

AMBITIEDOCUMENT 2.0

AMBITIEDOCUMENT 2.0

EuregioRail

Klant: Provincie Overijssel, NWL, Euregio

Referentie: BH4314TPRP2009010832

Status: S0/P01.01

Datum: 24 september 2021

  AT OSBORNE  | Attica advies

mobility
consultants
**Goudappel
Coffeng**

sma 



EK Rail
Materieel Operatie
Strategie

VÖSSING **AABEL**
INGENIEURE



**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: EuregioRail

Ondertitel:
Referentie: BH4314TPRP2009010832
Status: P01.01/S0
Datum: 24 september 2021
Projectnaam: EuregioRail
Projectnummer: BH4314
Auteur(s): [Author]

Opgesteld door:

Gecontroleerd door:

Datum/paraaf:

Goedgekeurd door:

Datum/paraaf:

Classificatie

Vertrouwelijk



Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Inhoud

Samenvatting	1
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding en context	5
1.2 Doel, aanpak en scope	5
1.3 Leeswijzer	7
2 Terugblik eerdere onderzoeksfase	8
2.1 Onderzochte ambitieniveaus	8
2.2 Beoordeling	8
2.3 Review en conclusie	9
3 Te beoordelen ambitieniveaus	10
3.1 Referentiesituaties	10
3.2 Eindbeelden	12
3.3 Tussenschappen	13
3.4 Overzicht ambitieniveaus en benodigde infrastructuur	14
4 Effecten van ambitieniveaus	16
4.1 Afweegkader	16
4.2 Vervoerkwaliteit	16
4.3 Vervoerwaarde	18
4.4 Capaciteit en inpasbaarheid	21
4.5 Ontwerp en kostenraming	23
4.6 Exploitatiekosten en -opbrengsten (Europees niveau)	26
4.7 MKBA	27
4.8 Concessietechniek	28
4.9 Faseerbaarheid	29
5 Effecten van eerste concrete verbeterstap AN1+	33
5.1 Vervoerproduct en kenmerken	33
5.2 Ontwerp en kostenraming AN1+	33
5.3 Exploitatiekosten en -opbrengsten AN1+ (corridorniveau)	38
5.4 Concessietechniek en fasering	42
6 Conclusies	45
6.1 Eindbeelden	45
6.2 Eerste concrete tussenschappen	46

Bijlagen	48
Overzicht van bijlagen	48
Bijlage 1 – resultaten eerdere onderzoeksfase	49

Samenvatting

Inleiding

De grensregio Twente-Münsterland vormt voor de inwoners één geheel en mensen pendelen over de grens voor werk, studie en vrije tijd. Provincie Overijssel, Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) en de Euregio hebben de ambitie om de grensoverschrijdende treinverbindingen verder te verbeteren. Hiertoe is in het kader van het Interreg project EuregioRail een onderzoek gestart. De centrale vraag in dit onderzoek is: *“Welke ambitieniveaus ter verbetering van de grensoverschrijdende treinverbindingen in het Euregiogebied zijn te onderscheiden en welke kosten en (vervoerkundige) baten horen hierbij?”* Hiertoe wordt beslisinformatie over de kansrijkheid van verschillende ambitieniveaus (afgekort AN) gegenereerd via een proces van gezamenlijk stapsgewijs getrechterd onderzoek en besluitvorming (afgeleid van de MIRT-systematiek). De uitkomst levert twee mogelijke eindbeelden en de uitwerking van een eerste concrete tussenstap. Het daartoe uitgevoerde onderzoek bestaat uit een brede pre-verkenning (fase 1) en een nadere analyse van kansrijke varianten (fase 2). De ambitieniveaus worden met behulp van een afweegkader met elkaar vergeleken. Vanuit het gedragen vertrekpunt in Ambitiedocument 0.1 (start fase 1) en een eerste selectie van kansrijke ambitieniveaus¹ in Ambitiedocument 1.0 (eind fase 1), zijn de resultaten van fase 2 van deze studie (nadere analyse) gepresenteerd in dit Ambitiedocument 2.0.

Terugblik fase 1

Op basis van Ambitiedocument 0.1 (vastgesteld op 17 november 2020) zijn zes ambitieniveaus op pre-verkenningenniveau uitgewerkt in fase 1. Van een ‘minimale’ variant (Ambitieniveau 1 - AN1 - eerste verbetering grensoverschrijdend treinproduct) tot een ‘maximale’ variant (AN5 en AN6 - aanbod grensoverschrijdende treinproducten meer vergelijkbaar met binnenlandse producten). In twee van de zes ambitieniveaus is uitgegaan van realisatie van de Sallandlijn² (AN4 en AN6). Deze ambitieniveaus zijn in fase 1 vergeleken met een referentiesituatie³ zonder elektrificatie aan Nederlandse zijde, waardoor de huidige trein Münster-Enschede in de referentiesituatie niet meer doorrijdt tot Enschede. De ambitieniveaus zijn uitgewerkt en beoordeeld op de aspecten uit het afweegkader. Het resultaat van deze fase is vastgelegd in Ambitiedocument 1.0 (vastgesteld op 25 mei 2021). Op basis van de resultaten uit onderzoeksfase 1 en een zogenaamde ‘tussenfase’ zijn drie ambitieniveaus en een nulplus variant geselecteerd voor een nadere uitwerking in fase 2. Deze zijn onderstaand beschreven.

Referentiesituaties, eindbeelden en tussenstappen

De ambitieniveaus worden vergeleken met een referentiesituatie (de huidige situatie plus autonome ontwikkelingen). Aangezien het nog onzeker is of de Sallandlijn in de toekomst wordt gerealiseerd, maar dit mogelijk wel grote impact heeft op de mogelijkheden op de as Zwolle-Münster, is uitgegaan van

- één referentie zonder Sallandlijn (R0, als vergelijkingsbasis voor 0+, AN1+⁴ en AN3) en
- één referentie met Sallandlijn (R1, als vergelijkingsbasis voor AN4+⁵).

De volgende eindbeelden en tussenstappen zijn in fase 2 onderzocht en de resultaten zijn in dit Ambitiedocument 2.0 weergegeven. Een visualisatie hiervan is te vinden in hoofdstuk 3.

¹ Onder een ‘ambitieniveau’ verstaan we een eindbeeld waar door de betrokken partijen naar gestreefd wordt (zie hoofdstuk 2). De ambitieniveaus zijn gedefinieerd vanuit de topambitie om het Euregiogebied samen met Zwolle en Dortmund te ontwikkelen tot ‘Euregionale metropoolregio’ (zie definitie in Ambitiedocument 0.1).

² Spoorverdubbeling Zwolle-Wierden, waardoor ook treinen vanuit de Randstad via Zwolle-Almelo in de richting van Enschede kunnen rijden.

³ Op basis van fase 1 en de tussenfase lijkt het inmiddels nuttig en noodzakelijk om uit te gaan van PHS (Programma Hoogfrequent Spoor) ‘6-basis (2021)’ als referentie in plaats van het zogenaamde ‘Werknetwerk’ van TBOV. Aangezien de elektrificatie aan Duitse zijde als autonome ontwikkeling wordt gezien maar aan Nederlandse zijde nog besluitvorming nodig is, maakt de elektrificatie tussen Enschede en Gronau geen deel uit van de referentie.

⁴ Vergelijkbaar met AN1 uit fase 1, maar met directe verbinding Hengelo-Dortmund (vandaar ‘+’).

⁵ Ligt qua reizigersbaten tussen AN4 en AN6 uit fase 1 in, vandaar ‘+’.

- Eindbeeld Ambitieniveau AN3 zonder Sallandlijn
Ten opzichte van fase 1 is dit ambitieniveau herijkt op basis van PHS '6-basis (2021)' als referentie. Er zijn drie grensoverschrijdende verbindingen: de SNT-RE (snelrein-RegionalExpress) en SPR-RB (sprinter-RegionalBahn) tussen Zwolle-Münster en de RE-verbinding tussen Hengelo en Dortmund. Zonder de IC Berlijn tijdligging Deutschlandtakt zijn grootschalige investeringen in de infrastructuur aan Nederlandse zijde nodig die voor een toekomstige situatie mét Deutschlandtakt niet meer nodig zijn. Tevens is een oplossing voor het goederenvervoer nodig. Dit betekent dat AN3 in de huidige vorm (zonder extra infrastructuur) vooralsnog alleen op langere termijn (met Deutschlandtakt) maakbaar wordt geacht.
- Eindbeeld Ambitieniveau AN4+ met Sallandlijn
In de tussenfase is een zogenaamd AN4+ gedefinieerd (met Sallandlijn, maar met meer grensoverschrijdende baten dan AN4 uit fase 1). In dit ambitieniveau is, net als in AN3, sprake van drie grensoverschrijdende verbindingen: de SNT-RE en SPR-RB tussen Zwolle-Münster en de RE-verbinding tussen Hengelo en Dortmund. In dit AN wordt uitgegaan van de IC Berlijn cf. de tijdligging 2024. Met de tijdligging van Deutschlandtakt zou de Sallandlijn 15 minuten moeten 'draaien'. Dit is een complexe opgave en van invloed op de hele dienstregeling in Oost-Nederland. Dit betekent dat er op de lange termijn (Deutschlandtakt) nadere keuzes nodig zijn. Afhankelijk van de afwegingen zal de toegevoegde waarde kunnen veranderen.
- Tussenstap 0+ als eerste noodzakelijke stap t.b.v. functiebehoud/-herstel
Aangezien de feitelijke autonome ontwikkeling die in de referentie (R0 – zonder elektrificatie aan Nederlandse zijde en daarom met een pendel Enschede-Gronau) wordt weergegeven naar verwachting een theoretische/fictieve situatie is, is een zogenaamde 0+ variant ontwikkeld. In deze variant is de elektrificatie tussen Enschede-Gronau (Nederlandse zijde) gerealiseerd en zijn de batterijtreinen toegelaten in Nederland. Het aanbod is vergelijkbaar met de huidige situatie.
- Tussenstap Ambitieniveau AN1+ als concrete eerste stap van de Euregionale ambitie op weg naar een eindbeeld
Dit ambitieniveau is vergelijkbaar met AN1 uit fase 1, maar de doorgetrokken RE51 tot Hengelo is hieraan toegevoegd (dit maakt AN1+). In dit ambitieniveau is dus sprake van twee grensoverschrijdende verbindingen: naast de RE Hengelo-Dortmund ook de snelrein-RB Zwolle-Münster. Dit ambitieniveau is op verkenningenniveau uitgewerkt, zodanig dat hierover in najaar 2021 een (bestuurlijk) voorkeursbesluit genomen zou kunnen worden.

Effecten van eindbeelden en tussenstappen

De eindbeelden en tussenstappen zijn beoordeeld op de aspecten uit het afweegkader, te weten vervoer, capaciteit en inpasbaarheid, financieel en juridisch, omgeving en faseerbaarheid. Voor 0+, AN3 en AN4+ hebben de resultaten het uitwerkingsniveau van een pre-verkenning. Dit betekent dat expert judgement en globale analyses een belangrijke rol spelen bij de beoordeling. Voor AN1+ hebben de resultaten ten aanzien van ontwerp en kosten het uitwerkingsniveau van een verkenning⁶. Dit betekent dat de analyses meer gedetailleerd zijn, een meer kwantitatief karakter kennen en dat bandbreedtes smaller zijn, maar dat de gepresenteerde resultaten nog steeds onzekerheden kennen. De resultaten zijn gepresenteerd in onderstaande tabel.

Effecten van eerste concrete verbeterstap AN1+

In hoofdstuk 5 is een nadere analyse van AN1+ opgenomen, als eerste concrete stap van de Euregionale ambitie. Deze variant is nader uitgewerkt, met name op het gebied van ontwerp en kostenraming, business case en concessietechniek. De bevindingen uit dit hoofdstuk zijn opgenomen in onderstaande opsomming.

⁶ Behoudens de kosten van elektrificatie en de kosten op het traject Dortmund-Gronau; deze kosten worden in een separaat traject bepaald en zijn hier slechts indicatief ingeschat op basis van hetgeen bekend is.

Criteria	Tussenstappen			Eindbeelden			
	Ref 0	Var 0+	AN1+	Ref 0	AN3	Ref 1	AN4+
Vervoer(kwaliteit)							
Generaliseerde reistijdwinst (%)	0	4%	8%	0	13%	0 (7%) *	7% (14%) *
Reistijdwinst (snelste verbindingen)	0	0	0/+	0	+ / ++	0	+ / ++
Afname aantal overstappen	0	0/+	+ / ++	0	++	0	+
Frequentie	0	0	0	0	++	0	+ / ++
Modal shift	0	0/+	++	0	++	0	+
Vervoerwaarde (als index op doorsnedes)							
GOV, Glanerbrug-Gronau	100	119	148	100	185	100	147 (174)
D, Gronau-Ochtrup	100	107	135	100	204	100	178 (189)
D, Gronau-Epe	100	112	124	100	139	100	121 (136)
NL, Hengelo-Borne	100	100	101	100	105	100	102
NL, Wierden-Nijverdal	100	100	103	100	124	100	103
NL, Wierden-Rijssen	100	100	99	100	96	100	100
Capaciteit en inpasbaarheid							
Inpassing dienstregeling	0	0	0/-	0	-	0 (0)*	-
Impact overige verbindingen	0	0	0	0	--	0 (0)*	0
Punctualiteit / robuustheid	0	+	0/+	0	-	0 (++)*	-
Kosten							
- Subtotaal NL	0	25**	70**	0	352**	0 (625-925)*	251
- Subtotaal D	0	5	29	0	195	0 (5)*	190
Totaal	0	30**	99**	0	547**	0 (630-930)*	441
Financieel juridisch							
Concessie	0	0	0/-	0	0/-	0	0/-
Businesscase exploitatiesaldo/jr, Europees	0	-1,5 tot -1,5	-13,1 tot -10,6	0	-41,6 tot -33,1	0	-37,6 tot -30,2
Businesscase exploitatiesaldo/jr, Corridor			-9,6 tot -1,6***				
MKBA - Saldo NCW	0	-24 tot 3	-78 tot 72	0	-1166 tot -469	0	-1025 tot -450
MKBA - Baten/Kosten verhouding	0	0,66 tot 1,05	0,71 tot 1,39	0	0,07 tot 0,42	0	0,01 tot 0,33
Omgeving							
Omgevingseffecten	0	0/+	0/-	0	--	0	--
Duurzaamheid	0	+	+	0	++	0 (+)	+ (++)
Faseerbaarheid	0	++	++	0	+	0	+
* Tussen haakjes en cursief is t.o.v. R0							
** Plus PM-post Almelo keerspoor							
*** Uitkomst van separate businesscase vervoer AN1+ t.o.v. AN0+							

Tabel 1: Beoordeling ambitieniveaus en variant

Conclusies

Ten aanzien van de eindbeelden zijn de belangrijkste conclusies op basis van deze tabel:

- AN3 en AN4+ laten een vergelijkbare toegevoegde waarde voor de grensoverschrijdende reizigers zien t.o.v. referentie R0. Ten opzichte van R1 (met Sallandlijn) is de toegevoegde waarde van AN4+ kleiner, omdat er in R1 t.o.v. R0 al ca. 7% reistijdwinst is voor de grensoverschrijdende reiziger. Dit leidt tot ca. 1.500 extra grensoverschrijdende reizigers per etmaal in AN3 (+85% t.o.v. R0) en ca. 1.000 extra grensoverschrijdende reizigers per etmaal in AN4+ (+47% t.o.v. R1).
- Ten aanzien van de maakbaarheid zijn de noties bij de bovenstaande beschrijving van ambitieniveaus relevant: AN3 wordt in de huidige vorm alleen op langere termijn (met Deutschlandtakt) maakbaar geacht en voor AN4+ zijn op langere termijn nadere keuzes nodig.
- De investeringskosten voor AN3 bedragen ca. € 550 mln t.o.v. referentie R0. De investeringskosten voor AN4+ bedragen ca. € 440 mln⁷ t.o.v. R1.
- Voor beide eindbeelden geldt dat er op Europees niveau een (extra) exploitatietekort van ca. € 35 mln per jaar (bandbreedte +/- 25% op exploitatiekosten) ten opzichte van de referenties ontstaat.

⁷ De kosten en baten als gevolg van de Sallandlijn zijn geen onderdeel van de AN4+ resultaten (immers al onderdeel van R1). Wanneer de kosten voor de Sallandlijn en elektrificatie Enschede-Gronau worden meegenomen (à €630-930 mln) bedragen de kosten €1.071 - €1.371 mln t.o.v. R0.

- De baten/kosten-verhoudingen van AN3 en AN4+ kennen met 0,1-0,4 respectievelijk 0-0,3 een relatief laag niveau⁸. De kosten en baten van AN4+ zijn exclusief de kosten (en baten) van de Sallandlijn. De verhoudingen zijn met een bandbreedte van +/- 25% op de exploitatie- en investeringskosten.
- Beide eindbeelden zijn ten aanzien van concessie en contractering mogelijk, maar in beide gevallen zijn aanvullende afspraken tussen o.a. provincie Overijssel en NWL nodig.

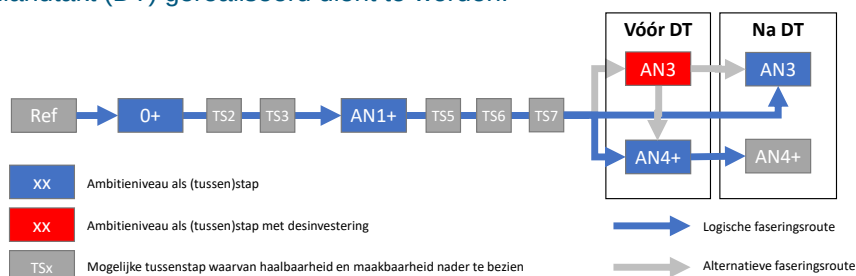
Ten aanzien van de tussenstappen zijn belangrijkste conclusies op basis van deze tabel en de nadere analyse van AN1+ in hoofdstuk 5:

- AN1+ leidt t.o.v. referentie R0 en t.o.v. 0+ tot positieve effecten voor reizigers. Dit leidt tot een groei van het aantal reizigers op de grens van 48% t.o.v. R0. De stap 0+ leidt tot 19% extra reizigers op de grens t.o.v. R0.
- AN1+ is maakbaar na realisatie van verschillende infrastructurele maatregelen waarvoor de kosten in totaal ca. € 100 mln bedragen. Het betreft ca. € 70 mln. aan Nederlandse zijde (elektrificatie, doorgaande sporen Enschede en keerspoor Hengelo) en ca. € 30 mln aan Duitse zijde (elektrificatie en maatregelen Coesfeld-Dortmund).
- De verbeterstap AN1+ kent een voor Nederlandse begrippen een gemiddeld tot goede baten/kosten-verhouding op Europees niveau (MKBA ratio van 0,7-1,4;). Ook de baten/kosten-verhouding van de elektrificatie 0+ is voor Nederlandse begrippen met 0,7-1,1 gemiddeld tot goed voor OV.
- Het business case effect⁹ voor de treindiensten van Overijssel en NWL in de corridor bedraagt ca. - €1,6 tot - €9,6 mln per jaar (prijsspeil 2021). Hiervan ligt - €2,5 tot + €0,4 aan Nederlandse zijde en - €2,0 tot - €7,1 aan Duitse zijde.
- Ten aanzien van de concessieafspraken zijn er diverse opties waarbij een start van Zwolle-Münster per 2032 onder de vlag van NWL de meest voor de hand liggende lijkt.

Ten aanzien van een mogelijke fasering zijn mogelijke tussenstappen in kaart gebracht. Dit is in onderstaand figuur gevisualiseerd.

Belangrijkste constatering zijn:

- De ambitieniveaus liggen op logische manier in het verlengde van elkaar. Naast de variant 0+ (eerste tussenstap) en het ambitieniveau AN1+ (als vierde mogelijke tussenstap) zijn diverse andere tussenstappen denkbaar. De maakbaarheid van de tussenstappen dient in een vervolgfase wel nader te worden onderzocht.
- De investeringen voor de infrastructuur bouwen logisch op elkaar voort en er is in beginsel geen sprake van desinvesteringen. (Belangrijke) uitzondering hierop vormt het eventuele aanvullende pakket maatregelen dat nodig is wanneer het eindbeeld AN3 reeds voor de komst van Deutschlandtakt (DT) gerealiseerd dient te worden.



Figuur 1: Mogelijke faseringsstappen; DT staat voor 'Deutschlandtakt'

⁸ Zie KiM (2008), de rol van KBA in de besluitvorming; Annema (2013), twaalf jaar MKBA van transportprojecten; en KiM (2009), het belang van OV. Op basis hiervan wordt gesteld dat voor OV 0,3-0,8 als gemiddeld geldt, onder 0,3 als onder gemiddeld, hoger dan 0,8 als bovengemiddeld en ruim boven 1 als goed.

⁹ Dit zijn de resultaten van indicatieve doorrekening van de business case op coridorniveau (zie hoofdstuk 5 voor beschrijving en uitgangspunten); in bovenstaande tabel zijn daarnaast ook de resultaten van de business case op Europees niveau opgenomen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en context

De grensregio

De grensregio Twente-Münsterland vormt voor de inwoners één geheel. Mensen pendelen over de grens voor werk en studie. Vanuit Gronau gaat men snel winkelen in Enschede of Zwolle. En andersom is het heel gewoon om de kerstmarkten te bezoeken in Münster of Dortmund. Sinds de opening van de treindienst Enschede – Gronau in 2001 zijn de reizigersaantallen fors toegenomen, maar de kwaliteit van grensoverschrijdende treinverbindingen blijft nog achter bij de kwaliteit van het nationale treinaanbod en andere modaliteiten (zoals autoverkeer).

Aanleiding voor dit onderzoek

Provincie Overijssel, Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) en de Euregio hebben de ambitie om de grensoverschrijdende treinverbindingen verder te verbeteren. Hiertoe is in het kader van het Interreg project EuregioRail het onderzoek gestart naar mogelijkheden om invulling te geven aan deze ambitie (zogenaamde ‘ambitieniveaus’) en de kosten en baten hiervan. De centrale vraag in dit onderzoek is: *“Welke ambitieniveaus ter verbetering van de grensoverschrijdende treinverbindingen in het Euregiogebied zijn te onderscheiden en welke kosten en (vervoerkundige) baten horen hierbij?”*

Besluitvorming en bredere context

Inzicht in de kosten en baten van verschillende ambitieniveaus is niet alleen een belangrijke basis voor besluitvorming in de regio, maar ook bij de betreffende (deel)staatsministeries en de EU. Daarbij dient al op korte termijn beslisinformatie op tafel te komen, zodat tijdig een politiek besluit over de doorkoppeling van de treindiensten op de spoorlijn Zwolle-Münster en de daartoe benodigde maatregelen genomen kan worden, vooral ook met oog op de aanbesteding van de treindiensten op de spoorlijn Münster-Enschede voor de periode vanaf 2026.

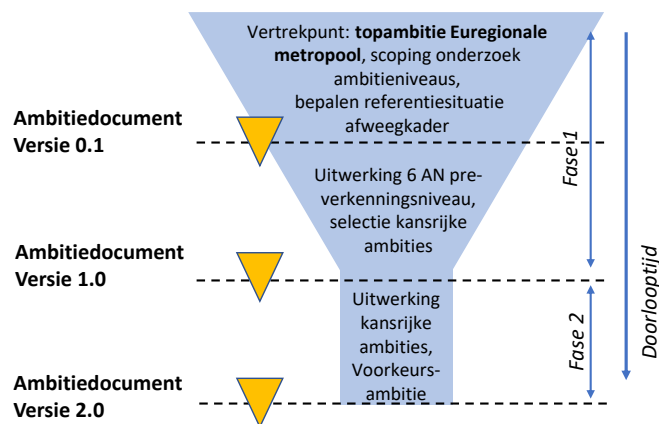
1.2 Doel, aanpak en scope

Doel en aanpak van de studie

Het doel van deze studie is om gedragen beslisinformatie te genereren over de kansrijkheid van verschillende ambitieniveaus en eventuele tussentijdse ontwikkelstappen om uiteindelijk te komen tot aantrekkelijker grensoverschrijdend spoorvervoer in de regio. Hiertoe worden verschillende ambitieniveaus in beeld gebracht en met behulp van afweegkader met elkaar vergeleken.

Om te komen tot besluitvorming over de gegenereerde beslisinformatie, wordt een proces van gezamenlijk stapsgewijs getrechterd onderzoek en besluitvorming gehanteerd, afgeleid vanuit de MIRT-systematiek. Dit betekent het stapsgewijs inkaderen van de besluitvorming over project EuregioRail: in stappen op weg naar de meest wenselijke en kansrijke ambitieniveaus als basis voor uitvoeringsvarianten. Bij deze aanpak speelt het ambitiedocument een centrale rol. Het beschrijft vanuit een gedragen vertrekpunt alles wat relevant is voor de verdere realisatie van de verbeteringen: mogelijke ambitieniveaus, tussenstappen, keuzes en besluiten. Er wordt onderscheid gemaakt tussen ambitiedocument 0.1 (vertrekpunt), 1.0 (eerste selectie/trechtering) en 2.0 (nadere uitwerking van de selectie). Deze drie hoofddocumenten zijn visueel weergegeven in onderstaand figuur.





Figuur 2: schematische weergave van de stapsgewijs getrechterde aanpak

Scope van de studie

Deze studie richt zich op de technisch inhoudelijke onderzoeksvragen t.a.v. de verbetering van het spoorproduct op de assen Münster-Zwolle en Dortmund-Twente (in fase 1 en 2) alsmede om grensoverschrijdende ticketing en reisinformatie (in fase 1).

Een nadere scoping (ten aanzien van de referentiesituatie, ambities, ambitieniveaus en het afweegkader) is beschreven:

- Als eerste stap in Ambitiedocument 0.1. Dit document is als gezamenlijk vertrekpunt op 17 november 2020 door de Stuurgroep EuregioRail vastgesteld.
- Als tweede stap in Ambitiedocument 1.0. Dit document is via een schriftelijke ronde op 25 mei 2021 door de Stuurgroep EuregioRail vastgesteld.

Doel en status van Ambitiedocument 2.0

Op basis van het gedragen vertrekpunt in Ambitiedocument 0.1 heeft in fase 1 (Ambitiedocument 1.0) een eerste selectie van ambitieniveaus plaatsgevonden, op basis van een uitwerking en beoordeling van ambitieniveaus op de afweegcriteria (op niveau van een pre-verkenning). Aan de hand van deze (kwalitatieve en kwantitatieve) beoordeling in fase 1 zijn een drietal ambitieniveaus en een nulplus variant geselecteerd die in fase 2 nader zijn uitgewerkt (zie hoofdstuk 3). In hoofdstuk 2 en bijlage 1 zijn de resultaten van de eerder onderzoeksfases nader toegelicht.

Voor de twee geselecteerde eindbeelden (AN3 en AN4+ incl. wijzigingen t.o.v. fase 1) alsmede voor de 0+ variant geldt dat deze in fase 2 op pre-verkenningenniveau zijn uitgewerkt, aangevuld met een globaal kwantitatief beeld van de kosten en baten. Dit betekent dat expert judgement en analyses een belangrijke rol spelen bij de beoordeling. De eerste concrete tussenstap, Ambitieniveau 1+, is ten aanzien van ontwerp en kostenraming uitgewerkt op niveau van een verkenning en in het perspectief van een verdere doorgroei naar de eindbeelden.

Op basis van de (kwalitatieve en kwantitatieve) scores in het afweegkader kan een inschatting worden gemaakt van de kansrijkheid van ambitieniveaus. Hiermee reikt dit document beslisinformatie aan op basis waarvan een bestuurlijke afweging (in de Stuurgroep EuregioRail) en keuze voor vervolgstappen gemaakt kan worden.

Provincie Overijssel, Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe (NWL) en de Euregio zijn opdrachtgever voor dit studietraject en deelnemers van de Stuurgroep. Daarnaast zijn het ministerie van IenW en het Verkeersministerie van NRW lid van de Stuurgroep. ProRail vervult een rol als adviseur. De betrokkenheid

van ProRail heeft zich in dit studietraject toegespitst op het gebruik van de juiste referenties en de logistieke maakbaarheid van verschillende varianten en ambitieniveaus. Er heeft geen integrale review door ProRail op het ambitiedocument plaatsgevonden.

1.3 Leeswijzer

Na de introductie in hoofdstuk 1 volgt in hoofdstuk 2 een samenvatting van de eerdere onderzoeksfase en conclusies uit deze fase. In hoofdstuk 3 worden de te beoordelen ambitieniveaus toegelicht alsmede de referentiesituaties waarmee deze ambitieniveaus worden vergeleken. De effecten en beoordeling van de ambitieniveaus en nulplus-variant worden in hoofdstuk 4 toegelicht. Hoofdstuk 5 gaat nader in op de concrete eerste stap, AN1+. De conclusies op basis van de resultaten en het voorstel voor vervolg is beschreven in hoofdstuk 6.



2 Terugblik eerdere onderzoeksfase

Op basis van Ambitiedocument 0.1 (vastgesteld op 17 november 2020) zijn zes ambitieniveaus op pre-verkenningenniveau uitgewerkt in fase 1. Op basis van de resultaten uit onderzoeksfase 1 en een zogenaamde 'tussenfase' zijn drie ambitieniveaus en een nulplus variant geselecteerd voor een nadere uitwerking in fase 2. Het resultaat van fase 1 is vastgelegd in Ambitiedocument 1.0 (vastgesteld op 25 mei 2021). In de onderstaande paragrafen wordt kort ingegaan op de ambitieniveaus, beoordeling en conclusie van de eerdere onderzoeksfase.

2.1 Onderzochte ambitieniveaus

De in fase 1 gedefinieerde ambitieniveaus komen voort uit de topambitie om het Euregiogebied samen met Zwolle en Dortmund te ontwikkelen tot 'Euregionale metropoolregio'¹⁰ (nadere toelichting in Ambitiedocument 0.1). Onder een 'ambitieniveau' verstaan we een eindbeeld waar door de betrokken partijen naar gestreefd wordt. Dit eindbeeld omvat een streefdatum, een concreet benoemd kwaliteitsniveau en een vertaling van het kwaliteitsniveau naar benodigde maatregelen. De ambitieniveaus zijn vergeleken met een referentiesituatie zonder elektrificatie aan Nederlandse zijde, waardoor de huidige trein Münster-Enschede in de referentiesituatie niet meer doorrijdt tot Enschede (zie paragraaf 3.1.1).

De zes ambitieniveaus (van 'minimaal' AN1 tot 'maximaal' AN6) en de belangrijkste kenmerken (treinproducten per as) zijn weergegeven in de overzichtstabel in bijlage 1. AN4 en AN6 gaan uit van realisatie van de Sallandlijn. Een nadere toelichting is te vinden in Ambitiedocument 1.0.

2.2 Beoordeling

De zes ambitieniveaus zijn uitgewerkt en beoordeeld op de aspecten uit het afweegkader, te weten vervoer, capaciteit en inpasbaarheid, financieel en juridisch, omgeving en overig. De resultaten van deze fase zijn op hoofdlijnen weergegeven in de tabel in bijlage 1.

De belangrijkste conclusies op basis van deze tabel zijn:

- T.a.v. vervoerwaarde en kosten - Er is sprake van afnemende meeropbrengsten: de grootste winst voor de reiziger zit in de stappen AN1 t/m AN3. AN4 en AN6 kennen een aanzienlijk beperktere toegevoegde waarde voor internationaal vervoer in combinatie met meerkosten als gevolg van de Sallandlijn. De toegevoegde waarde van de Sallandlijn ligt naar verwachting met name op de effecten binnen Nederland. Dit alles komt in het bijzonder tot uitdrukking in de resultaten voor de vervoerwaarde, de kosten, de MKBA en de businesscase.
- T.a.v. capaciteit en inpasbaarheid – Hier geldt dat er in alle ambitieniveaus rekening is gehouden met voldoende infrastructuur om de dienstregeling mogelijk te maken conform de planningsnormen. Een situatie mét Sallandlijn kent voordelen t.a.v. capaciteit en inpasbaarheid dienstregeling.
- T.a.v. overige aspecten - Vanuit concessietechniek is in principe alles mogelijk, alleen brengen AN4 en AN6 extra uitdagingen met zich mee. Vanuit faseerbaarheid liggen AN1 t/m AN3 in het verlengde van elkaar, terwijl AN4 t/m AN6 – met name vanuit materieelbehoefte en andere toedeling van treindiensten aan concessies – meer uitdagingen met zich meebrengen t.a.v. faseerbaarheid.
- T.a.v. de as richting Dortmund – Een doorkoppeling tot Hengelo leidt tot meerwaarde voor de reiziger, maar vraagt om (relatief beperkte) aanpassingen aan infrastructuur (t.o.v. andere maatregelen). Uit de

¹⁰ Waarbinnen sprake is van samenwerking tussen universiteiten, arbeidsmarktintegratie, kennisuitwisseling, toerisme aan beide zijden van de grens en grensoverschrijdende samenwerking op diverse vlakken. Met de term 'metropoolregio' bedoelen we in deze context een regio die sociaaleconomisch sterk verbonden is met elkaar. Het bestaat uit een gebied van steden/stedelijke agglomeraties langs de as Zwolle-Münster, de as Twente-Dortmund en de meer landelijke gebieden daartussen en daar omheen.

gevoerde gesprekken m.b.t. de inzet van een batterij trein op dit traject is gebleken dat deze afstand overbrugbaar is zonder dat er extra laadvoorzieningen in Nederland benodigd zijn.

2.3 Review en conclusie

Na afronding van fase 1 heeft in de periode maart-mei 2021 een zogenaamde ‘tussenfase’ plaatsgevonden, waarin concept Ambitiedocument 1.0 is gereviewd door ProRail en waarin gezocht is naar een zogenaamd Ambitieniveau 4+ (met een verbeterde toegevoegde waarde voor internationaal vervoer dan AN4 uit fase 1, maar tegen lagere kosten dan AN6).

Samenvattend zijn de belangrijkste conclusies naar aanleiding van deze tussenfase:

- Het Euregiorail onderzoek vindt plaats in een dynamische en zich snel wijzigende (project)omgeving. De te onderzoeken internationale treindiensten kennen belangrijke en maatgevende raakvlakken met de nationale dienstregelingen op het landelijk Hoofdrailnet en de regionale netwerken.
- In plaats van het zogenaamde ‘Werknetwerk’ van Toekomstbeeld OV 2040 (TBOV) lijkt het inmiddels nuttig en noodzakelijk om uit te gaan van PHS (Programma Hoogfrequent Spoor) ‘6-basis’ als referentie.
- Deze aanpassing leidt tot andere knelpunten in AN2, AN3 en AN5. Deze zijn in de originele vorm niet meer conflictvrij maakbaar, maar er zijn handelingsperspectieven op korte en langere termijn. Deze worden voor AN3 in fase 2 nader uitgewerkt.
- Het meenemen van een 0+ variant waarin functieherstel wordt verondersteld (elektrificatie in Nederland gerealiseerd en batterijtrein toegelaten in Nederland). Hierdoor ontstaat een treinproduct dat voor het grensoverschrijdende vervoer vergelijkbaar is met de huidige situatie.
- De zoektocht naar een AN4+ (met Sallandlijn en met een grotere -en liefst met AN3 vergelijkbare- toegevoegde waarde voor het internationale vervoer dan AN4) heeft geleid tot een in fase 2 nader te onderzoeken zoekrichting: een directe on-top sneltrein (aanvullend op de Intercity’s via de Sallandlijn) tussen Zwolle en Münster.

Op basis van de resultaten van fase 1 en de tussenfase is in de schriftelijke Stuurgroep (27 mei 2021) besloten om de volgende varianten in fase 2 nader uit te werken:

1. AN3 als mogelijk eindbeeld. Dit ambitieniveau is herijkt op basis van PHS ‘6-basis’ als referentie.
2. AN4+ als mogelijk eindbeeld en conform ‘tussenfase’.
3. Variant 0+ als eerste noodzakelijke stap t.b.v. functiebehoud/-herstel
4. AN1+ (conform fase 1 plus directe RE Dortmund-Hengelo) als concrete eerste stap van de Euregionale ambitie op weg naar een eindbeeld, zodanig dat hierover in najaar 2021 een (bestuurlijk) voorkeursbesluit zou kunnen worden genomen.

Deze ambitieniveaus en variant zijn nader toegelicht in hoofdstuk 3.

3 Te beoordelen ambitieniveaus

In dit hoofdstuk worden de drie ambitieniveaus en nulplus-variant die in deze studie zijn onderzocht kort toegelicht alsmede de referentiesituaties waarmee deze ambitieniveaus worden vergeleken. De ambitieniveaus zijn vormgegeven en geselecteerd in fase 1 en de zogenaamde tussenfase (zie hoofdstuk 2). Er zijn twee ambitieniveaus als eindbeeld gedefinieerd (AN3 en AN4+) en één als eerste concrete verbeterstap (AN1+). Daarnaast als tussenstap de variant 0+ als noodzakelijke stap voor functiebehoud.

3.1 Referentiesituaties

De ambitieniveaus worden vergeleken met een referentiesituatie (de huidige situatie plus autonome ontwikkelingen). Aangezien het nog onzeker is of de Sallandlijn in de toekomst wordt gerealiseerd, maar dit mogelijk wel grote impact heeft op de mogelijkheden op de as Zwolle-Münster, is uitgegaan van één referentie zonder Sallandlijn (R0, als vergelijkingsbasis voor 0+, AN1+ en AN3) en één referentie met Sallandlijn (R1, als vergelijkingsbasis voor AN4+).

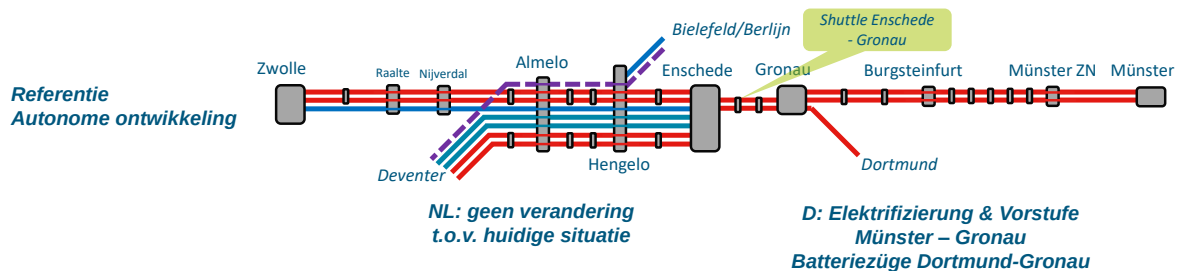
3.1.1 Referentie zonder Sallandlijn (R0)

In R0 wordt uitgegaan van het volgende aanbod:

- Aan Nederlandse zijde hanteren we **qua aanbod** Programma Hoogfrequent Spoor (PHS) 6-basis als referentiesituatie. Hierbij is het aanbod in het Euregiogebied onveranderd t.o.v. de huidige situatie.
- T.a.v. goederenvervoer is het model '6-basis (2021)' als referentie gehanteerd. De goederenpaden rijden via de Veluweroute (Randstad – Deventer – Bad-Bentheim).
- Andere ontwikkelingen van Toekomstbeeld OV (TBOV) en de elektrificatie Enschede-Gronau worden niet meegenomen in de referentie, omdat hier nog geen besluitvorming over heeft plaatsgevonden.
- Ten opzichte van de huidige situatie rijdt er vanaf 2025 een halfuursdienst tussen Gronau en Münster (onderdeel van 'Vorstufe S-Bahn Münsterland'). Met de pendel Enschede-Gronau (in R0) is een overstap op Gronau mogelijk, waardoor elk half uur naar Münster en elk uur naar Dortmund gereisd kan worden.
- Vanaf 2028 is het traject Münster-Gronau geëlektrificeerd. Er is nog geen financieringsbesluit genomen, maar de maatregel wordt door betrokkenen als zeer waarschijnlijk verondersteld.
- Op het traject Gronau-Dortmund wordt de verduurzaming door middel van de inzet van batterijtreinen als gereed verondersteld.
- Ontwikkelingen van Deutschlandtakt en S-Bahn Münsterland worden niet meegenomen in de referentie, omdat er nog geen besluitvorming heeft plaatsgevonden.

Bovenstaande betekent dat er in de referentiesituatie R0 sprake is van een frequentieverhoging en elektrificatie tussen Gronau en Münster ('Vorstufe' Münster-Gronau met dubbelspoor Altenberge – Nordwalde), maar geen elektrificatie aan Nederlandse zijde (Enschede-Gronau). Hierdoor kunnen de huidige treinen Münster-Enschede in de referentiesituatie niet meer doorrijden tot Enschede. De Batterijtreinen op het traject Dortmund-Gronau kunnen eveneens niet doorrijden zolang er geen toelating van deze treinen voor Nederland beschikbaar is. Daarom wordt een pendeltrein (shuttle) tussen Gronau-Enschede verondersteld. Deze shuttle rijdt twee keer per uur. Reizigers van Zwolle naar Münster moeten twee keer overstappen: in Enschede en in Gronau. Er is in de referentie R0 dus sprake van een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie. De referentie R0 is onderstaand visueel weergegeven.



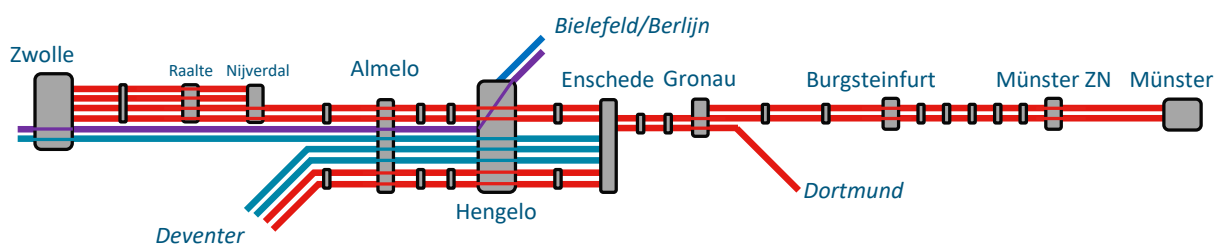


Figuur 3: Lijnvoering referentiesituatie R0

3.1.2 Referentie met Sallandlijn (R1)

In referentie R1 is het uitgangspunt dat de Sallandlijn in Nederland is gerealiseerd. Deze spoorverdubbeling tussen Zwolle en Wierden (maximale snelheid 160 km/uur) leidt ertoe dat de Intercity's Randstand-Hengelo via Zwolle rijden. In de referentie R1 wordt uitgegaan van het volgende aanbod:

- Één keer per uur rijdt de IC Berlijn vanuit de Randstad via Zwolle en Hengelo richting de grens. De IC Berlijn rijdt conform dienstregeling 2024. Dit is 15 minuten verzet ten opzichte van Deutschlandtakt. Met de IC Berlijn tijdigging van Deutschlandtakt zou de Sallandlijn 15 minuten moeten 'draaien'. Dit wil zeggen dat de reistijdwinst van de IC Berlijn via Zwolle moeilijk met de ontwikkelingen van Deutschlandtakt verenigbaar is. Een mogelijk eindbeeld van de IC Berlijn via de Sallandlijn mét Deutschlandtakt is vanuit TBOV (nog) niet bestudeerd, maar zal waarschijnlijk in grote delen van Oost Nederland aanpassingen van het treinaanbod veroorzaken.
- Één keer per uur rijdt een IC vanuit de Randstad via Zwolle en Hengelo naar Enschede. Deze trein vormt samen met de IC Berlijn een halfuursdienst tussen Hengelo en Zwolle en de Randstad. Daarnaast blijft de huidige IC Enschede-Randstad via de Veluwe rijden.
- Er is (t.o.v. huidige situatie) een extra sprinter Zwolle-Nijverdal nodig om het aantal treinen op Raalte en Nijverdal te behouden. In referentie R1 wordt uitgegaan van een sprinter 2 keer per uur.
- Er is een extra perronspoor in Almelo nodig voor de treinen van en naar Hardenberg. Dit wordt ook in TBOV als mogelijkheid gezien.
- Ten opzichte van de huidige situatie rijdt er vanaf 2025 een halfuursdienst tussen Gronau en Münster (onderdeel van 'Vorstufe S-Bahn Münsterland'). Met de trein Enschede-Dortmund is een overstap op Gronau mogelijk, waardoor elk half uur naar Münster gereisd kan worden.
- Vanaf 2028 is het traject Münster-Enschede geëlektrificeerd. In tegenstelling tot R0 gaat R1 er van uit dat ook aan Nederlandse zijde (Enschede-Gronau) elektrificatie gerealiseerd is. Dit betekent dat er géén shuttle rijdt en dat het internationale product gelijk is aan de huidige situatie.
- Op het traject Gronau-Dortmund wordt de verduurzaming door middel van de inzet van batterijtreinen als gereed verondersteld die geschikt en toegelaten zijn om in Nederland te rijden.
- Ontwikkelingen van Deutschlandtakt en S-Bahn Münsterland worden niet meegenomen in de referentie, omdat er nog geen besluitvorming heeft plaatsgevonden.



Figuur 4: Lijnvoering referentiesituatie R1

3.2 Eindbeelden

In fase 2 van deze studie zijn twee ambitieniveaus als eindbeeld onderzocht: AN3 en AN4+. AN3 was reeds een in fase 1 gedefinieerd ambitieniveau, maar is vanwege voortschrijdende inzichten (6-basis als referentie in plaats van het zogenaamde 'Werknetwerk' van TBOV) in de tussenfase en begin van fase 2 geherdefinieerd. In fase 1 zijn twee ambitieniveaus met Sallandlijn meegenomen (AN4 en AN6). De resultaten van deze fase laten zien dat de toegevoegde waarde van de ambitieniveaus met Sallandlijn met name op de effecten aan Nederlandse zijde ligt. Voor het internationale vervoer op de as Zwolle-Münster/Dortmund blijft de toegevoegde waarde van AN4 en AN6 achter ten opzichte van ambitieniveaus met een vergelijkbaar aantal grensoverschrijdende treinen zonder Sallandlijn. Daarom is in de tussenfase gezocht naar een zogenaamde AN4+ (met Sallandlijn) met een grotere -en liefst met AN3 vergelijkbare- toegevoegde waarde voor het internationale vervoer op de as Zwolle-Münster dan het in de eerste fase uitgewerkte ambitieniveau AN4. Beide ambitieniveaus zijn onderstaand beschreven.

3.2.1 Ambitieniveau 3: eindbeeld zonder Sallandlijn

In Ambitieniveau 3 is er sprake van een productverbetering aan Nederlandse zijde (extra sneltrein Zwolle-Enschede¹¹) die wordt gekoppeld aan de productverbetering aan Duitse zijde (extra RE). Er rijden in AN3 twee treinen tussen Zwolle en Münster: de SNT-RE en de SPR-RB. Hiervoor zijn twee doorgaande sporen op Enschede nodig (zie paragraaf 3.4 voor een totaaloverzicht van benodigde maatregelen). Daarnaast wordt in AN3, net als in AN1+ en AN4+, een directe RE-verbinding tussen Hengelo en Dortmund verondersteld (Duitse RE51 doorkoppelen tot Hengelo). Voor deze trein is een extra spoor in Hengelo nodig en wordt niet uit gegaan van een stop op Enschede Kennispark. Wel wordt een extra RB Dortmund-Coesfeld verondersteld. Er zijn dus in totaal drie grensoverschrijdende treinverbindingen in dit ambitieniveau. AN3 is onderstaand visueel weergegeven.

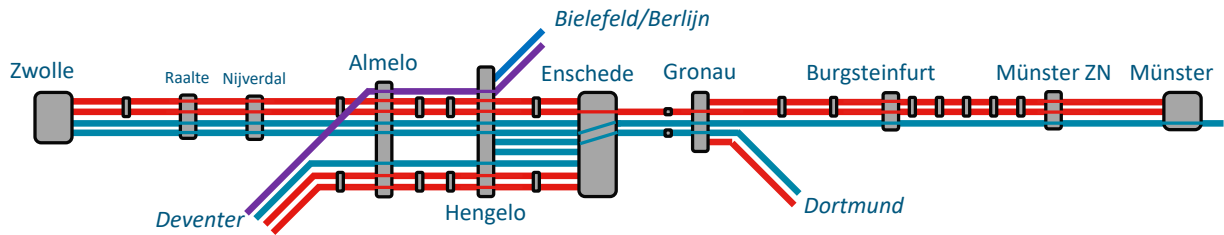
In dit ambitieniveau rijdt de IC Berlijn (met de tijdligging van Deutschlandtakt) geïntegreerd met de IC vanuit de Randstad. Mede als gevolg daarvan, heeft Enschede alleen één keer per uur een directe verbinding met de randstad. Door middel van een extra IC-pendel tussen Enschede en Hengelo, wordt vanuit Enschede aansluiting op de IC Berlijn naar de Randstad geboden.

Zonder de IC Berlijn tijdligging conform Deutschlandtakt zijn grootschalige investeringen in de infrastructuur aan Nederlandse zijde nodig. De IC Berlijn tijdligging van 2024 is namelijk moeilijk in te passen met de tweede sneltrein Zwolle – Enschede, zelfs na grootschalige inframaatregelen (GON via het N18-tracé, fly-over Wierden, fly-over Deventer). Dit betekent dat AN3 in de huidige vorm (zonder extra infrastructuur) vooralsnog alleen op de langere termijn (met Deutschlandtakt) realistisch/maakbaar wordt geacht. Eventuele inpassing op de kortere termijn (voorafgaand aan de Deutschlandtakt) zal desgewenst in een mogelijk vervolgonderzoek nader onderzocht moeten worden.

In Deutschlandtakt wordt de RE13 vanuit Hamm (Düsseldorf en Eindhoven) doorgekoppeld in Münster naar Enschede. Indien ook de ambitie Zwolle-Münster wordt gerealiseerd, ontstaat de lange treindienst: Zwolle-Münster-Hamm-Düsseldorf-Eindhoven.

¹¹ Waar in dit document over een Nederlandse sneltrein wordt gesproken, wordt de regionale Intercity Zwolle-Enschede bedoeld (om verwarring met een mogelijk toekomstige snellere IC tussen Almelo en Zwolle te voorkomen).



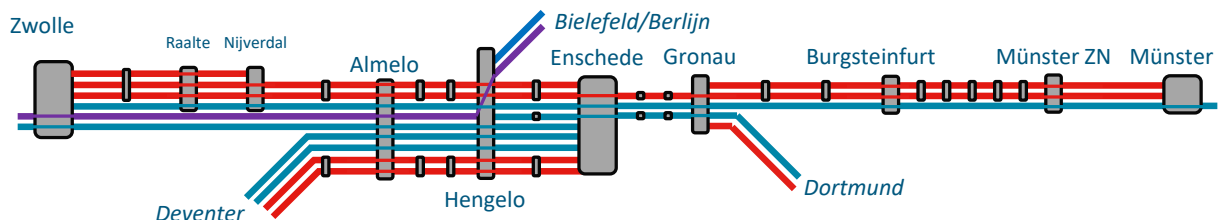


Figuur 5: Lijnvoering AN3

3.2.2 Ambitieniveau 4+: eindbeeld met Sallandlijn

Ambitieniveau 4+ gaat uit van realisatie van de Sallandlijn (cf. bovenstaand beschreven referentie R1). Net als in AN3 rijdt op de as Zwolle-Münster één SNT-RE en één SPR-RB (twee doorgaande sporen Enschede, fly-over Wierden en extra perronspoor Almelo nodig). De sneltrein Zwolle-Münster rijdt in plaats van één van de twee sprinters Zwolle-Nijverdal. Aanvullend rijdt – als derde grensoverschrijdende treindienst – een RE Dortmund-Hengelo (cf. AN3, keerspoor Hengelo nodig, aansluiting in Hengelo op de IC Berlin, extra RB tussen Coesfeld en Dortmund en wel een stop op Kennispark). AN4+ is onderstaand visueel weergegeven.

In dit ambitieniveau wordt uitgegaan van de IC Berlin cf. de tijdsplanning 2024. Met de tijdsplanning van Deutschlandtakt zou de Sallandlijn 15 minuten moeten 'draaien'. Dit heeft geen invloed op de doorkoppeling van de SNT-RE Zwolle-Münster, maar de SPR-RB moet 15 minuten stilstaan in Enschede om extra infrastructuur te vermijden. Een alternatief is dat de IC Berlin via de huidige route (Apeldoorn, Amersfoort) rijdt. Dit betekent dat voor AN4+ op de lange termijn (met Deutschlandtakt) nadere keuzes nodig zijn. Dit zal in een eventueel vervolg nader onderzocht moeten worden.



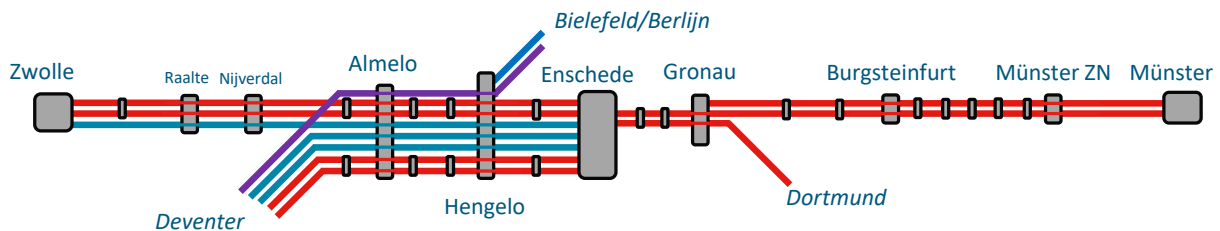
Figuur 6: Lijnvoering AN4+

3.3 Tussenstappen

Aangezien beide eindbeelden verder in de toekomst liggen (na realisatie Deutschlandtakt -AN3- of na realisatie Sallandlijn -AN4+), zijn ook twee concrete stappen op kortere termijn gedefinieerd: variant 0+ en AN1+. Aangezien in referentie R0 sprake is van een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie, gaat variant 0+ uit van functieherstel (realisatie elektrificatie aan Nederlandse zijde), zodat een treinproduct ontstaat wat vergelijkbaar is met de huidige situatie. Als eerste concrete verbeterstap voor het grensoverschrijdende treinproduct is AN1+ gedefinieerd, waarin er één directe verbinding Zwolle-Münster is en één directe verbinding Dortmund-Hengelo.

3.3.1 Variant 0+: noodzakelijke stap voor functiebehoud

In variant¹² 0+ is ook de elektrificatie tussen Enschede-Gronau (Nederlandse zijde) gerealiseerd en zijn de batterijtreinen geschikt en toegelaten voor inzet in Nederland¹³. Het aanbod is vergelijkbaar met de huidige situatie. Ten opzichte van de referentie R0 rijdt er geen shuttle trein Enschede-Gronau, maar rijden de Duitse treinen door tot en met Enschede. Hierdoor is geen extra overstap op Gronau nodig. De variant is onderstaand visueel weergegeven.

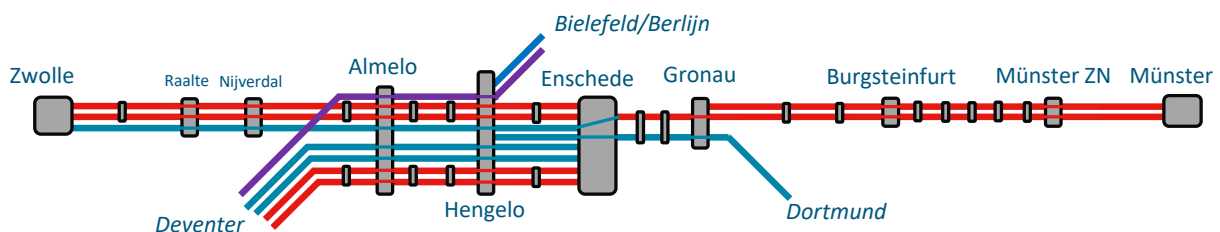


Figuur 7: Lijnvoering 0+

3.3.2 Ambitieniveau 1+: eerste verbeterstap voor Euregionale ambitie

In ambitieniveau 1+ is sprake van het verbinden van de bestaande treindienst uit Münster (Regional Bahn RB64) met de bestaande sneltrein Zwolle-Enschede. Op basis van globale capaciteit-, vervoer- en materieelanalyses (uitgevoerd in fase 1) lijkt het niet complexer of kostbaarder, maar wel gunstiger om de RB64 door te koppelen op de sneltrein in plaats van de sprinter. Dit is de reden dat de doorkoppeling met de sneltrein als minimaal ambitieniveau wordt verondersteld. Ten opzichte van AN1 uit fase 1 is in het hier beschreven AN1+ de treindienst Dortmund-Hengelo (RE51 doorkoppelen tot Hengelo) toegevoegd (cf. AN3, zonder stop in Enschede Kennispark). Om de RE mogelijk te maken is tevens een extra trein (RB) tussen Dortmund en Coesfeld opgenomen. Er zijn twee doorgaande sporen in Enschede nodig, een keerspoor in Hengelo voor de trein uit Dortmund en mogelijk ook het extra perronspoor in Almelo.

In totaal zijn er twee grensoverschrijdende treindiensten: de sneltrein-RB Zwolle-Münster en de RE Dortmund-Hengelo. Het ambitieniveau is onderstaand visueel weergegeven.



Figuur 8: Lijnvoering AN1+

3.4 Overzicht ambitieniveaus en benodigde infrastructuur

De vier ambitieniveaus/varianten, de twee referentiesituaties en de belangrijkste kenmerken (treinproducten per as) zijn weergegeven in onderstaande overzichtstabel.

¹² 0+ wordt een variant en geen ambitieniveau genoemd, omdat er geen sprake is van verbetering (ambitie) t.o.v. de huidige situatie.

¹³ De kosten voor de toelating van de batterijtreinen zijn in deze variant 0+ nu niet meegenomen.

Tabel 2: Kenmerken van ambitieniveaus en referentiesituaties

	Nr	Ambitieniveau	Zwolle – Münster direct	Zwolle – Münster met overstap	Hengelo – Dortmund	Zwolle – Dortmund (met overstap)
Tussenstappen	H	Huidig	Geen	1x/u SNT op RB	1x/u overstap RB	1x/u SPR op RB
	R0	Referentie 0	Geen	2x/u, SPR/SNT op RB op RB	1x/u, SPR op RB op RB	1x/u, SPR op RB op RB
	0+	Doorkoppeling Gronau – Es	Geen	1x/u SNT op RB + 1x/u SPR op RB op RB	1x/u SPR op RB	1x/u SPR op RB
	1+	SNT doorkoppelen	1x/u SNT/RB	1x/u SPR op RE op RB	1x/u direct RE	1x/u SPR op RE
Eindbeelden	3 (DT)	SNT en SPR doorkoppelen	1x/u SNT/RE + 1x/u SPR/RB	1x/u SNT/SPR-RB	1x/u direct RE	1x/u SNT op RE
	R1	Referentie 1 (Sallandlijn)	Geen	1x/u SPR op RB + 1x/u SPR op RB op RB	1x/u SPR op RB	1x/u SPR op RB
	4+	Sallandlijn SNT en RB doorkoppelen	1x/u SNT/RE + 1x/u SPR/RB	1x/u IC/RB	1x/u direct RE	1x/u IC op RE

In de bovenstaande paragrafen is gedeeltelijk en beknopt beschreven welke infrastructurele maatregelen voor welke ambitieniveaus nodig zijn. In onderstaande tabel is dit samenvattend weergegeven.

Tabel 3: Overzicht infrastructurele maatregelen per ambitieniveau

Conflict	Infrastructuur	R0	AN0+	AN1+	AN3*	R1	AN4+
5a of b	A1 keerspoor Hengelo			x	x**		x
0	B Elektrificatie Es-Gronau & beveiliging		x	x	x	x	x
12 (nvt)	C1 Dubbelspoor Altenberge – Nordwalde	x	x	x	x	x	x
7	C2 Twee sporen Glanerbrug				x		x
6a	C3 Twee doorgaande sporen Es			x	x		x
10-11	C4 Dubbelspoor Metelen – Ochtrup				x		x
13/14	C5 Dubbelspoor Zentrum-Nord – Häger				x		x
1-2/3/4 (en)	D ZI – Wdn volgens TBOV				x		
nvt	E Dubbelspoor ZI – Wdn (Sallandlijn)					x	x
15a/e (en)	H Seinverdichting Wierden – Hengelo				x		x
	I Flyover Wierden						x
	J Extra perronspoor Hardenbergtreinen Almelo	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	x

*Hier is uitgegaan van AN3 met Deutschlandtakt. Zonder Deutschlandtakt zijn aanvullend een fly-over bij Wierden, fly-over bij Deventer en het extra perronspoor in Almelo nodig alsmede een oplossing voor Goederenroutering Rotterdam Noordoost-Europa (ook bekend als GON).

** Met tailtrack



4 Effecten van ambitieniveaus

4.1 Afweegkader

De ambitieniveaus zijn beoordeeld op de aspecten: vervoer, capaciteit en inpasbaarheid, financiën en juridisch, omgeving en fasering. In de onderstaande tabel zijn deze aspecten verder uitgewerkt tot concrete criteria. Tevens is weergegeven hoe de beoordeling van ambitieniveaus wordt uitgedrukt.

Tabel 4: Afweegkader vervoer en dienstregeling

Criterium	Uitdrukken in
Vervoer	
Reistijd (<i>kenm. relaties</i>)	Totale (minimale en/of gewogen) reistijd (min)
Reistijdwinst (<i>kenm. relaties</i>)	Reistijdwinst (gewogen) t.o.v. referentie
Vervoerwaarde (<i>kenm. relaties</i>)	Aantal extra reizigers (bijv. op de grens, evt. ook als %, reizigerskm t.b.v. buca)
Kwaliteit (<i>overstappen en frequentie</i>)	Aantal overstappen en frequentie (gewogen en/of van de verbinding met de minimale reistijd t.o.v. referentie)
Modal shift	Reistijd auto t.o.v. OV
Capaciteit en inpasbaarheid	
Investeringskosten infrastructuur	mIn € (en bandbreedte)
Inpassing dienstrg. (<i>NL en D</i>)	Kwalitatieve beoordeling (bijv. ++/+/0/-/- t.o.v. referentie)
Impact overige verbindingen (<i>NL+D</i>)	Kwalitatieve beoordeling (bijv. ++/+/0/-/- t.o.v. referentie)
Punctualiteit/ robuustheid	Kwalitatieve beoordeling (bijv. ++/+/0/-/- t.o.v. referentie)
Financieel en juridisch	
Business case vervoerder	Exploitatiesaldo NL en D in €/jaar
MKBA	Kosten-baten verhouding
Concessietechniek	Kwalitatieve beoordeling (kansrijkheid)
Omgeving¹⁴	
Omgevingseffecten	Kwalitatieve beoordeling (bijv. ++/+/0/-/- t.o.v. referentie - kosten mitigerende maatregelen meenemen in investeringskosten infra)
Duurzaamheid	Kwalitatieve beoordeling (bijv. ++/+/0/-/- t.o.v. referentie)
Overig	
Faseerbaarheid	Kwalitatief (route/stappen naar het eindbeeld)

De beoordeling van de integrale ambitieniveaus op deze criteria is onderstaand per inhoudelijke discipline toegelicht. Tevens is beschreven op welke wijze de beoordeling is uitgevoerd (methodiek en uitgangspunten).

4.2 Vervoerkwaliteit

4.2.1 Methodiek en uitgangspunten

De reistijd en reistijdwinst per ambitieniveau is berekend op basis van een herkomst-bestemming matrix met verschillende stations. Hierbij is gekozen voor een combinatie van grotere steden (IC/RE stations) en regionale (sprinter/RB) stations verdeeld over de twee assen. De volgende stations zijn meegenomen:

¹⁴ Ten opzichte van fase 1 is het criterium 'inschatting draagvlak' achterwege gelaten, omdat dit onderwerp van gesprek is in de besluitvormingsfase na afronding van dit Ambitiedocument 2.0.

Tabel 5: Overzicht stations meegenomen in analyse reistijd

RE stations D	RB stations D	IC stations NL	SPR/SNT stations NL
Burgsteinfurt Coesfeld Dortmund Gronau Münster Bad Bentheim Rheine	Altenberge	Almelo Zwolle Deventer Enschede Hengelo Zutphen	Nijverdal Enschede-Kennispark Heino Holten Oldenzaal Wierden

Aanvullend is de kwaliteit van de verbinding beoordeeld met een algemene indicator 'gegeneraliseerde reistijd'. Hierin zijn naast de reistijd ook het aantal overstappen en de frequentie (of wachttijd) meegenomen. Dit wordt berekend a.d.h.v. de volgende formule:

$$GRT = T_{min} + O_{min} * 15 + \frac{W_{max}}{4} \quad [minuten]$$

met:

- GRT* : Gegeneraliseerde reistijd
T_{min} : Reistijd (van de verbinding met de minimale reistijd)
O_{min} : Aantal overstappen (van de verbinding met het minimaal aantal overstappen)
W_{max} : Wachttijd (langst mogelijke wachttijd)

Er is voor alle eindbeelden en tussenstappen een gegeneraliseerde reistijd (GRT) bepaald op basis van een volledige matrix van bovengenoemde stations. Alle tabellen met waarden voor alle ambitieniveaus zijn in bijlage 2 te vinden. Er heeft geen weging plaatsgevonden maar er is gekozen voor een evenwichtige mix van grotere en kleinere stations. De GRT is enkel gebruikt om inzicht te geven in de reistijdefecten. Voor het bepalen van de vervoerwaarde is niet rechtstreeks de GRT gebruikt als input maar is de dienstregeling gebruikt.

4.2.2 Beoordeling eindbeelden en tussenstappen

Op de aspecten reistijd(winst) en kwaliteit zijn de ambitieniveaus (t.o.v. de referentiesituaties) als volgt beoordeeld:

Tabel 6: Beoordeling vervoerkwaliteit

Criteria	Tussenstappen			Eindbeelden			
	Ref 0	Var 0+	AN1+	Ref 0	AN3	Ref 1	AN4+
Vervoer(kwaliteit)							
Generaliseerde reistijdwinst (%)	0	4%	8%	0	13%	0 (7%) *	7% (14%) *
Reistijdwinst (snelste verbindingen)	0	0	0/+	0	+ / ++	0	+ / ++
Afname aantal overstappen	0	0/+	+ / ++	0	++	0	+
Frequentie	0	0	0	0	++	0	+ / ++
* Tussen haakjes en cursief is t.o.v. R0							

De cijfermatige onderbouwing bij bovenstaande tabel is opgenomen in bijlage 2. Ter toelichting:

- In de referentie R0 is de snelste verbinding tussen Zwolle en Münster via Rheine met 2 keer overstappen (2 uur en 3 minuten). De route via Enschede is slechts 6 minuten langzamer (2 uur en 9 minuten). Ook in 0+ is de verbinding via Rheine het snelst, maar is op de route via Enschede één overstap in plaats van twee. In AN1+ valt deze overstap weg en is de reistijd 2 uur en 9 minuten. In AN3 is met de RE sprake van een snellere verbinding via Enschede, namelijk 1 uur en 49 minuten. Dit

leidt ook tot verbeteringen elders: andere verbindingen worden (met overstap) sneller, er zijn betere regionale verbindingen (a.g.v. SPR-RB verbinding) en meer directe verbindingen.

- In de referentie R1 is de snelste verbinding tussen Zwolle en Münster met de IC Berlijn via Rheine met één overstap (1 uur en 40 minuten). In R1 is de verbinding via Enschede ruim 20 minuten langzamer dan via Rheine. In AN4+ ontstaan meer en directere verbindingen, maar de verbinding tussen Zwolle-Münster wordt niet sneller (1 uur 53 minuten) dan de route via Rheine.
- In de referentie R0 is de snelste verbinding tussen Hengelo en Dortmund ook via Rheine met 2 keer overstappen (1 uur en 54 minuten). In variant 0+ is de reistijd hetzelfde, alleen met één in plaats van twee keer overstappen. In AN1+ is de route via Coesfeld met de directe RE (zonder overstap) slechts één minuut langzamer dan via Rheine (1 uur en 55 minuten). In AN3 is sprake van verdere verbetering: de route via Coesfeld is sneller (1 uur en 48 minuten) én er is een tweede verbinding per uur met een overstap op Gronau (2 uur en 8 minuten)
- In de referentie R1 is de snelste verbinding tussen Hengelo en Dortmund ook via Rheine met één keer overstappen (1 uur en 54 minuten, cf. variant 0+). In AN4+ is sprake van een verbetering: dan is de route via Coesfeld met de directe RE (zonder overstap) slechts één minuut langzamer dan via Rheine (1 uur en 55 minuten). Dit is gelijk aan AN1+, maar dan met stop in Enschede Kennispark.
- In de referenties R0 en R1, variant 0+ en ambitieniveau AN1 bestaat –net zoals vandaag– een lange halteringstijd in Gronau. Dit is veroorzaakt door de beperkte capaciteit op het baanvak Gronau-Münster (enkelspoor). In AN3 en AN4+ is hier geen sprake meer van. dankzij verschillende infrastructurele maatregelen en de extra RE richting Münster. Een extra tussenfase (AN1+) in de vorm van een “2^{de} Vorstufe” zou met nieuwe kruisingsmogelijkheden in Metelen en Münster-Häger de reistijd van de RB met ongeveer 5 minuten kunnen verkorten. De kansrijkheid van een dergelijke fasering is niet binnen de kaders van deze studie onderzocht en zou desgewenst in een vervolgfase nader uitgezocht moeten worden.

4.3 Vervoerwaarde

4.3.1 Methodiek en uitgangspunten

Vervoerwaarde

De vervoerwaarde studie is uitgevoerd met behulp van modelanalyse. Op basis van reeds beschikbare, en niet voor deze studie aangepaste modellen en modelindeling die daarom vooral voor de analyse van verschillen tussen varianten en ambitieniveaus te gebruiken is. Dit leidt tot een kwantitatieve beoordeling: de modelresultaten geven weer hoeveel reizigers er op welke relaties te verwachten zijn ten opzichte van de referentiesituaties R0 en R1. Dit is uitgedrukt in een percentage t.o.v. de referenties (waarbij de referenties 100% zijn).

Voor deze studie is een internationaal grensoverschrijdend verkeersmodel gebruikt dat is ontwikkeld voor de studie “Spoorregio/Schienenregio” uitgevoerd door Goudappel Coffeng (2017). Dit verkeersmodel vormt een uitbreiding van het Nationaal Railmodel (Nederlands verkeersmodel). Alle berekeningen zijn uitgevoerd voor de sociaal economische gegevens in het jaar 2030. Gewerkt is met een elasticiteitenmodel met factor reistijdelasticiteit -1,6. Dit is een gebruikelijke reistijdelasticiteit voor lange afstandsverkeer¹⁵. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de reistijden uit de dienstregeling en zijn wachttijd en overstaptijd apart bepaald. Hiermee is de consistentie met het gebruikte model en de referentie gewaarborgd. Meer informatie over de methodiek is te vinden in bijlage 2.

Modal shift en duurzaamheid

¹⁵ De gebruikte elasticiteiten zijn in nationale context hoog. Voor de landgrensoverschrijdende relaties stellen wij waarden vast tot ca. -2,2. Voor interstedelijk langeafstandsvervoer geeft het KiM zelf een waarde van -1,6. Zie Ambitiedocument 1.0 voor een nadere toelichting.

De afweegcriteria modal shift en duurzaamheid zijn kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement. Hierbij zijn de vervoerkundige cijfers als basis gebruikt. In alle ambitieniveaus is elektrisch materieel verondersteld, in tegenstelling tot gedeeltelijk dieselmaterieel in de referentie.

Om modal shift te beoordelen, is met name gekeken naar de vervoerwaarde cijfers en in hoeverre er sprake is van generatie-effecten (nieuwe reizigers) in het vervoermodel. Dit zegt iets over de mate waarin het ambitieniveau leidt tot 'switchers': reizigers die een ander vervoermiddel verruilen voor de trein. Verschillen in beoordeling van de ambitieniveaus geven dus weer in hoeverre het aangeboden product naar verwachting in staat is reizigers te verleiden voor de trein te kiezen. Om de ambitieniveaus op duurzaamheid te beoordelen, is gekeken naar een combinatie van de vervoerwaardecijfers, de modal shift, de afname van het aantal overstappen en het gebruik van elektrisch materieel (in plaats van diesel).

4.3.2 Beoordeling eindbeelden en tussenstappen

Vervoerwaarde

Eerdergenoemde resultaten t.a.v. vervoer kwaliteit vertalen zich door naar de vervoerwaarde. De vervoerwaarde is in onderstaande tabel 7 en in figuur 9 uitgedrukt in een percentage t.o.v. de referentiesituaties (dus in variant 0+ grensoverschrijdend (Glanerbrug-Gronau) 19% groei). In figuur 10 zijn ook de absolute aantallen te vinden. Hierin zijn de volgende doorsnedes meegenomen:

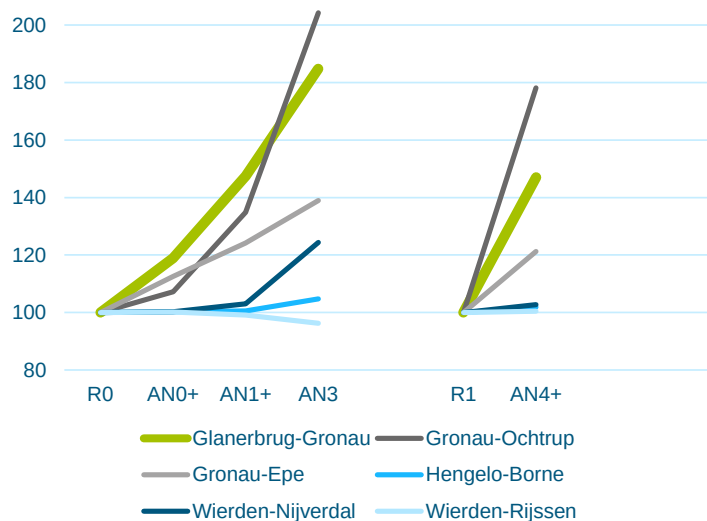
- Glanerbrug-Gronau als graadmeter voor het grensoverschrijdend vervoer;
- Gronau-Ochtrup als graadmeter voor het vervoer richting Münster;
- Gronau-Epe als graadmeter voor het vervoer richting Dortmund;
- Hengelo-Borne als graadmeter voor de reizigers op de Twentelijn;
- Wierden-Nijverdal als graadmeter voor de reizigers richting Zwolle;
- Wierden-Rijssen als graadmeter voor de reizigers richting Deventer.

Ambitieniveau 4+ is vergeleken met de referentie R1, maar achter de waarde van AN4+ is ter indicatie ook weergegeven hoe dit ambitieniveau scoort ten opzichte van referentie R0 (schuingedrukt en tussen haakjes). In onderstaand figuur is het vervoereffect op doorsnedes (als index) visueel weergegeven, met in de grafiek het grensoverschrijdend effect (Glanerbrug-Gronau) dikgedrukt in groen.

Tabel 7: Beoordeling vervoerwaarde

Criteria	Tussenstappen			Eindbeelden			
	Ref 0	Var 0+	AN1+	Ref 0	AN3	Ref 1	AN4+
<i>Vervoerwaarde (als index op doorsnedes)</i>							
GOV, Glanerbrug-Gronau	100	119	148	100	185	100	147 (174)
D, Gronau-Ochtrup	100	107	135	100	204	100	178 (189)
D, Gronau-Epe	100	112	124	100	139	100	121 (136)
NL, Hengelo-Borne	100	100	101	100	105	100	102
NL, Wierden-Nijverdal	100	100	103	100	124	100	103
NL, Wierden-Rijssen	100	100	99	100	96	100	100

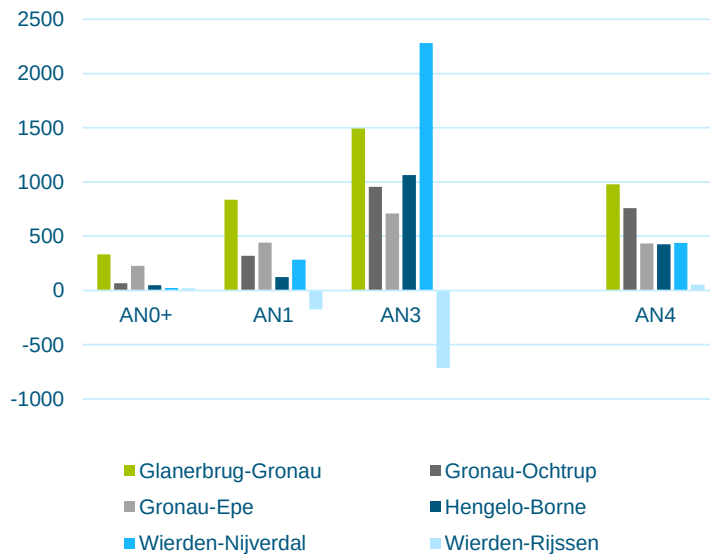




Figuur 9: Vervoereffect op doorsnedes (index)

Ter toelichting op de tabel en grafiek:

- Functieherstel in variant 0+ (huidige situatie i.p.v. shuttle) leidt tot 19% extra grensoverschrijdende reizigers. Dit gaat om 350 reizigers, zoals weergegeven in het onderstaande figuur met absolute aantallen.
- Na functieherstel (0+) zorgen de directe verbindingen Zwolle-Münster en Hengelo Dortmund in AN1+ tot verdere reizigersgroei over de grens: 48% t.o.v. R0. Dit is gelijk aan ca. 500 reizigers t.o.v. 0+ en 850 reizigers t.o.v. R0.
- Drie grensoverschrijdende verbindingen in AN3 leidt tot een grotere groei van grensoverschrijdende reizigers: 85% t.o.v. R0. Dit gaat om 1.150 reizigers t.o.v. 0+ en 1.500 reizigers t.o.v. R0. Nederlands binnenlands is er sprake van een licht verlies (-4% tussen Wierden-Rijssen, -700 reizigers) a.g.v. het wegvallen van een Intercity vanuit de Randstad naar Enschede. Ondanks dit lichte verlies is het saldo in aantal reizigers positief (saldo: +1.550 reizigers, zie blauwe balken AN3 in figuur 10).
- Ten opzichte van R0 leidt AN4+ tot globaal vergelijkbare baten als AN3, namelijk +74% (t.o.v. +85% in AN3). Echter als AN4+ wordt vergeleken met referentie R1 (waarin ook functieherstel is verondersteld, vergelijkbaar met 0+) leidt dit ambitieniveau tot 47% extra grensoverschrijdende reizigers. Dit is gelijk aan ca. 1.000 reizigers t.o.v. R1.



Figuur 10: Vervoereffect op doorsnedes (absoluut)

Modal shift en duurzaamheid

Op de aspecten modal shift en duurzaamheid zijn de ambitieniveaus (t.o.v. de referentiesituaties) als volgt beoordeeld:

Tabel 8: Beoordeling duurzaamheid en modal shift

Criteria	Tussenstappen			Eindbeelden			
	Ref 0	Var 0+	AN1+	Ref 0	AN3	Ref 1	AN4+
Duurzaamheid	0	+	+	0	++	0 (+)	+ (++)
Modal shift	0	0/+	++	0	++	0	+

Ten aanzien van duurzaamheid geldt dat alle ambitieniveaus beter scoren dan de beide referentiesituaties R0 en R1, omdat het dieselmaterieel uit de referenties wordt vervangen door elektrisch materieel en omdat er in alle ambitieniveaus sprake is van vermeden autokilometers. Dit leidt o.a. tot minder uitstoot. De verwachting is dat met name AN3 en AN4+ leiden tot een grotere vermindering van autokilometers en daarom scoren deze twee ambitieniveaus hoger (++ t.o.v. R0).

Kijkend naar modal shift kan - op basis van vervoerscijfers, V/F-factor en expert judgement - verondersteld worden dat alle ambitieniveaus een dermate aantrekkelijk product bieden dat reizigers bereid zijn de huidige vervoerswijze in te ruilen voor de trein. Dit geldt in het bijzonder voor AN1+ en AN3 t.o.v. de referentie R0. De verwachting is dat deze meerwaarde in 0+ (t.o.v. R0) en in AN4+ t.o.v. R1 (waar al sprake is van een verbetering t.o.v. R0) beperkter is.

4.4 Capaciteit en inpasbaarheid

4.4.1 Methodiek en uitgangspunten

Alle integrale ambitieniveaus zijn kwalitatief beoordeeld op inpasbaarheid in de dienstregeling, punctualiteit en impact op overige verbindingen. Deze beoordeling is uitgevoerd op basis van expert judgement in combinatie met de uitgevoerde macroscopische capaciteitsanalyse. In deze analyse zijn de gebruikelijke normen (ProRail en DB Netz) gehanteerd. De analyse is door verschillende experts getoetst.

Voor de inpasbaarheid in de dienstregeling geldt dat er in alle ambitieniveaus rekening is gehouden met voldoende infrastructuur om de dienstregeling mogelijk te maken conform de planningsnormen (opvolgtijden, overkruisingstijden, etc.). Bij de beoordeling van dit criterium gaat het dus om kraptes in rijtijden en opvolgtijden, maar alle dienstregelingen zijn in beginsel maakbaar.

Voor het criterium impact overige verbindingen is (o.b.v. de macroscopische capaciteitsanalyse) beoordeeld in hoeverre andere treinen verschoven zijn om de dienstregeling passend te maken. Hoe meer treinen verschoven moeten worden, hoe slechter het ambitieniveau beoordeeld is.

Voor het criterium punctualiteit/robuustheid (op basis van expert judgement) is nagegaan in welke mate verstoringen in het netwerk kunnen worden opgevangen. Voor alle criteria geldt dat de beoordeling is gedaan ten opzichte van de referentiesituatie.

Tot slot is er voor AN1+ een microscopische toets uitgevoerd (met OpenTrack, stand juni 2021) in het kader van de uitwerking op verkenningenniveau. In deze analyse zijn de ontwerpen van maatregelen te Hengelo en Enschede getoetst (o.b.v. standaard instellingen voor rijtijdspeling en opvolgingen cf. standaard BUP toetsen). Inzichten zijn meegenomen in navolgende paragraaf Ontwerp en kostenraming.

4.4.2 Beoordeling eindbeelden en tussenstappen

Op de aspecten inpassing dienstregeling, impact overige verbindingen en punctualiteit/robuustheid zijn de ambitieniveaus (t.o.v. de referentiesituaties) als volgt beoordeeld:

Tabel 9: Beoordeling capaciteit en inpasbaarheid

Criteria	Tussenstappen			Eindbeelden			
	Ref 0	Var 0+	AN1+	Ref 0	AN3	Ref 1	AN4+
Capaciteit en inpasbaarheid							
Inpassing dienstregeling	0	0	0/-	0	-	0 (0)*	-
Impact overige verbindingen	0	0	0	0	--	0 (0)*	0
Punctualiteit / robuustheid	0	+	0/+	0	-	0 (++)*	-
* Tussen haakjes en cursief is t.o.v. R0							

Inpassing dienstregeling

In zowel Ambitieniveau 3 als 4+ is er sprake van kraptes in de dienstregeling. Dit is deels gemitigeerd met seinverdichting.

Impact overige verbindingen

In AN3 is door de tijdligging van de IC Berlijn (cf. Deutschlandtakt) de Intercity-verbinding Twente-Randstad aangepast. Daardoor zijn ook aanpassingen in Amersfoort nodig om de IC Berlijn naar Amsterdam te kunnen rijden¹⁶. Daarom scoort dit ambitieniveau minder goed. In de andere ambitieniveaus zijn geen aanpassingen aan overige verbindingen gemaakt.

Punctualiteit en robuustheid

Vanwege de doorkoppeling van de trein in Gronau is de robuustheid in 0+, AN1+ en in referentie R1 beter dan in de referentie R0, omdat de shuttle Enschede-Gronau in R0 twee korte keringen heeft. De robuustheid van AN3 is minder goed, vanwege de integratie van de IC Berlijn met de IC vanuit de Randstad en door de shuttle Enschede-Hengelo. In de referentie R1 zorgt met name de spoorverdubbeling Zwolle-Wierden voor een betere robuustheid. Het toevoegen van extra treinen in AN4+ leidt t.o.v. referentie R1 dan weer tot een verslechtering.

¹⁶ Hier is bij realisatie van Deutschlandtakt sprake van, ook zonder realisatie van de internationale treindiensten uit AN3 (Zwolle-Münster en Hengelo-Dortmund).

4.5 Ontwerp en kostenraming

4.5.1 Methodiek en uitgangspunten

Voor alle integrale ambitieniveaus zijn de benodigde infrastructurele maatregelen, bijbehorende kosten en omgevingseffecten in beeld gebracht.

Investeringskosten

De kostenramingen zijn gebaseerd op een ontwerpschets en bepaling van benodigde hoeveelheid m.b.v. GIS kaarten (voor maatregelen extra perron Hengelo (A1)¹⁷ en twee perronsporen Enschede (C3) ontwerp in CAD/ProVi). De kosten zijn geraamd aan de hand van de Nederlandse SSK methodiek. Dit is voor alle infrastructurele maatregelen toegepast. Hierbij is een bandbreedte van +/- 50% gehanteerd. De investeringskosten zijn exclusief BTW en op basis van prijspeil 2020 (m.u.v. maatregelen C3 en A1 voor AN1+, hier is gewerkt met prijspeil juli 2021 en een bandbreedte van +/- 40%). De Nederlandse SSK methodiek wijkt af van de Duitse systematiek van kostenraming. De directe bouwkosten zijn aan beide zijden van de grens vergelijkbaar, maar de opslagen om de uiteindelijke investeringskosten te bepalen, zijn in Duitsland lager. Mede daarom zijn de Duitse en Nederlandse investeringskosten niet optelbaar, maar is dit – om een totaalbeeld te geven – ter illustratie in het afweegkader toch gedaan. Een nadere toelichting op de methodiek en technische uitgangspunten is te vinden in bijlage 4.

Omgevingseffecten

De omgevingseffecten als gevolg van infrastructurele maatregelen zijn beoordeeld op basis van expert judgement. Hierbij zijn de verschillende omgevingsaspecten op de volgende wijze meegenomen:

- Trillingen: komt de infrastructuur dicht bij woningen te liggen;
- Natuur: of de infrastructuur een natuurgebied aantast;
- Ecologie: grote en lengte van aanpassing buiten bebouwde omgeving en bomenkap;
- Uitstoot: vermindering bij elektrificatie;
- Overwegveiligheid en geluid zijn opgenomen in kostenraming en daarom niet apart beoordeeld bij het criterium omgevingseffecten.

4.5.2 Beoordeling eindbeelden en tussenstappen

Op de aspecten investeringskosten en omgevingseffecten zijn de ambitieniveaus (t.o.v. de referentiesituaties) als volgt beoordeeld:

Tabel 10: Beoordeling investeringskosten en omgevingseffecten

Criteria	Tussenstappen			Eindbeelden			
	Ref 0	Var 0+	AN1+	Ref 0	AN3	Ref 1	AN4+
Kosten							
- Subtotaal NL	0	25**	70**	0	352**	0 (625-925)*	251
- Subtotaal D	0	5	29	0	195	0 (5)*	190
Totaal	0	30**	99**	0	547**	0 (630-930)*	441
Omgeving							
Omgevingseffecten	0	0/+	0/-	0	--	0	--
* Tussen haakjes en cursief is t.o.v. R0							
** Plus PM-post Almelo keerspoor							

Investeringskosten

Het betreft de investeringskosten voor infrastructurele maatregelen die nodig zijn om een bepaald ambitieniveau te realiseren. Deze maatregelen zijn geïdentificeerd door middel van een

¹⁷ Maatregelen conform nummering in tabel 11.

capaciteitsanalyse (macroscopische toets en voor AN1+ microscopische toets). De bedragen per maatregel zijn weergegeven in onderstaande tabel. Een uitwerking van de verschillende maatregelen is te vinden in bijlage 4. De maatregelen voor de eerste concrete verbeterstap AN1+ zijn nader toegelicht in hoofdstuk 5.

Tabel 11: Investeringskosten per maatregel, per ambitieniveau en per land

	Nederland	X Miljoen Euro investeringskosten, +/-50%, prijspeil 2020, excl BTW			
		Tov R0			Tov R1
Conflict	Infrastructuur	AN0+	AN 1+	AN 3	AN 4+
	Zwolle - Münster				
0	B Elektrificatie Es-Gronau	25	25	25	
1-2/3/4	D ZI – Wdn volgens TBOV			235	
17	Fly-over Wierden aansluitend op Dubbelsporige Sallandlijn				130
6a	C3 Twee doorgaande sporen Es + beveiliging Es-Grens		38,7	39	39
15a/e	H Seinverdichting Wierden – Hengelo			20	20
	J Vrijliggend perron trein Hardenberg in Almelo	PM	PM	PM	30
	Subtotaal Zwolle - Münster Nederland	25	63,7	319	219
	Dortmund-Twente				
5a of b	A1 keerspoor Hengelo		6,7	7,7	6,7
7	C2 Twee sporen Glanerbrug			25	25
	Subtotaal Dortmund - Twente	0	6,7	32,7	31,7
	Totaal Nederland	25	70,4	351,7	250,7
	Duitsland	X Miljoen Euro, Grobkostenschätzung, prijspeil 2020, excl Mwst			
	Zwolle - Münster				
0	B Elektrificatie Es-Gronau + beveiliging	5	5	5	
10-11	C4 Dubbelspoor Metelen - Ochtrup			69	69
13/14	C5 Dubbelspoor Zentrum-Nord - Häger			56	56
	Subtaal Zwolle - Münster	5	5	130	125
	Dortmund-Twente				
Vorstufe	Gronau - Dortmund		24	24	24
18	Gronau - Dortmund			41	41
	Subtotaal Dortmund - Twente	0	24	65	65
	Totaal Duitsland	5	29	195	190

6a en 5a/b: +/-40%, prijspeil juli 2021, excl BTW, incl obj oversijgende risico res. 5%

0: Inschatting obv referentie projecten

18: Quickscan Schienenverbindung Dortmund - Enschede, 23. Juli 2019 Version: 1-00

Ter toelichting:

- Voor variant 0+ zijn de investeringskosten het laagst: €25 mln aan Nederlandse zijde en €5 mln aan Duitse zijde voor de elektrificatie Enschede-Gronau en beveiliging (maatregel B). De elektrificatie vergt ook aanpassingen aan viaducten en spoor. Deze maatregel is uitgewerkt aan de Nederlandse zijde door ProRail in het kader van de verduurzaming van Enschede – Grens. De €25 mln is de middenwaarde van de P15/P85 raming van €15-34 mln. De kosten aan Duitse zijde zijn een indicatie, deze maatregelen zijn niet nader uitgewerkt in het kader van deze studie.
- Voor AN1+ is sprake van investeringskosten van €70,4 mln aan Nederlandse kant voor de elektrificatie Enschede-Gronau (B), de twee doorgaande sporen te Enschede en beveiliging tot de grens (C3) en het keerspoor in Hengelo (A1). Aan Duitse zijde is sprake van €5 mln voor de elektrificatie Enschede-Gronau (B) en €24 mln voor de Vorstufe Gronau-Dortmund¹⁸. Tevens is een extra perron te Almelo voor de treinen van en naar Hardenberg (J) als PM-post (pro memorie) opgenomen.
 - In maatregel C3 (Enschede) is ervan uitgegaan dat de tunnel niet fungeert als interwijkverbinding. Daarnaast spelen er rondom station Enschede verschillende ontwikkelingen en ambities (o.a. een verdiepte ligging, nieuwe interwijkverbinding), waar in deze kostenraming geen rekening mee is gehouden. Een van de andere risico's rondom

¹⁸ Geen eigen uitwerking maar gebaseerd op Quickscan Schienenverbindung Dortmund – Enschede 23. Juli 2019 Version: 1-00

- Enschede is dat de overweg niet gehandhaafd kan worden en dat compensatie hiervoor vereist is. Voorts heeft het ontwerp 1 Engelse wissel. Dit heeft niet de voorkeur van ProRail, maar hier is geen andere oplossing mogelijk.
- ProRail heeft plannen om een spoor in Hengelo te saneren. In maatregel A1 (keerspoor Hengelo) is nog geen rekening gehouden met deze saneringsplannen.
 - De €24 mln voor de Vorstufte Gronau-Dortmund betreft: dubbelsporig station met kruisingsmogelijkheid Dülmen, dubbelspoor in de regio Selm en aanpassingen aan de beveiliging in Dortmund (opvolgtijden en wissels).
 - Het is nog onbekend of een vrijliggend perron in Almelo (J, t.b.v. treinen van en naar Hardenberg) nodig is voor 0+, AN1+ en AN3¹⁹. Daarom is dit opgenomen als PM-post. Het extra perron is wel nodig in AN4+. De kosten zijn geraamd op €30 mln.
- Voor AN3 is sprake van investeringskosten van €351,7 mln aan Nederlandse kant. Naast de maatregelen die ook voor AN1+ nodig zijn (B, C3, A1 en J) betreft het in Nederland: gedeeltelijk dubbelspoor tussen Zwolle-Wierden (cf. TBOV, maatregel D), seinverdichting Wierden-Hengelo (H) en twee sporen Glanerbrug (C2). Aan Duitse zijde zijn de investeringskosten €195 en betreft het naast de kosten uit AN1+ (B en Vorstufte): dubbelspoor Metelen-Ochtrup (C4), dubbelspoor Münster Zentrum-Nord – Häger (C5) en maatregelen Gronau Dortmund²⁰ (maatregel voor conflict 18).
 - Gedeeltelijk dubbelspoor tussen Zwolle-Wierden (cf. TBOV, maatregel D) betreft dubbelspoor: tussen Zuthem-Heino, bij Nijverdalen West en bij Wierden West.
 - Het keerspoor Hengelo (A1) is in AN3 ca. 1 mln duurder dan in de andere ambitieniveaus (€7,7 mln i.p.v. €6,7), omdat een extra tailtrack nodig is.
 - Voor de realisatie van AN4+ is sprake van investeringskosten van €250,7 aan Nederlandse kant (er van uitgaande dat de Sallandlijn à €625-925 mln reeds in R1 is gerealiseerd). Aangezien de elektrificatie (B) al is meegenomen in R1, is deze niet nodig in AN4+. Naast de maatregelen uit AN1+ (C3 en A1) zijn de volgende maatregelen nodig: fly-over Wierden (maatregel voor conflict 17) en net als in AN3+ de seinverdichting Wierden-Hengelo (H) en de twee sporen Glanerbrug (C2). De eerder benoemde PM-post (extra perron Almelo) is in AN4+ zeker. Aan Duitse zijde bedragen de investeringskosten €190. De maatregelen zijn gelijk aan AN3, alleen exclusief de elektrificatie (B).
 - Voor conflict 17 (fly-over Wierden) is uitgegaan van een fly-over. Vanwege inpassing kan er mogelijk voor een ander ontwerp gekozen worden (bijv. een dive-under), maar dit leidt tot extra kosten die niet zijn meegenomen.

Omgevingseffecten

In de beoordeling van omgevingseffecten zijn trillingen, natuur, ecologie en uitstoot meegenomen. Overwegveiligheid en geluid zijn niet apart beoordeeld bij het criterium omgevingseffecten, omdat mitigerende maatregelen hiervoor reeds zijn opgenomen in de kostenraming. Hierbij is het risico dat met name bij AN3 en AN4+ meer maatregelen nodig zijn dan voorzien in verband met frequentieverhoging. Gevolg is dat er extra maatregelen bij bestaande overwegen nodig zijn, overwegen afgewaardeerd of opgeheven moeten worden. Er is een kleine kans dat dit niet afdoende is en er een ongelijkvloerse kruising moet worden gemaakt om het veiligheidsniveau op de baanvakken niet te laten verslechteren. Variant 0+ scoort relatief goed, omdat de enige maatregel (elektrificatie Enschede-Gronau) leidt tot verminderde uitstoot. AN1+ scoort licht negatief, omdat – naast de elektrificatie – zowel de Vorstufte als de doorgaande sporen Enschede impact op de omgeving hebben. AN3 en AN4+ kennen meer negatieve omgevingseffecten als gevolg van verschillende (relatief grootschalige) infrastructurele maatregelen, zoals gedeeltelijk dubbelspoor Zwolle-Wierden, een fly-over bij Wierden of de Duitse maatregelen (o.a. dubbelspoor).

¹⁹ In de huidige dienstregeling is de krapte geaccepteerd, maar dit voldoet niet aan de normen van dienstregelingsontwerp.

²⁰ Geen eigen uitwerking maar gebaseerd op Quickscan Schienenverbindung Dortmund – Enschede 23. Juli 2019 Version: 1-00



4.6 Exploitatiekosten en -opbrengsten (Europees niveau)

4.6.1 Methodiek en uitgangspunten

Er is een veralgemeniseerde vervoerders business case opgesteld voor de verschillende ambitieniveaus. Een bedrijfseconomische rendementsanalyse geeft een indruk van de private effecten vanuit het perspectief van de vervoerder. In de business case worden publieke investeringen en externe effecten niet in ogenschouw genomen (in de MKBA wel). De maatgevende effecten in de vervoerders business case zijn:

- Investeringskosten materieel – afhankelijk van het aantal benodigde treinen (omloop) en de kosten voor materieel;
- Exploitatiekosten – bestaat o.a. uit energiekosten, onderhoudskosten en personeel (€5,5 per treinkm);
- Exploitatieopbrengsten – afhankelijk van het aantal reizigerskilometers en het tarief per reizigerskilometer (in Nederland €0,14 per reizigerskm en in Duitsland €0,07 per reizigerskm);
- Gebruiksvergoeding – op basis van de Netverklaring van infrastructuurbeheerders (in Nederland €1,40 per treinkm en in Duitsland €6,25 per treinkm).

De beoordeling is gedaan met behulp van een quick scan model, bedoeld voor het uitvoeren van indicatieve berekeningen, en op basis van de beschikbare data uit analyses (vervoerwaarde analyse en capaciteitsanalyse) en op basis van generieke aannamen en benchmark getallen (zie bijlage 2 voor een nadere toelichting). Als zichtjaar is het jaar 2026 gehanteerd.

De beoordeling is primair bedoeld voor onderlinge vergelijking van ambitieniveaus. De absolute saldo's kennen een grote onzekerheid, omdat sommige inputs zijn geraamd met een bandbreedte van +/-50%. Daarom is gewerkt met bandbreedtes op basis van een gevoeligheidsanalyse met lage en hoge kosten scenario's (+/- 25%)²¹.

4.6.2 Beoordeling eindbeelden en tussenstappen

Op het aspect exploitatiekosten en -opbrengsten (business case op Europees niveau) zijn de ambitieniveaus (t.o.v. de referentiesituaties) als volgt beoordeeld. Aangezien AN4+ is vergeleken met referentie R1 in plaats van R0, is deze niet goed te vergelijken met de andere varianten.

Tabel 12: Beoordeling exploitatiekosten en -opbrengsten (alle bedragen in nominale waarde voor het zichtjaar 2026, exclusief BTW, in miljoen EUR. Ranges zijn op basis van hoge (+25%) en lage (-25%) exploitatiekosten)

Criteria	Tussenstappen			Eindbeelden			
	Ref 0	Var 0+	AN1+	Ref 0	AN3	Ref 1	AN4+
Financieel juridisch							
Businesscase exploitatiesaldo/jr, Europee	0	-1,5 tot -1,5	-13,1 tot -10,6	0	-41,6 tot -33,1	0	-37,6 tot -30,2
Exploitatieopbrengsten (gemiddeld)	0	0,1	2,9	0	6,1	0	5,5
Exploitatiekosten (gemiddeld)	0	-1,6 tot -1,6	-16 tot 13,5	0	-47,7 tot -39,1	0	-43,1 tot -35,7
*** Voor AN1+ t.o.v. AN0+ is separaat een vervoerders business case gemaakt							

Ter toelichting:

- De exploitatieopbrengsten komen voort uit de extra reizigerskilometers (hoe meer reizigerskilometers, hoe hoger de opbrengsten). De exploitatieopbrengsten zijn dus grotendeels (maar niet volledig) in lijn met de vervoerwaardecijfers uit paragraaf 4.3: geringe baten in 0+, grotere baten in AN1+ en de meeste reizigersbaten in AN3 en AN4+. Omdat het hier gaat om reizigerskilometers en niet om reizigersaantallen, is er sprake van een verschil met de informatie uit paragraaf 4.3.

²¹ In de lage/hoge kosten scenario's zit alleen spreiding op de exploitatiekosten en de infrastructuurinvesteringen, niet op de opbrengsten. De spreiding op infrastructuurinvesteringen heeft geen impact op de business case resultaten, alleen op de MKBA.

- De investeringskosten voor het materieel zijn bepaald op basis van het aantal treinen (omloop per ambitieniveau, gebaseerd op de capaciteitsanalyse) en aannames t.a.v. kosten voor materieel. Uitgangspunt daarbij is een globale inschatting van kosten voor regionaal materieel in de categorie van type Stadler Flirt. De investeringskosten voor materieel zijn het hoogst in AN3 en AN4+, aanzienlijk lager in AN1+ en beperkt in 0+.
- Ten aanzien van de overige exploitatiekosten en gebruiksvergoeding zien we de kosten oplopen naarmate de vervoerskwaliteit en het aantal (grensoverschrijdende) treinproducten omhoog gaat. Ook dit betekent dat de kosten voor 0+ het laagst zijn (nihil), voor AN1+ relatief beperkt en voor AN3 en AN4+ het hoogst.
- Het saldo van de exploitatiekosten en exploitatieopbrengsten op Europees niveau leidt tot het beeld zoals weergegeven in de tabel. Variant 0+ kent een zeer beperkt tekort (ca. €1,5 mln/jaar)²², AN1+ een groter tekort (tussen de €10,6 en €13,1 mln/jaar) en AN3 en AN4+ het grootste tekort (tussen €33,1 tot €41,6 mln/jaar voor AN3 en €30,2 en €37,6 mln/jaar voor AN4+).

Voor de eerste concrete verbeterstap AN1+ is aanvullend een business case gemaakt op corridorniveau (t.b.v. de uitwerking op verkenningenniveau). Deze is nader toegelicht in hoofdstuk 5.

4.7 MKBA

4.7.1 Methodiek en uitgangspunten

Voor de ambitieniveaus is een maatschappelijke kosten- en batenanalyse (MKBA) uitgevoerd. In onze aanpak van de MKBA volgen wij de Europese MKBA leidraad (EC, 2014). De ambitieniveaus zijn vergeleken met de referentiesituaties R0 en R1. Omdat deze MKBA een grensoverschrijdend project beoordeelt, is de analyse op Europees schaalniveau (Nederland en Duitsland) uitgevoerd. De effecten zijn daarmee alleen tezamen (niet onderverdeeld naar land) beoordeeld. De volgende effecten zijn in de MKBA geanalyseerd:

- Maatschappelijke kosten – zoals investeringen infrastructuur en materieel, instandhoudingskosten en additionele exploitatiekosten.
- Maatschappelijke baten – zoals additionele exploitatieopbrengsten, reistijdwinsten en vermeden kosten autoverkeer.
- Externe effecten – zoals veiligheid, broeikasgasemissies, luchtkwaliteit, geluid en congestie autoverkeer.

De beoordeling is gedaan met behulp van een Quick scan model, bedoeld voor het uitvoeren van indicatieve berekeningen en op basis van de beschikbare data uit analyses (vervoerwaarde analyse, capaciteitsanalyse, ontwerp en kostenraming) en op basis van generieke aannames en benchmark getallen. Voor het prijspeil van de MKBA en de contante waarde berekeningen is uitgegaan van het jaar 2021.

De beoordeling is primair bedoeld voor onderlinge vergelijking van eindbeelden en tussenstappen. De absolute saldo's kennen een grote onzekerheid, omdat sommige inputs zijn geraamd met een bandbreedte van +/-50%. Daarom is gewerkt met bandbreedtes op basis van een gevoeligheidsanalyse met lage en hoge kosten scenario's (+/- 25%).

4.7.2 Beoordeling eindbeelden en tussenstappen

Op het aspect MKBA (Europees schaalniveau) zijn de ambitieniveaus (t.o.v. de referentiesituaties) als volgt beoordeeld:

²² Bij 0+ is geen sprake van spreiding (bandbreedte), omdat het aantal treinkilometers t.o.v. R0 gelijk blijft.



Tabel 13: Beoordeling MKBA

Criteria	Tussenstappen			Eindbeelden			
	Ref 0	Var 0+	AN1+	Ref 0	AN3	Ref 1	AN4+
Financieel juridisch							
MKBA - Saldo NCW	0	-24 tot 3	-78 tot 72	0	-1166 tot -469	0	-1025 tot -450
MKBA - Baten/Kosten verhouding	0	0,66 tot 1,05	0,71 tot 1,39	0	0,07 tot 0,42	0	0,01 tot 0,33

Ter toelichting:

- De totale kosten worden met name bepaald door de investeringen in infrastructurele maatregelen (zoals toegelicht in paragraaf 4.5), de investering in aanschaf materieel (incl. eventuele verkoopwaarde van uitstromend materieel) en de beheer- en onderhoudskosten. Voor deze drie kostenposten geldt dat 0+ de laagste kosten met zich meebrengt, daarna AN1+, vervolgens AN4+ en AN3 leidt tot de hoogste kosten (zowel materieel als infrastructuur investeringen en B&O kosten). Met name in AN3 en AN4+ zijn de investeringen in infrastructuur dominant.
- In de projectalternatieven is ook sprake van additionele exploitatiekosten. Deze kennen grotendeels hetzelfde verloop als de exploitatiekosten uit de business case (zie paragraaf 4.6): 0+ het laagst, daarna AN1+, vervolgens AN4+ en AN3 leidt tot de hoogste additionele exploitatiekosten. De laatste 2 zijn redelijk vergelijkbaar. Met name wanneer het aantal treinkilometers stijgt (in AN3 en AN4+) zijn de additionele exploitatiekosten significant.
- Aan de batenkant zijn de reistijdwinsten (consumentensurplus) dominant, zeker wanneer er een extra lijn wordt toegevoegd (zoals Dortmund-Coesfeld in AN1+, AN3 en AN4+). Naarmate het totale vervoerproduct verbetert, nemen de baten toe. De reistijdwinsten zijn dus grotendeels (maar niet volledig) in lijn met de vervoerwaarde (cf. paragraaf 4.3): AN3 en AN4+ scoren het best, daarna AN1+ en 0+ kent de minste reizigersbaten.
- Aanvullend dragen de additionele exploitatieopbrengsten bij aan de batenkant. Deze kennen grotendeels hetzelfde verloop als de exploitatieopbrengsten uit de business case: AN3 scoort het best, vervolgens AN4+ (enigszins vergelijkbaar), daarna AN1+ en 0+ kent de laagste additionele exploitatieopbrengsten.
- De externe effecten (veiligheid, emissies, luchtkwaliteit, geluid en congestie) zijn ten opzichte van de bovengenoemde kosten en baten relatief beperkt. Alle ambitieniveaus leiden tot baten a.g.v. de externe effecten. Ook deze baten zijn in 0+ het laagst, vervolgens in AN1+ en AN3 en AN4+ kennen de grootste (en enigszins vergelijkbare) baten a.g.v. de externe effecten.

Het saldo van de kosten en baten leidt tot het beeld zoals weergegeven in bovenstaande tabel: ten opzichte van de andere ambitieniveaus en voor Nederlandse begrippen t.a.v. OV kent AN1+ een gemiddelde tot goede kosten/baten-verhouding (0,7-1,4). In AN1+ vormen de reistijdbaten in Duitsland a.g.v. de extra trein Dortmund-Coesfeld een belangrijk deel van deze baten. Ook de elektrificatie in variant 0+ kent een gemiddelde tot goede kosten/baten-verhouding (0,7-1,1). Zowel AN3 als AN4+ kennen een voor Nederlandse begrippen relatief lage kosten/baten-verhouding (AN3: 0,1-0,4 en AN4+: 0-0,3). Daarbij moet rekening worden gehouden met het feit dat de kosten en baten van de Sallandlijn niet zijn meegenomen in AN4+ (immers al onderdeel van referentie R1).

4.8 Concessietechniek

4.8.1 Methodiek en uitgangspunten

De verschillende ambitieniveaus zijn beoordeeld op kansrijkheid t.a.v. concessie en contractering. Op basis van relevante wet- en regelgeving en huidige concessies en contracten zijn de verschillende ambitieniveaus geanalyseerd en vergeleken met de referentiesituatie. Het betreft een kwalitatieve

beschouwing. De looptijden van concessies en contracten zijn hierbij een relevant uitgangspunt, dit is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 14: Overzicht relevante concessies en contracten

Nederland			
Concessie	Opdrachtgever	Opdrachtnemer	Looptijd
Hoofdrailnet	IenW	NS	1-1-2015/31-12-2024
Hoofdrailnet	IenW	NS (voornemen)	1-1-2025/31-12-2034
Zwolle-Enschede	Overijssel	Keolis NL	11-12-2017/11-12-2032
Zutphen-Hengelo-Oldenzaal	Overijssel	Keolis NL	Dec2013-dec2023
Almelo-Hardenberg/Zwolle-Emmen	Overijssel/Drenthe	Arriva	9-12-2012/12-12-2027

Duitsland			
Contract	Opdrachtgever	Opdrachtnemer	Looptijd
RB61 Hengelo-Bad Bentheim-Bielefeld	Nahverkehr Westfalen Lippe/Overijssel/LNVG	Keolis Deutschland	Dec2017/Dec2032
RB64 Enschede-Gronau-Münster	Nahverkehr Westfalen Lippe/Overijssel/gemeente Enschede	DB Regio	Dec2011/Dec2026 ²³
RB51 Enschede-Gronau-Coesfeld-Dortmund ²⁴	Nahverkehr Westfalen Lippe/Overijssel/gemeente Enschede	DB Regio	Dec2011/Dec2026 ²³

4.8.2 Beoordeling eindbeelden en tussenstappen

Op het aspect concessietechniek zijn de ambitieniveaus (t.o.v. de referentiesituaties) als volgt beoordeeld:

Tabel 15: Beoordeling concessietechniek

Criteria	Tussenstappen			Eindbeelden			
	Ref 0	Var 0+	AN1+	Ref 0	AN3	Ref 1	AN4+
Financieel juridisch							
Concessie	0	0	0/-	0	0/-	0	0/-

De belangrijkste conclusie t.a.v. concessie en contractering is dat alle verschillende combinaties van treinproducten die in de ambitieniveaus zijn gedefinieerd, in theorie mogelijk zijn. Het verschil tussen de ambitieniveaus zit in de complexiteit (aantal partijen en aanbestedingsverplichtingen) en de fasering (looptijden vigerende concessies en contracten en het moment waarop combinaties mogelijk worden). Alleen variant 0+ is op deze twee elementen vergelijkbaar met de referentiesituatie. Hiervoor zijn in principe geen wijzigingen van huidige afspraken nodig. Voor de drie ambitieniveaus zullen afspraken moeten worden gemaakt of aangepast, vandaar dat deze beoordeeld zijn met '0/-'. Een nadere toelichting op de mogelijkheden voor de eerste concrete verbeterstap AN1+ is opgenomen in hoofdstuk 5.

4.9 Faseerbaarheid

In het kader van fase 2 van het EuregioRail onderzoek zijn twee mogelijke eindbeelden (de ambitieniveaus AN3 en AN4+) en een eerste concrete stap op weg naar die eindbeelden (AN1+) nader

²³ Overwogen wordt het huidige contract met 2 jaar tot eind 2028 te verlengen.

²⁴ Gewenste en voorziene ontwikkeling om hier een RE51 van te maken en een pendel Gronau-Coesfeld-Dortmund.

uitgewerkt. Eén van de beoordelingscriteria betreft de faseerbaarheid, gedefinieerd als de mogelijkheid van tussenstappen op weg naar een Ambitieniveau als eindbeeld. Het doel van eventuele tussenstappen is eerder een beter treinproduct bieden aan de treinreiziger, als opmaat naar de realisatie van het eindbeeld.

4.9.1 Methodiek en uitgangspunten

Bij het beschouwen van een mogelijke fasering is het van belang vast te stellen of er tussenstappen mogelijk zijn, op weg naar het eindbeeld, die elkaar niet in de weg zitten. Het beoordelingscriterium is dan ook te duiden als *de mate waarin een ambitieniveau stapsgewijs gerealiseerd kan worden* met bijzonder aandacht voor:

- dat de stappen elkaar logisch opvolgen;
- dat de stappen ‘behapbaar’ zijn en (lieft naar rato) ook resultaat opleveren;
- of afzonderlijke besluitvorming over de stappen kan plaatsvinden;
- het voorkomen van desinvesteringen in materieel en infra;
- de complexiteit, maakbaarheid en betaalbaarheid van concessieafspraken.

Ten behoeve van de beoordeling zijn achtereenvolgens de volgende onderdelen belicht. Wijzigingen in:

- benodigde infrastructuur;
- benodigde materieel;
- afspraken concessie/contract.

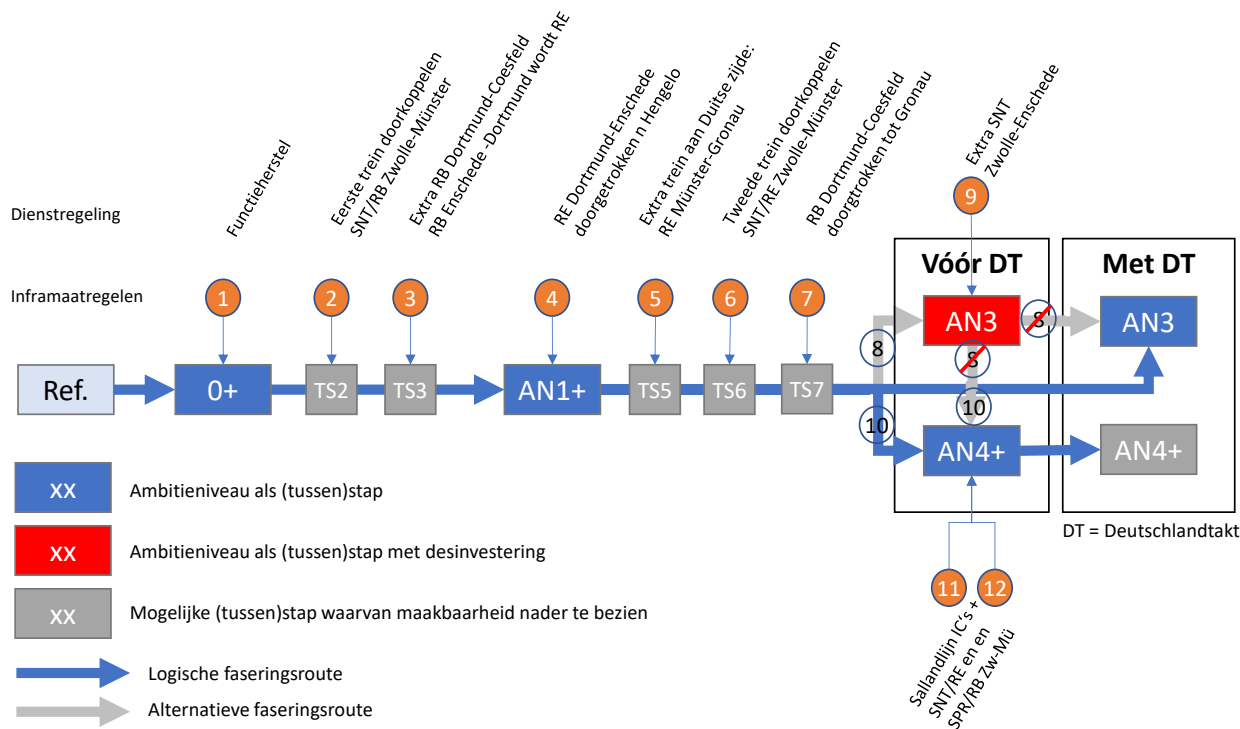
Een nadere toelichting alsmede de voor de verschillende ambitieniveaus benodigde infrastructuur en het benodigde materieel is in bijlage 3 opgenomen.

4.9.2 Beoordeling eindbeelden en tussenstappen

De ambitieniveaus liggen op logische manier in het verlengde van elkaar. Naast de variant 0+ (eerste tussenstap) en het ambitieniveau AN1+ (als vierde mogelijke tussenstap) zijn diverse andere tussenstappen denkbaar.

Samenvattend ontstaat onderstaand beeld. De cijfers in de oranje cirkels verwijzen naar benodigde inframaatregelen die in onderstaande tabel zijn opgenomen. Voor alle tussenstappen geldt dat de maakbaarheid, haalbaarheid en wenselijkheid in een eventueel vervolgtraject nader dient te worden gezien.





In onderstaande tabel zijn de inframaatregelen weergegeven. Per tussenstap wordt inzicht geboden in de:

- maatregelen die nodig zijn om de stap te realiseren;
- investeringen die er mee gemoeid gaan;
- de indicatieve doorlooptijd van de realisatie van een maatregel na besluitvorming hierover.

De maatregelen in het blauw vallen buiten de scope van de onderzochte ambitieniveaus en de gepresenteerde kostenramingen. In het rood de mogelijke desinvestering.

Maatregel	Doorlooptijd na besluit [j]	Infrakosten [mln €]	
		NL	D
1. Elektrificatie Enschede-Gronau	5	25 €	5 €
2. Sporen Enschede en Treinbeveiliging Enschede-grens	6	39 €	
3. Vorstufte Dortmund-Gronau	10		24 €
4. Keerspoor Hengelo	4	7 €	
5. Dubbelspoor Ochtrup-Metelen, M Häger-Zentrum	12		125 €
6. Dubbelspoor Glanerbrug	6	25 €	
7. Maatregelen Ahaus-Legden	10		41 €
8. <i>Optioneel: extra pakket tbv AN3 korte termijn én oplossing GON vereist (niet of slechts deels toekomstvast)</i>	10	260 € +PM***	
9. Zwolle-Wierden partieel verdubbeld + seinverdichting	10	255 €	
10. Sallandlijn 160km/h cf TBOV	10	630-930	
11.+12. Flyover Wierden + Perron Almelo	10	160 €	

*** Het genoemde bedrag is zeer indicatief voor maatregelen op de lijn maar excl. de (zeer hoge) kosten voor een passende GON (Goederenrouting Oost Nederland) oplossing.

In bijlage 3 zijn ook de mogelijke dienstregelingen en de materieelbehoefte per stap weergegeven.

Belangrijkste constatering zijn:

- dat de investeringen voor de infrastructuur logisch op elkaar voortbouwen en er in beginsel geen sprake is van desinvesteringen. Uitzondering hierop vormt het eventuele aanvullende pakket maatregelen dat nodig is wanneer het eindbeeld AN3 reeds voor de komst van Deutschlandtakt gerealiseerd dient te worden. Wel dient in alle gevallen rekening te worden gehouden met (beperkt) extra kosten wanneer de infrastructuur gefaseerd in plaats van in één keer wordt aangelegd/aanbesteed.
- In een 'wereld' zonder Sallandlijn kan vanuit de referentie stapsgewijs worden doorgegroeid naar AN3. Belangrijke notie is, dat deze pas realistisch maakbaar lijkt op de langere termijn, na introductie van de Deutschlandtakt aan Duitse zijde.
- In een 'wereld' mét Sallandlijn kan stapsgewijs worden doorgegroeid naar AN4+.
- In beginsel is ook een fasering via eindbeeld AN3 (zonder Sallandlijn) naar eindbeeld AN4+ (met Sallandlijn) mogelijk. Afhankelijk van de termijn waarop dit beoogd wordt (vóór of na de komst van Deutschlandtakt) leidt dit in meerdere of mindere mate tot desinvesteringen.
- Dat voor de materieelbehoefte geldt:
 - o hoe verder de internationale Euregionale ambitie (stapsgewijs) voortschrijdt des te meer multicourant materieel en des te minder monocourant materieel nodig is.
 - o een majeure wijziging is te vinden bij de doorkoppeling van een tweede treindienst. Deze wijziging is aan de orde bij TS6 of -wanneer deze tussenstap niet gezet wordt- bij de stap naar de eindbeelden AN3 of AN4+ aan de orde.
 - o bij tussenstap TS6 voorafgaand aan de eindbeelden sprake is van een beperkte desinvestering in materieel.
- Dat voor de contractering geldt:
 - o de concessies resp. contracten aan de Nederlandse en Duitse zijde van de grens dienen aan de voorkant eenmalig goed op elkaar te worden afgestemd zodat kan worden geanticipeerd op de komst van een internationale treindienst.
 - o dat afhankelijk van het moment waarop de realisatie van tussenstappen en de eindbeelden gewenst en mogelijk is, met oog op tussenstappen met majeure wijzigingen dient te worden bepaald, in welke concessieperiode de betreffende wijziging het beste (als optie) kan worden opgenomen.

Ten aanzien van de beoordeling van de ambitieniveaus kan gesteld worden dat de variant 0+ en AN1+ zeer goed scoren op het criterium faseerbaarheid. De eindbeelden AN3 en AN4+ in mindere mate gelet op de relatief grote investeringen en de deels majeure wijzigingen in de materieelbehoefte. Dit leidt tot volgend beeld:

Criteria	Tussenstappen			Eindbeelden			
	Ref 0	Var 0+	AN1+	Ref 0	AN3	Ref 1	AN4+
Faseerbaarheid	0	++	++	0	+	0	+



5 Effecten van eerste concrete verbeterstap AN1+

De verschillende ambitieniveaus en variant 0+ zijn uitgewerkt op pre-verkenningenniveau en de resultaten hiervan zijn weergegeven in hoofdstuk 4. Aanvullend is AN1+, als eerste concrete stap van de Euregionale ambitie op weg naar een eindbeeld, voor wat betreft de ontwerpen en kostenramingen op verkenningenniveau uitgewerkt en is dit ambitieniveau zodanig geconcretiseerd dat hierover in najaar 2021 een (bestuurlijk) besluit zou kunnen worden genomen. Aanvullend op de resultaten uit hoofdstuk 4, gaat dit hoofdstuk nader in op de verdiepende resultaten voor AN1+.

5.1 Vervoerproduct en kenmerken

Het vervoerproduct AN1+ is beschreven en visueel weergegeven in paragraaf 3.3.2. Kort samengevat betreft het:

- het verbinden van de RB64 uit Münster met de bestaande sneltrein Zwolle-Enschede;
- en het doortrekken van de RE51 uit Dortmund tot Hengelo.

Zoals beschreven in hoofdstuk 4 leidt dit ambitieniveau tot een directe verbinding Zwolle-Münster van 2 uur en 9 minuten (zonder overstap). Dit is 6 minuten langzamer dan de verbinding via Rheine (2 uur en 3 minuten), maar daarbij moet 2 keer worden overgestapt. Op de as Hengelo-Dortmund is de route via Coesfeld met de directe doorgetrokken RE51 (zonder overstap) slechts één minuut langzamer dan de route via Rheine (1 uur en 55 minuten). Deze productverbetering leidt tot ca. 48% reizigersgroei op de grens (+850 reizigers) ten opzichte van referentie R0 en tot ca. 24% extra grensoverschrijdende reizigers (+500 reizigers) ten opzichte van de nulplus-variant. De extra treinreizigers alsmede de benodigde elektrificatie leiden tot positieve effecten voor modal split en duurzaamheid.

5.2 Ontwerp en kostenraming AN1+

Om AN1+ te realiseren zijn ten opzichte van referentie R0 de volgende maatregelen nodig:

Tabel 16: Maatregelen en kosten AN1+ (t.o.v. R0)

Maatregel	Kosten*
<i>Aan Nederlandse zijde (totaal)</i>	<i>€ 70,4 mln</i>
Elektrificatie Enschede-Gronau (maatregel B)	€ 25 mln
Twee doorgaande sporen Enschede en beveiliging Enschede-grens (maatregel C3)	€ 38,7 mln
Keerspoor Hengelo (maatregel A1)	€ 6,7 mln
Optioneel een extra perronspoor in Almelo (maatregel J)	PM**
<i>Aan Duitse zijde (totaal)</i>	<i>€ 29 mln</i>
Elektrificatie Enschede-Gronau (maatregel B)	€ 5 mln
Vorstufe Gronau-Dortmund	€ 24 mln

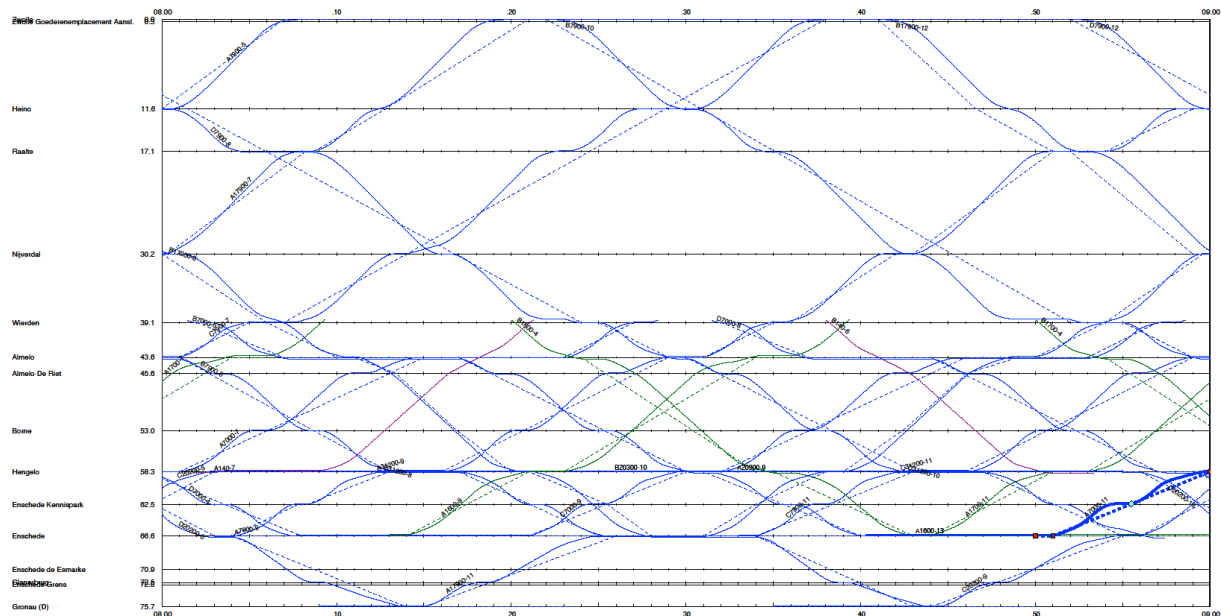
* Kosten in mln euro, excl. BTW. Voor C3 en A1 o.b.v. prijspeil juli 2021 en een bandbreedte van +/- 40%. Voor overige maatregelen o.b.v. prijspeil 2020 en bandbreedte van +/- 50%.

** Nog onbekend of deze maatregel nodig is. Indicatieve kosten ca. €30 mln.

Naast een macroscopische toets is er voor AN1+ ook een microscopische toets uitgevoerd (met OpenTrack, stand juni 2021). In deze analyse zijn de ontwerpen van bovengenoemde maatregelen conform de rail verkeerstechnische (RVT) schetsen getoetst (o.b.v. standaard instellingen voor rijtijdspeling en opvolgingen cf. standaard BUP toetsen). Het resultaat van deze analyse is in onderstaand figuur weergegeven (stippellijn toont de planning op knooppunten, de doorgetrokken lijn de gesimuleerde trein, in blauw de sprinter/stoptrein, groen de IC, rood goederen en paars de IC Berlijn).

Er zijn in deze analyse geen onvolkomenheden geconstateerd, dus het ambitieniveau is op deze manier maakbaar. Wel is er een mogelijke kans geïdentificeerd: in AN1+ is de dubbelsporigheid ten westen van de perrons van Enschede mogelijk niet strikt noodzakelijk.

Zwolle - Gronau (D)



Figuur 11: Microscopische toets AN1+

De benodigde infrastructurele maatregelen zijn onderstaand nader beschreven en verder toegelicht in bijlage 4.

5.2.1 Elektrificatie Enschede-Gronau

Nederlandse zijde

De elektrificatie Enschede-grens wordt uitgewerkt in een separaat studietraject van ProRail. De elektrificatie vergt aanpassingen aan viaducten en aan het spoor. De spanningssluis aan Duitse zijde zorgt voor de overgang van het Nederlandse 1500V DC en het Duitse 15kV AC. Deze sluis geeft rijtijdverlies door de aanzet beperking (in de sluis kan de trein niet optrekken) naar Gronau voor stoppende treinen in Glanerbrug. Ook het aanpassen van de beveiliging (naar huidig, PZB) is onderdeel van deze maatregel. ProRail schat de kosten op basis van de zogenaamde 'variant 1' op €15-24 mln met een P15/85 bandbreedte. In deze studie is uitgegaan van de middenwaarde van €25 mln.

Duitse zijde

Aan de Duitse zijde komt de fysieke spanningssluis tussen de Nederlandse 1500V gelijkstroom en de Duitse 15kV wisselspanning. Hierbij moeten ook de seinen worden afgestemd op de spanningssluis om te voorkomen dat treinen stranden op een overweg. Deze aanpassing is niet uitgewerkt in het kader van deze studie en wordt separaat uitgewerkt. Het bedrag (€5 mln) is een inschatting op basis van de recent gerealiseerde spanningssluis tussen Landgraaf en Herzogenrath in Nederland.

5.2.2 Twee doorgaande sporen Enschede en beveiliging Enschede-grens

Om de twee doorgaande sporen en beveiliging tot de grens te realiseren, zijn maatregelen aan de oostzijde, het midden en de westzijde van station Enschede nodig. De totale kosten zijn geraamd op €38,7 mln. Een nadere uitwerking is te vinden in bijlage 4.

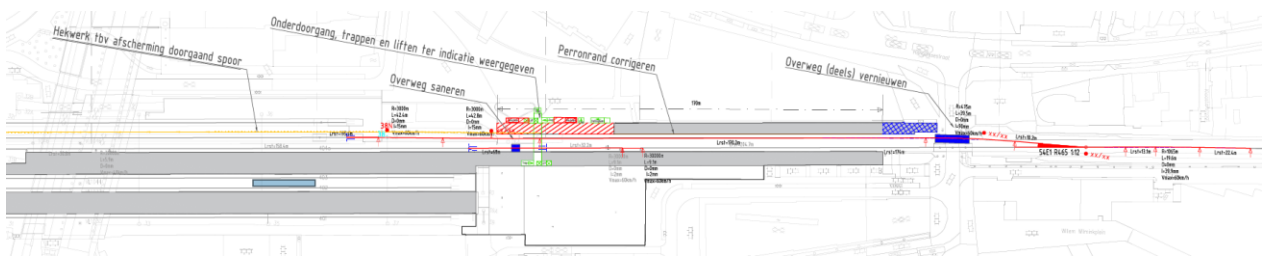
Maatregelen oostzijde

De maatregelen aan de oostzijde zijn onderstaand visueel weergegeven. Het betreft:

- De beveiligingstransitie rond km 56,0 (tussen Enschede en de Eschmarke);
- Aansluiten en heringebruiknemen spoor 5 (lengte 170 meter) en gelijktijdige vertrek en aankomst aan westzijde;
- Verwijderen stootjukken in spoor 4;
- Saneren van het overpad, nieuwe tunnel voor en ontsluiting station en reizigers naar spoor 5 (NB: de tunnel is geen interwijkverbinding).

Het uitgangspunt is dat de overweg weer dubbelsporig in gebruik kan worden genomen. Dit lijkt kansrijk, maar heeft een risico. Mogelijk kan de overweg niet gehandhaafd worden en is compensatie nodig.

De omgevingseffecten van de maatregelen oostzijde lijken beperkt.

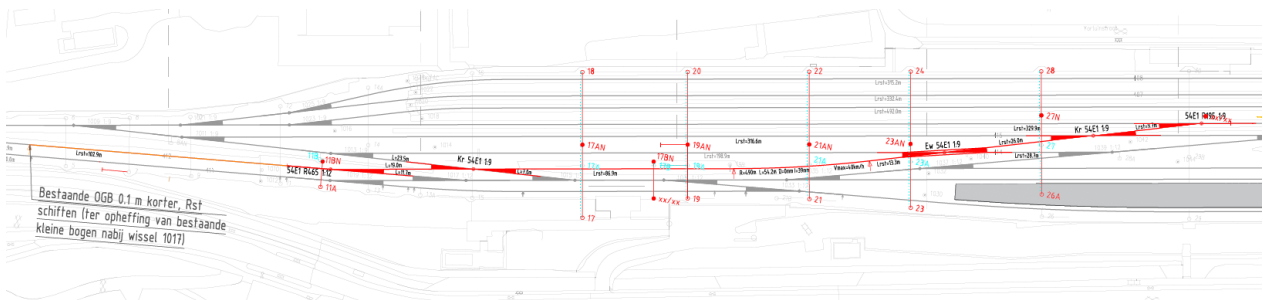


Figuur 12: Ontwerp maatregelen Enschede Oostzijde

Maatregelen midden

De maatregelen in het midden zijn onderstaand visueel weergegeven. Het betreft:

- Aansluiten en heringebruiknemen spoor 5 (lengte 170 meter) en gelijktijdige vertrek en aankomst aan westzijde;
- Afname opstelcapaciteit gecompenseerd door 340 meter extra aan zuidzijde. Het is tevens mogelijk 's nachts langs spoor 5 op te stellen;
- Aanzienlijke aanpassingen aan de bovenleiding over het hele emplacement.



Figuur 13: Ontwerp maatregelen Enschede midden

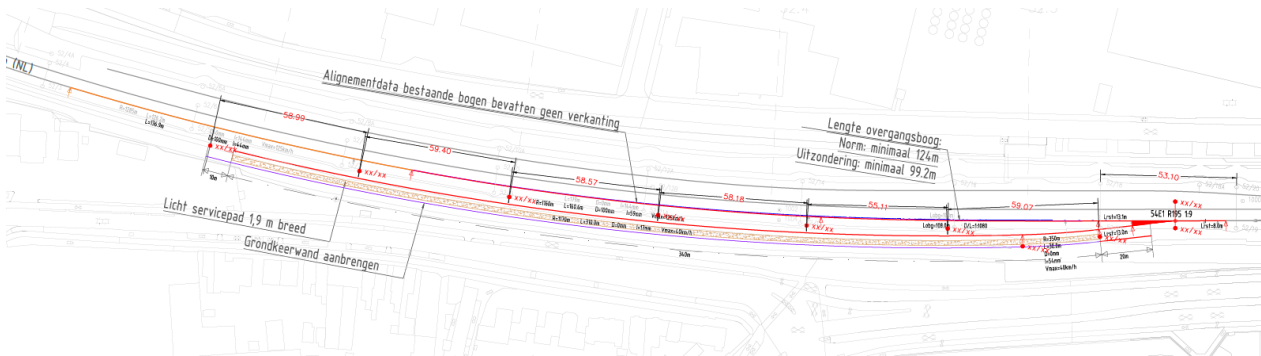
De dubbelsporige wisselstraat is niet strikt noodzakelijk in AN1+, maar het draagt wel bij aan de robuustheid. In AN3 en AN4+ is deze maatregel wel nodig. Een enkelsporige ontsluiting van spoor 4/5 is ca. € 9 mln goedkoper (ca. €30 mln totaal in plaats van €38,7 mln).

Maatregelen westzijde

De maatregelen aan de westzijde zijn onderstaand visueel weergegeven. Het betreft:

- Afname opstelcapaciteit gecompenseerd door 340 meter extra service spoor aan zuidzijde;

- Ter hoogte van deze nieuwe opstellocatie is een nieuwe keermuur noodzakelijk vanwege de beperkte ruimte en het aanwezige hoogteverschil.



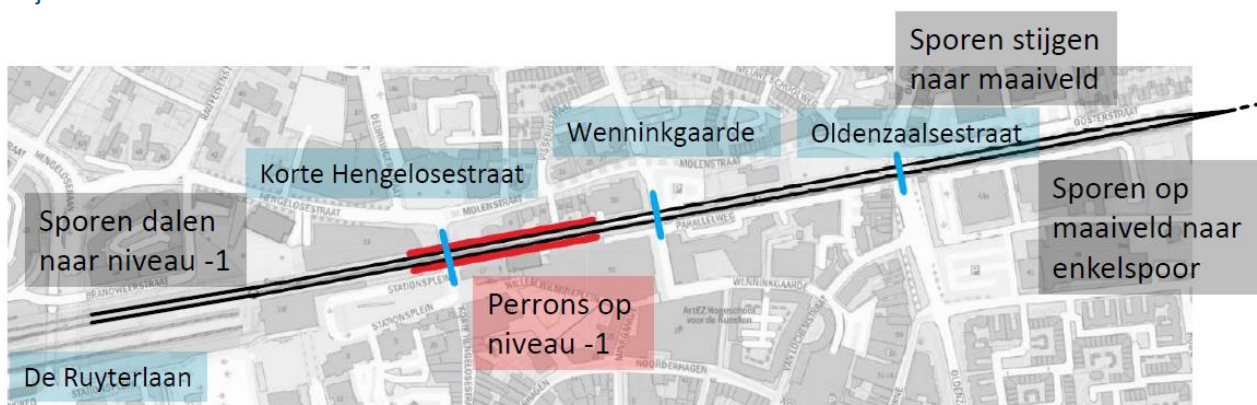
Figuur 14: Ontwerp maatregelen Enschede westzijde

Optioneel: verdiepte varianten

In het kader van de herontwikkeling het gebied rondom het station ('t Bölke) is voor de gemeente Enschede onderzocht of het mogelijk is om de drie overwegen Korte Hengelosestraat, Wenninkgaarde en Oldenzaalsestraat ongelijkvloers gemaakt kunnen worden. Hiervoor zijn twee alternatieven voor een verdiepte ligging van de spoorlijn Enschede – Gronau onderzocht. Het verdiepen van de sporen zal ervoor zorgen dat barrièrewerking van de spoorlijn in het centrum van Enschede verminderd wordt en dat er mogelijkheden gecreëerd worden voor de beoogde ruimtelijke ontwikkeling ten oosten van het station.

Beide alternatieven sluiten aan op de dubbele wisselstraat aan de midden/westzijde. Ten behoeve van het extra verlies aan opstelcapaciteit wordt er aan de westzijde meer spoor gecompenseerd aan de noordwestzijde.

Alternatief 1 betreft verdiepte perrons aan de oostzijde. Na de onderdoorgang van de Ruyterlaan dalen de sporen en hier do dicht mogelijk op worden de perrons geprojecteerd. De perron komen hierdoor oostelijker te liggen dan het huidige perron. De totale kosten voor dit ontwerp zijn geraamd op ca. 335 miljoen euro exclusief BTW +/- 50%



Figuur 15: Alternatief 1: Dubbele tunnel en perrons op -1

Bij alternatief 2 blijven de perrons op de huidige hoogte en wordt het perron 4 ingekort tot 170m. Ten oosten van het perron dalen de sporen en ligt een wissel voor de overgang naar enkelspoor. Een verder westelijk positie van de perron leidt tot een nieuwe opstellocatie voor treinmaterieel. Ter hoogte van de Korte Hengelosestraat is de vereiste diepte nog niet bereikt. Hier is ervoor gekozen om het straatniveau op +1.0m van bestaand te ontwerpen. Hierbij is een dunner dek vereist en deze heeft een bovenliggende

constructie (randbalk of vakwerk). De helling voor fietser is <4% en daarmee acceptabel. De totale kosten voor dit ontwerp zijn geraamd op ca. 205 miljoen euro exclusief BTW +/- 50%.



Figuur 16: Alternatief 2: Enkele tunnel en perrons op huidig niveau

Noot: de genoemde bedragen voor de verdiepte ligging betreffen een inschatting van de kosten voor het geval één van deze alternatieven wordt gekozen in plaats van de eerder toegelichte bovengrondse variant voor de doorkoppeling van de treindienst Zwolle-Enschede-Münster ten behoeve van Ambitieniveau AN1+. Wanneer de realisatie pas op een later moment wordt voorzien is een deel van de eerder uitgevoerde bovengrondse aanpassingen niet toekomstvast. Het gaat om een niet-toekomstvast deel van ca. € 10 mln van de geraamde € 38,7 mln.

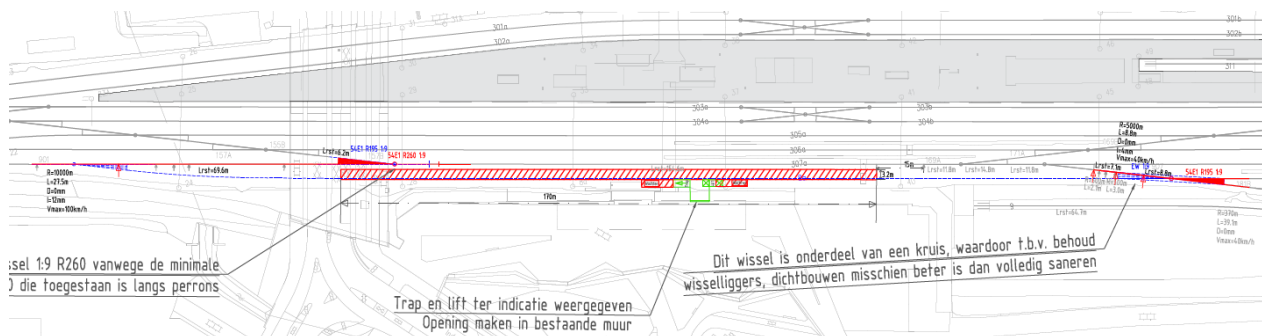
Zie bijlage 9 voor de nadere uitwerking

5.2.3 Keerspoor Hengelo

Om de doorgetrokken RE51 op Hengelo te kunnen keren, is een extra keerspoor nodig. De totale kosten worden voor AN1+ geschat op €6,7 mln. Het ontwerp van de maatregel is onderstaand visueel weergegeven en het betreft:

- Saneren spoor 8 en perron op deze locatie;
- Goede aansluiting op perrontunnel;
- Overkruisende beweging (1 x per uur), maar past in de dienstregeling;
- Beperkte perronlengte 170 meter;
- Gebruik perron richting westen als perronspoor is niet mogelijk.

Er zijn geen omgevingseffecten. Mogelijk risico's zijn de eventuele conflicten met rangeerbewegingen en de compensatie voor het gesaneerde spoor. Ondanks dat de oplossing technisch maakbaar is, is deze mogelijk minder wenselijk vanuit stations- en reizigersperspectief (i.v.m. grote afstand tot het eilandperron). Dit zal in een volgende fase nader bezien moeten worden. Een nadere uitwerking van de maatregel is de vinden in bijlagen 5 en 6.



Figuur 17: Ontwerp keerspoor Hengelo

5.2.4 Extra perronspoor Almelo (optioneel)

Eventueel is een extra perronspoor in Almelo nodig voor de treinen uit en naar Hardenberg. Dit is niet alleen in AN1+ het geval, maar mogelijk ook al in de referentiesituatie R0. De kosten voor deze maatregel zijn in het kader van TBOV geschat op ca. € 0-25 mln. Vanwege de tunnel, mogelijke aanpassingen aan het busstation en compensatie voor de eventuele beperking van het aantal goederensporen liggen de te verwachten kosten hoger, rond de €30 mln.

5.2.5 Vorstufte Gronau-Dortmund

Voor AN1+ is aan Duitse zijde realisatie van de Vorstufte Gronau-Dortmund benodigd. Dit betreft: dubbelsporig station met kruisingsmogelijkheid Dülmen, dubbelspoor in de regio Selm en aanpassingen aan de beveiliging in Dortmund (opvolgtijden en wissels). De kosten voor deze maatregelen zijn geschat op ca. €24 mln. De maatregel is reeds uitgewerkt in het kader van S-Bahn Münsterland (5-Glanerbrug)²⁵ en de resultaten hiervan zijn meegenomen in deze studie.

5.3 Exploitatiekosten en -opbrengsten AN1+ (corridorniveau)

Aanvullend op de berekening van exploitatiekosten en -opbrengsten op Europees niveau (zie paragraaf 4.6) is voor AN1+ een indicatieve business case op corridorniveau uitgewerkt. Het doel van deze analyse is om de effecten van AN1+ voor de business case van de regionale concessieverleners NWL en provincie Overijssel voor de lijnen/treindiensten in de corridor inzichtelijk te maken ten behoeve van besluitvorming.

Noot: zowel de berekeningen van de opbrengsten (i.v.m. het gebruikte en niet specifiek voor deze studie aangepaste model) als ook aan de kostenzijde (in het bijzonder vanwege onzekerheden bij de materieelprijzen) kennen grote onzekerheden. Een verificatie/validatie door de concessieverleners en eventuele precisering/herijking in een volgende fase wordt dringend aanbevolen.

5.3.1 Methodiek en uitgangspunten

Werkwijze en scope

De werkwijze bestaat globaal uit 2 stappen.

- Stap 1 – inzicht in reizigers- en treinkilometers, conform initiële aanpak²⁶
 - Bepalen referentie en scope van de analyse

²⁵ Quickscan Schienenverbindung Dortmund – Enschede 23. Juli 2019 Version: 1-00

²⁶ In de initiële aanpak (conform uitvraag van medio 2020) zouden NWL en provincie Overijssel de reizigers- en treinkilometers zelf vertalen naar een mutatie van de jaarlijkse concessiekosten. In de uitwerking bleek het -gelet op de beschikbare tijd en capaciteit- wenselijk een eerste indicatieve doorrekening door het consortium uit te laten voeren.

- Inzicht in de wijzigingen tussen AN1+ en de gekozen referentiesituatie (zie onderstaande toelichting op uitgangspunten)
- Inputs voor de business case bepalen: treinkilometers en reizigerskilometers voor geselecteerde lijnen, zodat onderscheid kan worden gemaakt per concessieverlener en per land
- Stap 2 – indicatieve doorrekening exploitatiekosten en -opbrengsten
 - Bepalen uitgangspunten voor de analyse
 - Bepalen van additionele kosten en additionele opbrengsten
 - Bepalen saldo
 - Gevoeligheidsanalyse

De scope van deze analyse (stap 1 en 2) omvat het in kaart brengen van de effecten van het doorkoppelen van de sneltrein Zwolle-Enschede op de RB Enschede-Münster, de transformatie van de trein vanuit Dortmund van RB tot RE en doortrekking naar Hengelo en de extra RB Coesfeld-Dortmund (nodig om de genoemde transformatie mogelijk te maken). Dit betekent dat de business cases van alle andere treindiensten, die slechts deels op en/of buiten de corridor vallen en/of tot andere concessies behoren, buiten de scope van deze analyse vallen.

Referentie

Als referentie is gekozen voor variant 0+ in plaats van referentie R0, omdat:

- de feitelijke autonome ontwikkeling die in de referentie R0 (met een diesel-pendeltrein tussen Gronau en Enschede) wordt weergegeven naar verwachting een theoretische/fictieve situatie is;
- de BuCa van AN1+ bij hanteren van R0 ook de positieve effecten van het wegnemen van de (theoretische) extra knip in Gronau zou omvatten, wat een vertekend beeld zou geven en geen antwoord geeft op de vraag die bij betrokken partijen leeft: wat betekent de eerste stap t.o.v. de huidige situatie?

De belangrijkste wijzigingen van 0+ naar AN1+ betreffen:

- meer en langere internationale treindiensten (personeel dient gekwalificeerd te zijn voor internationale treindiensten en er is meer personeel op de trein nodig – in de regel 3 personen per trein i.p.v. 2);
- per saldo is meer materieel nodig en worden er meer treinkilometers gereden als gevolg van de doorgetrokken RE van Dortmund naar Hengelo en de extra RB Coesfeld-Dortmund;
- er wordt meer multicourant en minder monocourant materieel ingezet.

Uitgangspunten stap 2 (indicatieve doorrekening)

Bij stap 2, de indicatieve doorrekening van de business case, worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Alle bedragen excl. BTW en prijspeil 2021
- Ten aanzien van kosten
 - Materieeltype: FLIRT-3 en FLIRT-Akku, beiden met een lengte van 4 bakken
 - Materieel²⁷ aantallen en treinkilometers:
 - Aantal treinstellen is 150% van aantal benodigde composities i.v.m. dubbeltractie gedurende spits²⁸
 - Infraheffing is ca. € 1,40 per treinkilometer in Nederland en ca. € 6,25 per treinkilometer in Duitsland

²⁷ Ten aanzien van uit te faseren treinstellen aan het einde van de concessieperiode is vereenvoudigd verondersteld dat deze elders kunnen worden ingezet en/of tegen de boekwaarde kunnen worden verkocht.

²⁸ Hierbij is uitgegaan van FLIRT 4 bakken à ca. 150 meter lengte. Op alle stations van/naar Münster en Dortmund is conform het document "Bahnsteignutzlängen- und -höhenkonzept Nordrhein-Westfalen, stand november 2015, Ministerie NRW" uitgegaan van een perronlengte van 170 meter, en daarmee dus dat dit materieel hier inzetbaar. Een alternatief is dubbeldekstreinen.



- Treinkilometer per jaar is gelijk aan treinkilometer/uur x 18 uur x 365 dagen (18u uitgaande van exploitatie dagelijks van 05:30 – 23:30)
 - Uitfasering van bestaand materieel is (nu) niet meegenomen aangezien dit onder meer afhankelijk is van de concessie-constructie
 - WACC = 2% (alleen t.b.v. financieringskosten)
 - Personeel:
 - Bezetting: nationaal 1 machinist en 1 conducteur; internationaal 1 machinist en 2 conducteurs.
 - Opslag personeelskosten vanwege internationaal team: +10%
 - Ten aanzien van opbrengsten:
 - Alleen extra reizigerskilometers voor reizigers in de betreffende treindiensten zijn meegenomen: overige mutaties van reizigerskilometers op het netwerk van NWL en Overijssel alsmede op andere (internationale) routes (bijv. via Arnhem) zijn buiten beschouwing gelaten
 - Reizigerskilometers per jaar is gelijk aan reizigerskilometers per etmaal x aantal dagen (D). Dit is 380 voor internationale reizen en 330 voor nationale reizen.
 - Toedeling van de treinkilometers tussen Nederland en Duitsland (als basis voor de onderlinge verrekening) is gedaan conform het territoriale principe.
- De overige uitgangspunten zijn opgenomen in een vertrouwelijk achtergronddocument.

5.3.2 Inputs (stap 1)

In stap 1 zijn de inputs voor de business case bepaald: het aantal treinkilometers (t.b.v. berekening kosten) en het aantal reizigerskilometers (t.b.v. berekening opbrengsten) op corridorniveau, zodat kosten en opbrengsten onderverdeeld kunnen worden naar concessieverlener en naar land. De hierbij gehanteerde uitgangspunten zijn in de vorige subparagraaf toegelicht. Dit leidt tot het volgende beeld.

Tabel 17: Reizigerskilometers en effect van AN1+ t.o.v. 0+ (delta)

	rkm/etmaal	rkm/a
NL, nationaal	9.888	3.262.896
NL, internationaal	24.096	9.156.410
NL, totaal	33.983	12.419.306
D, nationaal, excl Coesf	- 1.248	- 411.675
D, nationaal, Coef-D	86.772	28.634.812
D, internationaal	25.786	9.798.601
D, totaal	111.310	38.021.738
NL & D, totaal	145.294	50.441.044

In bovenstaande tabel is de delta reizigerskilometers tussen 0+ en AN1+ weergegeven. Hieruit is op te maken dat op dat er op het Nederlandse deel 33.983 extra reizigerskilometers per etmaal zijn in AN1+ t.o.v. 0+ en op het Duitse deel 111.310 extra reizigerskilometers per etmaal. Aan Duitse zijde leidt met name de extra RB-trein tussen Dortmund en Coesfeld tot extra reizigerskilometers.



Aan de kostenkant zijn met name het aantal benodigde composities (t.b.v. bepalen van benodigde treinen) en de treinkilometers (t.b.v. exploitatiekosten en infraheffing) relevant. Op basis van de opgestelde dienstregeling en bijbehorende treinomlopen is dit in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 18: Treinkilometers en composities

Kenmerken	0+				AN1+				Delta
	Zw-Es	Es-Mü	Es-Drt	Totaal	Zw-Mü	Hg-Drtm	Coesf-Drtm	Totaal	
Treinkm / u / omloop - NL	133,4	12,3	12,3	158,1	145,7	27,5	0,0	173,28	
Treinkm / u / omloop - D	0,0	118,7	199,3	318,0	118,7	199,3	122,6	440,642	
Treinkm / a NL	876.438	81.074	81.074	1.038.586	957.512	180.938	-	1.138.450	99.864
Treinkm / a D	-	779.636	1.309.677	2.089.313	779.636	1.309.677	805.705	2.895.018	805.705
Treinkm % NL	100,0%	9,4%	5,8%	33,2%	55,1%	12,1%	0,0%	28,2%	
Treinkm % D	0,0%	90,6%	94,2%	66,8%	44,9%	87,9%	100,0%	71,8%	
Aantal ritten / etmaal / ri	18	18	18	18	18	18	18		
Composities monocourant	2	0	0	2	0	0	0	0	-2,0
Composities multicourant	0	3	0	3	5	0	0	5	2,0
Composities multicourant, akku	0	0	5	5	0	5	3	8	3,0

Deze input is gebruikt voor de onderstaand beschreven indicatieve doorrekening van de business case van AN1+ (t.o.v. 0+).

5.3.3 Indicatieve doorrekening (stap 2)

Saldo

Een indicatieve doorrekening van de business case AN1+ op basis van bovengenoemde uitgangspunten en input, leidt tot het onderstaand beeld (tabel 19). Een nadere onderbouwing van dit saldo is te vinden in een vertrouwelijk achtergronddocument. In dit saldo zijn de kosten en de extra reizigerskilometers als gevolg van de extra RB Coesfeld-Dortmund meegenomen. De negatieve effecten op andere lijnen (zoals bijv. Amersfoort-Deventer, de route via Rheine en lijnen rondom Coesfeld) zijn hier niet in meegenomen. Deze lijnen zijn in de Europese business case (paragraaf 4.6) wel meegenomen.

De kosten zijn relatief hoog voor het beperkt aantal treinen, omdat multicourant materieel duurder is en omdat personeelskosten hoger liggen (internationaal meer en duurder personeel). Vanwege de gewijzigde verhouding in treinkilometers (de trein uit Dortmund rijdt immers door naar Hengelo) wordt - conform het territoriaal principe - een groter deel van de extra kosten toegerekend aan Nederlandse kant.

Gevoeligheidsanalyse

Het gepresenteerde saldo kent een onzekerheid, omdat de inputs ofwel gebaseerd zijn op aannames (gehanteerde kentallen) ofwel een grote bandbreedte kennen (onzekerheid prognoses reizigerskilometers). Daarom is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Er is een business case berekening gemaakt van een 'ongunstig scenario' met hoge kosten (voor de meeste inputs 125%) en lage opbrengsten (75%) en van een 'gunstig scenario' met lage kosten (voor de meeste inputs 75%) en hoge opbrengsten (125%). Het middelste scenario is het hier boven getoonde saldo. De gevoeligheidsanalyse leidt tot het volgende beeld. Een gedetailleerder overzicht van de kosten en opbrengsten in de twee scenario's is te vinden in het vertrouwelijke achtergronddocument.

Tabel 19: Gevoeligheidsanalyse business case AN1+

Resultaat, saldo [mln€/a]			
BuCa-effect /a pp 2021	NL	D	Totaal
Ongunstig	-2,5 €	-7,1 €	-9,6 €
Middel	-1,4 €	-4,3 €	-5,7 €
Gunstig	+0,4 €	-2,0 €	-1,6 €

Uit de gevoeligheidsanalyse is af te leiden dat het exploitatiesaldo aan Nederlandse zijde (concessieverlener provincie Overijssel) tussen de - €2,5 mln/jaar en de + €0,4 mln/jaar ligt en aan Duitse zijde (concessieverlener NRW) tussen de - €7,1 mln/jaar en de - €2,0 mln/jaar.

Duiding cijfers t.o.v. Europese business case

De resultaten van de indicatieve business case van AN1+ op corridorniveau verschilt van de business case van AN1+ op Europees niveau, zoals beschreven in paragraaf 4.6. Het verwachte jaarlijkse tekort op het Europese niveau (-13,1 tot -10,6 mln euro) is groter dan het verwachte jaarlijkse tekort op het corridorniveau (-9,6 tot -1,6 mln euro). Dit verschil kan op drie manieren verklaard worden.

- Ten eerste omvat het jaarlijkse tekort op het Europese niveau ook de negatieve effecten op andere lijnen (zoals bijv. Amersfoort-Deventer, de route via Rheine en lijnen rondom Coesfeld). De additionele reizigerskilometers binnen de concessies van Overijssel en NRW gaan immers deels ten koste van andere lijnen.
- Ten tweede is de indicatieve business case op lijnniveau deels gebaseerd op andere aannames, zoals de opslag voor personeelskosten voor het internationale team. Deze aannames zijn aangepast om een meer specifieke inschatting te kunnen maken voor de business case op lijnniveau.
- Ten derde zijn de gevoeligheidsanalyses van de indicatieve business case gebaseerd op andere aannames, zoals ook een spreiding aan de opbrengstenkant. Hierdoor is de range van de positieve en de negatieve uitkomst een stuk breder voor de indicatieve business case op lijnniveau.

5.4 Concessietechniek en fasering

In aanvulling op de inzichten uit paragraaf 4.8 zijn de onderwerpen concessietechniek en fasering voor AN1+ (t.o.v. 0+) nader onderzocht. De mogelijkheden en fasering van doorkoppelen en/of doortrekken van treindiensten is afhankelijk van meerdere zaken, zoals:

- De bepalingen in lopende concessies/contracten (hoeveel ruimte is er voor tussentijdse wijzigingen en hoe verhouden einddata zich tot elkaar?);
- Realisatie van infrastructurele maatregelen aan Nederlandse en Duitse zijde;
- Samenhang met Deutschlandtakt;
- Voldoende geschikt (batterij en multicourant) materieel.

Er zijn uitgangspunten geformuleerd t.a.v. bovengenoemde onderwerpen en op basis hiervan zijn verschillende opties in beeld gebracht om de directe treindienst Zwolle-Münster en de directe treindienst Hengelo-Dortmund in AN1+ concessietechnisch te organiseren.

Uitgangspunten

In deze analyse zijn de volgende uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- De huidige concessies en Verkehrsverträge conform tabel 14 in paragraaf 4.8 en de daarin opgenomen bepalingen.
- Mede op basis van het overzicht van doorlooptijden per infrastructurele maatregel (zie bijlage 3 en 4), de aanname dat:
 - Elektrificatie 2028 gereed is;
 - Enschede doorgaand spoor 2028 gereed is;
 - Vorstufte 2032 gereed;
 - Gehele pakket aan maatregelen 2040 gereed is;
 - Dienstregeling cf. Deutschlandtakt na 2040 gereed is.
- T.a.v. materieel wordt verondersteld dat (batterij)materieel in 2028 beschikbaar is.

Zwolle-Münster



Er zijn verschillende mogelijkheden om de directe verbinding Zwolle-Münster te organiseren. De hoofdkeuzen zijn: start vanaf 2028 of start vanaf 2032 en via concessieverlener NWL of via concessieverlener provincie Overijssel. De verschillende opties op basis van deze hoofdkeuzen zijn onderstaand in beeld gebracht en op hoofdlijnen beschreven in de periode 2028-2047.

De zes verschillende opties zijn globaal en op basis van expert judgement beoordeeld op kosten (exploitatiekosten concessieverleners), materieel (over of extra na/tijdens concessie) en complexiteit van onderlinge afspraken. Het resultaat is onderstaand (in kolom 'beoordeling') weergegeven. De onderbouwing hierbij is opgenomen in bijlage 9.

Tabel 20: Opties concessietechniek AN1+

Datum	Optie	V	2028	2032	2043	2047	Beoordeling
Start 2028	A	OVL	Uitbreiden lopende concessie met doorgekoppelde treindienst	Nieuwe concessie incl. doorgekoppelde treindienst			-
		NWL	Nieuw Verkeersvertrag binnenlandse treindiensten				
	B	OVL	Inperken lopende concessie				-/-
		NWL	Nieuw Verkeersvertrag incl. doorgekoppelde treindienst				
	C	OVL	Uitbreiden lopende concessie met doorgekoppelde treindienst				-/-
		NWL	Kortlopend Verkeersvertrag binnenlandse treindienst	Nieuw Verkeersvertrag incl. doorgekoppelde treindienst			
Start 2032	D	OVL	Uitvoeren lopende concessie	Nieuwe concessie incl. doorgekoppelde treindienst			+/-
		NWL	Kortlopend Verkeersvertrag binnenlandse treindiensten	Nieuw Verkeersvertrag binnenlandse treindiensten			
	E	OVL	Uitvoeren lopende concessie	Nieuwe concessie binnenlandse treindiensten			+
		NWL	Nieuw Verkeersvertrag incl. bepaling dat vanaf 2032 doorgekoppelde treindienst gereden wordt				
	F	OVL/ NWL	Uitvoeren lopende concessie / kortlopend òf langlopend Verkeersvertrag binnenlandse treindiensten	Gezamenlijke aanbesteding doorgekoppelde treindienst			-

Ter toelichting:

- Optie A wordt minder goed beoordeeld, met name omdat dit leidt tot hogere exploitatiekosten (OVL), omdat monocourant materieel overblijft en omdat de lopende concessie moet worden aangepast.
- Optie B wordt niet goed beoordeeld, met name omdat de materieelinzet ongunstig is (volumeverlies en monocourant materieel over) en omdat de lopende concessie moet worden aangepast.
- Optie C wordt niet goed beoordeeld, met name omdat monocourant materieel overblijft en omdat er aan Duitse zijde er een kortlopend contract moet worden gesloten en vervolgens een nieuwe aanbesteding.
- Optie D wordt neutraal beoordeeld, met name omdat de consequenties voor materieel niet ongunstig zijn en de nieuwe startdatum van de concessie en het Verkeersverdrag gelijk zijn, maar omdat er wel kosten worden gemaakt voor een kortlopend contract aan Duitse zijde.
- Optie E wordt goed beoordeeld, met name omdat de Nederlandse concessie ongewijzigd blijft, omdat de consequenties voor materieel niet ongunstig zijn en omdat de bepaling van de doorgesplitste treindienst als optie meegenomen kan worden in de aanbesteding aan Duitse zijde.



- Optie F wordt minder goed beoordeeld, met name omdat drie verschillende maar samenhangende contracten naast elkaar compliceert.

Ten aanzien van Zwolle-Münster wordt geconcludeerd dat er meerdere opties zijn om afspraken te maken over de realisatie van deze treindienst per 2028 of per 2032. De lopende concessie aan Nederlandse zijde kan wijzigen of gewijzigd worden. Aan Duitse zijde is altijd sprake van een nieuw Verkeersverdrag (i.p.v. tussentijdse wijzigingen). Ten aanzien van kosten en opbrengsten zijn opties met een Duitse trein die Nederlandse stations bedient complexer dan andersom, omdat de Nederlandse vervoerder ook een opbrengstverantwoordelijkheid heeft en de Duitse vervoerder niet ('Brutovertrag'). De meest voor de hand liggende optie lijkt optie E, waarin in de Duitse aanbesteding van het Verkeersverdrag in 2028 een bepaling is opgenomen dat vanaf 2032 een doorgekoppelde treindienst gaat rijden.

Hengelo-Dortmund

Het ligt voor de hand om het doortrekken van de RE51 uit Dortmund tot Hengelo mee te nemen in de nieuwe aanbesteding na afloop van het huidige Verkeersverdrag van de RB51 in 2028. De RE51 ontstaat na 2028 in samenhang met de RB (pendel) Coesfeld-Dortmund. Wanneer de RE51 dan tot Hengelo wordt doorgetrokken, zullen er in het kader van de nieuwe aanbesteding afspraken met provincie Overijssel moeten worden gemaakt over de bekostiging van de treindienst.



6 Conclusies

Op basis van de gepresenteerde resultaten in hoofdstuk 3, 4 en 5 wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de conclusies en aanbevelingen voor vervolg. De in hoofdstuk 4 gepresenteerde resultaten van variant 0+, AN1+, AN3 en AN4+ hebben het uitwerkingsniveau van een pre-verkenning. Dit betekent dat expert judgement en globale analyses een belangrijke rol spelen bij de beoordeling. Zo hebben kostenramingen een bandbreedte van +/- 50% en zijn ook voor de MKBA en business case analyses bandbreedtes weergegeven op basis van een gevoeligheidsanalyse. De in hoofdstuk 5 gepresenteerde resultaten van AN1+ hebben overwegend het uitwerkingsniveau van een verkenning. Dit betekent dat de analyses grondiger zijn en/of een meer kwantitatief karakter kennen, dat bandbreedtes smaller zijn (bijv. voor kostenramingen +/- 40%), maar dat de gepresenteerde resultaten nog steeds onzekerheden kennen. Zowel in hoofdstuk 4 als in hoofdstuk 5 zijn sommige criteria (zoals capaciteit en inpasbaarheid en concessietechniek) alleen kwalitatief beoordeeld.

Deze conclusies zijn opgesteld mede naar aanleiding een werksessie en gesprek met de betrokkenen van provincie Overijssel, NWL, de EUREGIO en ProRail en uiteindelijk bespreking in onder andere de bestuurlijke begeleidingsgroep en stuurgroep in september 2021. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de eindbeelden (AN3 en AN4+) en de tussenstappen (0+ voor functiebehoud en AN1+ als eerste verbeterstap).

6.1 Eindbeelden

Er zijn twee eindbeelden voor de Euregionale ambitie op het gebied van grensoverschrijdend vervoer gepresenteerd: één zonder Sallandlijn (AN3) en één met Sallandlijn (AN4+). Beide ambitieniveaus zijn (op korte of langere termijn) maakbaar en kennen toegevoegde waarde voor de reizigers, maar brengen ook (relatief aanzienlijke) kosten met zich mee (investeringen infrastructuur en exploitatiekosten). De verhouding tussen de kosten en baten is t.o.v. andere Nederlandse OV-projecten relatief laag. De belangrijkste conclusies per inhoudelijke discipline zijn onderstaand benoemd.

- De ambitieniveaus AN3 en AN4+ laten een **vergelijkbare toegevoegde waarde** zien ten opzichte van referentie R0 ten aanzien van GRT-winst en groei van het aantal reizigers op de grens voor de verbetering van het grensoverschrijdend vervoer Zwolle-Hengelo-Enschede-Münster/Dortmund. Ten opzichte van R1 is de toegevoegde waarde van AN4+ vergelijkbaar met die van AN1+ ten opzichte van R0, omdat R1 al tot reizigersbaten leidt t.o.v. R0 (7% reistijdwinst). Beide eindbeelden leiden tot **positieve effecten voor modal split en duurzaamheid**.
- Ten aanzien van de maakbaarheid van de ambitieniveaus is een belangrijke notie:
 - dat **AN3 in de huidige vorm** (zonder extra infrastructuur) vooralsnog **alleen op langere termijn** (met Deutschlandtakt, >2040) **maakbaar** wordt geacht. Op kortere termijn is AN3 (als gevolg van een 'conflict' van de tweede sneltrein Zwolle-Enschede met IC-Berlijn) alleen mogelijk met omvangrijke aanvullende investeringen én met een oplossing voor goederen oost Nederland.
 - voor **AN4+** zijn op de **lange termijn** (Deutschlandtakt, >2040) **nadere keuzes** nodig. Afhankelijk van de afwegingen zal de **toegevoegde waarde van AN4+ kunnen veranderen**. Dit als gevolg van de combinatie IC Berlijn (tijdigging 2024) en de nationale dienstregeling (Sallandlijn zou met Deutschlandtakt 15 minuten moeten draaien), wat tot een complexe opgave in Oost-Nederland leidt.
- **AN4+** scoort ten aanzien van **capaciteit en inpasbaarheid** t.o.v. de referentie R0 **beduidend beter dan AN3**. Dit met name als gevolg van het feit dat de referentie R1 met Sallandlijn beter dan R0 scoort.



- De investeringskosten voor **AN3 bedragen ca. € 550 mln** t.o.v. referentie R0. De investeringskosten voor **AN4+ bedragen ca. € 440 mln**²⁹ t.o.v. referentie R1. De inframaatregelen in beide eindbeelden leiden tot **negatieve omgevingseffecten**.
- Voor beide eindbeelden geldt dat er op Europees niveau een (extra) exploitatietekort van ca. **€ 35 mln per jaar** ten opzichte van de referenties ontstaat.
- De baten/kosten-verhoudingen van AN3 en AN4+ kennen met 0,1-0,4 respectievelijk 0-0,3 een voor Nederlandse begrippen t.a.v. OV **relatief laag niveau**. Dit is met een bandbreedte van +/- 25% op de exploitatie- en investeringskosten.
- Beide eindbeelden zijn ten aanzien van **concessie en contractering mogelijk**, maar in beide gevallen zijn aanvullende afspraken nodig.

6.2 Eerste concrete tussenstappen

Er zijn twee tussenstappen op het gebied van grensoverschrijdend vervoer gepresenteerd: één eerste noodzakelijke stap voor functiebehoud ten opzichte van vandaag de dag (0+) en een eerste concrete verbeterstap (AN1+) op weg naar de Euregionale ambitie en een van de eindbeelden. Aangezien de feitelijke autonome ontwikkeling die in de referentie R0 (met een diesel-pendeltrein tussen Gronau en Enschede) wordt weergegeven naar verwachting een theoretische/fictieve situatie is, wordt in deze paragraaf in het bijzonder ingegaan op de resultaten van AN1+ (t.o.v. zowel de feitelijke referentiesituatie R0 als t.o.v. de te verwachten situatie 0+). Deze eerste verbeterstap leidt tot positieve effecten voor reizigers en brengt (relatief beperkte) kosten met zich mee voor infrastructuur en exploitatie. De verhouding tussen de kosten en baten is voor Nederlands OV gemiddeld tot goed. De belangrijkste conclusies per inhoudelijke discipline zijn onderstaand benoemd.

- Ambitieniveau **AN1+** leidt ten opzichte van referentie R0 en ten opzichte van variant 0+ tot **positieve effecten voor reizigers**. De GRT-winst is 8% t.o.v. referentie R0 en 4% t.o.v. variant 0+ en de groei van het aantal reizigers op de grens is 48% t.o.v. referentie R0 en 29% t.o.v. variant 0+. Er is ook sprake van **positieve effecten voor modal split en duurzaamheid**.
- Ambitieniveau **AN1+** is **maakbaar** na realisatie van verschillende infrastructurele maatregelen waarvoor de **kosten in totaal ca. € 100 mln** bedragen. Het betreft:
 - **Ca. € 70 mln. aan Nederlandse zijde** waarvan ca. € 25 mln voor elektrificatie (0+) en ca. € 45 mln voor doorgaande sporen te Enschede en een keerspoor in Hengelo.
 - **Ca. € 30 mln aan Duitse zijde** waarvan ca. € 5 mln voor de elektrificatie (0+) en ca. € 25 mln voor investeringen op Coesfeld-Dortmund voor extra RB en versnellen bestaande RB tot RE.
- Ambitieniveau AN1+ kent **geen grote negatieve consequenties voor capaciteit en inpasbaarheid**.
- De verbeterstap **AN1+** kent een voor Nederlandse begrippen een **gemiddelde tot goede baten/kosten-verhouding** op Europees niveau (MKBA ratio van 0,7-1,4). Hierin vormen de **baten** in Duitsland als gevolg van de extra RB **Dortmund-Coesfeld** een belangrijk deel. De baten/kosten-verhouding van de elektrificatie **0+** is voor Nederlandse begrippen met 0,7-1,1 **gemiddeld tot goed** voor OV.

²⁹ De kosten en baten als gevolg van de Sallandlijn zijn geen onderdeel van de AN4+ resultaten (immers al onderdeel van R1). Wanneer de kosten voor de Sallandlijn en elektrificatie in Duitsland worden meegenomen (à €630-930 mln) bedragen de kosten €1.071 - €1.371 mln t.o.v. R0.



- Het business case effect voor de lijnen van Overijssel en NWL in de corridor bedraagt **ca. - €1,6 tot - €9,6 mln per jaar** (prijspeil 2021). Hiervan ligt - €2,5 tot + €0,4 aan Nederlandse zijde en - €2,0 tot - €7,1 aan Duitse zijde. Daarnaast zullen een aantal business cases van **andere treindiensten** en concessieverleners en vervoerders een **negatief effect sorteren**.
- Ten aanzien van de concessieafspraken zijn er **diverse opties** waarbij een start van Zwolle-Münster **per 2032 onder de vlag van NWL** de meest voor de hand liggende lijkt.



Bijlagen

Overzicht van bijlagen

Bijlage nummer	Naam bijlage
1	Resultaten eerdere onderzoeksfase
2	Bijlagenrapport Zwolle-Münster & Hengelo-Dortmund
3	Notitie tussenstappen (fasering ambitieniveaus)
4	20210817 OKIE Zwolle-Munster Dortmund tbv AD2.0 v2.3
5	Ontwerpverantwoording en tekeningen keerspoor Hengelo - BH4314-RHD-ZZ-XX-NT-RS-0002_FIS Notitie Hengelo_v1.0
6	Ontwerpverantwoording en tekeningen Enschede - Zie BH4314-RHD-ZZ-XX-NT-RS-0001_v1.0 FIS Notitie Enschede_v1.0
7	Bijlagenrapport over infra-maatregelen aan Duitse zijde
8	Rapport Enschede verdiept
9	Contractering vervoer
10	Ambitiedocument 0.1 (vastgesteld op 17 november 2020)
11	Ambitiedocument 1.0 (vastgesteld op 27 mei 2021)



Bijlage 1 – resultaten eerdere onderzoeksfase

Tabel 21: Zes onderzochte ambitieniveaus vervoer en dienstregeling fase 1

Nr	Ambitieniveau	Lijnvoering	Zwolle – Münster direct	Zwolle – Münster met overstap	Hengelo – Dortmund	Zwolle – Dortmund (met overstap)
H	Huidig		Geen	1x/u SNT op RB	1x/u overstap RB	1x/u SNT op RB
R	Referentie		Geen	2x/u, SPR/SNT op RB op RB	1x/u, SPR op RB op RB	1x/u, SPR op RB op RB
min.						
1	Snelrein-RB doorkoppelen		1x/u SNT/RB	1x/u SPR op RB op RB	1x/u overstap SPR/RB	1x/u SPR op RB
2	Snelrein-RE doorkoppelen + Dort.-Hengelo		1x/u SNT/RE	1x/u SPR/RB	1x/u direct RE	1x/u SNT op RE
3	Snelreinen doorkoppelen		1x/u SNT/RE 1x/u SNT/RB	1x/u SPR-RB 1x/u SPR-RE	1x/u direct RE	1x/u SNT op RE
4	Sallandlijn niet doorkoppelen		1x/u SPR/RE 1x/u SPR/RB	1x/u IC/RB	1x/u direct RE	1x/u IC op RE
5	2+2+1 zonder Sallandlijn		2x/u SNT/RE 2x/u SPR/RB	2x/u SPR/RE 2x/u SNT/RB	1x/u direct RE	1x/u SNT op RE
6	2+2+1 Sallandlijn doorkoppelen		1x/u IC/RE 2x/u SPR/RB	1x/u SPR/RE	1x/u direct RE	1x/u IC op RE
max.						

Tabel 22: Beoordeling ambitieniveaus fase 1 - NB: excl. resultaten tussenfase

Criteria	Ref	AN1	AN2	AN3	AN4	AN5	AN6
Vervoer(kwaliteit)							
Generaliseerde reistijdwinst (%)	0	7%	11%	12%	14%	14%	15%
Reistijdwinst (snelste verbindingen)	0	0	+	+/++	+/++	+/++	++
Afname aantal overstappen	0	+	+	+	++	++	++
Frequentie	0	0	0/+	+	+/++	++	++
Modal shift	0	0/+	+	++	+/++	++	++
Vervoerwaarde (als index op doorsnedes)							
GOV, Glanerbrug-Gronau	100	134	171	204	162	224	206
D, Gronau-Ochtrup	100	141	176	232	170	281	261
D, Gronau-Epe	100	111	138	140	132	139	133
NL, Hengelo-Borne	100	101	100	101	100	101	100
NL, Wierden-Nijverdal	100	103	95	102	157	103	153
NL, Wierden-Rijssen	100	99	101	99	77	99	76
Capaciteit en inpasbaarheid							
Inpassing dienstregeling	0	0	-	0/-	0	-/-	0/-
Impact overige verbindingen	0	0	0/-	-	0	0/-	0
Punctualiteit / robuustheid	0	0/-	-/-	-	+	--	0/+
Kosten							
- Subtotaal NL	0	65-75	120	350	700-1000	370	725-1025
- Subtotaal D	0	5-10	270	270	270	450	450
Totaal	0	70-85	390	620	1000-1300	820	1200-1500
Financieel juridisch							
Concessie	0	0/-	0/-	0/-	-	0/-	-/-
Businesscase, ranking expl. tekort /a	0	1	2	3	3	4	5
MKBA - Saldo (ranking van tekort) NCW ¹⁾	0	2	1	3	5	4	6
MKBA - Baten/Kosten (ranking b/k-verh.) ²⁾	0	5	1	2	3	3	4
Omgeving							
Omgevingseffecten	0	0/+	0/-	-	-/-	--	--
Duurzaamheid	0	+	+	+/++	+/++	++	++
Draagvlak		ntb (met ambtelijke werkgroep)					
Faseerbaarheid	0	++	++	++	+	+	0/+