de grotere stations Leeuwarden, Zwolle en Groningen

toe. Op de dragende lijnen tussen Leeuwarden, Groningen en Zwolle is de reizigersgroei in percentages wat minder hoog omdat deze lijnen in de afgelopen jaren al veel groei hebben doorgemaakt. In absolute zin gaat het nog steeds om een grote groep extra reizigers. De reistijdwinsten die inwoners gaan ervaren, zijn voor sommige lijnen rond de 15% en voor een aantal zelfs 40%. Door het verkorten van de reistijden profiteren meer dan 500.000 mensen van een stijging van meer dan 5% in het aantal inwoners dat zij kunnen bereiken binnen 60 minuten.

De onderzochte maatregelen op de diverse regionale lijnen dragen significant bij aan de verbetering van de bereikbaarheid op regionaal schaalniveau, maar ook daarbuiten. Op basis van dit onderzoek kan worden geconstateerd dat voor alle regionale lijnen de bereikbaarheid en naar de Randstad aanzienlijk verbetert wanneer de maatregelen op de regionale lijnen worden gecombineerd met maatregelen op de (nationale) lijnen Leeuwarden-Zwolle-Randstad en/of Groningen-Zwolle-Randstad. Op de kaart is goed te zien waar de bereikbaarheidseffecten van de verbeteringen op bestaand



spoor neerslaan. De inwoners van de groene vlakken kunnen tot 30% meer inwoners bereiken in 60 minuten door de frequentieverhogingen en/of reistijdverkorting. In Fryslân is te zien dat door de frequentieverhogingen en/of reistijdverkortingen de inwoners in de gebieden rondom de stations op de lijnen Harlingen en Stavoren naar Leeuwarden meer inwoners kunnen bereiken. De bereikbaarheid van hun sociale contacten verbetert significant, soms met meer dan 30% in de donkergroene gebieden. In Groningen profiteren regio's ten noorden en oosten van de stad door de inzet van extra toegevoegde sneltreinen. In Drenthe is een bereikbaarheidseffect rondom de intercitystations te zien en ook een effect tussen Coevorden en Emmen. Ook buiten Noord-Nederland zijn bereikbaarheidseffecten te zien rond plaatsen als Staphorst, Kampen en Lelystad.

Deze bereikbaarheidseffecten leiden tot een vergroting van de brede welvaart :

- + De brede welvaart in Noord-Nederland kan een substantiële impuls krijgen door het verbeteren van bestaand spoor. Alle brede welvaartsindicatoren ondervinden een positief effect.
- + De verwachting is dat het totaal aantal (bereikbare) banen en het regionale verdienvermogen (bbp) zal toenemen, en dat dit een positief effect heeft op de materiële welvaart.
- + Het verbeteren van bestaand spoor vergroot kansengelijkheid, omdat het zoekgebied

voor (potentiële) opleidingen toeneemt. De verwachting is dat Noord-Nederland als geheel, maar vooral de stationslocaties aantrekkelijker worden als vestigingsklimaat voor bedrijven, waardoor er ook netto meer banen zullen ontstaan. De verbeteringen leveren naar verwachting een bijdrage aan de woontevredenheid van personen die nabij het spoor wonen. Ook wordt het woongebied aantrekkelijker wat een verwachte stijging van de WOZ-waarden tot gevolg heeft. Dit wordt als positief brede welvaartseffect gezien, terwijl inwoners die nog geen huis hebben dit als negatief ervaren.

- + De clustering van verbeteringen op meerdere spoorlijnen in de gebieden in Noord-Nederland levert een positieve bijdrage aan de opgaven in die gebieden, bijvoorbeeld op het gebied van werkgelegenheid en woningmarkt.
- + De verschillende toekomstsituaties, inclusief de Lelylijn en/of de Nedersaksenlijn, laten zien dat de effecten voor het merendeel van de brede welvaartsindicatoren in dezelfde orde van grootte blijven. Dit betekent dat verbeteringen op het bestaand spoor een (extra) meerwaarde hebben voor de brede welvaart in Noord-Nederland, onafhankelijk van de aanleg van de Lelylijn en/of de Nedersaksenlijn.

In de tabel hiernaast zijn per spoorlijn de ambities op bestaand spoor weergegeven met hierbij de verwachte kosten en de belangrijkste effecten op vervoerskwaliteit, bereikbaarheid en brede welvaart.

	Investeringskosten (in €m)	Exploitatiekosten (in €m)	Vervoerskwaliteit (in % reizigers-jaar)	Bereikbaarheid van reizigers (actueel verzoeg gebied)	Bereikbaarheid van inwoners (actueel NL)	Bereikbaarheid van voorzieningen (actueel gebied)	Bereikbaarheid voorzieningen (actueel NL)
Leeuwarden - Zwolle (en verder)							
Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur met eenvoudige/uitgebreide keervoorziening in Heerenveen*	40-270	+15 tot +17	4%	4,20%	0,70%	4,00%	0,90%
Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur, in Leeuwarden doorgekoppeld naar Groningen, met eenvoudige/uitgebreide keervoorziening in Heerenveen	220-680						
Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur en 2 extra IC's Leeuwarden - Zwolle	200-460						
Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur en 2 extra IC's Leeuwarden - Zwolle in combinatie met extra treinen Groningen - Meppel - Zwolle	900-2.100						
Bypass Lelystad - Wollega: 2 extra IC's Leeuwarden - Lelystad en 2 extra stoptreinen Leeuwarden - Lelystad*	3.000-7.000	- 24 tot -26		7,60%	1,40%	6,20%	1,80%
Nieuwe verbinding Heerenveen-Groningen met 4 IC's en 4 stoptreinen	3.400-8.000	- 13 tot -15					
Groningen - Zwolle (en verder)							
2 extra IC's Groningen - Zwolle korte termijn zonder strakke kwartierligging	20-50						
2 extra IC's Groningen - Zwolle langere termijn met strakke kwartierligging*	20-50	+28 tot +30	13%	0,6%	0,2%	0,7%	0,3%
2 extra IC's, stoptreinen in Groningen doorgekoppeld richting Leeuwarden vv	80-180						
Bypass Beilen-Zuid - Zwolle met 2 extra IC's en 2 extra stoptreinen Groningen - Zwolle vv	1.100-2.500						
Bypass Beilen-Noord - Zwolle met 2 extra IC's en 2 extra stoptreinen Groningen - Zwolle vv parallel A28/bestaand spoor*	1.400-5.200	+38 tot +40		4,30%	1,20%	3,7%	1,30%
2 Extra IC's Groningen - Zwolle en 2 extra stoptreinen Groningen - Zwolle zonder bypass	750-1.800				1%		
Extra stop op nieuw station Assen-Noord	20-40						
Emmen - Zwolle (en verder)							
2 Sneltreinen gedurende de gehele dag zonder extra NSL-treinen op Emmen-Mariënberg*	170-390	-11 tot -13	17%	12,70%	0,20%	11,20%	0,30%
2 Sneltreinen gedurende de gehele dag met extra NSL-treinen op Emmen-Mariënberg	600-1.500						
2 Sneltreinen gedurende de gehele dag met kortere reistijd (ca. 45 min) door overslaan haltes	320-750						
2 Sneltreinen gedurende de gehele dag met kortere reistijd (ca. 45 min) door sneller rijden	700-1.700						
Doortrekken van verbinding Bad Bentheim naar Emmen	300-700						
Leeuwarden - Groningen Europapark							
2 Extra IC's tussen Leeuwarden en Groningen*	1.100-2.500	-9 tot -11	11%	1,40%	0,40%	0,80%	0,40%
2 Extra IC's tussen Leeuwarden en Groningen, in Groningen doorkoppeling naar Assen/Zwolle	1.100-2.600						
3 Extra IC's tussen Leeuwarden en Groningen, in Leeuwarden doorkoppeling naar	1.200-2.700						
Leeuwarden - Harlingen Haven							
2 Treinomlopen ipv 3	50-130						
2 Extra sneltreinen*	110-250	-8 tot -10	17%	2,80%	0,30%	2,90%	0,60%
2 Extra sneltreinen + versnellen	160-380						
Leeuwarden - Sneek - Stavoren							
2 Stoptreinen (Lw-Stv) en 2 sneltreinen (Lw-Snk) gedurende de gehele dag*	110-250	-10 tot -12	31%	5,60%	0,80%	3,8%	0,90%
Eemshaven - Groningen							
2 Extra sneltreinen Eemshaven - Groningen, in Groningen doorgekoppeld naar Nieuweschans*	340-790	-16 tot -18	40%	1,40%	0,30%	1,10%	0,20%
Groningen - Nieuweschans - Leer							
2 Stoptreinen en 2 sneltreinen Groningen - Nieuweschans gedurende de gehele dag (in Groningen doorgekoppeld naar Eemshaven)*	300-700	-19 tot -21	1%	0,20%	0,00%	0,20%	0,00%
3 Keer daags een directe trein Groningen - Leer - Bremen v.v.	60-140						
Delfzijl - Groningen							
2 Stoptreinen en 2 sneltreinen Delfzijl - Groningen (in Groningen doorgekoppeld naar	210-480	-12 tot -14	48%	3,00%	0,60%	2,00%	0,50%
Groningen - Veendam - Stadskanaal (- Emmen en verder)							
2 Stoptreinen en 2 sneltreinen Groningen - Veendam - Stadskanaal (in Groningen doorgekoppeld naar Delfzijl) gedurende de gehele dag*	250-590	-13 tot -15	21%	1,80%	0,30%	2,10%	0,50%
Legenda							
* - Ambitie die is beschouwd in brede welvaart studie en vervoerwaardestudie	<100	>0	>30%	>6%	>1,2%	>6%	>1,2%
	101-300	0 tot -10	21-30%	4-6%	0,8-1,2%	4-6%	0,8-1,2%
	301-600	-11 tot -15	11-20%	2-4%	0,4-0,8%	2-4%	0,4-0,8%
	601-1.000	-16 tot -20	0-10%	0-2%	0-0,4%	0-2%	0-0,4%
	>1.000	-20 tot -25	<0%	<0%	<0%	<0%	<0%

Aanbevelingen

Op basis van bovenstaande inzichten zijn de belangrijkste aanbevelingen de volgende:

Gebruik de inzichten uit dit onderzoek binnen het project Nedersaksenlijn.

Het onderliggend onderzoek levert bruikbare informatie op voor het vervolg van de Nedersaksenlijn. Aanbevolen wordt om de inzichten uit deze studie ten aanzien van verbeteringen op het traject tussen Groningen - Veendam - Stadskanaal en Emmen - Zwolle te betrekken bij een vervolg van de Nedersaksenlijn.

Gebruik de inzichten uit dit onderzoek binnen het project Lelylijn.

Het onderliggend onderzoek levert ook bruikbare informatie op voor het vervolg van de Lelylijn. Aanbevolen wordt om de inzichten uit deze studie ten aanzien de aanpassingen rondom station Groningen, station Leeuwarden en station Heerenveen alsmede de bevindingen ten aanzien van de spoorlijnen Leeuwarden – Zwolle en Groningen – Zwolle te betrekken bij een vervolg van de Lelylijn.

Gebruik de inzichten uit dit onderzoek bij de vervolgfase van de lopende projecten Meppel, HRMK, Werpsterhoeke en Suiker

Aanbevolen wordt om de inzichten ten aanzien van de verbindingen Leeuwarden – Zwolle en Groningen – Zwolle tevens te betrekken bij vervolgfase van de lopende projecten Meppel, HRMK, Werpsterhoeke. En om de inzichten ten aanzien van de verbinding Leeuwarden – Groningen te betrekken bij vervolgfase van het project station Suiker.

Start met een studie naar autonoom rijden bij nieuwe concessies

Aanbevolen wordt om een studie te starten naar wat er exact voor nodig is om bij de nieuwe concessies in Noord-Nederland volledig autonoom te kunnen rijden met de treinen, waarbij ook ERTMS hybrid level 3 en digitaal autonoom koppelen en ontkoppelen kan worden toegepast. En de uitkomsten hiervan ook te betrekken bij een vervolg van de Lelylijn en Nedersaksenlijn zodat (meer) autonoom rijden tot lagere jaarlijkse exploitatielasten kan leiden en mogelijk ook tot lagere investering-, beheer-, onderhoud- en vervangingskosten.

Rijk en regio zouden gezamenlijk tot gedragen concessiegebieden moeten komen

Doordat niet bekend is welke vervoerder in de toekomst waar gaat rijden en ook open toegang een grotere rol krijgt binnen het spoorvervoer, moeten Rijk en regio nog beter samenwerken en gezamenlijk hun lange termijn ambities delen en nastreven. Daarbij kunnen zij tot mogelijk nieuwe gedragen concessiegebieden komen die ofwel door de decentrale overheden dan wel door het Rijk of wel gezamenlijk kunnen worden aanbesteed.

Maak voorafgaand aan de eerstvolgende aanbesteding afspraken over elektrificatie of alternatieven

Om de ambitie van zero emissie mobiliteit te behalen voor het spoor zijn er op dit moment de volgende mogelijkheden: (partiële) elektrificatie van het spoor, het implementeren van batterijtreinen, en het implementeren van waterstofftreinen en/of een combinatie van deze technieken. Aan al deze opties hangen verschillende kosteninschattingen

waarbij volledige elektrificatie de duurste is en de batterijtrein de minst dure. De batterijtrein is echter nog volop in ontwikkeling. Uitgaande van de meest actuele stand van de techniek en vanuit een integrale blik is het verstandig om ruim op tijd hierover afspraken te maken tussen Rijk en regio.

Zet bij ruimtelijk beleid in op ontwikkeling en verdichting van stationslocaties

Spoorverbindingen hebben een structurerende werking voor de ruimtelijke ordening. Op dit vlak liggen er veel kansen rond stationslocaties: ontwikkeling en verdichting van woningbouw, bedrijven en onderwijsvoorzieningen rond stations waarmee stationslocaties aantrekkelijker worden als vestigingsklimaat voor bedrijven en organisaties. Om dit potentieel maximaal te benutten zouden overheden hier in hun ruimtelijk beleid sterk op moeten inzetten.

Rapportage verbetering bestaand spoor

11 oktober 2024

Dit rapport is opgesteld als onderdeel van het Deltaplan voor Noordelijk Nederland, onderdeel Verbetering Bestaand Spoor.

'De foto's in dit rapport zijn gebruikt voor de beeldvorming, en zijn niet bedoeld als afspiegeling van de toekomstige situatie. De foto's zijn onder andere afkomstig vanuit de beeldbanken van de noordelijke provincies.'

Inhoudsopgave

1	<u>INLEIDING</u>	10	5	<u>OPLOSSINGSRICHTINGEN</u>	37
1.1	Aanleiding	11	5.1	Overzicht lijnen	38
1.2	Aanpak	11	5.2	Overzicht spoorlijnen	39
			5.3	Brede welvaart op gebiedsniveau	73
			5.4	Samenvattend overzicht	80
2	<u>OPGAVE EN KANSEN</u>	12	6	<u>CONCESSIES, ELEKTRIFICATIE EN INNOVATIE</u>	82
2.1	Probleemanalyse en inzicht in kansen	13	6.1	Europese regelgeving en concessies	83
2.2	Context, relevante beleidsprogramma's en spoorse ontwikkelingen	18	6.2	Elektrificatie spoorlijnen en alternatieven	84
2.3	Doelstellingen	19	6.3	Innovatie	86
3	<u>ONDERZOEKSAANPAK</u>	20	7	<u>INZICHTEN EN AANBEVELINGEN</u>	88
3.1	Opdracht en scope	21		Bijlage 1: Onderzoeken en begrippen uitgelegd	92
3.2	Samenhang met het Deltaplan voor Noordelijk Nederland	21		Bijlage 2: Onderzoeken en rapporten	99
3.3	Lopende projecten, MIRT-Verkenningen en MIRT Onderzoeken	21			
3.4	Beschrijving onderzoeken	22			
4	<u>AMBITIE: VERBETERING BESTAAND SPOOR ALS AANJAGER VAN BREDE WELVAART</u>	24			
4.1	Leiden verbeteringen op bestaand spoor tot brede welvaart?	25			
4.2	De ervaringen van inwoners met het bestaand spoornet	28			
4.3	Een doorkijk naar het potentieel	29			
4.4	Bevindingen op een rij	37			

Interactieve pdf

Deze pdf is 'doorklikbaar': Klik op de linkjes om te navigeren door het document.

OVERZICHT LIJNEN



1. Inleiding



1.1 Aanleiding

Het Deltaplan voor Noordelijk Nederland zet in op een structurele impuls in de bereikbaarheid van Noordelijk Nederland. Dit is nodig om de kracht en kansen te benutten voor een sterke regio met genoeg goede woningen, sterke economische sectoren, kwalitatief goed onderwijs en aantrekkelijke stationsgebieden. Daarom onderzoeken rijk en regio in het kader van het Deltaplan de haalbaarheid en meerwaarde van de Lelylijn, Nedersaksenlijn en Verbetering Bestaand Spoor.

Het ontwikkelpotentieel van heel Nederland moet worden benut om nationale opgaven het hoofd te bieden. Nederland staat namelijk voor een aantal flinke uitdagingen. Met name in de Randstad is er een flink tekort aan betaalbare aantrekkelijke woningen en de bereikbaarheid van steden staat onder druk. Tegelijkertijd zijn er krimpregio's waar bewoners en bedrijven wegtrekken en het draagvlak voor voorzieningen afkalft. Het economisch potentieel, maar ook het potentieel voor de welvaart in brede zin blijft in deze gebieden onderbenut. Deze problemen spelen ook in delen van Noordelijk Nederland: de overspannen huizenmarkt in Groningen-stad en de acht krimp- en anticipeergebieden in Noordelijk Nederland tonen dit aan. Voortbouwend op 'Elke Regio Telt!' zijn Rijk en regio van mening dat achterstanden in brede welvaart in kwetsbare gebieden niet te rechtvaardigen zijn. Investerings in spoor- en busverbindingen spelen daarin een belangrijke rol, door de bereikbaarheid in heel Nederland ook op lange termijn op orde te houden. Zo wordt bijgedragen aan gelijke kansen op opleiding, passend werk en maatschappelijke verbondenheid. Immers, hoe gelijkwaardiger de regio's, hoe hoger het welzijn

van het gehele land is. Op basis van de afspraken uit het BO MIRT 2020, de motie Amhaouch en de motie Terpstra werken het Rijk (IenW, BZK en EZK) en Noordelijk Nederland (provincies Groningen, Fryslân, Drenthe en Flevoland en de gemeenten Groningen, Leeuwarden, Assen en Emmen) aan een Deltaplan voor Noordelijk Nederland waarin de verbetering van de bereikbaarheid wordt gecombineerd met een passende ruimtelijke ontwikkeling van vooral wonen en werken. Het onderzoek Verbetering Bestaand Spoor is één van de drie spoorse pijlers binnen het Deltaplan voor Noordelijk Nederland. Daar waar voor de projecten Lelylijn en Nedersaksenlijn de afspraak is gemaakt om een MIRT-onderzoek te doen, is voor het project Verbetering Bestaand Spoor afgesproken dat dit nog in een fase zit voorafgaand aan een MIRT-onderzoeksfase. Wel is ervoor gekozen om de te onderzoeken opgaven op een zo vergelijkbaar mogelijk niveau uit te werken, bijvoorbeeld waar het gaat om effecten, meerwaarde en kosten.

Voorliggend rapport is de onderzoeksmatige uitwerking van het onderdeel Verbetering Bestaand Spoor. In de rapporten 'Bouwstenen van het Deltaplan' en 'Routekaart Verbetering Bestaand Spoor' wordt gesteld door de regio dat het verbeteren van het bestaande spoor essentieel is voor het realiseren van de doelen van het Deltaplan als geheel. De verbetering van het bestaande spoor moet namelijk zowel voorafgaand aan de Lelylijn en de Nedersaksenlijn als erna leiden tot versnelling en vergroting van de aanpak voor de woningbouwopgave in de kernen langs het bestaande spoor, en bijdragen aan de realisatie van het economische groeipotentieel in Noordelijk Nederland. De rapporten bevatten gezamenlijk de benodigde

besluisinformatie voor de voortgang van het Deltaplan voor Noordelijk Nederland.

De afgelopen jaren zijn door zowel de regio als de spoorsector veel ambities ontplooid om tot verbetering van het bestaande spoor te komen. Deze ambities zijn in dit rapport uitgewerkt in verschillende te nemen maatregelen op het spoor, die in verschillende onderzoeken getoetst zijn. Deze onderzoeken wijzen uit of de doelstellingen die in 'Bouwstenen voor het Deltaplan' zijn geschetst worden bevestigd en worden in dit rapport verder uitgebouwd. Samen met de ontwikkeling van de Lelylijn en de Nedersaksenlijn leidt verbetering van het bestaande spoor tot een grotere netwerkwaarde; de regionale verschillen in netwerkwaarde binnen Nederland worden hiermee verkleind. Dit kan al voorafgaand aan en daarmee voorbereidend op de komst van de Lelylijn en de Nedersaksenlijn.

1.2 Aanpak

Het project Verbetering Bestaand Spoor is een initiatief van Rijk en regio. Gezamenlijk zorgen zij voor de financiële middelen en bemensing van het project in deze fase. De regio wordt vertegenwoordigd door de provincies Fryslân, Groningen, Drenthe en Overijssel en de gemeenten Leeuwarden, Groningen, Assen, Emmen en Zwolle. Deze regiopartijen en het Rijk maken deel uit van het Bestuurlijk Overleg Spoor Noord Nederland. Daarnaast maken ProRail, Arriva en de NS deel uit van de ambtelijke begeleidingsgroep. Het project Verbetering Bestaand Spoor heeft als opdracht een ontwikkelperspectief op te leveren ter besluitvorming bij het BO MIRT van november 2024.

2. Opgave en kansen



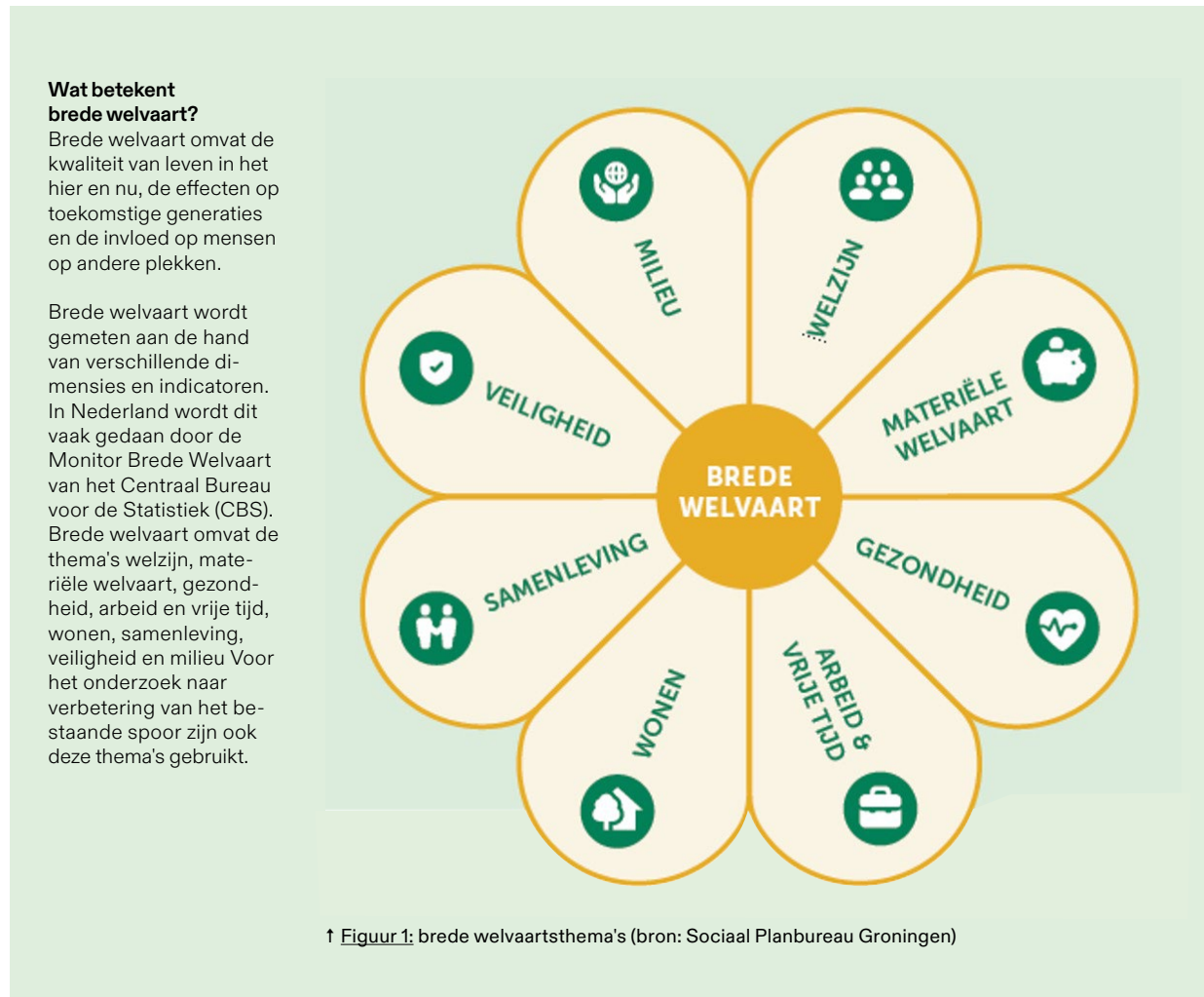
2.1 Probleemanalyse en inzicht in kansen

Noordelijk Nederland heeft de ruimte en de voorwaarden om maatschappelijke uitdagingen op het gebied van wonen, werken, infrastructuur, landbouw en natuur integraal en vanuit eigen kracht aan te pakken. De Ausgangssituatie daarvoor is sterk, met een hoogwaardige en toekomstgerichte economie en kennisinfrastructuur, natuur van wereldklasse en sterke gemeenschappen.

2.1.1 Scheefgroei Randstad – regio

Niet iedereen profiteert van de brede welvaart die de Nederlandse economie creëert. Uit onderzoek van het Sociaal en Cultureel Planbureau (2023) blijkt dat brede welvaart ongelijk verdeeld is. Een belangrijke trend is de concentratie van economische kernen. In stedelijke gebieden zoals de Randstad leidt dit tot een groot aanbod van voorzieningen terwijl in minder stedelijke gebieden deze voorzieningen dreigen te verdwijnen. Hierdoor kunnen sociaaleconomische tekorten en gezondheidsachterstanden ontstaan. De gevolgen van de scheefgroei tussen de Randstad en regio zijn groot. Zo maken de regionale welvaartsverschillen het lastig om nationale opgaven overal in Nederland aan te pakken.

Deze grote verschillen zien we in Noord-Nederland ook op regionaal niveau. In sommige regio's staat de werkgelegenheid onder druk, is er sprake van een uitstroom van jongeren en hoogopgeleide inwoners waardoor het vinden van het juiste personeel een grote uitdaging vormt. Essentiële voorzieningen in zorg, onderwijs, cultuur en economie moeten goed bereikbaar en dichtbij huis beschikbaar zijn. Alleen dan



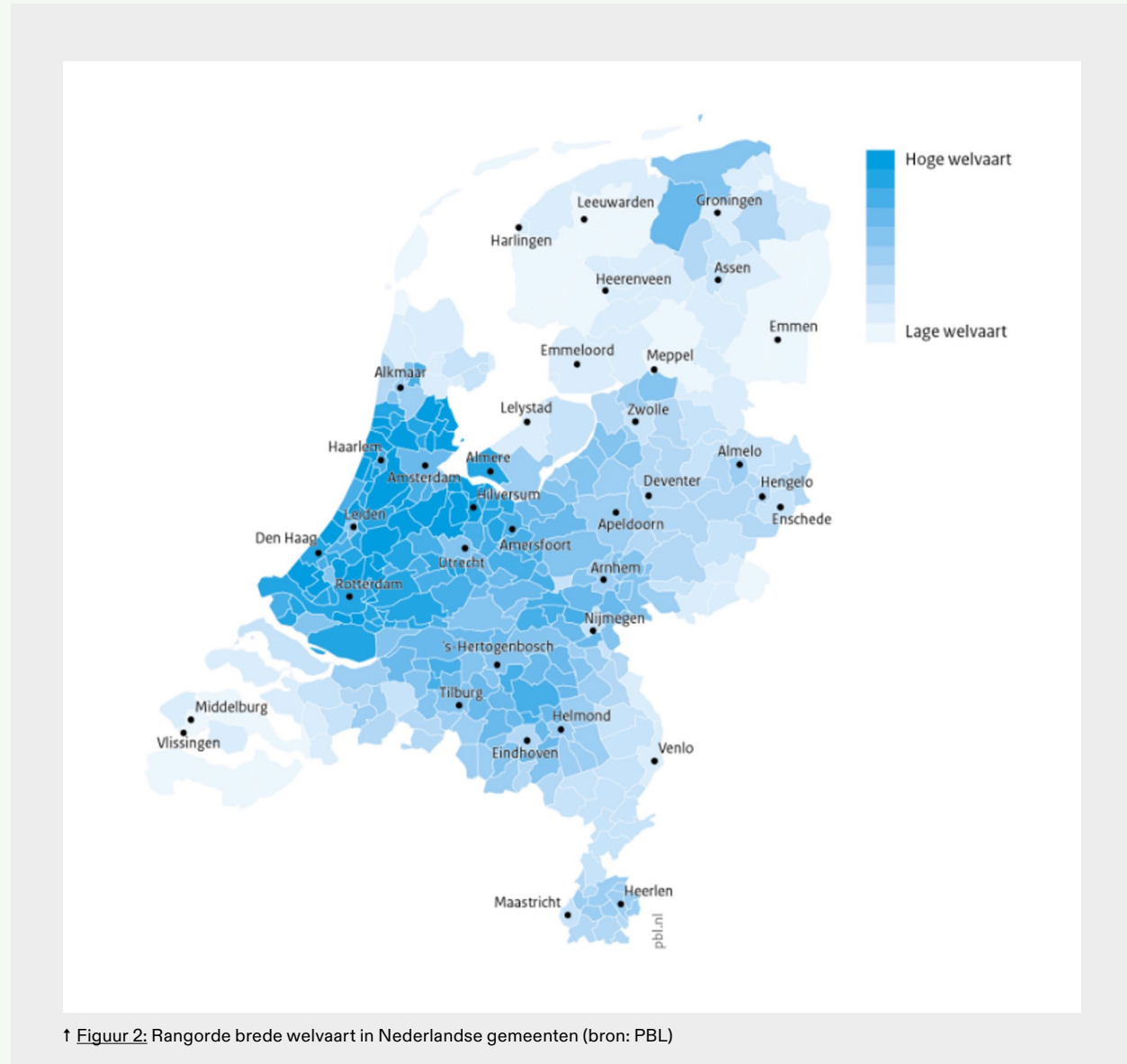
kan welvaart en welzijn gelijk worden gedeeld. Door te investeren in bereikbaarheid wordt de kracht en vitaliteit van Noordelijk Nederland versterkt, kunnen bushaltes in dorpen behouden blijven en wordt vervoersarmoede voorkomen. Door te investeren in betere verbindingen en

woningen en banen toe te voegen wordt het stedelijk netwerk (daily urban systems) en de daarmee samenhangende agglomeratiekracht van Noordelijk Nederland versterkt. Dit maakt de regio nog aantrekkelijker voor investeringen, waardevolle bedrijven en talent.

2.1.2 Bereikbaarheid van Noordelijk Nederland onder druk

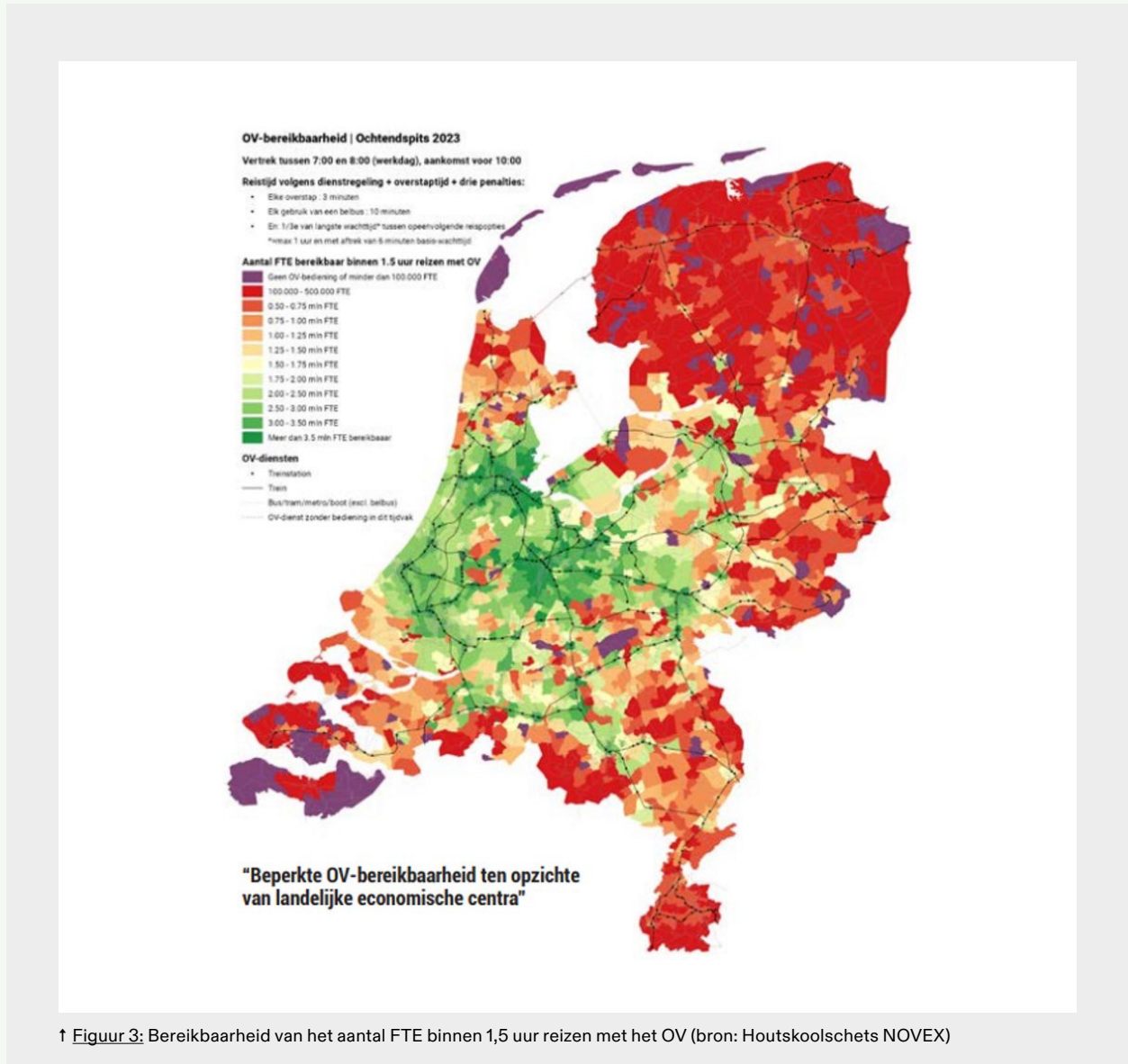
De ontwikkeling van de brede welvaart in Noordelijk Nederland in de afgelopen decennia grotendeels achtergebleven bij veel regio's in Nederland (zie figuur 2). Dit zorgt ervoor dat inwoners minder keuze hebben in werk, opleidingsmogelijkheden en voorzieningen. Verbeterde en vooral versnelde verbindingen met steden en dorpen binnen Noordelijk Nederland is nodig om de kansenkloof te dichten en te zorgen voor een betere spreiding van welvaart in Nederland.

Noordelijk Nederland heeft een verspreide economische en ruimtelijke structuur. De stedelijkheid is relatief laag en economische kernen liggen op (te) grote afstand van elkaar, wat ervoor zorgt dat de potentie van Noordelijk Nederland niet volledig wordt benut (zie figuur 2). Verbeterde spoorverbindingen kunnen zorgen voor het verbinden van economische kernen waardoor de afstanden 'kleiner' worden en inwoners meer kansen hebben om wonen, werken en onderwijs te bereiken.



2.1.3 Vervoersarmoede

Bereikbaarheid gaat ook over keuzemogelijkheden om je te verplaatsen. Een (te) klein aanbod van vervoermiddelen of te hoge kosten kan leiden tot vervoersarmoede. Bij vervoersarmoede kost het meer moeite (tijd en geld) om basisvoorzieningen te bereiken zoals werk, school, ziekenhuis, sportaccommodatie of winkel (zie figuren 3 en 4). Verbeterde treinverbindingen geven inwoners meer mogelijkheden en verkleint het risico op vervoersarmoede. Bovendien bezit een deel van de inwoners geen auto en is daarom, voor de wat langere afstanden, aangewezen op bus of trein.

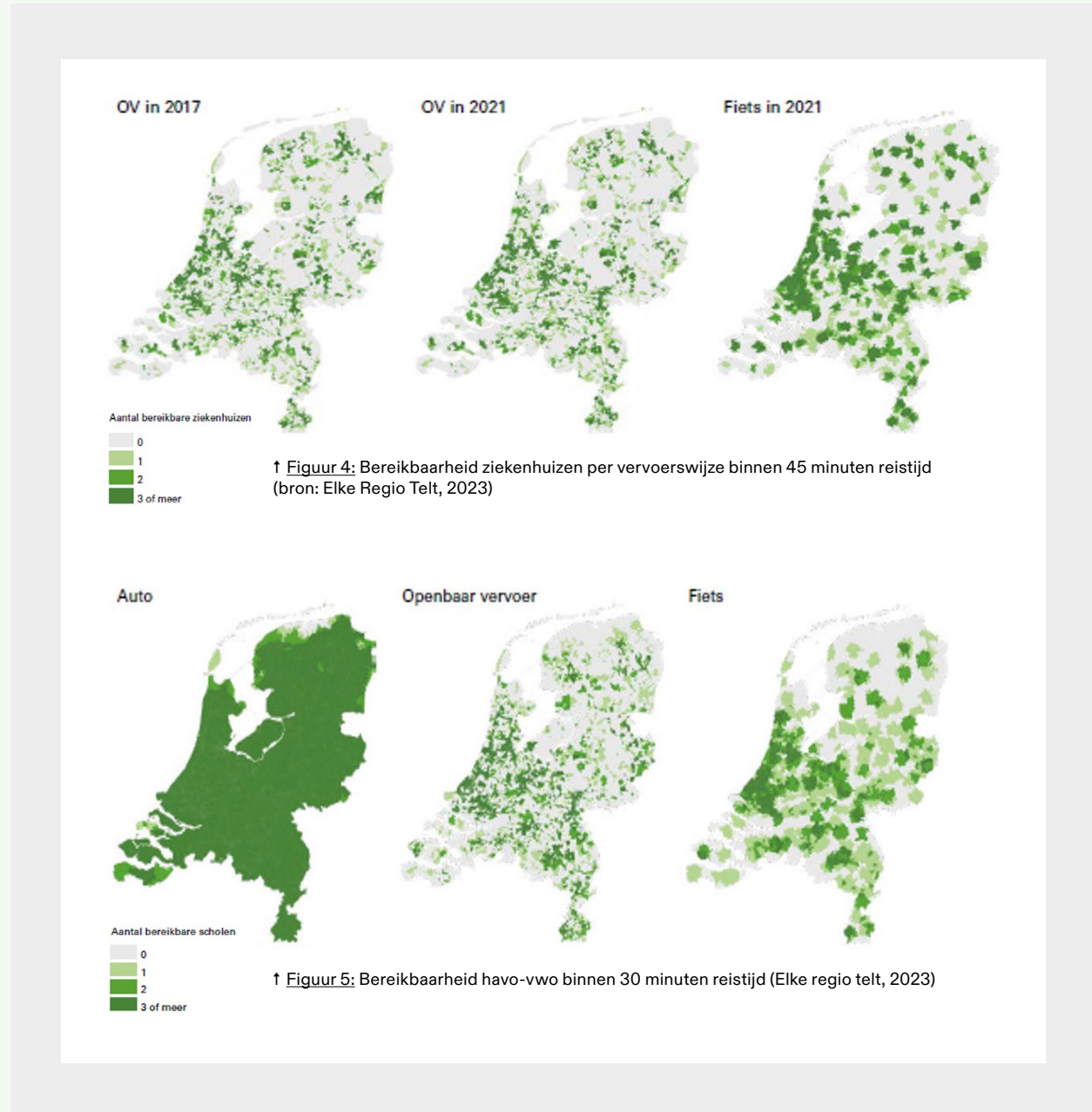


2.1.4 Economie onder druk

Het innovatievermogen is niet overal in Nederland gelijk. In Noordelijk Nederland ligt het innovatievermogen lager dan in de rest van Nederland. Hoewel Groningen door de aanwezigheid van verschillende hogescholen en een universiteit een bovengemiddeld innovatievermogen heeft, hebben andere Noordelijke provincies een relatief laag innovatievermogen. Mogelijk oorzaken zijn het geringe aanbod aan hoger onderwijs, de beperkte omvang van investeringen in innovatie en beperkte bedrijvendynamiek. Bovendien neemt, net zoals in heel Nederland, de beroepsbevolking af in Noordelijk Nederland. Hierdoor stijgt de vraag naar arbeid, omdat veel ouderen met pensioen gaan. Dit is ongunstig voor de arbeidsproductiviteit. De robuustheid van de Nederlandse economie is daarom geen vaststaand feit.

2.1.5 Bouwopgave en woningtekort

Nederland heeft te maken met een nationale woningbouwopgave. Dit komt door een groeiende bevolking, langdurige bouwprocessen en een gebrek aan bouwgrond. Deze schaarste is niet alleen een probleem in de Randstad maar speelt in heel Nederland. Vooral jongeren zijn hiervan de dupe en kunnen niet (zelfstandig) wonen waar ze willen. Tot 2035 moeten er één miljoen extra woningen worden gebouwd. Noordelijk Nederland biedt ruimte voor een gedeelte van deze woningbouw en heeft hiervoor een aanbod gedaan. Voorwaarde is wel dat deze woningbouw op een duurzame wijze wordt ontsloten.



2.1.6 Duurzaamheidsopgave

Nederland heeft internationale afspraken gemaakt om klimaatverandering tegen te gaan. Het openbaar vervoer speelt hierbij een grote rol. Hoewel het openbaar vervoer in Nederland al vrij duurzaam is, kan het nog schoner door gebruik te maken van andere brandstoffen, duurzame infrastructuur en duurzame materialen. Op deze manier blijft het openbaar vervoer de meest duurzame manier om

van A naar B te reizen. Gezien de landelijke ambitie om een klimaatneutrale samenleving te realiseren in 2035 ligt er voor Noordelijk Nederland ook een flinke opgave, omdat weinig van de noordelijke spoorlijnen geëlektrificeerd zijn. Deze opgave is verweven met de verbetering van het bestaande spoor, waar keuzes gemaakt moeten worden welke vorm van verduurzaming (elektrificatie of een alternatief) het meest geschikt is in welke situatie.



2.2 Context, relevante beleidsprogramma's en spoorse ontwikkelingen

Het onderzoek van de verbetering van bestaand spoor heeft een sterke relatie met ander (inter) nationaal beleid zoals vastgelegd in verschillende (inter)nationale beleidsnota's, zoals Elke Regio Telt, het Europese TEN-T en de Nota Ruimte. Daarnaast is het samen met de Lelylijn en de Nedersaksenlijn verenigd onder de vlag van het Deltaplan voor Noordelijk Nederland. In dit hoofdstuk lichten we de belangrijkste programma's toe en gaan we in op de relevante context van het onderzoek verbetering Bestaand Spoor.

2.2.1 Deltaplan voor het Noordelijk Nederland

Het Deltaplan benut de kracht en kansen van Noordelijk Nederland voor een sterke regio waar het goed wonen, werken en leven is. De noodzakelijke schaa sprong in bereikbaarheid van Noordelijk Nederland zorgt voor een structurele impuls in de brede welvaart en leefbaarheid van heel Nederland. Als oplegger bij de besluitvorming over de Lelylijn, Nedersaksenlijn, en Verbetering Bestaand Spoor is in opdracht van het Bestuurlijk Overleg Deltaplan het Deltaplan 'Perspectief 2050' ontwikkeld: een overkoepelend toekomstbeeld, waarin wordt geschetst hoe de brede welvaart in Noordelijk Nederland mee kan groeien met de rest van Nederland, met behoud van identiteit en landschap.

2.2.2 Nota Ruimte (Voorontwerp Nota Ruimte en Contourennotitie)

De ruimte in Nederland is schaars en de omvang van ruimtelijke opgaven is groot. Eerlijke verdeling van ruimte is nodig om een hoge kwaliteit van leven te kunnen waarborgen voor toekomstige generaties. Zowel de contourennotitie als het voorontwerp Nota Ruimte gaan in op de ruimtelijke keuzes die gemaakt moeten worden voor Nederland. Qua woningbouw en infrastructuur, zoals veranderingen in het bestaande spoor, maar ook qua ruimte voor bedrijvigheid, energie, defensie, landbouw en klimaatadaptatie.

Beweging naar sterke regio's, steden en dorpen in heel Nederland

De Nederlandse bevolking groeit zal naar verwachting de komende jaren toenemen. De woningbouwopgave en vraag naar economische structuurversterking, zoals beschreven in Bouwstenen voor het Deltaplan, moeten hierom in symbiose worden aangepakt. Zonder deze koppeling bestaat er kans op een disbalans tussen wonen en werken. Zo zal woon-werkverkeer toenemen als op afstand van stedelijke gebieden woningen worden gebouwd zonder dat werkgelegenheid daar meegroeit. Om onnodige mobiliteit te voorkomen moeten wonen, werken, recreatie en voorzieningen voor iedereen adequaat bereikbaar zijn. OV-verbindingen tussen regio's en stedelijke gebieden moeten hierdoor geoptimaliseerd worden. De combinatie van regionale, economische ontwikkeling en woningbouw biedt verder de kans voor een mobiliteitstransitie. Door het op de juiste wijze verbeteren van nabijheid tussen wonen, werken, recreatie en voorzieningen ontstaat de vraag naar schone, gezonde en ruimte-efficiënte vormen van mobiliteit.

2.2.3 Mobiliteitsvisie 2050 met Toekomstbeeld OV 2040

Mobiliteit is overal om ons heen. Het is een kernactiviteit van ons maatschappelijk en economisch leven. Voor toekomstige generaties is het van belang om het Nederlandse mobiliteitssysteem te blijven ontwikkelen. De juiste toepassingen van mobiliteit leveren namelijk een belangrijke bijdrage aan de brede welvaart van mensen. Het stelt hen in staat onderwijs, zorg, wonen, werken, winkels, recreatie en sociale contacten te bereiken, wat een positief effect kan hebben op de fysieke en mentale gezondheid van mensen. Wanneer dit soort vitale voorzieningen niet in verbinding staan met elkaar is het lastiger om mee te doen in de samenleving. Iedereen heeft daarom recht op mobiliteit, zowel in de stad, als op het platteland, en in de grote verstedelijkte gebieden daartussen. Meerdere vervoermiddelen en een balans daartussen is daarbij nodig: individuele vervoermiddelen, zoals auto en (motor)fiets; collectieve vervoermiddelen, zoals trein en bus; en daartussen deelsystemen zoals de deelauto of -fiets. Verbeteringen in het bestaande spoornetwerk zorgen voor betere mobiliteit in Noordelijk Nederland.

2.2.4 Nij Begun

In het kabinetsplan Nij Begun staan 50 maatregelen voor erkenning, herstel en perspectief voor de mensen in het gaswinningsgebied in Groningen. Zo wordt er niet alleen gewerkt aan herstel van gebouwen, maar ook aan herstel van de sociale gevolgen van de gaswinning, aan meer leefbaarheid, kansengelijkheid, duurzame groei, en daarmee, uiteindelijk, aan herstel van vertrouwen. In het kader van de gemaakte afspraken van Nij Begun wordt ook ingezet op betere bereikbaarheid en mobiliteit in Groningen. In het kader van het Deltaplan voor Noordelijk Nederland is de inzet dat verbeteringen in het bestaande spoornetwerk bijdragen aan meer leefbaarheid, kansengelijkheid en duurzame groei.

2.3 Doelstellingen

Vanuit de opgaven en kansen die er liggen in Noordelijk Nederland zijn verschillende doelstellingen geformuleerd. Met de verbeteringen aan de bestaande spoortrajecten in Noordelijk Nederland dragen we bij aan:

- + Een economische structuurversterking in Noordelijk Nederland met effecten op nationale schaal
- + Betere ontsluiting van de huidige woningbouw en verwachte groei van woningbouw in Noordelijk Nederland waarmee we bijdragen aan de landelijke woonopgave
- + Het dichterbij elkaar brengen van de regio's in Nederland
- + Het bevorderen van een duurzame vervoerswijzen en daarmee de klimaatdoelen
- + Het bevorderen van de brede welvaart in de noordelijke regio en daarmee heel Nederland

Het onderzoek Verbetering Bestaand Spoor heeft als doel om op basis van opgaven en ambities in Noord Nederland, oplossingsrichtingen te identificeren.

3. Onderzoeksaanpak



3.1 Opdracht en scope

Het onderzoek Verbetering Bestaand Spoor is gestart met de opdracht om een mogelijk alternatief in beeld te brengen voor de Lelylijn vanuit Leeuwarden en vanuit Groningen waarbij grotendeels gebruik wordt gemaakt van bestaande spoortracés en waarbij ook een alternatief wordt geboden voor het huidige spoorknelpunt Meppel. Vervolgens is de opdracht verbreed om voor de spoorlijnen in Drenthe, Fryslân en Groningen in beeld te brengen welke eventuele verbeteringen mogelijk zijn, welke meerwaarde dergelijke verbeteringen hebben voor de brede welvaart en wat de kosten van deze verbeteringen zijn. Als zuidelijke grens van de scope is station Zwolle meegegeven.

In dit onderzoek is specifiek gekeken naar verbeteringen van reizigersvervoer per trein. Er is geen rekening gehouden met treinpaden voor goederenvervoer. Wel is de eventueel extra benodigde infrastructuur ook geschikt voor goederentreinen. Het uitgangspunt is nu dat als er een goederenpad op een bepaalde verbinding extra moet worden ingepast, er dan één of meerdere passagiersritten zal moeten wijken. Bij vervolgstudies moet het goederenvervoer expliciet in beeld worden gebracht. Datzelfde geldt overigens ook voor brugopeningen en de eventuele extra maatregelen die dit tot gevolg kunnen hebben.

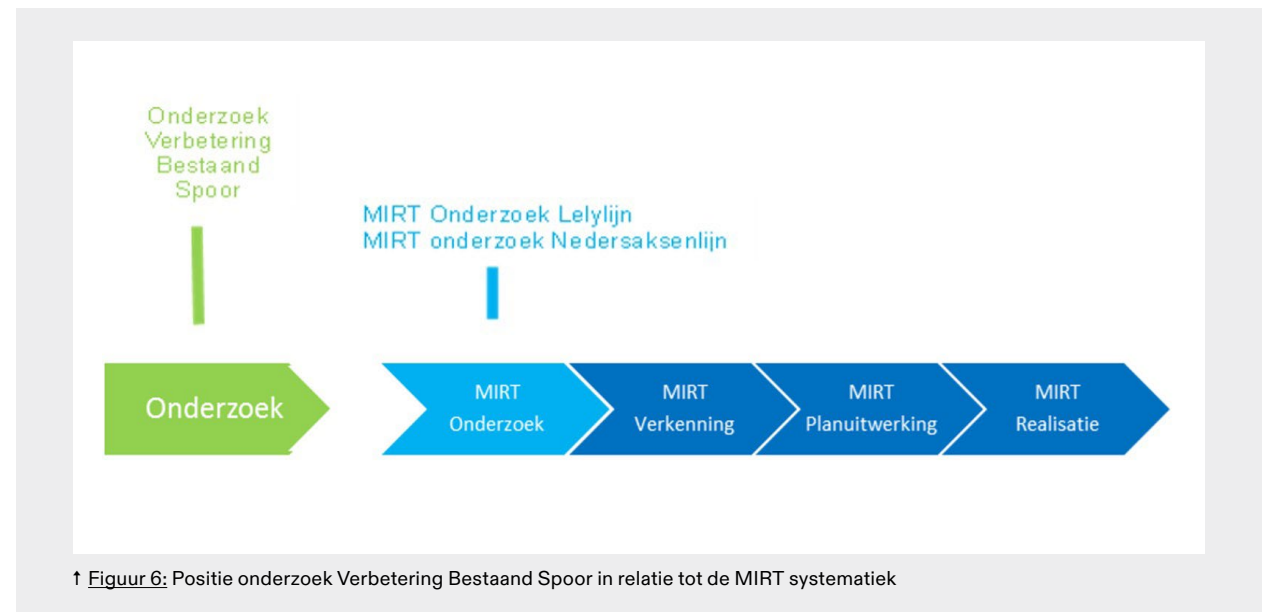
Ook is bij dit onderzoek uitgegaan van het huidige onderliggende busnetwerk. Bij vervolgonderzoek op een verbinding is het verstandig om ook aanpassingen op het onderliggend busnetwerk in beeld te brengen. De juiste combinatie van een verbetering op het spoor in combinatie met verbeteringen op het onderliggend busnetwerk leidt waarschijnlijk tot nog positievere effecten op bereikbaarheid en brede welvaart.

3.2 Samenhang met het Deltaplan voor Noordelijk Nederland

Het onderzoek Verbetering Bestaand Spoor is één van de drie pijlers binnen het Deltaplan voor Noordelijk Nederland. Daar waar voor de projecten Lelylijn en Nedersaksenlijn de afspraak is gemaakt om een MIRT-onderzoek te doen, geldt dat voor het project verbetering Bestaand Spoor is afgesproken dat dit nog in een fase zit voorafgaand aan een MIRT-onderzoeksfase. Wel is ervoor gekozen om de te onderzoeken opgaven op een zo vergelijkbaar mogelijk niveau uit te werken, bijvoorbeeld waar het gaat om effecten, meerwaarde en kosten. Deze eindrapportage biedt een overzicht van alle benodigde en gevraagde informatie voor deze fase en geeft ook aanbevelingen voor het vervolg.

3.3 Lopende projecten, MIRT-verkenningen en MIRT-onderzoeken

Dit onderzoek naar bestaand spoor staat niet op zichzelf. Het heeft raakvlakken met lopende projecten en onderzoeken. Zo wordt er op dit moment in Noordelijk Nederland buiten gewerkt aan projecten die nog worden afgerond. Ook vinden er parallel aan onderliggend onderzoek ook andere onderzoeken plaats. Deze zijn al in verdere fasen dan het onderliggende onderzoek. Projecten die op dit moment lopen zijn: Emplacement Leeuwarden (voor de verbinding Sneek – Leeuwarden), Aanpassingen Hoofdstation Groningen, bouwstap 1 van de Wunderline, Reactivering Veendam – Stadskanaal, ERTMS op de spoorlijnen in Fryslân en Groningen, Reactivering Coevorden – Bad Bentheim.



† **Figuur 6:** Positie onderzoek Verbetering Bestaand Spoor in relatie tot de MIRT systematiek

Onderzoeken die parallel lopen (naast de onderzoeken Lelylijn en Nedersaksenlijn) zijn de MIRT-verkenning Maatregelen rondom Meppel, Station Suiker, Station Werpsterhoeke en het MIRT-onderzoek Spoorbrug Harinxmakanaal (HRMK).

In dit onderzoek wordt er in de toekomstsituaties van uitgegaan dat alle lopende projecten zijn afgerond. En ook wordt ervan uitgegaan dat de projecten die nu in de MIRT-onderzoeksfase zitten dan wel in de MIRT-verkenningfase zitten, zijn verwezenlijkt, waarbij in verschillende toekomstsituaties is gevarieerd met de realisatie van de Lelylijn en de Nedersaksenlijn.

3.4 Beschrijving onderzoeken

Vanuit de provincies Fryslân, Groningen, Drenthe en Overijssel en de gemeenten Leeuwarden, Groningen, Assen, Emmen en Zwolle zijn ambities voor verbeteringen op het bestaande spoor in kaart gebracht. Het Rijk, NS, Arriva en ProRail zijn meegenomen in dit proces, maar de decentrale overheden zijn tot eigen keuzes gekomen in de formulering van ambities. Dit vormde het startpunt van de deelonderzoeken die hieronder worden toegelicht. De rapportages en resultaten van deze deelonderzoeken zijn in de bijlagen opgenomen. In [Bijlage 1](#) is achtergrondinformatie en methodologie opgenomen bij verschillende onderzoeksresultaten die in de hoofdstukken 4 en 5 worden uiteengezet.

3.4.1 Lijnvoeringen, dienstregelingen en maatregelen

Nadat met betrokken partijen de ambities op het bestaande spoor zijn bepaald, zijn deze ambities vertaald in lijnvoeringen. Dit is gedaan volgens vijf verschillende scenario's waarbij de hoofdvariabelen de Lelylijn en de Nedersaksenlijn waren. Voor de vijf verschillende scenario's zijn vervolgens dienstregelingen gemaakt. Op basis van de dienstregelingen is beschouwd op welke delen van de verschillende spoorverbindingen er uitbreiding of aanpassing van de spoorinfrastructuur nodig is. Dan gaat het bijvoorbeeld om partiële spoorverdubbelingen om treinen de gelegenheid te geven elkaar te kruisen dan wel delen van de spoorverbinding geschikt te maken om met een hogere snelheid te rijden. Bovenstaande is opgenomen in het rapport 'Lijnvoeringen, dienstregelingen en maatregelen' dat als [Bijlage](#) bij deze rapportage is gevoegd.

3.4.2 Globale ontwerpen en ramingen

De in het onderzoek 'Lijnvoeringen, dienstregelingen en maatregelen' gedefinieerde uitbreidingen en aanpassingen van infrastructuur zijn uitgewerkt in globale ontwerpen. Hierbij is globaal beschouwd op welke wijze betreffende infrastructuurmaatregelen ingepast kunnen worden in de omgeving en wat de consequenties hiervan zijn. Bij elk van deze globale ontwerpen is een kostenraming +/- 40% opgesteld. Hiernaast is voor een aantal verbindingen ook gebruik gemaakt van de ramingen van de Lelylijn en de Nedersaksenlijn. Dit voor die delen waar overlap zit tussen de ambities op het Bestaand Spoor en deze twee MIRT-onderzoeken. Bovenstaande is opgenomen in het rapport 'Globale ontwerpen & Kostenramingen ter verbetering van bestaand spoor in Noordelijk Nederland', dat als [Bijlage](#) bij deze rapportage is gevoegd.

3.4.3 Overwegveiligheid

Verbeteringen van reizigersproducten op Bestaand Spoor hebben consequenties voor de overwegveiligheid op de betreffende verbinding. Of het nu gaat om een frequentieverhoging zonder aanleg van extra infrastructuur, of om het verhogen van de snelheid op een (deel) traject of gaat om de aanleg van nieuwe infrastructuur. Om in kaart te brengen welke type- en hoeveel maatregelen genomen moeten worden bij een bepaalde verbetering is het Nederlands Overwegen Risico-Model (NORM) toegepast. NORM is het nieuwe, nu hoofdzakelijk data gedreven, risicomodel dat centraal staat in ProRails risicobenadering. NORM maakt de risico's en gevolgen van overwegen voor de verschillende spoor- en weggebruikers inzichtelijk met een rekenkundig model. Dit model is gebaseerd op data van ongevallen van de afgelopen 20 jaar en wetenschappelijk onderzoek. Hierdoor kan het model onderbouwd richting geven bij het investeren in weg- en spoorveiligheid. Met de uitkomsten uit NORM en de geraamde kosten van de zeven verschillende typen overwegen, is in beeld gebracht wat de kosten voor het verbeteren van de overwegveiligheid bij de betreffende verbetering op een verbinding zijn. Bovenstaande is opgenomen in het rapport 'Overweganalyse Noordelijk Nederland; Overweganalyse ter verbetering van bestaand spoor in Noordelijk Nederland', dat als [Bijlage](#) bij deze rapportage is gevoegd.

3.4.4 Brede Welvaart

Voor het bepalen van de brede-welvaartseffecten door verbeteringen op het bestaand spoor is gebruik gemaakt van zowel kwantitatief onderzoek (modelberekeningen) als kwalitatief onderzoek. Voor het kwantitatieve deel van het onderzoek is er gebruik gemaakt van data (mogelijke dienstregelingen en sociaal-economische gegevens) om de impact van verbeteringen op het bestaand spoor getalsmatig uit te drukken. In het kwalitatieve deel is gebruik gemaakt van panel uitvragen en focusgroepen om inzichten te krijgen van inwoners en experts uit Noord-Nederland, met behulp van de Noordelijke Planbureaus. De brede-welvaartseffecten voor verbeteringen op het bestaand spoor zijn op drie niveaus onderzocht:

1. Het toetsen van integrale 'pakketten' waarin de meest ambitieuze lijnvoeringsvarianten voor het bestaande spoornet als geheel in kaart zijn gebracht, uitgaande van vijf verschillende toekomstsituaties (bijvoorbeeld: wel of niet een Lelylijn of Nedersaksenlijn).
2. Het maken van gebiedsanalyses, waarbij voor vijf gebieden een aantal combinaties van lijnvoeringsvarianten zijn getoetst.
3. Inzichtelijk maken van de brede-welvaartseffecten van de individuele lijnvoeringsvarianten.

Bovenstaande is opgenomen in het rapport 'Brede Welvaartseffecten van verbeteringen op bestaand spoor in Noord-Nederland', dat als [→Bijlage](#) bij deze rapportage is gevoegd.

3.4.5 Vervoerswaarde en exploitatie

Om een beeld te krijgen van de jaarlijkse exploitatie en reizigersgroei van de onderzochte ambities is gebruik gemaakt van de Verbindingswijzer. De Verbindingswijzer is een door Movares ontwikkelde bereikbaarheidstool waarmee reistijd en bereikbaarheidseffecten berekend en gevisualiseerd kunnen worden. Als input voor het doorrekenen van de verschillende variaties zijn de gegevens uit de Lelylijn, Nedersaksenlijn, het NRM [→Bijlage](#) als basis gebruikt. Op basis daarvan is een toekomstsituatie zonder maatregelen op het bestaand spoor bepaald. Vervolgens zijn de verschillen die ontstaan op basis van de getroffen maatregelen percentueel in beeld gebracht. Op die manier is inzichtelijk gemaakt wat een verandering betekent voor reizigersaantallen en reizigerskilometers op die lijn. Hiermee zijn de jaarlijkse opbrengsten berekend. Hiernaast zijn op basis van de rapporten Kostenkengetallen Openbaar Vervoer 2015 en Kostenkengetallen regionaal openbaar vervoer 2021 de jaarlijkse exploitatiekosten berekend. Per verbetering is aan de hand daarvan in beeld gebracht wat het exploitatiesaldo op jaarbasis is voor de betreffende lijn na invoering van de voorgestelde verbetering. De vervoerswaarde analyses zijn opgenomen in de [→Bijlage](#) bij deze rapportage.

4. Ambitie: Aanjagen van brede welvaart



4.1 Leiden verbeteringen op bestaand spoor tot brede welvaart?

Het verbeteren van bestaand spoor kan leiden tot een betere bereikbaarheid voor mensen in Nederland. Als de OV-reistijd naar bepaalde bestemmingen korter wordt, heeft dit een positief effect op de mogelijkheden en keuzevrijheid van inwoners. Dit kan bijdragen aan oplossingen voor de opgaven die zijn beschreven in hoofdstuk 5. De mate waarin dit het geval kan zijn onderzoeken we door te kijken naar de effecten op de brede welvaart. Meer specifiek bepalen we de mogelijke effecten van maatregelen op bestaand spoor op verschillende brede welvaartsindicatoren. De indicatoren worden toegelicht in paragraaf 4.3.

Het huidige bestaande spoor-net in Noordelijk Nederland is zichtbaar op de kaart rechts. Voor de dienstregelingen op het bestaande spoor in 2040, op basis van autonome groei, is een toekomstsituatie opgesteld. Dit is de zogenaamde PHS-6 situatie.



De PHS-6 [→Bijlage](#) situatie is de referentiesituatie voor dit onderzoek. De ambities voor het bestaande spoor in aanvulling op PHS-6 - die samen met betrokken experts van rijk en regio zijn geformuleerd - zijn vertaald naar maatregelen (lijnvoeringsvarianten) voor de verschillende spoorlijnen in Noord-Nederland. Een uitgebreide toelichting op de ambities en bijbehorende specifieke maatregelen per lijn is te vinden in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 4 geeft eerst een globaal inzicht in de potentie om met verbeteringen

op het bestaande spoor de brede welvaart in Nederland te vergroten. Met andere woorden: welke rol kan het verbeteren van het bestaande spoor spelen in de ambities van het Deltaplan? Daarbij wordt ook gekeken naar de effecten van het bestaande spoor in relatie tot de twee andere bouwstenen van het Deltaplan: de Lelylijn en Nedersaksenlijn.

Om een globaal inzicht te kunnen geven in het beschikbare potentieel voor het vergroten van de

brede welvaart door het verbeteren van bestaand spoor gaan we uit van de meest ambitieuze maatregelen per lijn die in dit onderzoek worden meegenomen (zie hoofdstuk 5 voor het totaaloverzicht). Deze maatregelen vormen samen een 'totaalpakket' van ambitieuze dienstregelingen op alle lijnen van het bestaande spoornet in Noord-Nederland. Het gaat bij de resultaten in dit hoofdstuk dus niet om het effect van de individuele maatregelen, maar om de potentie van het bestaand spoor in algemene zin.

Voorbeeld: de brede welvaartseffecten op 3 schaalniveaus

Door een kortere OV-reistijd wordt de bereikbaarheid voor inwoners vergroot. Om de effecten van verbetermaatregelen overzichtelijk te kunnen weergeven, presenteren we de resultaten niet per individuele inwoner, maar op drie verschillende schaalniveaus: stationsgebied, verzorgingsgebied en regionaal. Elk schaalniveau biedt een eigen perspectief op de bereikbaarheidswinst en geeft daarmee waardevolle informatie voor het vergroten van de brede welvaart via maatregelen op het bestaande spoor. Daarbij wordt een verbetermaatregel op het traject Leeuwarden-Groningen als voorbeeld genomen:

- + Stoptreinen krijgen een extra station: Groningen Suiker. Sneltreinen gaan halteren op zowel Buitenpost als Zuidhorn (nu alternerend). Daarnaast rijdt er een extra sneltrein tussen Leeuwarden en Groningen zonder tussenstops.

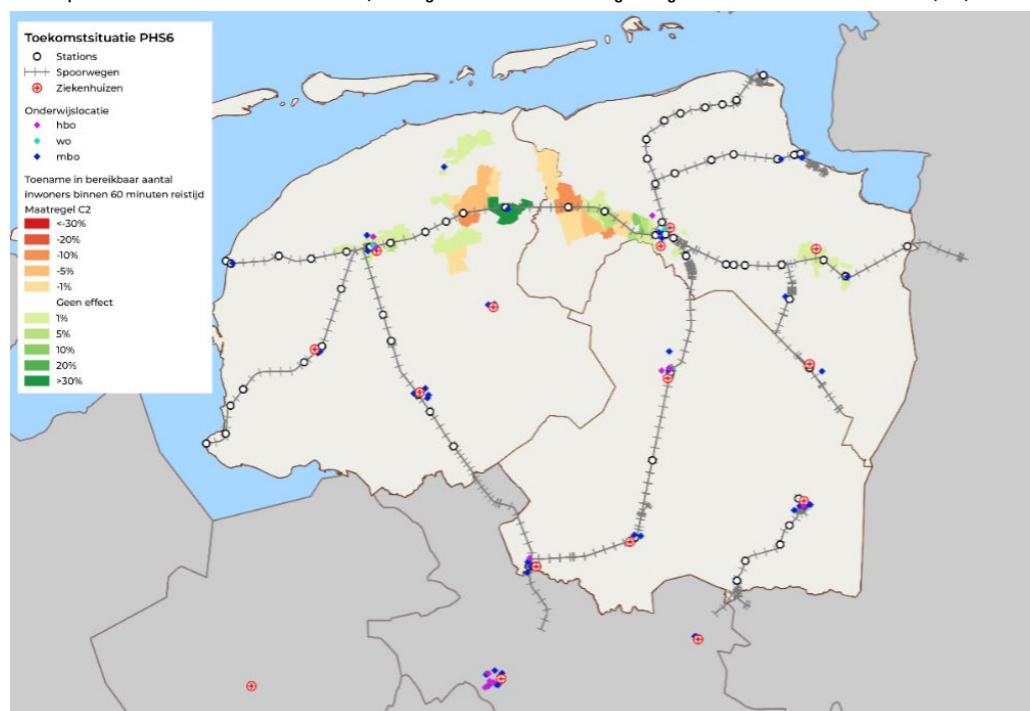
Stationslocaties

De uitgangspunten van de berekening zijn dat de totale reis maximaal 60 minuten duurt, inclusief een voortransport met de fiets van maximaal 15 minuten. Een verbetermaatregel op een spoorlijn heeft vooral/primair een bereikbaarheidseffect binnen bepaalde zones rondom de plekken waar mensen de spoorlijn kunnen gebruiken: de stationslocaties. Met voortransport kunnen inwoners het station bereiken. De bereikbaarheidseffecten van de verbetermaatregelen zijn berekend voor de 'NRM'-zones in Noord Nederland.

[→Bijlage 1](#)

1 de werking van deze zones wordt uitgelegd in bijlage 1.

Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | maatregelen Leeuwarden-Groningen vergeleken met toekomstsituatie PHS 6 (in %)



† **Figuur 7:** Toename in bereikbaar aantal inwoners binnen 60 minuten reistijd in toekomstsituatie PHS-6

Op de onderstaande kaart is voor alle NRM-zones in Noord-Nederland zichtbaar wat het effect is op het aantal te bereiken inwoners van de verbetermaatregel op Leeuwarden-Groningen. Op de lijn zijn rond een aantal stations groen gekleurde NRM-zones te zien waar het bereikbaarheidseffect positief is, tussen de 1 en 30%. Daarbij valt op dat er in een aantal zones juist een negatief effect optreedt (oranje vlakken). Dat is op twee manieren te verklaren. Allereerst zorgt het nieuwe station Groningen Suiker voor een kleine toename in de reistijd tussen Groningen en Leeuwarden. Aanvullend is een deel van het negatieve effect, bijvoorbeeld ten noorden van Grijpskerk en Buitenpost, te verklaren door de gewijzigde tijdligging van de treinen. Omdat het onderliggende OV-net niet is aangepast aan de verbetermaatregel, komen bepaalde overstappen trein-bus en bus-trein minder gunstig uit dan in de huidige situatie. Een deel van de negatieve effecten die zichtbaar zijn op de kaart kunnen dus worden gemitigeerd door de busdienstregeling aan te passen.

Verzorgingsgebied

Per spoorlijn (in dit geval Leeuwarden-Groningen) is een verzorgingsgebied bepaald op basis van waar de reizigers van die spoorlijn vandaan komen. →Bijlage 1

Voor de spoorlijn Leeuwarden-Groningen leidt dit tot het verzorgingsgebied dat op de kaart te zien is. Het gemiddelde bereikbaarheidseffect (volgens dezelfde berekening als 'stationsgebied') in dit verzorgingsgebied voor de eerdergenoemde maatregelen is 1,4%. Dat percentage geeft een gemiddeld bereikbaarheidseffect voor het gehele verzorgingsgebied; de hoge en de lage effecten zijn hierin verwerkt. Dit geeft inzicht in het effect op het hele gebied waarvoor de spoorlijn Leeuwarden-Groningen een ontsluitende werking heeft. Voor specifieke onderdelen in dit gebied is de kaart met de effecten op stationsgebied-niveau te raadplegen.

Regionaal

Tot slot zijn de bereikbaarheidseffecten van een verbetermaatregel beschouwd op regionaal niveau. Op regionaal schaalniveau kan het totale bereikbaarheidseffect voor alle NRM-zones in Noord-Nederland worden afgezet tegen het totaal aantal bereikbare inwoners in Noord-Nederland. Dit maakt de impact van een verbetermaatregel op de totale bereikbaarheid in de noordelijke regio

inzichtelijk. In het geval van eerdergenoemde verbetermaatregel is dit effect (toename aantal bereikbare inwoners) 0,4%. Hoe verder er uitgezoomd wordt, hoe kleiner de effecten worden: het effect van een maatregel voor het stationsgebied en het verzorgingsgebied is daarmee groter is dan op het schaalniveau Noord-Nederland. Voor alle onderzochte verbetermaatregelen zijn de brede welvaartseffecten per lijn op de verschillende schaalniveaus te vinden in hoofdstuk 5.

Effecten in stad en kernen

Ook kan worden opgemerkt dat verbeteringen op de spoorlijnen die een stad met regionale kernen verbindt (bijvoorbeeld Groningen-Delfzijl) veelal tot een duidelijk zichtbaar bereikbaarheidseffect leidt voor de kernen aan die lijn, maar een minder effect heeft in de stad. De oorzaak hiervan is tweeledig. Enerzijds door dat de bereikbaarheidskaarten in de meeste gevallen 'relatieve' verbeteringen tonen. En de verbetermaatregelen tussen een stad en regionale kernen hebben relatief gezien een minder groot bereikbaarheidseffect in zones van waaruit al veel inwoners en arbeidsplaatsen bereikbaar zijn (bijv. in of nabij een grote stad), dan in zones die op grotere afstand liggen van een grote stad, die door de verbetering ineens veel meer bestemming inwoners en arbeidsplaatsen kunnen bereiken. Zo is bijvoorbeeld de toename van het aantal arbeidsplaatsen dat binnen 60 minuten kan worden bereikt door een verbetering van de spoorlijn naar Delfzijl de stad voor zones in Groningen (van waar uit al veel arbeidsplaatsen binnen 60 minuten bereikbaar zijn) relatief kleiner dan in Delfzijl. Een andere oorzaak is dat zich achter het 'eindpunt' van de meeste regionale lijnen geen (grote) steden en dorpen meer bevinden. Zo kan een verbetering op de lijn Harlingen Haven – Leeuwarden ertoe leiden dat vanuit Harlingen binnen 60 minuten veel meer arbeidsplaatsen ten oosten en zuiden van Leeuwarden kunnen worden bereikt. Omgekeerd - vanuit Leeuwarden bezien – leidt deze maatregel niet tot een groter te bereiken aantal arbeidsplaatsen, omdat Harlingen Haven al binnen 60 minuten bereikbaar was.

Verzorgingsgebied spoorlijn Leeuwarden - Groningen



↑ Figuur 8: Bereikbaarheidseffecten op regionaal niveau

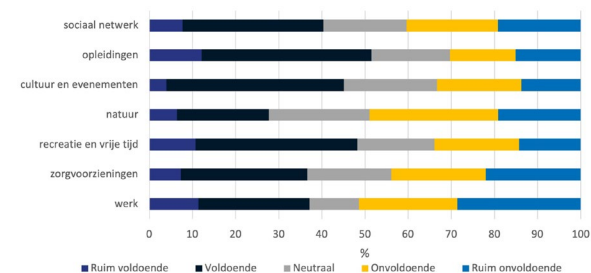
4.2 De ervaringen van inwoners met het bestaand spoornet

De basis van het brede welvaartseffect van de verbeteringen op het bestaand spoor ligt in het verbeteren van de bereikbaarheid van inwoners. Dit wil zeggen dat inwoners van Noordelijk Nederland, door een kortere reistijd of meer reismogelijkheden met de trein, arbeids- of onderwijsplaatsen, ziekenhuizen, winkels en vrienden en familie beter kunnen bereiken. In algemene zin geeft dit inwoners meer kansen en mogelijkheden om zichzelf te ontplooiën. Uit onderzoek blijkt dat deze verhoogde bereikbaarheid van inwoners uiteindelijk leidt tot positieve maatschappelijke effecten en positieve effecten op de arbeids- en woningmarkt. Zo kan het aantal banen in de regio stijgen, het gemiddelde salaris hoger worden, de vraag naar woningen toenemen, en de tevredenheid van inwoners stijgen.

Onderzoek naar de effecten op Brede welvaart biedt de mogelijkheid om ‘breder’ te kijken naar de impact van een spoorse ontwikkeling. Brede welvaart is ook contextafhankelijk. Wat mensen waarderen verschilt per plek en tijd, want op elke locatie en voor iedere individu spelen andere opgaven en waarderen mensen zaken op een andere manier. Door meer met een bril vanuit brede welvaart te kijken naar mobiliteitsinterventies wordt meer geredeneerd vanuit de mens en de verschillende gebruikers. We laten daarom eerst de inwoners van Noord-Nederland zelf aan het woord. → [Bijlage 1](#) Hoe ervaren zij het huidige gebruik van het bestaande spoornet? En wat kan er beter?

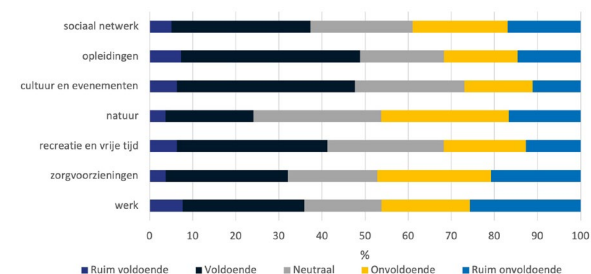
In de vragen over de tevredenheid van het spoornetwerk in Noord-Nederland kwam naar voren dat er ruimte is voor verbetering. Respondenten gaven aan dat de bereikbaarheid van banen met de trein in alle drie provincies Drenthe, Fryslân en

Fig. 9 Bereikbaarheid van voorzieningen in Fryslân



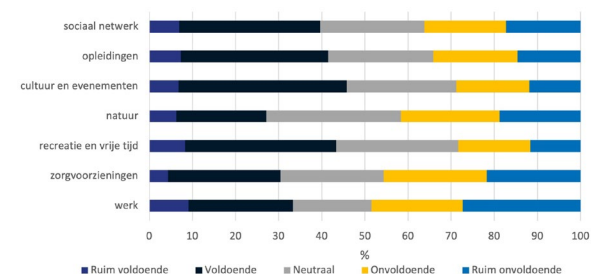
† Bron: CMO STAMM, ontleend vanuit paneluitvraag.

Fig. 10 Bereikbaarheid van voorzieningen in Groningen



† Bron: CMO STAMM, ontleend vanuit paneluitvraag.

Fig. 11 Bereikbaarheid van voorzieningen in Drenthe

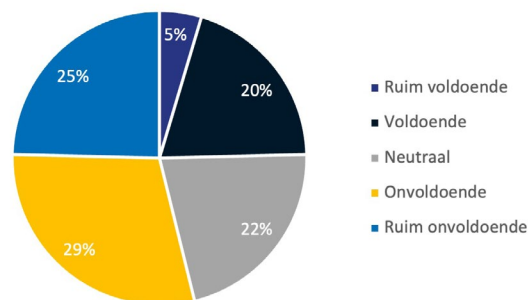


† Bron: CMO STAMM, ontleend vanuit paneluitvraag.

Groningen als onvoldoende wordt ervaren. Bij voorzieningen die niet op een regelmatige basis bezocht worden neemt de tevredenheid toe, bijvoorbeeld voor recreatie en vrije tijd. De resultaten zijn zichtbaar in figuur X t/m Z. De resultaten met een antwoord ‘Weet ik niet/ niet van toepassing’ zijn hier buiten beschouwing gelaten; dit lag tussen 33% en 63% van de respondenten.

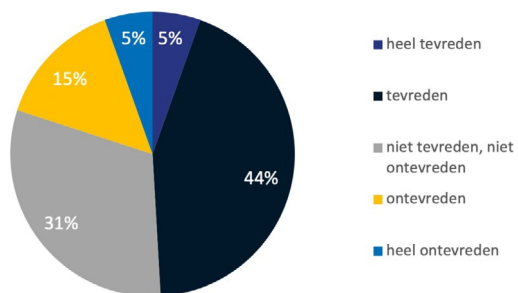
Verder laten de respondenten weten dat niet alle bestemmingen (stations) in Noord-Nederland voldoende te bereiken zijn. Dit is de vraag die bij de meeste respondenten een specifieke mening uitlokte, slechts 35% van de respondenten gaf als antwoord ‘Weet niet/geen mening bij deze vraag’. Meer dan de helft van de respondenten geeft aan dat de bereikbaarheid van stations met de trein onvoldoende is, terwijl 25% wel tevreden is. De respondenten die tevreden zijn komen uit alle leeftijdsgroepen, met een kleinere meerderheid voor wat oudere respondenten (65+ jaar). Ontevredenheid over de bestemming heeft een kleinere meerderheid onder de respondenten in de leeftijd 18-25 jaar. Bestemmingen die door de respondenten genoemd werden waarbij de bereikbaarheid verbeterd kan worden zijn: Emmen, Meppel en Drachten vanuit Drenthe; Emmen, Drachten en Veendam vanuit Groningen; en Drachten, Dokkum en Heerenveen vanuit Fryslân.

Fig. 12 Resultaten panelvraag: 'zijn voor u alle bestemmingen (stations) in dit spoornet voldoende bereikbaar met de trein?'



† Bron: CMO STAMM, ontleend vanuit paneluitvraag.

Fig. 13 Resultaten panelvraag: 'in hoeverre bent u tevreden met het aantal keren dat de treinen rijden in Noord-Nederland?'



† Bron: CMO STAMM, ontleend vanuit paneluitvraag.

4.3 Een doorkijk naar het potentieel

De uitkomsten van de paneluitvraag geven een basis om het onderzoek naar mogelijk brede welvaartseffecten van verbeterd bestaand spoor op voort te bouwen. Uit de ervaringen van respondenten blijkt dat er nog winst te behalen valt voor de bereikbaarheid per trein van voorzieningen zoals opleidingen en banen en om de bereikbaarheid van Drachten, Heerenveen, Assen, Veendam, Emmen en Dokkum te verbeteren. Ook kan de tevredenheid over het bestaande spoornet en het gebruik van het spoor nog verbeterd worden. De volgende stap is het modelmatig in kaart brengen van het potentieel voor verbetering

bestaand spoor, uitgaande van het eerdergenoemde 'totaalpakket' van ambitieuze dienstregelingen. Hierbij staat het verbeteren van de bereikbaarheid van opleidingen, banen en winkels, zoals benoemd door het inwonerspanel, centraal. Andersom is het van belang dat de locaties waar deze opleidingen, banen en winkels zijn gevestigd, door voldoende inwoners te bereiken zijn. Aanvullend kijken we naar de mogelijke doorwerkeffecten op de economie, woningmarkt en maatschappij. In bijlage 1 is deze aanpak toegelicht. Samen geven de verschillende indicatoren een doorkijk naar het potentieel om de brede welvaart te vergroten met maatregelen op het bestaand spoor. Hieronder staan de gepresenteerde indicatoren in één overzicht:

	Thema	Type effect	Indicator	Beschrijving
Output: Intermediaire effecten	Wonen en Leef-omgeving	Effect op arbeidsmarkt	Banen	Aantal bereikbare arbeidsplaatsen binnen 60 minuten
			Ziekenhuizen	Aantal bereikbare ziekenhuizen binnen 60 minuten reistijd
		Effect op voorzieningenniveau	Onderwijsplekken	Aantal bereikbare onderwijsplekken voor voortgezet onderwijs (VMBO, HAVO/VWO) binnen 30 min reistijd en beroepsopleiding (MBO, HBO/WO) binnen 60 min reistijd
	Samenleving		Winkels	Aantal bereikbare winkels binnen 30 minuten reistijd
		Effect op sociale contacten	Sociale contacten	Aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten reistijd
Outcome: Brede welvaartseffecten	Materiele welvaart	Werkgelegenheid	Banengroei	Aantal extra banen als gevolg van een betere bereikbaarheid in Noord-Nederland
		BBP-effect	Toename productiewaarde (BBP)	Bruto toegevoegde waarde (BBP) die potentieel extra wordt gegenereerd als gevolg van betere bereikbaarheid van Noord-Nederland via het bestaand spoor
	Brede welvaart verwachting	Kwalitatieve brede welvaart verwachting	Mogelijke verwachte (stated preference) brede welvaartseffecten binnen de dimensies materiele welvaart & arbeid en vrije tijd	
	Wonen en Leef-omgeving	WOZ-waarde (bestaande woningvoorraad)		Waardevermeerdering van de bestaande woningvoorraad, als het gevolg van betere bereikbaarheid van de woningen via het bestaande spoornetwerk
		Effect op woningmarkt	Vraag naar woningbouw	Aantal extra nieuwbouwwoningen (vanuit vraag gedreven) als gevolg van een betere bereikbaarheid in Noord-Nederland
		Brede welvaart verwachting	Kwalitatieve brede welvaart verwachting	Mogelijke verwachte (stated preference) brede welvaartseffecten binnen de dimensies samenleving, welzijn, wonen en veiligheid
	Milieu / Klimaat	Effect op modal shift	Modal shift	Procentuele toe/afname van het aantal reizigers per modaliteit (met name OV en auto)
Brede welvaart verwachting		Kwalitatieve brede welvaart verwachting	Mogelijke verwachte (stated preference) brede welvaartseffecten binnen de dimensie milieu	

† **Figuur 14:** Brede welvaartsindicatoren

4.3.1 Bereikbare inwoners in kaart

Sneller en vaker reizen met de trein kan de keuzevrijheid van mensen vergroten. Een belangrijke indicator hiervoor is het aantal bereikbare inwoners met de trein vanuit een bepaalde plek op de kaart. Voor een inwoner van Noord-Nederland geeft dit inzicht in de mogelijkheden om sociale contacten te bereiken met de trein, afhankelijk van waar je woont. Daarnaast geeft het aantal bereikbare inwoners vanuit een bepaalde plek aan hoe goed deze specifieke locatie te bereiken is. Dit is bijvoorbeeld van belang bij vitale bestemmingen zoals ziekenhuizen en onderwijslocaties, die belang hebben bij een groot 'verzorgingsgebied'.

In onderstaande kaarten is zichtbaar welk effect het 'totaalpakket' heeft op het aantal bereikbare inwoners met de trein binnen 60 minuten. De linker kaart geeft de procentuele toename; de rechter kaart de absolute toename. In het kader wordt beschreven wat er zichtbaar is op de kaart.

Hoe interpreteren we de kaarten?

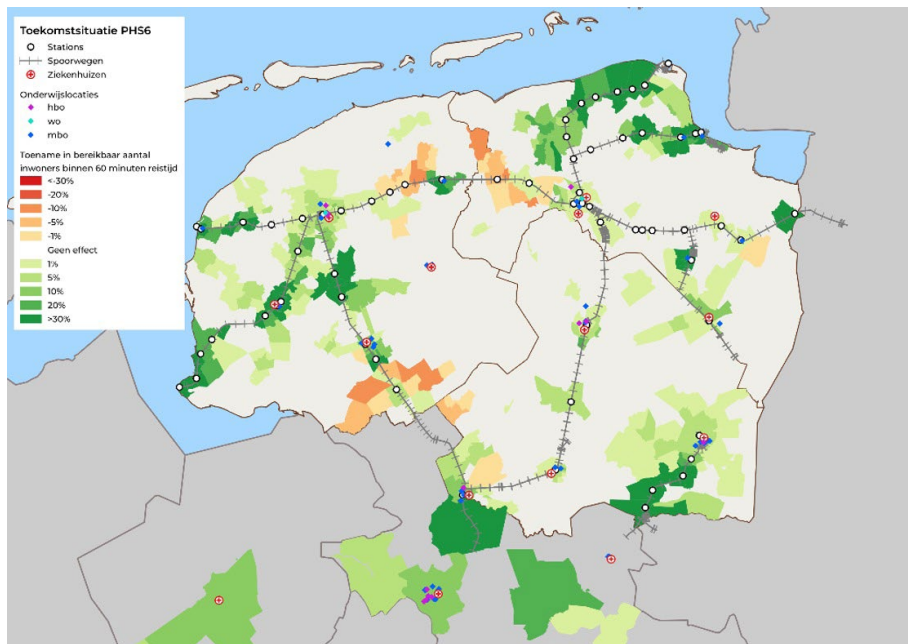
In Figuur 15 wordt het effect op bereikbare inwoners als gevolg van alle maatregelen op het bestaand spoor in Noord-Nederland weergegeven. De procentuele en absolute toe- en afnames in het aantal te bereiken inwoners zijn een verschillenanalyse tussen een situatie in 2040 met de dienstregeling zonder aanvullende maatregelen (genaamd PHS 6 →Bijlage 1) en een situatie met het totaalpakket aan maatregelen (zoals beschreven in 4.1).

De groene gekleurde gebieden geven aan dat er een toename is in het aantal te bereiken inwoners vanuit een zone als gevolg van de maatregelen op het bestaand spoor. De rode gebieden tonen een afname in het aantal te bereiken inwoners. De reis van een reiziger start vanuit het zwaartepunt (grootste dichtheid van inwoners) binnen een NRM-zone en strekt zich uit over (Noord-)Nederland. Daarbij geldt als voorwaarde dat de reistijd maximaal 60 minuten betreft. In →Bijlage 1 wordt aangegeven waarom is gekozen voor deze reistijd.

Let op: het kan zijn dat de rode vlakken worden veroorzaakt doordat de nieuwe treindienstregeling ertoe leidt dat reizigers bepaalde aansluitingen van trein op bus niet meer halen. Het is goed denkbaar dat bij aanpassing van de treindienstregeling ook de busdienstregeling wordt aangepast zodat deze goed op elkaar aansluiten. Dit is echter in deze fase van het onderzoek niet gemodelleerd. Daarom wordt er bij het optreden van dit effect een disclaimer bij de kaart gezet met een asterisk.

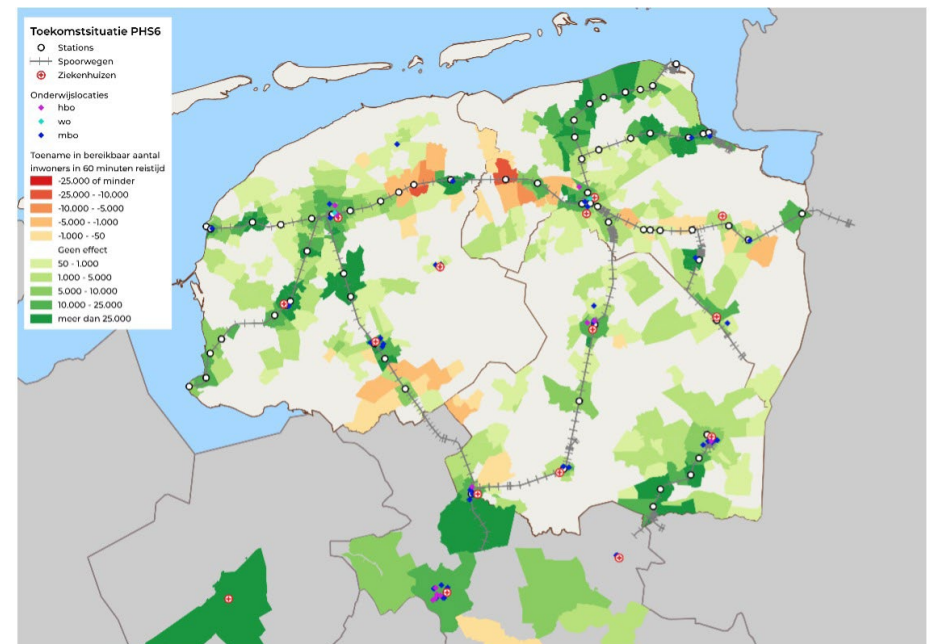
Figuur 15 Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | alle maatregelen bestaand spoor vergeleken met toekomstsituatie PHS 6

Indicator: bereikbare inwoners (in %)



Figuur 16 Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | alle maatregelen bestaand spoor vergeleken met toekomstsituatie PHS 6

Indicator: bereikbare inwoners (in aantal inwoners)



Meer dan 500.000 mensen profiteren van een stijging van meer dan 5% in het aantal bereikbare inwoners. In Fryslân is te zien dat door de frequentie-verhogingen de inwoners in de gebieden rondom de stations op de lijnen Harlingen en Stavoren naar Leeuwarden meer inwoners kunnen bereiken. De bereikbaarheid van hun sociale contacten verbetert significant, soms met meer dan 30% in de donkergroene gebieden. In Groningen profiteren regio's ten noorden en oosten van de stad door de inzet van sneltreinen (en uitbreiding). In Drenthe zie je een bereikbaarheidseffect rondom de intercitystations en een effect tussen Coevorden en Emmen. Ook zijn er bereikbaarheidseffecten te zien rond plaatsen als Staphorst, en buiten Noord-Nederland in Kampen en Lelystad.

In aanvulling op de toekomstsituatie met 'PHS-6' is er gekeken naar een toekomstsituatie waarin

de Lelylijn is gerealiseerd en een toekomstsituatie waarin de Nedersaksenlijn is gerealiseerd. De resultaten zijn zichtbaar in onderstaande kaarten. De kaarten laten het effect zien van het totaalpakket aan maatregelen op het bestaand spoor per toekomstsituatie. De effecten van de Lelylijn en Nedersaksenlijn zijn dus niet zichtbaar op de kaart. In [Bijlage 1](#) worden de toekomstsituaties verder toegelicht.

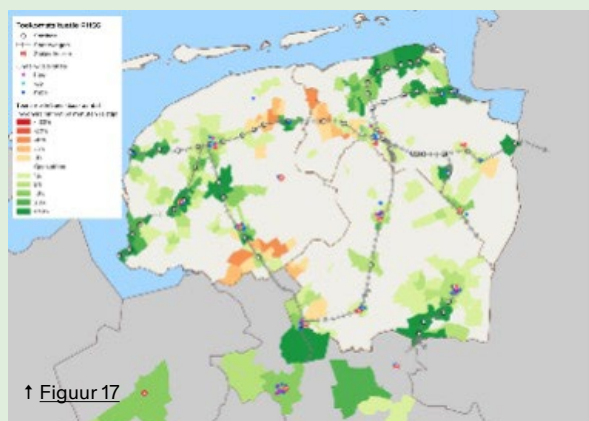
De effecten van de bestaand spoor maatregelen in een toekomstsituatie waarbij de Lelylijn is gerealiseerd zijn in grote mate vergelijkbaar met de toekomstsituatie zonder Lelylijn. Voor een paar gebieden zien we dat spoormaatsregelen complementair zijn. Zo is het aantal te bereiken inwoners hoger voor de gebieden rondom Dronten, Kampen en Akkrum. Bij Akkrum wordt dit bijvoorbeeld veroorzaakt door het toevoegen van een extra station in Emmeloord bij de realisatie van

de Lelylijn. Hierdoor wordt Akkrum beter ontsloten met Noord-Nederland en vice versa. Ook in een toekomstsituatie waarbij de Nedersaksenlijn is gerealiseerd, constateren we dat de effecten van de maatregelen op het bestaand spoor in grote mate gelijk zijn aan een toekomstsituatie zonder de aanleg van de Nedersaksenlijn. Wel zien we in het gebied van de Nedersaksenlijn een lichte afname van de effectiviteit van de bestaand spoor maatregelen. Dit wordt veroorzaakt doordat de Nedersaksenlijn al voor een betere bereikbaarheid in het gebied zorgt.

Deze analyse en schets van verschillende toekomstsituaties laat zien dat de maatregelen voor verbeteringen op het bestaand spoor in alle drie de toekomstsituaties een vergelijkbare meerwaarde hebben voor de bereikbaarheid van inwoners. Uit de analyse van overige bereikbaarheidsindicatoren (4.3.2.) ontstaat eenzelfde beeld.

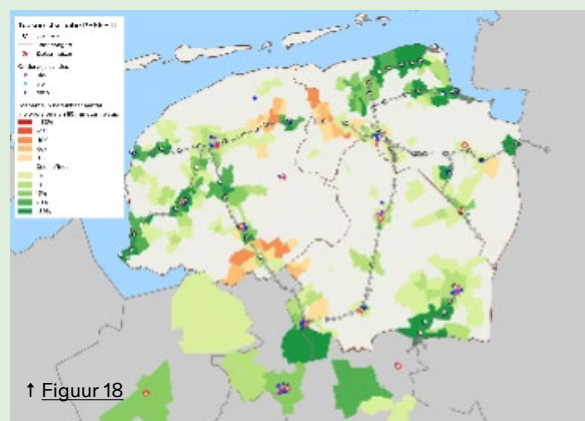
Toekomstsituatie:

PHS 6



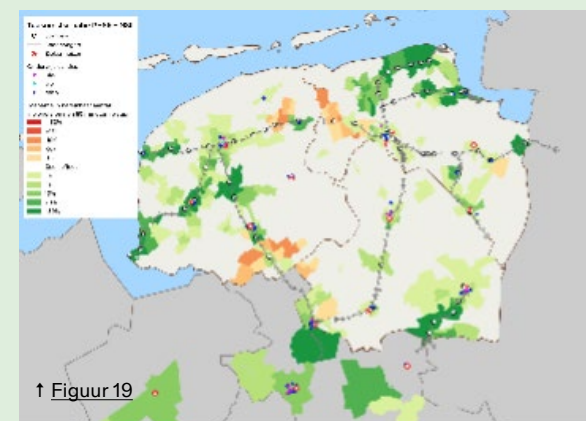
Toekomstsituatie:

PHS 6 + Lelylijn



Toekomstsituatie:

PHS 6 + Nedersaksenlijn



Rood = afname in bereikbaarheid, wit = geen effect, groen = toename in bereikbaarheid.

Let op: negatieve effecten komen gedeeltelijk doordat de busdienstregeling nog moeten worden geoptimaliseerd op basis van de nieuwe treindienstregeling. Dit mitigeert de negatieve effecten gedeeltelijk.

Figuur 20: Overzicht brede-welvaartseffecten per integraal scenario

Toekomstsituatie		PHS 6			PHS 6 + LL	PHS 6 + NSL
Thema	Indicator	Maatregelen bestaand spoor	Maatregelen bestaand spoor + Bypass Wolvega - Lelystad (Lwd - Zwo)	Maatregelen bestaand spoor + Bypass - Zwolle - Beilen (Gro - Zwo)	Maatregelen bestaand spoor	Maatregelen bestaand spoor
Arbeid	Bereikbare arbeidsplaatsen	7.8%	10.2%	9.7%	7.6%	7.5%
Onderwijs	Bereikbaar onderwijs hbo & wo	8.2%	8.8%	9.7%	8.1%	7.3%
	Bereikbaar onderwijs mbo	6.3%	7.0%	7.8%	6.2%	6.1%
	Bereikbaar onderwijs vo	4.9%	6.1%	7.4%	4.9%	4.7%
Zorg	Bereikbare ziekenhuizen	4.3%	6.0%	6.4%	4.3%	4.1%
Inwoners	Bereikbare inwoners	3.9%	3.2%	5.1%	3.8%	3.8%
Vrije tijd	Bereikbare winkels	6.2%	7.4%	7.2%	6.0%	5.8%

4.3.2 Bereikbaarheid van voorzieningen

In het verlengde van het effect op te bereiken inwoners worden voorzieningen beter bereikbaar door het totaalpakket aan maatregelen. De gemiddelde resultaten voor Noord-Nederland zijn zichtbaar in bovenstaande tabel. Het totaalpakket is daarbij afgezet tegen de toekomstsituaties PHS-6, Lelylijn en Nedersaksenlijn. Daarnaast is zowel de bypass Wolvega-Lelystad als de bypass Zwolle - Beilen aan het totaalpakket toegevoegd. De resultaten zijn wederom berekend per NRM-zone. De resultaten in

kaartbeeld zijn te vinden in het rapport 'Brede Welvaartseffecten van verbeteringen op bestaand spoor in Noord-Nederland'.

Het aantal bereikbare inwoners vanuit een bepaalde plek op de kaart is een belangrijke indicator voor bereikbaarheid en in de voorgaande paragrafen is te zien wat de effecten op deze indicator zijn als er verbeteringen op bestaand spoor plaatsvinden. Gemiddeld is de toename van bereikbaarheid van andere inwoners 3,9%. In bovenstaande tabel is te

zien dat vooral in het bereiken van arbeidsplaatsen en onderwijs de toename gemiddeld nog hoger is. De bereikbaarheid van alle voorzieningen neemt door de verbeteringen op bestaand spoor nog meer toe in die situaties dat er ook een bypass gerealiseerd wordt.

4.3.3 Effecten op economie, wonen en maatschappij

Effect op werkgelegenheid

De voorgaande paragrafen hebben aangetoond dat de verbetering van het bestaand spoor in Noord-Nederland kan leiden tot positieve bereikbaarheidseffecten. Dit werkt verder door in de brede welvaart in Noord-Nederland en (delen van) de rest van Nederland. In de eerste plaats kan een effect verwacht worden op de werkgelegenheid. Door een verbeterde bereikbaarheid zal het ondernemings- en vestigingsklimaat in Noord-Nederland ook verbeteren. Dit draagt bij aan meer nieuwe bedrijvigheid en werkgelegenheid. Dit levert het beeld op zoals getoond in de tabel hiernaast. Zie [→Bijlage](#) voor meer uitleg.

Figuur 21: Extra werkgelegenheid als gevolg van verbetering bestaand spoor

Gebied	Alle maatregelen bestaand spoor ¹⁵	% extra t.o.v. autonome ontwikkeling (WLO Hoog)
Indicator: extra arbeidsplaatsen door betere bereikbaarheid		
Totaal Noord-Nederland	5.320 arbeidsplaatsen	+ 0,6 %
Overig Nederland	4.470 arbeidsplaatsen	+ 0,05%
Totaal Nederland	9.790 arbeidsplaatsen	+ 0,1%

← Bron: berekeningen Ecorys

¹⁵ In de tabel zijn geen resultaten weergegeven voor de overige alternatieven waaronder de situatie met Lelylijn of Nedersaksenlijn. De reden daarvoor is, dat in het zichtjaar 2040 er nog geen Lelylijn zal zijn, en in dat jaar mogelijk pas op zijn vroegst de Nedersaksenlijn gereed zal zijn. Er is zodoende nog geen effect van een combinatie tussen bestaand spoor en de nieuwe spoorlijnen te verwachten – het gaat hier immers om een cumulatief effect waarvoor meerdere jaren nodig zijn. Op de langere termijn zal de combinatie tot een groter effect leiden.

In totaal worden door alle maatregelen op bestaand spoor ruim 5.300 extra (nieuwe) arbeidsplaatsen verwacht. Ook buiten Noord-Nederland worden werkgelegenheidseffecten verwacht, omdat aan het spoor gelegen plaatsen als Kampen, Lelystad en zelfs Almere positieve bereikbaarheidseffecten gaan ervaren.

Effect op BBP

Het werkgelegenheidseffect draagt bij aan het nationale verdienvermogen. Iedere extra baan levert immers extra bruto toegevoegde waarde¹ op, en daarmee extra bruto binnenlands product (bbp). Op basis van provincie-specifieke kengetallen over de bruto toegevoegde waarde (in euro's per baan) kan een inschatting van het bbp-effect gemaakt worden. Dit is weergegeven in tabel 22. Een algemene conclusie is dat het bbp

1 Bruto toegevoegde waarde is volgens de definitie van CBS: de waarde van alle geproduceerde goederen en diensten (de productiewaarde of output) minus de waarde van goederen en diensten die tijdens deze productie zijn opgebruikt (het intermediair verbruik). Deze definitie wordt nationaal gehanteerd om de hoogte van het bbp te bepalen.

2 Bron: berekeningen Ecorys. NB. Bedragen zijn afgerond op miljoenen euro's en gebaseerd op nominale prijzen. Voor Groningen is een kengetal (bruto toegevoegde waarde per baan) gehanteerd dat is gecorrigeerd voor het effect van de 'aardgasbaten', aangezien dit effect in de toekomst niet meer verwacht wordt.

Figuur 22: BBP-effect van verbetering bestaand spoor Noord-Nederland in 2040¹

	BBP-effect in 2040 (in nominale prijzen)	% van huidige bbp
Totaal Noord-Nederland	€ 415 miljoen.	0,5 %
Overig Nederland	€ 378 miljoen.	0,04 %
Totaal Nederland	€ 793 miljoen.	0,1 %

← Bron: berekeningen Ecorys

van Noord-Nederland naar verwachting met 0,5% zal stijgen, ten opzichte van het huidige bbp.

De verbetering van het bestaand spoor werkt op twee manieren door in de woningmarkt.

Waardestijging bestaande woningvoorraad

Ten eerste is een toename van de waarde van bestaande woningen in Noord-Nederland te verwachten. Dit kan verklaard worden uit het feit dat mensen meer bereid zijn te betalen voor een goed bereikbare woning, omdat hen dit allerlei voordelen oplevert. Met behulp van CBS-gegevens over de gemiddelde WOZ-waarde per gebied in Noord-Nederland is de bovengenoemde elasticiteit doorgerekend. Dit is apart voor iedere woning gedaan, zodat een gewogen gemiddelde ontstaat. Dat leidt tot de

conclusie dat de (gewogen) gemiddelde stijging van de WOZ-waarden in Noord-Nederland uit kan komen op 5,8%. →Bijlage

De WOZ-waarde van de woning zegt ook iets over de woontevredenheid. Individuen zijn immers bereid om meer te betalen voor een woning die hen meer woontevredenheid oplevert. Zodoende kan geconcludeerd worden dat de verbetering van het bestaand spoor een bijdrage levert aan de woontevredenheid van personen die in de nabijheid van het spoor wonen.

Extra vraag naar woningen

Ten tweede valt te verwachten dat de betere bereikbaarheid van Noord-Nederland leidt tot een grotere vraag naar woonruimte in Noord-Nederland, omdat de aantrekkelijkheid van Noord-Nederland als woongebied groter zal worden.

Om de extra vraag naar woningen te bepalen, is in de eerste plaats de extra banengroei (zoals becijferd in paragraaf 5.7) doorvertaald naar aantallen woningen. Hierachter gaat de aanname schuil dat voor iedere nieuwe baan, ook een nieuwe woning nodig is. De verwachte extra banen in Noord-Nederland (5.320 in totaal) zijn doorvertaald op basis van de huidige verhouding banen-huishoudens; dit is per gemeente gedaan.

Figuur 23: Extra vraag naar woningen als gevolg van verbetering bestaand spoor

Gebied	Toekomstsituatie: PHS 6	% extra t.o.v. autonome ontwikkeling (WLO Hoog)
Indicator: extra vraag naar woningen door betere bereikbaarheid - ondergrens		
Totaal Noord-Nederland	4.610 woningen	+ 0,5 %
Indicator: extra vraag naar woningen door betere bereikbaarheid - bovengrens		
Totaal Noord-Nederland	16.730 woningen	+ 1,9 %

← Bron: berekeningen Ecorys

Dit leidt tot de ondergrens van het extra aantal woningen waarnaar vraag zal optreden: ruim 4.600 in totaal zoals tabel 23 laat zien.

Het is mogelijk dat de vraag hoger uitvalt dan de genoemde ondergrens. Dit wordt bepaald door de mate waarin er in Noord-Nederland door de verbetering van het bestaand spoor rondom de grote OV-knooppunten in de perceptie van de bevolking een HOV-verbinding ontstaat. Ecorys concludeert namelijk uit eigen aanvullend onderzoek dat in Nederlandse gemeenten een verband bestaat tussen de OV-bereikbaarheid en bevolkingsgroei: voor iedere extra 1% OV-bereikbaarheid groeit de bevolking in stedelijke gebieden met 0,9% extra.

Dit betekent dat een grotere woningvraag dan 4.600 woningen mogelijk is. In een dergelijk scenario zullen de grote steden (Assen, Emmen, Leeuwarden en met name Groningen) een fors grotere extra vraag naar woningen zien. Het totaal aan extra woningvraag kan zodoende oplopen naar ruim 16.730 woningen.

Ten aanzien van de resultaten moet worden opgemerkt dat het gaat om een analyse van de vraagzijde van de woningmarkt. Er is dus niet vanuit de aanbodzijde geanalyseerd. Het toekomstige aanbod is voor een deel al bekend, bijvoorbeeld vanuit de woondeals die ruim 55.000 woningen in Noord-Nederland zullen opleveren in de periode 2022-2030. De voorliggende analyse is geen vraag-aanbodconfrontatie die de extra vraag door verbetering van

het bestaand spoor afzet tegen het toekomstige aanbod. Dit vereist vervolgonderzoek.

Effect op modal shift

In het effect op modal shift is gekeken naar het aantal reizigers dat nu gebruik maakt van de auto, en in het vervolg met de trein zal reizen. Het modal shift effect is afgeleid uit verkeersmodellering, waarbij voor de verschillende modaliteiten de verandering in de manier van reizen bij een toename van de bereikbaarheid (in dit geval per spoor) wordt gesimuleerd. De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande tabel. In algemene zin zorgt de toename van het totaalpakket aan maatregelen op bestaand spoor voor een toename van 0.2% in de overstap van autoreizigers naar OV. Dit zorgt voor een positief effect op duurzame mobiliteit.

Figuur 24: Effect op modal shift

Toekomst-situatie	PHS 6			PHS 6 + LL	PHS 6 + NSL
	Maatregelen bestaand spoor	Maatregelen bestaand spoor + Bypass Wolvega - Lelystad (Lwd - Zwo)	Maatregelen bestaand spoor + Bypass - Zwolle - Beilen (Gro - Zwo)		
Indicator					
Indicator modal shift = ontwikkeling van reizigers auto naar OV (in %)					
Noord-Nederland	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%

4.4 Bevindingen op een rij

In dit hoofdstuk is gekeken naar de potentie, op regionale schaal, voor het vergroten van de brede welvaart door het verbeteren van bestaand spoor. Daarbij is gebruik gemaakt van een totaalpakket van ambitieuze maatregelen per spoorlijn. Er is gekeken naar het bereikbaarheidseffect voor de indicatoren arbeidsplaatsen, onderwijsplaatsen (vo, mbo, hbo en wo), ziekenhuizen, inwoners en winkels. Ook is gekeken naar de doorwerkeffecten op economie, wonen en maatschappij. De hoofdbevindingen zijn:

- + De brede welvaart in Noord-Nederland kan een substantiële impuls krijgen door het verbeteren van bestaand spoor. Alle brede welvaartsindicatoren ondervinden een positief effect.
- + Door het verbeteren van bestaand spoor is de gemiddelde toename in bereikbaarheid van andere inwoners 3,9% op de schaal van Noord-Nederland. Op de kaarten is te zien dat voor veel specifieke (stations)gebieden de toename in bereikbaarheid hoger ligt. Ook zijn er een klein aantal specifieke (stations)gebieden waar de bereikbaarheid afneemt door stops op extra stations of doordat de dienstregelingen van trein en bus nog niet goed op elkaar aansluiten. De verwachting is dat het totaal aantal (bereikbare) banen en het regionale verdienvermogen (bbp) zal toenemen, en dat dit een positief effect heeft op de materiële welvaart. Ook buiten Noord-Nederland worden werkgelegenheidseffecten verwacht, omdat aan het spoor gelegen plaatsen als Kampen, Lelystad en zelfs Almere positieve bereikbaarheidseffecten gaan ervaren.
- + Het verbeteren van bestaand spoor vergroot kansengelijkheid, omdat het zoekgebied voor (potentiële) opleidingen toeneemt. Ook is te zien dat circa 30.000 meer inwoners als gevolg van de te nemen maatregelen een ziekenhuis kan bereiken binnen 60 minuten.
- + De verschillende toekomstsituaties, inclusief de Lelylijn of de Nedersaksenlijn, laten zien dat de effecten voor het merendeel van de brede welvaartsindicatoren in dezelfde orde van grootte blijven. Dit betekent dat verbeteringen op het bestaand spoor een (extra) meerwaarde hebben voor de brede welvaart in Noord-Nederland, onafhankelijk van de aanleg van de Lelylijn en/of de Nedersaksenlijn.

5. Oplossingsrichtingen



5.1 Overzicht lijnen

Op de kaart zijn de spoorlijnen in Noordelijk Nederland weergegeven. De ambities ten aanzien van verbetering van het bestaande spoor in Noord-Nederland zijn vertaald in lijnvoeringen en bijpassende dienstregelingen. De infrastructurele maatregelen die nodig zijn om een lijnvoering op een specifieke spoorverbinding te rijden en de (investerings- en exploitatie-) kosten die hiermee gemoeid zijn, zijn per spoorlijn in kaart gebracht. Daarnaast zijn ook de effecten van de nieuwe lijnvoeringen voor de vervoerskwaliteit (aantal reizigers, reistijdwinsten) en de brede welvaart (bereikbaarheid van voorzieningen) bepaald. Dit geheel is per spoorlijn in de volgende paragraaf opgenomen.

Interactieve kaart

De kaart is per lijn aan te klikken via de pijltjes om bij de informatie over deze lijn in 5.2 terecht te komen.

→ 5.2.6
Leeuwarden -
Sneek - Stavoren

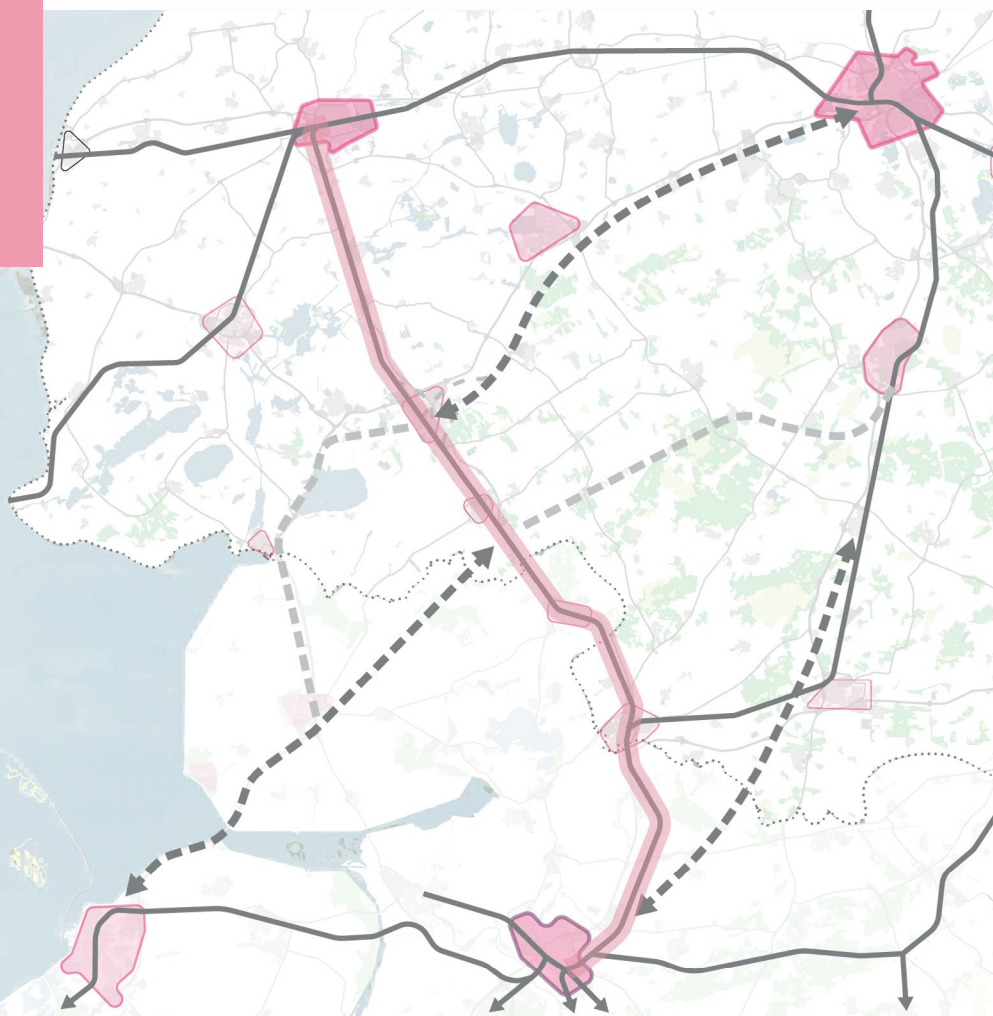


5.2 Overzicht spoorlijnen

In dit hoofdstuk staat per spoorlijn beschreven hoe de huidige situatie is en wat de toekomstige situatie PHS 6-basis inhoudt. Vervolgens worden (soms meerdere) ambities, dienstregelingen en benodigde maatregelen toegelicht. De investeringskosten en beheer-, onderhoud- en vervangingskosten die hierbij horen zijn opgenomen. En tot slot laat de tabel de effecten op de vervoerskwaliteit en brede welvaart voor deze specifieke maatregel voor deze lijn zien.

De spoorlijn Leeuwarden - Zwolle (- Randstad) is een dubbelsporige spoorlijn en is in zijn geheel geëlektrificeerd. Momenteel wordt gewerkt aan de realisatie van het station Leeuwarden Werpsterhoeke, waar in de toekomst de sprinter zal stoppen.

Vanaf Meppel komt het dubbelsporige baanvak samen met het dubbelsporige baanvak van de spoorlijn Groningen-Zwolle. Hier maken de twee verbindingen gebruik van dezelfde twee sporen. Gezien de toegenomen verkeersintensiteit en de storingsgevoeligheid wordt dit gedeelte van het tracé ook wel de 'flessenhals' genoemd. Momenteel loopt er een studie om dit knelpunt op te lossen. In de studie wordt zowel gekeken naar de aanleg van een extra perron als enkele maatregelen boven en onder Meppel. In dit onderzoek naar verbetermaatregelen is uitgegaan van een situatie waarin het lopende MIRT-project Meppel is gerealiseerd.



Huidige situatie

- + Er rijdt 2 maal per uur per richting een Intercity in een half uursdienst. Deze Intercity stopt op de volgende stations: Leeuwarden; Heerenveen, Steenwijk, Meppel, Zwolle en gaat door richting Lelystad/Amersfoort en verder.
- + Er rijdt 2 maal per uur per richting een stoptrein in een half uursdienst. Deze stoptreinen stoppen op de volgende stations: Leeuwarden, Grou-Insum, Akkrum, Heerenveen, Wollega, Steenwijk, Meppel, Zwolle, Kampen Zuid, Dronten, Lelystad.

PHS-6 basis

Huidige situatie is in overeenstemming met PHS-6 basis.

→Bijlage

Ambities en maatregelen

Voor de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle zijn een aantal ambities uitgewerkt:

Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur

De toevoeging van de pendel Leeuwarden - Heerenveen vereist een keervoorziening in Heerenveen. Daarnaast zou er voor deze pendel in Leeuwarden extra perroncapaciteit moeten worden gecreëerd en zijn er tussen Heerenveen en Leeuwarden een aantal maatregelen nodig ten behoeve van de overwegveiligheid.

Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur, in Leeuwarden doorgekoppeld naar Groningen

Er kan er ook voor worden gekozen de pendeltreinen in Leeuwarden door te koppelen naar Groningen. Dit vraagt wel extra maatregelen in Leeuwarden. Deze doorkoppeling levert circa 130 extra reizigers per dag op.

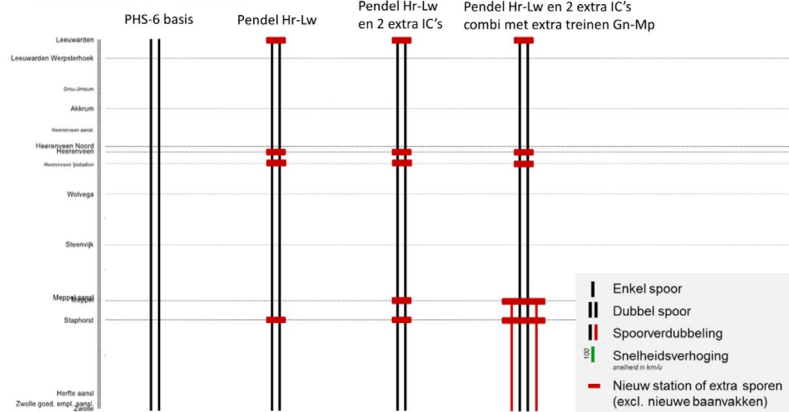
Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur en 2 extra IC's Leeuwarden - Zwolle

Door toevoeging van 2 extra IC's tussen Leeuwarden en Zwolle (en verder) naast één van bovenstaande pendels rijdt er in deze situatie elk kwartier een IC. Dit vereist nog meer perroncapaciteit te Leeuwarden. Daarnaast zijn er in Meppel maatregelen nodig, in lijn met de brede verkenning die momenteel voor Meppel wordt uitgevoerd. Afhankelijk van het aantal treinen dat uit de richting Groningen-Meppel komt zou mogelijk het tracé tussen Meppel en Zwolle moeten worden verdubbeld. Door de extra treinen zullen ook extra maatregelen ten behoeve van de overwegveiligheid nodig zijn.

Groei-pad

Als fasering kan gedacht worden aan de introductie van de pendel Leeuwarden-Heerenveen als eerste stap, waarbij in eerste instantie tegen relatief geringe kosten een keervoorziening in Heerenveen kan worden gerealiseerd, waarbij de pendeltreinen mogelijk niet in optimale tijddigging rijden. Deze keervoorziening kan later mogelijk worden uitgebreid om de pendeltreinen in een betere verdeling over het uur met de overige treinen te krijgen. Een volgende stap kan het realiseren van een doorkoppeling in Leeuwarden richting Groningen zijn. Vervolgens kunnen extra IC's naar Zwolle worden gereden. Dit vergt extra investeringen te Meppel en mogelijk ook tussen Meppel en Zwolle.

Leeuwarden – Zwolle



Snelst mogelijk realisatie datum

1. Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur: 2028-2030
2. Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur, te Leeuwarden doorgekoppeld naar Groningen: 2036-2038
3. Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur en 2 extra IC's Leeuwarden - Zwolle: 2036-2038
4. Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur en 2 extra IC's Leeuwarden - Zwolle in combinatie met extra treinen Groningen - Meppel (- Groningen): 2036-2038

Kosten

→Bijlage

Investeringskosten (incl. BTW):

1. Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur: €40-90 miljoen met eenvoudige keervoorziening in Heerenveen, €120-270 miljoen met uitgebreide keervoorziening in Heerenveen
2. Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur, te Leeuwarden doorgekoppeld naar Groningen: €220-500 miljoen met eenvoudige keervoorziening in Heerenveen, €290-680 miljoen met uitgebreide keervoorziening in Heerenveen
3. Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur en 2 extra IC's Leeuwarden - Zwolle: €200-460 miljoen
4. Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur en 2 extra IC's Leeuwarden - Zwolle in combinatie met extra treinen Groningen - Meppel (- Groningen): €900-2.100 miljoen

BOV-kosten

De additionele kosten voor Beheer, Onderhoud en Vervanging behorende bij de verschillende ambities zijn de volgende (per jaar, bandbreedte +/- 25%, inclusief BTW)

1. €2,5 miljoen
2. €8,2 miljoen
3. €5,3 miljoen
4. €23,8 miljoen

Exploitatiesaldo

Voor de variant waarbij er 2 intercity's per uur rijden tussen Leeuwarden - Zwolle en verder. Plus 2 stoptreinen per uur rijden tussen Leeuwarden en Zwolle en ook nog 2 pendel treinen rijden tussen Leeuwarden en Heerenveen geldt dat het aantal reizigers als gevolg van deze verbeteringen toeneemt met ongeveer 4 % ten opzichte van de referentie in het jaar 2040.

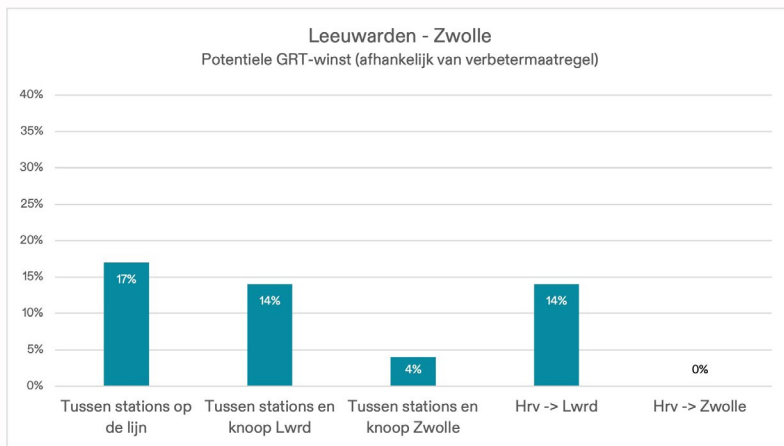
Naast een toename van het aantal reizigers en daarmee de reizigersinkomsten is er ook sprake van een toename van de jaarlijkse kosten om de extra treindiensten te rijden. Het jaarlijkse exploitatiesaldo voor deze verbeteringen voor de reizigers bedraagt ongeveer € 15 miljoen tot € 17 miljoen.

Wanneer naast bovengenoemde verbeteringen de dienstregeling kan worden uitgevoerd met autonoom rijdende treinen (ATO 4) dan kunnen de jaarlijkse exploitatiekosten enigszins worden beperkt en bedraagt het jaarlijkse exploitatiesaldo ongeveer ongeveer € 23 miljoen tot € 25 miljoen.

Let op! bovenstaande betreft slechts de kosten en opbrengsten tussen Leeuwarden en Zwolle. De Intercity's rijden verder door, maar deze kosten en opbrengsten zijn niet inzichtelijk gemaakt in verband met de beperkingen van het vervoermodel.

Effecten De toevoeging van de pendel Leeuwarden-Heerenveen op deze verbinding zorgt voor een toename van het aantal reizigers van ongeveer 4%. Daarnaast wordt er door reizigers een gegeneraliseerde reistijdwinst →Bijlage geboekt van potentieel gemiddeld 14% tussen de stations aan deze lijn en de knoop Leeuwarden. De gemiddelde potentiële GRT-winst naar Zwolle is met 4% beperkter doordat feitelijk alleen de reistijd van de stations op het trajectdeel Leeuwarden en Heerenveen (als gevolg van de toegevoegde sprinters op dat traject) van/naar Zwolle verbetert.

Figuur 25



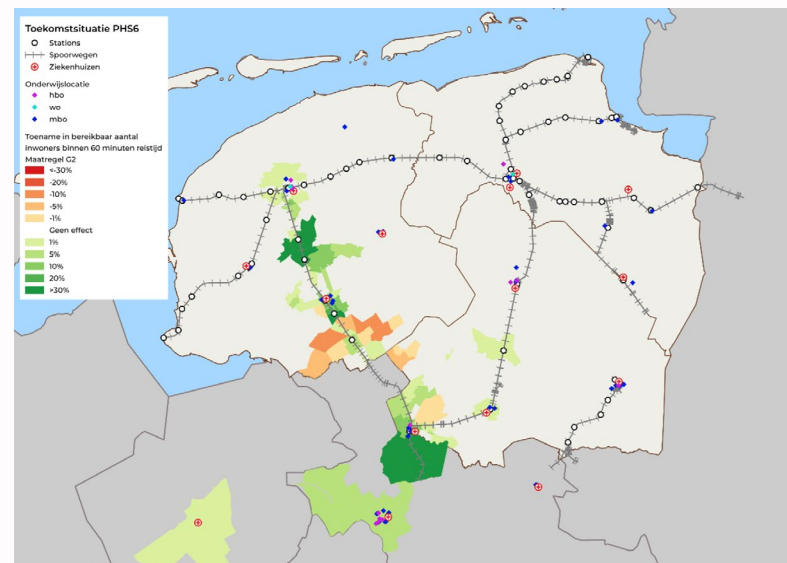
Brede welvaart →Bijlage

Het toevoegen van de pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur zorgt voor een positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 4,2% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 0,7% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan.

Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | maatregelen Leeuwarden - Zwolle vergeleken met toekomstsituatie PHS 6 (in %)



Het toevoegen van de pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur zorgt ook voor een positief effect op de bereikbaarheid van werkplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels.

Figuur 27: Effect op bereikbare inwoners, werkplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Arbeidsplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)*
			Hbo/ wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	4,2%	5,3%	12,1%	3,3%	0,1%	1,7%	1,0%
NNL	0,7%	2,3%	1,8%	0,8%	0,1%	0,5%	0,3%

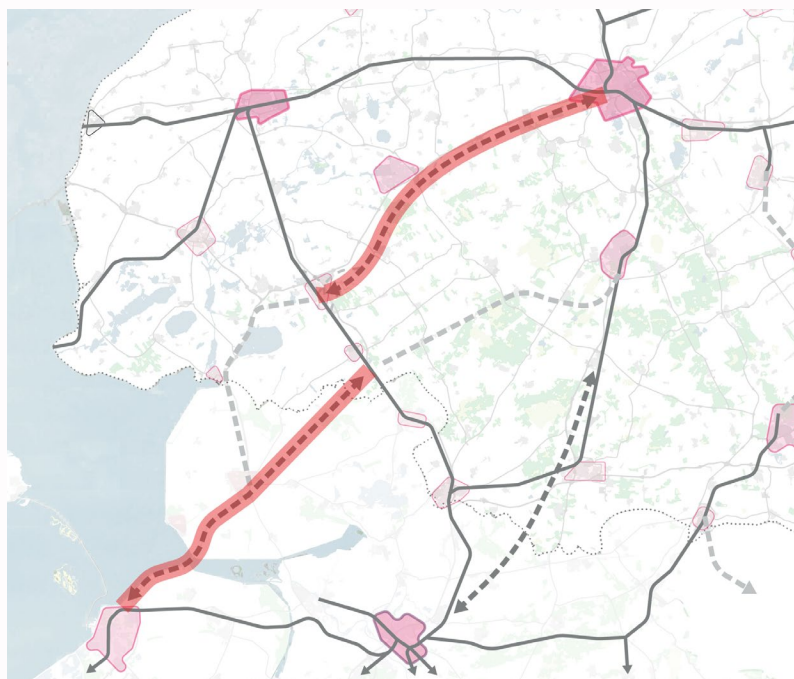
NB: In de toekomstsituatie dat de Lelylijn rijdt, zorgt het toevoegen van de pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur op deze verbinding voor een vergelijkbare toename in bereikbaarheid.

Nieuwe verbindingen aansluitend op spoorlijn Leeuwarden - Zwolle (- Randstad)

Er zijn ook twee nieuwe verbindingen onderzocht die aansluiten op de spoorlijn Leeuwarden-Zwolle. Het betreft de verbinding Wolvega - Lelystad (onderdeel van het zuidelijk alternatief van de Lelylijn zoals opgenomen in het onderzoek Lelylijn) en de verbinding Heerenveen-Groningen (onderdeel van het bundelingsalternatief van de Lelylijn).

Ambities en maatregelen Bypass Wolvega - Lelystad: 2 extra IC's Leeuwarden - Lelystad en 2 extra stoptreinen Leeuwarden - Lelystad
De Bypass Wolvega - Lelystad kan verlichting brengen voor het tracé Zwolle-Meppel. Daarnaast zorgt deze bypass voor een forse verkorting van de reistijd tussen Leeuwarden en Amsterdam (ongeveer 30 minuten).

Figuur 28: Nieuwe verbinding Heerenveen-Groningen met 4 IC's en 4 stoptreinen



Door de nieuwe verbinding tussen Heerenveen en Groningen wordt de reistijd tussen deze plaatsen aanzienlijk korter en wordt daarnaast Drachten ontsloten per trein. Deze verbinding betreft een deel van het bundelingsalternatief van de Lelylijn. Daarnaast is er een keurvoorziening in Heerenveen vereist.

Kosten *Investeringskosten (incl. BTW)*

1. Bypass Wolvega - Lelystad: €3.000 - 7.000 miljoen (obv kostenraming Lelylijn Zuidelijk alternatief, incl maatregelen Wolvega - Leeuwarden)
2. Nieuwe verbinding Heerenveen - Groningen: €3.400 - 8.000 miljoen (obv kostenraming Lelylijn Bundelingsalternatief, incl keurvoorziening Heerenveen)

BOV-kosten
De additionele kosten voor Beheer, Onderhoud en Vervanging behorende bij de verschillende ambities zijn de volgende (per jaar, bandbreedte +/- 25%, inclusief BTW):

1. €100 miljoen
2. €115 miljoen

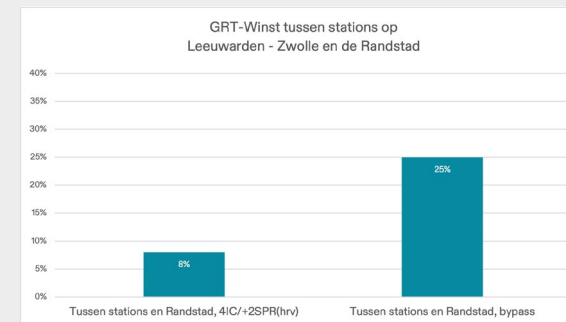
Exploitatiesaldo
Het jaarlijkse exploitatiesaldo van de Bypass Leeuwarden - Wolvega - Lelystad bedraagt ongeveer - € 26 miljoen tot - € 24 miljoen. Wanneer de dienstregeling kan worden uitgevoerd met ATO 4 bedraagt het exploitatiesaldo ongeveer - € 13 miljoen tot - € 11 miljoen.

Het jaarlijkse exploitatiesaldo voor de verbinding Heerenveen - Groningen bij 4 IC's en 4 Stoptreinen bedraagt ongeveer - €15 miljoen tot - €13 miljoen (met 2 IC's en 2 stoptreinen bedraagt het exploitatiesaldo (- €5 miljoen tot - €3 miljoen).

Wanneer de dienstregeling kan worden uitgevoerd met autonoom rijdende treinen (ATO 4) dan kunnen de jaarlijkse exploitatiekosten enigszins worden beperkt en bedraagt het jaarlijkse exploitatiesaldo ongeveer - €7 miljoen tot - €5 miljoen. (met 2 IC's en 2 stoptreinen bedraagt het exploitatiesaldo (+ €2 miljoen tot + €4 miljoen)

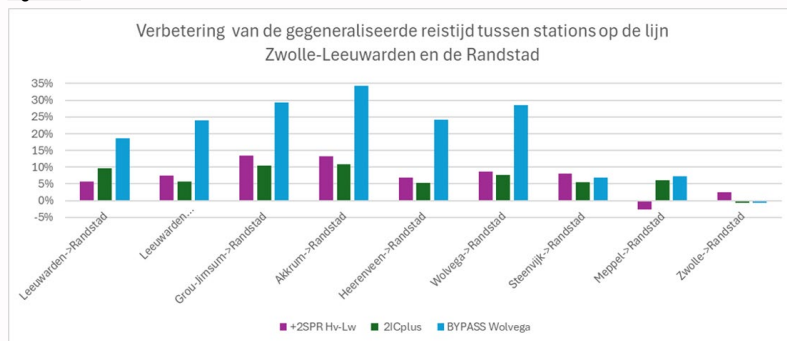
Effecten *Vervoerskwaliteit*
De bypass Wolvega - Lelystad zorgt, met name door de forse potentiële generaliseerde reistijdwinst →Bijlage tussen de stations langs de lijn Lelystad - Leeuwarden en de Randstad: 25% versus 8% zonder bypass

Figuur 29:



Als wordt ingezoomd op de afzonderlijke stations levert dit grosso modo hetzelfde beeld op. Vanuit Leeuwarden bedraagt de potentiële GRT-winst 20% →Bijlage in geval van de bypass, ongeveer het dubbele vergeleken de reistijdwinst over bestaand spoor (met 2 extra IC's en 2x per uur een pendel Leeuwarden - Heerenveen). Voor de overige stations tussen Leeuwarden en Wolvega is dit

Figuur 30:



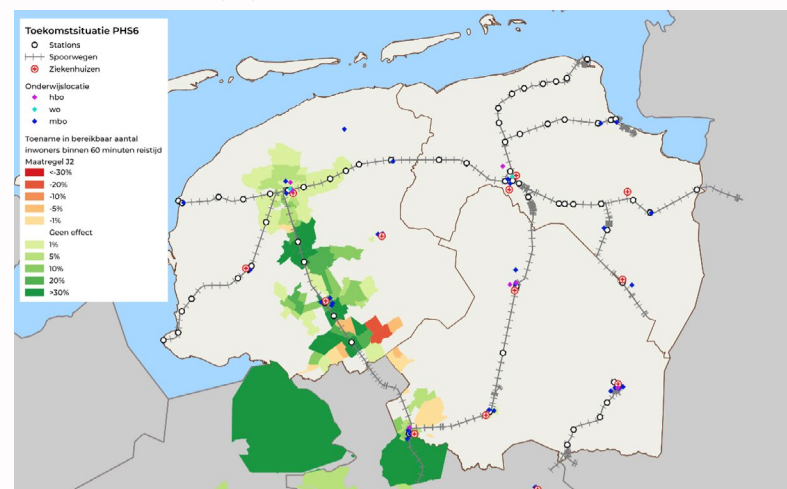
Brede welvaart →Bijlage

De bypass Wolvega - Lelystad zorgt voor een positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 7,6% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 1,4% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan.

Figuur 31: Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | maatregelen Leeuwarden - Zwolle vergeleken met toekomstsituatie PHS 6 (in %)



De bypass Wolvega - Lelystad zorgt ook voor een positief effect op de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels.

Figuur 32: Effect op bereikbare inwoners, arbeidsplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Arbeidsplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)*
			hbo / wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	7,6%	9,3%	14,3%	5,4%	0,0%	5,6%	1,6%
NNL	1,4%	4,5%	2,4%	1,5%	0,1%	2,1%	0,6%

Bij het realiseren van de Bypass tussen Wolvega en Lelystad profiteren met name Leeuwarden en Heerenveen van verbeterde bereikbaarheid, en Meppel, Weststellingwerf en De Fryske Marren ook enigszins. Waarbij Weststellingwerf er relatief het sterkst op vooruit gaat (+80 arbeidsplaatsen en +100 woningen), maar de vooruitgang op de woningmarkt en economie in absolute zin het sterkst is in de grotere steden door de grotere massa.

Door het realiseren van de Bypass tussen Wolvega en Lelystad:

- + Is de (gewogen) gemiddelde stijging van de WOZ-waarden in Noord-Nederland 2,0 %
- + Kan het totaal aan extra woningvraag zodoende oplopen naar 1.050 woningen
- + Kunnen in totaal 1.270 extra (nieuwe) arbeidsplaatsen verwacht worden.

De spoorlijn Groningen - Zwolle (- Randstad) is in aantal reizigers de drukste spoorlijn in Noord-Nederland. De spoorverbinding is dubbelsporig uitgevoerd en is in zijn geheel geëlektrificeerd.

Tussen Meppel en Zwolle is er een dubbelsporige baanvak waar ook de treinen van de spoorlijn Leeuwarden- Zwolle gebruik van maken. Hier maken dus de twee verbindingen gebruik van dezelfde twee sporen. Doordat alle treinen van en naar Noord-Nederland tussen Meppel en Zwolle rijden, betekent een storing direct dat er geen treinverbinding tussen Noordelijk Nederland en de rest van Nederland is. Door deze kwetsbaarheid wordt dit gedeelte van het tracé ook wel de 'flessenhals' genoemd. Momenteel loopt er een studie om het knelpunt op te lossen. In de studie wordt zowel gekeken naar de aanleg van een extra perron als enkele maatregelen ten noorden en ten zuiden van Meppel.

Huidige situatie

- + Er rijdt 2 maal per uur per richting een Intercity in een half uursdienst Groningen - Zwolle en verder. Deze Intercity stopt op de volgende stations: Groningen, Assen, Zwolle en gaat door richting Lelystad/Amersfoort en verder.
- + Er rijdt 2 maal per uur per richting een stoptrein in een half uursdienst Groningen - Zwolle. Deze stoptreinen stoppen op de volgende stations: Groningen, Groningen Europapark, Haren, Assen, Beilen, Hoogeveen, Meppel, Zwolle.
- + Er rijden 2 spitspendels tussen Groningen en Assen.

PHS-6 basis

Huidige situatie is grotendeels in overeenstemming met PHS-6 basis, er hoort een minuut extra in het traject te zitten waardoor er ten opzichte van de huidige situatie een minuut minder over-staptijd zit.

Ambities en maatregelen

Voor de lijn Groningen - Zwolle zijn meerdere ambities uitgewerkt:

2 extra IC's

Het rijden van 2 extra IC's tussen Groningen, Zwolle en verder is een lang gekoesterde wens van de regio. Voor het rijden van deze extra IC's is geen extra spoorinfrastructuur nodig zolang ze niet in exacte kwartierligging rijden. Wel zijn er een aantal maatregelen nodig ten behoeve de overwegveiligheid en mogelijk maatregelen ten behoeve van elektrische tractie.

2 extra IC's in kwartierligging

Indien de extra IC's in strakke kwartierligging worden gereden moet er, naast een aantal maatregelen ten behoeve van de overwegveiligheid en mogelijk tractie, in Meppel een extra perronspoor worden gerealiseerd. Dit is conform de lopende brede verkenning Meppel die door ProRail wordt uitgevoerd.

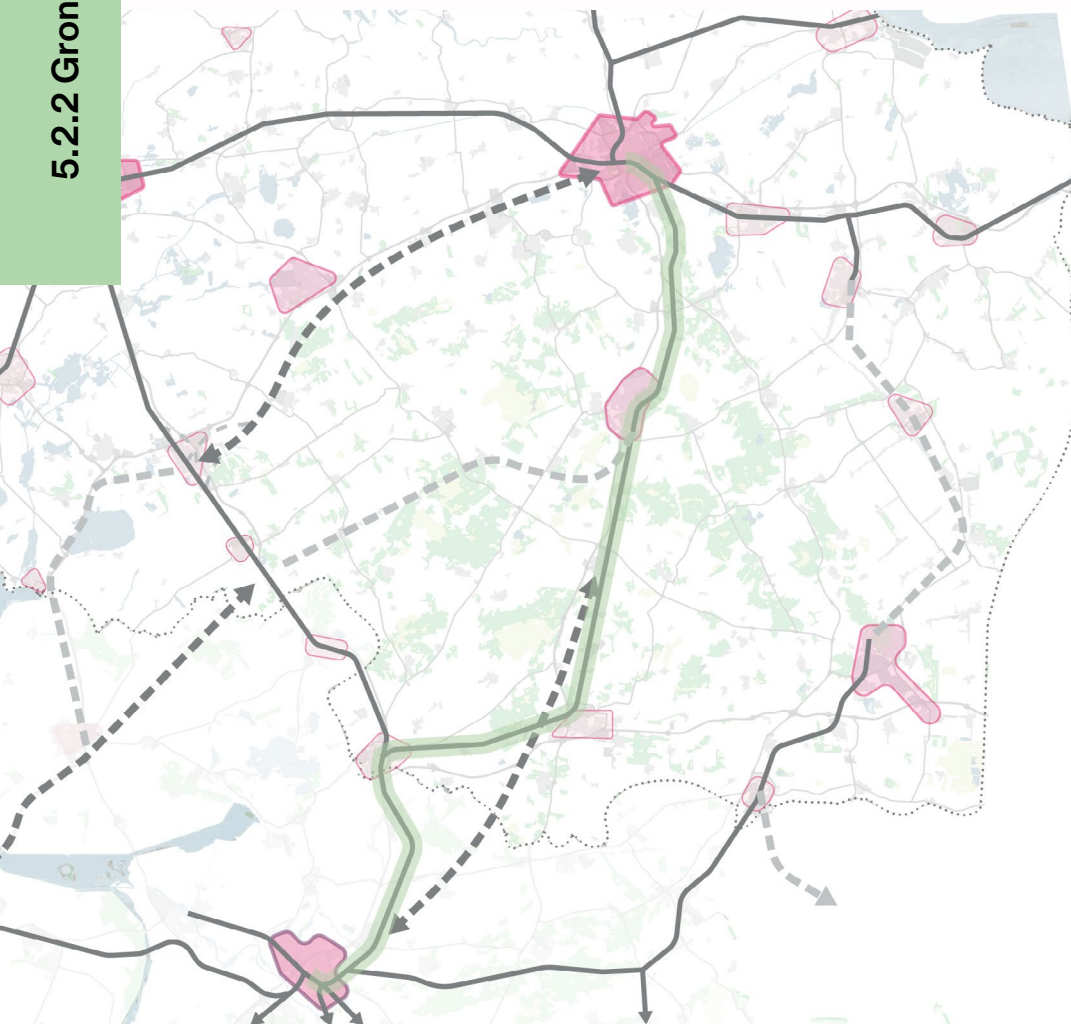
2 extra IC's, stoptreinen in Groningen doorgesplitst richting Leeuwarden vv

Als naast de extra IC's de stoptreinen vanuit Zwolle worden doorgesplitst naar Leeuwarden, zou er naast de hierboven beschreven maatregelen ook een doorkoppeling van een aantal sporen op het Hoofdstation Groningen plaats moeten vinden.

Bypass Zwolle - Beilen met 2 extra IC's en 2 extra stoptreinen Zwolle - Groningen

De realisatie van een bypass tussen Zwolle en Beilen, waarmee de 'knik' Zwolle-Meppel-Hoogeveen wordt afgesneden, zorgt voor een reistijdwinst van ongeveer 10 minuten. Daarnaast zorgt de bypass voor ontlasting van de zogenaamde 'flessenhals' tussen Zwolle en Meppel. 4 IC's naar Groningen maken gebruik van de de bypass, 4 stoptreinen maken gebruik van het bestaande spoor. Naast de aanleg van de bypass vraagt deze ambitie ook een aantal overwegveiligheidsmaatregelen tussen Beilen en Groningen.

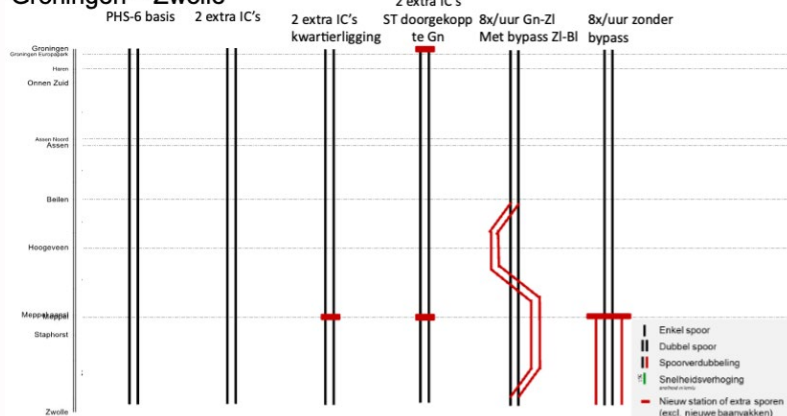
Er zijn drie varianten van de bypass uitgewerkt. De eerste is gesitueerd tussen Zwolle en Beilen-Zuid, de tweede loopt door tot Beilen-Noord parallel aan de A28, de derde loopt door tot Beilen-Noord, maar dan vanaf Beilen-Zuid parallel aan het bestaande spoor. Vooral de variant die tussen Beilen-Zuid en Beilen-Noord de A28 volgt is aanzienlijk duurder, omdat er een natuurgebied wordt doorkruist met een tunnel.



8x per uur Groningen-Zwolle over bestaand spoor

Als er tussen Groningen en Zwolle 4 IC's en 4 stoptreinen per uur per richting worden gereden over het bestaande spoor, dan vraagt dit om 4-sporigheid tussen Meppel en Zwolle, met een ongelijkvoerse kruising bij Meppel om de treinen Groningen-Zwolle en Leeuwarden-Zwolle conflictvrij met elkaar te laten kruisen. Daarbij rijdt de pendel Assen-Groningen niet meer (feitelijk wordt deze verlengd naar Zwolle en gaat deze dagdekkend rijden). Een mogelijke (nu niet verder bekeken) optimalisatie is het laten keren van de 3e/4e sprinter in Meppel.

Groningen – Zwolle



Snelst mogelijk realisatie datum

1. 2 extra IC's: per direct (op het moment dat overwegveiligheid en tractie op orde is)
2. 2 extra IC's in kwartierligging: 2030
3. 2 extra IC's, stoptreinen in Groningen doorgekoppeld richting Leeuwarden vv: 2032-2034
4. 8x per uur Groningen - Zwolle met Bypass Zwolle - Beilen: 2038-2042
5. 8x per uur Groningen - Zwolle over bestaand spoor: 2034-2036

Kosten

→Bijlage

Investeringskosten (incl. BTW):

1. 2 extra IC's: €20-50 miljoen
2. 2 extra IC's in kwartierligging: €20-50 miljoen (maatregelen in Meppel a circa € 50 miljoen in lopende verkenning)
3. 2 extra IC's, stoptreinen in Groningen doorgekoppeld richting Leeuwarden vv: €80-180 miljoen
4. 8x per uur Groningen – Zwolle met Bypass Zwolle – Beilen-Zuid: €1.100 - 2.700 miljoen, doortrekken bypass naar Beilen-Noord parallel aan A28: €2.200-5.300 miljoen, doortrekken bypass naar Beilen-Noord parallel aan bestaand spoor: €1.400-3.400 miljoen, allen incl. evt. doorkoppeling van treinen in Groningen naar Leeuwarden. De meerkosten van een tunnel onder het Reestdal door bedragen ongeveer €950 miljoen
5. 8x per uur Zwolle-Groningen over bestaand spoor: €750-1.800 miljoen.

De kosten voor realisatie van een extra halte in Assen-Noord bedragen €20-40 miljoen.

BOV-kosten

De additionele kosten voor Beheer, Onderhoud en Vervanging behorende bij de verschillende ambities zijn de volgende (per jaar, bandbreedte +/- 25%, inclusief BTW):

1. 0
2. 0
3. €0,4 miljoen
4. €35 / 45 / 75 miljoen
5. €18,5 miljoen

Exploitatiesaldo

Voor de variant waarbij er 2 extra IC's per uur rijden tussen Groningen - Zwolle geldt dat het aantal reizigers als gevolg van deze verbeteringen toeneemt met ongeveer 13% ten opzichte van de referentie in het jaar 2040.

Naast een toename van het aantal reizigers en daarmee de reizigersinkomsten is er ook sprake van een toename van de jaarlijkse kosten om de extra treindiensten te rijden. Het jaarlijkse exploitatiesaldo voor deze verbeteringen voor de reizigers bedraagt ongeveer € 28 miljoen tot 30 miljoen.

Voor de variant met de afsnijding tussen Beilen en Herfte waarbij de reistijd met 10 minuten kan worden verkort, is het exploitatiesaldo nog € 10 miljoen gunstiger.

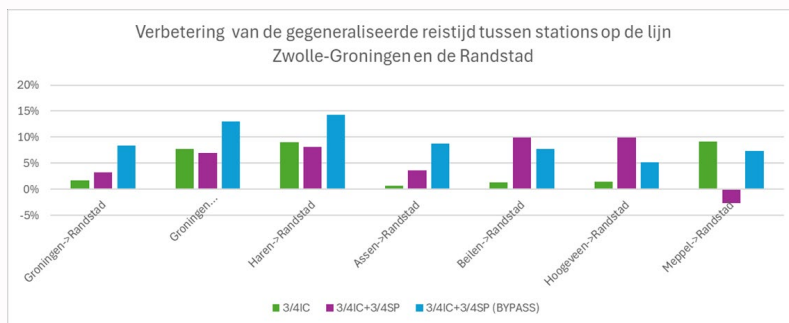
Wanneer naast bovengenoemde verbeteringen de dienstregeling kan worden uitgevoerd met autonoom rijdende treinen (ATO 4) dan kunnen de jaarlijkse exploitatiekosten enigszins worden beperkt en bedraagt het jaarlijkse exploitatiesaldo ongeveer €44 miljoen tot €46 miljoen.

Let op! bovenstaande betreft slechts de kosten en opbrengsten tussen Groningen en Zwolle; de Intercity's rijden verder door, maar deze kosten en opbrengsten zijn niet inzichtelijk gemaakt in verband met de beperkingen van het vervoermodel

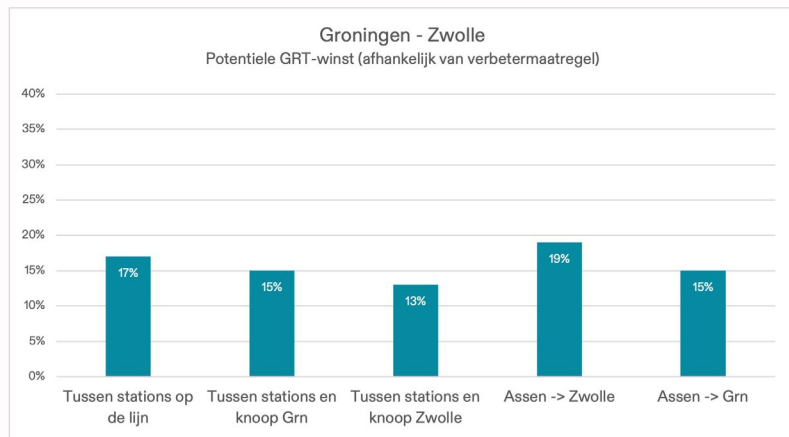
Effecten *Vervoerskwaliteit*

De toevoeging van 2 extra IC's op deze verbinding zorgt voor een toename van het aantal reizigers van ongeveer 13%. De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst →Bijlage voor reizigers tussen stations langs deze spoorlijn en de knoop Zwolle gemiddeld 13%. Richting de knoop Groningen bedraagt de winst gemiddeld 15%. De bypass tussen Beilen en Zwolle zorgt voor een relatief grote potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst tussen de stations langs de lijn en de Randstad: gemiddeld 10% GRT-winst versus 5% winst voor ambities zonder bypass. Wanneer wordt ingezoomd op de afzonderlijke stations langs de lijn valt te zien dat de potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst richting de Randstad als gevolg van de bypass voor met name Groningen en Assen relatief gezien bijzonder hoog uitvalt.

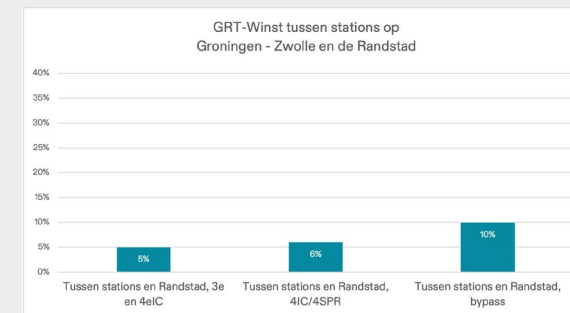
Figuur 33:



Figuur 34:



Figuur 35:



Brede welvaart extra IC's Groningen - Zwolle →Bijlage

De toevoeging van 2 extra IC's op deze verbinding zorgt voor een positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 0,6% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 0,2% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan.

Figuur 36: Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | maatregelen Groningen-Zwolle vergeleken met toekomstsituatie PHS 6 (in %)



Extra ambities Als ook de Intercitydienst tussen Groningen, Zwolle (en Den Haag/ Rotterdam) wordt verdubbeld in frequentie en de Sprinterdienst tussen Groningen en Assen wordt doorgetrokken naar Zwolle, rijden er in totaal 4 Sprinters per uur tussen Groningen en Zwolle. Deze toevoeging zorgt voor een extra toename in het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 1,0% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Het toevoegen van de eerste ambitie, de 2 extra IC's op deze verbinding zorgt ook voor een positief effect op de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels.

Figuur 37: Effect op bereikbare inwoners, arbeidsplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Arbeidsplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)*
			hbo / wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	0,6%	1,0%	1,2%	1,5%	0,0%	0,9%	0,0%
NNL	0,2%	0,4%	0,5	0,6%	0,0%	0,4%	0,0%

NB: In de toekomstsituatie dat de Lelylijn of de Nedersaksenlijn rijdt, zorgt de maatregel toevoegen van 2 extra IC's op deze verbinding voor een vergelijkbare toename in bereikbaarheid.

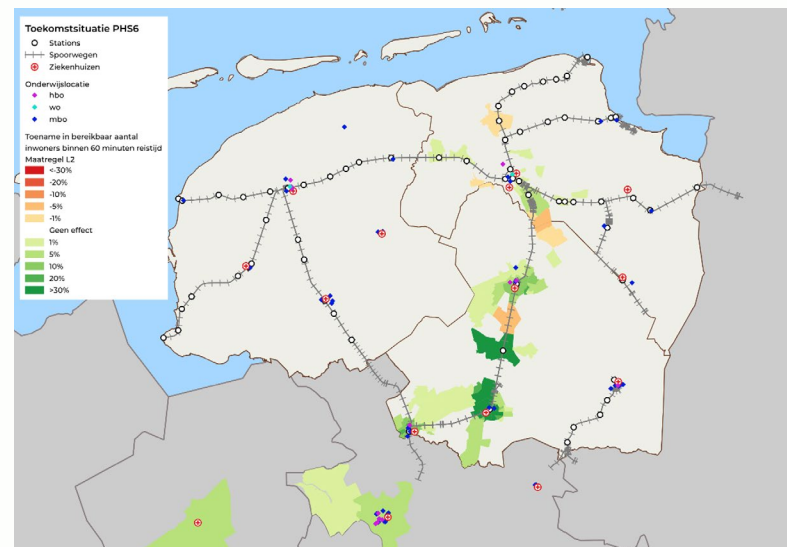
Brede welvaart bypass Zwolle - Beilen → **Bijlage**

De bypass Zwolle - Beilen zorgt voor een positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 4,3% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 1,2% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan.

Figuur 38: Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | bypass – Zwolle - Beilen vergeleken met toekomstsituatie PHS 6 (in %)



De bypass Zwolle - Beilen zorgt ook voor een positief effect op de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels.

Figuur 39: Effect op bereikbare inwoners, arbeidsplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Arbeidsplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)*
			hbo / wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	4,3%	7,7%	4,1%	3,9%	0,5%	5,2%	0,0%
NNL	1,2%	2,2%	1,7%	1,6%	0,2%	2,2%	0,0%

Bij het realiseren van de bypass Zwolle - Beilen is de vooruitgang op de woningmarkt en economie in absolute zin het sterkst in de grotere steden door de grotere massa. Verder pakt deze maatregel in relatieve zin het beste uit voor Hoozeveen (+280 banen en +230 woningen) terwijl de grootste absolute groei in Groningen (+810 banen en +690 woningen) en Assen (+740 banen en +560 woningen) verwacht wordt.

Door het realiseren van de bypass tussen Zwolle en Beilen:

- + Is de (gewogen) gemiddelde stijging van de WOZ-waarden in Noord-Nederland 2,4 %
- + Kan het totaal aan extra woningvraag zodoende oplopen naar 1.670 woningen
- + Kunnen in totaal 2.030 extra (nieuwe) arbeidsplaatsen verwacht worden.

De spoorlijn Emmen - Zwolle is grotendeels enkelsporig. Slechts een deel van het tracé (tussen Mariënberg en Gramsbergen en tussen Dalfsen en Zwolle) is dubbelsporig. Het tracé is verder voorzien van bovenleiding. Naast de verbinding Emmen - Zwolle maakt ook de verbinding Hardenberg - Almelo en, in de toekomst, de verbinding tussen Coevorden en Bad-Bentheim deels gebruik van dit tracé. Het tracé kent veel (particuliere) overwegen.

- Huidige situatie**
- + In de (brede) spits rijden 2 maal per een stoptrein Emmen - Zwolle in een half uursdienst. Deze stoptrein stopt op de volgende stations: Emmen, Emmen Zuid, Nieuw Amsterdam, Dalen, Coevorden, Gramsbergen, Hardenberg, Mariënberg, Ommen, Dalfsen, Zwolle
 - + In de ochtendspits rijden er tussen 6.30 en 8.00 uur richting Zwolle 2 maal per uur een sneltrein. In de avondspits rijden er tussen 16.30 en 18.00 uur richting Emmen 2 maal per uur een sneltrein. Deze sneltrein stopt op de volgende stations: Emmen, Emmen Zuid, Coevorden, Hardenberg, Ommen, Dalfsen, Zwolle
 - + Buiten de (brede) spits rijdt er 1 stoptrein en 1 snellere trein per uur
 - o De stoptrein stopt op alle stations
 - o De snellere trein stopt alleen niet op Dalen en Gramsbergen

PHS-6 basis Huidige situatie is in overeenstemming met PHS-6 basis.

Ambities en maatregelen De ambitie voor deze lijn is om de sneltreinen niet alleen in de spits te rijden, maar gedurende de gehele dag. Daarnaast bestaat de wens om de rijtijd van de sneltrein tussen Emmen en Zwolle te verkorten naar ongeveer 45 minuten. Een andere ambitie betreft het rijden van een grensoverschrijdende trein tussen Emmen - Coevorden - Emlichheim - Rheine zonder overstap. Tot slot bestaat de wens om de sociale veiligheid van station Emmen te verbeteren.

Sneltreinen gedurende de gehele dag

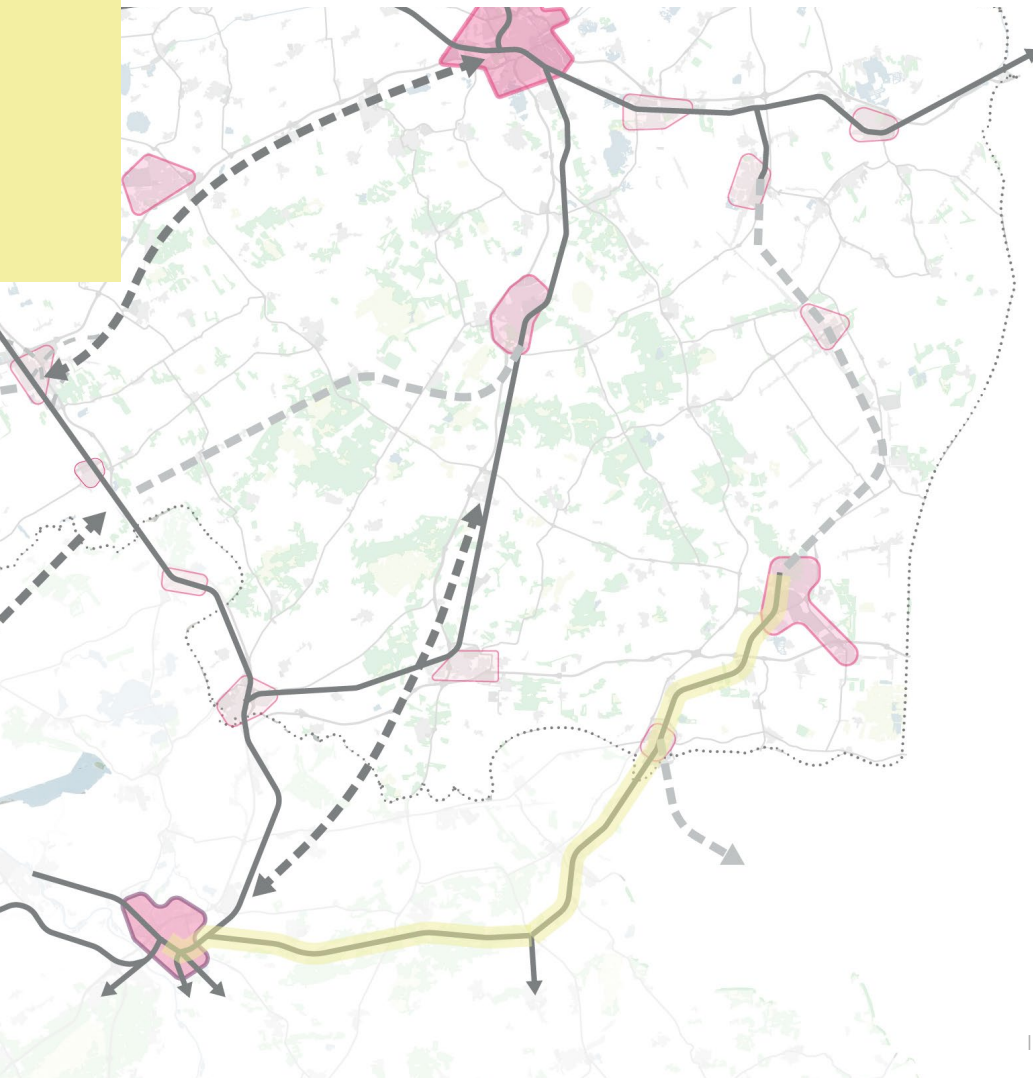
Om de sneltreinen gedurende de gehele dag te kunnen laten rijden zou het tracé op een aantal plaatsen moeten worden verdubbeld, in ieder geval tussen Dalen en Coevorden en waarschijnlijk ook tussen Emmen-Zuid en Nieuw-Amsterdam. Afhankelijk van de variant die voor de Nedersaksenlijn wordt gekozen, zou er mogelijk tussen Emmen en Mariënberg nog meer spoor moeten worden uitgebreid, waarmee er ruimte wordt geboden voor 6 treinen per uur per richting op het betreffende deeltracé (2 stoptreinen en 2 sneltreinen Emmen - Zwolle en 2 treinen Nedersaksenlijn).

Reistijd verkorten tot ongeveer 45 minuten

Om de reistijd tussen Zwolle en Emmen te verkorten tot ongeveer 45 minuten zijn er verschillende oplossingen mogelijk. De meest voor de hand liggende is de baanvaknelheid verhogen. Dit blijkt echter een kostbare ingreep. Vandaar dat ook is gekeken naar oplossingen waarbij er meer haltes worden overgeslagen, waarmee de reistijd wordt verkort. Ook deze oplossing vereist spoorverdubbeling over een grotere lengte, in ieder geval tussen Emmen-Zuid en Coevorden aansluiting en (deels) tussen Ommen en Dalfsen.

Doortrekken van verbinding Bad Bentheim naar Emmen

De provincie Drenthe werkt samen met een aantal Duitse en Nederlandse partners aan de grensoverschrijdende spoorverbinding Emmen - Coevorden - Emlichheim - Rheine. Doel is om deze verbinding geschikt te maken voor personenvervoer. Om de grensoverschrijdende trein vanuit Duitsland na Coevorden door te laten rijden naar Emmen, zal het spoor tussen Dalen en Nieuw Amsterdam verdubbeld moeten worden. Daarnaast is het waarschijnlijk dat station Emmen uitgebreid moet worden met een extra perronspoor.

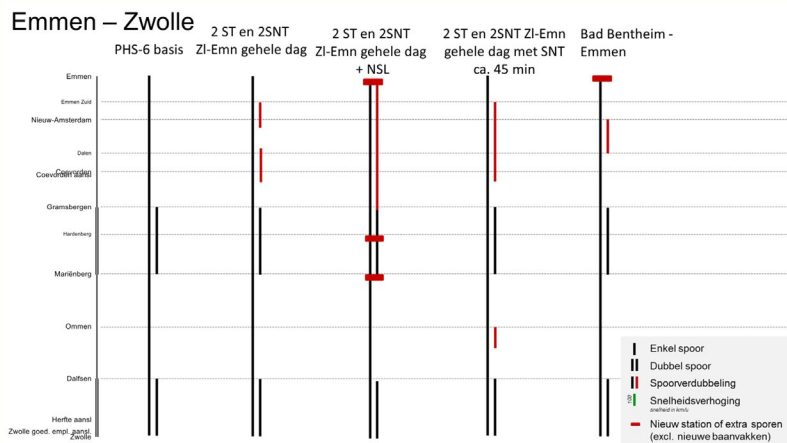


Sociale veiligheid Station Emmen verbeteren

Uit een analyse van de situatie op station Emmen blijkt dat het mogelijk is om op korte termijn met eenvoudige maatregelen de sociale veiligheid te verbeteren. De huidige staat van het stationsgebied is echter zodanig dat een algehele herinrichting noodzakelijk lijkt. Veel van de benodigde maatregelen vereisen een integrale benadering van de openbare ruimte, aangezien ze niet los van elkaar kunnen worden geïmplementeerd. Het herinrichten van het stationsgebied (mogelijk in combinatie met uitbreiding van het station in het kader van de Nedersaksenlijn) lijkt dan ook de meest effectieve manier in de aanpak richting een aantrekkelijke, sociaal veilige omgeving voor alle gebruikers.

Groeipad

Gedacht kan worden aan het gefaseerd uitvoeren van de spooruitbreidingen in lijn met de eerste twee ambities, waarbij eerst het spoor tussen Emmen-Zuid en Nieuw-Amsterdam en tussen Dalen en Coevorden wordt verdubbeld om zodoende de sneltreinen gedurende de gehele dag te kunnen rijden. Vervolgens kan, in samenhang met de ontwikkeling van de Nedersaksenlijn, het deel tussen Nieuw-Amsterdam en Dalen¹ en Ommen-Dalfsen deels worden verdubbeld waarmee de reistijd tussen Emmen en Zwolle verkort kan worden tot ongeveer 45 minuten.



Snelst mogelijk realisatiedatum

- + Sneltreinen gedurende de gehele dag: 2034-2036
- + Reistijd verkort tot ongeveer 45 minuten: 2036-2038
- + Doortrekken van verbinding Bad Bentheim naar Emmen: 2034-2036

¹ De spoorverdubbeling tussen Nieuw-Amsterdam en Dalen is onderdeel van het basis-ontwerp voor de Nedersaksenlijn zoals dat in het kader van het MIRT-onderzoek Nedersaksenlijn is opgesteld.

Kosten

→Bijlage

Investeringskosten (incl. BTW):

1. Sneltreinen gedurende de gehele dag: €170-390 miljoen zonder (extra) Nedersaksenlijn-treinen tussen Emmen en Mariëberg, €600-1.500 miljoen met Nedersaksenlijn-treinen
2. Sneltreinen gedurende de gehele dag en reistijd verkort tot ongeveer 45 minuten: €320-750 miljoen (meer haltes overslaan zonder (extra) Nedersaksenlijn-treinen), €700-1700 miljoen (snelheid tracé verhogen met (extra) Nedersaksenlijn-treinen)
3. Doortrekken van verbinding Bad Bentheim naar Emmen: €300-700 miljoen
4. Verbetering sociale veiligheid stationsgebied Emmen (korte termijn): tot €0,5 miljoen

BOV-kosten

De additionele kosten voor Beheer, Onderhoud en Vervanging behorende bij de verschillende ambities zijn de volgende (per jaar, bandbreedte +/- 25%, inclusief BTW):

1. €3,9 / 17,6 miljoen
2. €9,1 / 19,5 miljoen
3. €9,1
4. -

Exploitatiesaldo

Voor de ambitie waarbij gedurende gehele dag 4 treinen per uur per richting tussen Emmen en Zwolle rijden en de reistijd van de 2 sneltreinen kan worden teruggebracht naar ongeveer 45 minuten geldt dat het aantal reizigers als gevolg van deze verbeteringen toeneemt met ongeveer 17% ten opzichte van de referentie in het jaar 2040.

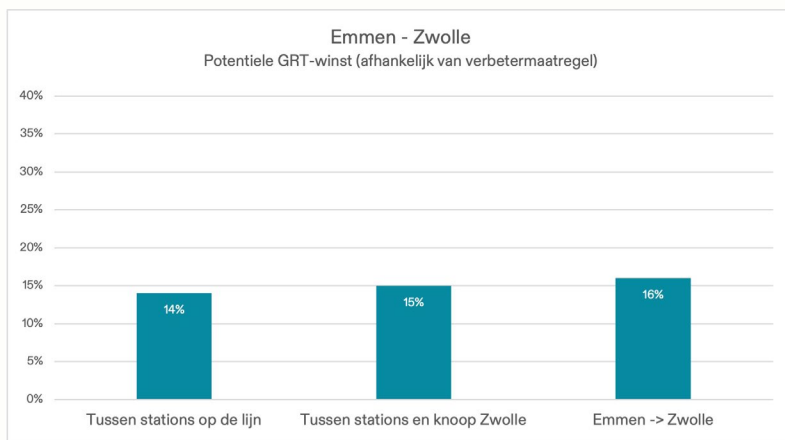
Naast een toename van het aantal reizigers en daarmee de reizigersinkomsten is er ook sprake van een toename van de jaarlijkse kosten om de extra treindiensten te rijden. Het jaarlijkse exploitatiesaldo voor deze verbeteringen voor de reizigers bedraagt ongeveer - € 13 miljoen tot - €11 miljoen.

Wanneer naast bovengenoemde verbeteringen de dienstregeling kan worden uitgevoerd met autonoom rijdende treinen (ATO 4) dan kunnen de jaarlijkse exploitatiekosten enigszins worden beperkt en bedraagt het jaarlijkse exploitatiesaldo ongeveer - € 7 miljoen tot - € 5 miljoen.

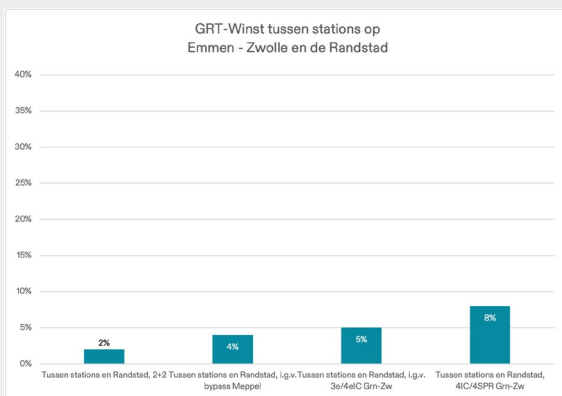
Effecten *Vervoerskwaliteit*

Het rijden van de sneltreinen gedurende de gehele dag zorgt voor een toename van het aantal reizigers van ongeveer 17%. De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst →Bijlage van reizigers tussen stations langs de spoorverbinding en de knoop Zwolle bedraagt gemiddeld 15%. De potentiële GRT-winst voor reizigers tussen stations langs de lijn Emmen - Zwolle en de Randstad bedraagt als gevolg van de maatregelen op deze lijn ongeveer 2%. Zodra er meer IC's gaan rijden tussen Groningen en Zwolle (die vervolgens doorrijden in de richting Utrecht dan wel Amsterdam) neemt deze potentiële GRT-winst toe naar 4-8%

Figuur 40:



Figuur 41:



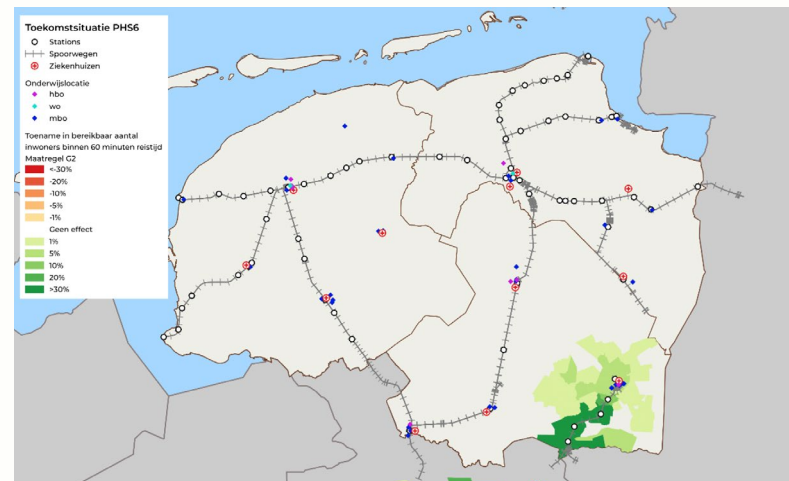
Brede welvaart →Bijlage

Het rijden van de 2 sneltreinen per uur gedurende de hele dag zorgt voor een positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 12,9% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 0,2% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan. In dit gebied is een groot verschil te zien tussen de effecten op schaalniveau van verzorgingsgebied en van Noord-Nederland. Dit is te verklaren door het relatief kleine aantal inwoners in dit gebied. Hierdoor is het effect op de schaal van Noord-Nederland klein, maar voor de inwoners van het gebied zijn de effecten groot.

Figuur 42: Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | maatregelen Emmen - Zwolle vergeleken met toekomsituatie PHS 6 (in %)



Het rijden van de 2 sneltreinen per uur gedurende de hele dag zorgt ook voor een positief effect op de bereikbaarheid van werkplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels.

Figuur 43: Effect op bereikbare inwoners, werkplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Arbeidsplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)*
			hbo / wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	12,9%	21,2%	8,7%	14,1%	0,0%	19,0%	0,0%
NNL	0,2%	0,6%	0,0	0,4%	0,0%	0,7%	0,0%

NB: In de toekomsituatie dat de Lelylijn of de Nedersaksenlijn rijdt, zorgt de maatregel rijden van 2 sneltreinen per uur op deze verbinding voor een vergelijkbare toename in bereikbaarheid.

De spoorlijn Leeuwarden – Groningen is een deels enkelsporig en deels dubbelsporig. De afgelopen decennia is gefaseerd een aantal delen van het tracé verdubbeld. Momenteel is het tracé tussen Hoogkerk en Zuidhorn 2-sporig. Hetzelfde geldt voor het tracé tussen Grijpskerk en Veenwouden. De overige delen zijn enkelsporig. Het tracé is niet voorzien van bovenleiding.

- Huidige situatie**
- + Er rijden 2 sneltreinen tussen Leeuwarden en Groningen waarbij:
 - o Sneltrain A stopt op de volgende stations: Leeuwarden; Feanwâlden; Buitenpost; Groningen
 - o Sneltrain B stopt op de volgende stations: Leeuwarden; Feanwâlden; Zuidhorn; Groningen
 - + Er rijden 2 stoptreinen tussen Leeuwarden en Groningen. Deze treinen stoppen op de volgende stations: Leeuwarden; Leeuwarden Cammingaburen; Hurdegaryp; Feanwâlden; De Westereen; Buitenpost; Grijpskerk; Zuidhorn; Groningen.
 - + Een Pendel Groningen - Zuidhorn; deze rijdt op die momenten dat Sneltrain A wel rijdt maar sneltrain B niet in de avonden. Om daarmee Zuidhorn ook op dat moment 2 maal per uur te bedienen. [1 maal pendel en 1 maal stoptrein
- PHS-6 basis**
- + De stoptrein vanuit Leeuwarden gaat door naar Bad Nieuweschans / Leer
 - + De sneltrain vanuit Leeuwarden rijdt door naar Groningen Europapark

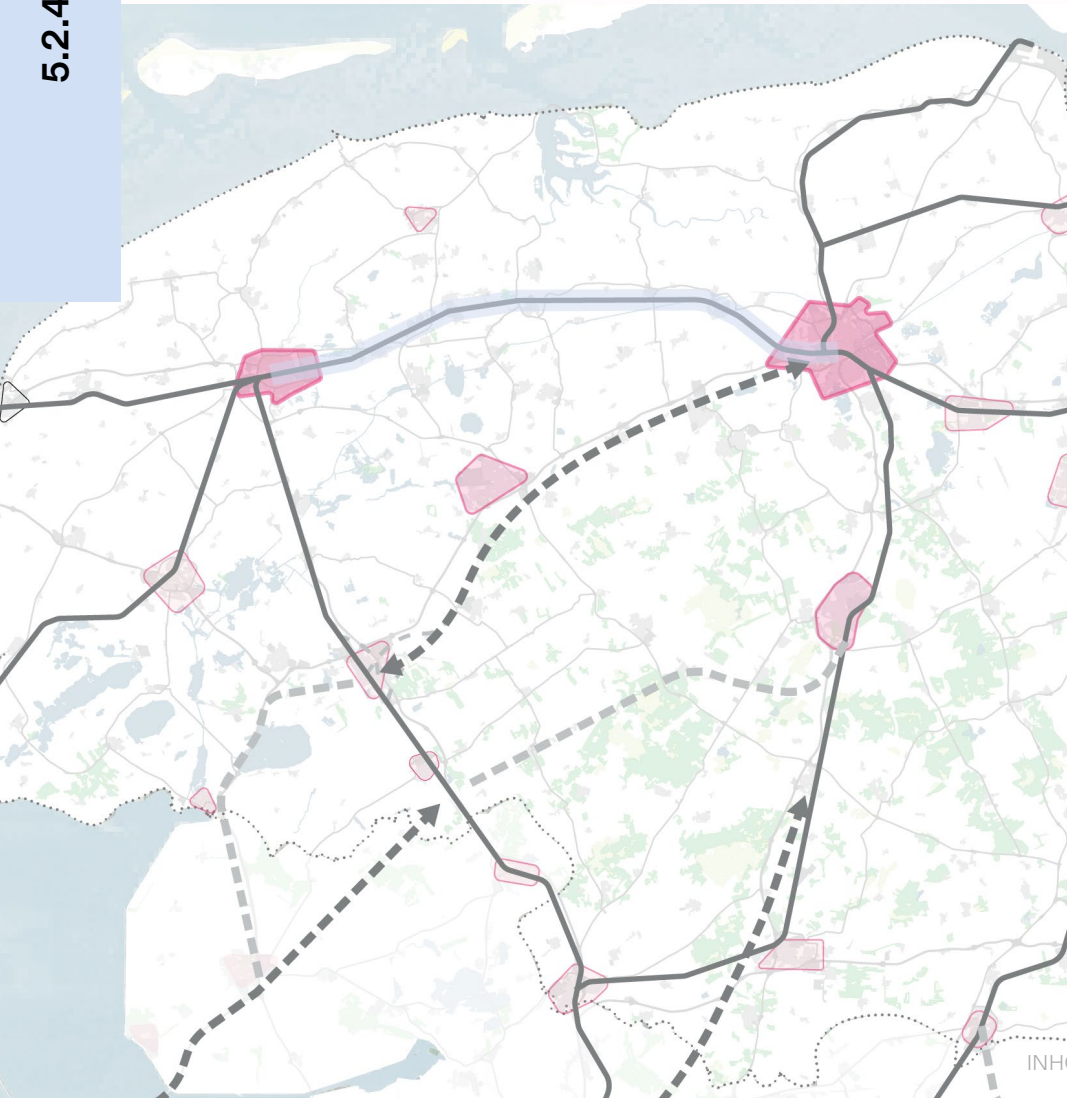
Ambities en maatregelen

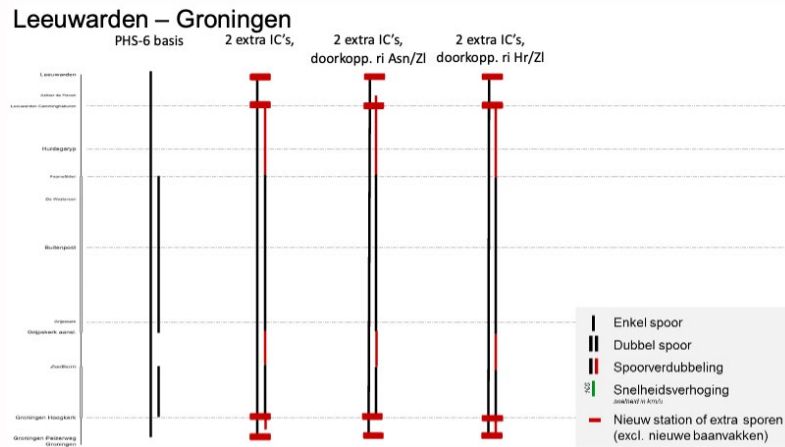
Voor de lijn Leeuwarden-Groningen zijn meerdere ambities uitgewerkt. In al deze ambities is het toevoegen van 2 extra IC's Leeuwarden – Groningen de basis. Deze IC rijdt non-stop tussen Leeuwarden en Groningen v.v. Daarnaast maken de stoptreinen een stop op een nieuw station: Groningen Suiker. De variatie qua ambities zit in de eventuele doorkoppeling van treinen in Leeuwarden of in Groningen richting Heerenveen dan wel Assen/Zwolle. Zie hiervoor respectievelijk de spoorlijnen Groningen-Leeuwarden en Groningen-Zwolle.

In alle gevallen moet het deeltracé tussen Leeuwarden Cammingaburen en Veenwouden verdubbeld worden (inclusief een 2-sporig station Cammingaburen). Dit geldt ook voor het deel Grijpskerk – Zuidhorn. Afhankelijk van het al dan niet doorrijden van treinen naar Heerenveen of Assen/Zwolle zouden aanvullend nog spooruitbreidingen plaats moeten vinden aan Groningse dan wel Leeuwardense zijde. Ook op de emplacementen Leeuwarden en Groningen zijn maatregelen nodig om extra treinen te kunnen laten keren dan wel door te laten rijden.

Groeipad

Een mogelijk groeipad voor deze verbinding bestaat uit eerst het verdubbelen van de deeltracés Leeuwarden Cammingaburen – Veenwouden en Grijpskerk – Zuidhorn om vervolgens, afhankelijk van het al dan niet doorkoppelen van treinen in Leeuwarden of Groningen maatregelen te treffen op de emplacementen.





Snelst mogelijk realisatie datum: 2036-2038 (obv realisatietijd aanpassing emplacementen)

Kosten

→Bijlage

Investeringskosten (incl. BTW):

1. 2 extra IC's: €1.100 - €2.500 miljoen
2. 2 extra IC's doorgesplitst in Groningen richting Assen/Zwolle: €1.100 - €2.600 miljoen
3. 2 extra IC's doorgesplitst in Leeuwarden richting Heerenveen/Zwolle: 1.200 - €2.700 miljoen

BOV-kosten

De additionele kosten voor Beheer, Onderhoud en Vervanging behorende bij de verschillende ambities zijn de volgende (per jaar, bandbreedte +/- 25%, inclusief BTW):

+ €32 miljoen (alle varianten)

Exploitatiesaldo

Voor de variant waarbij gedurende gehele dag 6 treinen per uur per richting tussen Leeuwarden en Groningen rijden en de reistijd van de 2 rechtstreekse intercity's kan worden teruggebracht naar 32 minuten geldt dat het aantal reizigers als gevolg van deze verbeteringen toeneemt met ongeveer 11% ten opzichte van de referentie in het jaar 2040.

Naast een toename van het aantal reizigers en daarmee de reizigersinkomsten is er ook sprake van een toename van de jaarlijkse kosten om de extra treindiensten te rijden. Het jaarlijkse exploitatiesaldo voor deze verbeteringen voor de reizigers bedraagt ongeveer - € 11 miljoen tot - € 9 miljoen.

Wanneer naast bovengenoemde verbeteringen de dienstregeling kan worden uitgevoerd met autonoom rijdende treinen (ATO 4) dan kunnen de jaarlijkse exploitatiekosten enigszins worden beperkt en bedraagt het jaarlijkse exploitatiesaldo ongeveer - € 2 miljoen tot € 0 miljoen.

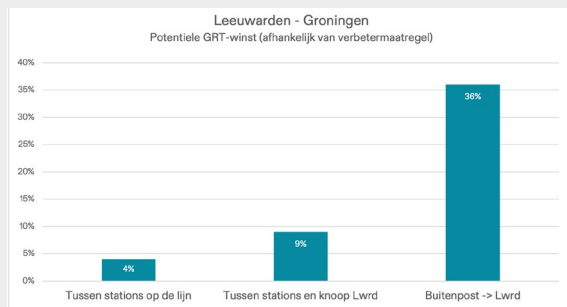
Effecten

Vervoerskwaliteit

Het rijden van de 2 extra IC's tussen Leeuwarden en Groningen zorgt voor een toename van het aantal reizigers van ongeveer 11%.

De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst →Bijlage voor reizigers die vanaf een station langs deze spoorverbinding naar de knoop Leeuwarden reizen bedraagt gemiddeld 9%, naar de knoop Groningen is dit gemiddeld 4%. De bijzonder hoge gegeneraliseerde reistijdwinst voor reizigers vanuit Buitenpost naar Leeuwarden resp. Groningen wordt verklaard door het feit dat er een trein extra per uur gaat halteren in Buitenpost.

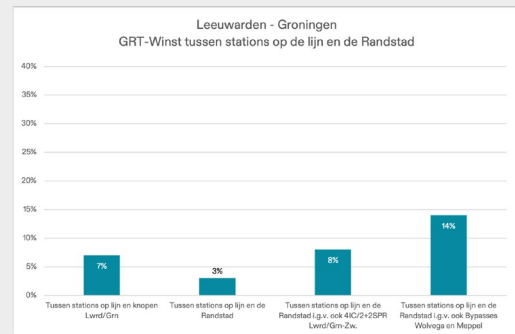
Figuur 44:



Figuur 45:



Figuur 46:



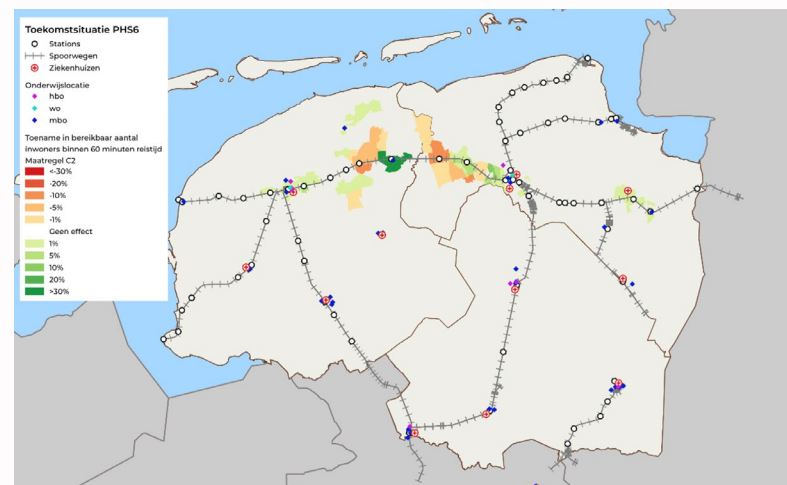
Brede welvaart → Bijlage

Het rijden van de 2 extra IC's tussen Leeuwarden en Groningen zorgt voor een positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 1,4% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 0,4% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan. Wat naast de positieve effecten opvalt is dat toevoeging van een stop op station Suiker lokaal tot een negatief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten leidt.

Figuur 47: Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | Leeuwarden - Groningen vergeleken met toekomstsituatie PHS 6 (in %)



Het rijden van de 2 extra IC's tussen Leeuwarden en Groningen zorgt ook voor een positief effect op de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels.

Figuur 48: Effect op bereikbare inwoners, arbeidsplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Arbeidsplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)*
			hbo / wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	1,4%	2,0%	0,7%	0,4%	0,2%	0,9%	0,3%
NNL	0,4%	1,0%	0,3%	0,2%	0,1%	0,3%	0,2%

NB: In de toekomstsituatie dat de Lelylijn rijdt of de bypasses Zwolle-Beilen of Wolvega- Lelystad gerealiseerd zijn, zorgt de maatregel rijden van 2 extra IC's op deze verbinding voor een minder grote toename in bereikbaarheid. Dit is goed verklaarbaar omdat deze ingrepen een deel van de effecten al wegneemt.

De spoorlijn Leeuwarden – Harlingen (Haven) is een enkelsporig baanvak met uitzondering van de stations Dronryp, Franeker en Harlingen. Hier kunnen treinen uit beide richtingen elkaar passeren. De treinen trekken vanaf het station in Leeuwarden elektrisch op onder de bovenleiding. De bovenleiding stopt na het verlaten van het emplacement in Leeuwarden. Nadat de trein zijn snelheid heeft bereikt wordt verder gereden op Diesel/HVO. Het overige gedeelte van het tracé is niet voorzien van bovenleiding. Op dit moment zijn er 3 treinomlopen nodig om een half uursdienst te kunnen rijden waarbij in Leeuwarden op beide treinen een aansluiting kan worden geboden ieder half uur. Dit heeft wel tot gevolg dat deze dienst op dit moment geen efficiënte omloop heeft en lange keer tijden op Harlingen Haven in de dienstregeling is opgenomen.

Huidige situatie

Er rijden 2 stoptreinen Leeuwarden - Harlingen Haven die stoppen op de volgende haltes: Leeuwarden; Deinum; Dronryp; Franeker; Harlingen; Harlingen Haven.

PHS-6 basis

Huidige situatie is in overeenstemming met PHS-6 basis.

Ambities en maatregelen

Goedkopere exploitatie: van 3 naar 2 omlopen

De ambitie is om, met behoud van een strakke half uursdienst met aansluitingen in Leeuwarden, de reistijd dusdanig te verminderen dat de half uursdienst uitgevoerd kan worden met twee treincomposities in plaats van de huidige drie treincomposities. Het vervoerproduct voor de reiziger blijft hierbij gelijk. De treinen blijven op alle stations 2 maal per uur per richting stoppen en hebben ook keurig in Leeuwarden een halfuur ligging met aansluiting. Door terug te gaan van 3 treincomposities naar 2 treincomposities worden de jaarlijkse exploitatielasten sterk verlaagd.

Om deze ambitie waar te maken, is een verdubbeling van het spoor van station Franeker tot en met station Dronryp noodzakelijk. Deze zorgt ervoor dat de kruising van treinen in tegengestelde richting niet per se op een station hoeft plaats te vinden maar ook tussen deze twee stations mogelijk is. Hiermee kan voldoende rijtijd gewonnen worden om van drie treincomposities terug te kunnen gaan naar twee treincomposities. De verdubbeling van dit deel van de lijn zorgt er tevens voor een betere betrouwbaarheid van de reistijd op dit baanvak.



Van 3 naar 2 omlopen plus versnelling

Bij deze ambitie is niet alleen gekeken naar het terug kunnen brengen van het aantal treincomposities, maar ook is bekeken of de reistijd tussen Leeuwarden en Harlingen Haven kan worden verkort. Om dat mogelijk te maken zijn snelheidsverhogende maatregelen nodig op het baanvak. Zo kan een snelheidsverhoging tussen Deinum en Harlingen van 100 km/u naar 140 km per uur een rijtijdwinst per richting opleveren van tussen de 3,6 en 3,9 minuten.

Van 2 treinen per uur naar 4 treinen per uur

Bij deze ambitie worden aan het huidige aanbod nog twee sneltreinen tussen Leeuwarden, Franeker en Harlingen toegevoegd. Hiermee hebben reizigers 4 maal per uur per richting een reisverbinding. Hierbij zijn nog 2 subvarianten onderzocht:

- Een variant waarbij zo weinig mogelijk extra maatregelen nodig zijn.
- Een variant waarbij zo dicht als mogelijk een kwartierdienst vanuit Leeuwarden richting Harlingen wordt aangeboden.

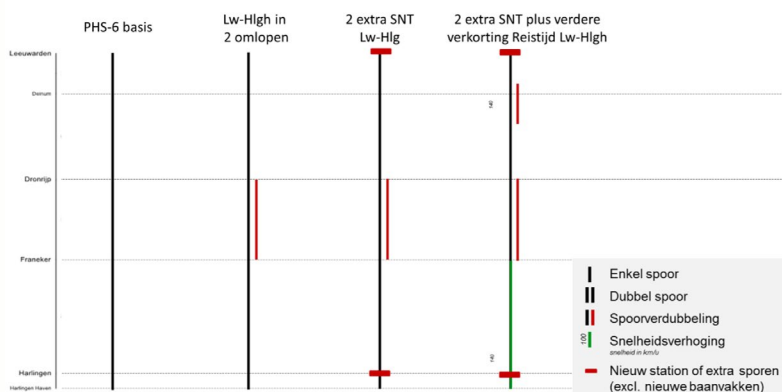
Ten aanzien van subvariant a geldt dat met de sneltrein de reistijd tussen Leeuwarden en Harlingen met 3 minuten wordt verkort. De sneltreinen vanuit Leeuwarden naar Harlingen vertrekken net voorafgaand aan de stoptrein naar Harlingen Haven. De sneltreinen vanuit Harlingen vertrekken 7 minuten na de stoptrein vanuit Harlingen en komen 2 minuten later aan in Leeuwarden dan de stoptrein.

Voor deze subvariant a. zijn ten opzichte van de maatregelen die nodig zijn om van 3 naar 2 treincomposities te gaan, alleen nog extra maatregelen nodig op station Harlingen (een extra keervoorziening/ perronspoor) en op station Leeuwarden (een extra keervoorziening/ perronspoor).

Ten aanzien van subvariant b geldt dat met de sneltrein de reistijd tussen Leeuwarden en Harlingen zelfs terug kan worden gebracht met 4 tot 5 minuten, afhankelijk van de richting. De treinen vanuit Harlingen naar Leeuwarden vertrekken in Harlingen als een kwartierligging. Dit is voor reizigers uit Harlingen en Franeker echt een sterke verbetering. Zij hebben dan ieder kwartier de mogelijkheid om naar Leeuwarden te reizen. Vanuit Leeuwarden richting Harlingen gaat het nagenoeg om een 10-20 ligging.

Om deze nog mooiere variant voor de reizigers mogelijk te maken zouden er, boven op de maatregelen die nodig zijn voor subvariant a, nog extra infrastructurele maatregelen getroffen te worden. Zo is er een extra spoorverdubbeling nodig rondom Deinum van ongeveer 4 kilometer en is snelheidsverhoging tussen Franeker en Harlingen noodzakelijk.

Leeuwarden – Harlingen Haven



Snelst mogelijke realisatie datum

- + Goedkopere exploitatie (van 3 naar 2 omlopen): 2030-2032
- + Van 2 naar 4 treinen per uur: 2030-2032
- + Van 2 naar 4 treinen plus versnelling: 2032-2034

Kosten

→Bijlage

Investeringskosten (incl. BTW):

1. Goedkopere exploitatie (van 3 naar 2 omlopen): €50-130 miljoen
2. Van 2 naar 4 treinen per uur €110-250 miljoen
3. Van 2 naar 4 treinen plus versnelling: €160-380 miljoen

BOV-kosten

De additionele kosten voor Beheer, Onderhoud en Vervanging behorende bij de verschillende ambities zijn de volgende (per jaar, bandbreedte +/- 25%, inclusief BTW):

1. €1,7 miljoen
2. €2,2 miljoen
3. €1,2 miljoen

Exploitatiesaldo

Voor de variant waarbij gedurende gehele dag 4 treinen per uur per richting tussen Leeuwarden en Harlingen (twee sneltreinen en twee stoptreinen) rijden en de reistijd van de 2 sneltreinen kan worden teruggebracht naar 19 minuten tussen Leeuwarden en Harlingen geldt dat het aantal reizigers als gevolg van deze verbeteringen toeneemt met ongeveer 17% ten opzichte van de referentie in het jaar 2040.

Naast een toename van het aantal reizigers en daarmee de reizigersinkomsten is er ook sprake van een toename van de jaarlijkse kosten om de extra treindiensten te rijden. Het jaarlijkse exploitatiesaldo voor deze verbeteringen voor de reizigers bedraagt ongeveer - € 10 miljoen tot - € 8 miljoen.

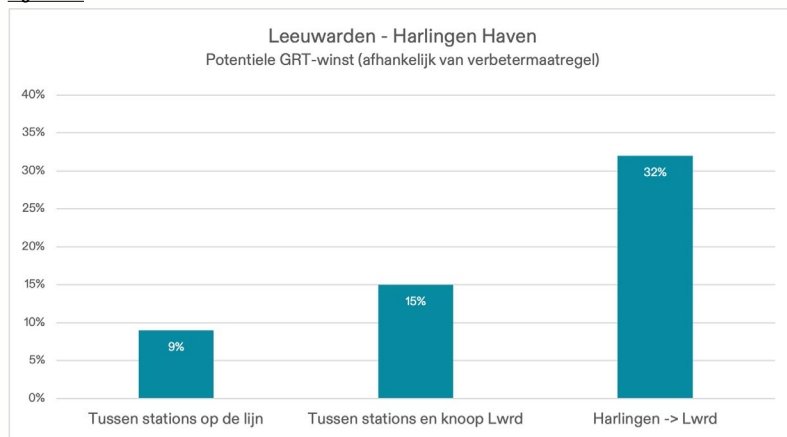
Wanneer naast bovengenoemde verbeteringen de dienstregeling kan worden uitgevoerd met autonoom rijdende treinen (ATO 4) dan kunnen de jaarlijkse exploitatiekosten enigszins worden beperkt en bedraagt het jaarlijkse exploitatiesaldo ongeveer - € 5 miljoen tot - € 3 miljoen.

Effecten *Vervoerskwaliteit*

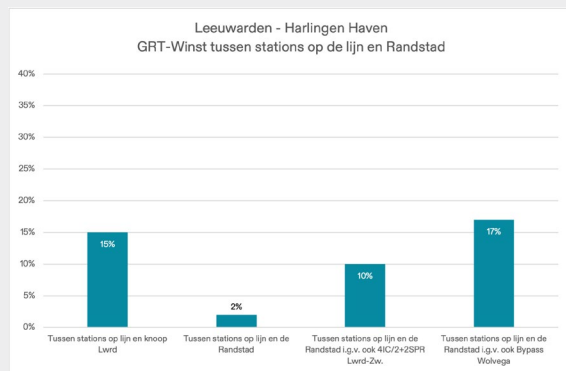
Het rijden van 2 extra treinen per uur zorgt voor een toename van het aantal reizigers van ongeveer 17 procent.

De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst →Bijlage voor reizigers die vanaf een station langs deze spoorverbinding naar de knoop Leeuwarden reizen bedraagt gemiddeld 15%. De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst van de stations langs deze lijn naar de Randstad bedraagt, als gevolg van de maatregelen op de lijn, gemiddeld 2%. Deze potentiële GRT-winst van/naar de Randstad stijgt naar 10% - 17% wanneer de maatregelen op de lijn worden gecombineerd met maatregelen op de lijn Leeuwarden – Zwolle/Lelystad.

Figuur 49:



Figuur 50:



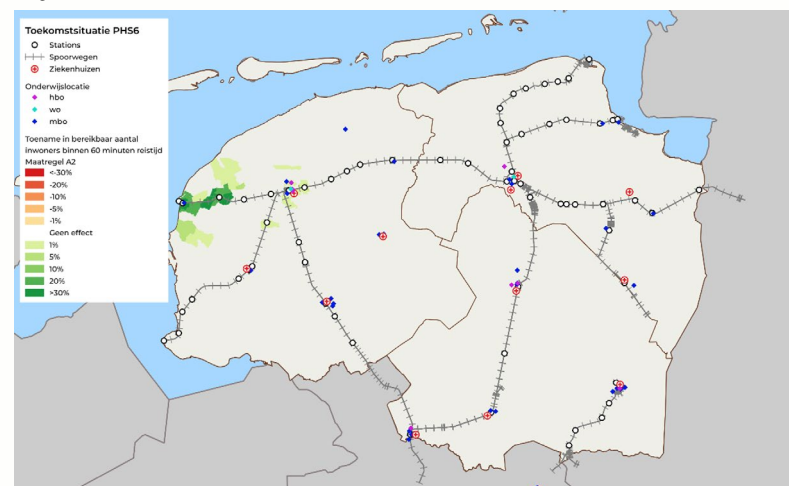
Brede welvaart →Bijlage

Het rijden van 2 extra sneltreinen per uur zorgt voor een positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 2,8% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 0,3% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan.

Figuur 51: Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | maatregelen Leeuwarden-Harlingen Haven vergeleken met toekomsituatie PHS 6 (in %)



Het rijden van 2 extra sneltreinen per uur zorgt ook voor een positief effect op de bereikbaarheid van werkplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels.

Figuur 52: Effect op bereikbare inwoners, werkplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Arbeidsplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)
			hbo / wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	2,8%	2,9%	5,5%	4,8%	1,1%	3,4%	0,1%
NNL	0,3%	1,0%	0,8%	1,0%	0,2%	0,6%	0,0%

NB: In de toekomsituatie dat de Lelylijn rijdt of de bypass Wolvega – Lelystad is gerealiseerd, zorgt de maatregel rijden van 2 extra sneltreinen per uur op deze verbinding voor een vergelijkbare toename in bereikbaarheid.

De spoorlijn Leeuwarden - Sneek - Stavoren is voor het overgrote deel enkelsporig. De treinen trekken vanaf het station in Leeuwarden elektrisch op onder de bovenleiding. De bovenleiding stopt na het verlaten van het emplacement in Leeuwarden. Nadat de trein zijn snelheid heeft bereikt wordt verder gereden op Diesel/HVO. Het overige gedeelte van het tracé is niet voorzien van bovenleiding. De baanvaknelheid bedraagt 100 km/u. Op het baanvak tussen Leeuwarden en Mantgum wordt 130 km/u gereden.

Huidige situatie

- + Er rijden 2 stoptreinen Leeuwarden - Sneek per uur, deze stoptreinen stoppen op de volgende haltes: Leeuwarden; Mantgum; Sneek Noord; Sneek. Waarvan er buiten de spits eenmaal van/naar IJlst; Workum; Hindeloopen; Koudum-Molkwerum; Stavoren en in de spits wordt tweemaal per uur doorgereden.
- + Er rijden 2 stoptreinen Leeuwarden - Sneek per uur, deze stoptreinen stoppen op de volgende haltes: Leeuwarden; Mantgum; Sneek Noord; Sneek
- + In de spits richting rijden er 4 treinen per uur van en naar Sneek. In de tegenspits richting is dit echter slechts 2 maal per uur. Daarnaast rijden de stoptreinen naar Stavoren niet de gehele dag naar Stavoren.

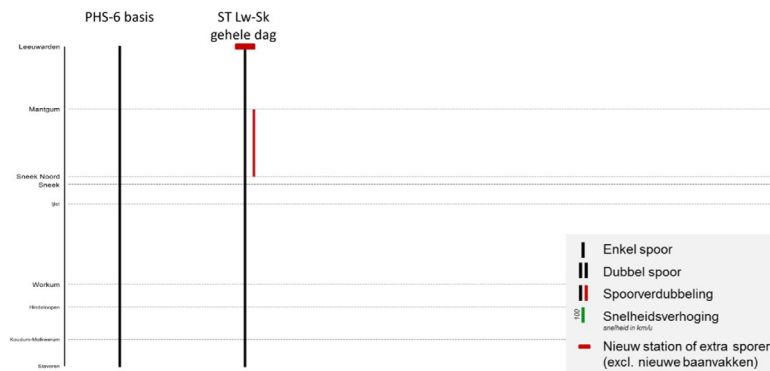
PHS-6 basis

- + Tussen 06.00 - 09.00 & 16.00 - 19.00 rijdt een half uurdienst [= 2 maal per uur per richting] die stopt op alle tussengelegen stations; Leeuwarden; Mantgum; Sneek Noord; Sneek; IJlst; Workum; Hindeloopen; Koudum-Molkwerum; Stavoren. Deze treinen rijden de gehele werkdag in 2 richtingen. De overige momenten rijdt deze trein 1 maal per uur per richting.
- + Daarbovenop aanvullend tussen 06.00 - 09.00 & 16.00 - 19.00 uur rijdt 2 maal per uur per richting stoptreinen Leeuwarden - Sneek; deze stoptreinen stoppen op de volgende haltes: Leeuwarden; Mantgum; Sneek Noord; Sneek. Daarnaast rijdt op het deeltraject Leeuwarden - Sneek rijdt in totaal in beide richtingen gedurende gehele werkdag 4 maal per uur per richting een trein [kwartierdienst tussen Sneek en Leeuwarden in beide richtingen] De overige momenten rijdt deze trein 1 maal per uur per richting. Op het moment dat beide treinen 1 maal per uur per richting gaan, is er een half uursdienst tussen Leeuwarden en Sneek.

Ambities en maatregelen

- + De spitsfrequentie tussen Leeuwarden-Stavoren en Leeuwarden-Sneek wordt ook uitgebreid naar het rijden buiten de spits. Hiermee neemt het aantal ritten toe. Uitgegaan wordt dat de huidige spitsfrequentie op werkdagen en zaterdagen tussen 06.00 en 22.00 wordt gereden.

Leeuwarden – Sneek – Stavoren



Snelst mogelijk realisatie datum: 2030-2032

Kosten *Investeringskosten: €110-250 miljoen*

→Bijlage

BOV-kosten

De additionele kosten voor Beheer, Onderhoud en Vervanging behorende bij de verschillende ambities zijn de volgende (per jaar, bandbreedte +/- 25%, inclusief BTW):

+ € 1,9 miljoen

Exploitatiesaldo

Voor de variant waarbij gedurende gehele dag 2 treinen per uur per richting tussen Leeuwarden en Stavoren en 4 treinen per uur per richting tussen Leeuwarden en Sneek rijden geldt dat het aantal reizigers als gevolg van deze verbeteringen toeneemt met ongeveer 31% ten opzichte van de referentie in het jaar 2040.

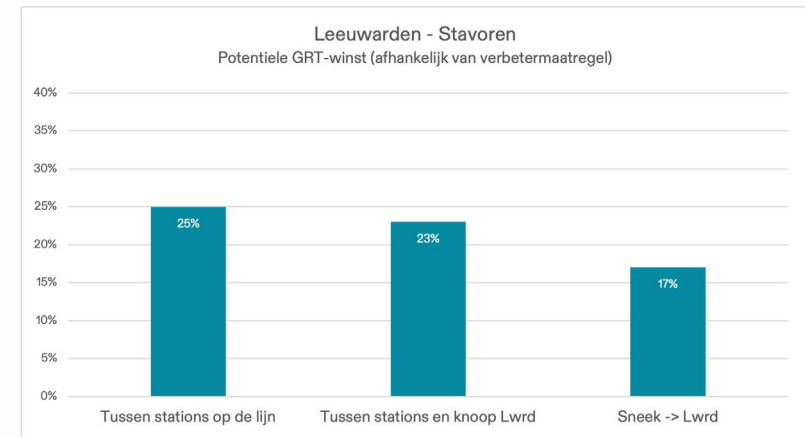
Naast een toename van het aantal reizigers en daarmee de reizigersinkomsten is er ook sprake van een toename van de jaarlijkse kosten om de extra treindiensten te rijden. Het jaarlijkse exploitatiesaldo voor deze verbeteringen voor de reizigers bedraagt ongeveer - € 14 miljoen tot - €12 miljoen.

Effecten *Vervoerskwaliteit*

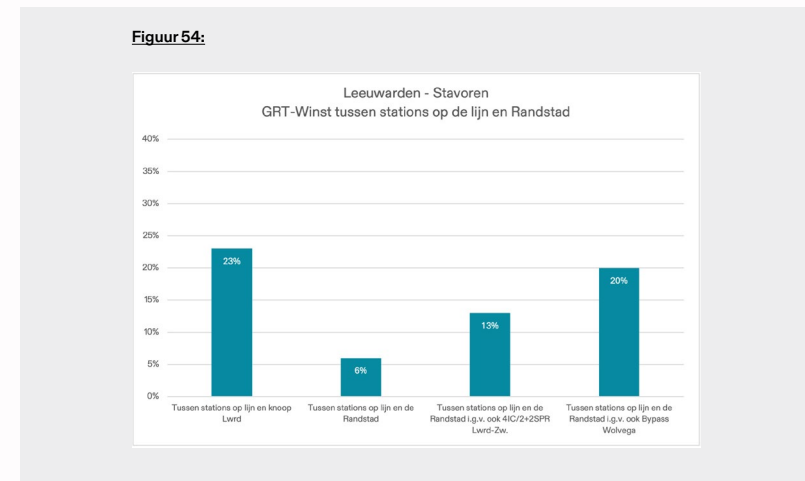
Het rijden van de extra treinen gedurende de gehele dag zorgt voor een toename van het aantal reizigers van ongeveer 31%.

De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst →Bijlage voor reizigers die vanaf een station langs deze spoorverbinding naar de knoop Leeuwarden reizen bedraagt gemiddeld 23%. De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst van de stations langs deze lijn naar de Randstad bedraagt, als gevolg van de maatregelen op de lijn, gemiddeld 6%. Deze potentiële GRT-winst van/naar de Randstad stijgt naar 13% - 20% wanneer de maatregelen op de lijn worden gecombineerd met maatregelen op de lijn Leeuwarden – Zwolle/Lelystad.

Figuur 53:



Figuur 54:



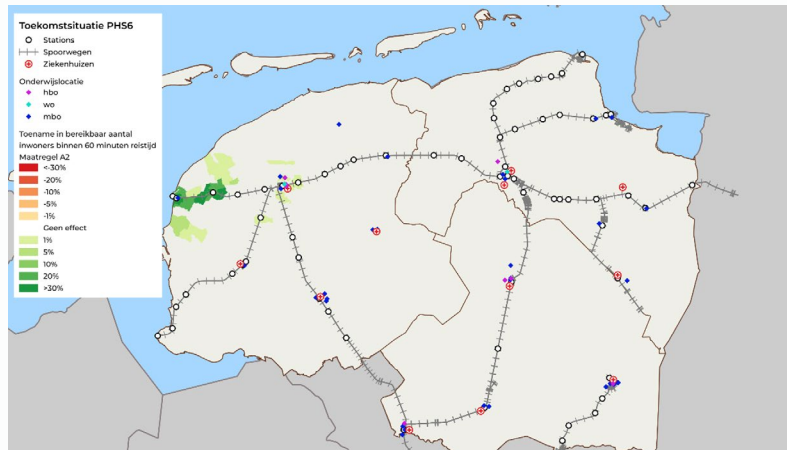
Brede welvaart → Bijlage

Het rijden van de extra treinen gedurende de gehele dag zorgt voor een positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 5,6% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 0,8% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan.

Figuur 55: Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | maatregelen Leeuwarden-Stavoren vergeleken met toekomstsituatie PHS 6 (in %)



Het rijden van de extra treinen gedurende de gehele dag zorgt ook voor een positief effect op de bereikbaarheid van werkplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels.

Figuur 56: Effect op bereikbare inwoners, werkplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Werkplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)*
			hbo / wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	5,6%	4,6%	5,5%	6,5%	0,3%	3,4%	0,4%
NNL	0,8%	1,8%	0,9%	1,6%	0,1%	0,9%	0,1%

NB: In de toekomstsituatie dat de Lelylijn rijdt of de bypass Wolvega – Lelystad is gerealiseerd, zorgt de maatregel rijden van extra treinen gedurende de gehele dag op deze verbinding voor een vergelijkbare toename in bereikbaarheid.

De spoorlijn Eemshaven - Groningen en Groningen - Nieuweschans - Leer (DE) zijn beide voor een groot deel enkelsporige tracés die met de vernieuwing van de knoop Groningen aan elkaar worden gekoppeld. De tracédelen Groningen - Zuidbroek en Groningen-Noord - Sauwerd zijn dubbelsporig. Het tracé is niet voorzien van bovenleiding. In het kader van het project Wunderline wordt de snelheid op een deel van het tracé tussen Groningen en Leer verhoogd naar 130 km/uur. De delen Eemshaven - Groningen en Groningen - Nieuweschans - Leer (DE) worden hierna separaat beschreven.

Eemshaven-Groningen.

- Huidige situatie** Na afronding van het project Spoorzone Groningen rijden er:
- + 2 maal per uur per richting stoptreinen van Eemshaven/Roodeschool naar Groningen. De stoptrein heeft de volgende haltes: Eemshaven; Roodeschool; Uithuizermeeden; Uithuizen; Usquert; Warffum; Baflo; Winsum; Sauwerd; Groningen Noord; Groningen.
 - + Huidige situatie tot zomer 2025 is dat Eemshaven-Groningen en Groningen-Nieuweschans-Leer opgeknipt zijn, met keren in Groningen.

PHS-6 basis De situatie na afronding van Spoorzone Groningen is in overeenstemming met PHS-6 basis.

Ambities en maatregelen 2 extra sneltreinen Eemshaven - Groningen v.v.
De ambitie is om op het deel Eemshaven - Groningen zowel 2 stoptreinen als 2 sneltreinen per uur per richting te laten rijden, waarbij de sneltrein de haltes Uithuizermeeden, Usquert, Baflo en Sauwerd overslaat.
Om 4 treinen per uur per richting tussen Eemshaven en Groningen te kunnen rijden zou het spoor tussen Sauwerd en de Eemhaven geschikt moeten worden gemaakt voor hogere snelheden. Daarnaast moet het spoor deels worden verdubbeld, onder andere tussen Groningen en Groningen Noord.

Groeipad

De introductie van 2 extra sneltreinen tussen de Eemshaven en Groningen vereist nodige extra infrastructuur. Gedacht kan worden aan een optie waarmee wordt gestart met het rijden van 1 extra sneltrein waarmee er waarschijnlijk minder ingrepen in de infrastructuur nodig zijn. Verdubbeling van het deel tussen Groningen en Groningen Noord kan daarbij ook benut worden door de treinen vanuit en richting Delfzijl.

Eemshaven - Groningen



Snelst mogelijk realisatie datum: 2032-2034

Kosten Investeringskosten: €340-790 miljoen

→Bijlage

BOV-kosten

De additionele kosten voor Beheer, Onderhoud en Vervanging behorende bij de verschillende ambities zijn de volgende (per jaar, bandbreedte +/- 25%, inclusief BTW):

+ €3,6 miljoen

Exploitatiesaldo

Voor de variant waarbij gedurende gehele dag 4 treinen per uur per richting tussen Groningen en Eemshaven rijden en de reistijd van de 2 sneltreinen kan worden teruggebracht naar 42 minuten tussen Groningen en Eemshaven geldt dat het aantal reizigers als gevolg van deze verbeteringen toeneemt met ongeveer 40% ten opzichte van de referentie in het jaar 2040.

Naast een toename van het aantal reizigers en daarmee de reizigersinkomsten is er ook sprake van een toename van de jaarlijkse kosten om de extra treindiensten te rijden. Het jaarlijkse exploitatiesaldo voor deze verbeteringen voor de reizigers bedraagt ongeveer - € 18 miljoen tot - €16 miljoen.

Wanneer naast bovengenoemde verbeteringen de dienstregeling kan worden uitgevoerd met autonoom rijdende treinen (ATO 4) dan kunnen de jaarlijkse exploitatiekosten enigszins worden beperkt en bedraagt het jaarlijkse exploitatiesaldo ongeveer - € 13 miljoen tot - € 11 miljoen.

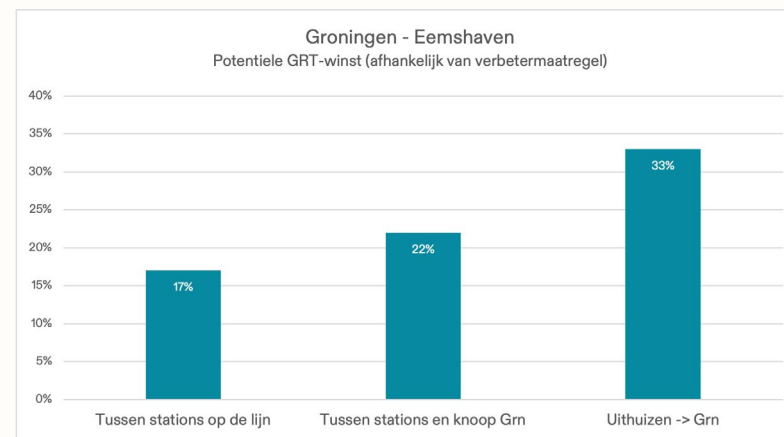
Wanneer naast bovengenoemde verbeteringen de dienstregeling kan worden uitgevoerd met autonoom rijdende treinen (ATO 4) dan kunnen de jaarlijkse exploitatiekosten enigszins worden beperkt en bedraagt het jaarlijkse exploitatiesaldo ongeveer - € 10 miljoen tot - € 8 miljoen.

Effecten *Vervoerskwaliteit*

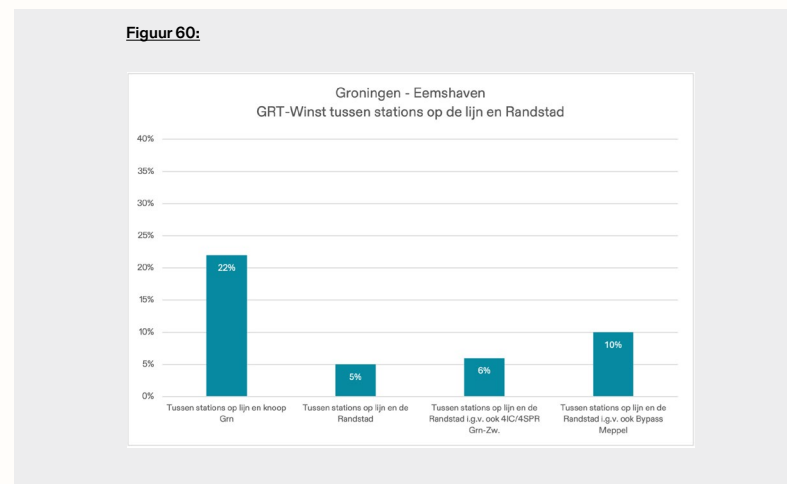
Het rijden van 2 extra sneltreinen zorgt voor een toename van het aantal reizigers van ongeveer 40%.

De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst →Bijlage voor reizigers die vanaf een station langs deze spoorverbinding naar de knoop Groningen reizen bedraagt gemiddeld 22%. De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst van de stations langs deze lijn naar de Randstad bedraagt, als gevolg van de maatregelen op de lijn, gemiddeld 5%. Deze potentiële GRT-winst van/naar de Randstad stijgt naar 6% - 10% wanneer de maatregelen op de lijn worden gecombineerd met maatregelen op de lijn Groningen – Zwolle.

Figuur 59:



Figuur 60:



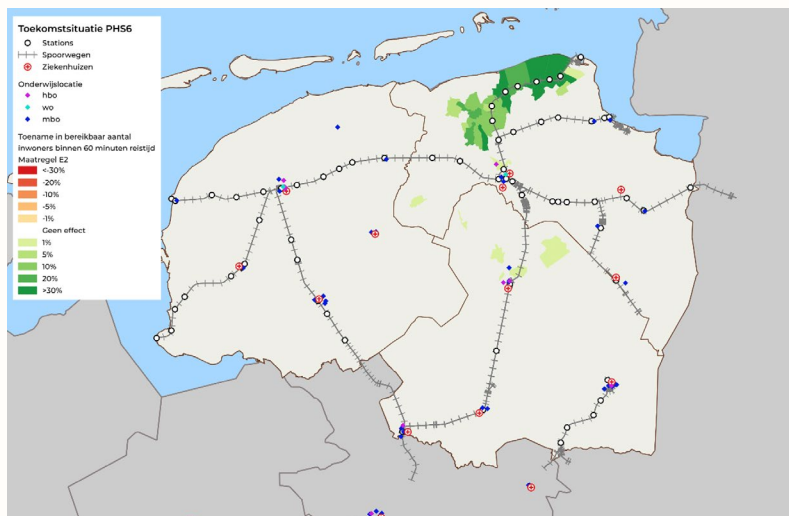
Brede welvaart → Bijlage

Het rijden van 2 extra sneltreinen zorgt voor een klein positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 1,4% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 0,3% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan.

Figuur 61: Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | maatregelen Eemshaven - Groningen vergeleken met toekomstsituatie PHS 6 (in %)



Het rijden van 2 extra sneltreinen zorgt vooral op de schaal van het verzorgingsgebied voor een positief effect op de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels. Op de schaal van Noord-Nederland zijn de bereikbaarheidseffecten zeer klein.

Figuur 62: Effect op bereikbare inwoners, arbeidsplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Arbeidsplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)*
			hbo / wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	1,4%	0,9%	2,2%	1,6%	0,0%	1,7%	0,1%
NNL	0,3%	0,1%	0,6%	0,3%	0,0%	0,3%	0,0%

NB: In de toekomstsituatie dat de Lelylijn of de Nedersaksenlijn rijdt of dat de bypass Zwolle - Beilen is gerealiseerd, zorgt de maatregel rijden van 2 extra sneltreinen op deze verbinding voor een vergelijkbare toename in bereikbaarheid.

Groningen - Nieuweschans (- Leer)

Huidige situatie

Na afronding van het project Spoorzone Groningen rijden er:

- + 2 maal per uur per richting stoptreinen van Groningen naar Winschoten/Nieuweschans. De stoptrein heeft de volgende haltes: Eemshaven; Roodeschool; Uithuizermeeden; Uithuizen; Usquert; Warffum; Baflo; Winsum; Sauwerd; Groningen Noord; Groningen; Groningen Europapark; Kropswolde; Martenshoek; Hoogezand-Sappemeer; Zuidbroek; Scheemda; Winschoten die eenmaal per uur doorgaat naar Bad Nieuweschans;
- + In de spits 2 sneltreinen Groningen - Winschoten waarvan 1 maal per uur doorgerezen wordt naar Leer. Deze sneltrein stopt in Groningen; Groningen Europapark; Scheemda; Winschoten - [Nieuweschans; Bunde; Weener; Ihrhove; Leer].
- + Huidige situatie tot zomer 2025 is dat Eemshaven-Groningen en Groningen-Nieuweschans-Leer opgeknipt zijn, met keren in Groningen.

PHS-6 basis

De situatie na afronding van Spoorzone Groningen is in overeenstemming met PHS-6 basis.

Ambities en maatregelen

2 sneltreinen Groningen - Nieuweschans (-Leer) gedurende de gehele dag

Ambitie is om gedurende de gehele dag, dus ook buiten de (brede) spits 4 treinen per uur per richting te rijden tussen Groningen en Nieuweschans. Hiervoor moet het spoor tussen Winschoten en Nieuweschans worden verdubbeld. Daarnaast zou station Zuidbroek moeten worden aangepast. De aanpassing van Zuidbroek wordt overigens in het lopende project Reactivering spoor Veendam – Stadskanaal (1e fase Nedersaksenlijn) meegenomen.

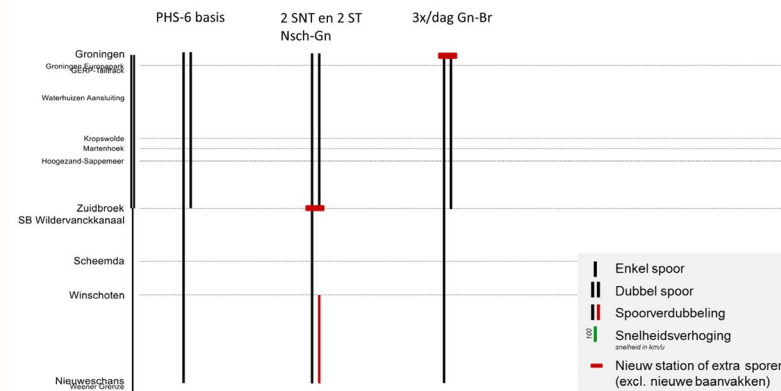
3x per dag directe trein Groningen – Bremen v.v.

Het is de ambitie om 3 keer per dag een directe trein tussen Groningen en Bremen te laten rijden. Dit vraagt om een aanpassing op het emplacement oostzijde bij het Hoofdstation Groningen.

Groeipad

Er kan worden gekeken of een deel van de sneltreinen in eerste instantie ook in Winschoten kan keren, waarmee mogelijk de spoorverdubbeling tussen Winschoten en Nieuweschans in eerste instantie niet nodig is. Uitgaande van de aanpassing van Zuidbroek binnen het project Reactivering Veendam-Stadskanaal zijn de infrastructurele voorwaarden voor 4 treinen per uur per richting tussen Groningen en Winschoten/Nieuweschans/Leer dan aanwezig.

Groningen – Nieuweschans (- Leer)



Snelst mogelijk realisatie datum:

- + 2 sneltreinen Groningen - Nieuweschans (-Leer) gedurende de gehele dag: 2031-2033

3x per dag directe trein Groningen – Bremen v.v.: 2031-2033

Kosten

→Bijlage

Investeringskosten:

1. 2 sneltreinen Groningen - Nieuweschans (-Leer) gedurende de gehele dag: €300-700 miljoen
2. 3x per dag directe trein Groningen – Bremen v.v.: €60-140 miljoen (kosten voor NL-zijde)

BOV-kosten

De additionele kosten voor Beheer, Onderhoud en Vervanging behorende bij de verschillende ambities zijn de volgende (per jaar, bandbreedte +/- 25%, inclusief BTW):

1. € 4,2 miljoen
2. € 1,9 miljoen

Exploitatiesaldo

Voor de maximale variant waarbij gedurende gehele dag 4 treinen per uur per richting tussen Groningen en Nieuweschans rijden waarvan één door naar Leer en 3 treinen per uur tussen Groningen en Bremen rijden geldt dat het aantal reizigers als gevolg van deze verbeteringen toeneemt met ongeveer 1% ten opzichte van de referentie in het jaar 2040.

Naast een toename van het aantal reizigers en daarmee de reizigersinkomsten is er ook sprake van een toename van de jaarlijkse kosten om de extra treindiensten te rij-

den. Het jaarlijkse exploitatiesaldo voor deze verbeteringen voor de reizigers bedraagt ongeveer - € 21 miljoen tot - €19 miljoen.

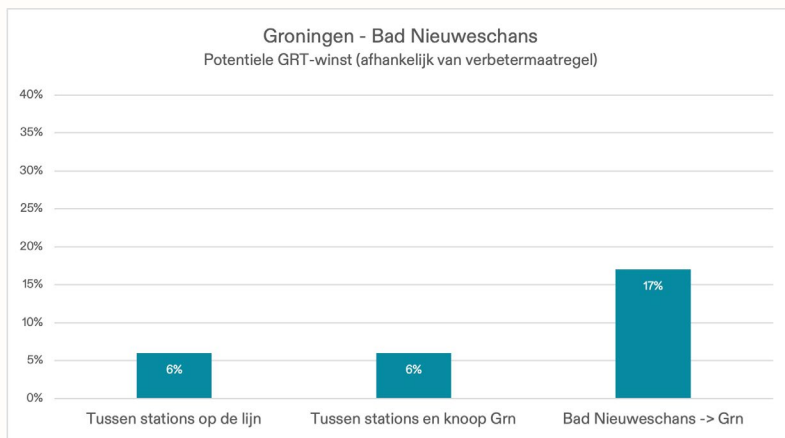
Wanneer naast bovengenoemde verbeteringen de dienstregeling kan worden uitgevoerd met autonoom rijdende treinen (ATO 4) dan kunnen de jaarlijkse exploitatiekosten enigszins worden beperkt en bedraagt het jaarlijkse exploitatiesaldo ongeveer - € 16 miljoen tot - € 14 miljoen.

Effecten *Vervoerskwaliteit*

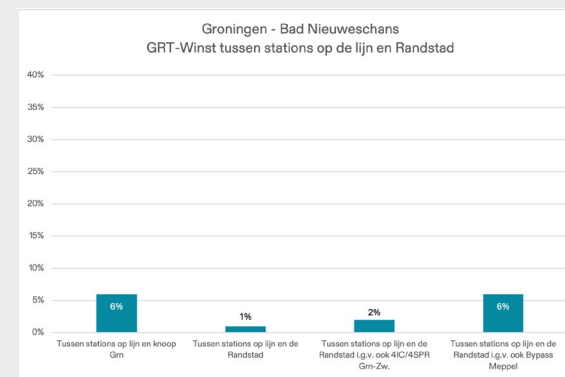
Het rijden van 4 treinen per uur per richting tussen Groningen en Nieuweschans en 3 keer per dag een directe trein tussen Groningen en Bremen v.v. zorgt voor een toename van het aantal reizigers van ongeveer 1%.

De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst →Bijlage voor reizigers die vanaf een station langs deze spoorverbinding naar knoop Groningen reizen bedraagt gemiddeld 6%. De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst van de stations langs deze lijn naar de Randstad bedraagt, als gevolg van de maatregelen op de lijn, gemiddeld 1%. Deze potentiële GRT-winst van/naar de Randstad stijgt naar 2% - 6% wanneer de maatregelen op de lijn worden gecombineerd met maatregelen op de lijn Groningen – Zwolle.

Figuur 63:



Figuur 64:



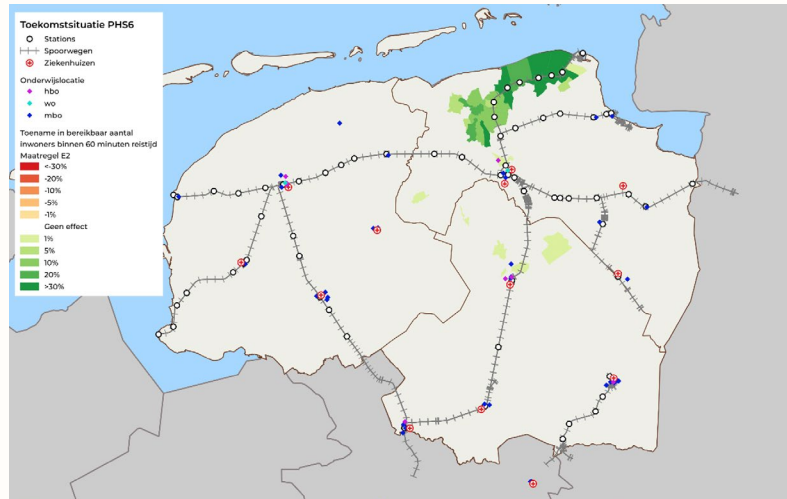
Brede welvaart →Bijlage

Het rijden van 2 extra sneltreinen zorgt voor een klein positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 0,2% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 0,0% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op de onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan.

Figuur 65: Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | maatregelen Groningen – Nieuweschans (-Leer) vergeleken met toekomstsituatie PHS 6 (in %)



Het rijden van 4 treinen per uur per richting tussen Groningen en Nieuweschans zorgt op de schaal van het verzorgingsgebied voor een zeer klein positief effect op de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels. Op de schaal van Noord-Nederland zijn er vrijwel geen bereikbaarheidseffecten te meten. Dit is het gemiddelde beeld, maar inzoomend is bij Bad Nieuweschans wel een toename van meer dan 30% in het aantal te bereiken inwoners te zien.

Figuur 66: Effect op bereikbare inwoners, arbeidsplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Arbeidsplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)*
			hbo / wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	0,2%	0,4%	0,0%	0,2%	0,0%	0,9%	0,0%
NNL	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

NB: In de toekomstsituatie dat de Lelylijn of de Nedersaksenlijn rijdt of de bypass Zwolle – Beilen is gerealiseerd, zorgt de maatregel rijden van 4 treinen per uur per richting op deze verbinding voor een vergelijkbare toename in bereikbaarheid.

De spoorlijn Delfzijl - Groningen en Groningen - Stadskanaal zijn beide voor een groot deel enkelsporige tracés die met de vernieuwing van de knoop Groningen aan elkaar worden gekoppeld. De tracédelen Groningen - Zuidbroek en Groningen-Noord - Sauwerd zijn dubbelsporig. Het tracé is niet voorzien van bovenleiding. Delfzijl - Groningen en Groningen - Stadskanaal worden hierna beschreven.

Delfzijl - Groningen

Huidige situatie

- + Na afronding van het project Spoorzone Groningen rijden er 2 maal per uur per richting stoptreinen van Delfzijl via Groningen naar Veendam. De stoptrein stopt op het deel Delfzijl-Groningen op de volgende haltes: Delfzijl; Delfzijl West; Appingedam; Loppersum; Stedum; Bedum; Sauwerd; Groningen Noord; Groningen.
- + Huidige situatie tot september 2025 is dat Delfzijl - Groningen en Groningen - Veendam - Stadskanaal opgeknipt zijn, met keren in Groningen.

PHS-6 basis

PHS-6 basis gaat uit van een stoptrein naar Delfzijl, deze is gekoppeld aan de stoptrein naar Stadskanaal¹.

¹ De spoorverdubbeling tussen Nieuw-Amsterdam en Dalen is onderdeel van het basis-ontwerp voor de Nedersaksenlijn zoals dat in het kader van het MIRT-onderzoek Nedersaksenlijn is opgesteld.

Ambities en maatregelen

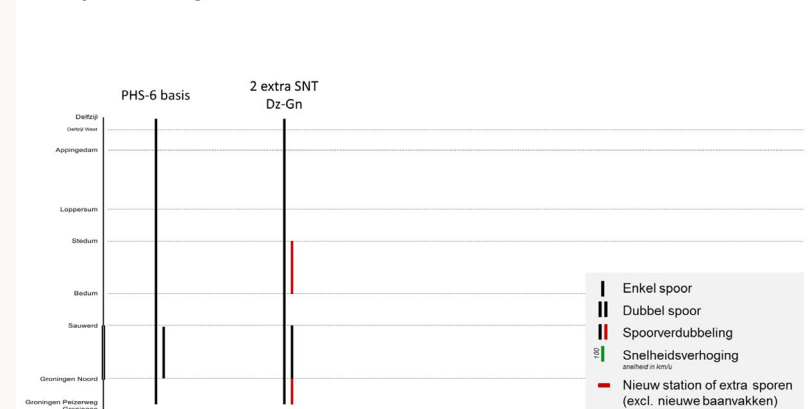
2 sneltreinen en 2 stoptreinen Delfzijl - Groningen (- Stadskanaal)

De ambitie is om op de verbinding Delfzijl - Groningen naast de in de huidige situatie rijdende 2 stoptreinen ook 2 sneltreinen per uur per richting te laten rijden, waarbij de sneltrein op het deeltracé Delfzijl - Groningen de haltes Stedum, Bedum en Sauwerd overslaat. Voor het rijden van 4 treinen per uur per richting moet het spoor tussen Bedum en Stedum worden verdubbeld. Dit geldt ook voor het tracédeel Groningen - Groningen Noord.

Groeipad

Het rijden van 4 treinen per uur per richting tussen Delfzijl en Groningen vraagt veel extra infrastructuur. Een logische eerste stap kan zijn om te starten met 1 sneltrein op Groningen - Delfzijl v.v. en vervolgens te kijken welke extra infrastructuur hiervoor nodig is. Het ligt daarbij voor de hand te starten met de infra-uitbreidingen die ook voor de treindiensten naar de Eemshaven en Nieuweschans/Duitsland benut kunnen worden, zoals de spoorverdubbeling Groningen - Groningen Noord en uitbreiding van station Zuidbroek.

Delfzijl - Groningen



Snelst mogelijk realisatie datum: 2032-2034

Kosten *Investeringskosten (incl BTW)*

→Bijlage

+ €210 - 480 miljoen

BOV-kosten

De additionele kosten voor Beheer, Onderhoud en Vervanging behorende bij de verschillende ambities zijn de volgende (per jaar, bandbreedte +/- 25%, inclusief BTW):

+ €2,4 miljoen

Exploitatiesaldo

Voor de variant waarbij gedurende gehele dag 4 treinen per uur per richting tussen Groningen en Delfzijl rijden en de reistijd van de 2 sneltreinen kan worden teruggebracht naar 35 minuten tussen Groningen en Delfzijl geldt dat het aantal reizigers als gevolg van deze verbeteringen toeneemt met ongeveer 48% ten opzichte van de referentie in het jaar 2040.

Naast een toename van het aantal reizigers en daarmee de reizigersinkomsten is er ook sprake van een toename van de jaarlijkse kosten om de extra treindiensten te rijden. Het jaarlijkse exploitatiesaldo voor deze verbeteringen voor de reizigers bedraagt ongeveer - € 14 miljoen tot - €12 miljoen.

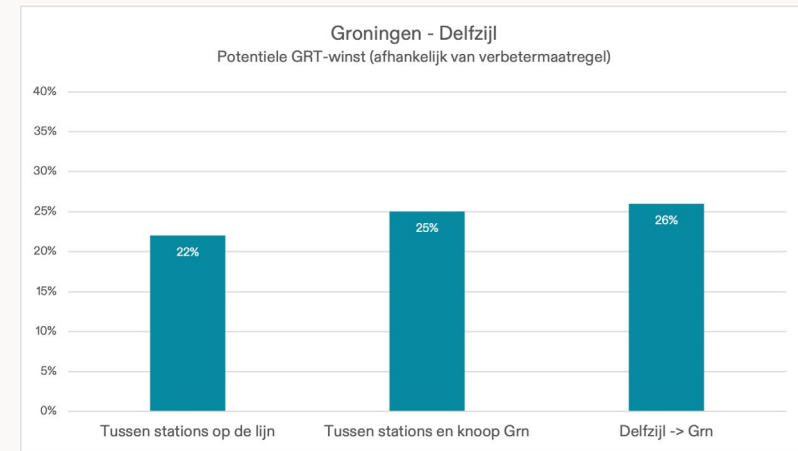
Wanneer naast bovengenoemde verbeteringen de dienstregeling kan worden uitgevoerd met autonoom rijdende treinen (ATO 4) dan kunnen de jaarlijkse exploitatiekosten enigszins worden beperkt en bedraagt het jaarlijkse exploitatiesaldo ongeveer - € 10 miljoen tot - € 8 miljoen.

Effecten *Vervoerskwaliteit*

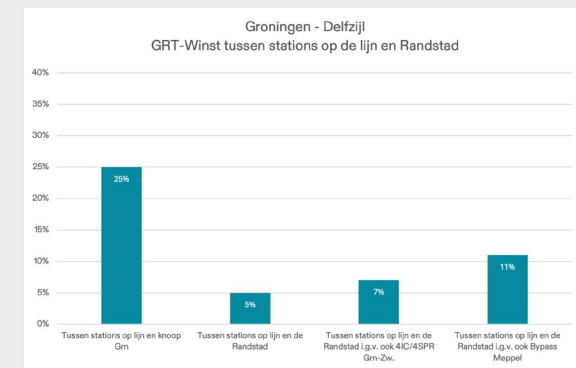
Het rijden van 2 extra sneltreinen zorgt voor een toename van het aantal reizigers van ongeveer 48%.

De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst →Bijlage voor reizigers die vanaf een station langs deze spoorverbinding naar knoop Groningen reizen bedraagt gemiddeld 25%. De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst van de stations langs deze lijn naar de Randstad bedraagt, als gevolg van de maatregelen op de lijn, gemiddeld 5%. Deze potentiële GRT-winst van/naar de Randstad stijgt naar 7% - 11% wanneer de maatregelen op de lijn worden gecombineerd met maatregelen op de lijn Groningen – Zwolle.

Figuur 67:



Figuur 68:



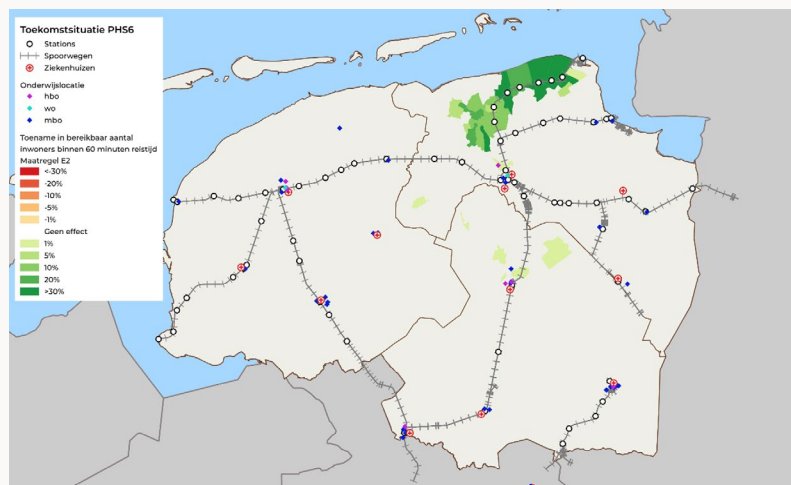
Brede welvaart → Bijlage

Het rijden van 2 extra sneltreinen zorgt voor een positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 3,0% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 0,6% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan.

Figuur 67: Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | maatregelen Groningen - Delfzijl vergeleken met toekomstsituatie PHS 6 (in %)



Het rijden van 2 extra sneltreinen zorgt ook voor een positief effect op de bereikbaarheid van werkplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels.

Figuur 68: Effect op bereikbare inwoners, werkplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Arbeidsplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)*
			hbo / wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	3,0%	1,3%	4,5%	2,8%	0,5%	1,6%	0,3%
NNL	0,6%	0,2%	1,4%	0,6%	0,2%	0,3%	0,1%

NB: In de toekomstsituatie dat de Lelylijn of de Nedersaksenlijn rijdt of de bypass Zwolle – Beilen is gerealiseerd, zorgt de maatregel rijden van 2 extra sneltreinen op deze verbinding voor een vergelijkbare toename in bereikbaarheid.

Groningen - Veendam-Stadskanaal

Huidige situatie

- + Na afronding van het project Spoorzone Groningen rijden er 2 maal per uur per richting stoptreinen van Delfzijl via Groningen naar Veendam. De stoptrein Groningen – Veendam stopt op de volgende haltes: Groningen; Groningen Europapark; Kropswol-de; Martenshoek; Hoogezand-Sappemeer; Zuidbroek; Veendam.
- + Na afronding van het project 'Reactivering spoorverbinding Veendam – Stadskanaal' (na 2030) zal er, naast de stoptrein naar Veendam, 2 maal per uur een sneltrein gaan rijden tussen Groningen - Veendam - Stadskanaal. Deze trein moet op dat moment gekoppeld worden aan treinen van/naar Leeuwarden om het in te kunnen passen op het Hoofdstation in Groningen. Deze snel-trein stopt in Groningen; Groningen Europapark; Veendam; Stadskanaal.
- + Huidige situatie tot september 2025 is dat Delfzijl-Groningen en Groningen-Veendam opgeknipt zijn, met keren in Groningen.

PHS-6 basis

PHS-6 basis gaat uit van een stoptrein naar Stadskanaal in plaats van een sneltrein (zoals na afronding van het project 'Reactivering spoorverbinding Veendam – Stadskanaal' het geval zal zijn) . Deze stoptrein is gekoppeld aan de stoptrein naar Delfzijl.

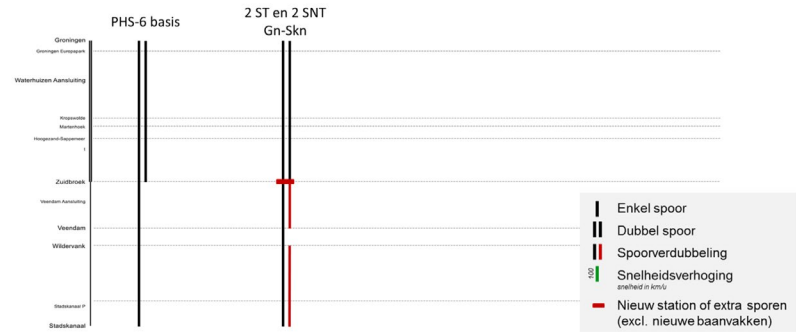
- 1 in de volgende actualisatieslag van PHS-6 basis zal de sneltreinvariant naar Stadskanaal worden meegenomen.

Ambities en maatregelen

2 sneltreinen en 2 stoptreinen Groningen-Stadskanaal

Binnen dit onderzoek is gekeken wat de effecten zijn van het laten rijden van 2 stoptreinen en 2 sneltreinen per uur per richting tussen Groningen en Stadskanaal. Onderzocht is wat er nodig is en wat de effecten zijn indien in de toekomst na realisatie van het project Reactivering spoorverbinding Veendam – Stadskanaal de stoptreinen naar Veendam ook doorrijden naar Stadskanaal. Hiertoe zal tussen Zuidbroek en Stadskanaal waarschijnlijk een groot deel van het tracé moeten worden verdubbeld (dit wordt in het kader van het project Reactivering spoorverbinding Veendam – Stadskanaal enkelsporig aangelegd). Daarnaast zal station Zuidbroek moeten worden uitgebreid.

Groningen – Veendam – Stadskanaal



Snelst mogelijk realisatie datum: 2030-2032

Kosten *Investeringskosten (incl BTW)*

→Bijlage

+ €250-590 miljoen

BOV-kosten

De additionele kosten voor Beheer, Onderhoud en Vervanging behorende bij de verschillende ambities zijn de volgende (per jaar, bandbreedte +/- 25%, inclusief BTW):

+ € 5,1 miljoen

Exploitatiesaldo

Voor de variant waarbij gedurende gehele dag 4 treinen per uur per richting tussen Groningen en Stadskanaal rijden en de reistijd van de 2 sneltreinen kan worden teruggebracht naar 34 minuten, geldt dat het aantal reizigers als gevolg van deze verbeteringen toeneemt met ongeveer 21% ten opzichte van de referentie in het jaar 2040.

Naast een toename van het aantal reizigers en daarmee de reizigersinkomsten is er ook sprake van een toename van de jaarlijkse kosten om de extra treindiensten te rijden. Het jaarlijkse exploitatiesaldo voor deze verbeteringen voor de reizigers bedraagt ongeveer - € 15 miljoen tot - €13 miljoen.

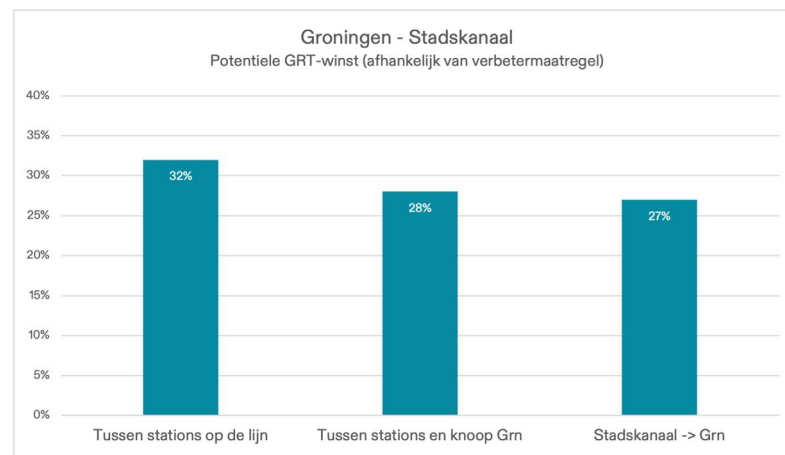
Wanneer naast bovengenoemde verbeteringen de dienstregeling kan worden uitgevoerd met autonoom rijdende treinen (ATO 4) dan kunnen de jaarlijkse exploitatiekosten enigszins worden beperkt en bedraagt het jaarlijkse exploitatiesaldo ongeveer - € 13 miljoen tot - € 11 miljoen.

Effecten *Vervoerskwaliteit*

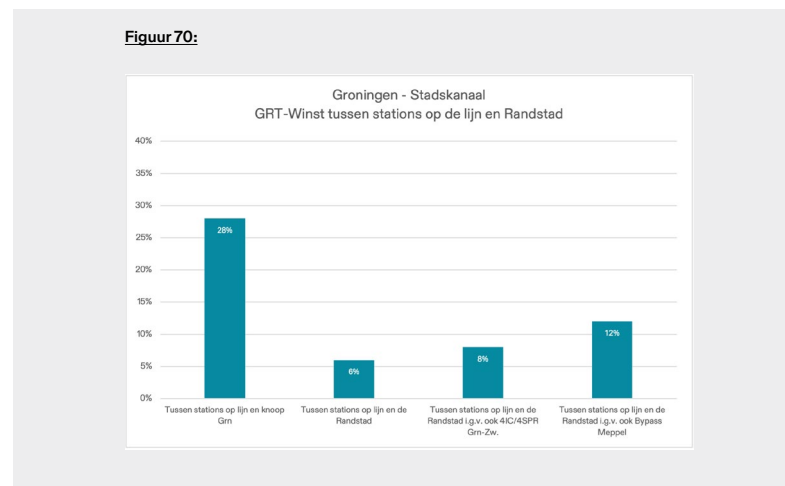
Het rijden van extra treinen tussen Veendam en Stadskanaal zorgt voor een toename van het aantal reizigers van ongeveer 21%.

De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst →Bijlage voor reizigers die vanaf een station langs deze spoorverbinding naar knoop Groningen reizen bedraagt gemiddeld 28%. De potentiële gegeneraliseerde reistijdwinst van de stations langs deze lijn naar de Randstad bedraagt, als gevolg van de maatregelen op de lijn, gemiddeld 6%. Deze potentiële GRT-winst van/naar de Randstad stijgt naar 8% - 12% wanneer de maatregelen op de lijn worden gecombineerd met maatregelen op de lijn Groningen – Zwolle.

Figuur 69:



Figuur 70:



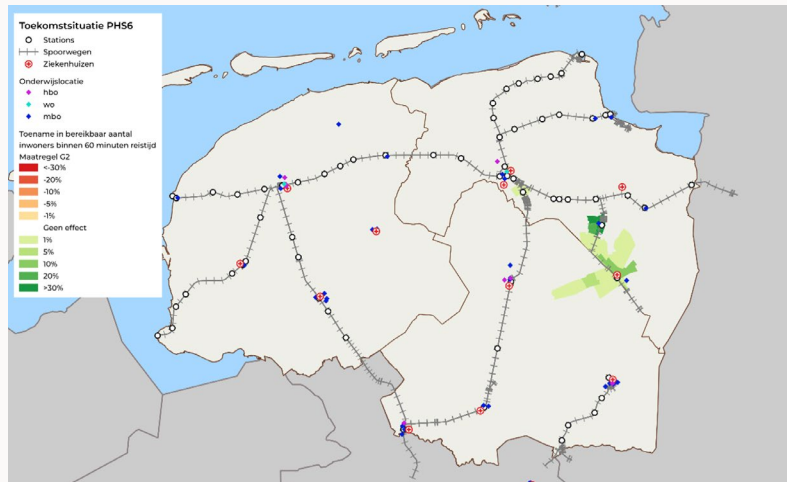
Brede welvaart → Bijlage

Het rijden van extra treinen tussen Veendam en Stadskanaal zorgt voor een positief effect op het aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten:

- + Inwoners van het verzorgingsgebied ervaren een toename van 1,8% in het aantal inwoners dat ze kunnen bereiken.
- + Inwoners van Noord-Nederland ervaren een toename van 0,3% in het aantal andere inwoners dat ze kunnen bereiken.

Op onderstaande kaart is te zien waar de effecten neerslaan.

Figuur 71: Effect op bereikbare inwoners binnen 60 minuten | maatregelen Groningen – Veendam - Stadskanaal vergeleken met toekomstsituatie PHS 6 (in %)



Het rijden van extra treinen tussen Veendam en Stadskanaal zorgt ook voor een positief effect op de bereikbaarheid van werkplaatsen, van onderwijsinstellingen, van ziekenhuizen en van winkels, vooral op het niveau van het verzorgingsgebied.

Figuur 72: Effect op bereikbare inwoners, werkplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen en winkels

Schaal	Sociale contacten	Arbeidsplaatsen	Onderwijs			Ziekenhuizen	Voorzieningen (winkels)*
			hbo / wo	mbo	vo*		
Verzorgingsgebied	1,8%	1,5%	6,6%	4,1%	0,0%	0,4%	0,0%
NNL	0,3%	0,3%	1,8%	0,8%	0,0%	0,1%	0,0%

NB: In de toekomstsituatie dat de Lelylijn of de Nedersaksenlijn rijdt of de bypass Zwolle – Beilen is gerealiseerd, zorgt de maatregel rijden van rijden van extra treinen per uur op deze verbinding voor een vergelijkbare toename in bereikbaarheid.

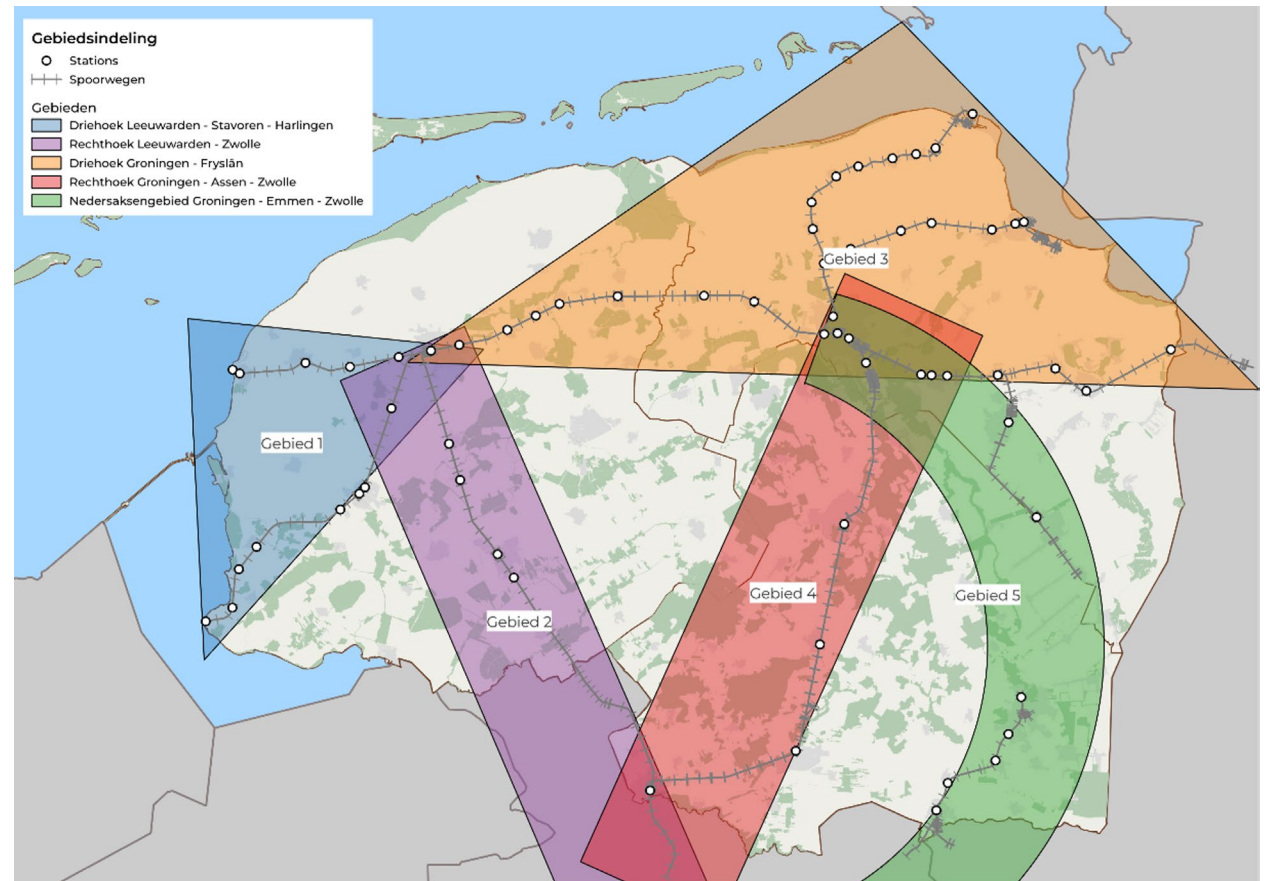
5.3 Brede welvaart op gebiedsniveau

Combinaties van maatregelen op het bestaand spoor kunnen bijdragen aan opgaven op het gebied van brede welvaart in een bepaald gebied. Om hier inzicht in te geven zijn voor vijf gebieden, globaal samengesteld op basis van bestaand ruimtelijk beleid en de centrale positie van spoorknooppunten voor het omliggend gebied (met name Leeuwarden, Groningen, Zwolle), combinaties van maatregelen doorgerekend voor de effecten op brede welvaart. De resultaten plaatsen we in het perspectief van bestaande opgaven in het gebied.

De volgende gebieden zijn onderzocht:

- + **Gebied 1:** Driehoek Leeuwarden – Stavoren – Harlingen;
- + **Gebied 2:** Rechthoek Leeuwarden – Zwolle;
- + **Gebied 3:** Driehoek Groningen – Fryslân;
- + **Gebied 4:** Rechthoek Groningen – Assen- Zwolle;
- + **Gebied 5:** Nedersaksengebied (Groningen – Emmen - Zwolle).

Figuur 73: Globale Indeling gebiedsanalyse



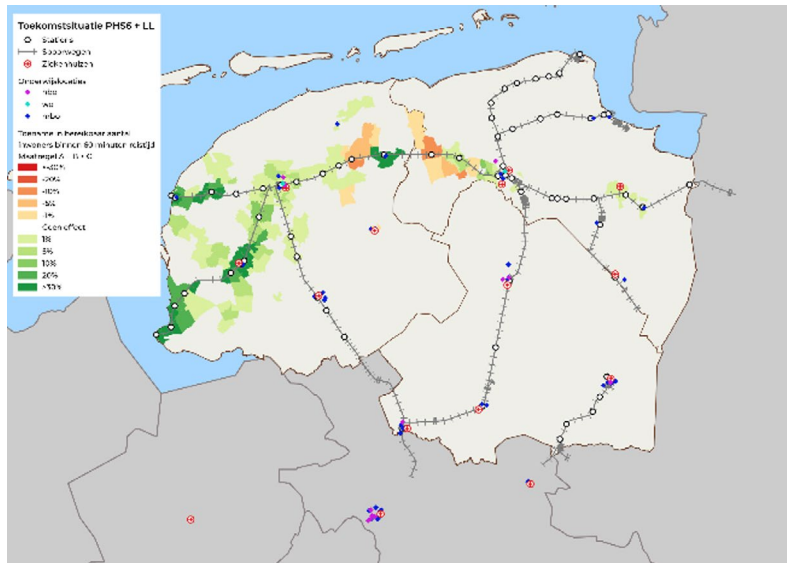
- Opgaven (Regionale monitor CBS)**
- + Dit gebied scoort relatief laag op economische brede welvaartsindicatoren zoals BBP en besteedbaar inkomen
 - + Het vertrouwen in instituties is laag
 - + De gemiddelde afstand tot OV-verbindingen is hoog, net als de afstand tot onderwijsinstellingen
 - + Inwoners zijn relatief tevreden met hun woonomgeving en hebben een hoge ervaren gezondheid

- Maatregelen**
1. Tussen Leeuwarden en Harlingen gaat twee keer per uur (in beide richtingen) een nieuwe sneltrein rijden, die ook stopt bij Franeker.
 2. De stoptrein tussen Leeuwarden en Stavoren gaat in beide richtingen twee keer per uur rijden in plaats van één keer per uur. Ook gaan er tussen Leeuwarden en Sneek twee keer per uur extra treinen rijden. Tussen Leeuwarden en Sneek rijdt hierdoor elk kwartier een trein.
 3. Tussen Leeuwarden en Groningen gaan twee extra sneltreinen rijden per uur. De huidige stoptreinen gaan stoppen op een nieuw station: Groningen Suiker. En tot slot gaan er twee sneltreinen per uur stoppen bij Buitenpost in plaats van één.

Brede welvaart
→ Bijlage

Kaart: effect op aantal bereikbare inwoners (in %) van bovengenoemde maatregelen, vergeleken met toekomstsituatie PHS6 + Lelylijn

Figuur 74:



Rood = afname in bereikbaarheid, wit = geen effect, groen = toename in bereikbaarheid
* Let op: negatieve effecten komen gedeeltelijk doordat de busdienstregeling nog moeten worden geoptimaliseerd op basis van de nieuwe treindienstregeling. Dit mitigeert de negatieve effecten gedeeltelijk.

Figuur 75: Brede-welvaartseffecten in gebied 2 – Rechthoek Leeuwarden - Zwolle

Thema	Indicator	Toekomstsituatie: PHS 6 + LL	
		Maatregel 1 + 2	Maatregel 1 + 2 + 3
Reistijd	Gemiddelde reistijdeffecten	0.7%	0.8%
Arbeid	Bereikbare arbeidsplaatsen Noord-Nederland	2.8%	3.4%
	Bereikbare onderwijsplekken hbo & wo	1.7%	1.8%
Onderwijs	Bereikbare onderwijsplekken mbo	2.6%	2.7%
	Bereikbare onderwijsplekken vo	1.9%	1.8%
	Aantal bereikbare ziekenhuizen	1.5%	1.8%
Inwoners	Aantal bereikbare inwoners	1.1%	1.4%
Winkels	Aantal bereikbare winkels	0.2%	0.4%
Woningmarkt	Waardestijging bestaande woningvoorraad	1.5%	1.9%
	Extra vraag naar nieuwe woningen	620 woningen	1.170 woningen
Werkgelegenheid	Extra banengroei	680 arbeidsplaatsen	1.310 arbeidsplaatsen

Duiding van inwoners en beleidsmakers

Inwoners verwachten vooral positieve effecten ten aanzien van arbeid & vrije tijd, met name het makkelijker bereikbaar worden van toeristische bestemmingen. Daarnaast verwachten inwoners dat een verbeterd spoorproduct het gebied een aantrekkelijkere woonlocatie zal maken voor mensen vanuit de steden (Leeuwarden en Heerenveen) en voor 'mensen van elders'.

Een toename van inwoners in de kleinere kernen heeft positieve en negatieve verwachte brede-welvaartseffecten. Positief is de verwachting dat dit het aantal voorzieningen in kleine kernen makkelijker in stand houdt en dat de draagkracht in de dorpen op peil blijft, Tegelijkertijd verwachten Friezen dat een import kan leiden tot een eventueel 'verlies van eigenheid', een vermindering van de 'Friese identiteit' van kleinere dorpen. Deze uitkomsten van inwoners zijn in overeenstemming met de verwachten brede-welvaartseffecten in Fryslân onder het onderzoek over de brede-welvaartseffecten van de Lelylijn.

Beleidsmakers zijn niet verrast over deze sentimenten, maar geven aan dat veranderingen aan het bestaand spoor wellicht veranderingen kunnen geven aan de demografische compositie van dorpen, maar dat dit zeer geleidelijk zal gaan en hoogstwaarschijnlijk geen effecten van grote orde zal bewerkstelligen.

Kansen De maatregelen in gebied 1 kunnen helpen om de beperkte bereikbaarheid van onderwijsplaatsen te verbeteren. Daarnaast neemt de keuzevrijheid op het gebied van bereikbare arbeidsplaatsen relatief sterk toe, en stijgt het aantal beschikbare arbeidsplaatsen mee. Dit kan de materiële welvaart in het gebied verbeteren.

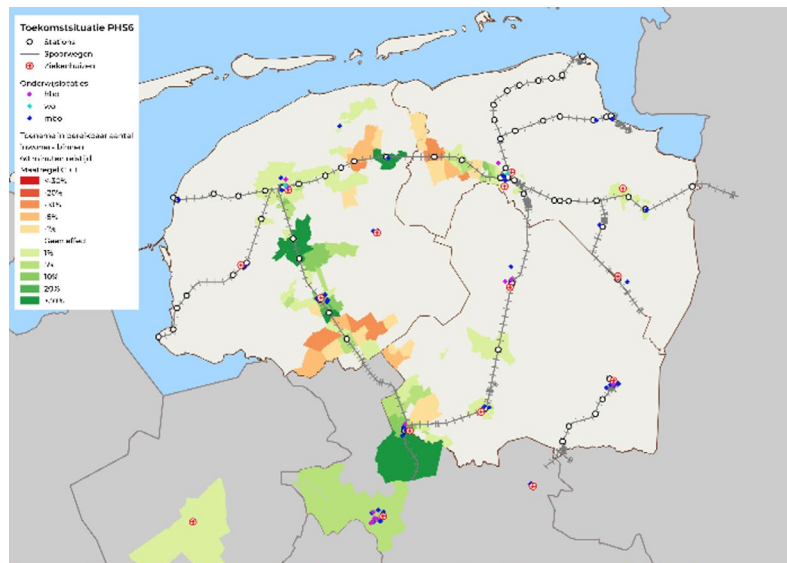
- Opgaven (Regionale monitor CBS)**
- + Dit gebied scoort relatief laag op economische brede welvaartsindicatoren zoals netto arbeidsparticipatie, BBP en besteedbaar inkomen
 - + Het vertrouwen in instituties is laag
 - + De gemiddelde afstand tot OV-verbindingen is hoog, net als de afstand tot onderwijsinstellingen
 - + Inwoners zijn relatief tevreden met hun woonomgeving en leven

- Maatregelen**
1. Tussen Leeuwarden en Groningen gaan twee extra sneltreinen rijden per uur. De huidige stoptreinen gaan stoppen op een nieuw station: Groningen Suiker. En tot slot gaan er twee sneltreinen per uur stoppen bij Buitenpost in plaats van één.
 2. De Sprinter tussen Leeuwarden en Lelystad krijgt twee extra stations: Heerenveen IJstadion en Staphorst. Daarnaast gaan er twee extra Sprinters per uur rijden tussen Leeuwarden en Heerenveen.

Brede welvaart
→Bijlage

Kaart: effect op aantal bereikbare inwoners (in %) van bovengenoemde maatregelen, vergeleken met toekomstsituatie PHS6

Figuur 76:



Rood = afname in bereikbaarheid, wit = geen effect, groen = toename in bereikbaarheid
* Let op: negatieve effecten komen gedeeltelijk doordat de busdienstregeling nog moeten worden geoptimaliseerd op basis van de nieuwe treindienstregeling. Dit mitigeert de negatieve effecten gedeeltelijk.

Figuur 77: Brede welvaartseffecten in gebied 3 – Driehoek Fryslân – Groningen

Thema	Indicator	Toekomstsituatie: PHS 6	
		Maatregel 1 + 2	
Reistijd	Gemiddelde reistijdeffecten	0.9%	
Arbeid	Bereikbare arbeidsplaatsen Noord-Nederland	3.3%	
	Bereikbare onderwijsplekken hbo & wo	2.1%	
Onderwijs	Bereikbare onderwijsplekken mbo	1.0%	
	Bereikbare onderwijsplekken vo	0.7%	
Zorg	Aantal bereikbare ziekenhuizen	0.7%	
Inwoners	Aantal bereikbare inwoners	1.1%	
Winkels	Aantal bereikbare winkels	0.5%	
Woningmarkt	Waardestijging bestaande woningvoorraad	1.9%	
	Extra vraag naar nieuwe woningen	2.030 woningen	
Werkgelegenheid	Extra banengroei	2.410 arbeidsplaatsen	

Duiding van inwoners en beleidsmakers

Inwoners verwachten positieve effecten voor de bereikbaarheid van ziekenhuizen en specialisten. Daarnaast verwachten inwoners dat een verbetering van het spoor meer draagkracht zal bieden voor voorzieningen in het algemeen (door een eventuele toename van de bevolking). Beleidsmakers vragen zich echter af in hoeverre deze toename van bevolking bestaat uit mensen van buiten de regio, of dat het vooral een verschuiving van bevolking is naar andere plekken binnen Noord-Nederland.

Kansen Vooral op het gebied van arbeid en economie kunnen de maatregelen een rol spelen in het versterken van het gebied. Ook de bereikbaarheid van onderwijsplaatsen is een belangrijke opgave waaraan de verbeteringen op bestaand spoor een impuls kunnen geven.

Opgaven (Regionale monitor CBS)

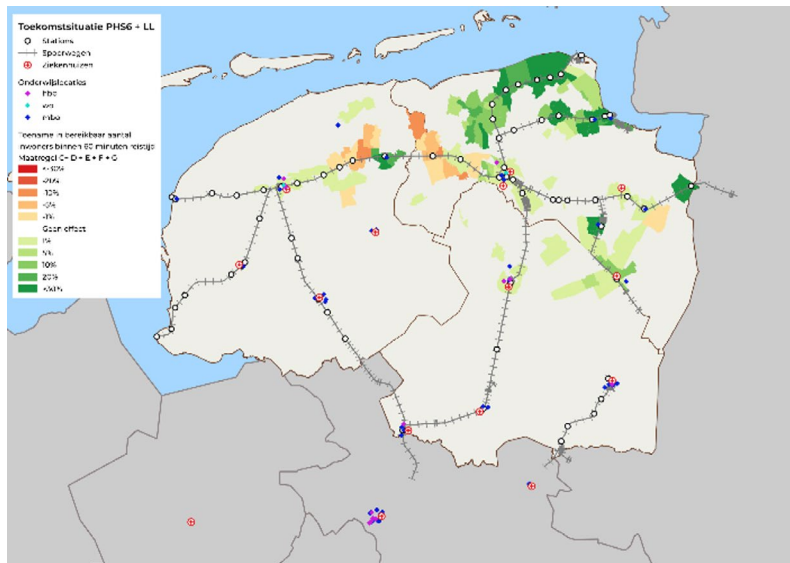
- + In dit gebied ligt een opgave voor de bereikbaarheid van arbeidsplaatsen en onderwijsinstellingen
- + Het BBP en besteedbaar inkomen is relatief zeer laag
- + De tevredenheid met de woonomgeving is in het Friese deel relatief goed. Noord-Groningen behoort daarentegen tot de slechts scorende gebieden.

- Maatregelen**
1. Tussen Delfzijl en Groningen gaan twee nieuwe sneltreinen rijden die onderweg stoppen bij Delfzijl West, Appingedam, Loppersum en Groningen-Noord
 2. Tussen Eemshaven en Groningen gaan twee nieuwe sneltreinen rijden die onderweg stoppen bij Roodeschool, Uithuizen, Warffum, Winsum en Groningen-Noord
 3. Alle treinen die tussen Groningen en Winschoten rijden gaan doorrijden naar Bad Nieuweschans. Dat zijn vier treinen per uur (nu twee treinen per uur)
 4. Tussen Stadskanaal en Groningen gaan twee nieuwe sneltreinen rijden die onderweg stoppen bij Veendam en Groningen Europapark
 5. Tussen Leeuwarden en Groningen gaan twee extra sneltreinen rijden per uur. De huidige stoptreinen gaan stoppen op een nieuw station: Groningen Suiker. En tot slot gaan er twee sneltreinen per uur stoppen bij Buitenpost in plaats van één.

Brede welvaart
→ Bijlage

Kaart: effect op aantal bereikbare inwoners (in%) van bovengenoemde maatregelen, vergeleken met toekomsituatie PHS6 + Lelylijn

Figuur 79:



Rood = afname in bereikbaarheid, wit = geen effect, groen = toename in bereikbaarheid
* Let op: negatieve effecten komen gedeeltelijk doordat de busdienstregeling nog moeten worden geoptimaliseerd op basis van de nieuwe treindienstregeling. Dit mitigeert de negatieve effecten gedeeltelijk.

Figuur 79: Brede welvaartseffecten in gebied 3 – Driehoek Fryslân – Groningen

Thema	Indicator	Toekomsituatie 3: PHS 6 + LL	
		Maatregel 1 + 2 + 3 + 4	Maatregel 1 + 2 + 3 + 4 + 5
Reistijd Arbeid	Gemiddelde reistijdeffecten	1.3%	2.1%
	Bereikbare arbeidsplaatsen Noord-Nederland	0.7%	1.7%
Onderwijs	Bereikbare onderwijsplekken hbo & wo	3.7%	4.0%
	Bereikbare onderwijsplekken mbo	1.8%	1.8%
	Bereikbare onderwijsplekken vo	1.7%	2.1%
Zorg	Aantal bereikbare ziekenhuizen	0.7%	1.1%
Inwoners	Aantal bereikbare inwoners	1.3%	1.7%
Winkels	Aantal bereikbare winkels	0.2%	0.4%
Woningmarkt	Waardestijging bestaande woningvoorraad	0.8%	1.6%
	Extra vraag naar nieuwe woningen	1.350 woningen	2.810 woningen
Werkgelegenheid	Extra banengroei	1.570 arbeidsplaatsen	3.230 arbeidsplaatsen

Duiding van inwoners en beleidsmakers

De meeste inwoners in de provincie Groningen zien vooral mogelijkheden voor het groeien van kleinere kernen rondom de stad, die wellicht aantrekkelijker worden door verbeteringen aan het bestaand spoor. Hiermee zouden deze kleine kernen een overloopgebied kunnen worden voor de stedelijke bevolking en veranderend aantal huishoudens binnen de stad Groningen. Beleidsmakers sluiten zich hierbij aan.

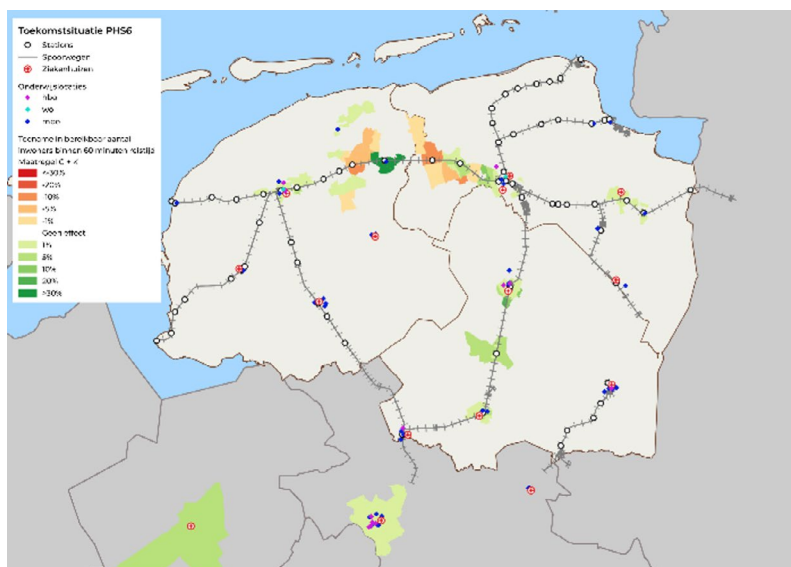
Kansen In het hele gebied liggen kansen voor het verbeteren van de economische positie van inwoners door een substantiële groei in werkgelegenheid. Daarnaast kan de bereikbaarheid van onderwijsplaatsen via spoor relatief sterk worden verbeterd. Met name in Groningen kan de tevredenheid met de woonomgeving worden vergroot, doordat het verbeteren van bestaand spoor zorgt voor een waardestijging van de bestaande woningvoorraad en een extra vraag naar woningen.

- Opgaven (Regionale monitor CBS)**
- + Dit gebied scoort relatief laag op sociale contacten, bijvoorbeeld met familie
 - + De afstand tot onderwijsinstellingen is relatief groot
 - + Ook dit gebied scoort laag op economische indicatoren zoals BBP en besteedbaar inkomen
 - + De tevredenheid met de woonomgeving en het leven is relatief hoog
- Maatregelen**
1. Tussen Leeuwarden en Groningen gaan twee extra sneltreinen rijden per uur. De huidige stoptreinen gaan stoppen op een nieuw station: Groningen Suiker. En tot slot gaan er twee sneltreinen per uur stoppen bij Buitenpost in plaats van één.
 2. De Intercity's tussen Groningen en Den Haag/Rotterdam gaan vier keer per uur rijden in beide richtingen (voorheen twee keer per uur). Twee van deze Intercity's zullen ook stoppen bij Hoogeveen.

Brede welvaart
→Bijlage

Kaart: effect op aantal bereikbare inwoners (in%) van bovengenoemde maatregelen, vergeleken met toekomsituatie PHS6 + Lelylijn

Figuur 80:



Rood = afname in bereikbaarheid, wit = geen effect, groen = toename in bereikbaarheid
* Let op: negatieve effecten komen gedeeltelijk doordat de busdienstregeling nog moeten worden geoptimaliseerd op basis van de nieuwe treindienstregeling. Dit mitigeert de negatieve effecten gedeeltelijk.

Figuur 81: Brede-welvaartseffecten in gebied 4 – Rechthoek Groningen – Assen - Zwolle

Thema	Indicator	Toekomsituatie PHS 6	
		Maatregel 1 + 2	
Reistijd Arbeid	Gemiddelde reistijdeffecten	1.1%	
	Bereikbare arbeidsplaatsen Noord-Nederland	1.4%	
Onderwijs	Bereikbare onderwijsplekken hbo & wo	0.9%	
	Bereikbare onderwijsplekken mbo	0.8%	
	Bereikbare onderwijsplekken vo	0.4%	
	Aantal bereikbare ziekenhuizen	0.7%	
Inwoners	Aantal bereikbare inwoners	0.6%	
Winkels	Aantal bereikbare winkels	0.2%	
Woningmarkt	Waardestijging bestaande woningvoorraad	1.1%	
	Extra vraag naar nieuwe woningen	1.970 woningen	
Werkgelegenheid	Extra banengroei	2.330 arbeidsplaatsen	

Duiding van inwoners en beleidsmakers

Zowel in de provincie Fryslân als in de provincie Groningen wordt door inwoners een toename in welzijn verwacht. Door een hogere frequentie van treinen tussen Leeuwarden en Groningen verwachten inwoners dat er meer flexibiliteit en meer 'relaxtheid' zal ontstaan voor mensen die deze route gebruiken in hun dagelijkse gang naar het werk. Een enkele inwoners geeft aan dat er misschien negatieve effecten zijn door de toename van de reistijd op dit traject door extra stations. De meeste inwoners – en beleidsmakers – geven wel aan dat de toename in positieve effecten door de toegenomen frequentie – de eventuele negatieve effecten van een beetje extra reistijd teniet zal doen.

Kansen Rond stationslocaties in Drenthe verbetert het aantal bereikbare inwoners, wat een positief effect kan hebben op de relatief beperkte sociale contacten in het gebied. Daarnaast kan een stijging in het aantal bereikbare arbeidsplaatsen en banengroei de score op economische indicatoren verbeteren.

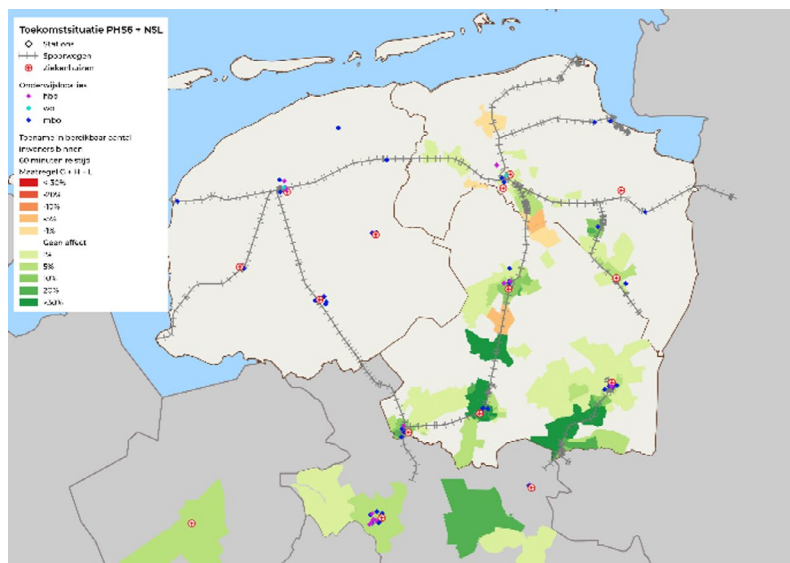
- Opgaven (Regionale monitor CBS)**
- + De ervaren gezondheid in dit gebied is relatief zeer laag
 - + Het vertrouwen in instituties is laag
 - + Er ligt een grote opgave op het gebied van economische indicatoren, zoals BBP en arbeidsparticipatie

- Maatregelen**
1. Tussen Groningen en Stadskanaal gaan twee nieuwe sneltreinen rijden die onderweg stoppen bij Groningen Europapark en Veendam.
 2. De stoptreinen én sneltreinen tussen Emmen en Zwolle gaan de hele dag in beide richtingen twee keer per uur rijden. Nu is dat één keer per uur, af en toe aangevuld met een spitsrein. Ook gaat de trein tussen Rheine en Coevorden doorrijden naar Emmen, waarmee er tussen Coevorden en Emmen in totaal vijf treinen per uur rijden.
 3. De Intercity's tussen Groningen en Den Haag/Rotterdam gaan vier keer per uur rijden in beide richtingen (voorheen twee keer per uur), met boogafsnijding Beilen-Noord. Daarnaast rijden er vier stoptreinen tussen Groningen en Zwolle (voorheen twee keer per uur)

Brede welvaart
→ Bijlage

Kaart: effect op aantal bereikbare inwoners (in%) van bovengenoemde maatregelen, vergeleken met toekomsituatie PHS6 + Lelylijn

Figuur 82:



Rood = afname in bereikbaarheid, wit = geen effect, groen = toename in bereikbaarheid
* Let op: negatieve effecten komen gedeeltelijk doordat de busdienstregeling nog moeten worden geoptimaliseerd op basis van de nieuwe treindienstregeling. Dit mitigeert de negatieve effecten gedeeltelijk.

Figuur 83: Brede-welvaartseffecten in gebied 5 – Nedersaksengebied

Thema	Indicator	Toekomsituatie: PHS 6 + NSL		
		Maatregel 1+2	1+ vier IC's per uur tussen Groningen en Den Haag/ Rotterdam	Maatregel 1+2+3
Reistijd	Gemiddelde reistijdeffecten	1.8%	0.7%	n.a.
Arbeid	Bereikbare arbeidsplaatsen Noord-Nederland	0.5%	0.6%	2.7%
Onderwijs	Bereikbare onderwijsplekken hbo & wo	1.0%	1.5%	2.7%
	Bereikbare onderwijsplekken mbo	0.8%	1.1%	2.3%
	Bereikbare onderwijsplekken vo	0.4%	0.7%	2.9%
Zorg	Aantal bereikbare ziekenhuizen	0.6%	0.8%	2.7%
Inwoners	Aantal bereikbare inwoners	0.4%	0.4%	1.6%
Winkels	Aantal bereikbare winkels	0.1%	0.1%	0.1%
Woningmarkt	Waardestijging bestaande woningvoorraad	0.6%	0.4%	3.0%
	Extra vraag naar nieuwe woningen	450 woningen	740 woningen	2.030 woningen
Werkgelegenheid	Extra banengroei	500 arbeidsplaatsen	900 arbeidsplaatsen	2.430 arbeidsplaatsen

Duiding van inwoners en beleidsmakers

Inwoners verwachten dat de toegenomen bereikbaarheid zal bijdragen aan de verdere ontwikkeling van de stationsgebieden, bijvoorbeeld op het gebied van wonen en voorzieningen. Beleidsmakers delen deze verwachting. Tegelijkertijd vermoeden inwoners dat dit de voorzieningen, met name voor retail, in kleinere kernen kan verminderen. Beleidsmakers snappen deze reactie en zien dit als aandachtspunt in Drenthe, maar verwachten een beperkt effect. Op het gebied van ziekenhuizen wordt een bereikbaarheidstoename verwacht. Beleidsmakers verwachten dat dit het voor specialisten en zorgverleners makkelijker zal maken om zich tussen verschillende zorglocaties te bewegen.

Kansen Door een combinatie van maatregelen in gebied 5 kan de bereikbaarheid van gezondheidszorg toenemen voor veel inwoners. Daarnaast kan de bereikbaarheid van onderwijsinstellingen en arbeidsplaatsen relatief sterk verbeteren. In combinatie met de bypass Zwolle - Beilen kan een forse waardestijging van de bestaande voorraad worden gerealiseerd.

5.3.6 Bevindingen gebiedsanalyses

- + De analyse van bereikbaarheidseffecten per gebied laat zien dat de clustering van verbeteringen op bestaand spoor een rol kunnen spelen bij het aanpakken van lokale opgaven in die gebieden, bijvoorbeeld op het gebied van werkgelegenheid en woningmarkt. In de gebiedsanalyses is te zien dat er per gebied steeds verschillende brede welvaartsindicatoren positieve effecten laten zien.
- + De bereikbaarheid van arbeidsplaatsen, onderwijs, ziekenhuizen, sociale contacten en overige voorzieningen verbetert in gebied 3 het sterkst. Inwoners (vooral studenten) ervaren een sterke toename in de bereikbaarheid van mbo-onderwijsplaatsen (gelijk aan +4.0%)
- + In de gebieden 4 en 5 is bij veel indicatoren een toename van <1% zien. Dit geldt specifiek voor de toename als gevolg van de maatregelen op het bestaand spoor, niet voor de Nedersaksenlijn. Tegelijkertijd is te zien dat in gebied 5 de maatregelen in combinatie met de bypass Zwolle- Beilen een sterk effect op de woningmarkt en de werkgelegenheid hebben.

Figuur 84: Overzicht brede-welvaartseffecten per gebiedsanalyse

#	Gebiedsanalyse*	Toekomst-situatie	Maatregel ²¹	Reistijd	Arbeids-plaatsen	Onderwijs			Zieken-huizen	Sociale contacten	Voorzieningen	Woningmarkt		Werk-gelegenheid (arbeids-plaatsen)
						Winkels	Waarde-stijging	Extra vraag (woningen)						
1	Driehoek Leeuwarden – Stavoren - Harlingen	PHS 6 + LL	A + B	0.7%	2.8%	1.7%	2.6%	0.3%	1.5%	1.1%	0.2%	1.5%	620	680
			A + B + C	0.8%	3.4%	1.8%	2.7%	0.4%	1.8%	1.4%	0.4%	1.9%	1.170	1310
2	Rechthoek Leeuwarden - Zwolle	PHS 6	C + I	0.9%	3.3%	2.1%	1.0%	0.2%	0.7%	1.1%	0.5%	1.9%	2.030	2410
3	Driehoek Groningen – Fryslân	PHS 6 + LL	D + E + F + G	1.3%	0.7%	3.7%	1.8%	0.1%	0.7%	1.3%	0.2%	0.8%	1.350	1570
			C + D + E + F + G	2.1%	1.7%	4.0%	1.8%	0.2%	1.1%	1.7%	0.4%	1.6%	2.810	3230
4	Rechthoek Groningen – Assen – Zwolle	PHS 6	C + K	1.1%	1.4%	0.9%	0.8%	0.1%	0.7%	0.6%	0.2%	1.1%	1.970	2330
5	Nedersaksengebied Groningen - Emmen - Zwolle	PHS 6 + NSL	G + H	1.8%	0.5%	1.0%	0.8%	0.0%	0.6%	0.4%	0.1%	0.6%	450	500
			G + K	0.7%	0.6%	1.5%	1.1%	0.0%	0.8%	0.4%	0.0%	0.4%	740	900
			G + H + L	n.a.	2.7%	2.7%	2.3%	0.2%	2.7%	1.6%	0.1%	3.0%	2.030	2430

21 De maatregelen die corresponderen met onderstaande letters worden in [Bijlage](#) toegelicht.

5.4 Samenvattend overzicht

In onderstaande tabel zijn per spoorlijn de ambities op bestaand spoor weergegeven met hierbij

de verwachte (investerings- en exploitatie-) kosten en de belangrijkste effecten op het vlak van vervoerskwaliteit, bereikbaarheid en brede welvaart: De beoordeling is gebaseerd op de onderzoeks-

resultaten uit de onderliggende onderzoeken. Niet voor iedere ambitie per spoorlijn zijn alle effecten onderzocht. In ieder geval is per spoorlijn voor een 'maatgevende' ambitie alle effecten onderzocht.

	Investeringskosten (in €mln)	Exploitatiesaldo (in €mln)	Vervoerskwaliteit (in % reizigers-groei) (schaal verzorg- gebied)	Bereikbaarheid van inwoners (schaal NVL)	Bereikbaarheid van inwoners (schaal NVL)	Bereikbaarheid voorzieningen (schaal gebied)	Bereikbaarheid voorzieningen (schaal NVL)
Leeuwarden - Zwolle (en verder)							
Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur met eenvoudige/uitgebreide keervoorziening in Heerenveen*	40-270	+15 tot +17	4%	4,20%	0,70%	4,00%	0,90%
Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur, in Leeuwarden doorgesplitst naar Groningen, met eenvoudige/uitgebreide keervoorziening in Heerenveen	220-680						
Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur en 2 extra IC's Leeuwarden - Zwolle	200-460						
Toevoeging pendel Leeuwarden - Heerenveen 2x/uur en 2 extra IC's Leeuwarden - Zwolle in combinatie met extra treinen Groningen - Meppel - Zwolle	900-2.100						
Bypass Lelystad - Wolvega: 2 extra IC's Leeuwarden - Lelystad en 2 extra stoptreinen Leeuwarden - Lelystad*	3.000-7.000	- 24 tot -26		7,60%	1,40%	6,20%	1,80%
Nieuwe verbinding Heerenveen-Groningen met 4 IC's en 4 stoptreinen	3.400-8.000	- 13 tot -15					
Groningen - Zwolle (en verder)							
2 extra IC's Groningen - Zwolle korte termijn zonder strakke kwartierligging	20-50						
2 extra IC's Groningen - Zwolle langere termijn met strakke kwartierligging*	20-50	+28 tot +30	13%	0,6%	0,2%	0,7%	0,3%
2 extra IC's, stoptreinen in Groningen doorgesplitst richting Leeuwarden vv	80-180						
Bypass Beilen-Zuid - Zwolle met 2 extra IC's en 2 extra stoptreinen Groningen - Zwolle vv	1.100-2.500						
Bypass Beilen-Noord - Zwolle met 2 extra IC's en 2 extra stoptreinen Groningen - Zwolle vv parallel A28/bestaand spoor*	1.400-5.200	+38 tot +40		4,30%	1,20%	3,7%	1,30%
2 Extra IC's Groningen - Zwolle en 2 extra stoptreinen Groningen - Zwolle zonder bypass	750-1.800				1%		
Extra stop op nieuw station Assen-Noord	20-40						
Emmen - Zwolle (en verder)							
2 Sneltreinen gedurende de gehele dag zonder extra NSL-treinen op Emmen-Mariëberg*	170-390	-11 tot -13	17%	12,70%	0,20%	11,20%	0,30%
2 Sneltreinen gedurende de gehele dag met extra NSL-treinen op Emmen-Mariëberg	600-1.500						
2 Sneltreinen gedurende de gehele dag met kortere reistijd (ca. 45 min) door overslaan haltes	320-750						
2 Sneltreinen gedurende de gehele dag met kortere reistijd (ca. 45 min) door sneller rijden	700-1.700						
Doortrekken van verbinding Bad Bentheim naar Emmen	300-700						

Legenda

* - Ambitie die is beschouwd in brede welvaart studie en vervoerwaardestudie

<100	>0	>30%	>6%	>1,2%	>6%	>1,2%
101-300	0 tot -10	21-30%	4-6%	0,8-1,2%	4-6%	0,8-1,2%
301-600	-11 tot -15	11-20%	2-4%	0,4-0,8%	2-4%	0,4-0,8%
601-1.000	-16 tot -20	0-10%	0-2%	0-0,4%	0-2%	0-0,4%
>1.000	-20 tot -25	<0%	<0%	<0%	<0%	<0%

	Investeringskosten (in €mln)	Exploitatiesaldo (in €mln)	Vervoerskwaliteit (in % reizigers-groei)	Bereikbaarheid van inwoners (schaal verzorg. gebied)	Bereikbaarheid van inwoners (schaal NNL)	Bereikbaarheid van voorzieningen (schaal verzorg. gebied)	Bereikbaarheid voorzieningen (schaal NNL)
Leeuwarden - Groningen Europapark							
2 Extra IC's tussen Leeuwarden en Groningen*	1.100-2.500	-9 tot -11	11%	1,40%	0,40%	0,80%	0,40%
2 Extra IC's tussen Leeuwarden en Groningen, in Groningen doorkoppeling naar Assen/Zwolle	1.100-2.600						
3 Extra IC's tussen Leeuwarden en Groningen, in Leeuwarden doorkoppeling naar	1.200-2.700						
Leeuwarden - Harlingen Haven							
2 Treinomlopen ipv 3	50-130						
2 Extra sneltreinen*	110-250	-8 tot -10	17%	2,80%	0,30%	2,90%	0,60%
2 Extra sneltreinen + versnellen	160-380						
Leeuwarden - Sneek - Stavoren							
2 Stoptreinen (Lw-Stv) en 2 sneltreinen (Lw-Snk) gedurende de gehele dag*	110-250	-10 tot -12	31%	5,60%	0,80%	3,8%	0,90%
Eemshaven - Groningen							
2 Extra sneltreinen Eemshaven - Groningen, in Groningen doorgekoppeld naar Nieuweschans*	340-790	-16 tot -18	40%	1,40%	0,30%	1,10%	0,20%
Groningen - Nieuweschans - Leer							
2 Stoptreinen en 2 sneltreinen Groningen - Nieuweschans gedurende de gehele dag (in Groningen doorgekoppeld naar Eemshaven)*	300-700	-19 tot -21	1%	0,20%	0,00%	0,20%	0,00%
3 Keer daags een directe trein Groningen - Leer - Bremen v.v.	60-140						
Delfzijl - Groningen							
2 Stoptreinen en 2 sneltreinen Delfzijl - Groningen (in Groningen doorgekoppeld naar	210-480	-12 tot -14	48%	3,00%	0,60%	2,00%	0,50%
Groningen - Veendam - Stadskanaal (- Emmen en verder)							
2 Stoptreinen en 2 sneltreinen Groningen - Veendam - Stadskanaal (in Groningen doorgekoppeld naar Delfzijl) gedurende de gehele dag*	250-590	-13 tot -15	21%	1,80%	0,30%	2,10%	0,50%

Legenda

* - Ambitie die is beschouwd in brede welvaart studie en vervoerwaardestudie

<100	>0	>30%	>6%	>1,2%	>6%	>1,2%
101-300	0 tot -10	21-30%	4-6%	0,8-1,2%	4-6%	0,8-1,2%
301-600	-11 tot -15	11-20%	2-4%	0,4-0,8%	2-4%	0,4-0,8%
601-1.000	-16 tot -20	0-10%	0-2%	0-0,4%	0-2%	0-0,4%
>1.000	-20 tot -25	<0%	<0%	<0%	<0%	<0%

6. Concessies, elektrificatie en innovatie



6.1 Europese regelgeving en concessies

In Nederland wordt het treinvervoer, op grond van de Wet Personenvervoer 2000, tot nu toe verreden op basis van aan vervoerders gegunde concessies. Binnen de scope van dit onderzoek zijn op dit moment de volgende concessies verleend.

De concessies hebben verschillende looptijden en lopen nog minimaal 9 jaar door. Dit lijkt nog lang, maar de looptijd van infrastructuurprojecten is over het algemeen nog langer. Veel van de ambities uit dit onderliggend onderzoek kunnen pas gereden worden bij de start of tijdens een opvolgende concessie, omdat de infrastructurele verbeteringen dan pas gerealiseerd zijn. Doordat bij iedere nieuwe aan te besteden concessie een andere vervoerder de

concessie gegund kan krijgen, is op voorhand ook nog niet te zeggen wie eventuele extra ambities mag gaan rijden en met welk materieel de betreffende vervoerder gaat rijden.

Voor nieuwe verbindingen binnen dit onderzoek, zoals Heerenveen - Groningen, de Lelylijn en ook voor de koppeling van lijnen Groningen - Stadskanaal via Emmen naar Almelo/Enschede (Nedersaksenlijn) geldt dat hiervoor of nieuwe concessies dienen te worden gemaakt, dan wel bestaande concessies dienen te worden opgeknipt of te worden samengevoegd. Ook hiervoor is op voorhand nog niet te zeggen wie het vervoer op deze lijnen mag gaan rijden.

Landelijk wordt op dit moment een 'Langetermijn-verkenning Marktordening Spoor' gehouden die in 2026 afgerond zou moeten zijn. Ook de uitkomsten hiervan hebben mogelijk gevolgen voor de scope

van bestaande concessies of leiden mogelijk tot nieuwe concessies binnen Noord-Nederland. Met de Europese invoering van het Vierde Spoorwegpakket geldt dat de Europese aanbesteding de norm is voor PSO-contracten (treinconcessies). Dit geldt dan niet alleen voor decentrale treinconcessies zoals al was geregeld in de Wet Personenvervoer 2000 maar ook voor concessie(s) van het Hoofdrailnet in Nederland. Onderhandse gunning van nieuwe concessies is in de toekomst nog slechts mogelijk op basis van een aantal uitzonderingsgronden zoals deze zijn benoemd in artikel 5 lid 4 bis van de gewijzigde PSO-verordening (EG), nr. 1370/2007.

Met de invoering van het Vierde Spoorwegpakket is tevens ruimte gecreëerd voor de introductie van 'open toegang' op het spoor. Hiermee is het binnenlands personenvervoer per spoor opengesteld voor nieuwe (commerciële) vervoerders, tenzij deze het economisch evenwicht van openbare dienstcontracten (concessies) in gevaar zou brengen (EC 2018/1795).

Doordat niet bekend is welke vervoerder welke ambitie mag gaan rijden en ook open toegang een grotere rol krijgt binnen het spoorvervoer moeten Rijk en decentrale overheden nog beter samenwerken om gezamenlijk hun lange termijn ambities te delen en na te streven. Ook is het daarbij van belang dat zij de komende jaren tot mogelijk nieuwe gedragen concessiegebieden komen die hetzij door (één of meerdere) decentrale overheden, hetzij door het Rijk of wel gezamenlijk door Rijk en decentrale overheden kunnen worden aanbesteed. Een overweging die daarbij dient te worden meegenomen is dat naarmate meer vervoerders gebruikmaken van dezelfde knooppunten en verbindingen, de exploitatie minder efficiënt wordt en er ook meer infrastructuur nodig is. Bij onderliggend onderzoek is uitgegaan van het huidige aantal vervoerders op de betreffende baanvakken.

Figuur 85: Overzicht looptijden concessies

Concessie	Treindiensten	Looptijd concessie
Hoofdrailnet Concessie	"Leeuwarden - Zwolle (- en verder) Groningen - Zwolle (- en verder)"	Begin 2025 - Eind 2033
Fryslân - Groningen	Leeuwarden - Harlingen Haven Leeuwarden - Sneek - Stavoren Leeuwarden - Groningen Delfzijl - Groningen Eemshaven - Groningen Groningen - Veendam - Stadskanaal Groningen - Nieuweschkans - Leer	Eind 2020 - Eind 2035
Vechtdallijnen	"Emmen - Zwolle Almelo - Hardenberg"	Eind 2028 - Eind 2043 ²³
Coevorden - Bad Bentheim	Coevorden - Bad Bentheim	Nog niet verleend ²⁴

²³ De maatregelen die corresponderen met onderstaande letters worden in bijlage 1 toegelicht.

²⁴ De bestaande reizigerstreinverbinding Rheine-Bad Bentheim-Neuenhaus moet nog worden doorgetrokken naar Coevorden.

6.2 Elektrificatie spoorlijnen en alternatieven

De spoorlijnen Emmen - Zwolle, Leeuwarden - Zwolle en Groningen - Zwolle zijn geëlektrificeerd en worden al zero emissie uitgevoerd. Voor de overige spoorverbindingen in het gebied geldt dat deze niet zijn geëlektrificeerd. Op die lijnen wordt op dit moment nog met dieseltreinen gereden. In dit onderzoek is uitgegaan van de huidige situatie op de lijnen. Normaliter trekken treinen onder bovenleiding sneller op dan treinen op diesel en is daardoor de rijtijd van een trein onder bovenleiding net iets sneller dan een trein op diesel. Mochten de huidige spoorlijnen waarop met diesel wordt gereden, worden geëlektrificeerd dan zou dit mogelijk tot kleine besparingen op de infrastructuur kunnen leiden die nodig zijn om de uitgezochte ambities te realiseren.

In het Nationale Klimaatakkoord is de ambitie uitgesproken om alle mobiliteit in 2050 zero emissie te laten plaatsvinden. Ondanks dat openbaar treinvervoer een relatief vrij duurzame vorm van mobiliteit is, zijn er nog grote stappen te zetten om een volledige overstap te maken van rijden op fossiele brandstoffen naar niet-fossiele brandstoffen. Op basis van huidige stand van de techniek zijn er een aantal vormen om het treinvervoer zero emissie te laten rijden: (partiële) elektrificatie van het spoor, het implementeren van batterijtreinen, en het implementeren van waterstofftreinen en/of een combinatie van deze technieken.

Een logisch moment om de overstap te maken van het rijden op diesel naar zero emissie treinen, is een concessie-overgang waarbij nieuwe treinen zijn voorzien dan wel waarbij een eventuele ombouw van bestaande treinen mogelijk is. In de provincies Fryslân en Groningen is dat de concessiewisseling in

Figuur 86: Overzicht kosten volledige elektrificatie

Traject	Kilometers	Ondergrens incl. btw	Bovengrens incl. btw
Leeuwarden - Stavoren	50	€ 119 miljoen	€ 207 miljoen
Leeuwarden - Harlingen Haven	30	€ 71 miljoen	€ 124 miljoen
Leeuwarden - Groningen	54	€ 128 miljoen	€ 224 miljoen
Delfzijl - Groningen	38	€ 91 miljoen	€ 157 miljoen
Eemshaven - Sauwerd	30	€ 71 miljoen	€ 124 miljoen
Groningen - Nieuweschans	47	€ 109 miljoen	€ 190 miljoen
Zuidbroek - Stadskanaal	22	€ 53 miljoen	€ 91 miljoen
Totaal	271	€ 642 miljoen	€ 1.117 miljoen
Emplacement Groningen		PM	PM
Emplacement Leeuwarden		PM	PM

december 2035. De treinvloot wordt op dat moment vernieuwd. Het bepalen van de techniekkeuze moet echter al eerder om per dienstregeling 2036 ook daadwerkelijk zero emissie te kunnen rijden.

In de afgelopen jaren zijn meerdere onderzoeken uitgevoerd naar de verduurzaming van de treindiensten in Groningen en Fryslân. Uit de onderzoeken blijkt dat de kenmerken van de lijnvoeringen en het netwerk invloed hebben op de keuze die het beste past bij een treinverbinding.

Volledige elektrificatie treinvervoer

Elektrificatie van het treinvervoer is de meest gangbare manier van het verduurzamen van het spoor. Het is een betrouwbare techniek die niet alleen in Nederland maar ook in vele andere landen wordt toegepast. In Fryslân en Groningen zijn alle spoorlijnen, met uitzondering van de spoorlijnen naar

Zwolle, niet voorzien van bovenleiding. Ricardo Rail heeft in diens onderzoek voor de provincies Fryslân en Groningen geconstateerd dat het volledig elektrificeren van alle spoorlijnen in Groningen en Fryslân meer dan 20 jaar gaat duren. Sinds het onderzoek van Ricardo Rail is er sprake van een toenemende schaarste van arbeidskrachten die bovenleidingen kunnen aanleggen in Nederland. Daarbij is momenteel ook de beschikbare capaciteit op het stroomnetwerk een extra uitdaging.

Naast de zeer lange doorlooptijd en daarmee het niet kunnen halen van de datum dat er nieuwe treinen moeten zijn aangeschaft, december 2035, geldt ook dat de kosten van volledig elektrificatie zeer hoog zijn. De volledige elektrificatie (exclusief emplacements) van de baanvakken in Groningen en Fryslân wordt geraamd tussen €640 miljoen en €1.120 miljoen inclusief BTW.

Dit op basis van de door ProRail geraamde kosten voor bovenleiding¹. Deze investering is veruit het hoogst vergeleken met de andere mogelijkheden.

Alternatieven voor volledige elektrificatie

Partiële elektrificatie met batterij treinen

Bij partiële elektrificatie in combinatie met batterijtreinen kan tot een reductie in kosten en naar verwachting tot een langere aanleg tijd leiden. Uit eerder onderzoek blijkt dat bij partiële elektrificatie nog altijd aanzienlijke delen van de baanvakken voorzien moet worden van bovenleiding. Mogelijk dat dit recent met de verbeteringscurve van batterijen verder kan worden beperkt.

Ook bij partiële elektrificatie blijft de vraag of dit nog wel tijdig gerealiseerd kan worden om zonder

1 Notitie ProRail dd 11 september 2023 met onderwerp Budget-post Emissievrij Reizigers Treinvervoer

problemen een concessieovergang van diesel naar elektrische treinen in december 2035 te realiseren. Daarbij zal ook mogelijke netcongestie overwogen moeten worden als complicerende factor.

Batterijtreinen

Batterijtreinen worden aangedreven door elektrische batterijen waarin energie wordt opgeslagen om de trein voort te bewegen. Het is noodzakelijk dat batterijtreinen toegang hebben tot een elektrisch netwerk om op te laden. Daarbij zal ook mogelijke netcongestie overwogen moeten worden als complicerende factor.

Bij batterijtreinen dient de energie in de treinen te worden opgeslagen. Dit kost niet alleen ruimte maar dit zorgt ook voor een toename van het gewicht van de treinen. Met batterijen treinen kan er wel voor worden gezorgd dat remenergie wordt opgeslagen

in de trein en weer gebruikt kan worden bij het wegrijden. Op dit moment zijn er in de praktijk in de dienstregeling nog geen treinen die de afstanden die dagelijks gereden worden in Fryslân en Groningen met batterijen kunnen uitvoeren, zonder dat ze opgeladen worden met partiële bovenleiding. De ontwikkeling van de batterij technologie is echter nog volop in ontwikkeling waarbij er steeds meer energie kan worden opgeslagen per volume en gewicht. Het is op dit moment nog onzeker of bij de aanschaf van nieuwe treinen voor de concessie die start in 2036 batterij treinen ontwikkeld zijn die de dagelijkse dienstregeling kilometers kunnen rijden zonder een wijze van tussentijds opladen.

Batterij-waterstofftreinen

Op basis van het principe van batterijtechnologie is de batterij-waterstofftrein ontwikkeld. De waterstof geldt daarbij als een soort van range-extender. Waterstof wordt in de trein opgeslagen in tanks. Er zijn momenteel 2 type batterij-waterstofftreinen in ontwikkeling. Het ene type is een waterstofftrein met een verbrandingsmotor. Het andere type is een trein op basis van brandstofcellen, waarbij de waterstof reageert in brandstofcellen met zuurstof uit de lucht om elektriciteit te produceren voor de aandrijving. De trein met een waterstofverbrandingsmotor is naar verwachting goedkoper in aanschaf maar heeft wel een groter verbruik van waterstof. Beide trein typen staan nog aan de start van hun ontwikkelpotentie. De eerste serie waterstofftreinen op basis van brandstofcellen hebben al enige tijd in de dienstregeling in Duitsland gereden. Om op waterstof te kunnen rijden dienen er waterstofftankinstallaties te worden gerealiseerd op de betreffende opstelreinen. Het rijden op waterstof is vooralsnog duurder dan het rijden op elektriciteit en diesel. Ook zijn er extra kosten verbonden aan de realisatie van de benodigde waterstofftankinstallaties.

Figuur 87: Overzicht kosten Partiële elektrificatie

Traject	Kilometers	Ondergrens incl. btw	Bovengrens incl. btw
Leeuwarden - Stavoren	50	€ 52 miljoen	€ 143 miljoen
Leeuwarden - Harlingen Haven	30	€ 32 miljoen	€ 87 miljoen
Leeuwarden - Groningen	54	€ 57 miljoen	€ 155 miljoen
Delfzijl - Groningen	38	€ 40 miljoen	€ 109 miljoen
Eemshaven - Sauwerd	30	€ 28 miljoen	€ 77 miljoen
Groningen - Nieuweschied	47	€ 48 miljoen	€ 132 miljoen
Zuidbroek - Stadskanaal	22	€ 21 miljoen	€ 64 miljoen
Totaal	271	€ 278 miljoen	€ 767 miljoen
Emplacement Groningen		PM	PM
Emplacement Leeuwarden		PM	PM

Figuur 88: Schatting kosten verduurzaming regionaal treinvervoer in Groningen en Fryslân[3]

Volledige elektrificatie	Tussen €640 miljoen en € 1.120 miljoen <i>exclusief</i> energiekosten*
Partiële elektrificatie	Tussen €275 miljoen en € 770 miljoen <i>exclusief</i> energiekosten* ***
Batterij-waterstoftreinen	€ 435 miljoen inclusief energiekosten
Batterijtreinen	€ 200 miljoen inclusief energiekosten

* Hierbij ontbreken de kosten voor de emplacementen in Leeuwarden en Groningen nog.
 Voor wat betreft elektrificatie van de spoorlijnen in Noord-Nederland zijn er verschillende overwegingen te maken op het gebied van kosten, duurzaamheidswinst en praktische uitvoerbaarheid. Het is van belang om hier tijdig, passend bij de verschillende concessies, als overheden keuzes in te maken.

Geschatte kosten van verschillende opties
 Hierboven is een overzicht bijgevoegd van de verschillende opties voor het verduurzamen van het regionaal treinvervoer in Groningen en Fryslân en een grove schatting van de bijbehorende kosten op basis van relatieve indexeringen.

6.3 Innovatie

Er is onderzoek² gedaan naar meerdere spoorinnovaties die in komende 10 à 20 jaar mogelijk kansrijk zijn. Zo zijn de volgende innovaties onderzocht: ERTMS Level 3 Hybrid; ATO goa 2 t/m 4; Artificial Intelligence; FRMCS/5G; Dynamisch koppelen en ontkoppelen; Batterij-/waterstoftreinen; systeemkeuze bovenleidingspanning; EULYNX; Robotisering; Verminderen energieverbruik en CO2 uitstoot en hergebruik grondstoffen.

Veel van bovengenoemde innovaties bieden kansen voor de toekomst van het spoorvervoer. Zowel om de capaciteit en veiligheid op het spoor te vergroten, energiebesparingen

2 Onderzoek Spoorinnovatie op Lelylijn

mogelijk te maken, efficiënter te kunnen werken, kosten te kunnen besparen van aanleg, beheer en onderhouden de jaarlijkse exploitatiekosten maar ook bijvoorbeeld om oplossingen te bieden ten aanzien van steeds vaker voorkomende personeelstekorten. Dit geldt zeker wanneer de toepassing van een combinatie van innovaties mogelijk wordt. Bijvoorbeeld wanneer treinen automatisch kunnen rijden en dynamische kunnen worden gekoppeld en ontkoppeld.

Innovaties op en om het spoor hebben vaak een lange aanloop. Dit komt doordat treinen lang mee gaan en vernieuwing niet zo maar één op één in bestaande treinen zijn in te passen en daarnaast doordat aanpassingen aan de infrastructuur veelal lange doorlooptijden hebben. Tevens moeten beide aanpassingen/vernieuwingen gereed zijn om een innovatie ook daadwerkelijk toe te kunnen passen.

Bij een aanbesteding voor een concessiewisseling waarbij nieuw materieel nodig is dan wel uitgevraagd wordt, dienen opdrachtgevers dan ook goed na te denken welke mogelijke innovaties zij mogelijk in de decennia erna

zouden willen kunnen doorvoeren. Voor het projectgebied geldt dat bij de aanbestedingen voor de concessiewisselingen in 2033, 2035 en 2042 er kansen liggen om treinen uit te vragen die op ERTMS level 2 en hybrid level 3 kunnen rijden, die autonoom kunnen rijden, met en zonder machinist, die zijn voorzien van FRMCS/5G en dynamische kunnen koppelen en ontkoppelen en die tevens zero emissie rijden.

Om de potentie van deze innovaties in alle volledigheid te kunnen benutten dient de infrastructuur en ook de systemen die hierbij horen te worden aangepast. Op dit moment loopt er een project waarbij voor de concessiewisseling in 2035 alle baanvakken voor de regionale treindiensten in Fryslân en Groningen worden voorzien van ERTMS. De andere baanvakken binnen het projectgebied staan pas na de aanpassing van deze baanvakken op de planning.

Uit de sectorambitie “Automatic Train Operation”³ (ATO) is terug te lezen dat naast aanpassingen aan de infrastructuur er ook een systeemtransitie gaat plaatsvinden waarbij de huidige werkprocessen van verschillende partijen veranderen en nieuwe informatietechnologie dient te worden geïmplementeerd. Huidige ICT systemen en software dienen te worden vernieuwd. In 2023 is voor de Digitalisering en automatisering van het spoorvervoer een voorstel⁴ ingediend bij het Nationaal Groeifonds. Deze is niet gehonoreerd. De kosten van het landelijk invoeren van de Digitalisering en automatisering van het spoorvervoer in Nederland zou volgens het ingediende voorstel een totale investering

3 Sectorambitie: Automatic Train Operation

4 Voorstel tbv Nationaal Groeifonds “DAS: Digitalisering en automatisering spoorvervoer”

vergen van 268,8 miljoen euro. Hoe groot de benodigde investering is om dit voor een deelgebied of voor een onderdeel mogelijk te maken is op dit moment niet bekend.

De regionale treindiensten ten noorden en oosten van Zwolle liggen voor een grootdeel nagenoeg 'los' van de treindiensten van het Hoofdrailnet. Dit biedt de unieke mogelijkheid om nieuwe innovaties te starten in dit gebied. De impact, die mogelijke hick-ups van innovaties in de startperiode kunnen ondervinden, op het nationale netwerk zullen hebben, blijft daarmee zeer beperkt.

Geadviseerd worden om gezamenlijk als opdrachtgevers voor het openbaar vervoer, ProRail en de vervoerders te onderzoeken welke investering daadwerkelijk nodig is om de voordelen van bovengenoemde innovaties ook daadwerkelijk te gaan benutten. En daarbij tevens inzichtelijk te maken, via een casestudie, welke kosten bespaard zouden kunnen worden aan investerings-, beheer-, onderhoud- en exploitatiezijde.

Daarnaast wordt geadviseerd om bij projecten waarvoor nog een Verkenning danwel Planuitwerking dient te worden gestart, in beeld te brengen welke minderkosten dergelijke innovaties met zich mee zouden kunnen brengen op het moment dat deze innovaties ook daadwerkelijk geëffectueerd zouden kunnen worden.

Bij de kostenramingen in onderliggend Initiatief Onderzoek is nog geen rekening gehouden met eventuele mogelijke besparingen die de invoering van de innovaties zouden kunnen opleveren.

7. Inzichten en aanbevelingen



Voor de gezamenlijk bepaalde en afgesproken verbeteringen op Bestaand Spoor is op hoofdlijnen in beeld gebracht wat de effecten van deze maatregelen op reizigersaantallen, reizigerskilometer en de Brede Welvaart zijn. Ook is in beeld gebracht wat de daarbij behorende kosten zijn. In deze studie wordt geen oordeel gegeven welke ambities/verbetering op welke lijnen de grootste maatschappelijke meerwaarde hebben ten opzichte van de kosten die dit met zich meebrengt. Op basis van onderliggend onderzoek komen wij tot de volgende inzichten en aanbevelingen.

Inzichten

- + De brede welvaart in Noord-Nederland kan een substantiële impuls krijgen door het verbeteren van bestaand spoor. Alle brede welvaartsindicatoren ondervinden een (netto) positief effect.
- + De verwachting is dat het totaal aantal (bereikbare) banen en het regionale verdienvermogen (bbp) zal toenemen, en dat dit een positief effect heeft op de materiële welvaart. Ook buiten Noord-Nederland worden werkgelegenheidseffecten verwacht, omdat aan het spoor gelegen plaatsen als Kampen, Lelystad en zelfs Almere positieve bereikbaarheidseffecten gaan ervaren.
- + Het verbeteren van bestaand spoor vergroot kansengelijkheid, omdat het zoekgebied voor (potentiële) opleidingen toeneemt. Ook kijkend naar de bereikbaarheid van ziekenhuizen in het kwantitatieve onderzoek zien we dat circa 30.000 inwoners als gevolg van de te nemen maatregelen een ziekenhuis kan bereiken binnen 60 minuten.
- + De verwachting is dat Noord-Nederland als geheel, maar vooral de stationsgebieden aantrekkelijker worden als vestigingsklimaat voor bedrijven, waardoor er ook netto meer banen zullen ontstaan.
- + De verbeteringen leveren naar verwachting een bijdrage aan de woontevredenheid van personen die nabij het spoor wonen. Ook wordt het woongebied aantrekkelijker wat een verwachte stijging van de WOZ-waarden tot gevolg heeft. Dit wordt als positief brede welvaartseffect gezien, terwijl inwoners die nog geen huis hebben dit als negatief ervaren,

- + De clustering van verbeteringen op meerdere spoorlijnen in de gebieden in Noord-Nederland levert een positieve bijdrage aan de opgaven in die gebieden, bijvoorbeeld op het gebied van werkgelegenheid en woningmarkt.
- + De verschillende toekomstsituaties, inclusief de Lelylijn of de Nedersaksenlijn, laten zien dat de effecten voor het merendeel van de brede welvaartsindicatoren in dezelfde orde van grootte blijven. Dit betekent dat verbeteringen op het bestaand spoor een (extra) meerwaarde hebben voor de brede welvaart in Noord-Nederland, onafhankelijk van de aanleg van de Lelylijn en/of de Nedersaksenlijn. Ook in de toekomstsituatie dat de bypass Wolvega - Lelystad en -Zwolle – Beilen gerealiseerd worden, geven de verbeteringen op het bestaand spoor een vergelijkbare en in sommige gevallen nog grotere toename in bereikbaarheid (voor vrijwel alle indicatoren).
- + De onderzochte maatregelen op de diverse regionale lijnen dragen in eerste instantie significant bij aan de verbetering van de bereikbaarheid op regionaal schaalniveau. Daarnaast dragen de maatregelen ook bij aan een verbetering van de bereikbaarheid tussen de stations langs deze lijnen en de Randstad. Op basis van het onderzoek kan worden geconstateerd, dat voor alle regionale lijnen geldt, dat de verbetering van de bereikbaarheid van en naar de Randstad door de maatregelen op de lijnen aanzienlijk wordt vergroot wanneer deze worden gecombineerd met maatregelen op de (nationale) lijnen Leeuwarden-Zwolle-Randstad en/of Groningen-Zwolle-Randstad.

Aanbevelingen

Wanneer één of meerdere partijen ervoor kiezen om een verbetering op een bepaalde verbinding een stap verder te willen brengen en hiervoor een MIRT-onderzoek te willen starten, dan bevelen wij aan om daarbij ook mogelijke tussenstappen en optimalisaties in beeld te brengen. In onderliggend onderzoek zijn veelal grote ambities, zoals het verdubbelen van de frequentie of het versnellen van de rijtijd, in beeld gebracht. Tussenstappen daarnaartoe zijn echter niet in alle gevallen bekeken. Het is aannemelijk dat bij verder onderzoek optimalisaties mogelijk zijn, die kostenbesparend zijn.

1. Vervolgonderzoek is het moment om mogelijke tussenstappen te bekijken

Wanneer een vervolgonderzoek wordt gedaan naar verbeteringen op een lijn is het advies om op dat moment ook mogelijke tussenstappen te bekijken, zoals bijvoorbeeld het starten met het toevoegen van spitsritten of het toevoegen extra ritten in één richting ('s ochtends de ene kant uit en in de middag de andere kant uit) om te starten met 1 trein extra per uur in plaats van 2 treinen extra per uur.

2. Vervolgonderzoek is het moment om mogelijke optimalisaties te bekijken

In het kader van dit onderzoek zijn meerdere aannames meer 'hoog over' gedaan. Het moment dat verder naar gewenste verbeteringen gekeken gaat worden, is ook het moment om meer op de verschillende keuzes binnen de projecten in te zoomen. Het is aannemelijk dat dit optimalisaties oplevert. Een voorbeeld hiervan is overwegveiligheid. Nu is er bij overwegveiligheid van 7 categorieën maatregelen uitgegaan. Kleinere optimalisaties zijn nu niet bekeken en dragen ook zeker bij aan de opgave. Ook is er nu vanuit gegaan dat een overweg voor al het wegverkeer wat er nu rijdt over de overweg moet blijven. In sommige gevallen - is het zeker bij een frequentieverhoging op het spoor - mogelijk acceptabel om de overweg voor één of meerdere doelgroepen van wegverkeer af te sluiten mogelijk in combinatie met een goedkoper alternatief.

3. Gebruik de inzichten uit dit Onderzoek Bestaand Spoor binnen het project Nedersaksenlijn

Het onderliggend onderzoek levert bruikbare informatie op voor het vervolg van de Nedersaksenlijn. Aanbevolen wordt om de inzichten uit deze studie ten aanzien van verbeteringen op het traject tussen Groningen - Stadskanaal en Emmen - Zwolle te betrekken bij een vervolg van de Nedersaksenlijn.

4. Gebruik de inzichten uit dit Onderzoek Bestaand Spoor binnen het project Lelylijn

Het onderliggend onderzoek levert ook bruikbare informatie voor het vervolg van de Lelylijn. Aanbevolen wordt om de inzichten uit deze studie ten aanzien de aanpassingen rondom station Groningen, station Leeuwarden en station Heerenveen alsmede de bevindingen ten aanzien van de spoorlijnen Leeuwarden – Zwolle en Groningen – Zwolle te betrekken bij een vervolg van de Lelylijn.

5. Gebruik de inzichten uit dit Onderzoek Bestaand Spoor bij de vervolgfase van de lopende projecten Meppel, HRMK, Werpsterhoeke en Suiker

Aanbevolen wordt om de inzichten ten aanzien van de verbindingen Leeuwarden – Zwolle en Groningen – Zwolle tevens te betrekken bij vervolgfase van de lopende projecten Meppel, HRMK, Werpsterhoeke. Daarnaast wordt aanbevolen om de inzichten ten aanzien van de verbinding Leeuwarden – Groningen te betrekken bij vervolgfase van het project station Suiker.

6. Start met een studie naar autonoom rijden bij nieuwe concessies

Aanbevolen wordt om een studie te starten naar wat er exact voor nodig is om bij de nieuwe concessies in Noord-Nederland volledig autonoom te kunnen rijden met de treinen, waarbij ook ERTMS hybrid level 3 en digitaal autonoom koppelen en ontkoppelen kan worden toegepast. En de uitkomsten hiervan ook te betrekken bij een vervolg van de Lelylijn en Nedersaksenlijn zodat (meer) autonoom rijden tot lagere jaarlijkse exploitatielasten kan leiden en mogelijk ook tot lagere investering-, beheer-, onderhoud- en vervangingskosten.

7. Maak voorafgaand aan de eerstvolgende aanbesteding afspraken over elektrificatie of alternatieven

Uitgaande van de meest actuele stand van de techniek en vanuit een integrale blik wordt aanbevolen om in gesprek te blijven over elektrificatie van het spoor dan wel alternatieven en hiervoor tijdig, voorafgaand aan een eerstvolgende aanbesteding, onderlinge afspraken te maken.

8. Rijk en regio zouden gezamenlijk tot gedragen concessiegebieden moeten komen

Doordat niet bekend is welke vervoerder in de toekomst waar gaat rijden en ook open toegang een grotere rol krijgt binnen het spoorvervoer, moeten Rijk en regio nog beter samenwerken en gezamenlijk hun lange termijn ambities delen en nastreven. Daarbij kunnen zij tot mogelijk nieuwe gedragen concessiegebieden komen die ofwel door de decentrale overheden dan wel door het Rijk of wel gezamenlijk kunnen worden aanbesteed.

9. Kijk in de vervolgstudies naar het optimaliseren van de treinverbinding met andere mobiliteit

Op dit moment zijn de onderzochte ambities niet optimaal afgestemd met andere mobiliteiten. Deze zijn (nagenoeg) gelijk blijven. Optimalisaties zijn zeker mogelijk. Advies is om daar in het vervolgonderzoek beter naar te kijken.

10. Reizigersaantallen en reizigerskilometer zeggen niet alles

Kijk niet enkel naar reizigersaantallen en reizigerskilometers. Brede Welvaartseffecten zijn zeker in gebieden met minder reizigers een betere indicator.

11. Zet bij ruimtelijk beleid in op ontwikkeling en verdichting van stationslocaties

Spoorverbindingen hebben een structurerende werking voor de ruimtelijke ordening. Op dit vlak liggen er veel kanten rond stationslocaties: ontwikkeling en verdichting van woningbouw, bedrijven en onderwijsvoorzieningen rond stations waarmee stationslocaties aantrekkelijker worden als vestigingsklimaat voor bedrijven en organisaties. Om dit potentieel maximaal te benutten zouden overheden hier in hun ruimtelijk beleid sterk op moeten inzetten.

Bijlagen



Bijlage 1: Onderzoeken en begrippen uitgelegd

De verschillende onderzoeken leveren zowel kwantitatieve als kwalitatieve informatie waaruit wij indicatoren hebben gedestilleerd. Deze indicatoren maken duidelijk wat de bijdrage van specifieke verbeteringen van het bestaande spoor is. In deze bijlage beschrijven we hoe de indicatoren zijn opgebouwd, hoe er gemeten en gerekend is en welke methodes gebruikt zijn.

NRM / LMS

Het NRM (Nederlands Regionaal Model) en LMS (Landelijk Model Systeem) zijn strategische verkeers- en vervoermodellen die gebruikt worden voor het analyseren en voorspellen van mobiliteit. De modellen helpen bij het evalueren van de effecten van infrastructurele maatregelen, veranderingen in het aanbod van transport en beleidsbeslissingen. Het model maakt gebruik van gegevens zoals reistijden, vervoermiddelenkeuze, en verplaatsingspatronen om inzicht te bieden in toekomstige verkeer- en vervoersituaties en om beslissingen te ondersteunen op het gebied van mobiliteit en ruimtelijke ordening.

- + Het LMS richt zich met name op nationale verkeers- en vervoerstromen en wordt gebruikt voor beleidsvraagstukken op nationaal niveau. Het LMS deelt Nederland in ongeveer 1500 gebieden in.
- + Het NRM wordt voornamelijk gebruikt voor regionale vervoersanalyses. Het is geschikt voor gedetailleerde studies naar verkeersstromen binnen specifieke regio's of tussen regio's. Dit model houdt rekening met regionale vervoersnetwerken en de interactie tussen lokaal, regionaal en nationaal verkeer. Het NRM is gedetailleerder dan het LMS en deelt Nederland in een veel groter aantal gebieden dan het LMS in.

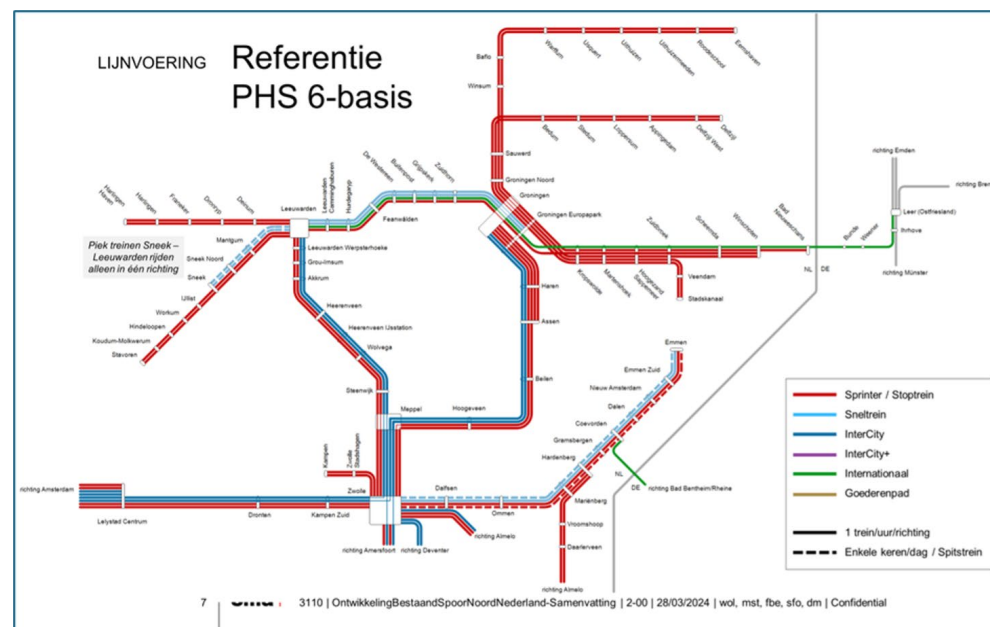
Als input voor het doorrekenen van de vervoerkundige effecten van de diverse dienstregelingsconcepten zijn zowel gegevens vanuit het LMS als het NRM als basis gebruikt. Ook voor het bepalen van de brede welvaartseffecten is met name het NRM gebruikt.

PHS –6 basis

Voor de dienstregelingen op het bestaande spoor in 2040, is op basis van autonome groei en ontwikkelingen een toekomstsituatie bepaald. Dit is de zogenaamde PHS-6 basis situatie. PHS 6 basis verwijst naar een dienstregeling, die mede op basis van de resultaten van het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS) ontwikkeld is. PHS

is een initiatief in Nederland dat bedoeld is om het aantal treinritten en daarmee de kwaliteit en capaciteit van de dienstverlening op drukke spoorcorridors te verhogen. Het concept PHS-6 ontleent haar naam vanuit de ambitie om zes intercity's per uur in iedere richting te laten rijden op de drukke spoorlijnen. Dit zorgt voor een frequentere en betrouwbaardere dienstregeling, met minder wachttijd voor reizigers. In het kader van dit concept zijn ook de treindiensten op andere (niet hoogfrequente lijnen) in Nederland vastgelegd. De PHS-6 basis situatie is de referentiesituatie voor dit onderzoek. Voor het onderzoeksgebied ziet de PHS 6-basis dienstregeling er als volgt uit:

Figuur 89:



Kwalitatief onderzoek brede welvaart

In mei 2024 is als onderdeel van een bestaande uitvraag aan de inwonerpanels van de Noordelijke Regionale Planbureaus een set van vijf vragen gesteld over het bestaand spoor in Noord-Nederland. De inwonerpanels bestaan uit een selectie van uitgenodigde en geselecteerde deelnemers op basis van gemeentelijke registraties (geen willekeurige steekproef). De vaste deelnemerslijst van de panels is representatief voor de bevolking voor Noord-Nederland op basis van opleiding, leeftijd en geslacht. Het panel heeft in Drenthe 5.000 deelnemers (response: 42%), 6.182 in Groningen (response: 36%) en 8.000 in Fryslân (response: 46%). De vragen over het bestaand spoor hadden als doel om te peilen hoe tevreden de inwoners van Noord-Nederland zijn over het bestaand spoor en hoeveel gebruik ze maken van het spoor.

Bij het in kaart brengen van inwonersperspectieven heeft er vervolgens in elke provincie een workshop plaatsgevonden. Door de korte beschikbare tijd zijn de deelnemers geworven binnen het netwerk van CMO STAMM. Dit gaf een voldoende aantal deelnemers met een bias naar ambtenaren en onderzoekers in de leeftijdsgroep 30-65. Aan de deelnemers is gevraagd de toekomsituaties vanuit de brede welvaartsdimensies te beoordelen als de aanpassingen aan het spoor gerealiseerd zouden zijn. Dat gaat dan om mogelijke extra stations, hogere frequentie van treinen en eventueel langere reistijd op verschillende trajecten door het toevoegen van stations. Aansluitend zijn de uitkomsten van de workshops per provincie teruggekoppeld aan en besproken met experts (beleidsmakers van gemeenten provincies) om de door inwoners verwachte brede-welvaartseffecten te duiden. Expert judgement is een methode die gebaseerd is op de gespecialiseerde kennis en

competenties van diverse professionals om op basis van hun weloverwogen meningen bij te dragen aan doelbewuste beslissingen. Deze methodiek is in dit project gebruikt om de verwachte brede welvaart effecten van de inwoners in te schalen, en de mate van effect voor verschillende doelgroepen en gebieden te bepalen.

Bereikbaarheid inwoners, arbeidsplaatsen, onderwijs, zorg en winkels

Bij bereikbaarheid wordt gekeken naar het effect van de verschillende verbeteringen aan het bestaande spoor op de bereikbaarheid van andere inwoners, arbeidsplaatsen, onderwijs, zorg en winkels.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de zogenaamde Verbindingswijzer van Movares. De Verbindingswijzer is een digitale bereikbaarheidstool, waarmee voor elk punt in Nederland kan worden bepaald welke locaties te bereiken zijn binnen een bepaalde tijdsduur. Door hier geografische data aan toe te voegen (bijvoorbeeld arbeidsplaatsen in een gebied) kan worden bepaald hoeveel locaties (bijvoorbeeld arbeidsplaatsen) vanaf een bepaalde locatie binnen een bepaalde tijd te bereiken zijn. Als basis voor de Verbindingswijzer is het gehele landelijke OV-netwerk opgenomen, aangevuld met informatie over loop-, fiets- en autoroutes. Dit maakt het mogelijk dat de Verbindingswijzer bij een bereikbaarheidsanalyse niet slechts uitgaat van OV-reizen, maar van multimodale (keten-)reizen. Met behulp van de verbindingswijzer en de daaraan gekoppelde geografische data is naar de volgende indicatoren gekeken:

1. Aantal bereikbare arbeidsplaatsen binnen 60 minuten reistijd
2. Aantal bereikbare ziekenhuizen binnen 60 minuten reistijd
3. Aantal bereikbare onderwijsplekken voor

- voortgezet onderwijs binnen 30 min reistijd
4. Aantal bereikbare winkels 30 minuten reistijd
5. Aantal bereikbare inwoners binnen 60 minuten reistijd

Bij het bepalen van de per indicator genoemde reistijdgrens is waar mogelijk gebruik gemaakt van de hierover beschikbare literatuur en onderzoeken zoals onder meer het rapport 'Toegang voor iedereen?' van het planbureau voor de Leefomgeving (PBL), de 'Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden' van TNO en CBS en het ODIN onderzoek van 2018-2019.

Toekomsituaties voor brede welvaartseffecten

Naast de effecten van alle maatregelen op het bestaand spoor met de toekomst(referentie) situatie PHS 6-basis zijn ook een tweetal varianten doorgerekend. In deze varianten worden er naast de maatregelen op het bestaand spoor de effecten van de bypass Wolvega - Lelystad en de bypass - Zwolle - Beilen in kaart gebracht. Ook zijn de toekomsituaties PHS 6-basis plus de Lelylijn of de toekomsituaties PHS 6-basis plus de Nedersaksenlijn gebruikt om de effecten van verbeteringen bestaand spoor te bepalen.

PHS 6 plus effect van de bypass Wolvega - Lelystad (Lwd - Zwo)

Dit betekent dat de effecten worden gemeten van alle maatregelen of van een set aan maatregelen in een bepaald gebied of van een maatregel op een bepaalde lijn, in die situatie dat ook het effect van de bypass Wolvega - Lelystad is meegenomen. Een voorbeeld hiervan is individuele maatregel 'A5' (zie ook het onderzoek Brede Welvaartseffecten). Dit betekent dat er op het spoornetwerk is uitgegaan van PHS 6-basis + de bypass Wolvega - Lelystad (Lwd - Zwo) + extra sneltreinen tussen Leeuwarden en Harlingen.

PHS 6 plus effect van de bypass Zwolle - Beilen (Gro – Zwo)

Dit betekent dat de effecten worden gemeten van alle maatregelen of van een set aan maatregelen in een bepaald gebied of van een maatregel op een bepaalde lijn, in die situatie dat ook de bypass Zwolle - Beilen (Gro – Zwo) in meegenomen.

PHS 6 plus de Lelylijn

De Lelylijn bestaat uit de volgende diensten:

- + Er rijden 2 extra Intercity's per uur tussen Groningen en Den Haag (en v.v.). Deze IC's halteren op de volgende stations: Groningen, Almere Centrum, Amsterdam Zuid, Schiphol, Leiden Centraal, Den Haag. In PHS 6-basis rijdt er al 1x per uur een Intercity tussen Groningen en Den Haag K), via Assen en Lelystad. Deze Intercity koppelt met de Lelylijn bij Almere Centrum (in de richting Den Haag).
- + Er rijden 2 extra Stoptreinen per uur tussen Groningen en Almere Oostvaarders (en v.v.). Deze Stoptreinen halteren op de volgende stations: Groningen, Drachten, Heerenveen Noord, Emmeloord, Lelystad Centrum, Almere Oostvaarders, en worden gekoppeld aan de Sprinterdienst tussen Almere Oostvaarders en Leiden via Amsterdam CS en Schiphol.
- + Er rijden 2 extra Intercity's per uur tussen Leeuwarden en Lelystad Centrum (en v.v.) welke worden gekoppeld aan de Sprinterdienst tussen Lelystad Centrum en Dordrecht via Den Haag HS en Rotterdam CS.
- + Er rijden 2 extra Stoptreinen per uur tussen Leeuwarden en Almere Oostvaarders (en v.v.). Deze Stoptreinen halteren op de volgende stations: Leeuwarden, Leeuwarden Werpsterhoeke, Grou-Jirnsom, Akkrum, Emmeloord, Lelystad Centrum en Almere Oostvaarders, en worden gekoppeld aan de Sprinterdienst tussen Almere Oostvaarders en Leiden via Amsterdam CS en Schiphol.

PHS 6-basis plus de Nedersaksenlijn

De Nedersaksenlijn (NSL) rijdt twee keer per uur tussen Almelo en Leeuwarden en v.v.. De Nedersaksenlijn wordt in deze studie gekoppeld aan de Sneltrain tussen Leeuwarden en Groningen (lijn C). De sneltreinen halteren op de volgende stations: Almelo, Hardenberg, Coevorden, Emmen, Stadskanaal, Veendam, Groningen Europapark, Groningen, alternerend Zuidhorn en Buitenpost, Veenwouden en Leeuwarden. De totale rijtijd tussen Almelo en Groningen bedraagt 1 uur en 48 minuten.

Brede welvaartseffecten voor wonen, werken en economie

Woningbouw

De effecten van de verbeteringen van het bestaande spoor op woningbouw zijn beoordeeld aan de

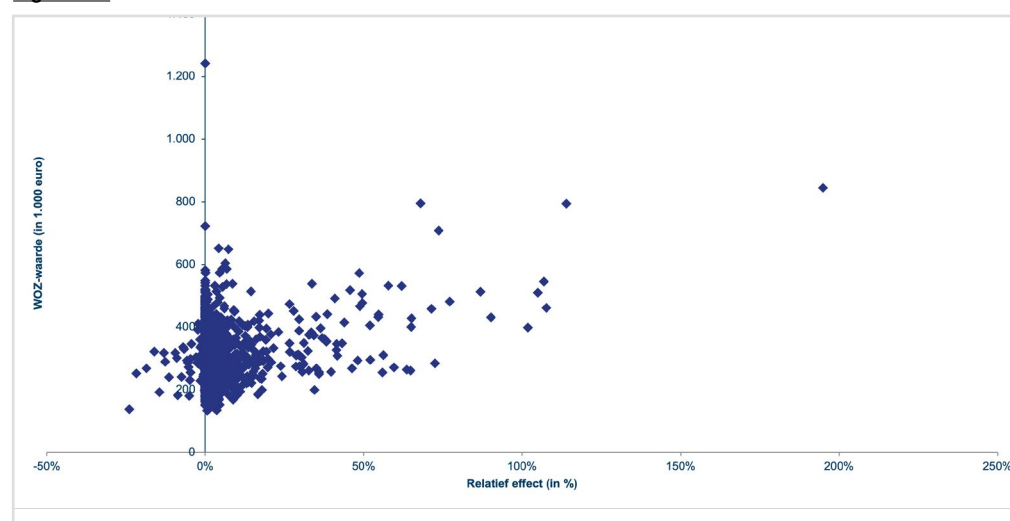
hand van het effect op de extra vraag naar nieuwe woningen en het effect van de verbeteringen aan het bestaande spoor op de woningwaarde.

Waardestijging bestaande woningvoorraad

Ten eerste is een toename van de waarde van bestaande woningen in Noord-Nederland te verwachten. Uit eerder onderzoek¹ blijkt dat in gebieden waar 1% toename van de bereikbaarheid van banen optreedt, de WOZ-waarde van de woningen in het betreffende gebied met ongeveer 0,8% toeneemt. Dit kan verklaard worden uit het feit dat mensen meer bereid zijn te betalen voor een goed bereikbare woning, omdat hen dit allerlei voordelen oplevert zoals toegenomen mogelijkheid tot zelfontplooiing.

¹ Centraal Planbureau (2016), De invloed van bereikbaarheid op huizenprijzen: inzichten op basis van een natuurlijk experiment. [Link](#).

Figuur 90:



Bron: berekeningen Ecorys

Met behulp van CBS-gegevens over de gemiddelde WOZ-waarde per gebied in Noord-Nederland is de bovengenoemde elasticiteit doorgerekend. Dit is apart voor iedere woning gedaan, zodat een gewogen gemiddelde ontstaat. Dit is een gemiddelde, maar dit zal echter per woning en per gebied sterk verschillen. Dat wordt ook geïllustreerd door de volgende grafiek, die de relatie tussen de huidige WOZ-waarde en de bereikbaarheidseffecten laat zien. Op de horizontale as (X-as) staat het procentuele effect op de WOZ-waarde van de woningen in Noord-Nederland, en op de verticale (Y) as staat de huidige waarde van de betreffende woning – dus als het ware de uitgangssituatie.

De grafiek toont aan dat duurdere woningen in Noord-Nederland gemiddeld naar verhouding iets meer zullen profiteren van de verbetering van het bestaand spoor. Wanneer de woningen in Noord-Nederland gerangschikt worden naar verwacht bereikbaarheidseffect, heeft de eerste 50% woningen een huidige WOZ-waarde van gemiddeld € 273.000 (cijfers 2023). De 50% woningen met het hoogste bereikbaarheidseffect heeft een huidige WOZ-waarde van gemiddeld € 321.000. Weliswaar is er ook nog de groep woningen met een verwachte daling van de bereikbaarheid: deze heeft een gemiddelde huidige WOZ-waarde van € 292.000.

Werkgelegenheid

Bij de indicator Werkgelegenheid wordt gekeken naar de effecten van de verbeteringen van bestaand spoor op banengroei in de regio waar de verbetering wordt doorgevoerd. Om dit effect in beeld te brengen is gebruik gemaakt van de elasticiteit zoals aangetoond door Johnson e.a. Zij komen tot de conclusie dat iedere 1% toename van de bereikbaarheid van banen tot 0,02% extra jaarlijkse stijging van de werkgelegenheid leidt in rurale gebieden en dat dit voor stedelijke gebieden zelfs

0,17% is. Op basis van dit gegeven is een inschatting gemaakt van de extra werkgelegenheid door verbetering van het bestaand spoor, die in het zichtjaar 2040 is te verwachten. Hiervoor is eerst de autonome banenontwikkeling in het WLO Hoog scenario doorgerekend voor Noord-Nederland en voor de gebieden in overig Nederland die een bereikbaarheidseffect kunnen verwachten als gevolg van verbetering van het bestaand spoor in Noord-Nederland. Vervolgens zijn op de autonome banenontwikkeling, de bovengenoemde elasticiteiten toegepast. Dat is gedaan met de aanname dat de verbetering van het bestaand spoor vanaf het jaar 2030 effectief is.

Kosten maatregelen

Bij de kosten van de verbeteringen aan het bestaande spoor wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende kosten:

- + Investeringskosten: dit betreft de kosten van de verschillende maatregelen, inclusief de benodigde maatregelen ten behoeve van de overwegveiligheid, inclusief BTW. Er is een bandbreedte van +/- 40% aangehouden.
- + BOV-kosten: dit betreft een inschatting van de kosten voor Beheer, Onderhoud en Vernieuwing behorende bij de nieuw te realiseren spoorinfrastructuur;
- + Exploitatiesaldo: de kosten voor exploitatie van de dienstregeling op betreffende verbinding na doorvoering van de verbeteringen op het bestaande spoor minus de geprognostiseerde reizigersopbrengsten.

Vervoerskwaliteit: generaliseerde reistijd

De vervoerskwaliteit wordt bepaald door enerzijds het effect van verschillende verbeteringen op reizigersaantallen en anderzijds het effect op de gegeneraliseerde reistijden.

Wat is gegeneraliseerde reistijd?

De 'Gegeneraliseerde reistijd' (GRT) voor een treinreis is een maatstaf die in vervoeronderzoeken wordt gebruikt om de totale reistijd van een reiziger te beschrijven. Dit concept omvat niet alleen de werkelijke (fysieke) tijd die wordt besteed aan reizen (bijvoorbeeld de tijd in een voertuig), maar ook andere factoren die de perceptie van reistijd bij de reiziger beïnvloeden.

In de (vereenvoudigde) analyse in het kader van Verbetering Bestaand Spoor zijn de volgende factoren meegenomen:

- + **Wachttijd:** De tijd die een reiziger besteedt aan het wachten op een vervoermiddel (hier de trein), zoals bij een bushalte of station.
- + **Reistijd** in de trein: De tijd die een reiziger besteedt aan de reis in de trein.
- + **Overstaptijd:**
 - De tijd die nodig is om van het ene vervoermiddel naar het andere over te stappen (hier een overstap van de ene naar de andere trein).
 - Een 'overstap-penalty': een fictieve tijdopslag voor de moeite/weerstand' die de reiziger ervaart voor het maken van een overstap.

In de analyse in het kader van Verbetering Bestaand Spoor is alleen de GRT voor treinreizen tussen stations gezien. Nadrukkelijk niet opgenomen zijn in de hier gepresenteerde waarden onder meer:

- + **Voor-/natransport:** de tijd die de reiziger besteedt om van/naar het station te komen per OV, auto, fiets, te voet.
- + **Comfort:** Dit kan impliciet worden meegenomen door bijvoorbeeld reistijd in comfortabele omstandigheden lager te waarderen dan reistijd in ongemakkelijke omstandigheden.
- + **Kosten:** Soms worden ook de reiskosten meegenomen in de gegeneraliseerde reistijd door deze om te rekenen naar een equivalente tijdseenheid.

De gegeneraliseerde reistijd biedt daarmee een completer beeld van de reiservaring dan alleen de fysieke reistijd, omdat het rekening houdt met diverse componenten die de totale "moeite" van reizen beïnvloeden, zowel in termen van tijd als comfort en gemak.

Schaalniveaus voor brede welvaartseffecten: Noord-Nederland en verzorgingsgebied

De effecten voor integrale scenario's en gebiedsanalyses zijn beschouwd op het schaalniveau Noord-Nederland. Zo is een toename van bereikbare arbeidsplaatsen afgezet tegen het aantal arbeidsplaatsen in Noord-Nederland. Voor individuele maatregelen is – naast het toegepaste schaalniveau Noord-Nederland – ook specifiek gefocust op de (verzorgings)gebieden van een spoorlijn. Met de analyse op verzorgingsgebied kan in meer detail antwoord worden gegeven op de vraag: welke effecten ondervinden de inwoners die in praktijk gebruik (gaan) maken van de lijn?

Per lijn is daarom het verzorgingsgebied bepaald. Dit is als volgt gedaan. Per reisrelatie (van gebied naar gebied) waarbij met de trein wordt gereisd is gekeken welke treinreizigers gebruik maken van de betreffende lijn. Als een reiziger gebruik maakt van een specifieke lijn, dan is het herkomstgebied van de reiziger onderdeel van het verzorgingsgebied van die lijn. Er is een drempelwaarde van minimaal 10 reizigers per dag per relatie ingesteld en worden alleen de drie noordelijke provincies beschouwd.

Neem bijvoorbeeld lijn A tussen Harlingen Haven en Leeuwarden en een reis vanaf LMS zone 60 bij Franeker naar LMS zone 32 bij Groningen, een relatie met circa 12 reizigers per dag. Zie onderstaand figuur.

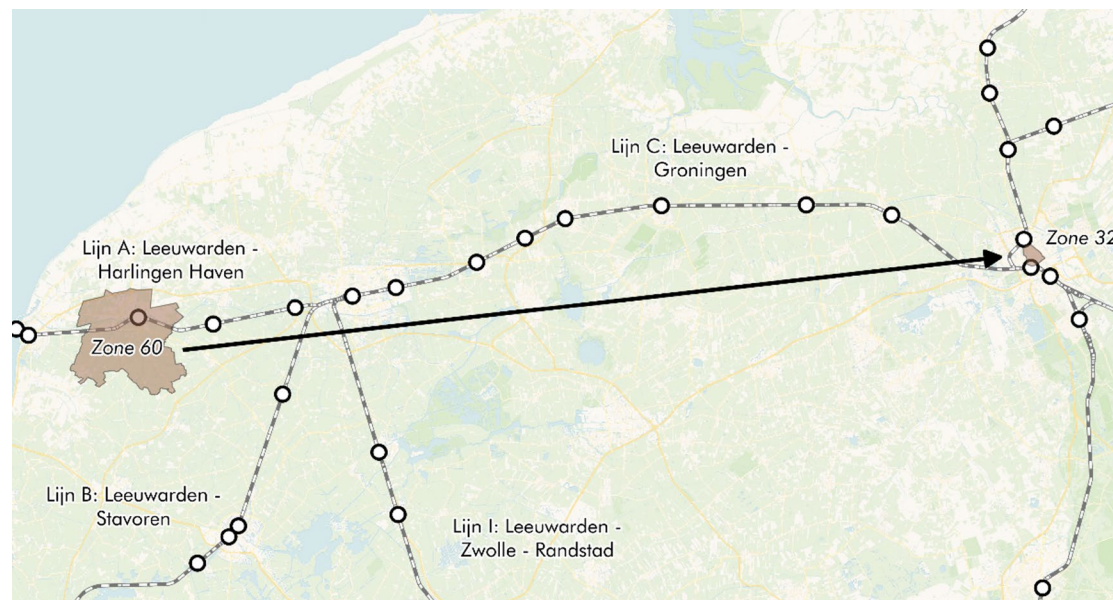
Eén van de reisopties van zone 60 naar 32 is als volgt:

- + Voortransport (te fiets) van herkomstlocatie naar station Franeker;
- + Treinreis vanaf station Franeker naar station Leeuwarden met de Stoptrein tussen Harlingen Haven en Leeuwarden (onderdeel van lijn A);
- + Treinreis vanaf station Leeuwarden naar station Groningen met de Sneltrain tussen Leeuwarden en Groningen Europapark (onderdeel van lijn C);
- + Natransport (te voet) van station Groningen naar bestemming

De eerste trein die is gebruikt is de stoptrein tussen Harlingen Haven en Leeuwarden, onderdeel van lijn A. Ook is de drempelwaarde van 10 reizigers gehaald en ligt zone 60 in één van de drie provincies van Noord-Nederland. Dit betekent dat zone 60 in het verzorgingsgebied zit van lijn A.

Deze check is gedaan voor alle lijnen en alle reisrelaties. Tevens is niet alleen naar de herkomstzones gekeken maar ook naar bestemmingszones. Om weer het voorbeeld van de reis tussen zone 60 en 32 te gebruiken: de 'laatste' treinreis die is gemaakt door de reiziger is met de Sneltrain tussen Leeuwarden en Groningen Europapark. Dit betekent dat zone 32 onderdeel is van het verzorgingsgebied van lijn C.

Figuur 91:



* Opmerking: Op basis van literatuur is voor voortgezet onderwijs en voorzieningen (winkels) gekozen om een bereikbaarheid van maximaal 30 minuten als drempelwaarde aan te houden.

Maatregelen bestaand spoor

Hieronder is de tabel opgenomen waar de maatregelen A tot en met K worden omschreven. De betreffende maatregelen (of ambities) hebben als basis gediend voor het onderzoek naar Brede Welvaartseffecten en Vervoerwaarde.

Lijn	Maatregel
A: Leeuwarden – Harlingen Haven	Extra sneltrein tussen Leeuwarden en Harlingen en v.v. (via Franeker)
B: Leeuwarden - Stavoren	Verdubbeling frequentie stoptrein tussen Leeuwarden en Stavoren en v.v. en stoptrein tussen Leeuwarden en Sneek en v.v.
C: Leeuwarden – Groningen	Stoptreinen krijgen een extra station: Groningen Suiker. Sneltreinen gaan halteren op zowel Buitenpost als Zuidhorn (nu alternerend). Daar-naast extra sneltrein tussen Leeuwarden en Groningen en v.v. zonder tussenstops.
D: Groningen – Delfzijl	Extra sneltrein tussen Delfzijl en Groningen en v.v.
E: Groningen – Roodeschool / Eemshaven	Extra sneltrein tussen Eemshaven en Groningen en v.v.
F: Groningen – Leer	Stoptreinen starten/eindigen niet in Winschoten maar in Bad Nieuweschans
G: Groningen – Veendam – Stadskanaal	Extra sneltrein tussen Groningen, Veendam en Stadskanaal en v.v.
H: Emmen – Zwolle	Spitsversterking Sprinters en Sneltreinen tussen Zwolle en Emmen en v.v. gaan gehele dag rijden. Trein tussen Rheine en Coevorden rijdt door naar Emmen en v.v.
I: Leeuwarden – Zwolle - [Randstad]	Sprinter tussen Leeuwarden en Lelystad en v.v. krijgt twee nieuwe stations: Heerenveen IJstadion en Staphorst. Nieuwe Sprinter (pendel) tussen Leeuwarden en Heerenveen en v.v.
J: Bypass Wolvega – Lelystad (Lwd – Zwo)	T.o.v. corridor I conform PHS 6-basis verandert het volgende: Intercity Dordrecht – Lelystad wordt doorgetrokken naar Leeuwarden via Heer-reenveen (boogafsnijding Wolvega). Stoptrein tussen Leeuwarden en Lelystad gaat rijden via Wolvega en Emmeloord (niet meer via Zwolle). Extra stoptrein tussen Leeuwarden en Zwolle en v.v.
K: Groningen – Zwolle - [Randstad]	Intercity's tussen Groningen, Zwolle en Den Haag / Rotterdam en v.v. worden in frequentie verdubbeld. Intercity's van/naar Rotterdam gaan ook halteren bij Hoogeveen.
L: Bypass Beilen – Zwolle (Gro – Zwo)	T.o.v. corridor K conform PHS 6-basis verandert het volgende: Verdubbeling frequentie Intercity's én boogafsnijding bij Beilen Noord. Sprinter tussen Groningen en Assen gaat doorrijden naar Zwolle

Bijlage 2: Onderzoeken en rapporten

De rapporten zijn in te zien door te klikken op de deze link: <https://www.provinciegroningen.nl/beleid-en-documenten/documentenzoeker/verkeer-en-vervoer/openbaar-vervoer/onderzoeken/>

- + Ontwikkeling dienstregelingen en maatregelen ter verbetering van bestaand spoor in Noordelijk Nederland (SMA)
- + Globale ontwerpen & Kostenramingen ter verbetering van bestaand spoor in Noordelijk Nederland (Arcadis)
- + Overweganalyse Noordelijk Nederland; Overweganalyse ter verbetering van bestaand spoor in Noordelijk Nederland (Arcadis)
- + Brede Welvaartseffecten van verbeteringen op bestaand spoor in Noord-Nederland (Ecorys)
- + Prognose reizigersaantallen en reizigerskilometers Verbetering Bestaand Spoor in Noordelijk Nederland (Movares)

+ + + + + + + + + +

+ + + + + + + + + +

+ + + + + + + + + +

+ + + + + + + + + +

+ + + + + + + + + +

Rapportage verbetering bestaand spoor