

RAPPORT

# RegioExpres: Milieueffect- rapport

---

Behorende bij het (Ontwerp)  
Provinciaal Inpassingsplan

Versie: 4.0

Status: Vrijgegeven

Datum: 27-11-2023

Kenmerk: A30-SBR-HS-RAP-  
23009235



# Samenvatting

## Inleiding

De spoorlijn Arnhem – Doetinchem – Winterswijk is een van de drukste regionale spoorlijnen van Nederland. Het grootste deel van de lijn is enkelsporig waardoor treinen elkaar niet kunnen passeren. Door toenemende groei van het aantal reizigers kunnen er capaciteitsproblemen ontstaan. Daarnaast is er een lage gemiddelde snelheid door de vele tussenstops en slechte overstappen op andere treinen in Arnhem.

Daarom werken het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, provincie Gelderland, regio Achterhoek, ProRail, gemeenten en vervoerders Arriva en Connexxion aan verbeteringen voor de belangrijke spoorlijn Arnhem – Doetinchem – Winterswijk met de RegioExpres. Dit is een extra sneltrein die dient te gaan rijden tussen Arnhem Centraal en Doetinchem (non-stop) en als stoptrein (stop op alle tussenliggende stations) tussen de stations Doetinchem en Winterswijk. De huidige kwartierdienst tussen Arnhem en Doetinchem blijft gehandhaafd en de RegioExpres wordt daaraan toegevoegd. Hiervoor wordt het spoor tussen Didam en Doetinchem De Huet verdubbeld.

## Analyse knelpunten, ambities en doelstellingen

Met dagelijks ongeveer 21.000 reizigers is de spoorlijn Arnhem – Doetinchem – Winterswijk de belangrijkste vorm van openbaar vervoer in de regio Achterhoek en Liemers. De verwachting is dat het aantal reizigers zal toenemen, wat leidt tot capaciteitsproblemen en langere reistijden. Daarnaast staat de regio voor een verstedelijkingsopgave, wat zal leiden tot een verdere groei van het aantal reizigers. De gemiddelde snelheid op de spoorlijn is laag vanwege veel tussenstops en slechte overstappen op andere treindiensten. Met de invoering van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) zijn er meer treinen gaan tussen Arnhem en Utrecht rijden. Als er geen maatregelen worden genomen, hebben de toenemende drukte en langere reistijden aanzienlijke gevolgen voor de bereikbaarheid, leefbaarheid en het vestigingsklimaat van de regio. Om de knelpunten op de spoorlijn Arnhem – Doetinchem – Winterswijk op te lossen en vanuit de ambitie om de spoorlijn te versterken zijn de volgende doelen geformuleerd voor het project RegioExpres:

- **Snelheid:** sneller reizen tussen de Achterhoek, Arnhem/ Nijmegen en de Randstad. Hiervoor wordt de reistijdwinst berekend. Dat is het verschil in totale reistijd voor reizigers met en zonder realisatie van de RegioExpres;
- **Capaciteit:** aanpakken van capaciteitsproblemen die ontstaan in de toekomst, mede door de verstedelijkingsopgave. Capaciteit betreft het aantal zitplaatsen en de kans dat er een zitplaats voor een reiziger beschikbaar is na de introductie van de RegioExpres;
- **Dienstregeling:** het tijdsconflict tussen de internationale treinen (ICE en NightJet) en de regionale treinen wordt opgelost;
- **Duurzaamheid:** een alternatief voor de auto en files op de A12;
- **Betrouwbaarheid van de trein:** een hogere betrouwbaarheid en minder vertragingen;
- **Veiligheid:** een oplossing voor het transferknelpunt op station Wehl en een veilige stationsomgeving bij Doetinchem De Huet

## Voorkeursalternatief en maatregelen

Om de doelen te kunnen realiseren worden onderstaande maatregelen gerealiseerd in het voorkeursalternatief:

- Met de uitvoering van het project RegioExpres wijzigt de dienstregeling naar één sneltrein tussen Arnhem en Doetinchem, die als stoptrein verder rijdt naar Winterswijk én vier stoptreinen tussen Arnhem en Doetinchem, waarvan er één als stoptrein doorrijdt naar Winterswijk. In de basis betekent dit dat er op het traject Arnhem-Doetinchem, in vergelijking met de huidige situatie, één extra (snel)trein per uur gaat rijden, in beide richtingen. De RegioExpres rijdt alleen op werkdagen, tot 20:00 uur.

- Het aantal treinen tussen Arnhem en Doetinchem stijgt hiermee naar 5 per uur in beide richtingen op werkdagen.
- Een extra spoor tussen station Didam en Doetinchem De Huet. Hierbij wordt het dubbelspoor doorgetrokken tot en met station Doetinchem De Huet. Het extra spoor komt aan de zuidzijde, met uitzondering van het trajectgedeelte station Didam – Oude Zandweg, waar het extra spoor juist aan de noordzijde gerealiseerd wordt.
- De spoorlijn wordt niet geëlektrificeerd.
- De huidige maximale snelheid op de lijn wordt gehandhaafd. Waarbij opgemerkt wordt dat de snelheid lokaal hoger wordt dan in de huidige situatie doordat de RegioExpres treinen niet op alle stations stoppen.
- Toevoeging van een perron aan de noordzijde van station Wehl.
- Toevoeging van een perron aan de zuidzijde van station Doetinchem De Huet met aanpassing van de bestaande overweg.
- Optimalisatie van 11 overwegen ten behoeve van verbeteren veiligheid.
- Daar waar een extra spoor wordt gerealiseerd, wordt aan de zijde van het extra spoor (in ruimtegebruik) rekening gehouden met de mogelijke toekomstige elektrificatie van het vervoer over spoor.
- Een wissel in Zevenaar voorbij de boog naar Didam ten oosten van de overweg Ringbaan Oost.
- Een extra wissel tussen station Doetinchem De Huet en de overweg Europaweg.
- Een keervoorziening tussen de overweg Europaweg en overweg Wijnbergseweg.

De bovengenoemde maatregelen vormen het voorkeursalternatief. Dit VKA wordt uitgewerkt in het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) zodat de Provincie Gelderland hier een planologisch besluit over kan nemen. In het voorliggende Milieueffectrapport (MER) is het VKA onderzocht op effecten op milieu, leefomgeving, natuur en landschap. Op basis van de onderzoeken in het MER zijn maatregelen voorgesteld waarmee het project kan worden ingepast in het landschap en de leefomgeving. Het gaat dan om maatregelen voor onder meer natuur, landschap, trillingen, water en geluid. Deze maatregelen zijn uitgewerkt in het MER en onderzocht op effectiviteit, inpasbaarheid en haalbaarheid.



## Doelbereik

Om de effectiviteit van de voorgenomen maatregelen uit het voorkeursalternatief te beoordelen is de betrouwbaarheid van het nieuwe spoorstelsel getoetst op doelbereik, conform de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (2022). Daarbij is gekeken naar de veranderingen/ verbeteringen van de dienstregeling effecten (rij- en reistijd, punctualiteit, robuustheid), betrouwbaarheid en de veiligheid bij stationsgebied Doetinchem De Huet. De conclusie is dat de maatregelen bijdragen aan het realiseren van de doelstellingen van het project. In onderstaande tabel is dit per doel toegelicht.

Hoofddoelen RegioExpres	Beoordeling doelbereik
Snelheid	Reistijdwinst van 13 minuten
Capaciteit	Efficiëntere inzet van capaciteit, maar ook meer reizigers door aantrekkelijkheid van RegioExpres. Onder de streep is sprake van een neutraal effect. Dit komt doordat er een efficiëntere inzet is van capaciteit, echter worden er meer reizigers aangetrokken als gevolg van de RegioExpres.
Dienstregeling	Meer flexibiliteit in de treinpaden door komst van dubbelspoor waardoor er minder kans is op een conflict tussen de regiotreinen en de internationale treinen (ICE en NightJet). De RegioExpres zorgt voor een hogere betrouwbaarheid en minder vertragingen. De relatieve verbetering van aankomstpunctualiteit van 2,7% ten opzichte van de referentiesituatie
Ontlasting wegennet/ Duurzaamheid	Als gevolg van de RegioExpres wordt reizen in de trein richting Arnhem, Nijmegen en Utrecht aantrekkelijker. RegioExpres zorgt voor minder reistijd en lagere verplaatsingsstijfactor (VF)-waarden (reistijd OV/ reistijd auto).
Betrouwbaarheid	Door komst van dubbelspoor, een wissel bij Zevenaar en een keervoorziening bij Doetinchem De Huet neemt de betrouwbaarheid van het traject toe.
Veiligheid	Situatie op station Wehl verbetert, vooral doordat passagiersstromen van kruisende treinen worden gescheiden en minder passagiers het spoor over hoeven te steken. De aanpassing van overweg Jan Willinkstraat zorgt voor meer veiligheid bij station Doetinchem De Huet.

Gezien de positieve bijdrage aan het behalen van de projectdoelstellingen (doelbereik), de (beperkte) effecten -na het nemen van te nemen mitigerende en/of compenserende maatregelen-, de gunstige kosten-batenanalyse en het met een positief gevoel doorlopen van het participatietraject is het voorkeursalternatief door Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland vastgesteld op basis van de Nota Voorkeursalternatief (Provincie Gelderland, december 2021). Daarmee is (de beoordelingsfase van) de verkenning afgerond. In de planuitwerking wordt het voorkeursalternatief uitgewerkt. De resultaten hiervan zijn in navolgende hoofdstukken terug te lezen.

## Voorkeursvariant

In de planuitwerkingsfase zijn er in de verdere uitwerking van het VKA voor diverse locaties of thema's (detail)keuzes gemaakt. De belangrijkste zijn:

- In de verkenning is al eerder besloten om dit spoortraject niet nu te elektrificeren. Als brandstof voor de treinen is Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) het enige overgebleven alternatief. De overige bronmaatregelen zijn namelijk binnen de projectscope geen realistische optie, gelet op doorlooptijd, investeringskosten en het exploitatiemodel.
- Voor de Lange Klauwenhof zijn twee varianten verder uitgewerkt:
  - Langs het spoor;
  - Nieuwe weg (andere routing Lange Klauwenhof). De aansluiting van de Lange Klauwenhof op de Oldegoorweg wordt omgelegd en het deel waar deze weg parallel aan het spoor ligt verdwijnt;

- Verdere uitwerking stationsomgeving Doetinchem De Huet met een vrijliggend fiets- en voetpad bij de stationsoverweg Jan Willinkstraat.

### Effecten en maatregelen

In het MER staat het onderzoek naar effecten op milieu, leefomgeving, natuur en landschap centraal. Daarbij zijn de effecten van het project afgezet tegen de referentiesituatie. Dit is de situatie waarbij het project RegioExpres niet zou zijn gerealiseerd, maar autonome ontwikkelingen wel zijn uitgevoerd. In de tabel is aangegeven hoe de effecten kwalitatief worden beoordeeld.

Score	Oordeel ten opzichte van referentiesituatie
++	Sterk positief
+	Positief
0	Neutraal
-	Negatief
--	Sterk negatief

### Geluid

Aspect	Plansituatie excl. maatregelen	Plansituatie incl. maatregelen
Geluidhinder	-	++
Geluidbelast oppervlak	-	+
Geluidproductieplafonds	n.v.t.	n.v.t.
Cumulatie	n.v.t.	n.v.t.
Laagfrequent geluid	-	-
<b>Totaalscore</b>	-	+

Uit berekeningen blijkt dat ten gevolge van de plansituatie op 230 referentiepunten het GPP wordt overschreden. De geluidmaatregelen (raildempers, brugmaatregel) die getroffen zullen worden, resulteren in minder geluid op de meeste gevels. De volgende mitigerende maatregelen worden toegepast:

- 3.971 meter raildemper
- 5 dB brugmaatregel voor de stalen spoorbrug over Oude IJssel

Bij 17 woningen kan de geluidbelasting niet teruggebracht worden tot de streefwaarde. Voor deze woningen dient middels een gevelmaatregelenonderzoek aangetoond te worden of voldaan kan worden aan de wettelijke binnenwaarden vanwege railverkeer.

Als gevolg van de geluidmaatregelen is er voor de criteria 'gehinderden' en 'slaapverstoorden' een sterk positief effect. Het geluidbelast oppervlak scoort positief ten opzichte van de referentiesituatie. Voor het aspect laagfrequent geluid geldt dat de situatie marginaal verslechtert.

### Trillingen

Thema en aspect	Criterium	Score
Trillingsniveau	Wijziging gemiddelde trillingsniveau	0
Trillingsniveau	Wijziging maximale trillingsniveau	0
Trillingshinder	Toe- of afname van het aantal door trillingen gehinderde personen	--
Schade trillingen	Kans op schade vanwege trillingen	0
<b>Totaalscore</b>		-

Binnen zeven clusters van woningen vinden overschrijdingen van de streefwaarden uit de Beleidsregel trillinghinder spoor (Bts) plaats. Voor de meeste clusters zijn geen doelmatige maatregelen te treffen omdat maatregelen niet inpasbaar, te kostbaar of onvoldoende effectief zijn. Alleen aan weerszijden van de Bievankweg wordt een ondergronds trillingenscherm geplaatst.

In zowel de huidige situatie, de referentiesituatie 2035 als in de plansituatie (zonder maatregelen) is de maximale trillingssterkte  $V_{max}$  op een aantal adressen hoger dan de streefwaarde A1 en de grenswaarde A2. Deze toename treedt vooral op in de omgeving van de stations waar de RegioExpres niet stopt.

In zowel de huidige situatie, de referentiesituatie 2035 als in de plansituatie (zonder maatregelen) is de gemiddelde trillingssterkte  $V_{per}$  bij alle adressen lager dan de grenswaarde A3.

Criterium	Aantal adressen in studiegebied		
	Huidige situatie 2022	Referentiesituatie 2035	Plansituatie 2035
Criterium 1 – Aantal boven streefwaarde (A1)	90	90	106
Criterium 1 – Aantal boven grenswaarde (A2)	4	4	10
Criterium 1 – Aantal boven grenswaarde (A3)	0	0	0

Het aantal gehinderden neemt in de plansituatie met 499 toe ten opzichte van de referentiesituatie. Die toename komt vooral doordat de trillingscontouren door de hogere snelheid van de RegioExpres en de spoorverdubbeling breder komen te liggen, m.n. rond station Didam. Daardoor vallen er meer woningen binnen de contouren, en voor de woningen die al in de contouren vielen gaan de trillingsniveaus omhoog ten opzichte van de referentiesituatie, waardoor het percentage gehinderden ook in die woningen toeneemt.

Criterium	Aantal gehinderde personen in studiegebied		
	Huidige situatie 2022	Referentiesituatie 2035	Plansituatie 2035
Criterium 2 – Aantal gehinderden	344	344	843

Zowel tijdens de bouwfase als de gebruiksfase wordt er niet verwacht dat er panden zijn met kans op trillingsschade.

Criterium	Aantal gebouwen in studiegebied		
	Huidige situatie 2022	Referentiesituatie 2035	Plansituatie 2035
Criterium 3 – Kans op trillingsschade	0	0	0

### Luchtkwaliteit

Aspect	Score	Toelichting
Projecteffect NO <sub>2</sub>	0	Een afname van < 1,2 µg/m <sup>3</sup> of toename van ≥ 1,2 µg/m <sup>3</sup>
Projecteffect PM <sub>10</sub>	0	Een afname van < 1,2 µg/m <sup>3</sup> of toename van ≥ 1,2 µg/m <sup>3</sup>
Projecteffect PM <sub>2.5</sub>	0	Een afname van < 1,2 µg/m <sup>3</sup> of toename van ≥ 1,2 µg/m <sup>3</sup>
Blootstelling NO <sub>2</sub>	0	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog
Blootstelling PM <sub>10</sub>	0	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog
Blootstelling PM <sub>2.5</sub>	0	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog
<b>Totaalscore</b>	<b>0</b>	<b>Geen/neutral effect</b>

Uit de resultaten van het effectenonderzoek blijkt dat er geen effect op de luchtkwaliteit is als gevolg van het project RegioExpres. Op alle onderzochte aspecten is de effectbeoordeling neutraal. Voor het aspect luchtkwaliteit zijn geen mitigerende maatregelen nodig, omdat de getoetste grenswaarden niet worden overschreden en de bijdrage van het project aan concentratiewaarden dusdanig klein is dat deze in de categorie “Niet in betekenende mate” valt.

### Externe veiligheid

Aspect	Score	Toelichting
Externe veiligheid	0	Geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond en GR-plafond en de aanwezigheid van risicobronnen in de omgeving verandert niet.

Aangezien er voor en na de uitvoering van het plan geen sprake is van structureel vervoer van gevaarlijke stoffen, wordt het PR-plafond niet overschreden. Er is dan ook geen verplichting om het groepsrisico te verantwoorden. Bovendien heeft het project geen (negatieve) invloed op andere risicobronnen. Indien nodig worden tijdig beschermende maatregelen genomen om gasleidingen te beschermen tegen de extra belasting van de spooruitbreiding.

### Gezondheid

Aspect	Score	Toelichting
Volksgezondheid	0	De gevoelige bestemmingen hebben gemiddeld een MGR-totaalscore van -0,2 – 0,2.
Gezonde leefomgeving	0	Er zijn geen significante veranderingen opgetreden in de bestaande recreatieve routes of de toegankelijkheid van recreatieve gebieden. De compensatiemaatregelen voor verlies van groen zijn toereikend.
<b>Totaalscore</b>	<b>0</b>	<b>Geen/neutraal effect</b>

Zowel de MGR-score voor volksgezondheid als de impactanalyse op de gezonde leefomgeving wijzen uit dat de situatie met een RegioExpres vergelijkbaar blijft met de referentiesituatie. De component luchtkwaliteit is niet of nauwelijks verschillend met of zonder RegioExpres, terwijl het effect van geluid met de komst van de RegioExpres positief is.

Alhoewel er sprake is van enige aantasting van de leefomgeving, worden er ook aanpassingen gedaan die een positief effect hebben. Verlies van groen wordt gecompenseerd en fietsroutes worden verbeterd.

Het effect van de RegioExpres op het thema gezondheid is daarom als neutraal beoordeeld.

### Natuur

Effect	Score	Toelichting
Natura 2000 – Stikstof	--	Toename van tijdelijke en permanente stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Verder onderzoek naar stikstofdepositie, mitigerende maatregelen zoals extern salderen of het gebruik van HVO in plaats van diesel zal nog moeten plaatsvinden.
Natura 2000 – Overige aspecten	0	Geen hinder door externe effecten (licht, trillingen en geluid) in aanlegfase, geen hinder door ruimtebeslag in gebruiksfase. Significante gevolgen voor instandhoudingsdoelen zijn uit te sluiten.

Gelders Natuurnetwerk	--	De voorgenomen ontwikkelingen hebben raakvlak met het GNN (permanent en tijdelijke ruimtebeslag), waardoor nadelige gevolgen ontstaan voor de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van het GNN. De negatieve effecten worden door mitigerende maatregelen beperkt en compensatiegebieden worden ingericht.
Groene ontwikkelingszones en ecologische verbindingzones	-	De voorgenomen ontwikkelingen hebben raakvlak met de GO (inclusief EVZ), maar de samenhang gaat niet verloren en worden de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen per saldo versterkt.
Weidevogelgebied en ganzenrustgebied	0	Geen significant effect op belangrijke weidevogelgebieden of ganzenrustgebieden.
Houtopstanden	--	Er dienen 119 vergunnings- en/of ontheffingsplichtige bomen en 4.778 m <sup>2</sup> ontheffingsplichtige houtopstanden gekapt te worden, waarvan 190 m <sup>2</sup> op oude bosgroeiplaatsen. De bomen en houtopstanden worden teruggebracht.
Beschermde dier- en plantsoorten	-	Er vindt aantasting van de leefgebieden van beschermde soorten plaats. Hiervoor zal passend gemitigeerd en gecompenseerd worden en een ontheffing aangevraagd.
Gemeentelijke groenstructuurplannen	-	De voorgenomen ontwikkelingen hebben raakvlak met de gemeentelijke groenstructuren maar de functionaliteit ervan blijft grotendeels behouden. Voor raakvlak met de hoofdgroenstructuur in gemeente Montferland worden maatregelen getroffen om de functionaliteit te behouden.
<b>Totaalscore</b>	<b>--</b>	<b>De totaalscore is gemiddeld sterk negatief</b>

De effecten scoren neutraal tot sterk negatief. Mitigerende maatregelen hebben, ondanks dat ze verbeteringen uitvoeren, geen effect op de scores. Dit komt omdat de mitigerende maatregelen niet kunnen uitsluiten dat er aantasting door bijvoorbeeld ruimtebeslag plaatsvindt. Wel verminderen de mitigerende maatregelen de kans dat er effect op groenstructuren, kernkwaliteiten van het GNN, beschermde soorten etc. plaatsvinden.

#### Bodem

Aspect	Score	Toelichting
Bodemkwaliteit	+	Op basis van de beschikbare bodeminformatie is de globale inschatting dat circa 2.000 m <sup>2</sup> tot 2.500 m <sup>2</sup> sterk verontreinigde grond wordt gesaneerd. Ter plaatse van de toekomstige GNN-natuurontwikkelingsgebieden zijn geen bronnen bekend die tot een bodemverontreiniging kunnen hebben geleid.
Bodemopbouw	-	De oorspronkelijke bodemopbouw wordt in meer of mindere mate verstoord ten gevolge van het project (ontgraven en ophogen).
<b>Totaalscore</b>	<b>0</b>	<b>De totaalscore is gemiddeld neutraal</b>

Omdat er een aantal bodemverontreinigingen worden ontgraven ten behoeve van de noodzakelijke grondverbetering scoort het project positief op het aspect bodemkwaliteit. Door de verwachte zetting die optreedt als gevolg van het aanbrengen van baanzand en het ontgraven van de oorspronkelijke gelaagdheid wordt het aspect bodemopbouw negatief beoordeeld. Voor de effecten op het aspect bodemopbouw zijn geen compenserende of mitigerende maatregelen mogelijk. De totaalscore voor het thema bodem is daarmee gemiddeld neutraal.



## Water

Aspect	Score	Toelichting
Waterveiligheid	0	Er vindt geen aantasting van beschermde wateren/kunstwerken plaats.
Waterhuis-houding	0	Bestaande duikers worden verlengd. Hemelwaterafvoer vindt plaats middels greppels en drains. De compensatie voor de toename van verhard oppervlak wordt met de aanleg van greppels ingevuld.
Waterkwaliteit	0	Mogelijke extra verontreiniging van oppervlaktewater en grondwater met PAK, metalen en minerale olie blijft beperkt aangezien er slechts twee treinbewegingen per uur extra zullen optreden.
<b>Totaalscore</b>	<b>0</b>	<b>De totaalscore is gemiddeld neutraal</b>

## Landschap en cultuurhistorie

Aspect	Score	Toelichting
Landschap	-	Er vindt een negatief effect plaats op landschappelijke structuren, de kwaliteit van het landschapstype en de verandering in barrièrewerking. Een voorbeeld hiervan is het plaatsen van hekwerken langs het spoor, waardoor er sprake is van barrièrewerking.
Ruimtelijke kwaliteit	-	Er vinden negatieve effecten plaats op de gebruikswaarde, de belevingswaarde en de toekomstwaarde van de ruimte.
Cultuurhistorie	-	Omdat het een spoorverdubbeling betreft, dus een lijnvormige verstoring direct naast een al bestaande verstoring van het landschap, heeft het plan nauwelijks impact op de omgeving. De unieke verkaveling van Stillwald wordt verder aangetast.
<b>Totaalscore</b>	<b>-</b>	<b>De gemiddelde score is negatief</b>

De optelsom van de kleine landschappelijke effecten door de ruimtelijke maatregelen die gepaard gaan met de realisatie van de RegioExpres is negatief. Bijzondere historische structuren, zoals ter hoogte van landgoed Stillwald, worden aangetast. De beoordeling voor cultuurhistorie is en blijft negatief, ook na het eventueel uitvoeren van het Landschapsplan. Hierdoor is het totaaloordeel van het effect negatief.

## Archeologie

Aspect	Score	Toelichting
Archeologische waarden	--	Effect op bekende en verwachte archeologische waarden

De score voor archeologische waarden is zeer negatief. De aanleg van de spoormaatregelen vindt voor een deel plaats in een gebied met bekende dichtheid archeologische waarde (hoge verwachtingswaarden). De huidige verwachting is dat aanwezige archeologische waarden worden aangetast.

## Ruimtegebruik

Aspect	Score	Ruimtegebruik t.o.v. huidige situatie (m <sup>2</sup> )
Wonen	0	1.138
Werken	0	55
Agrarisch	-	36.176
Natuur/bos	0	543
Groen/recreatie	-	24.822
Water	0	96
Maatschappelijk	0	22
<b>Totaalscore</b>	<b>-</b>	<b>62.851</b>

In totaal wordt er 62.851 m<sup>2</sup> aan bestemming gewijzigd naar spoorwegdoeleinden, waarvan het grootste deel thans de bestemming agrarisch of groen/recreatie heeft. Er worden geen woningen geamoveerd.

### Conclusies MER

De maatregelen van het project RegioExpres leiden tot een verbetering van de dienstregeling en kortere reistijden op de spoorlijn Arnhem – Doetinchem – Winterswijk. De capaciteit wordt verhoogd en de dienstregeling betrouwbaarder. De stations Wehl en Doetinchem De Huet worden veiliger.

De aanpassingen aan het spoor en de extra sneltrein leiden echter ook tot extra geluid- en trillinghinder ten opzichte van de referentiesituatie. Om deze verslechtering te beperken zijn er maatregelen uitgewerkt. Na het nemen van de doelmatige maatregelen wordt de geluidssituatie langs het grootste deel van de spoorlijn beter. De trillingssituatie verslechtert daarentegen. Het aantal gehinderden neemt duidelijk toe.

Het thema Natuur scoort over de hele breedte sterk negatief. De reden hiervoor is met name de aantasting van waardevolle leefgebieden zoals Natura 2000-gebieden (vermesting), het kappen van bomen en houtopstanden en oppervlakteverlies (GNN-GO gebieden en oude bosgroeiplaatsen).

Bodem en water scoren over het algemeen neutraal: de negatieve effecten zijn beperkt of goed te mitigeren/compenseren.

Voor de thema's landschap, ruimtegebruik en archeologie leidt de RegioExpres tot een verslechtering van de waarden in het gebied. Voor archeologie zijn er geen compenserende of mitigerende maatregelen die het effect kunnen verminderen. De inpassing van de RegioExpres heeft een negatief effect op het landschap omdat de spoorlijn verbreed wordt, historische kavelstructuren verder worden aantast, en omdat de spoorlijn wordt voorzien van een afscheiding waardoor de zichtbaarheid van de spoorlijn toeneemt. Deze effecten zijn slechts beperkt te mitigeren.

Samenvattende tabel (score ten opzichte van referentiesituatie)

Beoordelingscriterium	Score
<b>Leefomgevingskwaliteit</b>	
Geluid	+
Trillingen	-
Luchtkwaliteit	0
Externe veiligheid	0
Gezondheid	0
<b>Natuur</b>	
Natura 2000 – Stikstof	--
Natura 2000 – Overige aspecten	0
Gelders Natuurnetwerk	--
Groene ontwikkelingszone en ecologische verbindingzone	-
Weidevogelgebied en ganzenrustgebied	0
Beschermde soorten	-
Houtopstanden	--
Gemeentelijke groenstructuurplannen	-
<b>Bodem en water</b>	
Bodemkwaliteit	+
Bodemopbouw	-
Waterveiligheid	0
Waterhuishouding	0
Waterkwaliteit	0
<b>Landschap, cultuurhistorie en archeologie</b>	
Landschap	-
Ruimtelijke kwaliteit	-
Cultuurhistorie	-
Archeologie	--
<b>Ruimtegebruik</b>	
Ruimtegebruik	-

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>14</b>
1.1	Introductie	14
1.2	Achtergrond	14
1.3	Het milieueffectrapport	15
1.4	De m.e.r.-procedure	15
1.4.1	Planologische verankering en NRD	16
1.4.2	Publicatie Ontwerp-PIP en MER	16
1.4.3	Vaststelling Provinciaal Inpassingsplan	16
1.4.4	Evaluatie	17
1.5	Leeswijzer	17
<b>2</b>	<b>Analyse knelpunten, ambities en doelstellingen</b>	<b>18</b>
2.1	Inleiding	18
2.2	Analyse knelpunten	18
2.2.1	Capaciteit	18
2.2.2	Snelheid	18
2.2.3	Conclusie	19
2.3	Ambities en doelstellingen	19
<b>3</b>	<b>De verkenning: via alternatieven naar het voorkeursalternatief</b>	<b>20</b>
3.1	Inleiding	20
3.2	Startfase	20
3.2.1	Drie scenario's	20
3.2.2	Kaders	20
3.2.3	Scope voor het vervolg	21
3.3	Analytische fase	21
3.3.1	Meerwaarde RegioExpres	21
3.3.2	Kansrijke oplossingen benodigde infrastructuur	22
3.3.3	Scope voor vervolg	24
3.4	Beoordelingsfase	24
3.4.1	Majeure keuzes	24
3.4.2	Inpassingsvraagstukken voor dubbelspoor	31
3.4.3	Afweging voorkeursalternatief	39
<b>4</b>	<b>Milieueffecten</b>	<b>46</b>
4.1	Inleiding	46
4.2	Beoordelingskader	46
4.3	Plan- en studiegebied	47
4.3.1	Plangebied	47
4.3.2	Studiegebied	47
4.4	Geluid	48
4.4.1	Inleiding	48

4.4.2	Beleidskader	48
4.4.3	Beoordelingskader en methodiek	49
4.4.4	Effecten	50
4.4.5	Laagfrequent geluid	54
4.4.6	Samenvatting effecten	55
4.5	Trillingen	56
4.5.1	Inleiding	56
4.5.2	Beleidskader	56
4.5.3	Beoordelingskader en methodiek	56
4.5.4	Effecten	58
4.5.5	Conclusie	59
4.6	Water	61
4.6.1	Inleiding	61
4.6.2	Beleidskader	61
4.6.3	Beoordelingskader en methodiek	63
4.6.4	Effecten	65
4.6.5	Mitigerende en compenserende maatregelen	66
4.6.6	Conclusie	67
4.7	Natuur	67
4.7.1	Inleiding	67
4.7.2	Beleidskader	67
4.7.3	Beoordelingskader en methodiek	75
4.7.4	Tijdelijke effecten	78
4.7.5	Permanente effecten	85
4.7.6	Conclusie	97
4.8	Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie	98
4.8.1	Inleiding	98
4.8.2	Beleidskader	98
4.8.3	Beoordelingskader en methodiek	99
4.8.4	Effecten	103
4.8.5	Mitigerende en compenserende maatregelen	108
4.8.6	Effectbeoordeling (na het nemen van maatregelen)	109
4.8.7	Conclusie	109
4.9	Bodem	110
4.9.1	Inleiding	110
4.9.2	Beleidskader	110
4.9.3	Beoordelingskader en methodiek	111
4.9.4	Effecten	112
4.9.5	Conclusie	112
4.10	Archeologie	113
4.10.1	Inleiding	113
4.10.2	Beleidskader	113
4.10.3	Beoordelingskader en methodiek	113
4.10.4	Effecten	114
4.10.5	Conclusie	115
4.11	Luchtkwaliteit	116

4.11.1	Inleiding	116
4.11.2	Beleidskader	116
4.11.3	Beoordelingskader en methodiek	118
4.11.4	Effecten	119
4.11.5	Conclusie	122
4.12	Externe veiligheid	122
4.12.1	Inleiding	122
4.12.2	Beleidskader	122
4.12.3	Beoordelingskader en methodiek	123
4.12.4	Effecten	124
4.12.5	Conclusie	126
4.13	Gezondheid	127
4.13.1	Inleiding	127
4.13.2	Beleidskader	127
4.13.3	Beoordelingskader en methodiek	127
4.13.4	Effecten	129
4.13.5	Conclusie	137
4.14	Ruimtegebruik	137
4.14.1	Inleiding	137
4.14.2	Beleidskader	137
4.14.3	Beoordelingskader en methodiek	138
4.14.4	Effecten	139
4.14.5	Conclusie	140
4.15	Samenvatting effectbeoordeling	141
<b>5</b>	<b>Hinder tijdens bouw/ uitvoering</b>	<b>142</b>
5.1	Inleiding	142
5.2	Maatregelen tijdens de aanlegfase	142
5.3	Hinder tijdens de aanlegfase	142
<b>6</b>	<b>Leemtes in kennis en aanzet tot monitoring</b>	<b>144</b>
6.1	Inleiding	144
6.2	Leemtes in kennis	144
6.3	Aanzet tot monitoring en evaluatie	145
	<b>Bronnenlijst</b>	<b>146</b>
	<b>Bijlage 1 Verklarende woordenlijst met afkortingen</b>	<b>148</b>
	<b>Colofon</b>	<b>151</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Introductie

De spoorlijn Arnhem – Doetinchem – Winterswijk is de ruggengraat van het openbaar vervoer in de Liemers en de Achterhoek. Met ongeveer 21.000 reizigers op werkdagen is Arnhem-Doetinchem-Winterswijk één van de drukste regionale spoorlijnen van Nederland. Het Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat, Provincie Gelderland, regio Achterhoek, ProRail, gemeenten en vervoerders zetten zich in voor verbetering van deze belangrijke lijn. Op deze wijze werken zij aan een duurzaam bereikbaar Gelderland.

In de huidige situatie rijden er in beide richtingen op werkdagen vier stoptreinen per uur tussen Arnhem en Doetinchem, waarvan er twee doorrijden naar Winterswijk. Daarnaast rijdt tussen Arnhem en Zevenaar de trein naar Düsseldorf en wordt het spoor gedeeld met internationale treinen (ICE Amsterdam – Arnhem – Frankfurt en de NightJet). Hoewel de spoorlijn de drukte nu nog aankan, wordt verwacht dat de drukte in de treinen in de toekomst sterk zal toenemen. Zo vormt de lijn een knelpunt voor de verstedelijkingsopgave in de regio. Indien er geen maatregelen worden genomen, zal dit grote gevolgen hebben voor de bereikbaarheid, leefbaarheid en vestigingsklimaat in de regio. Naast de capaciteitsproblemen, is een belangrijke opgave de versnelling van de lijn. De spoorlijn is een van de drukst bereden spoorwegen van Nederland, maar de gemiddelde snelheid is relatief laag door de vele tussenstops en slechte overstappen op andere treindiensten.

Om deze knelpunten op te lossen willen partijen de RegioExpres toevoegen aan de bestaande dienstregeling.

De RegioExpres is een extra sneltrein die dient te gaan rijden tussen Arnhem Centraal en Doetinchem (non-stop) en als stoptrein (stop op alle tussenliggende stations) tussen de stations Doetinchem en Winterswijk. De huidige kwartierdienst tussen Arnhem en Doetinchem blijft gehandhaafd, de RegioExpres wordt daaraan toegevoegd.

Dit milieueffectrapport (MER) beschrijft de achtergronden van het project RegioExpres, de uitdagingen voor de huidige spoorlijn, de ambities van het Rijk en provincies en de doelstellingen en maatregelen die daaruit voortkomen. Een belangrijk onderdeel van het MER is de integrale beschrijving van de effecten op milieu, leefomgeving, landschap en natuur. Op basis van een gestructureerde aanpak en werkwijze wordt per milieuthema het effect van het spoorproject beschreven. Hierbij wordt gekeken of maatregelen kunnen worden genomen om het effect op milieu en natuur te beperken. Het MER wordt tegelijk met het (Ontwerp) Provinciaal Inpassingsplan (PIP) ter inzage gelegd en bevat relevante informatie voor omwonenden en bestuurders. Deze informatie kan worden meegenomen bij de besluitvorming, zodat milieu en leefomgeving daarbij een volwaardige rol spelen.

## 1.2 Achtergrond

Begin 2018 heeft Provincie Gelderland besloten om, samen met de andere partijen, een brede verkenning te starten naar het verbeteren van de spoorverbinding. Hiermee is de verkenning van de RegioExpres gestart. De verkenning heeft plaatsgevonden in drie fasen (startfase, analytische fase, planuitwerkingsfase). In deze fasen is steeds verder getrechterd naar maatregelen om de kwaliteit van de spoorverbinding te verbeteren.

Het eindresultaat van de verkenning is dat de RegioExpres het voorkeursalternatief is om de spoorverbinding te verbeteren.

Om het toevoegen van de RegioExpres mogelijk te maken zijn aanpassingen aan de infrastructuur nodig, waaronder een verdubbeling van het spoor tussen Didam en Doetinchem De Huet, een extra perron op de stations Wehl en Doetinchem De Huet en aanpassingen ter verbetering van de

overwegveiligheid op overwegen. Een tweede spoor is al aanwezig op station Wehl en de eerste 700 meter richting Doetinchem, hier zijn daarom geen aanpassingen nodig.

### 1.3 Het milieueffectrapport

In verband met het opstellen en vaststellen van het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) wordt een m.e.r.-procedure doorlopen en een milieueffectrapport (MER) opgesteld. De verbetering van de spoorlijn valt namelijk onder activiteiten waarvoor een MER verplicht is. Het MER bespreekt de gevolgen van het project op het milieu, de leefomgeving en het landschap zoals voorgeschreven is door artikel 7.22 en verder van de Wet milieubeheer. In het MER en de bijbehorende achtergrondrapporten is onderzocht welke mitigerende en compenserende maatregelen nodig zijn om de milieueffecten te beperken. Deze maatregelen zijn in het Provinciaal Inpassingsplan planologisch uitgewerkt.

### 1.4 De m.e.r.-procedure

De m.e.r. procedure is wettelijk voorgeschreven op basis van zowel van nationale als Europese wetgeving voor activiteiten die potentieel milieueffecten kunnen hebben. Het doel van de m.e.r. is om ervoor te zorgen dat adequate milieu-informatie beschikbaar is bij de besluitvorming over deze activiteiten. Deze activiteiten zijn vastgelegd in het Besluit m.e.r. en de inhoudelijke vereisten voor m.e.r. zijn beschreven in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer. De uitkomst van de m.e.r.-procedure is het milieueffectrapport (MER).

Op grond van het Besluit m.e.r. kan bepaald worden of de RegioExpres m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig is. Ook het Besluit m.e.r. is gekoppeld aan de Wet milieubeheer. In onderdeel C van de bijlage bij het Besluit m.e.r. zijn de activiteiten, plannen en besluiten vermeld waarvoor een m.e.r. verplicht is wanneer bepaalde drempelwaarden worden overschreden. In dat geval kan namelijk sprake zijn van belangrijke nadelige milieugevolgen. Voor de vastlegging van deze activiteiten in plannen en besluiten moet de m.e.r.-procedure worden doorlopen en een MER worden opgesteld.

Om de RegioExpres mogelijk te maken, wordt het spoor tussen Didam en Doetinchem De Huet verdubbeld. Dit betreft de uitbreiding van het spoor. In onderdeel C van de bijlagen bij het Besluit m.e.r. is de activiteit “aanleg, wijziging of uitbreiding van een spoorweg voor spoorverkeer over lange afstand” beschreven. Omdat deze activiteit beschreven staat, geldt een m.e.r.-verplichting of m.e.r.-beoordelingsplicht. Hoewel er in kolom 2 “gevallen” geen drempelwaarde vermeld staat, geeft de Nota van toelichting bij de wijziging van het Besluit m.e.r. als indicatie voor een “lange afstand” een waarde van 5 kilometer. De verdubbeling tussen Didam en Doetinchem De Huet betreft ongeveer 9 kilometer spoor. Aangezien de drempelwaarde wordt overschreden, geldt direct een m.e.r.-plicht.

Tabel 1 Categorie C2 in Besluit m.e.r. : Activiteiten, plannen en besluiten waarvoor het maken van een milieueffectrapportage verplicht is

Categorie	Activiteiten	Gevallen	Plannen	Besluiten
C2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een spoorweg voor spoorverkeer over lange afstand.	-	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening en het plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	De vaststelling van het tracé op grond van de Tracéwet door de Minister van Infrastructuur en Milieu dan wel het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.

### Plan-MER en project-MER

Op basis van artikel 14.4b van Wet Milieubeheer is het mogelijk om een plan-MER en project-MER gecombineerd op te stellen. Artikel 14.4b noemt dat *'ingeval terzake van een activiteit tegelijkertijd een besluit en een plan worden voorbereid en dat plan uitsluitend wordt voorbereid met het oog op de inpassing van die activiteit in dat plan wordt ter voorbereiding van dat besluit en dat plan één milieueffectrapport gemaakt. Het rapport wordt voorbereid met toepassing van artikel 7.10 en de paragrafen 7.9 en 7.10, met dien verstande dat de aanvraag om een besluit, het ontwerp van een besluit, het ontwerpplan en het milieueffectrapport tegelijkertijd ter inzage worden gelegd'*. Derhalve is er voor gekozen om voor dit project een combinatie van het plan-MER en project-MER op te stellen.

#### 1.4.1 Planologische verankering en NRD

De ligging van de bestemmingsgrenzen is ingegeven door het ontwerp van de te realiseren spoormaatregelen en het daarbij behorende ruimtebeslag. Dit ruimtebeslag en gewijzigd gebruik is deels in strijd met de geldende bestemmingsplannen en moet middels een inpassingsplan planologisch en juridisch mogelijk worden gemaakt. Hiervoor wordt verwezen naar het (Ontwerp) Provinciaal Inpassingsplan RegioExpres waar dit MER onlosmakelijk mee verbonden is.

De m.e.r.-procedure is van start gegaan met de vaststelling van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Van 28 april 2022 tot en met 8 juni 2022 heeft de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) samen met het participatieplan voor de RegioExpres ter inzage gelegen. Wettelijke adviseurs en de te betrekken bestuursorganen zijn verzocht om advies uit te brengen over de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER. De 'reikwijdte' geeft aan welke milieuaspecten worden onderzocht en het 'detailniveau' betreft de diepgang en methode van het onderzoek, onder andere de beoordelingscriteria. In de NRD zijn onder andere de volgende zaken beschreven:

- De nut en noodzaak van het project;
- Het gekozen voorkeursalternatief;
- Welke varianten naast het voorkeursalternatief worden onderzocht;
- Welke milieuaspecten worden onderzocht;
- Het beoordelingskader en de schaal die wordt gehanteerd om de milieugevolgen te beoordelen;
- De procedure die moet worden doorlopen.

Er zijn in totaal 24 zienswijzen op het NRD ontvangen. Deze zijn afkomstig van een Maatschap (1), Landgoed BV 't Jagershuis (1) en meerdere particuliere indieners (22). Tevens zijn er adviezen uitgebracht door de Gasunie, Gemeente Zevenaar, Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden, Waterschap Rijn en IJssel en Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland.

De ingekomen zienswijzen en adviezen zijn door Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland beantwoord in de Nota van Zienswijzen. De Nota van Zienswijzen zijn door Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland vastgesteld op 11 oktober 2022.

#### 1.4.2 Publicatie Ontwerp-PIP en MER

Het voorliggende MER is de stap in de m.e.r.-procedure, die volgt op de publicatie van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). Na beoordeling en aanvaarding van het MER wordt het MER openbaar gemaakt door middel van een publicatie. Deze publicatie wordt gecombineerd met de aankondiging van de terinzagelegging van het Ontwerp Provinciaal Inpassingsplan (OPIP). Op het OPIP is gedurende zes weken het indienen van zienswijzen mogelijk. In deze weken kan eenieder een reactie kenbaar maken op het ontwerp inpassingsplan, waar dit MER een onderliggend rapport van is. Gedurende deze zes weken kunnen ook de wettelijke adviseurs advies uitbrengen over het MER en zal de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) worden gevraagd een toetsingsadvies uit te brengen.

#### 1.4.3 Vaststelling Provinciaal Inpassingsplan

Mede op basis van de zienswijzen en adviezen en met inachtneming van het MER stelt het bevoegd gezag het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) vast. Het bevoegd gezag motiveert in het besluit wat er met de resultaten van het MER is gedaan en hoe is omgegaan met de zienswijzen en adviezen.



#### 1.4.4 Evaluatie

Nadat de maatregelen ten behoeve van het project RegioExpres zijn uitgevoerd moeten de daadwerkelijk optredende milieugevolgen worden gemonitord en geëvalueerd. Dit MER bevat een eerste aanzet/advies voor een evaluatieprogramma.

### 1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat dieper in op de probleem- en knelpuntanalyse. Het beschrijft de ambities en hoofddoelstellingen die voortkomen uit de knelpunten. Op basis hiervan is het voorkeursalternatief uitgewerkt tot een voorkeursvariant.

Hoofdstuk 3 beschrijft de verschillende alternatieven en de afweging van het voorkeursalternatief inclusief beschrijving van de bijdrage aan het doelbereik (projectdoelstellingen).

Hoofdstuk 4 toetst de effecten van de voorkeursvariant, vergelijkt deze met de referentiesituatie en beschrijft de gekozen mitigerende en compenserende maatregelen. Vervolgens volgt per thema een effectwaardering voor en na maatregelen.

Hoofdstuk 5 gaat in op de mogelijke hinder tijdens de aanlegfase en de uitvoering van de voorkeursvariant.

Hoofdstuk 6 staat stil bij de leemtes in kennis en het op te stellen evaluatieprogramma.

In de bijlage is een verklarende woordenlijst en afkortingenlijst toegevoegd.

## 2 Analyse knelpunten, ambities en doelstellingen

### 2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk richt zich op de analyse van de knelpunten van de spoorlijn Arnhem – Doetinchem – Winterswijk. Op basis van deze analyse en de ambities van de provincie Gelderland en het Rijk zijn de hoofddoelstellingen voor het project vastgesteld. Op grond van deze doelstellingen zijn globale spooroplossingen geformuleerd. Als onderdeel van het project RegioExpres is nader onderzocht welke specifieke maatregelen nodig zijn om de ambities en doelstellingen te verwezenlijken. Dit samenhangende pakket van maatregelen vormt de basis voor de voorkeursvariant (VKV), die de basis vormt voor het effectenonderzoek dat in dit MER is uitgevoerd.

### 2.2 Analyse knelpunten

De bereikbaarheid van de regio's Achterhoek, Arnhem – Nijmegen en de Liemers staat onder druk. Er zijn twee concrete knelpunten op de treinverbinding Arnhem – Doetinchem – Winterswijk die opgelost moeten worden:

- Capaciteit: er is onvoldoende capaciteit om reizigers in de toekomst in de ochtendspits in de gewenste rit te vervoeren;
- Snelheid: de gemiddelde snelheid is laag en aansluitingen op andere treinen zullen in de toekomst verslechteren.

#### 2.2.1 Capaciteit

Met ongeveer 21.000 reizigers per dag is Arnhem – Doetinchem – Winterswijk op dit moment al één van de drukste regionale spoorlijnen van Nederland. Hoewel de spoorlijn de drukte nu nog aankan, wordt verwacht dat het aantal reizigers zal toenemen en dat de drukte in de treinen tot het hoogste niveau in Nederland leidt (Integrale Mobiliteitsanalyse 2021, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, juni 2021).

Boven op de verwachte groei in reizigers staat de regio voor een verstedelijkingsopgave. Als gevolg van de extra woningen in Arnhem-Oost en de Liemers wordt een nog grotere reizigersgroei verwacht. Deze groei wordt versterkt door de te bouwen woningen in de Achterhoek. Wanneer er geen maatregelen worden genomen is het spoor niet robuust voor het toenemende aantal reizigers.

#### 2.2.2 Snelheid

Door de vele tussenstops en slechte overstappen op andere treindiensten is de gemiddelde reistijd erg lang. Zelfs met de dagelijkse files op de A12 en A18 is de trein voor veel mensen niet sneller. Door de invoering van het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer tussen Utrecht en Arnhem/ Nijmegen (PHS) verslechteren de reistijden verder. In PHS gaan er meer treinen rijden tussen Utrecht en Arnhem gebaseerd op een tienminuten structuur ('elke tien minuten een trein'). Het gevolg hiervan is dat aansluitingen van de RegioExpres met andere treinen deels worden verbroken. Een snelle overstap is dan niet meer mogelijk. De overstaptijd naar de Randstad en Nijmegen neemt daarmee toe.

Daarnaast is er een tijdsconflict tussen de internationale treinen (ICE Amsterdam – Arnhem – Frankfurt en NightJet) en regionale treinen van en naar Winterswijk. Beide treinen willen tegelijk gebruik maken van hetzelfde spoor. Dat kan niet, vandaar dat treinen op deze momenten bewust worden vertraagd. Als gevolg hiervan zijn de reistijden op deze momenten 4 minuten langer. Dit geldt richting Arnhem voor de internationale reizigers (de stoptrein gaat voor), richting Zevenaar geldt dit voor reizigers in de trein naar Winterswijk. Het Rijk heeft de ambitie om 1x per uur een internationale trein te laten rijden, in dat geval treedt het tijdsconflict ieder uur op.

### 2.2.3 Conclusie

Zonder RegioExpres zal de bereikbaarheid van de regio verslechteren. De toenemende drukte en langere reistijden zullen grote negatieve gevolgen hebben voor de leefbaarheid en het vestigingsklimaat van de regio's.

## 2.3 Ambities en doelstellingen

Provincie Gelderland, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, regio Achterhoek, ProRail, gemeenten en vervoerders zetten zich in voor versterking van de spoorverbinding Arnhem – Doetinchem – Winterswijk. Dit komt terug in de Omgevingsvisie Gaaf Gelderland van de Provincie Gelderland, de Achterhoek Visie 2030 en Rijkvisie voor de spoorcorridor Utrecht – Arnhem – Duitse grens. Ook in het Coalitieakkoord 2019-2023 werd dit expliciet gemaakt en in het Coalitieakkoord 2023-2027 is bevestigd dat het project RegioExpres wordt gerealiseerd.

De Provincie Gelderland wil bijdragen aan deze opgaven en aan het versnellen van de verduurzaming van Nederland. Ze werken samen met het Rijk en partners aan de realisatie van het Toekomstbeeld Openbaar Vervoer 2040 voor een goede en duurzame regionale bereikbaarheid per spoor. Om de kwaliteit van de lijn in de toekomst te garanderen is de Provincie Gelderland al langer bezig met de kwaliteitsverbetering van de spoorverbinding, bijvoorbeeld door de in 2019 opgeleverde spoorverdubbeling tussen Zevenaar en Didam. Met de RegioExpres wordt de spoorlijn verder versterkt ten behoeve van een aantrekkelijkere woon-, werk- en leefomgeving. De RegioExpres heeft de volgende doelen, die aansluiten bij de hierboven genoemde knelpunten:

- Capaciteit en verstedelijking: aanpakken van capaciteitsproblemen die ontstaan in de toekomst als gevolg van de reizigersgroei die versterkt wordt door de verstedelijkingsopgave.
- Snelheid: sneller reizen tussen de Achterhoek, Arnhem/Nijmegen en de Randstad.
- Dienstregeling: het tijdsconflict tussen de internationale treinen (ICE en NightJet) en de regionale treinen van/naar Winterswijk wordt opgelost.
- Duurzaamheid: een alternatief voor de auto en files op de A12.
- Betrouwbaarheid van de trein: een hogere betrouwbaarheid en minder vertragingen.
- Veiligheid: een oplossing voor het smalle perron op station Wehl en een veilige stationsomgeving bij Doetinchem De Huet.

Het is de ambitie om op de langere termijn de RegioExpres twee keer per uur te laten rijden. Hiervoor zijn extra infrastructurele maatregelen nodig die om grotere investeringen vragen. Mocht in de toekomst worden besloten om hiertoe over te gaan, dan wordt hiervoor een nieuwe procedure doorlopen.

## 3 De verkenning: via alternatieven naar het voorkeursalternatief

### 3.1 Inleiding

In de verkenning van het project RegioExpres is het kernproces van ProRail gevolgd. De drie fases zijn doorlopen: de Startfase, de Analytische fase en de Beoordelingsfase. In dit hoofdstuk worden de alternatieven uit de verkenning toegelicht en beschreven hoe er gekomen is tot het voorkeursalternatief. Vervolgens wordt dit voorkeursalternatief getoetst op doelbereik

### 3.2 Startfase

#### 3.2.1 Drie scenario's

In de Startfase zijn drie scenario's ontwikkeld voor de verdere spoorverbetering Arnhem – Winterswijk:

Tabel 2 Scenario's in de startfase

Scenario's	Benodigde infrastructuur
1. Verbeteren kwartierdienst	Spoorverdubbeling Wehl – Doetinchem De Huet
2. RegioExpres 1x per uur + verbeteren kwartierdienst	Spoorverdubbeling Didam – Doetinchem De Huet
3. RegioExpres 2x per uur + verbeteren kwartierdienst	Spoorverdubbeling Didam – Doetinchem De Huet Vrije kruising Arnhem-Oost Spoorverdubbeling Gaanderen – Terborg Elektrificatie Extra perroncapaciteit station Zevenaar

In deze fase bleek dat de provincie Gelderland, ProRail, regio en vervoerders de RegioExpres als kansrijk model zien. Exprestreinen rijden als stoptrein waar dat moet en daar waar mogelijk als sneltrein. Voor Arnhem – Doetinchem – Winterswijk betekent dit Arnhem – Doetinchem non stop, en daarna als stoptrein door naar Winterswijk. De RegioExpres leidt tot een reistijdverkorting en betere overstap voor een deel van de reizigers. Winterswijk – Arnhem komt ruim binnen het uur, Doetinchem – Arnhem wordt iets meer dan 20 minuten en Doetinchem – Utrecht daalt naar minder dan een uur. Ook de reizigers die gebruikmaken van de kwartierdienst profiteren van een betere verbinding: de flexibiliteit in dienstregeling is groter (meer mogelijkheden om eventueel te schuiven met treintijden), betrouwbaarheid en robuustheid stijgen.

De Startfase leidde tot een besluit om scenario 2 verder uit te werken: de RegioExpres 1x per uur en de verbetering van de kwartierdienst met (daar waar nog niet gerealiseerd) een spoorverdubbeling Didam – Doetinchem De Huet. Op 22 mei 2018 is dit door Gedeputeerde Staten vastgesteld en aangeboden aan Provinciale Staten. Door de Provinciale Staten werd unaniem positief gereageerd op het concept RegioExpres omdat met een relatief beperkte investering een grote verbetering voor reiziger en bereikbaarheid van de Achterhoek kan worden gerealiseerd.

Scenario 3 vergt naar verwachting een dusdanig grote investering, vanwege de extra benodigde infrastructuur, dat besloten is deze niet verder uit te werken. (Provincie Gelderland, 2018-326, [link](#)). Wel is dit als eindbeeld voor de spoorlijn bepaald.

#### 3.2.2 Kaders

Met de keuze voor scenario 2 is een aantal kaders binnen het project vastgesteld. Deze staan hieronder toegelicht.

### *De RegioExpres stopt niet tussen Arnhem Centraal en station Doetinchem*

Extra stops van de RegioExpres zijn onwenselijk, zowel vanuit reizigersaantallen (verdeling reizigers tussen Expres- en stoptreinen raakt in disbalans, het wordt te druk in de Expresstrein) als vanuit reistijd (overstap wordt dan niet hersteld).

### *Er worden geen nieuwe stations toegevoegd voor de stoptreinen*

Dit past niet in de dienstregeling. Er is geen ruimte voor extra stations tussen Arnhem en Winterswijk.

### *Toekomstvastheid*

Bij de besluiten die worden genomen, dient er ook op de toekomstige situatie ingespeeld te worden.

- Daar waar een nieuw spoor wordt gerealiseerd, wordt aan de zijde van het nieuwe spoor rekening gehouden met mogelijk toekomstige elektrificatie. Dit is nu gemakkelijk mee te nemen en kan in de toekomst veel overlast voor de omgeving alsmede investeringskosten besparen;
- Er is ook getoetst of het mogelijk is om in de toekomst 2x per uur een RegioExpres te laten rijden. De keuze voor spoorverdubbeling tot en met station Doetinchem De Huet is een voorbeeld waar dit reeds is meegenomen, zie ook paragraaf 3.4.1.1.

### 3.2.3 Scope voor het vervolg

Samengevat zijn in deze fase de belangrijkste uitgangspunten voor de oplossing gedefinieerd: het toevoegen van de RegioExpres 1x per uur en het verbeteren van de kwartierdienst. Om de RegioExpres 1x per uur te kunnen toevoegen wordt de benodigde infrastructuur (spoorverdubbeling Didam – Doetinchem De Huet) in de analytische fase uitgewerkt.

## 3.3 Analytische fase

In de tweede fase van de verkenning zijn verdiepende onderzoeken uitgevoerd in termen van kosten, baten, benodigde infrastructuur en stakeholders. Hierbij is een participatietraject doorlopen waarbij de stakeholders zijn meegenomen. De kernpunten uit de verschillende onderzoeken zijn samengebracht in de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen (Provincie Gelderland, december 2019). Uit dit onderzoek kwam een aantal kansrijke oplossingen en uitgangspunten qua benodigde infrastructuur naar boven. De resultaten zijn op 10 december 2019 door Gedeputeerde Staten vastgesteld en voor oordeelsvorming aangeboden aan Provinciale Staten. Door de Provinciale Staten is unaniem positief gereageerd op de resultaten.

### 3.3.1 Meerwaarde RegioExpres

In deze fase zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd naar de meerwaarde van de RegioExpres. Het betrof onderzoek naar reistijd, reizigersaantallen, reizigersopbrengsten en bereikbaarheid. Ook zijn de reistijdbaten berekend. In de onderzoeken is gebruik gemaakt van de best beschikbare informatie.

#### 3.3.1.1 Reistijd

De RegioExpres zorgt voor een reistijdwinst tot 13 minuten vanuit de Achterhoek naar Arnhem ten opzichte van de huidige situatie. Reizigers vanuit Doetinchem profiteren bovendien van een extra trein. De RegioExpres heeft ten opzichte van de referentiesituatie ook een positief effect op de overstap in Arnhem op zowel treinen richting de Randstad als treinen richting Nijmegen. De overstap richting de Randstad wordt met 8 minuten verkort, die op de intercity naar Nijmegen met 7 minuten. Dit betekent dat voor overstappers in Arnhem (zo'n 65% van de reizigers die op Arnhem Centraal uitstappen) de totale reistijdwinst oploopt tot 20 à 21 minuten. Ongeveer 250 reizigers gaan er qua reistijd 2 minuten op achteruit vanwege de overstap in Doetinchem.

#### 3.3.1.2 Overige (indirecte) baten

De overige reizigers profiteren indirect van de RegioExpres vanwege een hogere robuustheid, betere betrouwbaarheid en extra capaciteit (meer kans op een zitplaats) in de stoptreinen. Ook kan het bestaande treinmaterieel efficiënter (duurzaam en financieel) ingezet worden. De RegioExpres zorgt ervoor dat het spoor een aantrekkelijker en zelfs sneller alternatief wordt voor de auto, zeker gelet op de files op de A12 en A18.

### 3.3.1.3 Reizigersaantallen en reizigersopbrengsten

Uit analyse van de huidige cijfers blijkt dat zo'n 17% (2.000 tot 3.500 reizigers) van het totaal aantal reizigers op de verbinding Arnhem – Doetinchem – Winterswijk direct gaat profiteren van de RegioExpres. Dit zijn reizigers uit de Achterhoek die via de stations Winterswijk tot en met Doetinchem naar Arnhem reizen en vice versa. Zij zijn door de RegioExpres sneller op hun bestemming. Deze verbetering leidt tot een reizigerstoename op die reisrelaties. Op de relatie Doetinchem – Arnhem worden 13% tot 20% meer reizigers verwacht, afhankelijk van of de RegioExpres 1x of 2x per uur gaat rijden. Op de relaties Winterswijk tot en met Gaanderen naar Arnhem Centraal wordt een groei verwacht van 18% tot 38% ten opzichte van de referentiesituatie. De RegioExpres zorgt voor een geschatte toename van jaarlijkse reizigersopbrengsten van €1,2 miljoen tot €1,8 miljoen.

### 3.3.1.4 Bereikbaarheid en leefbaarheid

De RegioExpres heeft een forse positieve invloed op de bereikbaarheid van de Achterhoek en vice versa. De RegioExpres biedt een snel en duurzamer alternatief voor de auto. Meer arbeidsplaatsen en onderwijsinstellingen worden vanuit de Achterhoek bereikbaar binnen een bepaalde en acceptabele reistijd. Vice versa geldt dat bedrijven en scholen in de Achterhoek beter bereikbaar zijn voor potentiële studenten en arbeidskrachten uit andere regio's zoals Arnhem-Nijmegen en FoodValley. De toename van de bereikbaarheid vanuit de Achterhoek wordt groter naarmate de reisafstanden toenemen. Dit effect loopt bij sommige verbindingen op tot meer dan 50% extra bereikbare arbeidsplaatsen binnen 1,5 uur en zelfs meer dan 70% binnen 2 uur.

### 3.3.1.5 Houding betrokkenen tegenover RegioExpres

Er is sprake van een breed draagvlak voor de RegioExpres. Overheden, vervoerders, ROCOV, scholen, Jong Achterhoek en het bedrijfsleven zijn positief. Het merendeel van de partijen geeft aan dat de bereikbaarheid van en naar de Achterhoek onder druk staat. De groeiende files op de A12/A18 zijn slecht voor het leef- en vestigingsklimaat. Dat terwijl de vraag naar personeel groeit. Tegelijkertijd zitten de huidige treinen nu vaak erg vol, met name in de spits. Daarnaast blijkt dat de treinverbinding nog steeds het imago van een onbetrouwbare dienst heeft, met veel uitval en vertraging. De stakeholders zijn van mening dat een snelle, comfortabele en betrouwbare treinverbinding de bereikbaarheid van de Achterhoek een impuls kan geven. Het merendeel van de stakeholders vindt 1x per uur een RegioExpres een waardevolle stap. Er wordt gepleit voor het snel doorpakken naar het eindbeeld van 2x per uur.

## 3.3.2 Kansrijke oplossingen benodigde infrastructuur

Om de RegioExpres te laten rijden zijn verschillende infrastructurele aanpassingen nodig. De knelpunten, kansrijke oplossingsrichtingen en de te verwachten effecten zijn door ProRail in kaart gebracht. Hierbij zijn de volgende inpassingsvraagstukken beschouwd, die in de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen uitgebreid zijn toegelicht.

### 3.3.2.1 Dubbelspoor Didam – Doetinchem De Huet

Tussen Didam en Doetinchem De Huet is een spoorverdubbeling nodig. Om deze in te kunnen passen moet een aantal knelpunten worden opgelost. Door ProRail zijn de oplossingsrichtingen in kaart gebracht. Daarbij is er gelet op zaken als toekomstvastheid, het besparen van overlast, het realiseren van een robuust, betrouwbaar systeem en verantwoorde investeringskosten. Alle alternatieven stoppen voor de brug over Oude IJssel. Een verdubbeling van de brug is niet nodig voor de dienstregeling (ook niet in het eindbeeld) en kostbaar. ProRail heeft geconcludeerd dat de technische staat van de brug nog goed is, waardoor van vervanging geen sprake is.

Er zijn vervolgens drie mogelijke oplossingsrichtingen voor wat betreft de spoorverdubbeling verkend:

- A. Spoorverdubbeling tot vóór Doetinchem De Huet;
- B. Zo dicht mogelijk na Doetinchem De Huet;
- C. Zo dicht mogelijk voor de brug over de Oude IJssel.

Optie C valt af vanwege de ongunstige ligging ten opzichte van de seinen. Opties A en B hebben beiden hun voor- en nadelen, een afweging daartussen is nodig. Deze wordt in de volgende fase van de verkenning gemaakt (de beoordelingsfase, zie par. 3.4.1.1).

### 3.3.2.2 Snelheid op baanvak

Er is verkend of snelheidsverhoging tussen Wehl en Doetinchem van 100 km/u naar 130 km/u wenselijk is. Omdat dit niet noodzakelijk is voor de dienstregeling (zelfs onwenselijk omdat RegioExpres dan te dicht op de vorige stoptrein komt te rijden) en het wel een (negatieve) impact heeft op de omgeving, is gekozen om uit te gaan van de huidige snelheid.

Bij Wehl ligt het spoor in een boog, waardoor een snelheidsbeperking geldt van 60 km/u. Er is gekeken naar de volgende alternatieven:

- A. Geen snelheidsverhoging;
- B. Snelheidsverhoging naar 80, 100 of 130 km/u.

De conclusie is dat voor het rijden van de dienstregeling de snelheidsverhoging niet nodig is. Naast het ontbreken van de noodzaak zijn er nadelen aan het aanpassen van de boog bij Wehl, zoals impact op omgeving en investeringskosten. Daarom wordt de huidige situatie gehandhaafd.

Tussen Didam en Wehl is een snelheidsverhoging niet verkend, omdat de snelheid hier recentelijk (2019) al is verhoogd.

### 3.3.2.3 Station Wehl

Uit fase 2 van de verkenning blijkt dat het perron bij station Wehl dient te worden aangepast om de RegioExpres hier zonder stoppen te laten passeren. Er zijn een viertal alternatieven verkend om deze aanpassing te doen:

- A. Twee zijperrons creëren;
- B. Huidig perron handhaven, nieuw perron aan de noordzijde;
- C. Huidig perron handhaven, nieuw perron aan de zuidzijde;
- D. Huidig perron verbreden.

Uit de afweging in termen van overwegveiligheid, extra investeringen en impact op de omgeving blijft er één kansrijke oplossingsrichting over. Dit betreft het handhaven van het huidige perron met de toevoeging van een nieuw perron aan de noordzijde.

### 3.3.2.4 Station Doetinchem De Huet

Omdat het dubbelspoor tot ná station Doetinchem De Huet wordt gerealiseerd is het noodzakelijk om station Doetinchem De Huet hierop aan te passen. Er zijn vier oplossingsrichtingen verkend:

- A. Overpad naar perron zuidzijde en voorzieningen zuidzijde;
- B. Traverse naar perron zuidzijde, geen toegang en voorzieningen aan zuidzijde;
- C. C1. Traverse naar perron zuidzijde en voorzieningen zuidzijde;  
C2. Onderdoorgang naar perron zuidzijde en voorzieningen zuidzijde
- D. Onderdoorgang als verbinding tussen wijk en voorzieningen zuidzijde.

Het ontbreken van voorzieningen aan de zuidzijde (B) is onwenselijk. Oplossing D blijkt moeilijk inpasbaar en gebruiksonvriendelijk. Dit betekent dat A, C1 en C2 over blijven als kansrijke oplossingen, met alle hun voor- en nadelen. Alle oplossingen omvatten een perron aan de zuidzijde. De variatie zit hem in het al dan niet aanbieden van voorzieningen en toegang aan de zuidzijde, en in de manier waarop het perron kan worden bereikt (overpad, traverse, onderdoorgang, tunnel). Een afweging hier tussen is nodig in de volgende fase van de verkenning, zie paragraaf 3.4.1.2.

### 3.3.3 Scope voor vervolg

Samengevat zijn de belangrijkste infrastructurele oplossingen uit deze fase:

- De huidige maximale snelheid op de lijn wordt gehandhaafd. Waarbij opgemerkt wordt dat de snelheid lokaal hoger wordt dan in de huidige situatie doordat de RegioExpres treinen niet op alle stations stoppen.
- Spoorverdubbeling Didam – Doetinchem:
  - De scope van het dubbelspoor is vanaf station Didam tot net voor of net na station Doetinchem De Huet (alternatieven A en B);
  - In beide alternatieven wordt nog gekeken naar de snelheid waarmee ingevoegd kan worden van dubbelspoor naar enkelspoor (verschillende type wissels).
- Stations
  - Station Wehl: extra perron aan de noordzijde;
  - Station Doetinchem De Huet: extra perron aan de zuidzijde, ontsluiting via een gelijkvloerse ontsluiting, realisatie van een traverse of een onderdoorgang. In alle opties zijn er stationsvoorzieningen aan de zuidzijde.

## 3.4 Beoordelingsfase

In de derde fase, de Beoordelingsfase, is toegewerkt naar het voorkeursalternatief. In deze fase zijn voor keuzes en inpassingsvraagstukken alternatieven uitgewerkt. Deze zijn hieronder toegelicht.

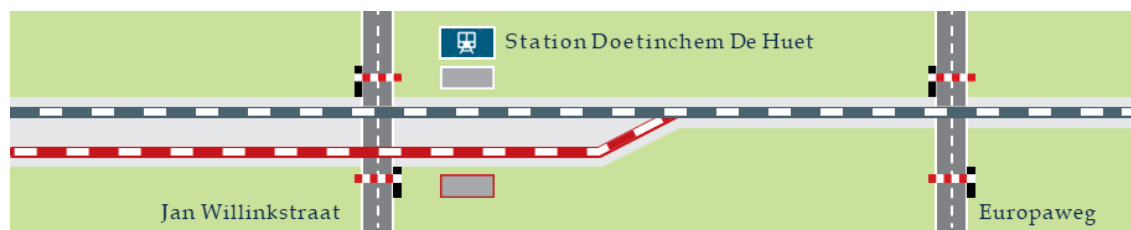
De verkenning is afgerond met de Nota Voorkeursalternatief (Provincie Gelderland, december 2021). Het voorkeursalternatief is voorafgaande aan de vaststelling ook gepresenteerd aan de omgeving in Didam, Wehl en Doetinchem. In januari 2022 hebben de Gedeputeerde Staten de Nota Voorkeursalternatief vastgesteld en besloten de volgende fase - de planuitwerking - te starten. Het besluit is ter beoordeling voorgelegd aan Provinciale Staten. Zij hebben aangegeven het oordeel van Gedeputeerde Staten te steunen.

### 3.4.1 Majeure keuzes

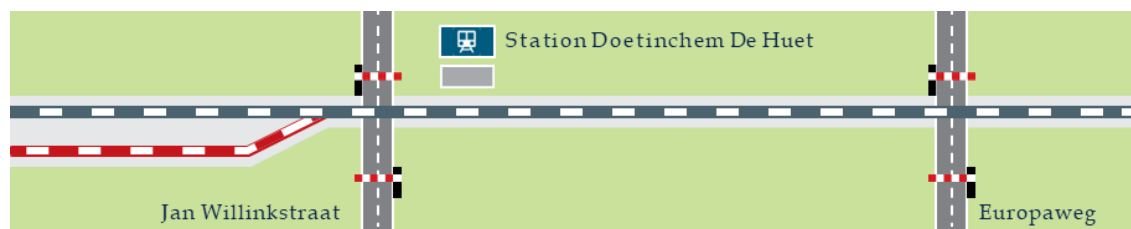
In deze fase zijn onderstaande keuzes gemaakt

#### 3.4.1.1 Keuze tot of tot en met Station Doetinchem De Huet

De belangrijkste openstaande keuze na de tweede fase van de verkenning was de lengte van het dubbelspoor. In deze fase zijn twee alternatieven onderzocht:



Figuur 1 Alternatief A: Dubbelspoor tot en met station Doetinchem De Huet



Figuur 2 Alternatief B: Dubbelspoor tot station Doetinchem De Huet

Op basis van een afweging is besloten dat alternatief A het voorkeursalternatief is, omdat:

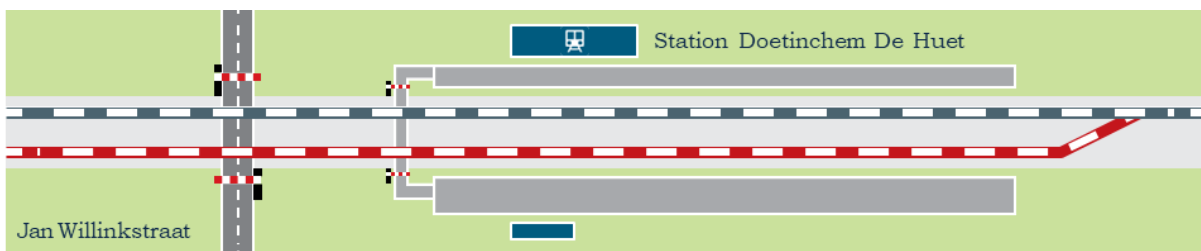


- De hoge betrouwbaarheid die de afgelopen jaren is opgebouwd behouden blijft en zelfs nog verder wordt verbeterd;
- Het leidt tot een extra reistijdwinst van de RegioExpres van 1 minuut (in beide richtingen);
- De optie toekomstvast is wanneer eventueel 2x per uur een RegioExpres gaat rijden;
- De extra investeringskosten (€ 7 miljoen) relatief gering zijn.

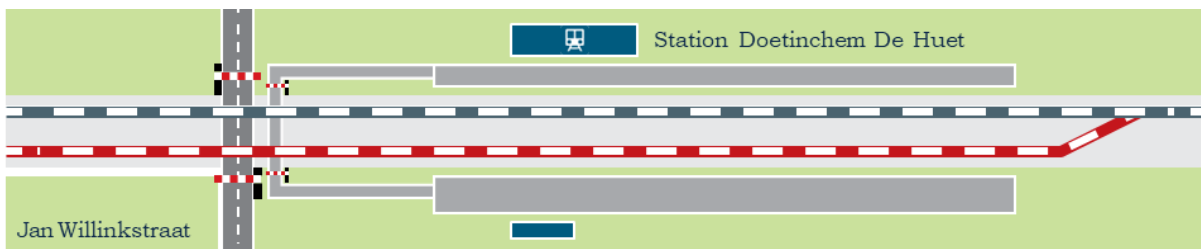
Een belangrijk aandachtspunt, ook vanuit de omwonenden, is de inpassing van het tweede spoor in de omgeving en de inrichting van station Doetinchem De Huet aan de (nieuwe) zuidzijde. Dit is in de planuitwerkingsfase nader uitgewerkt.

### 3.4.1.2 Ontsluiting Doetinchem De Huet

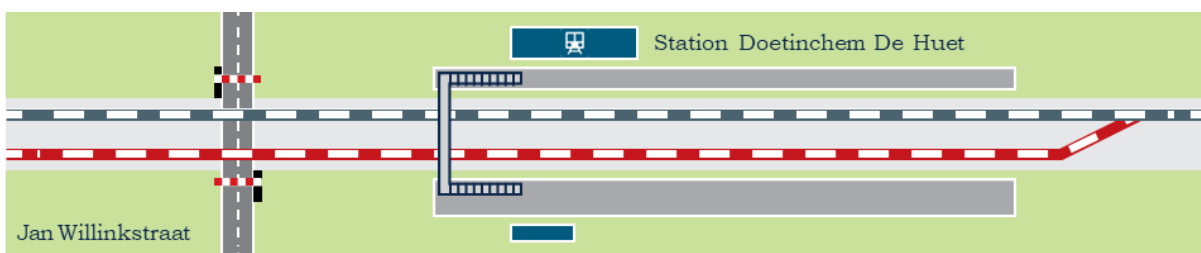
Door de keuze voor dubbelspoor tot en met Doetinchem De Huet moet het station worden aangepast. Er zijn vier overgebleven oplossingsrichtingen uit de vorige fase verder verkend tot alternatieven, waarbij in alle gevallen een perron aan de zuidzijde komt.



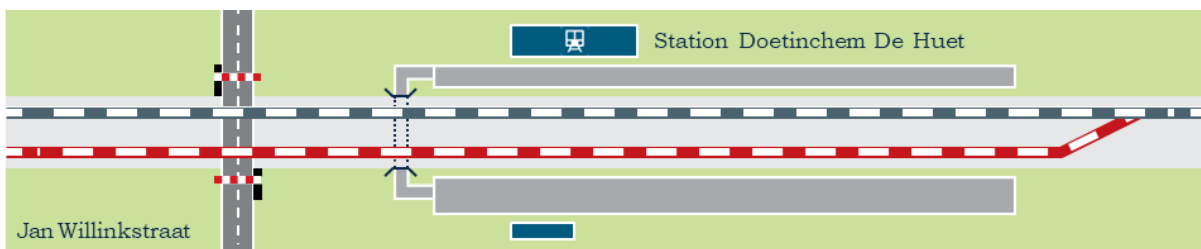
Figuur 3 Alternatief A: Nieuw overpad naar perron zuidzijde en voorzieningen aan de zuidzijde



Figuur 4 Alternatief B: Overpad via de overweg naar perron zuidzijde en voorzieningen aan de zuidzijde



Figuur 5 Alternatief D: Traverse naar perron zuidzijde en voorzieningen aan de zuidzijde



Figuur 6 Alternatief E: Onderdoorgang naar perron zuidzijde en voorzieningen aan de zuidzijde

De overwegveiligheid is bepalend voor het voorkeursalternatief op station Doetinchem De Huet. In de zomer van 2020 zijn door ProRail, gemeente Doetinchem en provincie Gelderland de kansrijke alternatieven afgewogen. Dit is gebeurd op basis van zes criteria:

- Reizigerscomfort;
- Gebruik;
- Overwegveiligheid;
- Sociale veiligheid;
- Inpasbaarheid;
- Investeringskosten.

Na deze afweging is alternatief B als voorkeursalternatief gekozen. Overwegveiligheid was hierin bepalend. A, D en E zijn afgevallen omdat:

- Een traverse of onderdoorgang relatief beperkt gebruikt zal worden. Het hoogteverschil vormt een barrière. Veel reizigers zullen daarom alsnog kiezen voor de overweg Jan Willinkstraat om naar de andere kant van het spoor te komen. Dit is sneller en comfortabeler;
- Een onderdoorgang vanuit sociale veiligheid ongewenst is;
- Een traverse vanuit inpasbaarheid ongewenst is, deze hoge constructie past niet in de omgeving;
- ProRail een nieuw gelijkvloers overpad vanwege eisen uit de Derde Kadernota Railveiligheid niet toestaat.

In het voorkeursalternatief krijgt de overweg Jan Willinkstraat ook de functie van station overpad. Hoewel dit vanuit overwegveiligheid in eerste instantie minder wenselijk lijkt, zijn alle partijen van mening dat dit de beste keuze is. Dit zijn de belangrijkste redenen:

- De overweg is en blijft gelet op de verkeersstromen de meest logische route om het spoor te kruisen. De locatie is optimaal en het reizigerscomfort is hoog, doordat er geen sprake is van een hoogteverschil;
- Het veiliger maken van de overweg door deze (en de omgeving) aan te passen is nuttiger dan de realisatie van een dure ongelijkvloerse kruising die uiteindelijk nauwelijks gebruikt gaat worden. In dit geval worden de verkeersveiligheid en overwegveiligheid echt verbeterd. Terwijl anders slechts sprake is van een verbetering op papier doordat reizigers de overweg zullen blijven gebruiken. Ook alle automobilisten, fietsers en voetgangers profiteren.
- Het is een sociaal veilige oplossing.

Alternatief B is in maart 2021 goedgekeurd door de Inspectie Leefomgeving en Transport.

#### 3.4.1.3 Overwegveiligheid

Als het spoor wordt verdubbeld en er extra treinen gaan rijden, dan moeten er maatregelen worden genomen om de negatieve impact op overwegveiligheid te compenseren. Deze verplichting is vastgelegd in de Derde Kadernota Railveiligheid. Tussen Arnhem en Duiven bevinden zich geen gelijkvloerse kruisingen. Als gevolg van de RegioExpres 1x per uur, verandert het veiligheidsrisico:

- Op 27 overwegen tussen Duiven en station Doetinchem waar de treinfrequentie wordt verhoogd;
- Op 10 van deze overwegen – tussen station Didam en station Doetinchem De Huet – waar ook een tweede spoor komt.

Overwegveiligheid is een complex aspect waarin veel verschillende en soms tegenstrijdige belangen elkaar raken. Gemeente Doetinchem, gemeente Montferland, ProRail en Provincie Gelderland hebben daarom besloten om de overwegveiligheid in de verkenning al volledig uit te werken. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

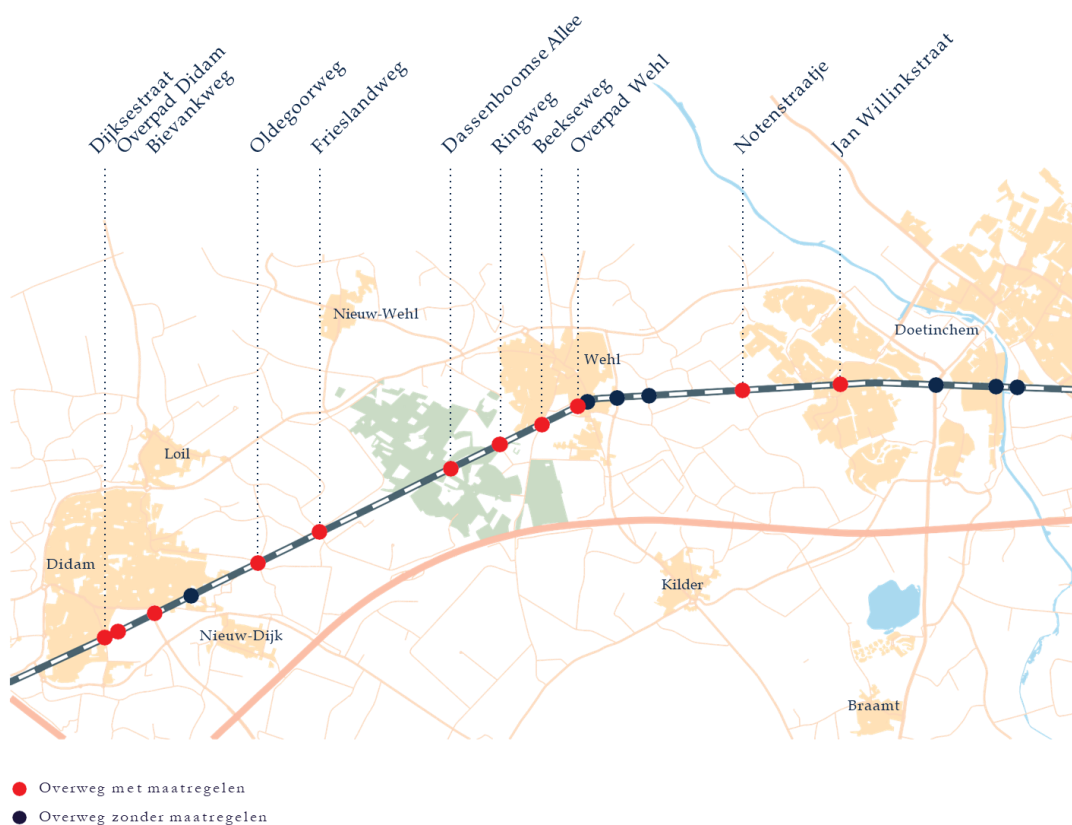
- Maatregelen worden genomen op de overwegen binnen de gemeente Doetinchem en Montferland waar de RegioExpres gaat rijden. Er worden geen maatregelen genomen in Duiven en Zevenaar, omdat deze overwegen in het kader van dubbelspoor tussen Zevenaar en Didam en de komst van de RE19 (Arnhem – Zevenaar – Düsseldorf) al zijn aangepast. De toename van het veiligheidsrisico op deze overwegen is beperkt.

- Maatregelen worden zoveel mogelijk genomen op de overwegen waar het veiligheidsrisico het sterkst toeneemt. Dit zijn dus de overwegen waar ook een tweede spoor komt. Hiermee volgt het project het beleid van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- Overwegen worden niet opgeheven. Er zijn in het verleden veel overwegen opgeheven. Een verdere vermindering leidt tot onacceptabel grote afstanden tussen overwegen.

Dit heeft geleid tot het onderstaande maatregelenpakket dat is goedgekeurd door de Inspectie Leefomgeving en Transport, ProRail, gemeenten en de provincie. Alleen de overwegen waar maatregelen worden genomen, zijn hieronder weergegeven.

Tabel 3 Overwegen waar maatregelen worden genomen

Overweg	Gemeente	Voorgestelde maatregelen	Toelichting
Dijksestraat	Montferland	Optimaliseren	Aanpassing voorrangssituatie, zodat verkeer altijd de overweg kan verlaten.
Overpad Didam	Montferland	Optimaliseren	Plaatsing van extra hekwerk, zodat fietsers geen gebruik maken van het overpad
Bievankweg	Montferland	Optimaliseren	Plaatsing van een filebord aan de zuidzijde. Onderzoek uit te voeren naar het effect van de RegioExpres, dubbelspoor en de nieuwe afrit op de A12 op de doorstroming van het verkeer.
Oldegoorweg	Montferland	Optimaliseren	Aansluiting Lange Klauwenhof verplaatsen naar het kruispunt met de Geulecampweg. Aanpassing voorrangssituatie, zodat verkeer altijd de overweg kan verlaten
Frieslandweg	Montferland	Optimaliseren	Aanpassing voorrangssituatie, zodat verkeer altijd de overweg kan verlaten
Dassenboomse Allee	Doetinchem	Optimaliseren	Overweg wordt alleen opengesteld voor bestemmingsverkeer
Ringweg	Doetinchem	Optimaliseren	Aanpassing voorrangssituatie, zodat verkeer altijd de overweg kan verlaten
Beekseweg	Doetinchem	Optimaliseren	Aanpassing van de wegstructuur, zodat de overweg minder schuin/meer haaks komt te liggen. Zie paragraaf 3.4.1.4
Overpad Wehl	Doetinchem	Optimaliseren	Nieuw perron aan de noordzijde
Notenstraatje	Doetinchem	Optimaliseren	Aanpassing van de wegstructuur, zodat de overweg minder schuin/meer haaks komt te liggen. Zie paragraaf 3.4.1.5
Jan Willinkstraat	Doetinchem	Optimaliseren	Vrijliggende fietspaden. Zie paragraaf 3.4.1.2



Figuur 7 Overwegen waar maatregelen worden genomen

### 3.4.1.4 Overweg Beekseweg (Wehl)

De overweg aan de Beekseweg in Wehl moet worden aangepast. De huidige overweg ligt schuin over het spoor, dit is met het oog op overwegveiligheid niet wenselijk. De overweg moet meer haaks op het spoor komen te liggen.

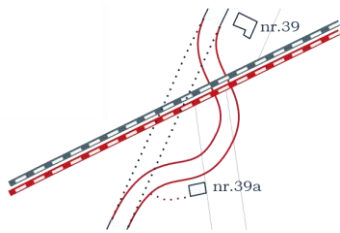


Bestaande situatie

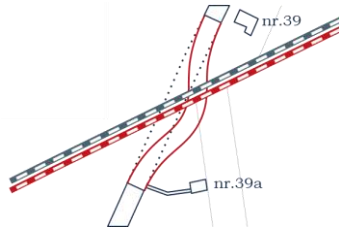
1. Beekseweg

Figuur 8 Bestaande situatie bij de overweg Beekseweg te Wehl

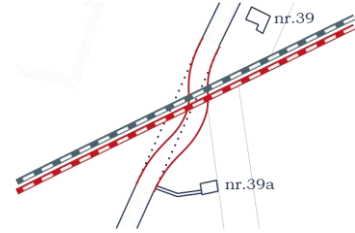
De alternatieven:



**Figuur 9 Alternatief 1: Hoek overweg-spoor 90 graden**



**Figuur 10 Alternatief 2: Hoek overweg-spoor 60 graden**



**Figuur 11 Alternatief 2-optimalisatie: verleggen kruising met waterleiding**

De alternatieven zijn vergeleken op de aspecten weergegeven in onderstaande figuur. Het is een kwalitatieve afweging. De alternatieven zijn relatief beoordeeld, dus ten opzichte van elkaar.

- Positieve beoordeling
- Gemiddelde beoordeling
- Negatieve beoordeling

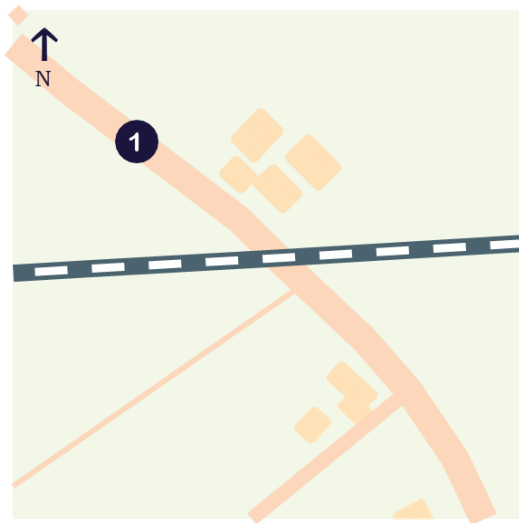
	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 2-optimalisatie
Wensen uit de omgeving (raken tuin Beekseweg 39)	Tuin Beekseweg 39 wordt fors geraakt	● Tuin Beekseweg 39 wordt geraakt (minder dan in alternatief 1)	● Tuin Beekseweg 39 wordt zoveel mogelijk gespaard
Benodigde grondverwerving	Noordoostzijde: 1 perceel Zuidoostzijde: 3 percelen	● Noordoostzijde: 1 perceel Zuidoostzijde: 2 percelen	● Noordoostzijde: 1 perceel Zuidoostzijde: 1 perceel
Geluidshinder omgeving in de nieuwe situatie	Extra geluidsoverlast door wegverkeer	● Extra geluidsoverlast door wegverkeer (iets minder dan alternatief 1)	● Extra geluidsoverlast door wegverkeer (iets minder dan alternatief 2)
Kosten	Hoger door een langere omlegging van de weg	● Lager, door een kortere omlegging van de weg	● Lager, door een kortere omlegging van de weg
Afwijkingen op regelgeving	Nee	● Nee	● Nee
Overwegveiligheid	Kruisingshoek vergroot naar 90 graden. Korte dichtligtijd.	● Kruisingshoek vergroot naar 60 graden. Minder korte dichtligtijd.	● Kruisingshoek vergroot naar 60 graden. Minder korte dichtligtijd.
Verkeerskundige aspecten	Erftoegang komt uit in bocht Beekseweg	● Erftoegang komt uit in rechtstand Beekseweg	● Erftoegang komt uit in rechtstand Beekseweg
Kabels en leidingen	Niet onderscheidend	● Niet onderscheidend	● Niet onderscheidend
Overlast tijdens realisatie voor treinverkeer	Eén treinvrije periode noodzakelijk	● Eén treinvrije periode noodzakelijk	● Eén treinvrije periode noodzakelijk
Overlast tijdens realisatie voor omgeving	Een deel van de aangepaste weg kan worden aangelegd zonder wegafsluiting.	● Wegwerkzaamheden/afsluiting duren langer door langere aanpassing bestaande weg	● Wegwerkzaamheden/afsluiting duren langer door langere aanpassing bestaande weg

**Figuur 12 Kwalitatieve afweging van alternatieven voor de overweg Beekseweg te Wehl**

Alternatief 1 heeft als voordeel dat de kruisingshoek vergroot wordt naar 90 graden. Dit leidt ertoe dat de spoorbomen korter dicht zijn. Het grote nadeel van dit alternatief is de forse impact op de omgeving. Het verschil tussen alternatief 2 en alternatief 2-optimalisatie is dat in de optimalisatie de bestaande tuin minder wordt geraakt en ook minder grond nodig is. Daar staat tegenover dat in de optimalisatie de kruisende waterleiding verlegd moet worden. Alternatief 2-optimalisatie is door ProRail, gemeente Doetinchem en provincie gekozen als het voorkeursalternatief, omdat deze het beste in de omgeving kan worden ingepast.

### 3.4.1.5 Overweg Notenstraatje (Wehl)

De overweg Notenstraatje ligt net als de overweg Beekseweg schuin over het spoor. Ook de overweg Notenstraatje moet ten behoeve van verkeersveiligheid meer haaks op het spoor komen te liggen.

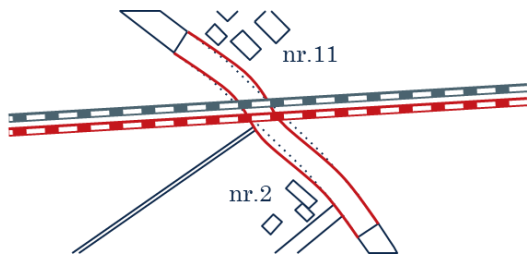


Bestaande situatie

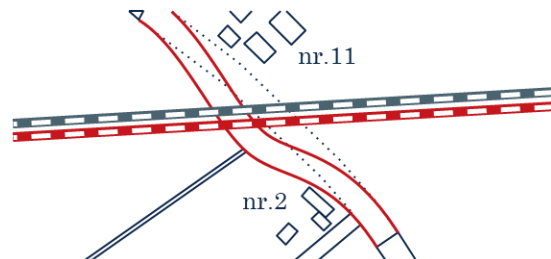
1. Notenstraatje

Figuur 13 Bestaande situatie bij de overweg Notenstraatje te Wehl

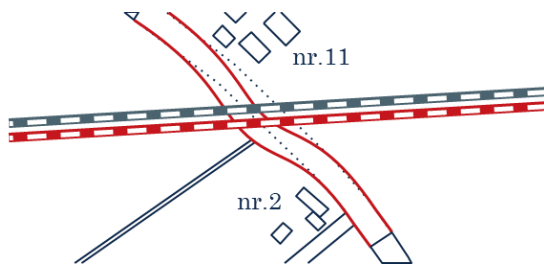
De alternatieven:



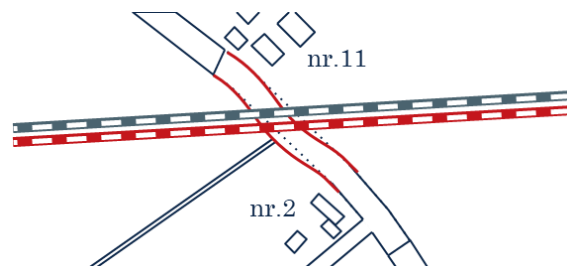
Figuur 14 Alternatief 1: Overweg op dezelfde locatie, aanpassing kruisingshoek naar 60 graden



Figuur 15 Alternatief 2: Overweg  $\pm 25$  meter naar het oosten, kruisingshoek naar 60 graden



Figuur 16 Alternatief 3: Overweg  $\pm 3$  meter naar het oosten, kruisingshoek naar 60 graden



Figuur 17 Alternatief 3-optimalisatie: kleinere boog aan zuidzijde t.o.v. alternatief C, daardoor is een lagere snelheid op het Notenstraatje mogelijk (30 km per uur t.o.v. 40 km per uur in alternatief 1, 2 en 3)

De alternatieven zijn vergeleken op de aspecten weergegeven in onderstaande figuur. Het is een kwalitatieve afweging. De alternatieven zijn relatief beoordeeld, dus ten opzichte van elkaar.

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 3-optimalisatie
Geluidsoverlast omgeving	Beperkte toename geluids-overlast Notenstraat 2+11	● Beperkte toename voor nr. 2	● Beperkte toename voor nr. 2	● Geen toename voor nr. 2
Lichtinval (nr. 11)	Wel lichtinval	● Afname voor nr. 11	● Beperkte lichtinval	● Beperkte lichtinval
Trillingen (nr. 11)	Overweg op gelijk afstand	● Geen lichtinval	● Overweg iets verder weg	● Overweg iets verder weg
Sloot ontsluiting voetpad/perceel	Minimaal aanpassen	● Overweg verder weg	● Aanpassen (meer dan bij alternatief 1)	● Minimaal aanpassen
Grondverwerving/raken tuinen	Noordoost: 1 perceel Zuidwest: 2 percelen Tuinen Notenstraat 2+11 worden geraakt	● Fors aanpassen Noordoost: 1 perceel Zuidwest: 2 percelen (veel m <sup>2</sup> ) Tuin Notenstraat 2 geraakt	● Noordoost: 0 percelen Zuidwest: 2 percelen Tuin Notenstraat 2 geraakt	● Noordoost: 0 percelen Zuidwest: 2 percelen Geen tuinen geraakt
Kosten	Lage investeringskosten	● Hoge investeringskosten	● Gemiddelde investeringskosten	● Lage investeringskosten
Afwijkingen regels	Nee	● Nee	● Nee	● Nee
Overwegveiligheid	Kruisingshoek 60 graden	● Kruisingshoek 60 graden	● Kruisingshoek 60 graden	● Kruisingshoek 60 graden
Verkeerskundige aspecten	Ontwerpsnelheid 'slinger' lager dan aangrenzende wegen	● Ontwerpsnelheid 'slinger' lager dan aangrenzende wegen	● Ontwerpsnelheid 'slinger' lager dan aangrenzende wegen	● Ontwerpsnelheid 'slinger' lager dan aangrenzende wegen
Kabels en leidingen	Raakvlakken met 8 kabels en leidingen ProRail en derden	● Raakvlakken met 8 kabels en leidingen, minder groot raakvlak met gasleiding	● Raakvlakken met 8 kabels en leidingen ProRail en derden	● Raakvlakken met 8 kabels en leidingen ProRail en derden
Overlast realisatie voor treinverkeer	Eén treinvrije periode nodig	● Eén treinvrije periode nodig	● Eén treinvrije periode nodig	● Eén treinvrije periode nodig
Overlast realisatie voor omgeving	Wegwerkzaamheden/afsluiting duren langer door meer aanpassingen bestaande weg	● Een deel van de aangepaste weg kan aangelegd worden zonder wegafsluiting	● Wegwerkzaamheden/afsluiting duren langer door meer aanpassingen bestaande weg	● Wegwerkzaamheden/afsluiting duren langer door meer aanpassingen bestaande weg

Figuur 18 Kwalitatieve afweging van alternatieven voor de overweg Notenstraatje te Wehl

Alternatief 3-optimalisatie heeft de minste impact op de omgeving en is daarom door ProRail, Provincie Gelderland en gemeente Doetinchem gekozen als voorkeursalternatief.

### 3.4.2 Inpassingsvraagstukken voor dubbelspoor

De volgende vraagstukken gaan over hoe het dubbelspoor kan worden ingepast in de omgeving, de aanpassing van overwegen en wat er nodig is om bij calamiteiten op het spoor de treindienst voort te zetten. In de verkenning is nog niet gekeken naar de bouwfasering, de benodigde bouwwegen en ligging van werkterreinen. Dit gebeurt in de planuitwerking. In deze paragrafen zijn steeds de belangrijkste afwegingen weergegeven.

#### 3.4.2.1 Extra wissel bij Zevenaar

Het is belangrijk dat treinen bij calamiteiten zoveel mogelijk kunnen blijven rijden. Daarvoor is een extra wissel bij Zevenaar wenselijk, zodat treinen kunnen wisselen tussen de twee sporen in het geval van problemen op het spoor.

Er zijn drie alternatieven voor de locatie van de wissel onderzocht:

1. Zo dicht mogelijk bij station Zevenaar;
2. Voorbij de boog naar Didam ten westen van de overweg Ringbaan Oost;
3. Voorbij de boog naar Didam ten oosten van de overweg Ringbaan Oost.



Figuur 19 Drie alternatieven voor de locatie van de wissel bij Zevenaar

De drie alternatieven zijn kwalitatief afgewogen op verschillende criteria: wensen uit omgeving, benodigde grondvererving, geluidhinder omgeving, kosten, afwijking op regelgeving, overwegveiligheid, verkeerskundige aspecten, kabels en leidingen, overlast tijdens realisatie voor treinverkeer en overlast tijdens realisatie voor omgeving. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande figuur. De alternatieven zijn relatief beoordeeld, dus ten opzichte van elkaar.

- Positieve beoordeling
- Gemiddelde beoordeling
- Negatieve beoordeling

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
<b>Kosten</b>	Zeer hoog	● Relatief laag	● Relatief laag
<b>Afwijkingen regelgeving ProRail</b>	Ja	● Ja, minimaal	● Nee
<b>Overlast tijdens realisatie voor treinverkeer</b>	Minimaal twee treinvrije periodes. Veel beperkingen op Zevenaar.	● Eén treinvrije periode. Voornamelijk beperkingen op Zevenaar-Didam	● Eén treinvrije periode. Voornamelijk beperkingen op Zevenaar-Didam.
<b>Overlast tijdens realisatie voor omgeving</b>	Woonwijk veel overlast tijdens werkzaamheden. Veel werkzaamheden (ook bovenleiding).	● Woonhuis naast locatie veel overlast tijdens werkzaamheden. Werkplek goed bereikbaar.	● Minimaal Werkplek goed bereikbaar.
<b>Gevraagde functionaliteit wissel mogelijk</b>	Ja	● Ja	● Ja
<b>Dienstregeling bij treinstoring</b>	Haalbaar Meeste speling bij keren op Zevenaar.	● Haalbaar Minste speling bij keren op Zevenaar.	● Haalbaar Meer speling dan alternatief 2, minder dan 1.
<b>Effecten op dienstregeling</b>	Rijtijdverlies stoptrein Didam richting Zevenaar.	● Geen	● Geen
<b>Geluidsoverlast voor omgeving</b>	Minimaal	● Woonhuis naast locatie krijgt meer geluidsoverlast door wissels.	● Minimaal
<b>Grondvererving</b>	Mogelijk minimaal grond verwerven.	● Geen vererving noodzakelijk.	● Geen vererving noodzakelijk.
<b>Kabels en leidingen</b>	8 knelpunten (te verleggen kabels en leidingen).	● HS leiding van ProRail, Vitens leiding.	● HS leiding van ProRail, Vitens leiding.

Figuur 20 Kwalitatieve afweging van alternatieven voor de extra wissel bij Zevenaar

Alternatief 3 scoort het beste; het zorgt voor de minste hinder voor de omgeving en kan relatief tegen geringe kosten gerealiseerd worden. Daarom is alternatief 3 opgenomen in het voorkeursalternatief.



### 3.4.2.2 Dubbelspoor station Didam tot en met Oude Zandweg

Om de RegioExpres en de kwartierdienst te kunnen rijden, moet het spoor worden verdubbeld tussen Didam en Doetinchem De Huet. Deze paragraaf gaat over de inpassing van dit tweede spoor op het deeltraject Station Didam (km 45,3) tot net voorbij de overweg Zandweg (km 44,1). Op dit deel van het tracé zijn een aantal locaties van belang voor de inpassing.

In de tweede fase van de verkenningsfase zijn hiervoor een aantal uitgangspunten vastgesteld. Eén daarvan is dat het nieuwe spoor aan de zuidkant komt, tenzij dit niet inpasbaar is. In dat geval worden maatwerkoplossingen uitgewerkt. Dit geldt voor verschillende locaties op dit tracédeel: Parallelweg, Pittelderstraat, Bievankweg, Oude Beekseweg en het fiets- en voetpad tussen de Wilhelminastraat en de Zandweg. Daarnaast is bij de alternatieven rekening gehouden met de eisen en wensen van de gemeente Montferland, provincie Gelderland en de uitkomsten van het participatietraject.



#### Bestaande situatie

- |                                       |                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Parkeerplaatsen aan de Parallelweg | 5. Fiets- en voetpad noordzijde inclusief geluidswal (—) |
| 2. Overweg Bievankweg                 | 6. Perceel Oude Beekseweg 45                             |
| 3. Perceel Wilhelminastraat 118       | 7. Overweg Zandweg                                       |
| 4. Oude Beekseweg (—)                 |                                                          |

Figuur 21 Bestaande situatie tussen station Didam en Oude Zandweg

#### A. Deeltraject I: Station Didam – Wilhelminastraat 118

Voor het eerste gedeelte van het tracé (station Didam - Wilhelminastraat 118) geldt dat het tweede spoor aan de noordzijde komt. Dit is de enige manier om de ontsluitende Oude Beekseweg aan de zuidzijde te kunnen behouden. Niet alle parkeerplaatsen aan de Parallelweg kunnen blijven bestaan, in de planuitwerkingsfase moet gekeken worden waar deze terugkomen.

#### B. Deeltraject II: Wilhelminastraat 118 – Oude Zandweg

Voor dit deeltraject zijn twee alternatieven opgesteld.

De alternatieven verschillen in de lengte van het spoor aan de noordkant en de positie van de S-bocht die de overgang vormt tussen spoor aan de noordzijde en spoor aan de zuidzijde. Belangrijke locaties op dit deeltraject zijn de Oude Beekseweg, het fiets- en voetpad aan de noordzijde inclusief geluidswal, het perceel Oude Beekseweg 45, het perceel Wilhelminastraat 118 en de overweg Zandweg.

Voor deeltraject II zijn de twee alternatieven kwalitatief vergeleken op verschillende criteria, waaronder geluidhinder voor de omgeving en de impact op de bestaande woonhuizen. Ook is de wens vanuit de omgeving om het bestaande fiets- en voetpad te handhaven meegenomen in de afweging.

Beide alternatieven voldoen aan een aantal belangrijke eisen. De alternatieven onderscheiden zich doordat alternatief 1 de noordzijde en het bijbehorende fiets- en voetpad ontziet, terwijl alternatief 2 juist

de zuidzijde en specifiek het perceel aan de Oude Beekseweg 45 ontziet. Provincie Gelderland, ProRail en gemeente Montferland hebben de voorkeur voor alternatief 1. De keuze is verder uitgewerkt in het Provinciaal Inpassingsplan. Dit alternatief kent weliswaar hogere inpassingskosten, maar heeft het meeste draagvlak in de omgeving. Randvoorwaarde is wel dat er een goede oplossing komt voor het perceel Oude Beekseweg 45. Bij beide alternatieven is grondverwerving noodzakelijk bij het perceel Wilhelminastraat 118. Onderstaande figuur geeft alle aspecten weer waarop de alternatieven beoordeeld zijn. Dit is een kwalitatieve afweging. De alternatieven zijn relatief beoordeeld, dus ten opzichte van elkaar.

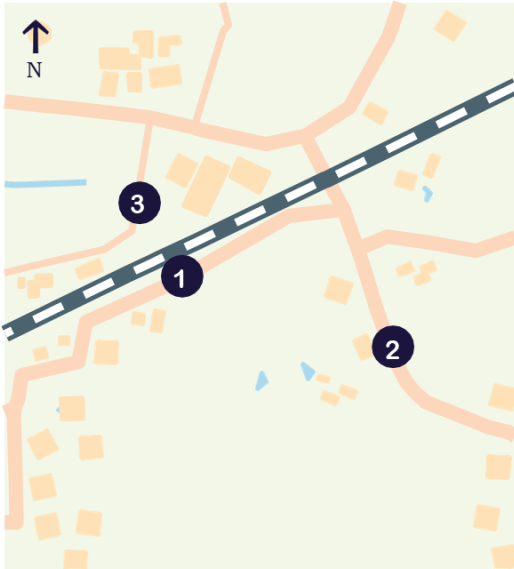
- Positieve beoordeling
- Gemiddelde beoordeling
- Negatieve beoordeling

	Alternatief 1		Alternatief 2	
Oude Beekseweg/ bereikbaarheid percelen	Ja	●	Ja	●
Handhaven 'bestaand' spoor	Ja	●	Ja	●
Geluidshinder omgeving	De afstand tot de huizen is relatief groot.	●	Aan de noordzijde staan meer huizen dichterbij het spoor.	●
Impact Wilhelminastraat 118	Niet onderscheidend Grondverwerving noodzakelijk.	●	Niet onderscheidend Grondverwerving noodzakelijk	●
Handhaven bestaande fiets- en voetpad en geluidswal	Handhaving mogelijk	●	Handhaving niet mogelijk	●
Overige verwerving noordzijde	1 perceel	●	8 percelen	●
Impact Oude Beekseweg 45	Nader onderzoek nodig om te bepalen of dit perceel als woonhuis te handhaven is.	●	Snellere treinen langs de gevel, maar geen grondverwerving noodzakelijk.	●
Overige verwerving zuidzijde	5 percelen	●	0 percelen	●
Investeringskosten	Naar verwachting iets duurder i.v.m. Oude Beekseweg 45.	●	Naar verwachting iets goedkoper i.v.m. Oude Beekseweg 45.	●
Draagvlak omgeving (participatie)	Hoger draagvlak	●	Weinig draagvlak	●

Figuur 22 Kwalitatieve afweging van de alternatieven voor het dubbelspoor station Didam tot en met de Oude Zandweg

### 3.4.2.3 Dubbelspoor Lange Klauwenhof (Didam)

Ter hoogte van de Lange Klauwenhof in Didam komt het tweede spoor aan de zuidzijde, tussen het huidige spoor en de betreffende weg. Om dit te kunnen realiseren, moet de Lange Klauwenhof worden aangepast. De Lange Klauwenhof komt aan de oostkant uit op de Oldegoorweg. Omdat de overweg op de Oldegoorweg tweesporig wordt heeft Inspectie Leefomgeving en Transport vanuit overwegveiligheid geëist dat de aansluiting van de Lange Klauwenhof naar het zuiden wordt verlegd.

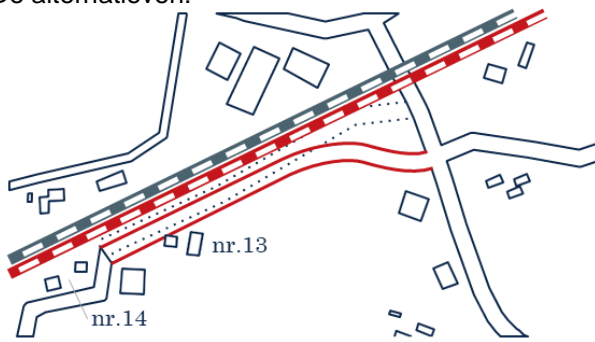


Bestaande situatie

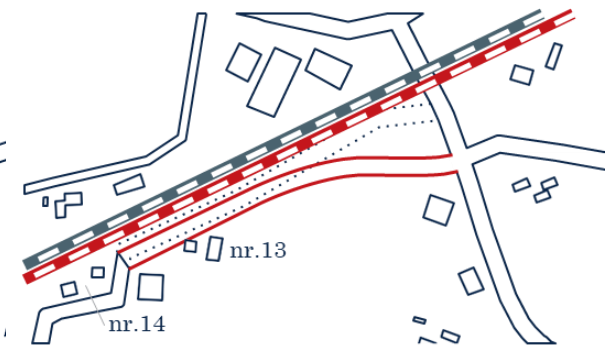
1. Lange Klauwenhof
2. Oldegoorweg
3. Prinses Beatrixstraat

*Figuur 23 Bestaande situatie bij de Lange Klauwenhof*

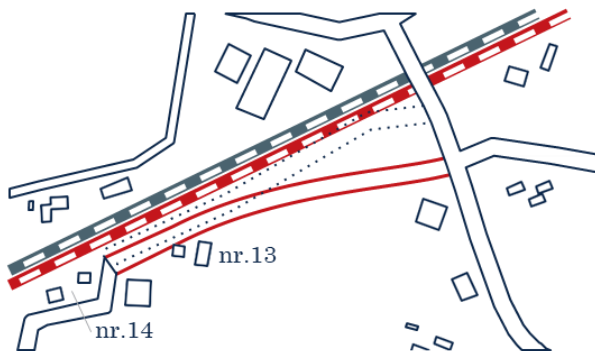
De alternatieven:



*Figuur 24 Alternatief 1: Lange Klauwenhof parallel aan het spoor in zuidelijke richting verleggen, afbuigen van het spoor zo dicht mogelijk bij de Oldegoorweg (met scherpste bocht)*



*Figuur 25 Alternatief 2: Lange Klauwenhof parallel aan het spoor in zuidelijke richting verleggen, afbuigen van het spoor iets verder van Oldegoorweg*



*Figuur 26 Alternatief 3: Lange Klauwenhof parallel aan het spoor in zuidelijke richting verleggen, afbuigen van het spoor het verst van de Oldegoorweg*

De alternatieven zijn kwalitatief afgewogen op de aspecten weergegeven in onderstaande tabel. De alternatieven zijn relatief beoordeeld, dus ten opzichte van elkaar.

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Omgeving (geluid)	Niet onderscheidend. Toename geluidsoverlast Lange Klauwenhof 11 en 13 en Oldegoorweg 7.	● Niet onderscheidend. Toename geluidsoverlast Lange Klauwenhof 11 en 13 en Oldegoorweg 7.	● Niet onderscheidend. Toename geluidsoverlast Lange Klauwenhof 11 en 13 en Oldegoorweg 7.
Omgeving (trillingen)	Niet onderscheidend. Mogelijke toename trillingen Lange Klauwenhof 11 en 13.	● Niet onderscheidend. Mogelijke toename trillingen Lange Klauwenhof 11 en 13.	● Niet onderscheidend. Mogelijke toename trillingen Lange Klauwenhof 11 en 13.
Grondverwerving	1 perceel wordt fors geraakt	● 2 percelen worden fors geraakt	● 3 percelen worden fors geraakt
Kosten	Verlegging over een korte afstand (ca 100 meter). Goedkoopste alternatief.	● Verlegging over een middellange afstand (ca 150m). Middelste alternatief qua kosten.	● Verlegging over een lange afstand (ca 200 meter). Duurste alternatief.
Verkeerskundige aspecten	Ontwerpsnelheid 40 km/uur (past bij de inrichting van de Lange Klauwenhof)	● Ontwerpsnelheid 60 km/ uur	● Ontwerpsnelheid 60 km/uur (ontwerp nodigt uit tot harder rijden)
Kabels en leidingen	Raakvlak met 7 kabels en leidingen	● Raakvlak met 7 kabels en leidingen	● Raakvlak met 7 kabels en leidingen, minder overlap met hoge druk gasleiding
Overlast voor omgeving tijdens realisatie	Niet onderscheidend	● Niet onderscheidend	● Niet onderscheidend

Figuur 27 Kwalitatieve afweging van de alternatieven voor het dubbelspoor bij de Lange Klauwenhof

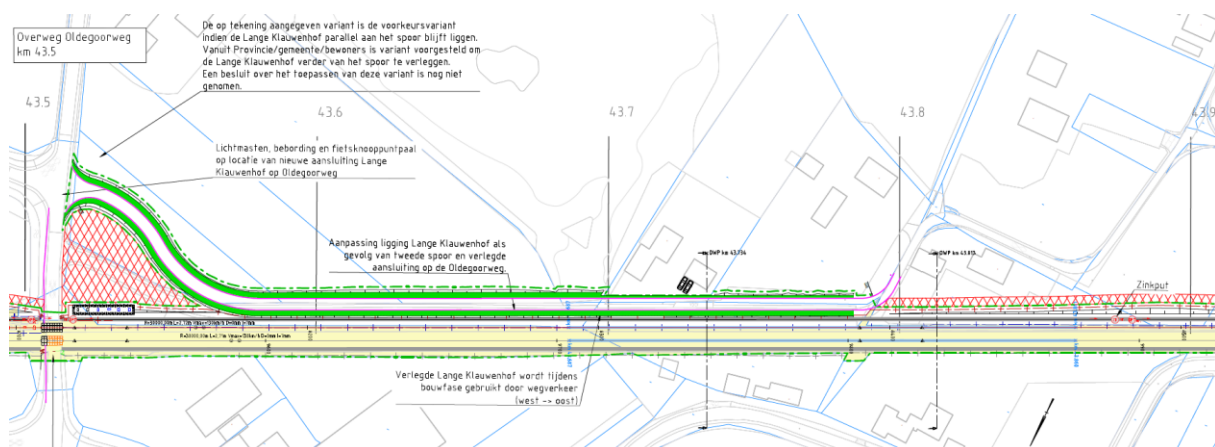
Met de bewoners van de woningen aan de Lange Klauwenhof in Didam zijn de alternatieven voor de ontsluiting van het verkeer in de Lange Klauwenhof in beeld gebracht en besproken. Tijdens deze gesprekken is ook een alternatief door een aantal bewoners aangedragen (alternatief 4, zie Figuur 29). Voor de ligging van het spoor zijn de gekozen alternatieven niet onderscheidend.

Voor de ontsluiting van de woningen zijn de alternatieven 1 en 4 uitgewerkt tot varianten. Dit is in samenspraak met de Veiligheidsregio en aanwonenden gebeurd. De ligging van het spoor lag daarbij vast. Er hebben meerdere sessies met omwonenden plaatsgevonden.

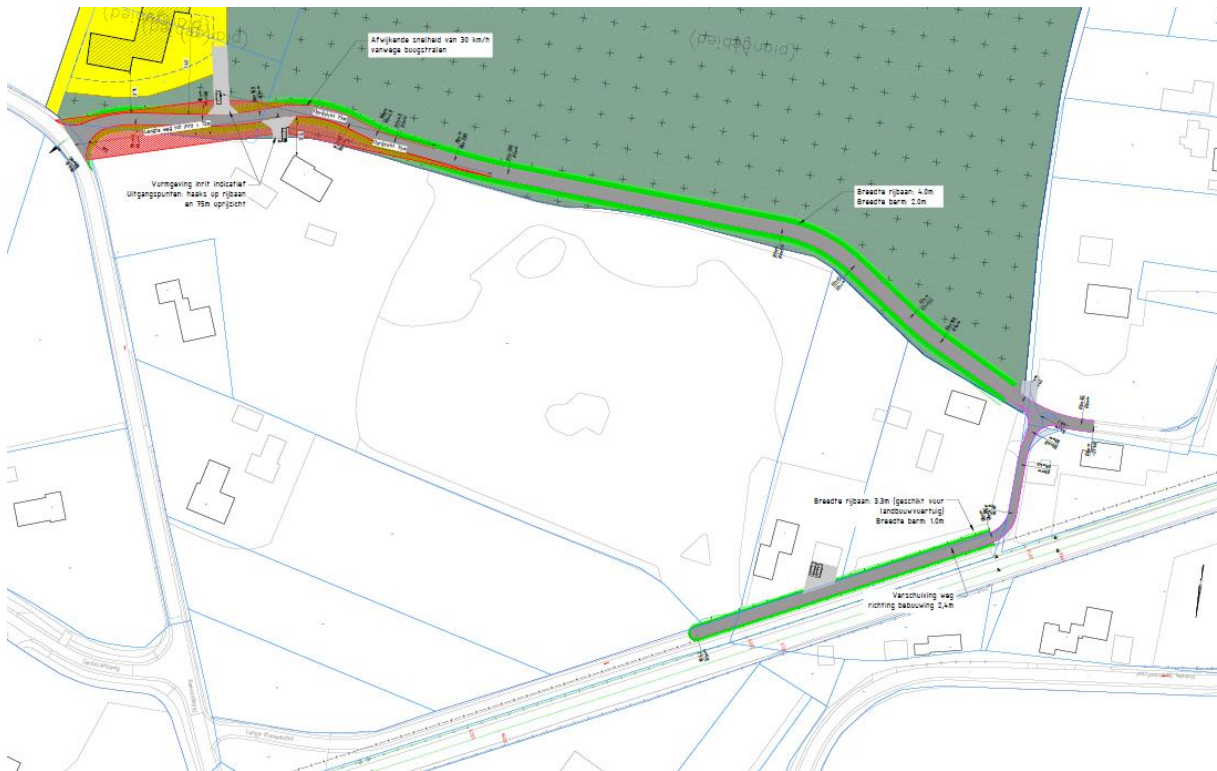
Voor variant 1 (Figuur 28) geldt dat deze zorgt voor het minste ruimtebeslag op percelen van derden.

Variante 4 (Figuur 29) zorgt ervoor dat de ontsluiting van de Lange Klauwenhof op de Oldegoorweg wordt omgelegd en het deel waar deze weg parallel aan het spoor ligt verdwijnt als doorgaande route.

De in het ontwerp inpassingsplan opgenomen variant is variant 1 (Figuur 28). Deze variant kent met afstand het grootste draagvlak, zorgt voor de minste doorsnijding van het landschap en percelen en is goedkoper te realiseren.



Figuur 28 Variant 1 ontsluiting Lange Klauwenhof (Let op: noord is onder, zuid is boven)



Figuur 29 Variant 4 ontsluiting Lange Klauwenhof (Let op: noord is onder, zuid is boven).

#### 3.4.2.4 Wissel Doetinchem De Huet

Tussen station Doetinchem De Huet en de overweg Europaweg is een wissel nodig die zorgt voor de overgang tussen dubbelspoor en enkelspoor.

De alternatieven:

1. Wissel met hoekverhouding 1:29, snelheid tot 140 km/u mogelijk;
2. Wissel met hoekverhouding 1:18,055, snelheid tot 80 km/u mogelijk;
- 2b. Bestaande spoor over ca 300 meter naar het zuiden verleggen waardoor hogere snelheid mogelijk wordt;
3. Wissel met hoekverhouding 1:15, snelheid tot 80 km/u mogelijk;
- 3b. Bestaande spoor over ca 300 meter naar het zuiden verleggen waardoor hogere snelheid mogelijk wordt.

De alternatieven zijn vergeleken op de aspecten weergegeven in onderstaande tabel. Dit is een kwalitatieve afweging. De alternatieven zijn relatief beoordeeld, dus ten opzichte van elkaar.

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 2b	Alternatief 3	Alternatief 3b
Kosten	Relatief dure wissel, maar goedkoper dan een verlegging van het spoor. ●	Relatief lage kosten ●	Hoge extra kosten door aanpassing spoor ●	Relatief lage kosten ●	Hoge extra kosten door aanpassing spoor ●
Afwijkingen op regelgeving	Ja, maar acceptabel ●	Nee ●	Nee ●	Nee ●	Nee ●
Overlast tijdens realisatie voor treinverkeer	Eén lange treinvrije periode nodig (>52 uur) ●	Eén treinvrije periode nodig ●	Eén lange treinvrije periode nodig (>52 uur) ●	Eén treinvrije periode nodig ●	Eén lange treinvrije periode nodig (>52 uur) ●
Overlast tijdens realisatie voor omgeving	Overlast voor woonwijk, duurt langer vanwege 1:29 wissel. Werkplek goed bereikbaar. ●	Overlast voor woonwijk. Werkplek goed bereikbaar. ●	Overlast voor woonwijk, duurt langer door aanpassen spoor. Werkplek goed bereikbaar. ●	Overlast voor woonwijk. Werkplek goed bereikbaar. ●	Overlast voor woonwijk, duurt langer door aanpassen spoor. Werkplek goed bereikbaar. ●
Effect rijdtijd RegioExpres Arnhem – Doetinchem	Geen rijtjilverlies ●	Minimaal 12 tot maximaal 16 seconden ●	Geen rijtjilverlies ●	Minimaal 12 tot maximaal 16 seconden ●	Geen rijtjilverlies ●
Effect rijdtijd stoptrein Arnhem – Doetinchem	Geen rijtjilverlies tenzij trein op rood binnenkomt ●	Geen rijtjilverlies tenzij trein op rood binnenkomt ●	Geen rijtjilverlies tenzij trein op rood binnenkomt ●	Geen rijtjilverlies tenzij trein op rood binnenkomt ●	Geen rijtjilverlies tenzij trein op rood binnenkomt ●
Geluidsoverlast voor omgeving	Minimaal ●	Mogelijk extra booggeluid en overlast optrekkende RegioExpres ●	Mogelijk extra booggeluid ●	Mogelijk extra booggeluid en overlast optrekkende RegioExpres en vanwege type steller ●	Mogelijk extra booggeluid en vanwege type steller ●
Kabels en leidingen	Raakvlakken met enkele kabels en leidingen van derden en ProRail ●	Raakvlakken met enkele kabels en leidingen van derden en ProRail ●	Raakvlakken met enkele kabels en leidingen van derden en ProRail ●	Raakvlakken met enkele kabels en leidingen van derden en ProRail ●	Raakvlakken met enkele kabels en leidingen van derden en ProRail ●
Toekomstige elektrificatie	Is mogelijk ●	Is mogelijk ●	Is mogelijk ●	Is mogelijk ●	Is mogelijk ●
Toekomstvastheid 2x p/u RegioExpres	Is mogelijk, maximale snelheid ●	Richting Zevenaar-Doetinchem maximale snelheid niet mogelijk ●	In richting Zevenaar-Doetinchem kan met baanvaknsnelheid gereden worden ●	Richting Zevenaar-Doetinchem maximale snelheid niet mogelijk ●	In richting Zevenaar-Doetinchem kan met baanvaknsnelheid gereden worden ●

Figuur 30 Kwalitatieve afweging van de alternatieven voor de wissel bij station Doetinchem de Huet

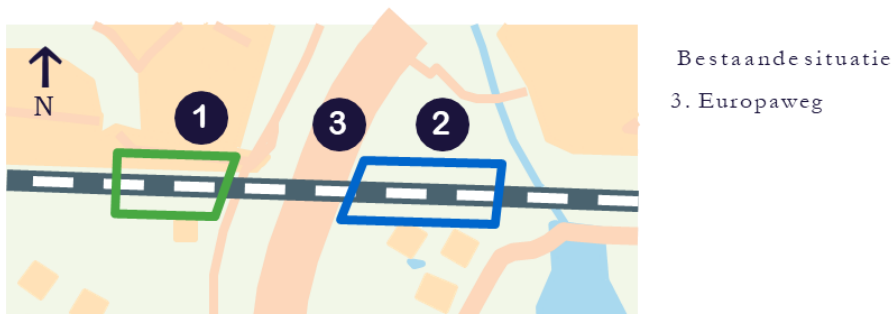
In alle alternatieven is een reluishuis nodig voor onder andere de bediening van de wissel. Dit gebouw is nu, in overleg tussen alle partijen, gepositioneerd bij de overweg Europaweg. Deze locatie is goed bereikbaar en het gebouw is hier het best inpasbaar in de omgeving. De definitieve locatie en vormgeving zijn in de planuitwerking bepaald.

Alternatief 3b is het voorkeursalternatief. Dit alternatief is toekomstvast en eenvoudig in te passen in de bestaande situatie. Bovendien leidt deze wissel niet tot extra geluidhinder voor de omgeving (treinen kunnen met dezelfde snelheid doorrijden) en zijn de meerkosten relatief gering.

### 3.4.2.5 Keervoorziening Doetinchem De Huet

Om beter te kunnen inspelen op verstoringen is een keervoorziening tussen station Doetinchem De Huet en station Doetinchem wenselijk. Hier kunnen treinen van rijrichting wisselen en vertrekken in de richting waar de trein vandaan kwam. Deze keervoorziening zorgt ervoor dat in geval van een verstoring bij Doetinchem treinen die onderweg zijn naar Doetinchem kunnen keren en op het rechterspoor weer terug kunnen rijden richting Zevenaar. Ook kan op deze manier een treindienst tussen Arnhem en Doetinchem De Huet met vier treinen per uur in stand blijven. Er is onderzocht of een keervoorziening inpasbaar is en welke voor- en nadelen dit met zich meebrengt.

Voor de keervoorziening is 173 meter spoor nodig, uitgaande van de maximale treinlengte en een marge voor het remmen. Bij de keervoorziening komt een pad met verlichting hetgeen voor lichthinder kan zorgen. Er zullen geen treinen voor langere periode aanwezig zijn op de keervoorziening. De alternatieven:



Figuur 31 Huidige situatie en alternatieven voor de keervoorziening tussen station Doetinchem De Huet en station Doetinchem

1. *Keervoorziening tussen de nieuwe wissel en overweg Europaweg.* Voor dit alternatief worden seinen verplaatst en een extra sein toegevoegd. Er is maximaal 114 meter beschikbaar, dus het is niet mogelijk om te keren met de maximale treinlengte.

2. *Keervoorziening tussen Europaweg en overweg Wijnbergseweg.*

Hierbij wordt de overweg Europaweg 2x gepasseerd bij gebruik van de keervoorziening. Door aanpassing en toevoeging van seinen is het net mogelijk om de keervoorziening voor de maximale treinlengte geschikt te maken.

ProRail, provincie Gelderland en de gemeente Doetinchem zijn van mening dat de voordelen van de keervoorziening opwegen tegen de nadelen. Alternatief 2 is het voorkeursalternatief, omdat dit de enige locatie is die haalbaar is gelet op de maximale treinlengte. De baten van de keervoorziening voor de dienstregeling wegen zwaarder dan het incidenteel extra sluiten van de overweg. De benodigde verlichting voor het looppad kan gedimd worden wanneer de keervoorziening niet in gebruik is.

### 3.4.3 Afweging voorkeursalternatief

#### 3.4.3.1 *Voorgenomen voorkeursalternatief*

Tezamen met de hiervoor behandelde keuzes, vormen onderstaande (belangrijkste) maatregelen het voorgenomen voorkeursalternatief:

- De huidige stoptrein tussen Winterswijk en Doetinchem gaat op werkdagen 1 keer per uur als sneltrein (en non-stop) doorrijden naar station Arnhem Centraal (de RegioExpres). Tussen Arnhem en Doetinchem zal een extra stoptrein rijden, zodat de bestaande kwartierdienst gehandhaafd blijft. Het aantal treinen tussen Arnhem en Doetinchem stijgt hiermee naar 5x per uur in beide richtingen.
- Een extra spoor tussen station Didam en Doetinchem De Huet. Hierbij wordt het dubbelspoor doorgetrokken tot en met station Doetinchem De Huet. Het extra spoor komt aan de zuidzijde, met uitzondering van het trajectgedeelte station Didam – Oude Zandweg, waar het extra spoor juist aan de noordzijde gerealiseerd wordt.
- De huidige maximale snelheid op de lijn wordt gehandhaafd. Waarbij opgemerkt wordt dat de snelheid lokaal hoger wordt dan in de huidige situatie doordat de RegioExpres treinen niet op alle stations stoppen.
- Toevoeging van een perron aan de noordzijde van station Wehl.
- Toevoeging van een perron aan de zuidzijde van station Doetinchem De Huet met aanpassing van de bestaande overweg.
- Optimalisatie van 11 overwegen ten behoeve van verbeteren veiligheid (zie hiervoor Figuur 7, deze zijn grotendeels weggelaten in Figuur 32).
- Ontsluiting van de Lange Klauwenhof verleggen naar het zuiden, volgens variant 1 (Figuur 28).
- Een wissel in Zevenaar voorbij de boog naar Didam ten oosten van de overweg Ringbaan Oost.
- Een extra wissel tussen station Doetinchem De Huet en de overweg Europaweg
- Een keervoorziening tussen de overweg Europaweg en overweg Wijnbergseweg.

Onderstaande figuur is een verbeelding van de infrastructurele maatregelen op de kaart.



Figuur 32 Maatregelen van de RegioExpres op kaart

### 3.4.3.2 Toets op doelbereik

Om de effectiviteit van de voorgenomen maatregelen uit het VKA te beoordelen is de betrouwbaarheid van het nieuwe spoorstelsel getoetst op doelbereik, conform de NRD (2022). Daarbij is gekeken naar de veranderingen/ verbeteringen van de dienstregeling effecten (rij- en reistijd, punctualiteit, robuustheid), betrouwbaarheid en de veiligheid bij stationsgebied Doetinchem De Huet. Een en ander is uitgewerkt in de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen (Provincie Gelderland, december 2019).

Tabel 4 Beoordelingskader doelbereik

Aspect	Wat wordt onderzocht?	Meeteenheid
Snelheid	Leidt het project tot sneller reizen tussen de Achterhoek en Arnhem/ Nijmegen en de Randstad? Hiervoor wordt de reistijdwinst berekend. Dat is het verschil in totale reistijd voor reizigers met en zonder realisatie van de RegioExpres.	Kwantitatief
Capaciteit	Worden de capaciteitsproblemen die ontstaan in de toekomst, mede door de verstedelijkingsopgave, opgelost? Capaciteit betreft het aantal zitplaatsen en de kans dat er een zitplaats voor een reiziger beschikbaar is na introductie van de RegioExpres.	Kwantitatief
Dienstregeling	Het tijdsconflict tussen de internationale treinen (ICE en NightJet)- en de regionale treinen, wordt deze opgelost?	Kwalitatief
Ontlasting wegennet/ Duurzaamheid	Is de RegioExpres een duurzaam alternatief voor de auto en files op de A12? Om de concurrentiepositie van auto en openbaar vervoer t.o.v. elkaar te meten wordt de verplaatsingstijdfactor gehanteerd: de verhouding tussen de reistijd per openbaar vervoer en per auto. Hiermee wordt uitgezocht of de trein aantrekkelijker wordt ten opzichte van de auto	Kwantitatief/ Kwalitatief



Betrouwbaarheid	Zorgt de RegioExpres voor een hogere betrouwbaarheid en minder vertragingen? Dit gaat over het aantal treinen dat op tijd aankomt (betrouwbaarheid). De robuustheid van het netwerk, de mate waarin extreme reistijden als gevolg van incidenten worden voorkómen, vertaalt zich hierbij in betrouwbaarheid	Kwantitatief/ Kwalitatief
Veiligheid	Draagt de RegioExpres bij aan het transferknelpunt op station Wehl en de verbetering van de veiligheid van de stationsomgeving bij Doetinchem De Huet?	Kwalitatief

#### *Winst reis- en overstaptijd op het traject*

Als gevolg van de RegioExpres reizen mensen sneller en vaker naar hun bestemming. De frequentie van de treinen tussen Arnhem Centraal en Doetinchem gaat omhoog omdat er een sneltrein bovenop de vier huidige stoptreinen per uur komt. Voor reizigers die gebruikmaken van de RegioExpres tussen Arnhem Centraal en Doetinchem neemt de reistijd af met 13 minuten per verplaatsing.

*Tabel 5 Effect op reistijd als gevolg van de RegioExpres*

Aspect	Effect
Reistijd Arnhem Centraal – Doetinchem	Afname tot 13 minuten

De RegioExpres heeft ten opzichte van de referentie ook een positief effect op de overstap in Arnhem, op zowel treinen richting de Randstad als treinen richting Nijmegen. De overstap richting de Randstad wordt met 8 minuten verkort, die op de intercity naar Nijmegen met 7 minuten. Dit betekent dat overstappers in Arnhem (zo'n 65% van de reizigers die op Arnhem Centraal uitstappen) bovenop de 13 minuten reistijdwinst ook nog profiteren van 7 à 8 minuten tijds winst door een betere overstap.

Zo loopt de totale reistijdwinst voor deze reizigers op tot 20 à 21 minuten. Ongeveer 250 reizigers per dag gaan er qua reistijd 2 minuten op achteruit vanwege de overstap in Doetinchem.

#### *Capaciteit*

Capaciteit betreft het aantal zitplaatsen en de kans dat er een zitplaats voor een reiziger beschikbaar is na introductie van de RegioExpres. Hier spelen twee zaken een rol:

1. Meer reizigers als gevolg van de RegioExpres;
2. Efficiëntere inzet van capaciteit.

In totaal heffen deze twee effecten elkaar op. Door de efficiëntere inzet van capaciteit leidt de groei in reizigers niet tot extra hinder bij de reizigers. Wel kunnen het andere reizigersstromen zijn die profiteren van het vervallen van drukte of juist hinder ondervinden van drukte.

De drukte in de huidige stoptreinen neemt af met 33% in de ochtendspits omdat een deel van de reizigers de RegioExpres boven de stoptrein verkiest. Reizigers uit de Liemers profiteren hierdoor van een hogere zitplaatskans. In de avondspits neem de hinder door drukte zelfs af met 50% doordat drukte in de avondspits al beperkter is omdat de drukte in de avondspits meer gespreid is. Hierbij wordt ook geprofiteerd van efficiëntere inzet van materieel en van meer materieel omdat de ochtendspits leidend is. Ook hier profiteren reizigers van de Liemers van een hogere zitplaatskans.

De RegioExpres zelf zal wel een relatief hoge gemiddelde bezettingsgraad van de zitplaatsen hebben. Op drukke werkdagen bedraagt dit van 90-120% van de zitplaatsen voor de maatgevende ritten. Dit leidt ook tot hinder bij de reizigers, bijvoorbeeld omdat zij moeten staan.

Kortom, reizigers uit de Liemers profiteren van een hogere zitplaatskans, terwijl reizigers van de RegioExpres hinder ondervinden door drukte vanwege de hoge aantrekkelijkheid van de RegioExpres. Voordeel is dat zij de keuze hebben om met de rustigere stoptreinen te reizen. Conclusie is derhalve dat er voldoende capaciteit is voor alle reizigers.

### *Dienstregeling*

Op dit moment is de dienstregeling op het traject in hoge mate gefixeerd. Omdat de spoorlijn vanaf Didam enkelsporig is, kruisen treinen uit beide richtingen elkaar op tussenstations (Didam, Wehl, Doetinchem, Terborg en Aalten). Er rijden vier regionale treinen per uur per richting van Arnhem naar Doetinchem. Er zijn op de huidige infrastructuur weinig tot geen schuifmogelijkheden in de tijd.

Dit zorgt voor conflicten in de dienstregeling. De (ICE) rijdt tot zeven keer per dag. Daarnaast rijdt een keer per dag de NightJet in hetzelfde pad als de ICE. Door de verdubbeling van het spoor tot en met Doetinchem De Huet ontstaat er meer flexibiliteit in de dienstregeling omdat de treinen elkaar dan niet meer op de stations hoeven te passeren. Hierdoor is er meer ruimte om de vertrektijden op elkaar af te stemmen. Er is nu minder kans op conflict tussen de internationale treinen en de regionale treinen.

### *Ontlasting wegnen/ duurzaamheid*

#### *Effect RegioExpres op reistijdwinst*

Voor de inwoners van de gemeenten rondom de spoorlijn Arnhem – Winterswijk is bepaald in hoeverre de RegioExpres zorgt voor reistijdwinst (bij reizen per ov) richting het centrum van Arnhem, Nijmegen en Utrecht. Hierbij is ervan uitgegaan dat de RegioExpres met een frequentie van 1x per uur (per richting) rijdt tussen Arnhem en Winterswijk en dat er 6x per uur (per richting) een Intercity van NS rijdt tussen Arnhem en Utrecht. Uit onderzoek blijkt dat een groot deel van de inwoners van het studiegebied flinke reistijdwinst ervaart door de RegioExpres.

#### *Effect op verplaatsingstijdfactor*

Op basis van de rekenresultaten kan, zonder inzicht te hebben in de werkelijke vervoersstromen, geconcludeerd worden dat de RegioExpres ervoor zorgt dat het gebruik van de trein richting Arnhem, Nijmegen en Utrecht aantrekkelijker wordt. De RegioExpres zorgt voor minder reistijd en lagere VF-waardes. De lagere VF-waardes gelden niet alleen voor centrumgebieden, maar ook voor wijken aan de randen van de steden.

### *Betrouwbaarheid van de trein*

Als gevolg van de extra infrastructuur neem de betrouwbaarheid van de reistijd toe.

- Het dubbelspoor tot en met Doetinchem De Huet leidt tot lagere gemiddelde reistijd doordat verstoringen in de ene richting minder doorwerken naar de andere richting. Dit betekent ook dat de rijrichting waarin de verstoring plaatsvindt sneller hersteld kan worden omdat geen rekening gehouden hoeft te worden met de andere rijrichting. Hierdoor neemt de gemiddelde reistijd af als gevolg van korter durende verstoringen of betere bediening tijdens verstoringen, en de betrouwbaarheid toe als gevolg van minder spreiding van reistijden. De spoorverdubbeling zorgt voor een verdere verbetering van de spoorlijn als gevolg van minder uitval van treinen .
- De wissel in Zevenaar leidt tot een lagere gemiddelde reistijd doordat bij een verstoring een betere treinbediening gehandhaafd kan blijven.
- De keervoorziening bij Doetinchem De Huet leidt tot een lagere gemiddelde reistijd doordat bij een verstoring een betere treinbediening gehandhaafd kan blijven.

Als gevolg van de RegioExpres verbetert de aankomstpunctualiteit van de dienstregeling significant. Dit houdt in dat de mate waarin aankomsttijden van treinen in de praktijk beter overeenkomen met de dienstregeling. De aankomstpunctualiteit stijgt met 2,7% ten opzichte van de referentiesituatie, waardoor de dienstregeling een aankomstpunctualiteit haalt van 96,7%.

Bovendien hebben 7% meer treinen aansluiting op de intercity richting Utrecht, wat de robuustheid van het netwerk ten goede komt.

### *Veiligheid station Wehl en station Doetinchem De Huet*

Enkele belangrijke doelstellingen van de RegioExpres zijn het oplossen van het transferknelpunt op station Wehl en het creëren van een veilige stationsomgeving bij Doetinchem De Huet.

### *Transferknelpunt station Wehl*

In de huidige (en referentie-) situatie vormt station Wehl een transferknelpunt. Het transferknelpunt is het gevolg van een smal eilandperron in combinatie met kruisende treinen op het station. Hierdoor moeten reizigers in beide richtingen tegelijk op een smal perron in- en uitstappen. Omdat de RegioExpres Wehl zonder te stoppen gaat passeren, zijn er aanpassingen nodig aan het perron dat tussen de twee sporen ligt. Het knelpunt wordt opgelost door het realiseren van een extra perron aan de noordzijde.

### *Stationsomgeving Doetinchem De Huet*

Tussen Didam en Doetinchem De Huet is spoorverdubbeling nodig. Wanneer het dubbelspoor wordt gerealiseerd, is een aanpassing van station Doetinchem De Huet noodzakelijk. Een tweede perron is nodig en de huidige spoorwegovergang (Jan Willinkstraat) moet aangepast worden.

In het voorkeursalternatief krijgt de overweg Jan Willinkstraat ook de functie van station overpad. De overweg wordt veiliger gemaakt door het scheiden van de verkeersstromen.

### *Conclusie*

De RegioExpres draagt bij aan een snellere en meer betrouwbare treinverbinding tussen de Randstand, Arnhem/ Nijmegen en de Achterhoek, zonder in te leveren op capaciteit. Het dubbelspoor zorgt voor meer flexibiliteit in de dienstregeling en een verbeterde aankomstpunctualiteit. De aanpassingen van de stations Wehl en Doetinchem De Huet zorgen voor een verbeterde veiligheid. Verder kan geconcludeerd worden dat het gebruik van de trein richting de centra van Arnhem, Nijmegen en Utrecht aantrekkelijker wordt als gevolg van de RegioExpres. De RegioExpres zorgt voor minder reistijd en lagere VF-waardes. De lagere VF-waardes gelden niet alleen voor centrumgebieden, maar ook voor wijken aan de randen van de steden. De extra sneltreinverbinding alsmede de aanpassingen aan de infrastructuur en stationsomgeving dragen bij aan het realiseren van de hoofdoelstellingen van het project.

Tabel 6 Beoordeling doelbereik van de RegioExpres

Hoofdoelen RegioExpres	Beoordeling doelbereik
Snelheid	Reistijdwinst van 13 minuten
Capaciteit	Efficiëntere inzet van capaciteit, maar ook meer reizigers door aantrekkelijkheid van RegioExpres. Onder de streep is sprake van een neutraal effect. Dit komt doordat er een efficiëntere inzet is van capaciteit, echter worden er meer reizigers aangetrokken als gevolg van de RegioExpres.
Dienstregeling	Meer flexibiliteit in de treinpaden door komst van dubbelspoor waardoor er minder kans is op een conflict tussen de regiotreinen en de internationale treinen (ICE en NightJet). De RegioExpres zorgt voor een hogere betrouwbaarheid en minder vertragingen. De relatieve verbetering van aankomstpunctualiteit van 2,7% ten opzichte van de referentiesituatie
Ontlasting wegennet/ Duurzaamheid	Als gevolg van de RegioExpres wordt reizen in de trein richting Arnhem, Nijmegen en Utrecht aantrekkelijker. RegioExpres zorgt voor minder reistijd en lagere VF-waardes.
Betrouwbaarheid	Door komst van dubbelspoor, een wissel bij Zevenaar en een keurvoorziening bij Doetinchem De Huet neemt de betrouwbaarheid van het traject toe.
Veiligheid	Situatie op station Wehl verbetert, vooral doordat passagiersstromen van kruisende treinen worden gescheiden en minder passagiers het spoor over hoeven te steken. De aanpassing van overweg Jan Willinkstraat zorgt voor meer veiligheid bij station Doetinchem De Huet.

### 3.4.3.3 Milieueffecten

In de verkenning zijn de effecten van het voorgenoemen voorkeursalternatief op de omgeving (globaal) onderzocht, op basis van de destijds best beschikbare gegevens. Uit de resultaten kwam naar voren dat er effecten te verwachten zijn op het gebied van geluid, trillingen, natuur, stikstof, water, archeologie en bodemkwaliteit. Dit vanwege de activiteiten die samenhangen met de aanleg van het tweede spoor (ontgraven, kappen, ophogen, aanleggen drainage/greppels) en het feit dat de extra ritten voor de RegioExpres met dieseltreinen worden uitgevoerd (stikstof, geluid, trillingen).

In de planuitwerkingsfase zijn bovenstaande milieueffecten nader onderzocht. Tevens is er onderzocht welke maatregelen mogelijk zijn om het effect van de RegioExpres te compenseren of mitigeren. Een en ander staat samengevat in hoofdstuk 4 van deze MER. In de diverse deelrapporten worden de onderzoeken uitgebreider besproken.

### 3.4.3.4 Participatie

Het voorgenoemen voorkeursalternatief is tot stand gekomen mede dankzij een uitgebreid participatietraject. Partijen (provincie Gelderland, ProRail, gemeente Doetinchem en gemeente Montferland) hebben de inbreng vanuit de omgeving zwaar meegewogen in de keuzes voor het voorkeursalternatief. Zo is voor de overwegen Beekseweg en Notenstraatje het bewonersontwerp gekozen. Ook voor de inpassing in Didam en de stationsomgeving Doetinchem De Huet is het alternatief met het meeste draagvlak het voorkeursalternatief geworden. Het voorkeursalternatief is voorafgaande aan de vaststelling ook gepresenteerd aan de omgeving in Didam, Wehl en Doetinchem.

### 3.4.3.5 Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA)

Het voorkeursalternatief is doorgerekend in een Maatschappelijke Kosten en Baten Analyse (MKBA). In de MKBA worden alle effecten, positief en negatief, van 1x per uur een RegioExpres en de benodigde infrastructuur zoveel mogelijk in € uitgedrukt. Dit wordt afgezet tegen de referentie: het scenario waarin je het project niet realiseert. Niet alle effecten kunnen in € uitgedrukt worden, vandaar dat sommige effecten met +, - of 0 zijn gescoord. Een MKBA is een hulpmiddel voor de besluitvorming, geen scherprechter die een keuze maakt. In de MKBA zijn alle bedragen inclusief BTW en een zogenoemde 'contante waarde'. Dat wil zeggen dat de € wordt afgezet over een periode van 100 jaar.

De totale maatschappelijke kosten van het project bedragen € 153 miljoen; de totale maatschappelijke baten van het project bedragen € 112 miljoen. De baten-kosten verhouding is daarmee: 0,73. Wel is een aantal baten niet in € uitgedrukt, waaronder de verbetering van de veiligheid op station Wehl. Het uitgangspunt is dat de RegioExpres in december 2027 gaat rijden.

Wanneer de RegioExpres 2 keer per uur gaat rijden stijgen de maatschappelijke baten naar € 190 miljoen.

Een baten-kosten verhouding van 0,73 is voor een OV-project hoog. OV-projecten hebben als nadeel dat de baten niet allemaal in € zijn uit te drukken. Met een score van 0,73 is de RegioExpres vergelijkbaar met de Flevolijn en OV SAAL (Schiphol - Amsterdam - Almere - Lelystad). Beide projecten zijn gerealiseerd. Ook projecten met een lagere MKBA-score worden gerealiseerd, zoals de verdiepte ligging van het spoor in Vught (0,1). Er zijn ook projecten met een iets hogere score dan de RegioExpres, zoals de in 2012 geopende Hanzelijn (0,9). Belangrijk hierbij is om nogmaals aan te geven dat de MKBA-score een indicatie is. Sommige zaken zijn immers niet of moeilijk in geld uit te drukken.

Om een beter beeld te krijgen van de MKBA zijn gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Conclusie hieruit is dat MKBA-score robuust is. Het project is niet gebouwd op één specifiek effect en zelfs wanneer de investeringskosten hoger zijn, blijven de maatschappelijke baten hoog. Tegelijkertijd toont de MKBA aan dat de inzet van de RegioExpres in alleen de brede spits een negatief effect heeft. Ondanks dat dit geld in de exploitatie oplevert, zorgt het lagere aantal reizigers dat van de RegioExpres profiteert voor een behoorlijke daling van MKBA-score.

#### 3.4.3.6 Conclusie

Gezien de positieve bijdrage aan het behalen van de projectdoelstellingen (doelbereik), de (beperkte) effecten (na het nemen van passende mitigerende en/of compenserende maatregelen), de gunstige kosten-baten-verhouding en het doorlopen participatietraject is het voorgenomen voorkeursalternatief door de Provincie Gelderland vastgesteld op basis van de Nota Voorkeursalternatief (Provincie Gelderland, december 2021).

## 4 Milieueffecten

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk staat het onderzoek naar effecten op milieu, leefomgeving, natuur en landschap centraal. Dit onderzoek is uitgevoerd naar de maatregelen binnen het voorkeursalternatief (VKA). Daarbij zijn de effecten van het project veelal afgezet tegen de referentiesituatie in 2035. Dit is de situatie waarbij het project zelf niet wordt gerealiseerd, maar zogenaamde autonome ontwikkelingen - ontwikkelingen in de omgeving waar al een besluit over is genomen- wel worden uitgevoerd.

Er is sprake van de volgende autonome ontwikkelingen:

- Wehl:
  - Ontwikkeling Heideslag (250/300 woningen en 4 hectare bedrijventerrein);
- Didam:
  - Woningbouw Didam-Oost, tussen Heeghstraat en Van Rouwenoortweg (vooralnog circa 150 woningen);
  - Woningbouw Van Rouwenoortweg 56 Didam;
  - Woongebouw Spoorstraat 32 (7 appartementen);
  - Kerkwijk fase VIII (23 woningen);
  - Meursweg Kerkwijk, Didam.
- Zevenaar:
  - Realisatie BAT terrein fase II (oostzijde): 60 woningen. Er is een plan voor meer woningen, dit plan heeft echter nog niet de status van een ontwerp bestemmingsplan.

Bovenstaande autonome ontwikkelingen zijn niet voor ieder milieueffect relevant. Daarom verschilt het per milieueffect welke ontwikkelingen wel en niet zijn meegenomen in de beoordeling.

### 4.2 Beoordelingskader

In het MER zijn de onderzochte milieueffecten beschreven en beoordeeld. Voor alle milieuthema's zijn in het beoordelingskader de aspecten en bijbehorende criteria vastgesteld. De effectbeschrijving zal waar mogelijk en zinvol kwantitatief onderbouwd worden. Indien het niet mogelijk is om de effecten te kwantificeren, worden de effecten kwalitatief beschreven. Uitgangspunt hierbij is de vastgestelde Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD, 2022).

Zowel de effecten tijdens de gebruiksfase en, indien mogelijk, de tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase zijn onderzocht. Hieronder vallen ook zaken als het ruimtegebruik ten behoeve van bouwlogistiek en bouwwegen.

Hieronder is een voorbeeld van een beoordelingsschaal weergegeven. Deze is per thema toegelicht.

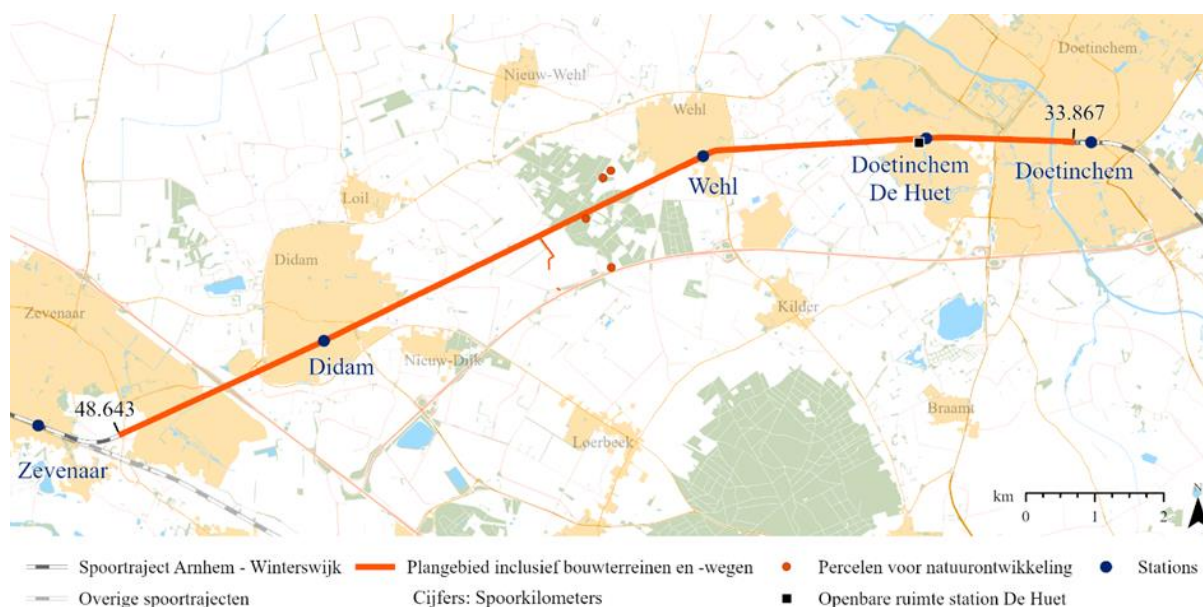
Tabel 7 Voorbeeld van beoordelingsschaal

Score	Oordeel ten opzichte van referentiesituatie
++	Sterk positief
+	Positief
0	Neutraal
-	Negatief
--	Sterk negatief

## 4.3 Plan- en studiegebied

### 4.3.1 Plangebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen, op basis van het project en de milieueffecten, fysieke maatregelen nodig zijn. Dat gebied maakt onderdeel uit van het ruimtelijk besluit. Het plangebied voor het project RegioExpres is het traject vanaf spoorkilometer 48,643 (net ten westen van de Ringbaan-Oost/N336 bij Zevenaar) tot en met spoorkilometer 33,867 (net ten westen van station Doetinchem). In Figuur 33 is dit gevisualiseerd. Ook wordt op een aantal locaties langs het spoor openbare ruimte aangepast om het project mogelijk te maken. Daarnaast wordt er natuur ontwikkeld op enkele percelen in Stilliwald (Wehl). Tijdens de realisatie van het project zijn tijdelijk bouwterreinen en -wegen nodig, ook deze maken ook onderdeel uit van plangebied en worden na afronding van de werkzaamheden teruggebracht in de staat van voor de start van de werkzaamheden.



Figuur 33 Plangebied van het project RegioExpres waarbinnen de fysieke maatregelen worden uitgevoerd

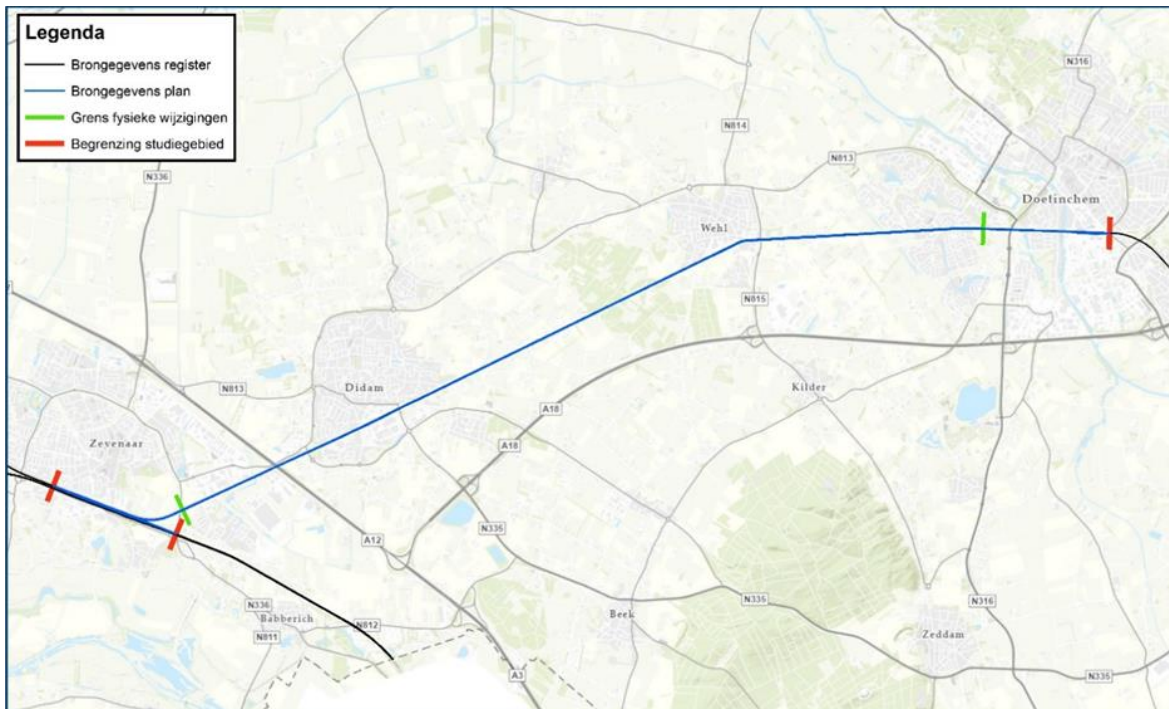
### 4.3.2 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen het optreden van belangrijke milieueffecten niet op voorhand kan worden uitgesloten. Deze effecten kunnen optreden door zowel de fysieke maatregelen aan het spoor als door het veranderde gebruik. De milieueffecten van de aanleg en het gebruik van de RegioExpres zijn in het MER per thema onderzocht. De omvang van het studiegebied is per milieuthema verschillend en is maximaal het gebied vanaf station Arnhem tot en met station Doetinchem. Achtergrond hiervan is dat er buiten dit gebied geen wijzigingen plaatsvinden, niet fysiek en niet qua aantallen treinen en/of -snelheden. In het MER is het studiegebied per milieuthema bepaald als basis voor de onderzoeken.

## 4.4 Geluid

### 4.4.1 Inleiding

Het project RegioExpres zorgt voor een aantal aanpassingen aan het spoor en dienstregeling die kunnen leiden tot een verandering van de geluidssituatie. De invloed van deze aanpassingen op de geluidssituatie is onderzocht binnen het studiegebied zoals gedefinieerd in Figuur 34.



Figuur 34 Studiegebied voor GPP toets

### 4.4.2 Beleidskader

Bij het vaststellen van een wijziging van landelijke spoorwegen, zoals de RegioExpres, gelden de wettelijke eisen uit hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer. Deze wetgeving is in detail beschreven in bijlage 1 van het Deelrapport Geluid Doorgaand Spoor. Hieronder is beknopt aangegeven wat deze wetgeving behelst.

- Langs alle landelijke spoorlijnen gelden geluidproductieplafonds (GPP's) die de beheerder van de spoorweg moet naleven. Deze plafonds gelden op de zogeheten 'referentiepunten'. Referentiepunten zijn denkbeeldige punten en liggen op circa 100 meter afstand van elkaar en op ongeveer 50 meter afstand van de buitenste spoorstaaf van een spoorweg op de geluidplafondkaart. Aan beide zijden van de spoorweg liggen referentiepunten. De hoogte bedraagt 4 meter boven lokaal maaiveld. De posities van de referentiepunten liggen vast in het geluidregister. De ligging en de status van de referentiepunten langs de betreffende spoorlijnen zijn in te zien via het geluidregister spoor ([www.geluidregisterspoor.nl](http://www.geluidregisterspoor.nl));
- De GPP's voorkomen dat er een groei van het geluid optreedt zonder dat er onderzoek naar maatregelen wordt uitgevoerd;
- Als uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de GPP's niet overschreden worden of de overschrijdingen op te lossen zijn door middel van bronmaatregelen (raildempers of stillere bruggen) is geen nader onderzoek noodzakelijk. Ook een besluit ter wijziging van de geluidproductieplafonds is in dit geval niet noodzakelijk;
- Als uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de GPP's in de toekomst overschreden worden en niet op te lossen zijn door middel van bronmaatregelen, moet op basis van nader onderzoek op woningniveau de doelmatigheid van maatregelen (raildempers, schermen of stillere bruggen)



worden onderzocht om de geluidbelasting op geluidgevoelige objecten, zoals woningen, te beperken. Het gaat alleen om de geluidgevoelige objecten in de omgeving van een referentiepunt met een overschrijding. In dit geval is een besluit ter wijziging van de geluidproductieplafonds noodzakelijk;

- Bij het bepalen van maatregelen, speelt de afweging van de doelmatigheid van maatregelen een belangrijke rol. De methodiek voor de doelmatigheidsafweging is in het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer vastgelegd. In bijlage 1 van het Deelrapport Geluid Doorgaand Spoor is de doelmatigheidsafweging nader toegelicht;
- Indien maatregelen in het Provinciaal inpassingsplan zijn vastgelegd, worden nieuwe GPP's op de referentiepunten vastgesteld, zodat de beheerder van de spoorweg de GPP's ook in de toekomst kan naleven;
- Indien raildempers, schermen of stillere bruggen niet doelmatig zijn of stuiten op bezwaren, moet onderzocht worden of door middel van het verbeteren van de geluidwering van de gevels van geluidgevoelige objecten kan worden voldaan aan de maximaal toelaatbare binnenwaarde;
- ProRail heeft als beheerder van het hoofdspoorwegennet op grond van artikel 11.20 van de Wet milieubeheer (Wm) de plicht de GPP's na te leven en rapporteert hierover jaarlijks in een nalevingsverslag.

#### 4.4.2.1 Provinciaal en gemeentelijk beleid

Voor het aspect natuur is er provinciaal beleid in relatie tot geluid. Dit onderwerp (geluid i.r.t. natuur) is nader beschreven in het deelrapport Natuur. Er zijn voor zover bekend vanuit de provincie geen stedenbouwkundige en landschappelijke bezwaren tegen het toepassen van geluidschermen.

Voor zover bekend zijn er door de gemeenten Zevenaar, Montferland en Doetinchem geen visies op- en vastgesteld, waarin stedenbouwkundig en landschappelijk bezwaar tegen het toepassen van geluidschermen (met een bepaalde hoogte) binnen de gemeentegrenzen is opgenomen.

#### 4.4.2.2 Saneringsplan

Tegelijkertijd met het project RegioExpres loopt het Meerjaren Programma Geluidsanering (MJPG). Binnen het project RegioExpres zijn geen saneringsobjecten gelegen, die binnen MJPG worden onderzocht. In zowel het MER als in de toetsing aan de geluidproductieplafonds is daarom geen rekening gehouden met de maatregelen uit het MJPG.

#### 4.4.3 Beoordelingskader en methodiek

Het geluidonderzoek voor het MER is gericht op het bepalen van de geluideffecten ten gevolge van het spoorweglawaai. Andere gezoneerde bronnen (wegverkeerslawaai en industriellawaai) zijn in de beoordeling niet in beschouwing genomen. Dit vanwege het feit dat het plan geen toe- of afname van het wegverkeerslawaai of industriellawaai tot gevolg heeft. In het NRD (2022) is het beoordelingskader vastgesteld. Er wordt beoordeeld op geluidhinder, geluidbelast oppervlak, cumulatie, geluidproductieplafonds en laagfrequent geluid. Tabel 8 toont het beoordelingskader met de onderzochte aspecten, criteria, en onderzoeksmethode voor het deelonderzoek geluid.

Tabel 8 Beoordelingskader geluid

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
<b>Geluid</b>		
Geluidhinder	Aantal geluidgevoelige bestemmingen in geluidklassen	Kwantitatief
	Aantal (ernstig) geluidgehinderden en slaapverstoorden	Kwantitatief
Geluidbelast oppervlak	Verandering akoestisch ruimtebeslag als gevolg van spoorweglawaai	Kwantitatief
Cumulatie	Verandering van cumulatieve geluidbelasting	Kwantitatief/ kwalitatief

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Geluidproductieplafonds	Overschrijding van geluidproductieplafonds	Kwantitatief
Laagfrequent geluid	Kans van optreden van laagfrequent geluid	Kwantitatief

In de NRD (2022) is het beoordelingskader vastgesteld. Voor alle milieuthema's zijn in het beoordelingskader de aspecten en bijbehorende criteria vastgesteld. De effecten tijdens de gebruiksfase en, indien mogelijk, de tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase zijn onderzocht.

Ten behoeve van de beoordeling in het MER zijn de volgende beoordelingscriteria gehanteerd:

1. Geluidbelast oppervlak (in klassen van 5 dB; beginnen vanaf 55 dB  $L_{den}$ )
2. Aantal gehinderden (in klassen van 5 dB; beginnend vanaf 55 dB  $L_{den}$ )
3. Aantal slaapverstoorden (in klassen van 5dB; beginnend van 50 dB  $L_{night}$ )

De uitkomsten van het geluidonderzoek zijn vertaald naar kwantitatieve scores. Deze vertaling is voor alle drie de beoordelingscriteria gelijk en opgenomen in Tabel 9.

Tabel 9 Beoordeling aantal gehinderden, aantal slaapverstoorden en geluidbelast oppervlak

Score	Kwalitatief Oordeel	Kwantitatieve score
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	10% of meer afname
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	2 tot 10% afname
0	Geen/neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie	0 tot 2% toe- of afname
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	2 tot 10% toename
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	10% of meer toename

#### Methodiek

Door het uitvoeren van een GPP-toets wordt beoordeeld of de geplande wijzigingen passen binnen de wettelijk vastgestelde GPP's. In de rekentool van ProRail (GR2) zijn binnen het studiegebied de brongegevens van de plansituatie gemodelleerd. Vervolgens zijn op basis van dit model op referentiepunten de geluidbelastingen berekend.

Om de geluidhinder van het spoorweglawaai te bepalen is voor elke situatie (huidige situatie 2023, referentiesituatie 2035 en de voorkeursvariant 2035) een geluidmodel opgesteld en doorgerekend. Een uitgebreide beschrijving van de uitgangspunten en rekenmethode is opgenomen in het deelrapport Geluid Doorgaand Spoor en de bijbehorende bijlagen.

#### 4.4.4 Effecten

##### 4.4.4.1 Geluidhinder

Wanneer uit de rekenresultaten blijkt dat in de toekomst de GPP's overschreden worden en er geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig zijn, wordt vervolgens onderzocht welke geluidsgevoelige bestemmingen- hier last van kunnen hebben. Er wordt getoetst of een overschrijding van de voorkeurswaarde of de streefwaarde optreedt. Hieronder wordt de toetsing toegelicht aan de hand van woningen, omdat deze geluidsgevoelige bestemming in de praktijk verreweg het meeste voorkomt.

- De voorkeurswaarde is vastgelegd in de Wet milieubeheer en bedraagt 55 dB.
- De streefwaarde is de huidige geluidsbelasting wanneer die op dit moment al hoger is dan de voorkeurswaarde (55 dB). Het maximale aantal dB bedraagt 70. Dit is de hoogst toelaatbare geluidsbelasting.

Voor ca. 160 geluidgevoelige bestemmingen is een toename ten opzichte van de streefwaarde/voorkeurswaarde berekend. Uit de berekeningen blijkt verder dat in totaal 3.971 meter raildemper geldt als een 'doelmatige' maatregel. Ook is een brugmaatregel van 5 dB voor de stalen spoorbrug over de Oude IJssel doelmatig.

Met de toepassing van deze doelmatige maatregelen kan bij 17 woningen de geluidbelasting nog steeds niet teruggebracht worden tot aan de streefwaarde/voorkeurswaarde. Voor deze woningen dient in een gevelmaatregelenonderzoek aangetoond te worden of voldaan kan worden aan de wettelijke binnenwaarden vanwege railverkeer.

Op basis van de berekende geluidcontouren (zie deelrapport Geluid Doorgaand Spoor) en op basis van het aantal woningen, ligplaatsen voor woonboten en woonwagenstandplaatsen per geluidklasse is het aantal gehinderden bepaald conform de in paragraaf 4.4.3 beschreven methode. In Tabel 10 is per gemeente en voor het gehele onderzoeksgebied het aantal gehinderden weergegeven.

Tabel 10 Aantallen gehinderden\*

Deelgebied	Huidige situatie 2023	Referentiesituatie 2035	Voorkeursvariant 2035
Gemeente Doetinchem	36.96	36.96	5.65
Gemeente Montferland	23.02	23.02	12.06
Gemeente Zevenaar	17.71	33.91	30.63
Gehele onderzoeksgebied	77.69	93.89	48.34

\* Het aantal gehinderden wordt uitgedrukt in een decimaal vanwege het feit dat deze grootte middels een dosis-effect-relatie berekend is. Zie verder het deelrapport Geluid Doorgaand Spoor

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het aantal gehinderden in de referentiesituatie 2035 hoger is dan in de huidige situatie 2023. Deze toename wordt veroorzaakt door het feit dat in de referentiesituatie ook de toekomstige uitbreidingsplannen binnen de gemeente Zevenaar (zie paragraaf 4.1) zijn meegenomen. In de overige gemeenten is er geen sprake van gehinderden binnen de voorgenomen uitbreidingsgebieden uit paragraaf 4.1.

De voorkeursvariant levert minder gehinderden op dan de referentiesituatie. Hoofdzakelijk komt dit door de maatregelen die ten gevolge van het plan worden gerealiseerd, zijnde raildempers in alle gemeenten en een 5 dB brugmaatregel in de gemeente Doetinchem. Door deze maatregelen neemt in elke gemeente het aantal gehinderden af; de raildempers en de brugmaatregel werken immers ook voor alle stoptreinen. In de gemeenten Doetinchem en Montferland is de afname significant. In de gemeente Zevenaar is de afname beperkt. In deze gemeente worden dan ook de minste maatregelen getroffen. Daarnaast dragen de trajecten Arnhem – Duitse grens en de Betuweroute het meeste bij aan het aantal gehinderden. Aan deze trajecten worden geen maatregelen getroffen, omdat ter plaatse geen GPP's worden overschreden.

#### 4.4.4.2 Aantal slaapverstoorden

Op basis van de contouren ( $L_{\text{night}}$ ) uit bijlage 9 van het Deelrapport Geluid Doorgaand Spoor en op basis van het aantal woningen, ligplaatsen voor woonboten en woonwagenstandplaatsen per geluidklasse uit bijlage 10 van het Deelrapport Geluid Doorgaand Spoor is het aantal slaapverstoorden bepaald conform de in paragraaf 4.4.3 beschreven methode. In Tabel 11 is per gemeente en voor het gehele onderzoeksgebied het aantal slaapverstoorden weergegeven.

Tabel 11 Aantallen slaapverstoorden

Deelgebied	Huidige situatie 2023	Referentiesituatie 2035	Voorkeursvariant 2035
Gemeente Doetinchem	3.01	3.01	0.34
Gemeente Montferland	4.15	4.15	1.53
Gemeente Zevenaar	2.62	8.64	8.40
Gehele onderzoeksgebied	9.78	15.80	10.27

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het aantal slaapverstoorden in de referentiesituatie 2035 hoger is dan in de huidige situatie 2023. Deze toename wordt veroorzaakt door het feit dat in de referentiesituatie ook de toekomstige uitbreidingsplannen binnen de gemeente Zevenaar (zie paragraaf 4.1) zijn meegenomen.

De voorkeursvariant levert minder slaapverstoorden op dan de referentiesituatie. Hoofdzakelijk komt dit door de maatregelen die ten gevolge van het plan worden gerealiseerd, zijnde raildempers in alle gemeenten en een 5 dB brugmaatregel in de gemeente Doetinchem. Om deze redenen neemt in elke gemeente het aantal slaapverstoorden af. In de gemeenten Doetinchem en Montferland is de afname significant. In de gemeente Zevenaar is de afname gering.

#### 4.4.4.3 Geluidbelast oppervlak

Het geluidbelast oppervlak is het oppervlak dat een geluidbelasting heeft van meer dan 55 dB ( $L_{den}$ ). In Tabel 12 zijn deze resultaten per gemeente en voor het gehele onderzoeksgebied samengevat.

Tabel 12 Geluidbelast oppervlak (ha) per deelgebied\*

Deelgebied	Huidige situatie 2023 (ha)	Referentiesituatie 2035 (ha)	Voorkeursvariant 2035 (ha)
Gemeente Doetinchem	81.97	81.26	72.71
Gemeente Montferland	59.50	59.45	54.58
Gemeente Zevenaar	80.48	80.48	78.98
Gehele onderzoeksgebied*	222.95	221.18	206.26

\* Door afronding verschilt het totaal oppervlak van de sommatie van de oppervlakken per gemeente

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het geluidbelast oppervlak in de huidige situatie en de referentiesituatie vrijwel gelijk is. Dit komt doordat in beide situaties op het traject Zevenaar - Doetinchem dezelfde snelheid wordt gereden en hetzelfde aantal treinen rijdt. Het kleine verschil tussen de twee situaties wordt veroorzaakt doordat in de referentiesituatie rekening is gehouden met toekomstige ontwikkelingen (reflectie en afscherming van geluid) én in de referentiesituatie ervan uit is gegaan dat overal binnen het plangebied de houten dwarsliggers zijn vervangen door betonnen dwarsliggers, die stiller zijn. De vervanging van de bovenbouw vindt enkel plaats over geringe lengtes ter hoogte van de gemeente Doetinchem. Vandaar dat in de gemeente Doetinchem de grootste verschillen worden geconstateerd.

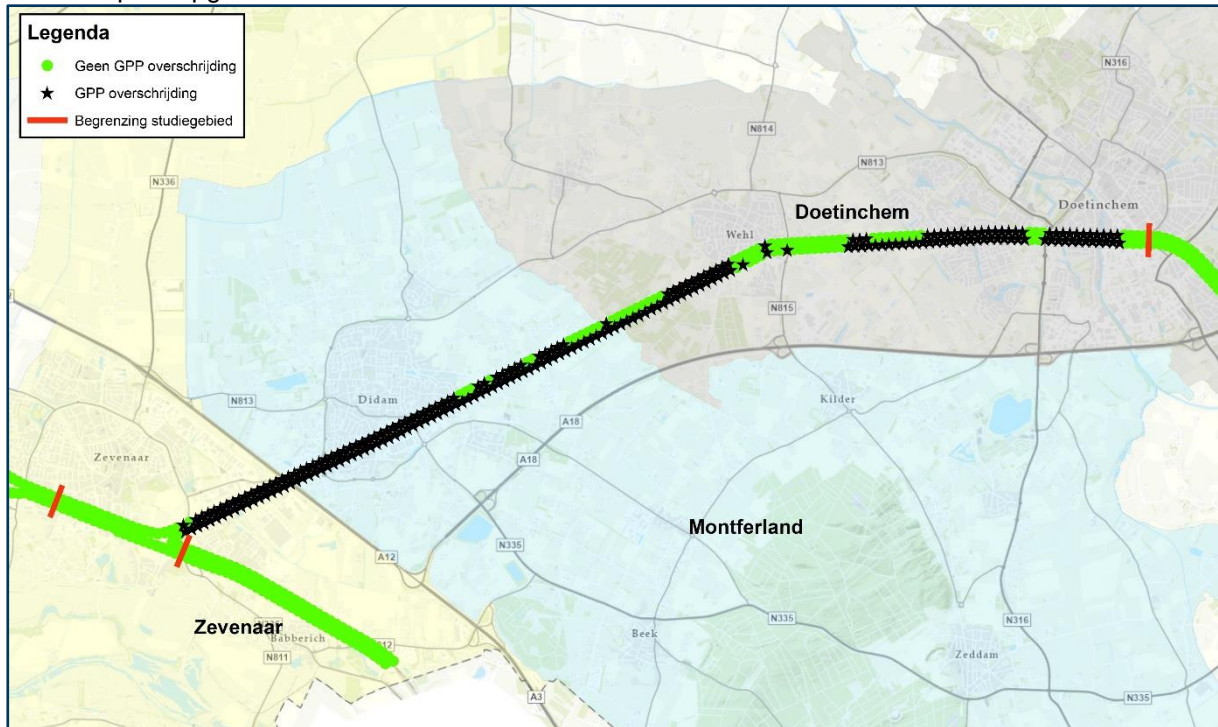
De voorkeursvariant levert minder geluidbelast oppervlak op dan de referentiesituatie. Hoofdzakelijk komt dit door de maatregelen die ten gevolge van het plan worden gerealiseerd, zijnde raildempers in alle gemeenten en een 5 dB brugmaatregel in de gemeente Doetinchem. Door deze maatregelen neemt in elke gemeente het geluidbelast oppervlak af. In de gemeente Zevenaar is de afname het kleinst. In deze gemeente worden namelijk de minste maatregelen getroffen. Daarnaast dragen de trajecten Arnhem – Duitse grens en de Betuweroute het meeste bij aan het geluidbelast oppervlak. Aan deze trajecten worden geen maatregelen getroffen, omdat ter plaatse geen GPP's worden overschreden.

#### 4.4.4.4 Cumulatie

Het geluidonderzoek voor het MER is enkel gericht op het bepalen van de geluideffecten ten gevolge van het spoorweglawaai. Andere gezoneerde bronnen (wegverkeerslawaai en industriellawaai) zijn niet berekend. Dit vanwege het feit dat het plan geen toe- of afname van het wegverkeerslawaai of industriellawaai tot gevolg heeft.

#### 4.4.4.5 Geluidproductieplafonds

Uit de berekeningen blijkt dat ten gevolge van de plansituatie op 230 referentiepunten het GPP wordt overschreden, zie Figuur 35 voor een totaaloverzicht. In bijlage 5 van het Deelrapport Geluid Doorgaand Spoor zijn detailoverzichten met daarop de hoogte van de onder- en overschrijding van het GPP per referentiepunt opgenomen.



Figuur 35 Resultaten GPP toets (zwarte ster = GPP-overschrijding, groene punt = geen GPP-overschrijding)

De overschrijdingen vinden plaats in de volgende gemeenten:

- Doetinchem: 102 referentiepunten - overschrijding tussen 0.1 en 4.8 dB;
- Montferland: 94 referentiepunten - overschrijding tussen 0.1 en 5.0 dB;
- Zevenaar: 34 referentiepunten - overschrijding tussen 0.1 en 0.4 dB.

Er is geen sprake van GPP-overschrijdingen rondom de boog bij Zevenaar. Hier gaat het geluid afkomstige van het treinverkeer naar Duitsland een maatgevende rol spelen.

In de referentiesituatie worden uiteraard geen GPP's overschreden. Het aspect GPP-overschrijding kan daardoor niet vergeleken worden met de referentiesituatie.

#### 4.4.4.6 Conclusie

Uit het MER-onderzoek blijkt dat inzake de criteria gehinderden, slaapverstoorden en geluidbelast oppervlak in de voorkeursvariant sprake is van een afname ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 13 Effectbeoordeling

Beoordelingscriterium	Referentiesituatie 2035	Voorkeursvariant 2035	Toe-/afname	Kwalitatieve beoordeling
Geluidbelast oppervlak (ha)	221.18	206.26	-6.75%	+
Aantal gehinderden	77.69	32.14	-58.63%	++
Aantal slaapverstoorden	9.78	4.37	-55.32%	++
<b>Eindbeoordeling geluid</b>				+

Weliswaar worden er in de plansituatie ruim 200 GPP's overschreden, maar de geluidmaatregelen (raildempers, brugmaatregel) die getroffen zullen worden, resulteren in minder geluid op de meeste gevels. Voor de criteria 'gehinderden' en 'slaapverstoorden' is er een sterk positief effect. Voor het geluidbelast oppervlak is er een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie. Er is sprake van een positief effect doordat het extra geluid ten gevolge van de hogere snelheid waarmee de RegioExpres lokaal rijdt, teniet wordt gedaan door de toekomstige geluidmaatregelen. Het effect van het plan op het thema geluid wordt daarom als positief (+) beoordeeld.

De verandering van cumulatieve geluidbelasting, dus de cumulatie van spoorwegverkeerslawaaï met andere gezoneerde bronnen (met name wegverkeer) is gelijk aan de verandering van alleen de geluidbelasting ten gevolge van spoorwegverkeerslawaaï. Dit vanwege het feit dat het plan geen toe- of afname van het wegverkeerslawaaï veroorzaakt, en ook niet van overige gezoneerde bronnen. Het oppervlak aan cumulatieve geluidbelasting neemt daardoor af ten opzichte van de referentiesituatie, gelijk aan de afname van geluidbelast oppervlak.

#### 4.4.5 Laagfrequent geluid

##### 4.4.5.1 Wettelijk kader en beleid

Voor het thema Geluid is er apart onderzoek gedaan naar de effecten van laagfrequent geluid (LFG). Er bestaat geen specifieke wet- en regelgeving voor laagfrequent geluid in Nederland. Voor het beoordelen van laagfrequent geluid bestaan slechts 2 richtlijnen: de richtlijn Laagfrequent geluid van de Nederlandse Stichting Geluidhinder (NSG) en de Vercammen-curve. Deze zijn beide gebruikt voor het onderzoek.

##### 4.4.5.2 Effecten

Ten gevolge van het project RegioExpres wordt het spoor ter hoogte van het station Doetinchem De Huet verdubbeld. Het extra spoor komt 4,5 meter dichterbij de woningen aan de Hof van Edinburgh te liggen. Dit betekent dat de treinen richting station Doetinchem ongeveer 4,5 meter dichterbij deze woningen halteren. Tijdens het halteren is de dieselmotor de maatgevende bron van laagfrequent geluid.

Uit het onderzoek (zie themarapport Laagfrequent Geluid als bijlage bij de MER) blijkt dat ten gevolge van het project RegioExpres:

- Zowel in de huidige als de plansituatie laagfrequent mogelijk hoorbaar is;
- Zowel in de huidige als de plansituatie laagfrequent mogelijk als hinderlijk kan worden ervaren;
- Ten gevolge van het plan het geluid in de lagere tertsbanden (25 tot en met 63 Hz) toeneemt met maximaal 1,1 dB. Dit betekent dat in de plansituatie mogelijk meer personen hinder ervaren door laagfrequent geluid dan in de huidige situatie.

#### 4.4.5.3 Mitigerende maatregelen

Om te voldoen aan de referentiewaarden uit de Vercammencurve dient een reductie van 12,1 dB te worden behaald bij een frequentie van 25 Hz. Om dit te bereiken zou in ieder geval een zeer hoog en lang scherm nodig zijn om op alle woningen te voldoen aan de referentiewaarden uit de Vercammencurve. Een dergelijke maatregel is niet realistisch.

Laagfrequent geluid laat zich moeilijk 'tegenhouden'. Er zijn geen gevelmaatregelen (maatregelen aan bestaande woningen) die zijn toegepast voor het aspect laagfrequent geluid. Ook zijn er geen projecten bekend waar dit heeft plaatsgevonden.

#### 4.4.5.4 Conclusie

De onderzoeksresultaten in het deelrapport Laagfrequent geluid zijn gebaseerd op een *worst case* situatie. De toename van maximaal 1,1 dB treedt enkel op bij haltering op het zuidelijk spoor. Over het algemeen halteert slechts de helft van het aantal stoptreinen (richting Doetinchem) op het zuidelijk spoor. Bij haltering op het noordelijk spoor (meestal de stoptrein richting Zevenaar) is er geen sprake van een toename van LFG-niveaus.

Daarnaast is de halterende trein buiten de spitsperiode korter dan het maximumaantal van drie treinstellen, waar in de berekeningen van is uitgegaan. Dat betekent dat het effect voor de oostelijke woningen binnen het onderzoeksgebied buiten de spitsperiode kleiner zal zijn dan berekend. Tevens treedt het laagfrequent geluid slechts kortstondig op, namelijk enkel tijdens een haltering. Er is dus geen sprake van continue hoorbaarheid van of hinder door laagfrequent geluid. Tot slot wordt opgemerkt dat slechts een klein percentage van de bewoners het laagfrequent geluid hoort of hierdoor hinder ervaart.

#### 4.4.6 Samenvatting effecten

Voor het aspect geluidhinder geldt dat voor de beoordelingscriteria gehinderden en slaapverstoorden in de voorkeursvariant (dus de plansituatie na maatregelen) er sprake is van een sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie, zie Tabel 13. Ook voor het criterium geluidbelast oppervlak geldt dat er sprake is van een verbetering in de voorkeursvariant vergeleken met de referentiesituatie. Er is sprake van een positief effect doordat de toename van geluid ten gevolge van de hogere snelheid waarmee de RegioExpres lokaal rijdt, hoofdzakelijk teniet wordt gedaan door de geluidmaatregelen die ten gevolge van het plan worden gerealiseerd. Deze maatregelen reduceren namelijk ook het geluid dat afkomstig is van de stoptreinen.

Het criterium 'overschrijding van GPP's' is niet te vergelijken met de referentiesituatie: in de referentiesituatie worden geen GPP's overschreden.

Ook 'verandering van cumulatieve geluidbelasting' is niet te vergelijken met de referentiesituatie. Het is feitelijk niet anders dan de toe-/afname in geluidbelast oppervlak.

Voor laagfrequent geluid geldt dat het effect negatief is en blijft. Het effect wordt in de plansituatie marginaal slechter ten gevolge van het halteren van stoptreinen op het nieuwe zuidelijke spoor. Het effect is en blijft echter lokaal, zeer tijdelijk en beperkt tot maximaal 1,1 dB. Mitigerende maatregelen om te voldoen aan de referentiewaarden zijn onzeker omdat deze lastig afdwingbaar (bronmaatregelen) of niet realistisch (scherm- en gevelmaatregelen) zijn.

Tabel 14 Samenvatting effecten geluid

Aspect	Plansituatie zonder maatregelen	Plansituatie na maatregelen
Geluidhinder	-	++
Geluidbelast oppervlak	-	+
Geluidproductieplafonds	n.v.t.	n.v.t.
Cumulatie	n.v.t.	n.v.t.
Laagfrequent geluid	-	-
<b>TOTAALSCORE</b>	-	+

## 4.5 Trillingen

### 4.5.1 Inleiding

De komst van de RegioExpres kan leiden tot een toename van de trillinghinder die omwonenden ervaren. In het kader van de planuitwerkingsfase voor de RegioExpres is daarom een onderzoek uitgevoerd naar trillingen. De resultaten zijn vastgelegd in een separaat Deelrapport Trillingen en in deze paragraaf samengevat, voor zover relevant voor het MER.

### 4.5.2 Beleidskader

In dit onderzoek worden de optredende trillingen van treinverkeer op de volgende aspecten beoordeeld: schade aan gebouwen en hinder voor personen.

Voor de beoordeling van deze aspecten is geen wetgeving beschikbaar. Daarom is voor trillingschade de SBR A-richtlijn (schade aan gebouwen) gehanteerd. Voor trillinghinder heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat beleid geformuleerd over hoe trillingen te beoordelen bij Tracéwetprocedures of een PIP. Dit beleid is opgenomen in de *Beleidsregel trillinghinder spoor* (hierna: Bts) en vormt het kader voor dit onderzoek.

### 4.5.3 Beoordelingskader en methodiek

In het MER wordt – in overeenstemming met de NRD (2022) – steeds de plansituatie van het project (2035) vergeleken met de referentiesituatie (eveneens in 2035), om de effecten van het project in beeld te brengen. Het jaar 2035 is circa 10 jaar na ingebruikname van het project. Voor het beoordelen van de projecteffecten is een beoordelingskader opgesteld. In dit beoordelingskader is aangegeven welke aspecten worden beoordeeld en op welke wijze dit gebeurt. Het beoordelingskader is weergegeven in Tabel 15 en is een belangrijk hulpmiddel om de gevolgen/effecten van de plannen op eenduidige wijze te beoordelen.

Tabel 15 Criteria die onderzocht en beoordeeld zijn voor trillingen

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
<b>Trillingen</b>		
Trillingniveau	Wijziging gemiddelde en maximale trillingniveau	Kwantitatief
Trillinghinder	Toename of afname van het aantal door trillingen gehinderde personen	Kwantitatief
Schade trillingen	Schade vanwege trillingen	Kwantitatief

Ten behoeve van de beoordeling in het MER worden de uitkomsten van het trillingonderzoek vertaald naar kwalitatieve scores. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de beoordeling zoals weergegeven in onderstaande tabellen. Bij de aspecten trillingniveau en trillinghinder geven de kwantitatieve scores de toe- of afname weer van het aantal overschrijdingen (Tabel 16) en het aantal gehinderden (Tabel 17) ten opzichte van de referentiesituatie 2035. Er wordt uitgegaan van hinder wanneer er minstens 30% toename voorspeld is in het aantal trillingen.

Voor het aspect trillingschade) wordt aangegeven of er een kans is op trillingschade ten gevolge van treinverkeer of bouwactiviteiten. Er is kans op schade als de te verwachten trillingen hoger zijn dan de SBR-A grenswaarden.



Tabel 16 Beoordelingsschaal aspect trillingniveau

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief	Afname bij meer dan 50 adressen van overschrijding van de streef- of grenswaarde uit de Bts (A1, A2 of A3).
+	Positief	Afname bij 10 tot 50 adressen van overschrijding van de streef- of grenswaarde uit de Bts (A1, A2 of A3).
0	Neutraal	Toe- of afname bij maximaal 10 adressen van overschrijding van de streef- of grenswaarde uit de Bts (A1, A2 of A3).
-	Negatief	Toename van 10 tot 50 adressen van overschrijding van de streef- of grenswaarde uit de Bts (A1, A2 of A3).
--	Sterk negatief	Toename bij meer dan 50 adressen van overschrijding van de streef- of grenswaarde uit de Bts (A1, A2 of A3).

Tabel 17 Beoordelingsschaal aspect trillinghinder

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief	Meer dan 30% afname in aantal gehinderden
+	Positief	10 tot 30% afname in aantal gehinderden
0	Neutraal	0 tot 10% toe- of afname in aantal gehinderden
-	Negatief	10 tot 30% toename in aantal gehinderden
--	Sterk negatief	Meer dan 30% toename in aantal gehinderden

Tabel 18 Beoordelingsschaal aspect trillingschade

Score	Omschrijving	Kwantitatieve score
++	Sterk positief	Afname van de kans op schade bij meer dan 100 panden
+	Positief effect	Afname van de kans op schade bij 10 tot 100 panden
0	Geen/neutraal	Toe- of afname van de kans op schade bij 0 tot 10 panden
-	Negatief effect	Toename van de kans op schade bij 10 tot 100 panden
--	Sterk negatief	Toename van de kans op schade bij meer dan 100 panden

#### Methodiek

- 1 Wijziging gemiddelde en maximale trillingniveau. Het gemiddelde trillingniveau is uitgedrukt in de gemiddelde trillingsterkte  $V_{per}$ , en het maximale trillingniveau in de trillingsterkte  $V_{max}$ . De wijzigingen worden beschouwd als er sprake is van trillingen boven de streef- of grenswaarden uit de Bts.  $V_{per}$  is een indicatie van het tijdsgemiddelde van de trillingen, de grenswaarde hiervoor is A3.  $V_{max}$  is een indicatie van het maximum van de trillingen over een periode van een week en de bijbehorende streefwaarde is A1, de grenswaarde is A2.
- 2 Toename of afname van het aantal door trillingen gehinderde personen ten opzichte van de referentiesituatie – op basis van de hindercurve (zie Deelrapport Trillingen).
- 3 Schade vanwege trillingen (SBR A-richtlijn). Het aantal adressen met een mogelijke overschrijding van de grenswaarde voor schade door trillingen.

Deze aspecten zijn onderzocht door middel van metingen en modelberekeningen, ofwel kwantitatief onderzoek.

Ten behoeve van het onderzoek naar trillingschade tijdens de aanlegfase is een analyse gedaan van bouwwerkzaamheden die mogelijk tot trillingschade in omliggende panden kunnen leiden. In het project worden geen zware werkzaamheden zoals funderingswerkzaamheden (heien of intrillen van damwanden) uitgevoerd. De andere werkzaamheden binnen het project, zoals het aanbrengen en verwijderen van sporen en zwaar transport gaan, gezien de afstand tot de bebouwing niet leiden tot trillingschade aan gebouwen,

Schade als gevolg van trillingen door treinverkeer is onderzocht met behulp van metingen in woningen, aangevuld met modelberekeningen voor niet-gemeten objecten (bebouwing). Per object wordt getoetst of de grenswaarden voor trillingschade worden overschreden, en zo ja, of het project leidt tot een toename van de trillingen. Locaties met trillingen boven de grenswaarde én een toename van de trillingen als gevolg van het project komen in aanmerking voor nader onderzoek. Op alle andere locaties zorgt het project niet voor een verhoogde kans op trillingschade, en is nader onderzoek niet nodig.

Ten behoeve van het onderzoek naar trillinghinder zijn verschillende stappen doorlopen. De stappen hebben een toenemende nauwkeurigheid, waarbij in elke volgende stap de nauwkeurigheid groter wordt. Op deze manier wordt alleen verder onderzoek gedaan op een locatie wanneer dat nodig is, de zogenaamde zeefmethode.

De volgende stappen zijn achtereenvolgens doorlopen:

*Stap 1: Indicatieve trillingmetingen en prognoses*

*Stap 2: Nauwkeurige trillingprognoses in gebouwen*

*Stap 3: Indien nodig ontwerpen van maatregelen*

#### 4.5.4 Effecten

*Trillingniveau: wijziging gemiddelde en maximale trillingniveau*

Voor dit criterium is gekeken naar het aantal overschrijdingen van de grenswaarden uit de Bts. In zowel de huidige situatie, de referentiesituatie 2035 als de plansituatie is de trillingsterkte  $V_{max}$  op een aantal adressen hoger dan de streefwaarde A1 en de grenswaarde A2 (zie Tabel 19). Deze toename treedt vooral op in de omgeving van de stations waar de RegioExpres niet stopt. In zowel de huidige situatie, de referentiesituatie 2035 als in de plansituatie is de gemiddelde trillingsterkte  $V_{per}$  bij alle adressen lager dan de grenswaarde A3.

*Tabel 19 Aantal adressen in onderzoeksgebied, aspect trillingniveau*

Criterium	Aantal in onderzoeksgebied		
	Huidige situatie 2022	Referentiesituatie 2035	Plansituatie 2035
Criterion 1 – Aantal boven A1-waarde	90	90	106
Criterion 1 – Aantal boven A2-waarde	4	4	10
Criterion 1 – Aantal boven A3-waarde	0	0	0

*Trillinghinder: toename of afname van het aantal door trillingen gehinderde personen*

Het aantal gehinderden in de huidige situatie, referentiesituatie 2035 en de plansituatie is weergegeven in Tabel 20. Het aantal gehinderden neemt in de plansituatie met 499 toe ten opzichte van de referentiesituatie. Dit komt vooral doordat de trillingscontouren door de hogere snelheid en de bredere sporenbundel breder komen te liggen, met name rond station Didam. Daardoor vallen er - vergeleken met de referentiesituatie- meer woningen binnen de contouren, en voor de woningen die in

de referentiesituatie al in de contouren vielen gaan de trillingsniveaus omhoog, waardoor het percentage gehinderden ook in die woningen toeneemt.

Tabel 20 Aantal gehinderden in het onderzoeksgebied, aspect trillinghinder.

Criterium	Aantal in onderzoeksgebied		
	Huidige situatie 2022	Referentiesituatie 2035	Plansituatie 2035
Criterium 2 – Aantal gehinderden	344	344	843

#### Trillingschade: schade vanwege trillingen

Uit de resultaten (Tabel 21) blijkt dat er zowel tijdens de aanlegfase als de gebruiksfase geen panden met kans op trillingschade zijn te verwachten.

Tabel 21 Aantal panden in onderzoeksgebied, aspect trillingschade.

Criterium	Aantal in onderzoeksgebied		
	Huidige situatie 2022	Referentiesituatie 2035	Plansituatie 2035
Criterium 3 – Kans op trillingschade	0	0	0

#### Cumulatie

De cumulatie van treinverkeer met andere trillingbronnen kan leiden tot hogere trillingen dan wanneer de verschillende trillingbronnen afzonderlijk worden bekeken. In het studiegebied kan cumulatie optreden met zwaar wegverkeer, zoals bussen en vrachtverkeer. In het studiegebied is naar verwachting echter geen sprake van significante cumulatie van trillingen, doordat de verschillen in afstand of trillingbron tussen het treinverkeer en overig verkeer groot zijn. Voor de cumulatie met wegverkeer geldt dat er sterke verschillen zijn tussen de trillingbronnen, waardoor cumulatie niet waarschijnlijk is.

#### 4.5.5 Conclusie

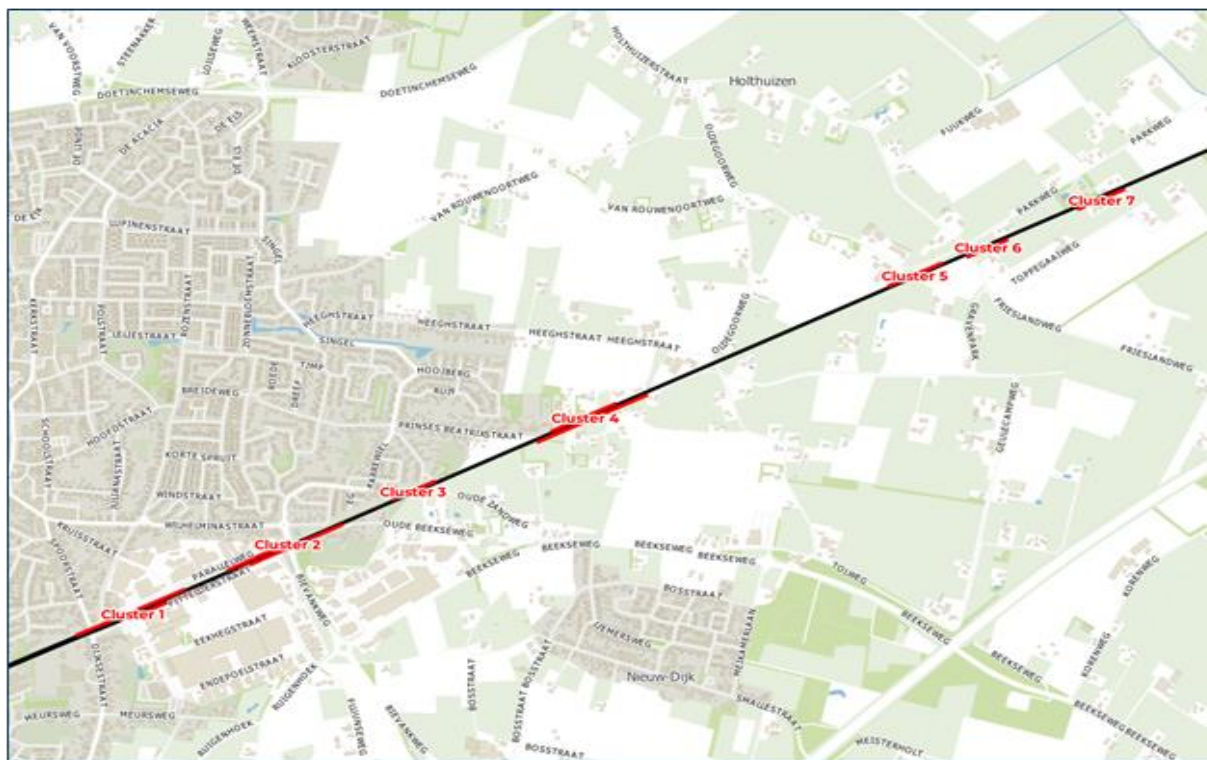
Op basis van bovenstaande aantallen zijn de scores voor de subcriteria vóór het nemen van maatregelen als volgt:

Tabel 22 Beoordeling thema trillingen zonder maatregelen

Thema en aspect	Criterium	Score
<b>Trillingen</b>		
Trillingniveau	Overschrijdingen A1-waarde (streefwaarde $V_{max}$ )	-
Trillingniveau	Overschrijdingen A2-waarde (grenswaarde $V_{max}$ )	0
Trillingniveau	Overschrijdingen A3-waarde (grenswaarde $V_{per}$ )	0
Trillinghinder	Toe- of afname van het aantal door trillingen gehinderde personen	--
Schade trillingen	Kans op schade aan gebouwen vanwege trillingen	0
<b>TOTAALSCORE</b>		-

Uit het onderzoek blijkt dat er geen overschrijdingen zijn als gevolg van het project op het aspect trillingschade. Voor het aspect trillinghinder is dit anders. Met name rond stations gaan overschrijdingen optreden van het beoordelingskader voor trillinghinder (de Bts). Door de hogere rijsnelheid rond stations en doordat een aantal locaties zich na de spoorverdubbeling dicht bij de sporen bevinden nemen de trillingen met name rond stations toe als gevolg van het project. Ook het aantal overschrijdingen van de A1-streefwaarde neemt toe. In totaal worden bij zeven clusters van woningen (locaties) overschrijdingen

van het beoordelingskader trillinghinder verwacht. Deze zeven clusters van woningen zijn weergegeven in Figuur 36.



Figuur 36 Clusters met overschrijdingen van de streefwaarde en toename van de trillingintensiteit met > 30% t.o.v. referentiesituatie

Om trillinghinder te mitigeren zijn maatregelen mogelijk. Deze moeten doelmatig én kosteneffectief (te hoge kosten of te weinig effectiviteit) zijn alvorens deze als onderdeel van het project te realiseren. Een samenvattend overzicht van de mogelijk doelmatige maatregelen per cluster is hieronder opgenomen in Tabel 23. In deze tabel is het aantal overschrijdingen per cluster weergegeven en het aantal overschrijdingen na het treffen van maatregelen.

Tabel 23 Mogelijk doelmatige maatregelen per cluster, inclusief overschrijdingen voor en na maatregel.

Cluster	Overschrijdingen	Mogelijk doelmatige Maatregelen	Overschrijdingen
1 - Didam Stationslaan	5	Geen	5
2 - Didam Parallelweg - Oude Beekseweg	16	<b>TROC EPS 2 m diep</b>	<b>5</b>
3 - Didam Hoefijzer - Zandweg	2	Geen	2
4 – Didam Lange Klauwenhof - Prinses Beatrixstraat	8	Geen	8
5 - Didam van Rouwenoortweg	2	Geen	2
6 - Didam Frieslandweg	2	Geen	2
7 - Didam Toppegaiweg	3	Geen	3
<b>Totaal</b>	<b>38</b>		<b>27</b>

De overschrijdingen zijn op één van de zeven clusters te mitigeren met een trillingscherm van EPS (piepschuim) van twee meter diep en 0,5 meter breed. Dit gebeurt bij cluster 2. Voor de andere clusters zijn maatregelen niet kosteneffectief) en daarmee niet doelmatig.

Na het nemen van de kosteneffectieve maatregelen wordt in het grootste deel van het studiegebied voldaan aan het beoordelingskader voor trillingen. Wel zijn er nog steeds overschrijdingen en negatieve effecten mogelijk bij clusters waar geen kosteneffectieve maatregelen zijn. Voor die clusters geldt wel dat wordt voldaan aan de grenswaarde van 3,2 voor  $V_{max}$  uit de Bts, de grenswaarde waarboven maatregelen *moeten* worden getroffen.

Na het treffen van de doelmatige én kosteneffectieve maatregelen heeft het project alleen negatieve effecten op het aspect trillinghinder (aantal gehinderden), met name door de toename van de rijsnelheid rond stations en het feit dat sommige locaties na de spoorverdubbeling dichter bij de sporen liggen dan in de referentiesituatie. Op de andere criteria/ aspecten scoort het project door de getroffen maatregelen neutraal. Omdat de trillingen in de meeste woningen relatief laag blijven, neemt het aantal overschrijdingen van de streef- en grenswaarden voor trillingen nauwelijks toe.

Het treffen van de kosteneffectieve maatregelen zorgt voor een afname van het aantal adressen met een overschrijding van de A1- en A2-waarde (trillingniveau) en van het aantal gehinderden (trillinghinder) ten opzichte van de situatie zonder maatregelen. Desondanks is de totaalscore van het project, ook na maatregelen, negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 24 Samenvatting effecten trillingen inclusief kosteneffectieve maatregelen

Thema en aspect	Criterium	Score
<b>Trillingen</b>		
Trillingniveau	Overschrijdingen A1-waarde (streefwaarde $V_{max}$ )	0
Trillingniveau	Overschrijdingen A2-waarde (grenswaarde $V_{max}$ )	0
Trillingniveau	Overschrijdingen A3-waarde (grenswaarde $V_{per}$ )	0
Trillinghinder	Toe- of afname van het aantal door trillingen gehinderde personen	--
Schade trillingen	Kans op schade vanwege trillingen	0
<b>Totaalbeoordeling</b>		-

## 4.6 Water

### 4.6.1 Inleiding

In het deelrapport Water (Bijlage 6 bij het PIP) is onderzocht welke milieueffecten voor dit thema als gevolg van de bouw en exploitatie van de RegioExpres te verwachten zijn, en of en zo ja welke mitigerende en compenserende maatregelen worden genomen om deze effecten te beperken.

### 4.6.2 Beleidskader

#### 4.6.2.1 Europees beleid

##### Kader Richtlijn Water

De Kader Richtlijn Water (KRW) stelt eisen aan de chemische kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater, de ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater en de kwantiteit van het grondwater. Doel is om te komen tot een 'goede toestand' van alle wateren. Hiervoor is in 2009 voor elk stroomgebied een stroomgebiedsbeheerplan opgesteld. Hierin staan milieudoelstellingen voor het grond- en oppervlaktewater. Het plangebied valt in het stroomgebied Rijn. Het stroomgebiedsbeheerplan 2022-2027 voor dit gebied verscheen in oktober 2018. In het stroomgebiedsplan wordt niet alleen gekeken naar het water in de Rijn zelf, maar naar al het water in de betreffende regio, dus ook bijvoorbeeld vertakkingen, meertjes en grondwater. Mede op basis van de

stroomgebiedsbeheerplannen stellen de overheden regels op om de (grond)waterkwaliteit te bewaken. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om het voorkomen van verontreinigingen en de manier waarop het onderhoud van de wateren uitgevoerd moet worden.

Naast de stroomgebiedsbeheerplannen zijn ook maatregelenprogramma's opgesteld. Hierin staan de maatregelen om deze doelstellingen te bereiken, zoals het verder verbeteren van de waterzuiveringen, aanleggen van natuurvriendelijke oevers en vispassages. Initiatieven zoals de RegioExpres dienen minimaal te voldoen aan de stand-still principe, zodat zij de doelen van de KRW (het verkrijgen van een goede toestand in 2027) niet hinderen.

#### *Richtlijnen overstromingsrisico's*

De Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR) is in 2007 opgesteld om negatieve gevolgen van overstromingen voor de gezondheid van de mens, het milieu, het culturele erfgoed en de economische bedrijvigheid te beperken. Het beperken van de gevolgen van overstromingen wordt gerealiseerd doordat de EU-lidstaten verplicht gesteld worden tot het opstellen van een voorlopige risicobeoordeling, overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten en overstromingsrisicobeheerplannen. Hierin worden de EU-lidstaten wel vrijgelaten in wat de doelstellingen in hun beheerplannen precies zijn. De aanpak van Nederland is sober en doelmatig, waarbij bestaande kennis en bestaand beleid vigerend blijft. Nederland heeft geen nieuw beleid ontwikkeld in het kader van de ROR. Voor de RegioExpres is het van belang dat de aanleg van het nieuwe spoor en andere infrastructuurwijzigingen geen negatieve invloed hebben op overstromingsrisico's in het gebied en dat de plannen in overeenstemming met de ROR zijn om de veiligheid en duurzaamheid van het project en haar omgeving te waarborgen.

#### *4.6.2.2 Rijksbeleid*

##### *Waterwet*

De Waterwet is gericht op het voorkomen dan wel beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, de bescherming en verbetering van kwaliteit van watersystemen en de vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen. De Waterwet geeft veiligheidsnormen mee voor primaire waterkeringen. Ook voor aangewezen niet-primaire waterkeringen moeten veiligheidsnormen worden opgesteld. Waterkeringen in beheer van het Rijk vallen onder de Ministeriële Regeling. Keringen in beheer van het Waterschap vallen onder de Provinciale Verordening. Daarnaast regelt de Waterwet het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Dit doet de wet door een watertoets te verplichten. Aangezien de RegioExpres invloed zal hebben op lokale watersysteem, is het noodzakelijk om te voldoen aan de veiligheidsnormen die door de Waterwet worden gesteld. Door het opstellen van de watertoets wordt er rekening gehouden met waterbeheer en vindt er afstemming plaats met het waterschap.

##### *Nationaal bestuursakkoord water (NBW)*

Het Rijk, provincies (IPO), gemeenten (VNG) en de Unie van Waterschappen hebben in 2003 het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) ondertekend. Doel van het NBW is een duurzaam en klimaatbestendig beheer van het water waarbij water een sturend principe moet zijn in de ruimtelijke ordening. De afspraken zijn in 2008 geactualiseerd en in deze actualisatie wordt meer aandacht besteed aan klimaatveranderingen, de stedelijke wateropgave en de ontwikkelingen in woningbouw en infrastructuur. Ook is er meer aandacht voor de implementatie van de Kaderrichtlijn Water waarvoor afspraken zijn gemaakt over het realiseren van schoon en ecologisch gezond water.

Relevant voor het project RegioExpres is het toepassen van de Watertoets als procesinstrument op alle waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten, waaronder ook het Provinciaal Inpassingsplan.

#### *4.6.2.3 Provinciaal beleid*

In het Regionaal waterprogramma 2021-2027 wordt beschreven hoe de Provincie Gelderland samen met hun partners aan een watersysteem voor de toekomst werkt. Daarin staan plannen voor het water in Gelderland zodat het geschikt blijft om te drinken, over te varen en in te zwemmen. Dat gebruikt wordt voor landbouw, natuur en landschap. De RegioExpres moet zorgen voor een harmonieuze integratie

met deze langtermijnplannen om te zorgen dat provinciale belangen met betrekking tot water in acht worden genomen.

#### 4.6.2.4 Waterschappen

Het waterschap, in dit geval Rijn en IJssel is bevoegd om nadere regels te stellen aan activiteiten en handelingen die mogelijk een nadelig effect hebben op de wateraspecten. In het Waterbeheerplan leggen de waterschappen hun beleid vast. Via de Keur met Algemene-en Beleidsregels, en Legger(s) kunnen de waterschappen ook regels opleggen aan bewoners en eigenaren. Via deze (juridische) instrumenten waarborgen de waterschappen de noodzakelijke veiligheid en borgen ze het functioneren van het watersysteem, conform de daaraan gegeven functies en doelstellingen.

#### *Keur, legger en regels*

Het waterschap heeft waar nodig toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en het waterschap heeft een eigen verordening: De Keur. De regels die zijn vastgelegd in de Keur gelden voor de waterstaatswerken die zijn vastgelegd in de legger. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen.

Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in of nabij waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet bij het niet voldoen aan de Algemene Regels een vergunning aanvragen. De meeste werkzaamheden zijn minimaal meldingsplichtig. Dit geldt ook voor het project RegioExpres.

#### *Regels met betrekking tot het aanleggen van verhard oppervlak*

Het waterschap hanteert de regel dat een toename van het verhard oppervlak van meer dan 500 m<sup>2</sup> gecompenseerd dient te worden. Bij een toename van het verhard oppervlak van meer dan 2.500 m<sup>2</sup> is een uitgebreide uitwerking noodzakelijk. Als vuistregel dient 10% van het bruto planoppervlak benut te worden als waterberging (incl. maaipaden en taluds).

Aandachtspunt hierbij is dat in stedelijk gebied rekening dient te worden gehouden met een T=100+10% bui (80 mm neerslag in 48 uur). In niet-stedelijk gebied dient rekening te worden gehouden met een T=10+10% bui (40 mm neerslag in 45 minuten). Initiatieven als de RegioExpres moeten hieraan worden getoetst en er moet bepaald worden of er maatregelen nodig zijn als onderdeel van het project.

#### 4.6.3 Beoordelingskader en methodiek

In de NRD (2022) is het beoordelingskader vastgesteld. Voor alle milieuthema's zijn in het beoordelingskader de aspecten en bijbehorende criteria vastgesteld. De effecten tijdens de gebruiksfase en, indien mogelijk, de tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase zijn onderzocht. Er wordt beoordeeld op waterveiligheid, waterhuishouding en waterkwaliteit, zie Tabel 25.

Tabel 25 Beoordelingskader water

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
<b>Water</b>		
Waterveiligheid	Aantasting beschermde wateren/kunstwerken	Kwalitatief
Waterhuishouding	Invloed op (grond)waterhuishouding	Kwantitatief/ Kwalitatief
Waterkwaliteit	Invloed op kwaliteit grond- en oppervlaktewater	Kwalitatief

De beoordeling van dit deelonderzoek is uitgevoerd op basis van onderstaande beoordelingskaders.

Tabel 26 Beoordelingskader beschermde wateren en kunstwerken

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief	Aanpassingen van de RegioExpres leiden tot een verbetering met positieve effecten op de beschermde wateren en kunstwerken
+	Positief	Aanpassingen van de RegioExpres leiden tot een verbetering, maar dit heeft geen relevante positieve effecten op beschermde wateren en kunstwerken
0	Neutraal	Geen wezenlijke verbetering/verslechtering van de beschermde wateren en kunstwerken
-	Negatief	De beschermde wateren en kunstwerken ondervinden een verslechtering zonder nadelige effecten op de omgeving
--	Sterk negatief	De beschermde wateren en kunstwerken ondervinden een verslechtering met nadelige effecten op de omgeving

Tabel 27 Beoordelingskader waterhuishouding (oppervlaktewater)

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief	Aanpassingen aan het oppervlaktewatersysteem leiden tot een verbetering met positieve effecten op de omgeving
+	Positief	Aanpassingen aan het oppervlaktewatersysteem leiden tot een verbetering, maar dit heeft geen relevante positieve effecten op de omgeving
0	Neutraal	Geen wezenlijke verbetering/verslechtering van het oppervlaktewatersysteem
-	Negatief	Het oppervlaktewatersysteem Het oppervlaktewatersysteem ondervindt een verslechtering, maar dit heeft geen relevante nadelige effecten op de omgeving
--	Sterk negatief	Het oppervlaktewatersysteem Het oppervlaktewatersysteem ondervindt een verslechtering met nadelige effecten op de omgeving

Om tot de effectbeoordeling van oppervlaktewater te komen worden twee sub-criteria beoordeeld: 1) Verandering in verhard oppervlak en 2) Aanpassingen duikers.

Tabel 28 Beoordelingskader waterhuishouding (grondwater)

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief	Aanpassingen aan het grondwater verbeteren het watersysteem en de gebruiksfuncties
+	Positief	Aanpassingen aan het grondwater sluiten aan bij de gebruiksfuncties
0	Neutraal	Geen wezenlijke wijzigingen in het grondwater
-	Negatief	Wijzigingen in het grondwater hebben nadelige gevolgen voor gebruiksfuncties
--	Sterk negatief	Wijzigingen in het grondwater hebben zeer nadelige gevolgen voor gebruiksfuncties



Tabel 29 Beoordelingskader waterkwaliteit (grond- én oppervlaktewater)

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief	De aanpassingen voor de RegioExpres leiden tot een optimalisatie van de huidige waterkwaliteit en helpen toekomstige verontreinigingen te voorkomen
+	Positief	De aanpassingen voor de RegioExpres leiden tot een verbetering van de huidige waterkwaliteit en helpen toekomstige verontreinigingen te voorkomen
0	Neutraal	De aanpassingen hebben geen effect op de waterkwaliteit
-	Negatief	De aanpassingen hebben negatieve effecten op de waterkwaliteit
--	Sterk negatief	De aanpassingen hebben sterk negatieve effecten op de waterkwaliteit en leiden tot verdere verspreiding van huidige verontreinigingen

#### 4.6.4 Effecten

##### 4.6.4.1 Waterveiligheid

De aanleg van de RegioExpres kan effect hebben op de beschermde wateren en kunstwerken. Voor de waterveiligheid is een inventarisatie naar beschermde wateren en kunstwerken uitgevoerd op grond van informatie is afkomstig uit de legger van waterschap Rijn en IJssel. Hieruit kwam naar voren dat er binnen het plangebied geen beschermde wateren en kunstwerken zijn gelegen. Waterveiligheid is daarom neutraal beoordeeld.

##### 4.6.4.2 Waterhuishouding

###### Oppervlaktewaterhuishouding

De voorgenomen spoorverdubbeling heeft gevolgen voor de kunstwerken in de watergangen die de spoorlijn kruisen. Deze dienen verlengd te worden om een goede waterhuishouding te garanderen. In afstemming met het waterschap blijven de hoogteligging en diameter van de (nieuwe) duikers gehandhaafd (zie ook de Watertoets als bijlage bij het deelrapport Water). De invloed op de waterhuishouding is nihil.

###### Grondwaterhuishouding

In het studiegebied wordt geen grondwateroverlast verwacht als gevolg van het project, tevens zijn geen natte gebieden aanwezig. Het hemelwater kan infiltreren in de bestaande bodem, er zijn voldoende bergingsmogelijkheden, rekening houdend met de gemiddeld hoogste grondwaterstand. De spoorverdubbeling verandert niets aan de grondwaterstand ten opzichte van de huidige situatie.

De trillingschermen aan de Parallelweg en Pittelderstraat in Didam worden geen merkbare negatieve effecten op het grondwater verwacht, aangezien het grondwater op de betreffende locatie ongeveer even diep ligt als de onderkant van de trillingschermen (ca. 2 meter – maaiveld).

###### Toename verhard oppervlak

De compensatie van eventuele toename van verharding is afhankelijk van o.a. infiltratiemogelijkheden, afvoercapaciteit en rioelstelsel. Als het hemelwater niet vertraagd wordt afgevoerd dan zal het watersysteem zwaarder belast worden. Het waterschap heeft uitvoeringsregels opgesteld op grond van de Keur voor handelingen in het watersysteem. Het waterschap Rijn en IJssel hanteert de regel dat een toename van het verhard oppervlak van meer dan 500 m<sup>2</sup> gecompenseerd dient te worden. Bij een toename van het verhard oppervlak van meer dan 2.500 m<sup>2</sup> is een uitgebreide uitwerking noodzakelijk. Als vuistregel dient 10% van het bruto planoppervlak benut te worden als waterberging.

Als gevolg van de RegioExpres neemt het verhard oppervlak toe door de bouw van nieuwe perrons (Wehl, Doetinchem De Huet) en het relaishuis te Doetinchem. Het betreft ca. 1000 m<sup>2</sup> extra verhard oppervlak.

Het ballastbed voor het tweede spoor wordt niet als verhard oppervlak beschouwd (afgestemd met waterschap Rijn en IJssel). De neerslag die valt op het spoor zal grotendeels infiltreren in de goed doorlatende ondergrond.

#### *Klimaatadaptatie*

Bij hevige kortdurende buien kunnen er knelpunten ontstaan binnen de gemeente Montferland (onderdoorgang van het spoor onder de A12) en in de gemeente Doetinchem (station Wehl en brug over de Oude IJssel). Het project RegioExpres zal echter niet zorgen voor extra wateroverlast.

#### **4.6.4.3 Waterkwaliteit**

Bij de RegioExpres zijn twee routes om het hemelwater af te voeren:

- Hemelwater infiltreert in de spoorbaan en onder verhang (1:40) komt het hemelwater terecht in nieuw aan te leggen greppels.
- Hemelwater infiltreert in de spoorbaan en via een grindkoffer en (nieuw aan te leggen) drains komt het hemelwater terecht in zinkputten (of eventueel een greppel).

In beide gevallen zakt het hemelwater daarna naar het grondwater. Het ballastbed raakt na verloop van tijd verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. De verontreiniging vindt plaats als gevolg van slijtage van wielen/spoorstaven (zink), smeermiddelen (olie) en uitlaatgassen uit dieseltreinen (PAK). Deze diffuse verontreinigingen kunnen mogelijk verspreiden in de onderliggende bodem, het eventuele naastgelegen oppervlaktewater en uiteindelijk ook in het grondwater.

De extra uitstoot van PAK, metalen en minerale olie blijft beperkt aangezien er slechts twee treinbewegingen per uur extra zullen optreden, en dit geldt dan alleen voor werkdagen tot 20:00 uur. De effecten van de RegioExpres op de grondwaterkwaliteit zijn daarom minimaal.

#### **4.6.5 Mitigerende en compenserende maatregelen**

Zoals in de vorige paragraaf beschreven worden er diverse (technische) maatregelen, zoals aanpassen van kunstwerken (stuw) en duikers en compensatie verhard oppervlak genomen om het belang van het thema water een plaats te geven in het project.

In overleg met ProRail en waterschap Rijn en IJssel is een groot deel van de oorspronkelijk voorziene drainage vervangen door greppels. Deze greppels worden waar ruimte is langs het spoor gegraven ten behoeve van afwatering vanuit de baan. Om ervoor te zorgen dat het hemelwater wat terecht komt op/in de verbrede spoorbaan niet versneld wordt afgevoerd maar behouden blijft in de omgeving, worden de greppels niet aangesloten op een bestaand afwateringssysteem. Het hemelwater zakt dan langzaam de bodem in. Naast dat dit een maatregel is welke de hoeveelheid onderhoud vermindert (t.o.v. drainage) betreft dit ook een maatregel in het kader van duurzaamheid en klimaatadaptatie, aangezien het hemelwater wordt vastgehouden en kan infiltreren in de directe omgeving.

Op locaties waar de greppel ruimte-technisch niet inpasbaar is (bijvoorbeeld vanwege de nabijheid van bebouwing) wordt de afwatering geregeld middels een drainage die afwatert op aansluitende greppels of zinkputten. De dwarsprofielen van de greppel en drainage zijn opgenomen in de Watertoets (Bijlage 7 bij het PIP).

Vanwege de aanleg van nieuwe perrons neemt het verhard oppervlak toe. Er dient circa 100 m<sup>2</sup> aan verharding gecompenseerd te worden door middel van extra oppervlaktewater. Dit wordt ingevuld in vorm van de eerdergenoemde greppels.

#### 4.6.6 Conclusie

De waterveiligheid wordt niet beïnvloed door de realisatie van het project. Op waterkwaliteit heeft het project geen negatief noch een positief effect. De maatregelen die worden genomen op basis van de te verwachten effecten op waterhuishouding zijn beperkt en omvatten alleen het aanleggen van greppels en drainage langs het spoor, alsmede het verlengen van reeds aanwezige duikers en het verplaatsen van een stuw. De compensatie voor de toename van verhard oppervlak wordt met de aanleg van greppels ingevuld. Deze maatregel heeft een positief effect op de waterhuishouding die anders negatief zou worden beoordeeld. Daarom wordt deze, net als de totaalscore, beoordeeld als neutraal. De totaalbeoordeling voor het thema Water is dan neutraal.

Tabel 30 Samenvatting effecten water

Thema en aspect	Criterium	Score
<b>Water</b>		
Waterveiligheid	Aantasting beschermde wateren/kunstwerken	0
Waterhuishouding	Invloed op grond en oppervlakte waterhuishouding	0
Waterkwaliteit	Invloed op kwaliteit grond- en oppervlaktewater	0
Totaalbeoordeling		0

## 4.7 Natuur

### 4.7.1 Inleiding

De werkzaamheden hebben raakvlak met de aanwezige natuur. Zo kunnen soorten worden gedood of leefgebieden worden vernietigd of verstoord door de aanleg van de spoorweg. Effecten op Natura 2000-gebieden, provinciaal beschermde natuur (GO, GNN, weidevogelgebied en ganzenrustgebied), beschermde soorten en houtopstanden kunnen op voorhand niet worden uitgesloten. Voor de beschermde gebieden en soorten is ecologisch onderzoek uitgevoerd. Zie het deelrapport Natuur. Het onderzoek is gebruikt om de effecten van de RegioExpres op natuur in kaart te brengen.

### 4.7.2 Beleidskader

#### 4.7.2.1 Europa

Vanuit Europa is de bescherming van soorten en gebieden geregeld in de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. In deze richtlijnen wordt aangegeven welke planten en dieren en hun natuurlijke habitats (leefgebieden) beschermd moeten worden door de lidstaten van de Europese Unie. De Vogelrichtlijn (VR) is gericht op in het wild levende vogelsoorten. De Habitatrichtlijn (HR) is gericht op dier- en plantensoorten. De richtlijnen zorgen voor gebieds- en soortenbescherming in Europa. De gebieden worden aangewezen als speciale beschermingszone en worden 'Natura 2000' genoemd. Samen moeten deze gebieden uiteindelijk een coherent Europees ecologisch netwerk vormen. Daarbij zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitats en/of soorten. Dit kunnen behoudsdoelstellingen zijn voor habitats en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) bevinden of uitbreidings- respectievelijk verbeterdoelstellingen voor habitats en leefgebieden van soorten die zich nog niet op het gewenste niveau bevinden.

#### 4.7.2.2 Rijk

In Nederland zijn de internationale verplichtingen uit de Vogel- en Habitatrichtlijn vanaf 1 januari 2017 verwerkt in de Wet Natuurbescherming (Wnb). In hoofdlijnen is de Wnb in het leven geroepen om biodiversiteit in Nederland te beschermen. Veel verantwoordelijkheden en bevoegdheden liggen bij provincies. In artikel 1.3 van het Besluit natuurbescherming is aangegeven in welke gevallen de Minister van LNV bevoegd gezag is. Dit is het geval bij een spooraanpassingen aan een hoofdspoorweg. Daarom is het ministerie van LNV het bevoegd gezag aangaande spooraanpassingen in de zin van het project RegioExpres.

### *Gebiedsbescherming*

De gebiedsbescherming is vastgelegd in artikel 2.1 tot en met 2.11 van de Wnb. Hierin wordt de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden geregeld. Hiermee zijn de verplichtingen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, voor zover die betrekking hebben op gebiedsbescherming, geïmplementeerd in het Nederlands recht. De begrenzing van de Natura 2000-gebieden en de instandhoudingsdoelstellingen voor die gebieden zijn vastgelegd in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden. De instandhoudingsdoelstellingen beschrijven voor de voor het gebied aangewezen habitattypen en soorten of een bepaalde ontwikkeling ervan gewenst is of dat het behoud ervan op het aanwezige niveau moet worden nagestreefd. Voor activiteiten of projecten die schadelijk kunnen zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht. Deze vergunningen worden verleend door de provincies of door de Minister van LNV.

### *Stikstofdepositie*

In veel Natura 2000-gebieden is door een overbelasting van stikstof een probleem met de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. Nieuwe ontwikkelingen die een toename van de stikstofdepositie tot gevolg hebben kunnen hierdoor significante negatieve effecten hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen. Effecten van een plan of een project op de stikstofdepositie kunnen ontstaan tijdens de aanlegfase en/of de gebruiksfase. Met het rekenmodel AERIUS Calculator kan deze stikstofdepositie op de stikstofgevoelige habitattypen en stikstofgevoelige leefgebieden van soorten binnen Natura 2000-gebieden worden berekend.

Als de berekeningen met AERIUS aangeven dat er geen toename is van stikstofdepositie (gelijk aan of kleiner dan 0,00 mol N/ha/jaar), kunnen significante effecten als gevolg van stikstofdepositie van tevoren worden uitgesloten. In dat geval is er geen vergunning vereist op basis van de Wet natuurbescherming met betrekking tot stikstofdepositie. Als de berekening echter aangeeft dat er een toename is van stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar), maar aan een van de volgende voorwaarden wordt voldaan, is er ook geen vergunning vereist op basis van de Wet natuurbescherming:

- In een ecologische beoordeling (voortoets) is volledig uitgesloten dat stikstofgevoelige habitattypen of habitats van soorten verslechteren, ondanks de toename van de depositie.
- Na intern salderen is de toename van de stikstofdepositie niet groter dan 0,00 mol N/ha/jaar.

Per 2 november 2022 is middels uitspraak van de Raad van State de partiële bouwvrijstelling, die sinds 2021 bestond, komen te vervallen. Met het vervallen van de bouwvrijstelling dienen de effecten van stikstof tijdens de realisatiefase van projecten weer inzichtelijk gemaakt te worden, net zoals voor de gebruiksfase. Hiertoe dient een projectspecifieke AERIUS-berekening uitgevoerd te worden waarin alle stikstof emissiebronnen opgenomen worden en berekend wordt of deze emissiebronnen leiden tot stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden.

Als uit de berekening blijkt dat er een toename is van stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) en niet aan een van de bovengenoemde voorwaarden wordt voldaan, is er een vergunning vereist op basis van de Wet natuurbescherming. Een vergunning kan worden verleend als uit een passende beoordeling, eventueel met extern salderen, en na eventuele succesvolle doorloop van de ADC-toets blijkt dat er geen risico's zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende Natura 2000-gebieden.

### *Voortoets en passende beoordeling*

Bij het plannen van activiteiten in of in de nabijheid (externe werking) van een Natura 2000-gebied moet de initiatiefnemer in een verkennende fase (voortoets) onderzoeken of het plan mogelijk aanzienlijke negatieve gevolgen kan hebben voor de instandhoudingsdoelen van het betreffende Natura 2000-gebied. Met "externe werking" wordt bedoeld dat ook activiteiten buiten het gebied invloed kunnen hebben op de natuurwaarden binnen het gebied. Als uit dit onderzoek niet kan worden uitgesloten dat de activiteit aanzienlijke negatieve gevolgen heeft, moet de initiatiefnemer gedetailleerder in kaart brengen wat de effecten van de activiteit kunnen zijn, met inbegrip van eventuele benodigde mitigatiemaatregelen. Dit wordt een "passende beoordeling" genoemd. Het bevoegd gezag beoordeelt deze passende beoordeling. Als uit de passende beoordeling blijkt dat de activiteit alsnog niet leidt tot

aanzienlijke negatieve effecten, kan de activiteit doorgaan. Als uit de verkennende fase blijkt dat er een kans bestaat op een negatief effect, maar dit effect niet als significant wordt beschouwd, kan ook op basis van een verslechteringstoets toestemming worden verleend om de activiteit uit te voeren.

Als uit de passende beoordeling blijkt dat aanzienlijke negatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, kan het project alleen doorgaan op basis van de "ADC-criteria". Dit betekent dat:

- A: er geen alternatieve oplossingen zijn voor het plan;
- D: er dwingende redenen van groot openbaar belang zijn, en;
- C: de initiatiefnemer vooraf en tijdig compenserende maatregelen neemt.

### Soortenbescherming

De Wnb maakt onderscheid tussen:

- 1) soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 3.1 e.v. Wnb);
- 2) soorten van de Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern en Verdrag van Bonn (artikel 3.5 e.v. Wnb);
- 3) 'andere soorten' (artikel 3.10 e.v. Wnb).

### Vogelrichtlijn

Het beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn is vastgelegd in artikel 3.1. e.v. Wnb.

#### Artikel 3.1 Wnb

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het is mogelijk om ontheffing aan te vragen voor de verbodsbepalingen. Deze aanvraag wordt getoetst op:

- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang conform Vogelrichtlijn. Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang 1: 'in het belang van de volksgezondheid of openbare veiligheid';
- Er is geen verslechtering van de staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

### Habitatrichtlijn

Deze categorie bestaat uit Europees beschermde soorten. De verbodsbepalingen zijn vastgelegd in artikel 3.5 e.v. Wnb.

#### Artikel 3.5 Wnb

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Onder de Wnb geldt dat het voor streng beschermde soorten zoals opgenomen in artikel 3.5 mogelijk is om bij ruimtelijke ontwikkelingen te werken volgens een door de Minister goedgekeurde gedragscode. Hierbij geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit artikel 3.5 Wnb.

Naast het werken volgens een goedgekeurde gedragscode kan voor soorten zoals opgenomen in artikel 3.5 van de Wnb bij overtreding van de verbodsbepalingen een vergunning worden aangevraagd. De aanvraag wordt beoordeeld op:

- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang conform Habitatrichtlijn. Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang 3: 'in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten';
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

#### Andere soorten

De categorie 'andere soorten' bestaat uit soorten zoals opgenomen in bijlage A en B van de wettekst. Dit zijn nationaal beschermde soorten. De verbodsbepalingen zijn vastgelegd in artikel 3.10 e.v. Wnb.

#### *Artikel 3.10 Wnb*

Het is verboden:

- a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
- b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
- c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Voor deze soorten geldt een vrijstelling wanneer aantoonbaar gewerkt wordt volgens een door de Minister van LNV goedgekeurde gedragscode.

Naast het werken volgens een goedgekeurde gedragscode kan voor soorten uit de categorie 'andere soorten' van de Wnb bij overtreding van de verbodsbepalingen een vergunning worden aangevraagd.

De aanvraag wordt beoordeeld op:

- Er is geen andere bevredigende oplossing (alternatievenafweging);
- Aanwezigheid geldig wettelijk belang. Een geldig wettelijk belang voor deze categorie soorten is o.a. belang h 'in het algemeen belang';
- Er wordt geen afbreuk gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

#### *Algemeen vrijgestelde soorten*

Voor soorten van de categorie 'andere soorten' (bijlage A en B van de wettekst) kan een vrijstellingsregeling gelden, die per provincie anders kan worden ingestoken. De meeste provincies en het ministerie van LNV hebben 'tabel 1 soorten' van de oude Flora- en faunawet opnieuw vrijgesteld bij ruimtelijke ontwikkelingen. Dit zijn soorten zoogdieren en soorten amfibieën.

Bovengenoemde soorten zijn bij ruimtelijke projecten algemeen vrijgesteld van vergunningplicht. Wel dient rekening te worden gehouden met de zorgplicht (artikel 1.11 Wnb). Deze zorgplicht houdt in dat eenieder nadelige gevolgen voor flora en fauna zoveel mogelijk moet voorkomen.

#### *Beschermde houtopstanden*

De bescherming van houtopstanden is vastgelegd in artikel 4.1 tot en met 4.9 van de Wet natuurbescherming. Binnen de Wnb worden houtopstanden beschermd die aan bepaalde voorwaarden voldoen (Wnb artikel 4.1). Het voornaamste onderscheid wordt gemaakt op basis van de locatie. Houtopstanden welke binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de

bebouwde kom Wnb vallen, zijn namelijk uitgezonderd en worden niet onder de Wnb beschermd. De begrenzing van de bebouwde kom in de zin van de Wnb komt niet altijd overeen met de begrenzing van de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. Als een gemeente geen bebouwde kom in de zin van de Wnb heeft vastgesteld, is de Wnb overal van toepassing in die betreffende gemeente.

Een houtopstand onder de Wnb wordt gezien als een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend, die:

- 1) een oppervlakte grond beslaat van tien are of meer, of;
- 2) bestaat uit een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen.

De Wnb is volgens artikel 4.1 niet van toepassing bij:

- a. houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgesteld grenzen van de bebouwde kom;
- b. houtopstanden op erven of in tuinen;
- c. fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- d. naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
- e. kweekgoed;
- f. uit populieren of wilgen bestaande:
  1. wegbepantingen;
  2. beplantingen langs waterwegen, en
  3. eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- a. het dunnen van een houtopstand;
- b. uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij:
  1. Ten minste eens per 10 jaar worden geoogst;
  2. Bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken brede dan twee meter, en
  3. zijn aangelegd na 1 januari 2013.

De Wnb stelt dat wanneer houtopstanden worden gekapt, er voorafgaand aan de kap een meldingsplicht bij de provincie of het RVO moet worden gedaan. Het RVO is bevoegd gezag voor bomen en houtopstanden bij hoofdspoorwegen en andere uitzonderingen, de provincie is bevoegd gezag wanneer geen uitzonderingen van toepassing zijn. Het bevoegd gezag bepaalt welke informatie omtrent de te kappen opstand aangeleverd dient te worden, op welke termijn dit aangeleverd dient te worden en welke voorwaarden voor de uitvoering van de kap gelden. Daarnaast geldt dat binnen drie jaar na de kap een herbepantingsplicht geldt (door aanplant, bezaaiing of natuurlijke verjonging dan wel op andere wijze realiseren van een nieuwe houtopstand). Wanneer dat niet op dezelfde plaats kan, dan kan bevoegd gezag ontheffing verlenen door de herbepanting op andere gronden toe te staan indien de herbepanting voldoet aan bij provinciale verordening gestelde regels. Verder kunnen provincies ontheffing of vrijstelling verlenen voor bepaalde verbodsbepalingen en/of voorwaarden omtrent herbepanting. Herbepanting kan niet plaatsvinden als sprake is van een oude bosgroeiplaats (Omgevingsverordening artikel 3.91 lid 2 sub h).

### *Rode Lijst-soorten*

Het Verdrag van Bern vereist dat Nederland zorgt draagt voor bedreigde en kwetsbare soorten. Daarom is de Rode Lijst opgesteld, waarop deze soorten worden vermeld. De Rode Lijst heeft via de AMvB Besluit Rode Lijsten flora en fauna een wettelijke status gekregen om de artikelen 1 en 3 van het Verdrag van Bern te implementeren.

De Rode Lijsten omvatten verschillende soortgroepen, zoals zoogdieren, vogels, bijen en vlinders, en worden periodiek vastgesteld op basis van trend en zeldzaamheid. Hoewel de Rode Lijsten op zichzelf geen juridische status hebben, dienen ze als belangrijke indicatoren voor het beleid. Ze geven de staat van de natuur aan en kunnen invloed hebben op het beschermingsbeleid voor specifieke soorten.

Volgens de Wet natuurbescherming moeten de Rode Lijsten worden opgenomen in de natuurvisie en moeten provincies maatregelen nemen voor het behoud en herstel van soorten op de Rode Lijsten. Soorten op de Rode Lijst krijgen een hogere prioriteit bij beschermingsmaatregelen, zoals het verbeteren van hun leefgebieden.

De Rode Lijst-soorten spelen ook een rol bij het Natuurnetwerk Nederland. De soorten worden van belang geacht voor het functioneren van het Natuurnetwerk Nederland. Ook kan de Rode Lijst van invloed zijn bij het maken van uitzonderingen op de verboden handelingen in het kader van natuurbeschermingsregimes. De staat van instandhouding van een soort, zoals aangegeven op de Rode Lijst, is een belangrijke factor bij het beoordelen van dergelijke uitzonderingen.

#### *4.7.2.3 Provincie*

In de Omgevingsverordening van de Provincie Gelderland worden meerdere gebieden aangewezen die ten dienste staan van het onderling verbinden van natuurgebieden en behoud en versterking van de kwaliteit van het landschap. De gebieden worden in onderstaande paragrafen nader toegelicht.

##### *Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone*

De gebieden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) worden in de provincie Gelderland het Gelders Natuurnetwerk (GNN) genoemd. De provincie Gelderland streeft naar het veiligstellen van de verscheidenheid en kwaliteit van de Gelderse natuur. Het GNN bestaat uit een stelsel van onderling verbonden natuurgebieden in de provincie Gelderland. Om deze natuurgebieden te beschermen en de samenhang te versterken is het doel om de natuurgebieden uit te breiden en verbindingzones in de Groene Ontwikkelingszone (GO) aan te leggen. De GO bestaat uit terreinen met een andere bestemming dan natuur die ruimtelijk vervlochten zijn met het GNN en waar bij ontwikkelingen rekening gehouden wordt met de ecologische waarde die de locatie heeft.

De hoofdregel voor de bescherming van het GNN staat beschreven in artikel 2.39 van de provinciale Omgevingsverordening. Als er sprake is van nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten, oppervlakte en samenhang van het natuurnetwerk moeten negatieve gevolgen voor de kernkwaliteiten en samenhang volledig gemitigeerd en voor de oppervlakte volledig gecompenseerd worden. Als er per saldo geen sprake is van negatieve gevolgen, kan de ingreep plaatsvinden. Is er per saldo wel sprake van negatieve gevolgen, kan de ingreep alleen plaatsvinden door middel van een 'Nee, tenzij toets' met ADC-achtige kenmerken (artikel 2.40).

Voor ontwikkelingen in de GO geldt artikel 2.52 van de provinciale Omgevingsverordening. De kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen van de GO moeten worden versterkt en de samenhang van de GO mag niet verloren gaan.

Met betrekking tot provinciaal beschermde natuurgebieden past de provincie Gelderland geen externe werking toe. Dit houdt in dat alle activiteiten die buiten deze gebieden plaatsvinden niet getoetst hoeven te worden aan dit kader. Tevens kan een activiteit plaatsvinden, indien deze op basis van het ter plaatse geldende bestemmingsplan uitgevoerd mag worden. Het spoortraject dat gelegen is langs het Gelders Natuurnetwerk en binnen de Groene Ontwikkelingszone heeft geen toegewezen bestemming conform een bestemmingsplan die de voorgenomen ontwikkeling zondermeer toestaat. Derhalve dient op dit traject wel getoetst te worden aan het provinciale beleid aangaande natuurgebieden.

##### *Bescherming Houtopstanden (provinciaal)*

Voor beschermde houtopstanden Wnb geldt een meldingsplicht bij de provincie Gelderland. Een melding als bedoeld in artikel 4.2, eerste lid, van de Wet natuurbescherming wordt ten minste zes weken en niet langer dan één jaar voorafgaand aan de werkzaamheden (artikel 3.87 Provinciale verordening Gelderland 2023). Een bosbouwkundige herbepanting moet voldoen aan de eisen uit artikel 3.88 Omgevingsverordening Gelderland 2023.



#### *Artikel 3.88 Omgevingsverordening Gelderland 2023*

1. Een bosbouwkundig verantwoorde herbeplanting als bedoeld in artikel 4.3, derde lid, van de Wet natuurbescherming voldoet aan de 50 volgende eisen:
  - a. de oppervlakte van de herbeplanting is ten minste gelijk aan de gevelde of tenietgegane oppervlakte;
  - b. de boomsoorten van de herbeplanting zijn geschikt om, gelet op de bodemkwaliteit en waterhuishouding ter plaatse, uit te groeien tot een volwaardige en duurzame houtopstand;
  - c. door de te hanteren plantafstand van de herbeplanting ontstaat binnen een periode van tien jaar een gesloten kronendak;
  - d. de herbeplanting bestaat niet uit soorten die een gevaar vormen voor de natuurlijke biodiversiteit ter plaatse;
  - e. de herbeplanting bestaat niet uit tuinsoorten en sierheesters;
  - f. binnen Natura 2000 gebieden brengt de herbeplanting geen schade toe aan de natuurlijke kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen als bedoeld in artikel 2.1, vierde lid, van de Wet natuurbescherming;
  - g. met de herbeplanting wordt binnen tien jaar een uitgangssituatie gerealiseerd die op termijn tenminste leidt tot vergelijkbare ecologische en landschappelijke waarden in verhouding tot de gevelde of tenietgegane houtopstand.
2. In afwijking van het eerste lid, onder c, geldt voor laanbomen een maximale plantafstand van tien meter.

Gedeputeerde Staten kunnen ontheffing van herbeplanting op andere grond verlenen wanneer artikel 3.91 uit de Omgevingsverordening Gelderland in acht wordt genomen:

#### *Artikel 3.91 Omgevingsverordening Gelderland 2023*

1. Gedeputeerde Staten kunnen ontheffing verlenen voor herbeplanting op andere grond als bedoeld in artikel 4.5, eerste lid, van de Wnb, als:
  - a. de te vellen of tenietgegane houtopstand wordt vervangen door heide, schraalland, een poel of een biotoop voor bijzondere planten of dieren;
  - b. de te vellen of tenietgegane houtopstand gelegen is in een boskern, bestaand uit een aaneengesloten complex van houtopstanden met oppervlakte van ten minste vijf hectare, en de herbeplanting op andere grond een uitbreiding van diezelfde boskern of een elders gelegen boskern van die omvang tot stand brengt;
  - c. de houtopstand geveld wordt of tenietgaat ter uitvoering van een ruimtelijke ingreep in overeenstemming met een onherroepelijk bestemmingsplan, of
  - d. de herbeplanting op andere grond een gunstigere invloed heeft op het landschap dan herbeplanting op dezelfde grond
2. Gedeputeerde Staten verlenen geen ontheffing als:
  - a. de andere grond is gelegen buiten de provincie Gelderland;
  - b. op de andere grond reeds sprake is van een verplichting tot herbeplanting;
  - c. op de andere grond een plicht tot mitigerende maatregelen of compensatie rust op grond waarvan bomen worden aangeplant;
  - d. voor herbeplanting op de andere grond subsidie is aangevraagd op grond van de Regels Ruimte voor Gelderland 2016, paragraaf 4.8, Inrichting van het Gelders Natuurnetwerk;
  - e. de herbeplanting op andere grond een negatief effect heeft op de beschermde natuurwaarden en bijzondere landschappelijke waarden in het gebied waarin de andere grond is gelegen;
  - f. de gevelde of tenietgegane houtopstand een landschapselement betreft of een andere kleine houtopstand met een belangrijke ecologische of landschappelijke functie;
  - g. de gevelde of tenietgegane houtopstand bijdraagt aan de instandhoudingsdoelstellingen, bedoeld in artikel 2.1, vierde lid, van de Wnb, of

- h. de gevelde of tenietgegane houtopstand een oude bosgroeiplaats betreft waar voorafgaand aan de velling of het tenietgaan ten minste 100 jaren onafgebroken bos heeft gestaan.

Artikel 3.91 lid 2 sub h stelt dus dat geen ontheffing voor herbeplanting mogelijk is voor oude bosgroeiplaatsen. Wat gedefinieerd wordt als oude bosgroeiplaatsen is in overleg met de provincie Gelderland bepaald en wordt gebaseerd op historische gegevens van de omgeving.

#### *Weidevogelgebied en ganzenrustgebied*

Betreffende weidevogelgebieden en ganzenrustgebieden staan de volgende instructieregels in het de Omgevingsverordening:

#### *Artikel 2.51a Omgevingsverordening Gelderland 2023*

Voor zover een bestemmingsplan betrekking heeft op een Weidevogelgebied laat het:

- a. in ieder geval een nieuwe windturbine of nieuw zonneveld niet toe; en
- b. een andere nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toe als deze geen nadelige gevolgen kunnen hebben voor de functie als broedgebied voor weidevogels

#### *Artikel 2.41b Omgevingsverordening Gelderland 2023*

Voor zover een bestemmingsplan betrekking heeft op een Ganzenrustgebied laat het een nieuwe activiteit of ontwikkeling alleen toe als

- a. uit onderzoek blijkt dat deze activiteit of ontwikkeling wordt uitgevoerd op een locatie waar de nadelige gevolgen voor de functie als rustgebied voor overwinterende ganzen zoveel mogelijk worden beperkt; en
- b. na uitvoering minimaal 500 hectare in het betreffende Ganzenrustgebied overblijft.

#### *4.7.2.4 Gemeente*

##### *Montferland*

Conform de APV van de gemeente Montferland is het verboden om zonder vergunning van het bevoegd gezag houtopstanden te vellen of te rooien als deze op de bomenlijst staan of een *diameter* groter dan 50 cm op 1,30 meter stamhoogte boven het maaiveld hebben (artikel 4.11). Dit betreft bomen binnen de bebouwde kom Wnb. Het bevoegd gezag kan een herplantplicht opleggen.

Het groenstructuurplan van de gemeente Montferland is een beleidsnota voor het behoud en de ontwikkeling van het groen binnen de gemeente. De gemeente Montferland heeft voor iedere kern een uitgebreide vertaling van de visie gevat in een eigen werkboek. Monumentale en beeldbepalende bomen zijn reeds beschermd. In het groenstructuurplan van Montferland wordt die bescherming herbevestigd. Daarnaast worden in het groenstructuurplan ook andere elementen die essentieel zijn voor de groenstructuur in de kernen beschermd.

##### *Doetinchem*

Conform de bomenverordening van de gemeente Doetinchem is het verboden om zonder vergunning van het bevoegd gezag houtopstanden te vellen of te rooien als deze op de bijzondere bomenlijst staan, het een openbare boom betreft met een *stamomtrek* van meer dan 60 cm of een particuliere boom met een stamomtrek van meer dan 120 cm op 1,30 meter hoogte boven het maaiveld (artikel 2 lid 4 en 5). Deze regelgeving geldt voor zowel binnen als buiten de bebouwde kom Wnb. Het bevoegd gezag kan een herplantplicht opleggen.

Provinciale en gemeentelijke kaarten zijn gecombineerd en aangevuld tot de Groenstructuurkaart Doetinchem 2017. De groenstructuurkaart bestaat uit drie deelkaarten: West (Wehl en omgeving), Midden (stad Doetinchem en omgeving) en Oost (Gaanderen en omgeving). Bij het samenstellen van de groenstructuurkaart staat de opgave 'creëren van de groene waas' uit de Structuurvisie 2035 centraal. De kaarten West en Midden zijn relevant voor onderhavig project.

### 4.7.3 Beoordelingskader en methodiek

#### 4.7.3.1 Beoordelingskader

In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) RegioExpres d.d. 27-09-2022 is het beoordelingskader vastgesteld. Voor alle milieuthema's zijn in het beoordelingskader de aspecten en bijbehorende criteria vastgesteld. De permanente effecten tijdens de gebruiksfase worden onderzocht en, indien relevant, de tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase. Navolgende tabel toont het beoordelingskader voor het deelonderzoek natuur. De tabel wijkt af van hetgeen aangegeven in de NRD, maar voldoet minimaal aan het beoordelingskader. Voor het overzicht zijn de aspecten in drie thema's ondergebracht.

Tabel 31 Beoordelingskader natuur

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
<b>Natuur</b>		
Beschermde gebieden	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instandhoudingsdoelen Natura 2000 – stikstof</li> <li>2. Instandhoudingsdoelen Natura 2000 – overige aspecten</li> <li>3. Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelingszone (GO)</li> <li>4. Ecologische verbindingzones</li> <li>5. Weidevogelgebied en ganzenrustgebied</li> </ol>	Kwantitatief en kwalitatief
Beschermde soorten en Rode Lijst-soorten	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Beschermde dier- en plantsoorten Wnb</li> <li>7. Rode Lijst-soorten</li> </ol>	Kwalitatief
Beschermde houtopstanden	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Houtopstanden Wnb</li> <li>9. Provinciaal beleid houtopstanden</li> <li>10. Gemeentelijk beleid houtopstanden</li> <li>11. Gemeentelijke groenstructuren</li> </ol>	Kwantitatief

De beoordeling van dit deelonderzoek wordt uitgevoerd op basis van onderstaande scoretoekenning, dit is afgeleid uit het vastgestelde NRD.

Omdat positieve effecten bij een infrastructurele ontwikkeling zoals de RegioExpres uit te sluiten zijn, is ten behoeve van de scoring een 3-puntsbeoordelingsschaal gebruikt. In onderstaande overzichten is per aspect aangegeven welke beoordelingscriteria zijn gehanteerd. De beoordeling vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. Dat is de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling.

Tabel 32 Beoordelingsschaal Instandhoudingsdoelen Natura 2000 - Stikstof

Score	Kwalitatief oordeel	Kwantitatieve score
++	Zeer positief effect	Sterke afname van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden met significante gevolgen voor het gebied.
+	Positief effect	Afname van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden zonder significante gevolgen voor het gebied.
0	Geen/Neutraal effect	Geen verandering van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebied.
-	Negatief effect	Stijging van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebied, maar geen significante gevolgen voor het gebied.
--	Sterk negatief effect	Stijging van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebied met significante gevolgen voor het gebied. Extern salderen en/of ADC-toets is nodig.

Tabel 33 Beoordelingsschaal Instandhoudingsdoelen Natura 2000 – overige aspecten

Score	Kwalitatief oordeel	Kwantitatieve score
++	Sterk positief effect	Sterke verbetering van de natuurwaarden met instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied.
+	Positief effect	Verbetering van Natura 2000-gebied.
0	Geen/Neutraal effect	Geen effecten binnen Natura 2000-gebied.
-	Negatief effect	Negatieve effecten op Natura 2000-gebied, maar significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen zijn uit te sluiten.
--	Sterk negatief effect	Significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen kunnen niet met zekerheid worden uitgesloten. Compensatie en ADC-toets zijn nodig.

Tabel 34 Beoordelingsschaal Gelders Natuurnetwerk (GNN)

Score	Kwalitatief oordeel	Kwantitatieve score
++	Sterk positief effect	Sterke verbetering van de kernkwaliteiten, oppervlakte en/of samenhang van het GNN.
+	Positief effect	Verbetering van de kernkwaliteiten, oppervlakte en/of samenhang van het GNN.
0	Geen/Neutraal effect	Geen effecten binnen het GNN.
-	Negatief effect	Raakvlak met het GNN, maar er is geen sprake van aantasting van de kernkwaliteiten, oppervlakte en/of samenhang van het GNN.
--	Sterk negatief effect	Nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten, oppervlakte en/of samenhang van het GNN.

Tabel 35 Beoordelingsschaal Groene Ontwikkelingszone (GO) en Ecologische Verbindingszone (EVZ)

Score	Kwalitatief oordeel	Kwantitatieve score
++	Sterk positief effect	Sterke verbetering van de samenhang, kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van het GO (inclusief EVZ).
+	Positief effect	Verbetering van de samenhang, kernkwaliteiten en/of ontwikkelingsdoelen van het GO (inclusief EVZ).
0	Geen/Neutraal effect	Geen effecten binnen de GO.
-	Negatief effect	Raakvlak met de GO, de kernkwaliteiten (inclusief EVZ) en/of ontwikkelingsdoelen moeten per saldo worden versterkt, maar de samenhang gaat niet verloren.
--	Sterk negatief effect	Raakvlak met de GO, de kernkwaliteiten (inclusief EVZ) en/of ontwikkelingsdoelen moeten per saldo worden versterkt. Samenhang gaat ook verloren.

Tabel 36 Beoordelingsschaal weidevogelgebied en ganzenrustgebied

Score	Kwalitatief oordeel	Kwantitatieve score
++	Sterk positief effect	Sterke verbetering en/of uitbreiding van weidevogelgebied en/of ganzenrustgebied.
+	Positief effect	Verbetering en/of uitbreiding van weidevogelgebied en/of ganzenrustgebied.
0	Geen/Neutraal effect	Geen effect op weidevogelgebied en/of ganzenrustgebied.
-	Negatief effect	Aantasting van weidevogelgebied of ganzenrustgebied, maar geen nadelige gevolgen voor de functies als broedgebied voor weidevogels en/of rustgebied voor overwinterende ganzen.
--	Sterk negatief effect	Aantasting van weidevogelgebied of ganzenrustgebied. Nadelige gevolgen voor de functie als broedgebied voor weidevogels en/of rustgebied voor overwinterende ganzen.

Tabel 37 Beoordelingsschaal beschermde dier- en plantsoorten

Score	Kwalitatief oordeel	Kwantitatieve score
++	Sterk positief effect	Verbetering of uitbreiding van leefgebieden van HRL-soorten en/of vogels met jaarrond beschermde nestplaats.
+	Positief effect	Verbetering of uitbreiding van leefgebieden van nationaal beschermde soorten en/of algemene broedvogels.
0	Geen/Neutraal effect	Geen aantasting of verbetering van leefgebieden van beschermde soorten.
-	Negatief effect	Aantasting of verlies van leefgebieden van nationaal beschermde soorten en/of algemene broedvogels.
--	Sterk negatief effect	Aantasting of verlies van leefgebieden van HRL-soorten en/of vogels met jaarrond beschermde nestplaats.

Tabel 38 Beoordelingsschaal Houtopstanden

Score	Kwalitatief oordeel	Kwantitatieve score
++	Sterk positief effect	Aanzienlijke uitbreiding van areaal van houtopstanden (meer dan 100 bomen).
+	Positief effect	Uitbreiding van areaal van houtopstanden (>0 tot 100 bomen).
0	Geen/Neutraal effect	Geen wijziging van houtopstanden.
-	Negatief effect	Afname van houtopstanden (minder dan 100 bomen), waarbij kap op oude bosgroeiplaatsen is uitgesloten.
--	Sterk negatief effect	Sterke afname van houtopstanden (meer dan 100 bomen) en/of er moeten bomen op oude bosgroeiplaatsen gekapt worden.

Tabel 39 Beoordelingsschaal Gemeentelijke groenstructuurplannen

Score	Kwalitatief oordeel	Kwantitatieve score
++	Sterk positief effect	Versterking van functionaliteit en uitbreiding groenstructuur.
+	Positief effect	Versterking functionaliteit of uitbreiding van groenstructuur.
0	Geen/Neutraal effect	Geen effect op gemeentelijke groenstructuurplannen.
-	Negatief effect	Raakvlak met groenstructuur maar functionaliteit van de groenstructuur blijft behouden.
--	Sterk negatief effect	Raakvlak met groenstructuur waarbij de functionaliteit van de groenstructuur zal verdwijnen.

#### 4.7.4 Tijdelijke effecten

Bij de effectbeoordeling wordt onderscheid gemaakt tussen de tijdelijke effecten en de permanente effecten. Permanente effecten, zoals het ruimtebeslag van de tweede spoorbaan en sommige aanlegwerkzaamheden, zijn onherroepelijk en blijven aanwezig na afronding van de werkzaamheden. De tijdelijke effecten zijn niet onherroepelijk en treden op tijdens de aanlegfase, bijvoorbeeld bij het realiseren en gebruik van bouwterreinen en werkwegen.

##### 4.7.4.1 Natura 2000 – Stikstof

###### Tijdelijke effecten

De rekenjaren 2026 en 2027 zijn beschouwd. In deze jaren zal de RegioExpres worden aangelegd. Uitgangspunt in de AERIUS-berekeningen is dat de ballast middels elektrische tractie van Amsterdam naar het rangeerterrein in Arnhem wordt gebracht. Op het rangeerterrein in Arnhem wordt de elektrisch aangedreven locomotief vervangen door een diesellocomotief die de ballast naar het plangebied vervoert. Uit de berekeningen met het AERIUS model versie 2023.0.1 blijkt dat de realisatiefase van het project RegioExpres zal leiden tot een kleine toename in stikstofdepositie op 2 Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden die (naderend) overbelast zijn: Rijntakken en de Veluwe.

Tabel 40 Resultaten stikstofdepositie voor rekenjaar 2026 en 2027

Jaar van realisatie	Natura 2000-gebied	Oppervlak met toename (ha)	Grootste toename van depositie (mol N/ha/jr)
2026	Rijntakken	0,01	0,01
2027	Veluwe	1.516,00	0,01
	Rijntakken	10,61	0,01

Tabel 41 Beoordeling Natura 2000 - Stikstof (tijdelijke effecten)

Effecttype	Score
Verzuring en vermesting	--
Eindscore	--

###### Mitigerende maatregelen

Door het treffen van maatregelen dient het effect op omliggende Natura 2000-gebieden zodanig te worden teruggebracht dat er geen toename van stikstofdepositie optreedt op de bovengenoemde Natura 2000-gebieden. Dit kan bijvoorbeeld middels het toepassen van elektrisch aangedreven bouw materieel (tijdelijke effecten). In dit stadium is nog niet bekend welke mitigerende maatregelen ingezet zullen worden. Een en ander zal in een later stadium nader worden onderzocht en besloten.

##### 4.7.4.2 Natura 2000 – Overige aspecten

###### Effectbeschrijving

Het Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen voor de bescherming van habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten. De werkzaamheden tijdens de aanleg omvatten af- en aanvoer van grond en aanleg van de spoorinfra (met vrachtwagens). Tijdens de werkzaamheden wordt niet geheid. De werkzaamheden worden alleen ter plaatse van de spoorbaan uitgevoerd. De spoorbaan is een reeds verstoorde omgeving. Op een afstand van minimaal 750 meter tot de werkzaamheden kan tijdelijke verstoring door de aanlegwerkzaamheden (licht, trillingen en optische verstoring) uitgesloten worden.

Gezien de aard van de werkzaamheden op de werkterreinen, de afstand tot het Natura 2000-gebied, het ontbreken van regulier treinverkeer en de aanwezigheid van tussenliggende gebouwen en objecten worden indirecte negatieve effecten als gevolg van verstoring door geluid, trillingen, licht en optische verstoring uitgesloten.

### Effectbeoordeling

Gelet op bovenstaande is een effect als gevolg van verstoring vanwege de bouwwerkzaamheden uit te sluiten. Oppervlakteverlies en barrièrewerking zijn vanwege de afstand van Natura 2000-gebieden tot de spoorbaan niet aan de orde.

Tabel 42 Effectbeoordeling tijdelijke effecten op Natura 2000.

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	0
Barrièrewerking	0
Verstoring	0
Eindscore	0

### Mitigatie en herbeoordeling

Omdat negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de werkzaamheden uitgesloten zijn, zijn er geen mitigerende maatregelen benodigd.

#### 4.7.4.3 Gelders Natuurnetwerk (GNN)

### Effectbeschrijving

De werkerreinen en werkwegen hebben raakvlak met het Gelders Natuurnetwerk (zie deelrapport Natuur). De aanwezige natuurwaarden worden na afloop van de werkzaamheden hersteld, maar zullen niet direct in de oorspronkelijke staat terug kunnen worden gebracht. Het afnemende ruimtebeslag wordt daarom beoordeeld als een permanent effect (zie paragraaf 4.7.5.3).

Er ontstaat verstoring door de aanleg van en het gebruik van de werkwegen en werkerreinen in de aanlegfase. Het omliggende GNN is in de huidige situatie relatief rustig gelegen en over de spoorbaan passeren enkel treinen. Door de aanwezigheid van mensen en materieel en de uitvoering van de werkzaamheden ontstaat optische, geluids- en lichtverstoring, wat invloed heeft op de beschikbaarheid van het GNN als leefgebied voor das (kernkwaliteit gebied De Liemers Oost). Mogelijk ontstaat lokaal ook verstoring door trillingen bij inzet van het materieel.

### Effectbeoordeling

De voorgenomen werkzaamheden kunnen tijdelijk leiden tot nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten, oppervlakte en/of samenhang van het GNN. Hierbij is raakvlak met GNN zoveel als mogelijk vermindert door de ligging van de werkerreinen en werkwegen te optimaliseren, en daarmee tijdelijke effecten te beperken. De tijdelijke werkwegen en werkerreinen komen echter over vrijwel de gehele lengte van de spoorbaan te liggen waardoor menselijke activiteit toeneemt en dekking door groenstructuren afneemt. Hierdoor wordt oversteken bemoeilijkt voor das. Ook verstoren de werkzaamheden de omliggende gebieden, waardoor soorten hun leefgebied kunnen gaan verlaten. Indirect vindt hierdoor dus ook tijdelijk oppervlakteverlies plaats.

Tabel 43 Effectbeoordeling tijdelijke effecten voor mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	--
Barrièrewerking	--
Verstoring	--
Eindscore	--

### Mitigatie en herbeoordeling

Maatregelen om tijdelijke verstoring te mitigeren bestaan uit het gebruik van afscherpende lichtbronnen, het niet werken na zonsondergang of in het broedseizoen, enz. De te kiezen maatregelen staan nader beschreven in hoofdstuk 4 van het deelrapport Natuur. Daarmee wordt ook het tijdelijk oppervlakteverlies door verstoring beperkt. Barrièrewerking wordt daarmee echter niet verminderd. Met inachtneming van deze mitigerende maatregelen wordt de effectbeoordeling als volgt:

Tabel 44 Effectbeoordeling tijdelijke effecten na mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	--
Verstoring	-
Eindscore	--

#### 4.7.4.4 Groene Ontwikkelingszone (GO)

##### Effectbeschrijving

Door de aanleg van de werkerreinen vindt er tijdelijk ruimtebeslag op de GO plaats. Er is geen ruimtebeslag op de EVZ. De bouwwerkzaamheden tussen Didam en Wehl treffen het bosgebied dat deel uitmaakt van de Ecologische Verbindingszone en kunnen leiden tot een aantasting hiervan. Omdat de oorspronkelijke situatie niet direct hersteld kan worden na afloop van de werkzaamheden, wordt het effect als permanent beschouwd. Het effect van het ruimtebeslag wordt besproken onder paragraaf 4.7.5.4

Ook ontstaat tijdelijk verstoring van het omliggende GO en EVZ door het gebruik van de werkwegen en werkerreinen bij de aanlegfase. Door de aanwezigheid van mensen en materieel ontstaat optische, geluids- en lichtverstoring. Mogelijk ontstaat lokaal ook verstoring door trillingen bij inzet van het materieel. Hierdoor vindt ook indirect ruimtebeslag plaats doordat soorten het gebied tijdelijk verlaten.

De voorgenomen werkzaamheden kunnen leiden tot nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten, oppervlakte en/of samenhang van het GNN. Hierbij is raakvlak met GNN zoveel als mogelijk verminderd door de ligging van de werkerreinen en werkwegen te optimaliseren, en daarmee tijdelijke effecten te beperken. De tijdelijke werkwegen en werkerreinen komen echter over vrijwel de gehele lengte van de spoorbaan te liggen waardoor menselijke activiteit toeneemt en dekking door groenstructuren afneemt. Hierdoor wordt oversteken bemoeilijkt voor alle soorten die voorkomen in het GNN. Ook verstoren de werkzaamheden de omliggende gebieden, waardoor soorten hun leefgebied kunnen gaan verlaten. Indirect vindt hierdoor dus ook tijdelijk oppervlakteverlies plaats.

Tabel 45 Beoordeling Gelders Natuurnetwerk (tijdelijke effecten)

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	--
Barrièrewerking	--
Verstoring	--
Eindscore	--

##### Mitigerende maatregelen

Voor de continuering en borging van waarden en kenmerking van het GNN op de lange termijn van belang dat het verdwijnende areaal elders weer aan het gebied toegevoegd wordt. Dit wordt uitgevoerd door compensatiegebieden in te richten in het Stillwald, als onderdeel van de GNN-compensatiemaatregelen.



Maatregelen die toegepast worden voor beschermde soorten (paragraaf 4.7.4.6) kunnen toegepast worden om tijdelijke verstoring te mitigeren. Daarmee wordt tijdelijk oppervlakteverlies ook beperkt. Barrièrewerking wordt daarmee niet verminderd. Met inachtneming van deze mitigerende maatregelen wordt de effectbeoordeling van tijdelijke effecten als volgt:

Tabel 46 Beoordeling Gelders Natuurnetwerk (tijdelijke effecten) na maatregelen

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	--
Barrièrewerking	--
Verstoring	-
Eindscore	--

#### 4.7.4.5 Weidevogelgebied en ganzenrustgebied

##### Effectbeschrijving

Er vinden geen werkzaamheden plaats in of nabij weidevogelgebied of ganzenrustgebied. Het dichtstbijzijnde gebied is een ganzenrustgebied op 700 meter ten zuiden van het plangebied. Een weidevogelgebied ligt op minimaal 3,3 kilometer afstand ten noorden van het plangebied. Gezien de aard van de werkzaamheden (spoorgebonden werkzaamheden, geen heiwerkzaamheden), en de aanwezigheid van buffers zoals de A12 en omliggende bebouwing tussen de werkzaamheden en het weidevogel- en ganzenrustgebied, zal geen effect plaatsvinden op deze gebieden door de tijdelijke aanlegwerkzaamheden.

##### Effectbeoordeling

Tijdelijke negatieve effecten op weidevogelgebied of ganzenrustgebied zijn uitgesloten.

Tabel 47 Effectbeoordeling tijdelijke effecten voor mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	0
Barrièrewerking	0
Verstoring	0
Eindscore	0

##### Mitigatie en herbeoordeling

Er vindt geen mitigatie plaats omdat er geen negatieve effecten plaatsvinden op weidevogelgebied en ganzenrustgebied. Een herbeoordeling is niet van toepassing.

#### 4.7.4.6 Beschermde soorten

##### Effectbeschrijving

Binnen het plangebied is biotoop aangetroffen die geschikt is voor beschermde soorten (Wnb) waarvoor geen algemene vrijstelling geldt, Rode Lijst-soorten en vrijgestelde soorten. In bijlage 9 van deelrapport Natuur zijn tabellen opgenomen met de soorten die in de omgeving van het plangebied kunnen voorkomen, op basis van de Nationale Database Flora en Fauna (NDFF) en de bevindingen van de onderzoeken. In onderstaande tabel worden alleen de soorten beschreven die binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden aanwezig zijn. Ook hier zijn de tijdelijke effecten oppervlakteverlies, barrièrewerking en verstoring onderzocht.

Tabel 48 Totaalbeoordeling effecten per soortgroep

Soortgroep	Beschermde Soorten?	Effect-score	Toelichting
Vaatplanten	Nee	0	Rode Lijst-soorten vergraven.
Vogels met jaarrond beschermde nesten	Ja	--	Aantasting en verstoring van essentiële haag huismus en nest steenuil.
Algemene broedvogels	Ja	-	Aantasting en verstoring broedlocaties.
Grondgebonden zoogdieren	Ja	-	Toename versnippering van het bosgebied tussen Wehl en Didam voor zoogdieren waaronder das, steenmarter, boommarter, ree en eekhoorn.
Vleermuizen	Ja	0	Geen effect op essentieel foerageergebied, vliegroutes of verblijfplaatsen.
Reptielen	Ja	-	Aantasting leefgebied hazelworm.
Amfibieën	Nee	0	Raakvlak met algemene vrijgestelde amfibieën.
Vissen	Nee	0	Raakvlak met algemene vrijgestelde vissen.
Ongewervelden	Nee	0	Negatief effect op waardplanten kleine parelmoervlinder, een Rode Lijstsoort.
<b>Totaalscore</b>		--	

Omdat er sprake is van aantasting van diverse ontheffingsplichtige natuurwaarden, waaronder functies van vogels met jaarrond beschermde nesten en leefgebied van hazelworm, is de effectscore voor alle effecttypen negatief tot zeer negatief.

Tabel 49 Eindbeoordeling effecten voor mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	--
Barrièrewerking	-
Verstoring	--
Eindscore	--

Met inachtneming van de maatregelen die genoemd staan in hoofdstuk 4 van het deelrapport Natuur kunnen effecten barrièrewerking en verstoring op de meeste aangetroffen soorten worden uitgesloten of beperkt. De effectscore voor de soortgroepen verandert hierdoor als volgt.

Tabel 50 Effectbeoordeling na mitigatie per soortgroep

Soortgroep	Beschermde Soorten?	Effect-score	Toelichting
Vaatplanten	Nee	0	Rode Lijst-soorten vergraven.
Vogels met jaarrond beschermde nesten	Ja	--	Verstoring van essentiële haag huismus langs het spoor, broedlocaties kerkuil en gierzwaluw en broedlocatie steenuil kan worden voorkomen, aantasting haag bij station Doetinchem de Huet niet.

<i>Algemene broedvogels</i>	Ja	0	Nesten niet aangetast of verstoord.
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>	Ja	0	Faunapassages vrijhouden tijdens aanlegfase en minder regulier treinverkeer.
<i>Vleermuizen</i>	Ja	0	Geen effect op essentieel foerageergebied, vliegroutes of verblijfplaatsen.
<i>Reptielen</i>	Ja	-	Aantasting leefgebied hazelworm.
<i>Amfibieën</i>	Nee	0	Raakvlak voorkomen rugstreeppad en vrijgestelde amfibieën door maatregelen.
<i>Vissen</i>	Nee	0	Raakvlak voorkomen door maatregelen.
<i>Ongewervelden</i>	Nee	0	Negatief effect op waardplanten kleine parelmoervlinder.
<b>Totaalscore</b>		--	

De effectbeoordeling na mitigerende maatregelen is dan als volgt:

Tabel 51 Eindbeoordeling na mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	--
Barrièrewerking	0
Verstoring	0
Eindscore	--

#### 4.7.4.7 Houtopstanden

Een groot deel van de effecten uit de realisatiefase zijn tijdelijk, uitgezonderd van bomenkap van volwassen bomen. De tijdelijke effecten worden hieronder per gemeente beschreven.

##### Montferland

Voor de aanleg van werkwegen en werkterreinen worden in de gemeente Montferland met name struiken en jonge bomen (diameter kleiner dan 30 centimeter) gekapt. Deze groenelementen kunnen in relatief korte tijd weer terug groeien. Naar verwachting zullen deze tijdelijke effecten op de belangrijke groenelementen en doorzichten naar de omgeving geen afbreuk doen aan de groenstructuren.

Op één locatie wordt een grotere hoeveelheid bomen gekapt. Dit is het gebied wat grenst aan de Oude Beekseweg langs de spoorbaan in Didam. Dit gebied is tevens onderdeel van de hoofdgroenstructuur van Didam. Door de ingreep wordt de hoofdgroenstructuur tijdelijk aangetast door de aanleg van de werkterreinen en werkwegen, maar ook permanent (zie paragraaf 4.7.5.8).

##### Doetinchem

In Wehl worden, op de hoofdstructuur bomen na, geen structuren doorkruist die tijdelijk een verlies van functionaliteit kan krijgen. Er vindt tijdelijk ruimtebeslag plaats in de realisatiefase waardoor de hoofdstructuur groen en nevenstructuur groen in oppervlakte afnemen, maar niet dusdanig dat de integriteit van de structuur verdwijnt. Voor deze aantasting geldt het *Nee, tenzij principe*, waarvoor met de gemeente naar passende compensatie zal worden gekeken.

In Doetinchem staan bomen die als bijzondere bomen zijn aangeduid. Hiervoor geldt dat bij bomenkap voor de realisatiefase mogelijk de samenhang van structuren afneemt en bijzondere bomen verloren gaan.

### Effectbeoordeling

De oppervlakteafname is beperkt gezien de omvang van de omliggende structuren en de tijdelijke aard van de werkzaamheden in de realisatiefase. De samenhang van het netwerk van groen en bomen blijft daardoor tijdens de aanlegfase intact. De groenhoofdstructuur in Didam wordt echter wel aangetast.

Tabel 52 Effectbeoordeling permanente effecten voor mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	-
Verstoring	0
Eindscore	-

### Mitigatie en herbeoordeling

In het algemeen wordt geadviseerd om nadelige effecten op het functioneren van de groenstructuren zoveel mogelijk te mitigeren door deze te behouden, eromheen te werken en zo min mogelijk verlichting toe te passen rondom deze elementen. Dit geldt niet alleen voor volwassen bomen, maar ook voor struikvormers, hagen, struwelen en jonge bomen. Wanneer verlichting noodzakelijk is wordt geadviseerd deze weg te richten van het groenelement, een lage armatuur te gebruiken en te kiezen voor een armatuur met een kleine straal. Ook dient ruimtebeslag op deze elementen zoveel mogelijk beperkt te worden, door alternatieve uitvoeringswijzen te kiezen.

Voor de groene corridor/hoofdstructuur bij Didam worden specifieke maatregelen aanbevolen. Belangrijke groenelementen en groene corridor parallel aan de spoorlijn dienen functioneel gehouden te worden tijdens de werkzaamheden. Dat kan gedaan worden door altijd een strook (minimaal 2 meter) van groen met voldoende dekking (bijvoorbeeld bramenstruiken, hoog gras of struikgewas) vrij te houden. Deze strook mag tussen zonsondergang en zonsopkomst niet verlicht zijn en er mogen ook geen barrières in de strook gelegd worden die de doorgang kunnen beperken, zoals materieel.

Tabel 53 Effectbeoordeling permanente effecten na mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	-
Verstoring	0
Eindscore	-

### Houtopstanden buiten bebouwde kom

Houtopstanden zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming (Wnb) als zij buiten de bebouwde kom Wnb staan en onderdeel uitmaken van een oppervlakte bos van meer dan 10 are (1.000 m<sup>2</sup>) of van een rijbeplanting die meer dan 20 bomen omvat (artikel 1.1 lid 1 Wnb). Indien zij niet onder een uitzondering zoals genoemd in artikel 4.1 van de Wnb vallen geldt een meldingsplicht en herplantplicht. Dit moet worden afgestemd met de provincie Gelderland. De APV van de gemeente Montferland heeft geen betrekking op bomen buiten de bebouwde kom Wnb. Bomen buiten de bebouwde kom Wnb van de gemeente Doetinchem kunnen zowel onder de bomenverordening als beschermde houtopstanden Wnb vallen.

#### 4.7.5 Permanente effecten

##### 4.7.5.1 Natura 2000 – Stikstof

###### Effectbeschrijving

Vanwege de RegioExpres slaat er extra stikstof neer op een aantal Natura 2000-gebieden. De extra belaste natuurgebieden bevatten allemaal habitattypen die reeds overbelast zijn met stikstof. Uit de berekening met het AERIUS model versie 2023.0.1 blijkt dat de gebruiksfase van het project RegioExpres zal leiden tot een toename in stikstofdepositie op 6 Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen en/of -soorten die (naderend) overbelast zijn. Het betreft met name de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe. De maximale permanente depositie per Natura 2000-gebied bedraagt 1,03 mol/ha/jr. De maximale afname bedraagt 0,16 mol/ha/jr (onderstaande tabel). Het feit dat er een afname van stikstofdepositie is op de Natura 2000-gebieden Korenburgerveen, Bekendelle en Wilinks Weust wordt veroorzaakt door het feit dat daar de bijdrage van de stoptreinen zwaarder weegt dan die van de RegioExpres, en de stoptreinen gemiddeld korter zijn dan in de referentiesituatie.

Tabel 54 Deposities op Natura 2000-gebieden als gevolg van de gebruiksfase vanaf 2027

Natura 2000-gebied	Oppervlak met toename (ha)	Grootste toename van depositie (mol N/ha/jr)	Oppervlak met afname (ha)	Grootste afname van depositie (mol N/ha/jr)
Rijntakken	110,75	1,03	0,00	0,00
Veluwe	33.028,03	0,15	0,00	0,00
Landgoederen Brummen	70,73	0,04	0,00	0,00
Sint Jansberg	82,70	0,01	0,00	0,00
De Bruuk	13,19	0,01	0,00	0,00
Stelkampsveld	0,06	0,01	0,00	0,00
Korenburgerveen	0,00	0,00	162,53	0,01
Bekendelle	0,00	0,00	30,69	0,16
Willinks Weust	0,00	0,00	1,20	0,01

###### Effectbeoordeling

Tabel 55 Beoordeling Natura 2000 - Stikstof (permanente effecten)

Effecttype	Score
Verzuring en vermesting	--
Eindscore	--

###### Mitigatie en herbeoordeling

Rijden met HVO (in plaats van reguliere diesel) reduceert stikstofemissie bij de bron. Door TNO/Movares uitgevoerd (praktijk)onderzoek (in samenwerking met Arriva, ProRail en provincie Gelderland) heeft uitgewezen dat deze maatregel de stikstofdepositie ten gevolge van project RegioExpres reduceert. Een AERIUS-berekening op basis van door TNO bepaalde emissie kentallen voor HVO wijst uit dat het project nog slechts voor het Natura 2000-gebied Rijntakken zou leiden tot een toename in stikstofdepositie van maximaal 0,15 mol N/ha/jaar. Op 13 andere Natura 2000-gebieden zou een afname in stikstofdepositie plaatsvinden ten opzichte van de referentiesituatie.

De stikstofdepositie die niet wordt weggenomen met de bronmaatregel dient opgelost te worden binnen het ecologisch vervolgonderzoek, bijvoorbeeld door 'extern salderen'. Dit houdt in dat andere emissiebronnen in de omgeving van de stikstofgevoelige natuur die door het project wordt belast weg

worden genomen om zo het negatieve projecteffect te voorkomen. Deze maatregel is binnen project RegioExpres nog niet onderzocht, maar zou, eventueel in combinatie met de bovengenoemde bronmaatregel, een oplossing kunnen bieden.

Tabel 56 Effectbeoordeling permanente effecten na mitigatie

Effecttype	Score
Verzuring en vermesting	--
Eindscore	--

#### 4.7.5.2 Instandhoudingsdoelen Natura 2000 – Overige aspecten

##### Effectbeschrijving

Met betrekking tot soorten die aangewezen zijn in het kader van de Habitatrictlijn zijn de eerste geschikte gebieden op circa 1.300 meter gelegen ten opzichte van het plangebied. Voor soorten die aangewezen zijn in het kader van de Vogelrichtlijn zijn de eerste geschikte gebieden op circa 750 meter afstand gelegen. Omdat de voorgenomen ontwikkelingen niet in Natura 2000-gebieden plaatsvinden, leidt de realisatie van het voorgenomen plan niet tot ruimtebeslag of versnippering in deze gebieden.

Na afloop van de werkzaamheden zal één extra sneltrein per uur in beide richtingen rijden. Tussen Arnhem en Doetinchem stoppen de treinen niet. Verstoring kan ontstaan door treinen die vaker en met hogere snelheid over het traject gaan rijden en daardoor meer geluid produceren. Gezien de afstand tussen de spoorbaan en de omliggende Natura 2000-gebieden (minimaal 750 meter) en het feit dat er bebouwing tussen de spoorbaan en Natura 2000-gebieden aanwezig is, wordt een effect op Natura 2000-gebieden door optische verstoring uitgesloten. Een extra effect vanwege toename van geluid en trillingen wordt tevens uitgesloten omdat de spoorbaan een reeds zeer verstoorde omgeving is, en de bijdrage van de RegioExpres redelijkerwijs wegvalt in de huidige geluidsverstoring.

Er worden geen structuren doorsneden die een verbindende functie hebben voor Natura 2000-gebieden in de ruimere omgeving. Er vindt daarom geen barrièrewerking plaats in Natura 2000-gebieden.

##### Effectbeoordeling

Aangezien er een buffer aanwezig is tussen de spoorbaan en de Natura 2000-gebieden en de spoorbaan reeds een verstoorde omgeving is, wordt er geen extra verstoring verwacht vanwege de RegioExpres.

Tabel 57 Effectbeoordeling permanente effecten voor mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	0
Barrièrewerking	0
Verstoring	0
Eindscore	0

### Mitigatie en herbeoordeling

Er vindt geen mitigatie plaats omdat er geen negatieve effecten plaatsvinden op Natura 2000-gebieden (uitgezonderd van stikstofeffecten). Een herbeoordeling is niet van toepassing.

#### 4.7.5.3 Gelders Natuurnetwerk

##### Effectbeschrijving

Zoals onder 'tijdelijke effecten' is beschreven kruist het spoortraject het Gelders Natuurnetwerk (GNN). De voorgenomen ontwikkeling tussen Didam en Wehl legt beslag op gebieden die behoren tot het GNN. Bij het GNN gaat het om het ruimtebeslag op de volgende natuurtypen:

- 5.436 m<sup>2</sup> GNN zonder natuurtype. Dit betreft gemaaid gras langs de spoorbaan;
- 2.247 m<sup>2</sup> GNN met natuurtype 'N16.04 Vochtig bos met productie';
- 724 m<sup>2</sup> GNN met natuurtype 'N16.03 Droog bos met productie';
- 214 m<sup>2</sup> GNN met landschapselementtype 'L01.07 Laan'.

De toename van frequentie in het treinverkeer (eenmaal per uur in twee richtingen) hebben geen effect op het GNN. De spoorbaan is een reeds verstoord omgeving. Het toevoegen van twee treinen per uur valt redelijkerwijs weg in de huidige verstoring langs de spoorbaan.

Tabel 58 Effectbeoordeling permanente effecten voor mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	--
Barrièrewerking	--
Verstoring	--
Eindscore	--

##### Compensatie en herbeoordeling

Voor het compenseren van oppervlakte dient naast de daadwerkelijke oppervlakte ook gekeken te worden naar de ontwikkeltijd van het natuurtype om te bepalen of er nog een oppervlaktetoeslag toegevoegd dient te worden. Uiteindelijk komen de fysiek te compenseren oppervlaktes hiermee uit op het volgende:

- n 5.436 m<sup>2</sup> (0,54 ha) grasland;
- o 1.207 m<sup>2</sup> (0,12 ha) GNN met natuurtype 'N16.03 Droog bos met productie';
- p 3.746 m<sup>2</sup> (0,37 ha) GNN met natuurtype 'N16.04 Vochtig bos met productie'.

Dit betreft een totale compensatieopgave van 10.388 m<sup>2</sup> (1,04 ha).

De provincie heeft drie locaties in landgoed Stillwald voorzien om de compensatie te realiseren (Figuur 37 en Figuur 38). Deze percelen zijn aangeduid als natuurtype N00.001, niet binnen het GNN gelegen, en voldoen daarmee aan de eis voor compensatie. In Tabel 59 is aangegeven welke natuurbeheertypes gerealiseerd gaan worden binnen de compensatiegebieden. Hiermee wordt aan de compensatieopgave van het GNN voldaan (ook met in acht name van de versterkingsopgave voor de GO).

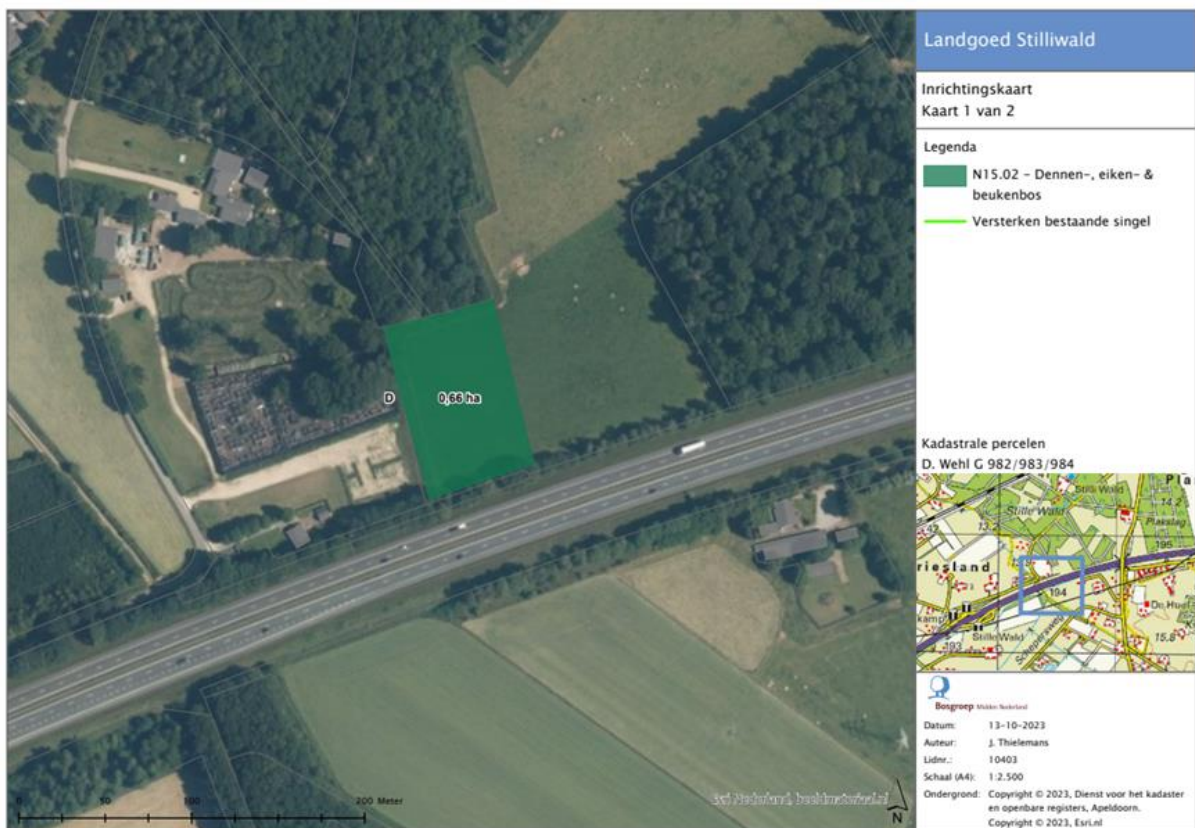
Tabel 59 Overzicht compensatie natuurbeheertypes percelen Stilliwald

Perc eel	Type	Categorie	Abiotiek	Oppervlakte (ha)	Opgave GNN	Netto over (GO)
A	N12.02 kruiden- & faunarijck grasland	1	Droog	1,93	0,54	0,89
	N15.02 dennen-, eiken- & beukenbos	2	Droog	0,39	0,12	0,27
C	N10.02 vochtig hooiland	2	Vochtig	0,74	0,37	0,37
D	N15.02 dennen-, eiken- & beukenbos	2	Droog	0,66	-	0,66



Figuur 37 Locatie compensatiepercelen landgoed Stilliwald. De compensatie van GNN betreft inrichting van percelen A, C en D.





Figuur 38 Locatie compensatiepercelen landgoed Stilliwald. De compensatie van GNN betreft inrichting van percelen A, C en D.

#### Mitigatie en herbeoordeling

Door de aanleg van faunapassages (zie paragraaf 4.7.5.4) kan de barrièrewerking gemitigeerd worden. Ook worden aanwezige faunapassages en andere onderdoorgangen verlengd, zodat deze beschikbaar blijven in de nieuwe situatie. Met inachtneming van de mitigerende maatregelen wordt het effect op het GNN als volgt beoordeeld:

Tabel 60 Effectbeoordeling permanente effecten na mitigatie/compensatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	--
Barrièrewerking	0
Verstoring	0
Eindscore	--

#### 4.7.5.4 Groene Ontwikkelingszone en Ecologische Verbindingszone

##### Effectbeschrijving

De voorgenomen ontwikkeling legt een ruimtebeslag op de gebieden die behoren tot de GO met een oppervlakte van 1,43 hectare zonder natuurtype. Het betreft hier stroken aan de noord- en zuidzijde van de spoorbaan tussen Didam en Wehl. Het oppervlak bestaat uit:

- n 0,23 hectare GO bestaand uit kruidenrijk grasland langs het spoor, en;
- o 1,20 hectare GO bestaand uit productiegrasland.

Het plangebied waar werkzaamheden uitgevoerd gaan worden ligt in deelgebied De Liemers Oost waarvoor kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen vastgesteld zijn (zie paragraaf 3.1.2 in deelrapport

Natuur). Het ruimtebeslag op de GO vindt echter maar plaats op een beperkt deel van het gebied De Liemers Oost. Van de genoemde kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen zijn er dus maar enkele die ook daadwerkelijk betrekking hebben op de gebieden waar ruimtebeslag op plaatsvindt. Dit zijn 'Leefgebied das' en 'EVZ Veluwe-Montferland'.

De toename van frequentie in het treinverkeer (eenmaal per uur in twee richtingen) hebben geen effect op de GO. De spoorbaan is een reeds verstoorde omgeving. Het toevoegen van twee treinen per uur valt redelijkerwijs weg in de huidige verstoring langs de spoorbaan.

#### *Effectbeoordeling*

Doordat een verbrede spoorlijn een groter obstakel vormt in het landschap, heeft dit een negatief effect op de barrièrewerking: de passeerbaarheid van de spoorlijn tussen de ecologische verbindingzones voor soorten als de das, amfibieën en reptielen. Ook de natuurtypes die geraakt worden als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen zorgen voor een negatief effect. Hierdoor is het totaaleffect beoordeeld als negatief.

*Tabel 61 Effectbeoordeling permanente effecten voor mitigatie*

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	-
Verstoring	-
Eindscore	-

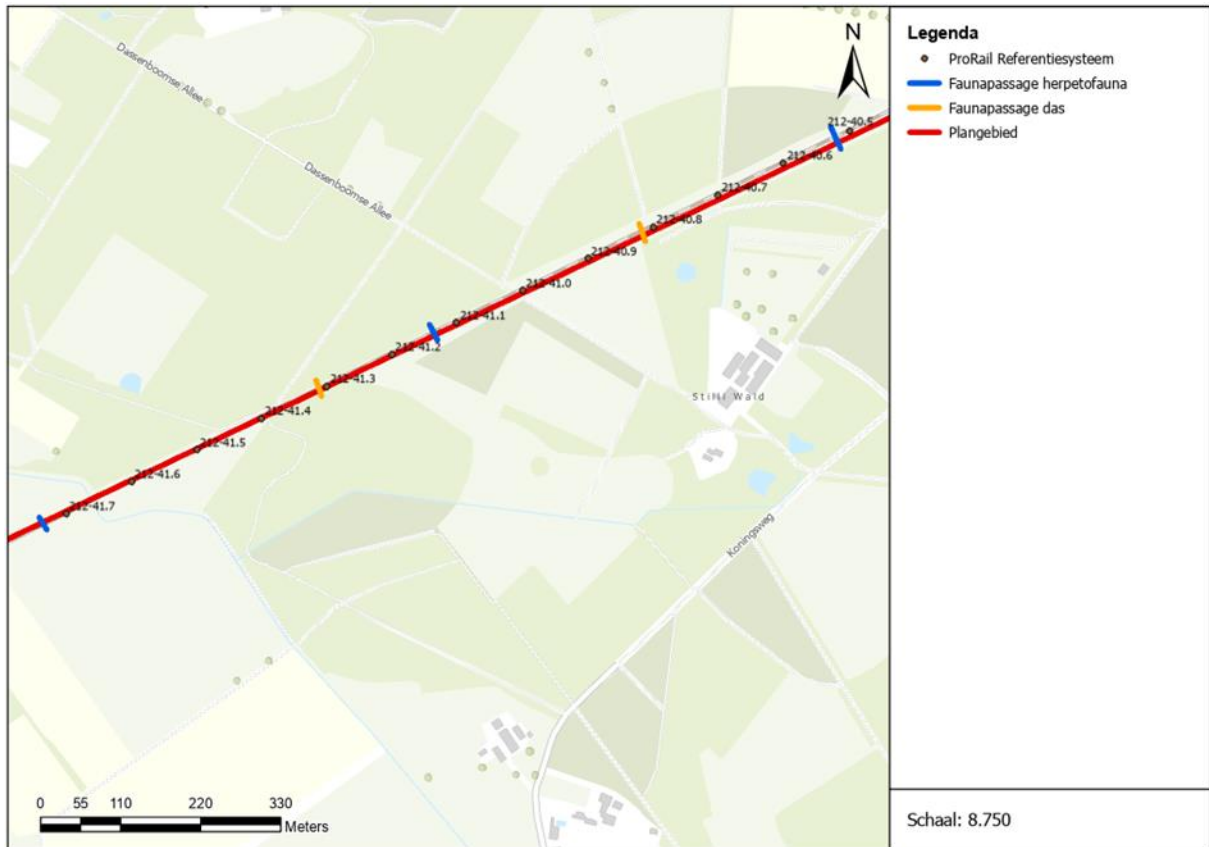
#### *Mitigatie en compensatie*

De GNN en GO zijn in het plangebied met elkaar verbonden. Maatregelen voor het GNN werken door op het GO en vice versa. Voor de aantasting van het GO is een versterkingsplan opgesteld.

Om op de benodigde versterking van het EVZ-model das uit te komen wordt uitgegaan van de volgende maatregelen:

- Realisatie van twee kleine zoogdier tunnels/faunapassages over het traject ten behoeve van de das;
- Realisatie van drie holle dwarsligger faunapassages (DFP) over het traject ten behoeve van herpetofauna (amfibieën en reptielen);
- Waarborging van oversteekplekken voor groot wild (reeën);
- Realisatie van droog bos zoals dennen-, eiken- & beukenbos (N15.02) met een oppervlakte van 0,93 hectare (9.300 m<sup>2</sup>);
- Realisatie van kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) met een oppervlakte van 0,89 hectare (8.900 m<sup>2</sup>);
- Realisatie van vochtig hooiland (N10.02) met een oppervlakte van 0,37 hectare (3.700 m<sup>2</sup>);
- Realisatie van een houtwal (L01.02) met een totale oppervlakte van 0,18 hectare (1.800 m<sup>2</sup>);
- Versterken van bestaande singels (398 meter).

De faunapassages staan afgebeeld in onderstaande figuur 39.



Figuur 39 Toekomstige ligging faunapassages

De compensatiegebieden voor het verlies aan GO-areaal zijn opgenomen in Figuur 37, Figuur 38 en Tabel 59 Overzicht compensatie natuurbeheertypes percelen Stillwald

#### Herbeoordeling na mitigatie/compensatie

Met inachtneming van bovenstaande mitigerende maatregelen wordt het effect op de GO en de EVZ als volgt beoordeeld:

Tabel 62 Effectbeoordeling permanente effecten na mitigatie/compensatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	0
Verstoring	0
Eindscore	-

#### 4.7.5.5 Weidevogelgebied en ganzenrustgebied

##### Effectbeschrijving

Er vinden geen werkzaamheden plaats in of nabij weidevogelgebied of ganzenrustgebied. Het dichtstbijzijnde ganzenrustgebied ligt op 700 meter ten zuiden van het plangebied. Het dichtstbijzijnde weidevogelgebied ligt op minimaal 3,3 kilometer afstand ten noorden van het plangebied. De toename van frequentie in het treinverkeer (eenmaal per uur in twee richtingen) hebben geen effect op het GNN. De spoorbaan is een reeds verstoorde omgeving. Het toevoegen van twee treinen per uur valt redelijkerwijs weg in de huidige verstoring langs de spoorbaan.

### Effectbeoordeling

Het weidevogelgebied en ganzenrustgebied zullen door de voorgenomen ingreep geen negatieve effecten ondervinden gezien de afstand tot de spoorbaan en de reeds aanwezige verstoring rond het spoor.

Tabel 63 Effectbeoordeling permanente effecten voor mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	0
Barrièrewerking	0
Verstoring	0
Eindscore	0

### Mitigatie en herbeoordeling

Wat betreft weidevogelgebied en ganzenrustgebied en de ligging van het plangebied ten opzichte van deze gebieden heeft de voorgenomen ontwikkeling geen mitigatie of herbeoordeling nodig.

#### 4.7.5.6 Beschermde soorten

##### Effectbeschrijving

Binnen het plangebied is biotoop aangetroffen die geschikt is voor beschermde soorten (Wnb) waarvoor geen algemene vrijstelling geldt, Rode Lijst-soorten en vrijgestelde soorten. In Bijlage 9 zijn tabellen opgenomen met de soorten die in de omgeving van het plangebied kunnen voorkomen, op basis van de Nationale Database Flora en Fauna (NDFP) en de bevindingen van de onderzoeken. In paragraaf 3.1.4 van het deelrapport Natuur wordt beschreven welke soorten binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden aanwezig zijn.

Tabel 64 Effectbeoordeling permanente effecten voor mitigatie per soortgroep

Soortgroep	Beschermde Soorten?	Effect-score	Toelichting
Vaatplanten	Nee	0	Rode Lijst-soorten vergraven
Vogels met jaarrond beschermde nesten	Ja	0	Geen effect op jaarrond beschermde nesten. Hagen huismus en horsten/nesten overige soorten liggen op voldoende afstand en/of in reeds verstoorte omgeving.
Algemene broedvogels	Ja	-	Aantasting broedlocaties mogelijk.
Grondgebonden zoogdieren	Ja	-	Versnippering van het bosgebied tussen Wehl en Didam en aanrijdingsslachtoffers van grondgebonden zoogdieren (waaronder das, steenmarter, boommarter, ree en eekhoorn).
Vleermuizen	Ja	0	Geen effect op essentieel foerageergebied, vliegroutes of verblijfplaatsen.
Reptielen	Ja	-	Aantasting leefgebied hazelworm.
Amfibieën	Nee	0	Raakvlak algemeen vrijgestelde amfibieën
Vissen	Nee	0	Geen effect op waterlichamen
Ongewervelden	Nee	0	Ruimtebeslag waardplanten kleine parelmoervlinder, een Rode Lijstsoort.
<b>Totaalscore</b>	Ja	-	

Bovenstaande resulteert voor wat betreft de permanente effecten op oppervlakteverlies, barrièrewerking en verstoring als volgt:

Tabel 65 Beoordeling beschermde soorten (permanente effecten, voor mitigatie)

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	-
Verstoring	0
Eindscore	-

#### Mitigatie en herbeoordeling

De meeste mitigerende maatregelen voor de tijdelijke effecten (zie paragraaf 4.7.4.6) zijn ook van toepassing voor permanente effecten, maar dan voor een kleiner oppervlakte. In het kader van versterkingsmaatregelen voor de GO worden vijf faunapassages aangelegd die diverse soorten kunnen gebruiken (zie paragraaf 4.7.4.4). Reeds aanwezige faunapassages en andere onderdoorgangen worden verlengd zodat deze functioneel blijven. Het effect van de versnippering wordt daarmee geminimaliseerd.

Voor de hazelworm dient een ontheffing cf. artikel 3.10 Wnb aangevraagd te worden omdat de spoorbaan ruimtebeslag legt op het leefgebied. Door het treffen van passende mitigerende en compenserende maatregelen kan deze ontheffing verkregen worden (zie paragraaf 4.7.4.4).

Tabel 66 Beoordeling effecten na mitigatie per soortgroep

Soortgroep	Beschermde Soorten?	Effect-score	Toelichting
Vaatplanten	Nee	0	Rode Lijst-soorten vergraven
Vogels met jaarrond beschermde nesten	Ja	0	Geen effect op vogels met jaarrond beschermde nesten door treffen maatregelen.
Algemene broedvogels	Ja	0	Aantasting nesten voorkomen door maatregelen te treffen.
Grondgebonden zoogdieren	Ja	0	Versnippering van het bosgebied tussen Wehl en Didam en aanrijdingsslachtoffers voorkomen door faunapassages te realiseren en hekwerk aan te passen.
Vleermuizen	Ja	0	Geen effect op essentieel foerageergebied, vliegroutes of verblijfplaatsen.
Reptielen	Ja	-	Permanente aantasting leefgebied hazelworm.
Amfibieën	Nee	0	Geen effect door treffen maatregelen.
Vissen	Nee	0	Geen effect.
Ongewervelden	Nee	0	Ruimtebeslag waardplanten kleine parelmoervlinder, een Rode Lijstsoort.
<b>Totaalscore</b>	Ja	-	

Ook na het treffen van maatregelen vindt er een negatief effect plaats doordat ruimtebeslag plaatsvindt op vaste rust- en voortplantingsplaatsen van de hazelworm. De totaalbeoordeling wordt dan als volgt.

Tabel 67 Eindbeoordeling permanente effecten na mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	0
Verstoring	0
Eindscore	-

#### 4.7.5.7 Houtopstanden

##### Effectbeschrijving

In Tabel 68 t/m Tabel 71 wordt weergegeven welke aantallen vergunningsplichtige bomen gekapt zullen worden ten behoeve van de totale werkzaamheden, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen het beleid waaronder de te kappen bomen vallen.

De 47 vergunningsplichtige bomen gekapt binnen de gemeente Montferland vallen onder de Algemeen Plaatselijke Verordening van de gemeente Montferland. De 36 bomen van de gemeente Doetinchem vallen onder de Bomenverordening.

Tabel 68 Vergunningsplichtige bomen binnen de bebouwde kom Wnb per gemeente.

	Montferland	Doetinchem
<b>Bomen</b>	47	36

Er zijn 13 vergunningsplichtige bomen in gemeente Montferland en 1 boom in gemeente Doetinchem die gekapt worden buiten de bebouwde kom maar die niet voldoen aan de vereisten voor Wnb houtopstanden. Voor de gemeente Montferland zijn geen beleidsregels opgenomen voor bomen buiten de bebouwde kom, voor de gemeente Doetinchem wel.

Tabel 69 Ontheffingsplichtige en/of vergunningsplichtige bomen buiten de bebouwde kom Wnb

	Montferland	Doetinchem
<b>Bomen</b>	13	1

Buiten de bebouwde kom staan 35 vergunningsplichtige te kappen bomen die zowel onderdeel zijn van Wnb houtopstanden als voldoen aan de eisen om onder de Bomenverordening van Doetinchem te vallen.

Tabel 70 Ontheffingsplichtige houtopstanden die ook onder de Bomenverordening van Doetinchem vallen

	Wnb + Doetinchem
<b>Bomen</b>	35

Buiten de bebouwde kom staan 6 te kappen houtopstanden Wnb. Hiervan zijn twee houtopstanden onderdeel van het GNN.

Tabel 71 Ontheffingsplichtige houtopstanden die ook onder de Bomenverordening van Doetinchem vallen

Locatie	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	GNN
A	852	Nee
B	464	Ja, N16.03
C	1.782	Ja, N16.04
D	280	Nee
E	1.168	Nee
F	232	Nee
<b>Totaal</b>	<b>4.778</b>	

### Effectbeoordeling

Er worden ten behoeve van de spoorverbreding in totaal 119 ontheffings- en/of vergunningsplichtige bomen gekapt en 4.778 m<sup>2</sup> aan ontheffingsplichtige houtopstanden gerooid. Dit betekent dat er een sterke afname van houtopstanden Wnb en individuele bomen zowel binnen als buiten de bebouwde kom plaatsvindt. Hiervan is 190 m<sup>2</sup> onderdeel van oude bosgroeiplaatsen:

- 145 m<sup>2</sup> betreft rooi ten behoeve van bouwwegen, dit areaal kan hersteld worden op dezelfde locatie
- 45 m<sup>2</sup> valt binnen de contour van de spoorverdubbeling en wordt daarmee permanent aangetast

Bomen en struiken die permanent gekapt worden op de oude bosgroeiplaats kunnen niet op dezelfde locatie worden terug geplant. Dat is in strijd met art. 3.91 (lid 2 sub h) van de Omgevingsverordening Gelderland. Er kan geen ontheffing worden verleend door Gedeputeerde Staten. Dit betekent dat de afwijkingprocedure (art. 1a.4 en 1a.6 Omgevingsverordening Gelderland) doorlopen moet worden.

Artikel 1a.4 van de Omgevingsverordening stelt dat van de regels in hoofdstuk 3 afgeweken kan worden, voor zover toepassing van een regel, gelet op het oogmerk daarvan:

1. onevenredig is in verhouding tot een zwaarwegend belang; of
2. een evenredige afweging van de betrokken belangen bij de optimale oplossing van een dilemma belemmert.

Dit moet onderbouwd worden voor het project RegioExpres. Deze onderbouwing wordt aan Gedeputeerde Staten voorgelegd met het verzoek tot het nemen van het besluit voor afwijken van art. 3.91 (lid 2 sub h). Gedeputeerde Staten stelt conform artikel 1a.6 van de Omgevingsverordening de Provinciale Staten in de gelegenheid hun wensen en bedenkingen aan te geven over het voornemen tot besluit.

Tabel 72 Vergunningsplichtige bomen per beschermingsregime (BiBeKo = binnen de bebouwde kom, BuBeKo = buiten de bebouwde kom)

	Bevoegd gezag	Aanvragen	Aantallen/oppervlakte
BiBeKo	Montferland	Vergunning	47 bomen
	Doetinchem	Vergunning	36 bomen
BuBeKo	Gemeente Doetinchem	Vergunning	1 boom
	Wnb	Melding/maatwerk	4.778 m <sup>2</sup> houtopstanden waarvan 190 m <sup>2</sup> oude bosgroeiplaats
	Gemeente Doetinchem en Wnb	Vergunning en melding	35 bomen

Het effect is hierdoor beoordeeld als zeer negatief voor het kappen van bomen.

Tabel 73 Beoordeling permanente effecten voor mitigatie

Effecttype	Score
Gekapte bomen	- -
Gekapte houtopstanden op oude bosgroeiplaatsen	- -
Eindscore	- -

#### Mitigatie en herbeoordeling

Mitigatie is voor houtopstanden en bomen niet van toepassing. Weliswaar geldt binnen de gemeenten een herplantplicht, maar de bomen en struiken kunnen niet altijd op dezelfde plaats worden herplant. Voor Zie voor aard en wijze van de voorgenomen herplant het Landschapsplan als bijlage bij Deelrapport landschap en Ruimtelijke Kwaliteit

#### 4.7.5.8 Gemeentelijke groenstructuurplannen

##### Effectbeschrijving

Bij kap van bomen onderdeel van de historische linten en laanbeplanting kan mogelijk het karakter van deze bomenrijen lokaal aangetast worden, wat niet wenselijk is.

##### Effectbeoordeling

##### Gemeente Montferland

Het ruimtebeslag op de omliggende groenstructuren is, op één locatie na, niet dusdanig dat de structuren kwalitatief afnemen, gezien de beperkte omvang in relatie tot de omliggende gebieden. Waardevolle groenstructuren kunnen behouden worden.

Op één locatie wordt een groter aantal bomen gekapt. Dit is het gebied wat grenst aan de Oude Beekseweg langs de spoorbaan in Didam. Dit gebied is tevens onderdeel van de hoofdgroenstructuur van Didam. Door de ingreep wordt de hoofdgroenstructuur permanent aangetast

##### Gemeente Doetinchem

Het ruimtebeslag op de omliggende groenstructuren is niet dusdanig dat de structuren kwalitatief afnemen, gezien de beperkte omvang in relatie tot de omliggende gebieden. Waardevolle groenstructuren kunnen behouden worden.

Aangezien slechts op één structuur een blijvend effect plaatsvindt wordt het effect ten aanzien van gemeentelijke groenstructuren als negatief beoordeeld.

Tabel 74 Beoordeling permanente effecten voor mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	-
Verstoring	0
Eindscore	-



### Mitigatie en herbeoordeling

Vrijwel over de gehele lengte van het plangebied is raakvlak met groenstructuren. In het algemeen wordt geadviseerd om verstoring zoveel mogelijk te mitigeren door zo min mogelijk verlichting toe te passen rondom deze elementen. Wanneer verlichting noodzakelijk is wordt geadviseerd deze weg te richten van het groenelement, een lage armatuur te gebruiken en te kiezen voor een armatuur met een kleine straal.

Ondanks de mitigerende maatregelen vindt er nog steeds oppervlakteverlies en barrièrewerking plaats, waarbij de groenstructuren in ieder geval niet afnemen in kwaliteit en behouden kunnen blijven. Met inachtneming van de mitigerende maatregelen wordt het effect op de gemeentelijke groenstructuren dus hetzelfde beoordeeld:

Tabel 75 Effectbeoordeling permanente effecten na mitigatie

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	-
Verstoring	0
Eindscore	-

#### 4.7.6 Conclusie

In de tabel hieronder is zijn de beoordelingsscores van de effecten op natuur weergegeven. Hierin is zowel onderscheid gemaakt tussen tijdelijke als permanente effecten en beoordeling voor en na mitigerende maatregelen. De effecten scoren neutraal tot sterk negatief. Er is geen effect zichtbaar door het treffen van mitigatie. Mitigatie heeft wel effect op de subonderdelen om verstoring te beperken, echter zijn de effecten als ruimtesbeslag zwaarder wegend en kunnen deze niet meer beperkt worden dan al is gedaan.

Tabel 76 Effectbeoordeling voor en na het treffen van maatregelen in de tijdelijke en permanente situatie

Thema	Score voor mitigatie		Score na mitigatie	
	Tijdelijk	Permanente	Tijdelijk	Permanente
Natura 2000 - Stikstof	--	--	--	--
Natura 2000 – Overige aspecten	0	0	0	0
Gelders Natuurnetwerk	--	--	--	--
Groene Ontwikkelingszone en Ecologische Verbindingszone	--	-	--	-
Weidevogelgebied en ganzenrustgebied	0	0	0	0
Beschermde soorten	--	-	--	-
Houtopstanden	--	--	--	--
Gemeentelijke groenstructuurplannen	-	-	-	-
<b>Totaalscore</b>	--	--	--	--

## 4.8 Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

### 4.8.1 Inleiding

Welke effecten het ontwerp van de RegioExpres op landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie heeft en of en in welke mate mitigerende of compenserende maatregelen nodig en mogelijk zijn, is in deze paragraaf beschreven. Deze paragraaf is gebaseerd op het deelrapport Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie, dit is een separate bijlage van het PIP.

### 4.8.2 Beleidskader

#### 4.8.2.1 Nationaal

##### *Wet ruimtelijke ordening*

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) is een belangrijke wet in de ruimtelijke besluitvorming van Nederland. De Wro is het instrument om ruimtelijke behoeften als wonen, werken, recreëren, mobiliteit, water en natuur in een samenhangende benadering te verdelen. De Wro brengt een duidelijk onderscheid aan tussen beleid en normstelling.

De Wro stelt dat iedere gemeente, provincie en Rijk beschikt over een structuurvisie, waarin het ruimtelijk ontwikkelingsbeeld wordt beschreven. Ook wordt een uitvoeringsstrategie voorgeschreven waarin wordt aangegeven op welke wijze men het beleid gaat realiseren.

##### *Nationale omgevingsvisie*

De Nationale omgevingsvisie (NOVI) is een langetermijnvisie van de overheid over de toekomstige inrichting van Nederland. Deze visie behandelt belangrijke maatschappelijke kwesties zoals klimaatverandering, energietransitie, woningtekort, natuurbehoud, landschap en landbouw. De NOVI benadrukt dat deze kwesties samen moeten worden aangepakt en richt zich op het verbeteren van de leefomgevingskwaliteit door integrale samenwerking met andere overheden en maatschappelijke organisaties, met meer sturing vanuit de overheid.

##### *Erfgoedwet*

De wet- en regelgeving op rijksniveau rondom cultureel erfgoed is vastgelegd in de Erfgoedwet. Het is het belangrijkste sectorale instrument voor de bescherming van cultureel erfgoed. In de Erfgoedwet is geregeld hoe monumenten aangewezen kunnen worden als beschermd monument. De wet heeft betrekking op gebouwen en objecten, stads- en dorpsgezichten, archeologische waarden en op het uitvoeren van archeologisch onderzoek.

#### 4.8.2.2 Provincie

##### *Omgevingsvisie provincie Gelderland: Gaaf Gelderland*

De Omgevingsvisie van Gelderland biedt een gedeelde toekomstvisie voor de provincie. Het omschrijft de provincie wat van waarde is en wat ze wil beschermen. Daarnaast geeft het ook richting aan ontwikkeling van de Gelderse omgeving. Ook ruimtelijk beleid komt onder de omgevingsvisie van de provincie te vallen: 'Het provinciaal belang ligt in het vergroten van de ruimtelijke kwaliteit.' Bij het Natuur- en landschapsbeleid spant de provincie zich in voor een compact en hoogwaardig stelsel van onderling verbonden natuurgebieden en behoud en versterking van de kwaliteit van het landschap. Het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO) worden beschermd tegen aantasting van de kernkwaliteiten: dat zijn de natuurwaarden, de potentiële waarden en de omgevingscondities. Verder richt het beleid zich op behoud van de basiskwaliteit van landschappen in Gelderland. Voor de landschappen van bovenregionale waarde geldt een beschermingsregiem met kernkwaliteiten.

#### 4.8.2.3 Gemeente

##### *Landschapsontwikkelingsplan Doetinchem, Montferland en Oude IJsselstreek*

Het gezamenlijke landschapsplan van de gemeenten Doetinchem, Montferland en Oude IJsselstreek biedt de mogelijkheid tot landschappelijke eenheid en kwaliteit terwijl de mogelijkheid tot nieuwe ontwikkelingen in de toekomst behouden blijft. Het uitgangspunt voor de visie is dat het landschap een product is van ontwikkelingen in de natuur, de economie en de samenleving door de eeuwen heen. De spoorberm (Arnhem – Winterswijk) wordt benoemd als belangrijk zijnde voor schrale vegetaties en enkele soorten hagedissen.

##### *Groenstructuurplan gemeente Montferland*

In het groenstructuurplan van Montferland en het verdiepende groenstructuurplan van de kern Didam staat de visie op het groen van de gemeente. In de gemeente worden vier zones aangeduid waarvan er drie de spoorlijn raken:

- De zoom; overgang zand naar klei;
- Zandgronden rond Didam en Wehl;
- Robuuste ecologische verbindingzone.

De zones hebben ieder hun eigen identiteit en zullen aan de hand van het groenstructuurplan verder versterkt worden. Belangrijke motto's in het GSP zijn 'Versterk karakteristiek van de kern en de wijken' en 'Sluit aan bij het Landschap'. Voor deze laatste zijn er twee groene verbindingzones aangewezen binnen de kern Didam. Deze moeten de aders vormen door het dorp waarmee de groenstructuur versterkt wordt. Het spoor ligt in één van de verbindingzones.

##### *Groenstructuurplan gemeente Doetinchem*

In het Groenstructuurplan (GSP) van gemeente Doetinchem is kenmerkend de grote verscheidenheid aan groen binnen de gemeente die verder versterkt wordt. Doel is een 'groene waas' te creëren door de hele gemeente. Het groen moet in de haarvaten van de plaatsen, waaronder Doetinchem en Wehl, doordringen. In het Groenstructuurplan wordt niet gesproken over de spoorzone, maar wel wordt de groene structuur langs het spoor weergegeven die duidt op het zoeken naar groene verbinding aan de zuidzijde van het spoor.

##### *Structuurvisie gemeente Zevenaar 2030*

De structuurvisie Zevenaar vormt het ontwikkelingskader van de gemeente Zevenaar tot 2030. Daarin geeft de gemeente onder andere richting aan ruimtelijke ontwikkelingen van de gemeente. De gemeente stelt hierin Drie kernopgaven: Verbinden, Diversiteit en kwaliteit.

Het onderdeel 'verbinden' gaat het onder ander over verbinding tussen woonomgeving en buitengebied. Grote infrastructuur, zoals het spoor, vormen daarin een barrière die gereduceerd moet worden. 'Kwaliteit' betreft ook kwalitatief hoogwaardige openbare ruimte en groengebieden.

Het project tast de ruimte in Zevenaar enkel aan in de aanlegfase door een werkterrein bij de wisseloverloop. De locatie van het werkterrein heeft geen invloed op de structuurvisie omdat op deze locatie geen duidelijke bestemming of waarde ligt.

#### 4.8.3 Beoordelingskader en methodiek

In de NRD (2022) is het beoordelingskader vastgesteld. Voor alle milieuthema's zijn in het beoordelingskader de aspecten en bijbehorende criteria vastgesteld. De effecten tijdens de gebruiksfase en, indien relevant, de tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase zijn onderzocht. Er wordt beoordeeld op landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorische waarden. Tabel 77 toont het beoordelingskader met de onderzochte aspecten, criteria en onderzoeksmethode voor dit deelonderzoek.

Tabel 77 Wijze van beoordeling van landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
<b>Landschap</b>		
Landschap	Effect op landschappelijke structuren, verandering kwaliteit landschapstype en verandering in barrièrewerking	Kwalitatief
Ruimtelijke kwaliteit	Effecten op gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde van de ruimte	Kwalitatief
<b>Cultuurhistorie</b>		
Cultuurhistorische waarden	Effect op cultuurhistorische waarden	Kwalitatief

Ten behoeve van de beoordeling in het MER zijn de uitkomsten van het onderzoek vertaald naar kwalitatieve scores. De beoordeling is uitgevoerd conform de hieronder vermelde beoordelingsschalen.

Het aspect landschap is beoordeeld op de volgende criteria:

- De kwaliteit van het landschapstype;
- De effecten op de aanwezige landschappelijke structuren;
- De verandering in de barrièrewerking van het aan te leggen tracé.

Tabel 78 Beoordelingsschaal kwaliteit landschapstype

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief effect	Een sterke verbetering van het landschapstype.
+	Positief effect	Een verbetering van het landschapstype.
0	Beperkt negatief effect	Geen verandering van de kwaliteit van het landschapstype
-	Negatief effect	Een aantasting van het landschapstype.
--	Sterk negatief effect	Een ernstige aantasting van het landschapstype.

Tabel 79 Beoordelingsschaal landschappelijke structuren

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief effect	Een grote versterking/verbetering van de landschappelijke structuren.
+	Positief effect	Een versterking/verbetering van de landschappelijke structuren.
0	Geen/neutraal effect	Geen aantasting van de landschappelijke structuur.
-	Negatief effect	Een aantasting van de landschappelijke structuur.
--	Sterk negatief effect	Een ernstige aantasting van de landschappelijke structuur.

Tabel 80 Beoordelingsschaal barrièrewerking

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief effect	Een sterke afname van barrièrewerking.
+	Positief effect	Een afname van barrièrewerking.
0	Geen/neutraal effect	Geen verandering in barrièrewerking.
-	Negatief effect	Een toename van barrièrewerking.
--	Sterk negatief effect	Een sterke toename van barrièrewerking.

Het aspect ruimtelijke kwaliteit is beoordeeld op de volgende criteria:

- Gebruikswaarde;
- Belevingswaarde;
- Toekomstwaarde.

Tabel 81 Beoordelingsschaal gebruikswaarde

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief effect	Een grote versterking van de functies en gebruik van locaties op en rondom het plangebied.
+	Positief effect	Een versterking van de functies en gebruik van locaties op en rondom het plangebied.
0	Geen/neutraal effect	Instandhouding de functies en gebruik van locaties op en rondom het plangebied.
-	Negatief effect	Een aantasting van de functies en gebruik van locaties op en rondom het plangebied.
--	Sterk negatief effect	Een ernstige aantasting van de functies en gebruik van locaties op en rondom het plangebied.

Tabel 82 Beoordelingsschaal belevingswaarde

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief effect	De RegioExpres is sterk verminderd visueel aanwezig over een aanzienlijk deel van de route en versterkt de visuele aspecten van het landschap in grote mate.
+	Positief effect	De RegioExpres is verminderd visueel aanwezig over een aanzienlijk deel van de route of sterk verminderd visueel aanwezig over enkele delen van de route en versterkt de visuele aspecten van het landschap.
0	Geen/neutraal effect	De RegioExpres is niet meer of minder visueel aanwezig en tast de visuele aspecten van het landschap niet aan.
-	Negatief effect	De RegioExpres is sterker visueel aanwezig over een aanzienlijk deel van de route of veel sterker visueel aanwezig over enkele delen van de route en tast de visuele aspecten van het landschap aan.
--	Sterk negatief effect	De RegioExpres is veel sterker visueel aanwezig over een aanzienlijk deel van de route of veel sterker visueel aanwezig over enkele delen van de route en tast de visuele aspecten van het landschap aan.

Tabel 83 Beoordelingsschaal toekomstwaarde

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief effect	Een grote versterking van de mogelijkheden tot uitbreiding/aanpassing infrastructuur in de toekomst.
+	Positief effect	Een versterking van de mogelijkheden tot uitbreiding/aanpassing infrastructuur in de toekomst.
0	Geen/neutraal effect	Geen aantasting van de mogelijkheden tot uitbreiding/aanpassing infrastructuur in de toekomst.
-	Negatief effect	Een aantasting van de mogelijkheden tot uitbreiding/aanpassing infrastructuur in de toekomst.
--	Sterk negatief effect	Een ernstige aantasting van de mogelijkheden tot uitbreiding/aanpassing infrastructuur in de toekomst.

Het aspect cultuurhistorische waarden wordt beoordeeld op basis van onderstaande beoordelingsschaal.

Tabel 84 Beoordelingsschaal cultuurhistorische waarden

Score	Omschrijving	Toelichting
++	Sterk positief effect	Een grote versterking/verbetering van de cultuurhistorische waarden.
+	Positief effect	Een versterking/verbetering van de cultuurhistorische waarden.
0	Geen/neutraal effect	Geen aantasting van de cultuurhistorische waarden.
-	Negatief effect	Een aantasting van de cultuurhistorische waarden.
--	Sterk negatief effect	Een ernstige aantasting van de cultuurhistorische waarden.

#### Methodiek

Het aspect landschap is kwalitatief beoordeeld middels een bureaustudie en aangevuld met bevindingen uit een veldbezoek. Dit is gedaan door het bestuderen van (historische) kaarten, straatbeelden, beleidsdocumenten en naslagwerken over landschap in Gelderland.

Ten behoeve van de beschrijving van de huidige ruimtelijke kwaliteit van het studiegebied is een bureaustudie uitgevoerd naar de drie subcriteria. Dit is gedaan door het bestuderen van kaarten, straatbeelden en beleidsdocumenten. De effecten van de ruimtelijke ingrepen van de RegioExpres zijn beoordeeld, toegelicht en aangevuld met bevinden uit een veldbezoek.

In het kader van het aspect cultuurhistorische waarden zijn verschillende historische kaarten en cultuurhistorische waardenkaarten geraadpleegd die inzicht geven in het cultuurlandschap en de bewoning daarin. Tevens zijn monumentenregisters geraadpleegd op de aanwezigheid van monumenten in het plangebied. Daarnaast zijn de data en conclusies uit separaat uitgevoerde QuickScan Cultuurhistorie' meegenomen in de beoordeling. De effecten van de ruimtelijke ingrepen van de RegioExpres zijn beoordeeld en toegelicht.

#### 4.8.4 Effecten

##### 4.8.4.1 Landschap

###### Landschapstypen

###### Effecten op de bebouwde kom

Deze landschappen zijn al sterk beïnvloed door bestaande (weg)infrastructuur. De kwaliteit van het landschap verandert hier niet of nauwelijks.

###### Effecten op het kampenlandschap

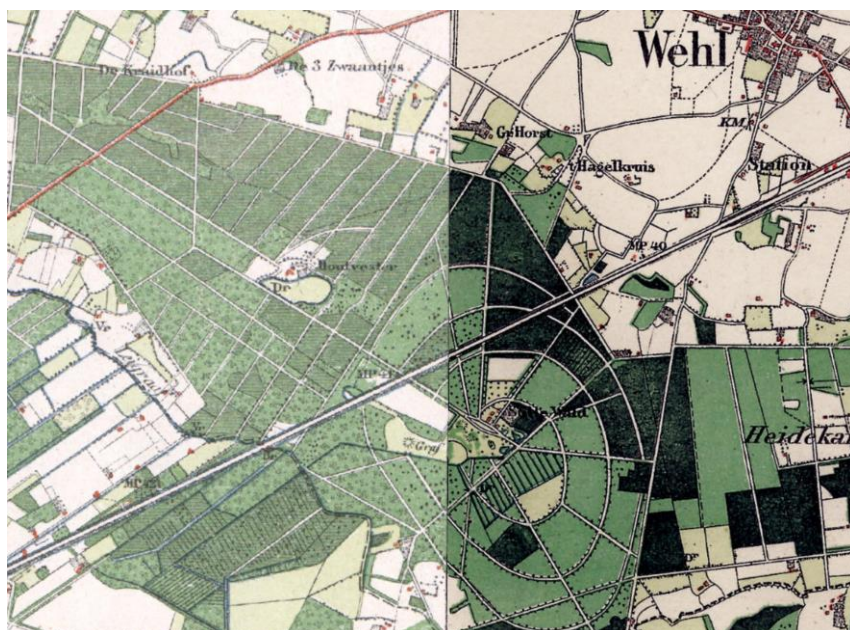
In het kampenlandschap rondom Didam wordt de Lange Klauwenhof nabij het spoor verlegd en wordt er een bomerij op een kavel aan de zuidkant van het spoor gekapt. Met name het vellen van de bomen zorgt voor een aantasting van het landschapstype omdat er meer openheid zal ontstaan, terwijl het kampenlandschap gekenmerkt wordt als een kleinschalig, halfopen landschap. De verdubbeling van het spoor en verplaatsing van de naastgelegen weg zorgt ervoor dat rechte lijnen nadrukkelijker aanwezig zijn in het gebied. Dit versterkt het contrast met het omliggende landschap.

###### Effecten op het heide- en broekontginningenslandschap

De rechte lijnen van het spoor zijn in lijn met de ontginningselementen. De ligging van het tracé als een dijkje door een lager en natter gebied sluit goed aan op het landschap. De effecten op de kwaliteit van het heide- en broekontginningenslandschap zijn minimaal.

###### Effect op het boslandschap

Het boslandschap tussen Didam en Wehl kenmerkt zich door een grote afwisseling aan besloten en halfopen gebieden. Deze groene zone bevat veel bomen dicht op het spoor. Het spoor doorkruist hier het landgoed Stilliwald. In de 19e eeuw zijn hier de heidevelden ontgonnen om het landgoed aan te leggen. Historische elementen als een cirkelvormige wegenstructuur rond de Dassenboomse Allee, zijn in het verleden doorsneden door het spoor. Deze structuur wordt enigszins aangetast, maar de buitenlijn blijft gehandhaafd. De zichtassen van het landgoed zijn reeds aangetast door het spoor. De verdubbeling van het spoor betekent dat de historische elementen nog sterker doorsneden worden. De herkenbaarheid van het landgoederenslandschap neemt hierdoor af. Ook de landschappelijke waarde van de oude bomen langs het spoor neemt af.



Figuur 40 Doorsnijding van het landgoed Stilliwald in 1900

Figuur 40 laat de ronde structuur zien van het landgoed in 1900. Hier is tegenwoordig weinig meer van te herkennen. De spoorverdubbeling versterkt die verminderde herkenbaarheid. Naast de fysieke achteruitgang neemt de ruimtelijke kwaliteit af voor de bezoeker en de gebruiker van het gebied. De landgoederen hebben nu immers een sterk recreatieve functie.

In Stilliwald worden enkele percelen ingericht voor natuur met bijpassende invulling ter compensatie van de aantasting van het GNN. Deze gebieden hebben een neveneffect op het landschap. De natuurcompensatie sluit alleen aan op het boslandschap; het landschapstype waarbinnen de GNN in het studiegebied valt. Hier vindt versterking van bestaande groenstructuren plaats doordat enkele bospercelen binnen de radialenstructuur van Stilliwald met elkaar verbonden worden. Dit is lokaal een beperkte verbetering. De aantasting van dit landschapstype wordt overschaduwd door de aantasting.

#### Effect op het essenlandschap

Het huidige tracé vormt een lineair autonoom lijnelement in het landschap. Beplantingsstructuren lopen aan weerszijden van het spoor door. De afrastering langs het spoor is zichtbaar in het relatief vlakke landschap langs het tracé. Door de verdubbeling van het spoort gaat de kwaliteit er enigszins op achteruit omdat de aanwezigheid van het spoor zichtbaarder wordt. Vooral in die delen waar houtopstanden worden verwijderd voor de spoorverdubbeling.

#### Samenvatting

Tabel 85 toont het overzicht van de effecten van de RegioExpres op de verschillende landschapstypen.

Tabel 85 Beoordeling landschapstype

Landschapstype	Beoordeling	Toelichting
Bebouwde kom	0	Nauwelijks landschappelijke verandering
Kampenlandschap	-	Kleine verandering. Sterkere rechte lijnen van het spoortracé contrasteren meer met het omringende landschap.
Natte heide- en broekontginningenlandschap	0	Nauwelijks landschappelijke aantasting
Boslandschap	--	Verlies van landschappelijke waarde, met name door kap van beplantingen. De landschappelijke hoofdstructuur wordt aangetast.
Essenlandschap	-	Verminderde landschappelijke waarde, met name doordat op enkele delen van het tracé beplantingen worden verwijderd.
Totaal	-	Een aantasting van het landschapstype.

#### Landschappelijke elementen

Grote landschappelijke structuren worden niet ingrijpend aangetast, maar de optelsom van vele kleine aantastingen en de bijbehorende lengtes is beoordeeld met een negatief effect (-) op landschappelijke structuren. Het gaat hierbij om:

- Verleggen van grondwal in Didam-Oost;
- Verplaatsing van Lange Klauwenhof;
- Afname houtwal Didamse Leigraaf;
- Bomenkap in Stilliwald;
- Afname bosschage Wehl;
- Afname groenstrook bij overgang landelijk gebied en bebouwde kom Doetinchem;
- Verwijderen van houtopstanden voor de aanleg van bouwterreinen en –wegen.



### *Barrièrewerking*

De fysieke verbreding van het spoor vergroot ter plekke de barrièrewerking in het landschap. Gebieden die al doorsneden waren door de eerdere aanleg, worden nu nog sterker van elkaar gescheiden. Het ruimtegebruik van de spoorlijn neemt toe. Voor dieren neemt de barrièrewerking in principe toe, omdat het oversteken van het verbrede spoor lastiger gaat worden. Er worden faunapassages aangelegd om dit effect te mitigeren (zie thema en deelrapport Natuur).

Ook nieuwe hekwerken hebben effect op de barrièrewerking. Vanwege de veiligheid op en rond het spoor worden bestaande hekwerken langs het spoor gesaneerd en waar nodig uitgebreid. Binnen de bebouwde kom worden aan de zuidkant nieuwe hekwerken van 1,8 meter hoog geplaatst. Buiten de bebouwde komt een afscheiding van 1,40 meter hoog. De openheid van het landschap zal als minder ervaren worden door bewoners en bezoekers vanwege de plaatsing van de afscheiding.

De toename van de frequentie van vier naar vijf treinen per uur per richting (op werkdagen tot 20:00u) resulteert in vaker gesloten overwegen. Door de verhoogde frequentie neemt de passeerbaarheid in het plangebied af. Bezoekers kunnen minder makkelijk hun (recreatieve) bestemmingen bereiken. In het weekend en in de avond blijft de situatie ongewijzigd.

Ook de groene verbindingzone langs het spoor in de gemeente Montferland en de groene zone langs het spoor in Stillwald worden aangetast waardoor voor mens en dier de barrièrewerking ter plaatse toeneemt. Tijdens de realisatiefase is tijdelijk sprake van meer barrièrewerking.

De barrièrewerking in het landschap neemt toe en is negatief (-) beoordeeld.

### *Totaal*

De aantasting van het landschap is grotendeels lokaal. De aanleg van het huidige spoor heeft in het verleden al een negatief effect op het landschap gehad. De optelsom van de kleine landschappelijke effecten door de ruimtelijke maatregelen die gepaard gaan met de realisatie van de RegioExpres is negatief. Bijzondere historische structuren, zoals ter hoogte van landgoed Stillwald, worden aangetast en gaan verder verloren. Ook neemt de barrièrewerking toe ten gevolge van de toekomstige afscheiding langs het spoor. En is er ook sprake van afname van bomen en struwelen om tijdelijke bouwterreinen en -wegen te realiseren. Hierdoor is het totaaloordeel van het effect op landschap negatief (-).

*Tabel 86 Beoordeling aspect Landschap*

MER-score/criteria	Score
Verandering kwaliteit landschapstype	-
Effect op landschappelijke structuren	-
Verandering in barrièrewerking	-
Totaal Landschap	-

#### *4.8.4.2 Ruimtelijke kwaliteit*

##### *Gebruikswaarde*

De agrarische functie wordt het meest aangetast door de RegioExpres doordat de oppervlakte hiervan afneemt. De agrarische functie kent een groot ruimtebeslag, waardoor het effect van de afname van het agrarisch oppervlak wat betreft de ruimtelijke kwaliteitsbeleving beperkt is. Een relatief klein oppervlak van de aan het spoortracé liggende landbouwpercelen verandert van functie.

De gebruikswaarde van functie 'wonen' wordt aangetast door de RegioExpres doordat de spoorverdubbeling ruimte van bestaande woonpercelen inneemt. Woningen hoeven echter niet te worden gesloopt of verplaatst.

De functie 'natuur' wordt ook aangetast door de RegioExpres. De ruimtelijke kwaliteit gaat achteruit doordat het gebied met natuurfunctie zowel in oppervlakte als in kwaliteit afneemt. Met name door de doorsnijding van landgoed Stillwald gaat de natuurfunctie en de cultuurhistorische relatie verder achteruit.

De recreatieve functie voor wandelaars en fietsers wordt in beperkte mate aangetast door de kap van bomen. De wandelaar in het bos zal slechts op enkele plekken een verschil ervaren aangezien wandelpaden niet dicht bij het spoor gesitueerd zijn.

De functies 'werken' en 'water' veranderen nauwelijks. Weinig gebieden aan de zuidzijde van het huidige spoor vervullen nu deze functie.

Er is een klein negatief effect op de bereikbaarheid door extra sluitingen van spoorwegovergangen, op werkdagen tot 20:00u. In de aanlegfase is er tijdelijke functieverandering van landbouwareaal en impact op natuurfunctie door groenverwijdering.

Door de beperkte verandering in functionaliteit is de boordeling voor gebruikswaarde negatief (-). Er is achteruitgang van de huidige functies, maar deze beperkt zich tot enkele locaties.

#### *Belevingswaarde*

Op meerdere locaties langs het spoor verandert de visuele beleving. Veelal betreft het (kleine) aanpassingen van de landschappelijke structuur en haar beplantingen of de beleving van de openheid. Hoewel de afname een kleine oppervlakte per locatie betreft, heeft de verbreding in zijn geheel een negatief effect op de gehele landschapsstructuur en haar ruimtelijke kwaliteit in het plangebied. Een uitzondering betreft de omgeving van het station Doetinchem De Huet waar de verandering positief uitwerkt. De visuele aspecten en beleving vanuit de omgeving zijn in totaliteit als negatief (-) beoordeeld.

#### *Toekomstwaarde*

In het ontwerp van de RegioExpres is aan de zuidkant voldoende ruimte aanwezig om in de toekomst bovenleidingportalen te plaatsen en stroomkabels te leggen. Elektrificatie is daar in de toekomst mogelijk, en dat is positief voor de toekomstwaarde van het gebied. Echter, het ruimtelijk opvangend vermogen van het landschap om toekomstige, veranderende omstandigheden op te vangen neemt door de aanleg van de RegioExpres af. Daarom wordt de toekomstwaarde van het gebied door toedoen van de RegioExpres als positief (-) beoordeeld.

#### *Totaal*

De beoordeling van de ruimtelijke kwaliteit op basis van de criteria resulteert in een negatieve beoordeling ten opzichte van de referentiesituatie. De aspecten belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde zijn negatief beoordeeld. De mate van aantasting hangt samen met de aanwezigheid van beplantingen, waardevolle beplantingsstructuren of de aanwezigheid van waardevolle doorzichten. Bovengenoemde scores maakt de totaalscore voor het aspect ruimtelijke kwaliteit, zonder rekening te houden met mitigerende of compenserende maatregelen, als volgt:

*Tabel 87 Beoordeling ruimtelijke kwaliteit (zonder maatregelen)*

MER-score/criteria	Score
Gebruikswaarde	-
Belevingswaarde	-
Toekomstwaarde	-
Totaal ruimtelijke kwaliteit	-

#### 4.8.4.3 Cultuurhistorie

De oude in cultuur gebrachte gronden in de afgelopen eeuw een grote verandering hebben ondergaan. Feitelijk was het landschap in de afgelopen eeuwen voortdurend aan verandering onderhevig. De oudere ontginningen met een kleinschalig karakter bevonden zich rond de dorpskernen. In het gebied tussen Didam en Wehl was vooral sprake van een strokenverkaveling, in relatief smalle stroken. In het Oude IJsseldal is de verkaveling hoofdzakelijk op waterwegen gericht, het betreft hier ook een strokenverkaveling, maar dan in zowel smallere als bredere percelen.

De aanleg van de spoorlijn in 1884-1885 heeft voor een doorsnijding van het landschap gezorgd. Vanaf de jaren 20 van de vorige eeuw zijn veranderingen in het landschap zichtbaar wat betreft gebruik. Bossen verdwijnen en worden omgezet in grasland en er vindt een schaalvergroting plaats door het samenvoegen van percelen. In verband met de grotere mobiliteit is in de jaren 60 van de vorige eeuw op enige afstand van het spoortracé de rijksweg A18 aangelegd en aan het eind van de jaren 70 de Broekhuizerstraat/ Liemersweg (N813). Nieuwbouwwijken van Didam, Wehl en Doetinchem hebben vanaf de laatste decennia weer een nieuwe functie aan het oude landschap toegevoegd.

Het oorspronkelijk kleinschalige cultuurlandschap ter hoogte van het spoortracé is grotendeels verdwenen, hoewel ontginningsrichtingen in grote lijnen vaak nog herkenbaar zijn. Omdat het een spoorverdubbeling betreft, dus een lijnvormige verstoring direct naast een al bestaande verstoring van het landschap, heeft het tweede spoor nauwelijks impact op de omgeving, ook niet op de historische (water)wegen. Een bijzonderheid binnen het studiegebied vormt het landgoed Stilliwald. Bij de verdubbeling van het spoor aan de zuidzijde zal één van de oudere paden die deel uitmaakten van de ovale verkaveling verdwijnen. Doordat de padenstructuur hier al is aangetast, is het effect beperkt.

Bij bestudering van monumentenregisters is gebleken dat zich nabij het alleen een gemeentelijk monument bevindt: een silogebouw uit 1956 bij het treinstation van Wehl. Deze ligt ten noorden van het spoor waar een tweede perron is gepland. De aanleg van een tweede perron te Wehl ten noorden van het huidige perron heeft enigszins effect op het aanzicht van dit gemeentelijke monument.

Er zijn geen bijzondere (kunst)werken aangetroffen die extra aandacht verdienen.

Voorgaande resulteert in de volgende beoordeling voor de verschillende criteria. De RegioExpres heeft alles overziend een negatief (-) effect op het thema cultuurhistorie.

Tabel 88 Beoordeling cultuurhistorie

MER-score/criteria	Score
Verkaveling	0
Historische wegen/paden	0
Historische waterwegen	0
Landgoederen	-
Gemeentelijk monumenten	-
<b>Totaalscore</b>	-

#### 4.8.4.4 Samenvatting (voorlopige) effectbeoordeling

Het aspect landschap is negatief beoordeeld vanwege het aantasten van bestaande waarden. Het aspect ruimtelijke kwaliteit wordt eveneens negatief beïnvloed door de uitvoering van het project. Uitgaande van een projectsituatie waarin geen maatregelen worden getroffen, wordt thema landschap negatief beoordeeld. Dit geldt ook voor Cultuurhistorie, deze is negatief beoordeeld vanwege het aantasten van bestaande waarden

#### 4.8.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Het ontwerp voor de RegioExpres is tot stand gekomen door middel van een iteratief ontwerpproces, gericht op het behoud en versterking van de kwaliteit van het landschap. In dit proces zijn al maatregelen geïntegreerd om de negatieve effecten op het landschap te minimaliseren, zoals het verleggen van werkerreinen om de noodzaak tot het kappen van specifieke bomen te vermijden.

De aanleg van de RegioExpres biedt kansen om de ruimtelijke structuur te verbeteren door aanplant van nieuwe opgaande beplantingsstructuren zoals bosjes, houtwallen en bos passend bij het karakter van de diverse landschapstypen in dit deel van de Achterhoek. De omgeving heeft immers een sterke, afwisselende landschappelijke identiteit en de lokale culturele identiteit van de Liemers kan in samenhang met de RegioExpres versterkt worden.

De natuurontwikkelingsgebieden in het boslandschap van het Stilliwald als gevolg van compensatie GNN, kunnen voor landschap ook gezien worden als mitigerende maatregel. Deze hebben een beperkt positief effect op het landschap, met name op het aspect ruimtelijke kwaliteit. De belevingswaarde van het Stilliwald gaat enigszins vooruit door de natuurontwikkeling vanuit GNN. Maar doordat het om alleen het boslandschap gaat, heeft het beperkt invloed op de beoordeling.

Om de negatieve effecten op het landschap te mitigeren en te compenseren is een Landschapsplan opgesteld. Dit landschapsplan is tot stand gekomen in nauwe samenspraak met gemeenten Montferland en Doetinchem, ProRail, Provincie Gelderland en de beheerder van het Stilliwald. Het Landschapsplan is een bijlage bij het PIP (Bijlage 19).

##### *Landschapsplan*

Om de negatieve effecten op het landschap te mitigeren of te compenseren is een Landschapsplan opgesteld. Het omvat een serie maatregelen op basis van aanplant van houtopstanden, op zo'n manier dat waardevolle landschappelijke waarden versterkt worden. Het Landschapsplan is een ideaalbeeld waarvan de uitvoerbaarheid afhangt van bijvoorbeeld zaken als overeenkomsten met perceel eigenaren, 'spoorse' belangen en grondverwerving. De uiteindelijke uitvoerbaarheid van de plannen zal mede hierdoor worden bepaald.

In het Landschapsplan zijn zeven locaties in het plangebied aangewezen waar landschappelijke maatregelen worden genomen. Hierbij is aansluiting gezocht bij compensatie van te kappen bomen als gevolg van de natuurwetgeving. De volgende principes zijn hierbij gehanteerd:

- Aansluiten op het bestaande landschapstype;
- Gebruik maken van gebiedseigen, inheemse beplanting;
- Compenseren zo dicht mogelijk nabij de te kappen begroeiing;
- Lineaire structuren langs of nabij het spoor intact houden en zo mogelijk versterken;
- Groen gebruiken als ecologische verbinding bij het spoor.

Op locaties zoals binnen de bebouwde kom van Didam, is minder ruimte voor lokale groencompensatie.

Met de voorziene inrichting wordt de bomencompensatie ingezet als versterking van het landschap. Mocht de verwerving van de benodigde percelen (deels) geen doorgang vinden, dan moeten de bomen gecompenseerd worden op percelen van de gemeenten Montferland en Doetinchem. Deze terugvalmogelijkheid wordt indien nodig later uitgewerkt. Voor gemeente Doetinchem bestaat de mogelijkheid de bomencompensatie uit te voeren in de natuurontwikkelingsgebieden voor de GNN/GO compensatieopgave in Stilliwald (Wehl). Met deze terugvalmogelijkheid is voldoende aannemelijk dat de bomencompensatie tot stand komt. In welke mate dit zal bijdragen aan de versterking van het landschap is nog niet duidelijk.

Tot slot kan, en dit staat los van het Landschapsplan, de belevingswaarde positief worden beïnvloed door een groene inpassing van Reluishuis Europaweg. Bijvoorbeeld door begroeide gevels, waardoor het relaishuis meer wegvalt in het landschap. Dit is echter nog geen onderdeel van de plannen en ook dat behoeft nog nadere uitwerking.

#### 4.8.6 Effectbeoordeling (na het nemen van maatregelen)

Omdat uitvoering van het Landschapsplan nog niet zeker is, kan voor de beoordeling van het thema Landschap niet worden uitgegaan van de realisatie van de wenselijke maatregelen.

Voor de beoordeling van de effecten op het thema Landschap is uitgegaan dat wordt voldaan aan de minimale compensatie-eis van het aantal bomen om daarbij de natuurcompensatie (buiten GNN) voldoende te dekken. De bomen binnen de GNN-zone worden apart gecompenseerd, zie hiervoor het deelrapport Natuur. De te kappen bomen bij Doetinchem De Huet worden in het ontwerp van de stationsomgeving gecompenseerd.

In de beoordeling is meegenomen dat de kwaliteit van het groen verandert door de herplant. Deze verandering is ten nadele doordat oude, volwassen bomen gecompenseerd worden met jongere bomen. Het gaat hierbij niet om grote aantallen, zo zijn er in totaal vier te kappen bomen met een stamdiameter > 60 cm. Het landschap verandert ten voordele doordat de te kappen exoten gecompenseerd worden met gebiedseigen, inheemse bomen met een hogere ecologische, maar ook landschappelijke waarde. Het is echter de vraag of de herplant als landschappelijke versterkende maatregelen kan worden ingezet. De kans bestaat dat de landschappelijke beplanting op een andere locatie worden gecompenseerd dan vanuit het landschapsplan gewenst is en dus minder waarde toevoegt.

De nieuwe natuurontwikkelingsgebieden in het boslandschap van het Stilliwald hebben een beperkt positief effect op het landschap, met name op het aspect ruimtelijke kwaliteit. De belevingswaarde van het Stilliwald gaat enigszins vooruit door de natuurontwikkeling vanuit GNN. Maar doordat het om alleen het boslandschap gaat, heeft het beperkt invloed op de eindbeoordeling.

Om deze redenen blijft de beoordeling, ook na deze maatregelen, voor het aspect landschap negatief. De vastgestelde maatregelen hebben geen invloed op de beoordeling ruimtelijke kwaliteit. Deze blijft dan ook negatief.

Ook het effect op het aspect cultuurhistorie blijft negatief. De belangrijkste reden hiervoor is dat de aangetaste laanstructuur in het Stilliwald niet goed hersteld kan worden. De natuurontwikkeling vanuit GNN heeft hier geen invloed op.

#### 4.8.7 Conclusie

Omdat uitvoering van het Landschapsplan nog niet zeker is, kan voor de beoordeling van het thema Landschap niet worden uitgegaan van de realisatie van de wenselijke maatregelen.

De beoordelingen van het de aspecten landschap en ruimtelijk kwaliteit zijn, zonder mitigerende- en of compenserende maatregelen conform het Landschapsplan maar mét rekening te houden met maatregelen die wel zeker zijn, alsnog negatief.

Het uitvoeren van het Landschapsplan betekent een positieve impuls die de negatieve beoordelingen beïnvloedt en de meeste ingrepen qua beoordeling om zal zetten in een neutrale beoordeling op de korte termijn, 2035 (na 10 jaar), en op de langere termijn na 25 jaar in een positieve beoordeling na het tot volle wasdom komen van de landschappelijke beplantingen.

De beoordeling voor Cultuurhistorie is en blijft negatief, ook na het eventueel uitvoeren van het Landschapsplan.

Tabel 89 Samenvatting effecten landschap en cultuurhistorie

Thema en aspect	Criterium	Score na maatregelen
<b>Landschap</b>		
Landschap	Effect op landschappelijke structuren, verandering kwaliteit landschapstype en verandering in barrièrewerking	-
Ruimtelijke kwaliteit	Effecten op gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde van de ruimte	-
<b>Cultuurhistorie</b>		
Cultuurhistorie	Effecten op verkaveling, wegen, monumenten, landgoederen	-
<b>TOTAALSCORE</b>		-

## 4.9 Bodem

### 4.9.1 Inleiding

In het kader van de planuitwerkingsfase voor de RegioExpres is een onderzoek uitgevoerd naar het thema bodem. In dit onderzoek is gekeken naar de aspecten bodemopbouw en bodemkwaliteit. Het gehele onderzoek en de resultaten zijn terug te vinden in het Deelrapport Bodem, dat als bijlage bij het PIP (Bijlage 20) is gevoegd.

### 4.9.2 Beleidskader

#### 4.9.2.1 Europees

De EU Bodemstrategie benadrukt het belang van gezonde bodems voor de samenleving en streeft naar bescherming, herstel en duurzaam gebruik van bodems. Het doel is om gezonde bodems te bereiken in 2050 en dit omvat maatschappelijke betrokkenheid, financiële middelen, gelijke voorwaarden op de interne markt, gedeelde kennis, duurzame praktijken en monitoring. De strategie is onderdeel van de Europese Green Deal en is gericht op gemeenschappelijke doelen inzake klimaat, biodiversiteit, circulaire economie, voedsel en gezondheid, en is zelf een opgave vanuit de Biodiversiteitsstrategie 2030 en beiden zijn ook in lijn met de Klimaatadaptatiestrategie en het 'Zero Pollution Action Plan'.

#### 4.9.2.2 Rijk

Voor bodem is het nationale beleid erop gericht bestaande verontreinigingen te saneren, nieuwe verontreinigingen te voorkomen en de verontreinigingen als gevolg van diffuse bronnen (bijvoorbeeld afstromend wegwater of bestrijdingsmiddelen in de landbouw) terug te dringen.

De Wet milieubeheer (Wm) richt zich op de bescherming van het milieu en fungeert als basis voor meer specifieke wetgeving zoals de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk).

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft het beoordelingskader voor bodemverontreiniging, bodemsanering en het omgaan met schone en verontreinigde grond. De wet ziet ook toe op het voorkomen van nieuwe bodemverontreiniging en het terugdringen van verontreinigingen.

Het Besluit bodemkwaliteit biedt de kaders voor duurzaam bodembeheer. Onder duurzaam bodembeheer wordt de balans tussen de bescherming van de bodemkwaliteit voor mens en natuur én het bieden van ruimte voor maatschappelijke ontwikkelingen verstaan. Het Besluit bodemkwaliteit bevat regels om de kwaliteit van de uitvoering van bodembeheer te reguleren (Kwalibo). Daarnaast geeft het de regels voor het hergebruik van bouwstoffen en het hergebruik van grond. Het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie op of in de bodem en in oppervlaktewater mag namelijk niet leiden tot verontreinigingen.

#### 4.9.2.3 Provincie

De provinciale milieuverordening vormt het kader van waaruit ingrepen in het beheersgebied beschouwd moeten worden. Zo zijn ontgrondingen, egalisaties, grondverzet en dieploegen niet toegestaan zonder een ontheffing van de provincie. Het beheer van voormalige stortplaatsen is in handen van de Provincie Gelderland.

#### 4.9.2.4 Gemeenten

De gemeenten Zevenaar, Montferland en Doetinchem worden voor hun taken op het gebied van bodem ondersteund door de Omgevingsdienst Regio Arnhem en de Omgevingsdienst Achterhoek. De omgevingsdienst houdt onder andere toezicht op de uitvoering van het beleid van de gemeente voor wat betreft hergebruik van grond, baggerspecie en bouwstoffen. Het beleid is vastgelegd in de Nota bodembeheer en bodemkwaliteitskaart (2022). Uitgangspunt is dat de bodemkwaliteit door aanwezige bodemverontreinigingen geen onaanvaardbaar risico oplevert voor de gebruikers van de bodem. Bovendien mag de bodemkwaliteit niet verslechteren. Dit is het zogenaamde 'stand still-beginsel'.

## 4.9.3 Beoordelingskader en methodiek

### 4.9.3.1 Beoordelingskader

In de NRD (2022) is het beoordelingskader vastgesteld. Voor alle milieuthema's zijn in het beoordelingskader de aspecten en bijbehorende criteria vastgesteld. De effecten tijdens de gebruiksfase en, indien mogelijk, de tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase zijn onderzocht. Navolgende tabel 90 toont het beoordelingskader voor het thema bodem.

Tabel 90 Beoordelingskader bodem

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
<b>Bodem</b>		
Bodemopbouw	Beïnvloeding bodemopbouw	Kwalitatief
Bodemkwaliteit	Effecten op verontreinigingslocaties	Kwalitatief

De beoordeling van dit deelonderzoek is uitgevoerd op basis van onderstaande scoretoekenning, dit is afgeleid uit het vastgestelde NRD.

Tabel 91 A Beoordelingsschaal bodemkwaliteit

Score	Oordeel ten opzichte van referentiesituatie	Toelichting
++	Sterk positief	Sterke verbetering van de bodemkwaliteit
+	Positief	Lichte verbetering van de bodemkwaliteit
0	Neutraal	Geen tot geringe effecten op de bodemkwaliteit
-	Negatief	Lichte verslechtering bodemkwaliteit
--	Sterk negatief	Sterke verslechtering bodemkwaliteit

Tabel 92 B Beoordelingsschaal bodemopbouw

Score	Oordeel ten opzichte van referentiesituatie	Toelichting
++	Sterk positief	NVT
+	Positief	NVT
0	Neutraal	Geen aantasting van de oorspronkelijke bodemopbouw
-	Negatief	Lichte aantasting oorspronkelijke bodemopbouw
--	Sterk negatief	Sterke aantasting oorspronkelijke bodemopbouw

### 4.9.3.2 Methodiek

Het onderzoek betreft een kwalitatieve beschouwing op de aspecten bodemkwaliteit en bodemopbouw. Er is een historisch bodemonderzoek uitgevoerd dat inzicht geeft in de beschikbare bodeminformatie van de te wijzigen spoortrajecten. Dit onderzoek is bijgevoegd als bijlage bij het deelrapport Bodem (Bijlage 21 bij het PIP).

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in twee fases. In fase 1 is voor het gehele tracé een overzichtskaart gemaakt met de bodemkwaliteit en benodigde vervolgstappen: eenduidige veiligheidsklassen conform de CROW-400 (basishygiëne, oranje, rood, zwart) en eventuele procedures in het kader van de Wbb.

Voor de tracédelen die in fase 1 onder veiligheidsklasse 'Mogelijk verontreinigd' gecategoriseerd zijn, zijn worden in fase 2 aanvullende aspecten onderzocht. Dit is gedaan door middel van een dossier- en archiefonderzoek dat aansluit bij de van toepassing zijnde norm NEN 5725.

#### 4.9.4 Effecten

##### 4.9.4.1 Bodemkwaliteit

Met het historisch bodemonderzoek zijn (potentieel) aanwezige grond- en grondwaterverontreinigingslocaties in kaart gebracht, die van invloed kunnen zijn op de voorgenomen graafwerkzaamheden. Op basis van de beschikbare bodeminformatie is de globale inschatting dat circa 2.000 m<sup>2</sup> tot 2.500 m<sup>2</sup> sterk verontreinigde grond wordt gesaneerd in relatie tot de voorgenomen graafwerkzaamheden (aanleg 2<sup>e</sup> spoor, trillingscherm en greppels). Hierdoor verbetert de kwaliteit van de aanwezige bodem. De voormalige stortplaatsen hebben geen raakvlak met de toekomstige graafwerkzaamheden.

Op de locatie van de toekomstige GNN-natuurontwikkelingsgebieden (zie paragraaf 4.7.5.3) zijn geen bronnen bekend die tot een bodemverontreiniging hebben kunnen leiden. De gebieden zijn nagenoeg onaangetast.

Het aspect bodemkwaliteit is daarmee als positief beoordeeld in relatie tot het project RegioExpres.

##### 4.9.4.2 Bodemopbouw

Het aspect bodemopbouw heeft betrekking op de opbouw en oorspronkelijke gelaagdheid van de bodem. Deze bodemopbouw wordt in meer of mindere mate verstoord ten gevolge van het project. Er worden immers greppels gegraven en er wordt grondverbetering toegepast, tot maximaal 1,5 m-mv. Ten gevolge van het aanbrengen van baanzand treedt enige zetting op als gevolg van de extra gronddruk. Dergelijke effecten zijn niet te mitigeren en treden niet op in de referentiesituatie. Binnen het studiegebied bevinden zich geen aardkundig waardevolle gebieden en deze worden dus niet beïnvloedt door het project.

Het aspect beïnvloeding bodemopbouw is vanwege de aantasting van de oorspronkelijke gelaagdheid en de verwachte zetting als negatief beoordeeld.

##### 4.9.4.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

Naast het (deels) ontgraven van vervuilde locaties ten behoeve van bodemkwaliteit zijn mitigerende en/of compenserende maatregelen voor het aspect bodemopbouw niet mogelijk. Wel kunnen, met behulp van aanvullend geotechnisch onderzoek, locatie(s) en diepte(n) van de grondverbeteringen worden geoptimaliseerd waarmee de impact op de oorspronkelijke gelaagdheid zo beperkt mogelijk worden gehouden.

#### 4.9.5 Conclusie

Door de verwachte zetting die optreedt als gevolg van het aanbrengen van baanzand en het verstoren van de oorspronkelijke gelaagdheid wordt het aspect bodemopbouw negatief beoordeeld. Omdat er een aantal bodemverontreinigingen worden ontgraven scoort het project positief op het aspect bodemkwaliteit. Voor de effecten op het aspect bodemopbouw zijn geen compenserende of mitigerende maatregelen mogelijk. Wel kunnen de thans voorziene grondverbeteringen in de vervolgfase worden geoptimaliseerd, waardoor de impact op de oorspronkelijke gelaagdheid zo beperkt mogelijk wordt gehouden. De totaalscore voor het thema bodem is daarmee gemiddeld neutraal.



Tabel 93 Samenvatting effecten bodem

Thema en aspect	Criterium	Score
<b>Bodem</b>		
Bodemkwaliteit	Effecten op verontreinigingslocaties	+
Bodemopbouw	Beïnvloeding bodemopbouw	-
<b>Totaalscore</b>		<b>0</b>

## 4.10 Archeologie

### 4.10.1 Inleiding

Deze paragraaf heeft tot doel om te bepalen of het project de RegioExpres negatieve effecten heeft voor Archeologie en of het nemen van aanvullende maatregelen noodzakelijk is.

### 4.10.2 Beleidskader

#### 4.10.2.1 Rijk

Archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische verwachtingswaarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Binnen het kader van de Monumentenwet (1988), is men verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren. Sinds 1 juli 2016 is deze wet niet meer van kracht, en zal deze wetgeving in de Omgevingswet gaan landen. Omdat de Omgevingswet nog niet van toepassing is, zijn deze artikelen tijdelijk overgenomen in de Erfgoedwet, artikel 9.1, overgangsrecht.

#### 4.10.2.2 Provincie

Het provinciaal beleid ten aanzien van archeologie wordt kort beschreven aan de hand van de aanwezige historische waardenkaarten.

De provincie Gelderland heeft, verspreid over de provincie, zesentwintig zogenaamde provinciale archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Deze vormen een representatief en relatief gaaf deel van de verschillende Gelderse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. Voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden zet de provincie Gelderland zich extra in. Dit betekent niet dat de gebieden die buiten de aandachtsgebieden vallen niet waardevol zijn. De provincie vormt echter niet het bevoegd gezag binnen de aandachtsgebieden. Deze taak wordt uitgevoerd door de betreffende gemeenten.

#### 4.10.2.3 Gemeente

Het doel van de Monumentenwet (sinds 1 juli 2016 opgenomen in de Omgevingswet) is te voorkomen dat archeologische waarden verloren gaan. Omdat de Omgevingswet nog niet van toepassing is, zijn deze artikelen tijdelijk overgenomen in de Erfgoedwet, artikel 9.1, overgangsrecht. In deze wet, hoofdstuk 5, staat beschreven dat de gemeenten verantwoordelijk zijn voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied.

De onderzoeksgebieden vallen in twee gemeenten: Doetinchem en Montferland. De gemeenten hebben het beleid, met betrekking tot archeologie, vastgelegd in hun bestemmingsplannen. Beide gemeenten voeren gelijkwaardig beleid. Voor dit project moet een vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd worden.

### 4.10.3 Beoordelingskader en methodiek

In de NRD (2022) is het beoordelingskader vastgesteld. Voor alle milieuthema's zijn in het beoordelingskader de aspecten en bijbehorende criteria vastgesteld. De effecten tijdens de gebruiksfase en, indien relevant, de tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase zijn onderzocht.

Tabel 94 Beoordelingskader archeologie

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
<b>Archeologie</b>		
Archeologische waarden	Effect op bekende en verwachte archeologische waarden	Kwalitatief

De beoordeling van dit deelonderzoek is uitgevoerd op basis van onderstaande scoretoekenning, dit is afgeleid uit het vastgestelde NRD.

Tabel 95 Beoordelingsschaal (scoretoekenning) deelonderzoek archeologie

Score	Oordeel ten opzichte van referentiesituatie	Toelichting
<b>++</b>	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
<b>+</b>	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
<b>0</b>	Geen/Neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie	De aanleg van de spoormaatsregelen vindt plaats in een gebied zonder verwachte archeologische waarden of lage verwachte dichtheid archeologische waarden
<b>-</b>	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De aanleg van de spoormaatsregelen vindt plaats in een gebied met middelhoge verwachte dichtheid archeologische waarden
<b>--</b>	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De aanleg van de spoormaatsregelen vindt plaats in een gebied met bekende dichtheid archeologische waarde (zoals hoge verwachtingswaarden en vindplaatsen)

#### Methodiek

Om het effect te kunnen bepalen is een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd door een gecertificeerd bedrijf. Zie de bijlage bij deelrapport Archeologie dat als bijlage bij het PIP is gevoegd. Dit onderzoek is de basis voor het beschrijven van de situatie en het bepalen van de effecten van het project voor het thema archeologie.

Daarnaast is er een apart bureauonderzoek naar de GNN-natuurontwikkelingsgebieden in Stillwald uitgevoerd (zie paragraaf 4.7.5.3). Als onderdeel van het proces is een Plan van Aanpak opgesteld waarop het bevoegd gezag (Provincie Gelderland) akkoord heeft gegeven.

#### 4.10.4 Effecten

##### 4.10.4.1 Tijdelijke situatie

Om een project zoals de RegioExpres te kunnen realiseren zijn tijdelijke maatregelen zoals bouwwegen en werkterreinen benodigd. Deze tijdelijke maatregelen kunnen ook milieueffecten veroorzaken. Voor wat betreft de werkterreinen ter plaatse van het zandgebied kan worden gesteld dat dit geen consequenties heeft voor mogelijk aanwezige archeologische resten indien alleen sprake is van afdekking met rijplaten. De effecten van zetting door zware machines en gronddepots zullen naar verwachting beperkt zijn. Een aandachtspunt is wel dat bij het afgraven van een tijdelijk gronddepot het oorspronkelijke maaiveld intact moet blijven.

#### 4.10.4.2 Spoorverdubbeling

Op basis van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat in het studiegebied verschillende zones aanwezig zijn waarbinnen de kans op archeologische resten als groot kan worden beschouwd. Deze zones zijn onder te verdelen in plaggendecken, (kleinschalige) dekzandkoppen en een specifieke verwachting voor spoorarcheologie. Hier geldt een hoge verwachtingswaarden. Tegelijkertijd vinden de maatregelen deels plaats in gebieden met een lage verwachtingswaarde (oostelijk van Stilliwald), Dit betekent dat niet kan worden uitgesloten dat in (een gedeelte van) het plangebied archeologische waarden worden aangetast. Bij de beoordeling is uitgegaan van actuele inzichten.

Er zijn geen (mitigerende) maatregelen mogelijk die een positief effect hebben op archeologie. Wel zal er op basis van de uitkomsten van het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek nader onderzoek worden uitgevoerd: op locaties waar archeologische verwachtingen aanwezig zijn wordt in de toekomst een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. De provincie heeft hier haar akkoord op gegeven. Het gaat dan vooral om locaties waar graafwerkzaamheden plaatsvinden, zoals:

- Traject van de spoorverdubbeling tussen Didam en Doetinchem De Huet;
- Tweede (extra) perron op stations Wehl en Doetinchem De Huet;
- Aanpassingen ter verbetering van de overwegveiligheid bij elf overwegen, deze liggen in de gemeenten Montferland en Doetinchem;
- Rondom station Doetinchem De Huet worden aanpassingen gedaan aan de openbare ruimte;
- Bouw van een relaishuis en keurvoorziening ter hoogte van de Europaweg in Doetinchem;

De resultaten van dit onderzoek kunnen mogelijk leiden tot een minder negatief of neutraal effect, indien blijkt dat er lokaal geen archeologische waarden aanwezig zijn of dat deze niet worden aangetast.

Als uit het proefsleuvenonderzoek blijkt dat er archeologische resten aanwezig kunnen zijn, moeten maatregelen getroffen worden. Daarbij moet gedacht worden aan het opgraven en/of vastleggen en conserveren van de aangetroffen archeologische vondsten. Hierover moet nog besluitvorming plaatsvinden, een en ander in overleg met de provincie Gelderland.

Ook dient nader (boor)onderzoek plaats te vinden ter plaatse van de twee GNN-natuurontwikkelingsgebieden in Stilliwald (Wehl), waarna bevoegd gezag nog een besluit moet nemen zoals dat ook voor het overige plangebied is genomen.

Ondanks dat voor een (oostelijk) deel van het gebied geen negatief effect wordt verwacht voor archeologie, is beoordeling sterk negatief.

#### 4.10.5 Conclusie

De totaalscore voor het thema archeologie is als volgt:

Tabel 96 Samenvatting effecten archeologie

Thema en aspect	Criterium	Score
<b>Archeologie</b>		
Archeologische waarden	Effect op bekende en verwachte archeologische waarden	--
<b>TOTAALSCORE</b>		--

## 4.11 Luchtkwaliteit

### 4.11.1 Inleiding

Het project RegioExpres zorgt voor een aantal aanpassingen aan het spoor en dienstregeling die kunnen leiden tot een verandering van de luchtkwaliteit. De invloed van deze aanpassingen op de luchtkwaliteit is onderzocht in het studiegebied. Voor het MER is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd. De mogelijke wijziging van concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub> in µg/m<sup>3</sup> zijn onderzocht. De resultaten zijn vastgelegd in een separaat Deelrapport Luchtkwaliteit en in deze paragraaf samengevat voor zover relevant voor het MER.

### 4.11.2 Beleidskader

#### 4.11.2.1 Wet milieubeheer

Met de Wet milieubeheer zijn de EU-kaderrichtlijn luchtkwaliteit en de daarbij behorende EU-dochterrichtlijnen in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Hoofdstuk 5 titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm) handelt over luchtkwaliteit.

In de Wet milieubeheer (Wm) zijn grenswaarden opgenomen voor onder meer de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub>), zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), lood (Pb), benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) en koolmonoxide (CO). Verder zijn in de Wm voor een aantal stoffen richtwaarden opgenomen; hiervoor geldt een inspanningsverplichting waarbij verder niet aan deze richtwaarden hoeft te worden getoetst.

In de Wm zijn de volgende grondslagen opgenomen om te onderbouwen dat een project voldoet aan de wetgeving voor luchtkwaliteit:

- *Niet leiden tot overschrijden van de grenswaarden.* Aantonen dat uitvoering van het project niet leidt tot overschrijding van grenswaarden (artikel 5.16, eerste lid, onder a Wm).
- *Niet verslechteren boven grenswaarde.* Aantonen dat het project niet leidt tot een toename van de concentraties van stoffen op locaties waar grenswaarden voor deze stoffen worden overschreden (artikel 5.16, eerste lid, onder b, sub 1 Wm).
- *Projectsaldering.* Aantonen dat het project (per saldo) leidt tot een afname van de concentraties in de gebieden waar sprake is van een overschrijding van de grenswaarde voor deze stoffen (artikel 5.16, eerste lid, onder b, sub 2 Wm).
- *Niet in betekenende mate bijdragen.* Aantonen dat het project niet in betekenende mate (IBM) bijdraagt aan de luchtverontreiniging (artikel 5.16, eerste lid, onder c Wm).
- *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).* Aantonen dat het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of in elk geval niet strijdig is met het NSL (artikel 5.16, eerste lid, onder d Wm).

De algemene maatregelen van bestuur (AMvB's) en regelingen waarin deze grondslagen zijn uitgewerkt, zijn toegelicht in het Deelrapport Luchtkwaliteit.

#### Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL2007) bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. Verder schrijft de regeling rapportage voor van de uitkomsten van metingen en berekeningen. De belangrijkste regels uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit zijn hieronder samengevat:

- Het ministerie van I en W verstrekt elk jaar generieke gegevens (onder andere emissiefactoren voor weg en dier, achtergrondconcentraties, dubbeltellingcorrectiegegevens en meteorologische gegevens) die gebruikt worden bij het uitvoeren van berekeningen.
- Het berekenen van de luchtkwaliteit naast wegen gebeurt volgens twee standaard rekenmethoden. Er wordt daarbij onderscheid gemaakt in wegen binnen een stedelijke omgeving (methode 1) en wegen in het open veld (methode 2).
- Bij het berekenen van de luchtkwaliteit naast wegen worden de concentraties bepaald op tien meter van de wegrand, uitzonderingen daargelaten.
- Andere generieke gegevens of rekenmethoden mogen ook gebruikt worden. Daarvoor is wel toestemming van het ministerie van I&M vereist.

- Bij toetsing van een berekende waarde aan een grenswaarde, wordt uitgegaan van een afgeronde waarde. Een halve eenheid (0,5) wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. 39,5 wordt dus 40 en 38,5 wordt 38.
- De manier waarop het luchtkwaliteitsonderzoek wordt gerapporteerd, moet aan een aantal vereisten voldoen. Zo moet in ieder geval worden verantwoord waarom een bepaalde rekenmethode wordt toegepast en moet worden onderbouwd waarom bepaalde invoergegevens zijn gebruikt.

#### 4.11.2.2 Grenswaarden & WHO Advieswaarden

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub>). Voor de toegestane concentraties van deze stoffen zijn op Europees niveau grenswaarden vastgesteld, welke zijn vastgelegd in de Wet milieubeheer en opgenomen in het NSL. Voor grote delen van Nederland geldt dat de concentraties van stikstofdioxide en fijnstof zich ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer bevinden, maar op enkele plaatsen liggen deze concentraties dichtbij en soms boven deze grenswaarden. Overschrijdingen van grenswaarden van de andere stoffen die zijn opgenomen in de Wet Milieubeheer komen in Nederland slechts in exceptionele gevallen voor. Zo kan in een parkeergarage de grenswaarde voor benzeen bijvoorbeeld worden overschreden. Voor dergelijke stoffen zijn in het NSL dan ook geen grenswaarden opgenomen.

Gezien de aard van het project RegioExpres (infrastructuurproject met als voornaamste emissiebronnen verbrandingsmotoren en slijtageprocessen), het feit dat overschrijding van de grenswaarden van andere stoffen dan stikstofdioxide en fijnstof naast Nederlandse (spoor)wegen vrijwel niet voorkomen en het feit dat in de Rbl 2007 geen toetsmethodiek voor spoorwegen is opgenomen is ervoor gekozen om voor dit onderzoek aan te sluiten bij de toetsmethodiek voor wegen. Dit betekent dat in dit onderzoek alleen stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub>) zijn beschouwd.

Naast de wettelijk vastgestelde grenswaarden zijn er vanuit de World Health Organization (WHO) ook advieswaarden vastgesteld voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub>). Deze advieswaarden zijn strenger dan de wettelijk vastgestelde grenswaarden. Vanwege het feit dat de WHO-advieswaarden zijn opgenomen in het Schone Lucht Akkoord (SLA) en de provincie Gelderland en een aantal gemeenten in de directe nabijheid van het RegioExpres project het SLA heeft ondertekend, is ervoor gekozen om ook te toetsen aan WHO-advieswaarden. Het gaat dan specifiek om de WHO-advieswaarden voor jaargemiddelde concentraties uit 2005, zoals opgenomen in het SLA. In 2021 zijn de WHO-advieswaarden verder aangescherpt, maar in dit onderzoek wordt daar niet aan getoetst. Reden hiervoor is dat de partners van het SLA nog niet hebben besloten hoe om te gaan met deze nieuwe waarden.

In Tabel 97 zijn de grenswaarden voor stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2.5</sub>) opgenomen.

Tabel 97 Grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof

Toetsingseenheid	Wm Grenswaarde	WHO-advieswaarde 2005	Opmerking
<b>Stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>)</b>			
Jaargemiddelde concentratie:	40 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/ m <sup>3</sup>	
Uurgemiddelde concentratie	200 µg/ m <sup>3</sup>	200 µg/ m <sup>3</sup>	Overschrijding grens- en advieswaarde maximaal 18 keer per kalenderjaar
<b>Fijnstof (PM<sub>10</sub>)</b>			
Jaargemiddelde concentratie:	40 µg/ m <sup>3</sup>	20 µg/ m <sup>3</sup>	
24-Uurgemiddelde concentratie	50 µg/ m <sup>3</sup>	50 µg/ m <sup>3</sup>	Overschrijding grenswaarde maximaal 35 keer per kalenderjaar,

			overschrijding advieswaarde maximaal 3 keer per kalenderjaar
<b>Fijnstof (PM<sub>2,5</sub>)</b>			
Jaargemiddelde concentratie:	25 µg/ m <sup>3</sup>	10 µg/ m <sup>3</sup>	
24-Uurgemiddelde concentratie	-	25 µg/ m <sup>3</sup>	Overschrijding advieswaarde maximaal 3 keer per kalenderjaar

Voor toetsing aan de grenswaarde van stikstofdioxide is voornamelijk de jaargemiddelde concentratie relevant. De grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie wordt in Nederland niet overschreden. Voor toetsing aan de grenswaarden fijnstof PM<sub>10</sub> is met name de 24-uurgemiddelde concentratie relevant. Voor toetsing aan de grenswaarde van fijnstof PM<sub>2,5</sub> is de jaargemiddelde concentratie relevant.

#### 4.11.2.3 Toetsafstanden

Conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 moeten de concentraties op representatieve locaties worden berekend en getoetst. Voor de toetsafstand naast wegen geldt dat in beginsel zowel voor NO<sub>2</sub> als PM<sub>10</sub> de concentraties op 10 meter van de wegrand worden getoetst. Uitzondering is een situatie waarin bebouwing zich, over 100 meter lengte van de weg, bevindt op minder dan 10 meter van de wegverharding. In die situatie is de maximale afstand waar de luchtkwaliteit wordt bepaald de (over 100 meter) gemiddelde afstand tot de bebouwing.

#### 4.11.3 Beoordelingskader en methodiek

In de NRD (2022) is het beoordelingskader vastgesteld. Voor alle milieuthema's zijn in het beoordelingskader de aspecten en bijbehorende criteria vastgesteld. De effecten tijdens de gebruiksfase en, indien relevant, de tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase zijn onderzocht.

Tabel 98 Beoordelingskader luchtkwaliteit

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
<b>Luchtkwaliteit</b>		
Projecteffect	Wijzigingen in jaargemiddelde NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> -concentraties	Kwantitatief
Projecteffect op gevoelige bestemmingen	Wijzigingen in de jaargemiddelde concentratiewaarden (NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub> ) op gevoelige bestemmingen in het studiegebied.	Kwantitatief

Om binnen het beoordelingskader een heldere en eenduidige beoordeling mogelijk te maken is per te beoordelen aspect een beoordelingsschaal opgesteld. Deze zijn weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 99 Beoordelingsschaal projecteffect op toetspunten

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Toelichting NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> en PM <sub>2,5</sub>
++	Sterk positief effect	Een afname van ≥ 2 µg/m <sup>3</sup>
+	Positief effect	Een afname van 1,2 – 2 µg/m <sup>3</sup>
0	Geen/Neutraal effect	Een toename of afname van < 1,2 µg/m <sup>3</sup>
-	Negatief effect	Een toename van 1,2 – 2 µg/m <sup>3</sup>
--	Sterk negatief effect	Een toename van > 2 µg/m <sup>3</sup>

Tabel 100 Beoordelingsschaal projecteffect op gevoelige bestemmingen

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Toelichting
++	Sterk positief effect	10% of meer van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag
+	Positief effect	5 – 10% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag
0	Geen/Neutraal effect	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog
-	Negatief effect	5 – 10% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omhoog
--	Sterk negatief effect	10% of meer van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omhoog

#### Methodiek

Voor de uitvoering van het luchtkwaliteitsonderzoek is gebruik gemaakt van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK). Deze tool is sinds 1 januari 2023 het nieuwe instrument voor de ondersteuning van monitoring van de luchtkwaliteit in het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) en later onder de Omgevingswet (Ow). CIMLK kan naast monitoringsdoeleinden ook gebruikt worden om luchtkwaliteitsveranderingen ten gevolge van veranderde verkeersintensiteiten te berekenen.

Het CIMLK berekent de luchtkwaliteitssituatie op basis van wegverkeer parameters. Deze parameters zijn lichte-, middelzware vracht-, zware vracht- en busverkeerbewegingen en stagnatiefactoren. Project RegioExpres betreft echter een verandering van de luchtkwaliteitssituatie als gevolg van veranderde treinverkeerintensiteiten. Het is daarom noodzakelijk om deze verandering in treinverkeerintensiteiten te vertalen naar een verandering in wegverkeerintensiteiten en te modelleren op een fictieve weg die gelijkloopt aan het RegioExpres tracé.

Om de hierboven beschreven vertaalslag van treinverkeer naar wegverkeer te maken zijn de dienstregelingen voor de referentie- en plansituatie vertaald naar stikstofemissie. Dit wil zeggen dat er per dienstregeling (hoeveelheid treinen, samenstelling van de treinen, hoeveelheid stops en afgelegde afstand) is vastgesteld hoeveel stikstofemissie er op jaarbasis optreedt als gevolg van het rijden van deze dienstregeling. Het verschil tussen de stikstofemissie die hoort bij beide dienstregelingen is het projecteffect dat vervolgens is vertaald naar een aantal vrachtverkeersbewegingen per etmaal.

Vanwege het feit dat actuele en betrouwbare gegevens over de stikstofemissie van treinen niet beschikbaar zijn heeft TNO in opdracht van ProRail praktijkonderzoek uitgevoerd naar de emissie van personentreinen. Het onderzoek is verricht aan dezelfde treinen waarmee de RegioExpres in de toekomst gereden wordt. Het door TNO uitgevoerde onderzoek is samengevat in het rapport "Emissiemetingen Stadler passagierstrein met diesel en HVO" (TNO2023 R12287). Dit rapport vormt de basis voor de emissie kentallen waarmee in het luchtonderzoek is gerekend. De emissie kentallen voor vrachtverkeersbewegingen zijn opgehaald uit het TNO-rapport "Emissiefactoren wegverkeer 2023" (TNO 2023 R11202). Deze emissie kentallen worden ook gehanteerd door het CIMLK.

Gehanteerde uitgangspunten zijn beschreven in het Deelrapport Luchtkwaliteit.

#### 4.11.4 Effecten

Bij het bepalen van het effect dat het project heeft op de relevante luchtverontreinigende stoffen is onderscheid gemaakt tussen de effecten op toetspunten langs (spoor)wegen en de effecten op gevoelige bestemmingen.

##### 4.11.4.1 Projecteffect op toetspunten

Door middel van berekeningen zijn per situatie de concentratiewaarden van de verschillende relevante luchtverontreinigende stoffen op toetspunten binnen het studiegebied bepaald. De maximale

concentratiewaarden zijn, samen met bijbehorende grenswaarden, per situatie weergegeven in Tabel 101.

Tabel 101 Maximale jaargemiddelde concentratie per situatie, incl. maatgevende grenswaarden en verschil projectsituatie t.o.v. referentiesituatie

	Maatgevende grenswaarde	WHO Advieswaarde 2005	Huidige situatie	Referentie-situatie	Projectsituatie	Vershil projectsituatie t.o.v. referentiesituatie
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	40	40	38,12	34,78	34,79	0,01
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	31,7	20	20,40	19,45	19,45	0
PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	25	10	10,73	9,79	9,79	0

Bovenstaande tabel laat zien dat de maatgevende grenswaarde voor de onderzochte luchtverontreinigende stoffen in de projectsituatie niet worden overschreden. Ook de WHO-advieswaarden uit 2005 (Tabel 97) zoals opgenomen in het Schone Lucht Akkoord worden niet overschreden.

In Tabel 102 is voor de verschillende luchtverontreinigende stoffen de hoogste toename en de laagste afname dat op een toetspunt voorkomt ten gevolge van het project weergegeven. Deze waarden zijn bepaald door de jaargemiddelde concentraties in de projectsituatie te vergelijken met de jaargemiddelde concentraties in de referentiesituatie. De toetspunten met de grootste toename bevinden aan de Brugweg ten noorden en zuiden van de Westervoortse Brug tussen Arnhem en Westervoort.

Tabel 102 Maximale toe- en afname aan concentratiewaarden als gevolg van het project

	Projectsituatie t.o.v. Referentiesituatie	
	Toename	Afname
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	0,59	0
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	0,05	0
PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	0,01	0

Bovenstaande tabel laat zien dat de maximale toenames van de concentratiewaarden ruimschoots onder de NIBM-grenswaarden van 1,2 µg/m<sup>3</sup> liggen. Dit betekent dat het project conform geldende wet- en regelgeving "niet in betekenende mate" bijdraagt aan de luchtkwaliteitssituatie.

#### Projecteffect op gevoelige bestemmingen

De berekende concentraties op de gevoelige bestemmingen zijn ingedeeld in klassen waarbij klasse 1 de beste score is en klasse 8 de slechtste score. In onderstaande tabellen zijn deze resultaten voor de onderzochte luchtverontreinigende stoffen weergegeven.

Tabel 103 Concentratieklassen gevoelige bestemmingen

Klasse	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		PM <sub>2.5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	
	Van	Tot	Van	Tot	Van	Tot
1	0	10	0	4	0	2
2	10	15	4	8	2	4
3	15	20	8	12	4	6
4	20	25	12	16	6	8
5	25	30	16	20	8	10
6	30	35	20	25	10	12
7	35	40	25	30	12	14
8	40	>40	30	>30	14	>14



Tabel 104 Blootstelling gevoelige bestemmingen NO<sub>2</sub>

Score NO <sub>2</sub>			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van (µg/m <sup>3</sup> )	Tot (µg/m <sup>3</sup> )	Huidige situatie	Referentie situatie	Projectsituatie
1	0	10	0	4.893	4.309
2	10	15	47.316	65.635	66.219
3	15	20	24.146	1.451	1.451
4	20	25	523	6	6
5	25	30	1	1	1
6	30	35	0	0	0
7	35	40	0	0	0
8	40	>40	0	0	0

Tabel 105 Blootstelling gevoelige bestemmingen PM<sub>10</sub>

Score PM <sub>10</sub>			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van (µg/m <sup>3</sup> )	Tot (µg/m <sup>3</sup> )	Huidige situatie	Referentie situatie	Projectsituatie
1	0	4	0	0	0
2	4	8	0	0	0
3	8	12	0	0	0
4	12	16	45.072	66.548	66.548
5	16	20	26.914	5.438	5.438
6	20	25	0	0	0
7	25	30	0	0	0
8	30	>30	0	0	0

Tabel 106 Blootstelling gevoelige bestemmingen PM<sub>2,5</sub>

Score PM <sub>2,5</sub>			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van (µg/m <sup>3</sup> )	Tot (µg/m <sup>3</sup> )	Huidige situatie	Referentie situatie	Projectsituatie
1	0	2	0	0	0
2	2	4	0	0	0
3	4	6	0	0	0
4	6	8	0	31.893	68.892
5	8	10	68.892	40.093	3.094
6	10	12	3.094	0	0
7	12	14	0	0	0
8	14	>14	0	0	0

Bovenstaande tabellen laten zien dat de concentraties op gevoelige bestemmingen, ook wel blootstelling genoemd, nauwelijks veranderen als gevolg van het project. De concentratiewaarden voor stikstof (NO<sub>2</sub>) veranderen minimaal en de concentratiewaarden voor fijnstof (PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>) veranderen zelfs helemaal niet als gevolg van het project.

#### 4.11.4.2 Mitigerende maatregelen

Voor het thema Luchtkwaliteit zijn geen mitigerende maatregelen nodig, omdat de getoetste grenswaarden niet worden overschreden en de bijdrage van het project aan concentratiewaarden dusdanig klein is dat deze in de categorie "Niet in betekende mate" valt.

#### 4.11.5 Conclusie

Uit de resultaten van het effectenonderzoek blijkt dat er geen effect op de luchtkwaliteit is als gevolg van het project RegioExpres. Op alle onderzochte aspecten is de effectbeoordeling neutraal, zie Tabel 107. Voor het aspect luchtkwaliteit zijn geen mitigerende maatregelen nodig, omdat de getoetste grenswaarden niet worden overschreden en de bijdrage van het project aan concentratiewaarden dusdanig klein is dat deze in de categorie "Niet in betekenende mate" valt.

Tabel 107 Samenvatting effecten luchtkwaliteit

Thema en aspecten	Toelichting	Score
<b>Luchtkwaliteit</b>		
Projecteffect NO <sub>2</sub>	Een toename of afname van < 1,2 µg/m <sup>3</sup>	0
Projecteffect PM <sub>10</sub>	Een toename of afname van < 1,2 µg/m <sup>3</sup>	0
Projecteffect PM <sub>2,5</sub>	Een toename of afname van < 1,2 µg/m <sup>3</sup>	0
Blootstelling NO <sub>2</sub>	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog	0
Blootstelling PM <sub>10</sub>	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog	0
Blootstelling PM <sub>2,5</sub>	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog	0
<b>TOTAALSCORE</b>		<b>0</b>

## 4.12 Externe veiligheid

### 4.12.1 Inleiding

Voor externe veiligheid zijn de effecten van het voorgenomen spoorontwerp op de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen in beeld gebracht. Ook is getoetst of op het gebied van externe veiligheid voldaan wordt aan de geldende wetgeving.

### 4.12.2 Beleidskader

Externe veiligheid gaat over de veiligheid van personen die zelf niet direct betrokken zijn bij risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen (risicobronnen), maar als gevolg van die activiteiten wel risico kunnen lopen. Sinds 1 april 2015 is het Basisnet van kracht. Onder het Basisnet wordt verstaan: het netwerk van wegen, hoofdspoorwegen en binnenwateren die van belang worden geacht voor het (doorgaande) vervoer van gevaarlijke stoffen. Met het Basisnet is langs de in het Basisnet opgenomen routes een maximaal risico dat deze transporten mogen opleveren geïntroduceerd, de zogenaamde risicoplafonds. Met het Basisnet wordt een evenwicht voor de lange termijn gecreëerd tussen de belangen van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de bebouwde omgeving en de veiligheid van personen die wonen of verblijven dicht in de buurt van de infrastructuur waar dit vervoer plaatsvindt. Het wettelijk kader van het basisnet is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat waar risicoplafonds liggen langs transportroutes. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) reguleert de vervoerskant van het Basisnet. Het bevat artikelen over onder andere risicoplafonds en handhaving van de risicoruimte. De regels die gelden voor de ruimtelijke ontwikkeling in de nabijheid van basisnetroutes is opgenomen in het Besluit Externe veiligheid transportroutes (Bevt).

#### *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico (PR) is de frequentie per jaar dat een persoon die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een transportroute overlijdt als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op die route.

### Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve frequentie per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof vrijkomt.

### Risicobronnen

Risicobronnen betreffen de aanwezigheid van mogelijke risicobronnen (bijvoorbeeld buisleidingen) in de omgeving.

#### 4.12.3 Beoordelingskader en methodiek

In de NRD (2022) is het beoordelingskader vastgesteld. Voor alle milieuthema's zijn in het beoordelingskader de aspecten en bijbehorende criteria vastgesteld. De effecten van de voorgenomen ontwikkeling op het gebied van externe veiligheid zijn getoetst aan de volgende drie aspecten (voorkomende uit voorgenoemd beleidskader):

Tabel 108 Wijze van beoordeling van externe veiligheid

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
<b>Externe veiligheid</b>		
Plaatsgebonden risico	Wijziging van het plaatsgebonden risico	Kwalitatief
Groepsrisico	Wijziging van het groepsrisico	Kwalitatief
Risicobronnen	Aanwezigheid van mogelijke risicobronnen (bijvoorbeeld buisleidingen) in de omgeving	Kwalitatief

De beoordeling van dit deelonderzoek is uitgevoerd op basis van onderstaande scoretoekenning, dit is afgeleid uit het vastgestelde NRD.

Tabel 109 Beoordelingskader externe veiligheid

Score	Kwalitatief oordeel	Toelichting
++	Sterk positief effect	Geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond of geen verantwoording van GR. Het aantal of de aard van de risicobronnen in de omgeving neemt sterk af.
+	Positief effect	Geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond of geen verantwoording van GR. Het aantal of de aard van de risicobronnen in de omgeving neemt af.
0	Geen/Neutraal effect	Geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond of geen verantwoording van GR. Het aantal of de aard van de risicobronnen in de omgeving verandert niet.
-	Negatief effect	(Dreigende) overschrijding van het PR-plafond of verantwoording van GR. Het aantal of de aard van de risicobronnen in de omgeving neemt toe.
--	Sterk negatief effect	Overschrijding van het PR-plafond of verantwoording van GR. Het aantal of de aard van de risicobronnen in de omgeving neemt sterk toe.

Om de effecten te bepalen zijn de risico's van ongevallen met gevaarlijke stoffen behorende bij de projectsituatie vergeleken met de referentiesituatie.

Voor risicobronnen is de Risicokaart van de Provincie Gelderland en zijn de gegevens op [www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl) geraadpleegd. Er is ook gebruik gemaakt van de gegevens voorkomend uit een uitgevoerde KLIC-melding.

Op het traject vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor plaats.

#### 4.12.4 Effecten

##### *Plaatsgebonden risico*

Conform de Beleidsregels Externe Veiligheid (EV) dient voor het plaatsgebonden risico onderzocht te worden of er sprake is van een (dreigende) overschrijding van het PR-plafond en welke (beperkt) kwetsbare objecten ten gevolge van het plan binnen de basisnetafstand komen te liggen.

Zoals in de uitgangspunten reeds is gesteld vindt er ten gevolge van het plan geen toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Aangezien conform bijlage 2 van de Regeling basisnet er op dit moment geen structureel vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt (de spoorlijn Zevenaar – Winterswijk valt onder de noemer “Overige hoofdspoorwegen”) zal dit ook na realisatie van het plan zo blijven. Door het ontbreken van structureel vervoer van gevaarlijke stoffen is er ook geen sprake van een (dreigende) overschrijding van het PR-plafond. Het wijzigen van de ongevalsfrequentie (door het wijzigen van de snelheid, de dienstregeling of het toevoegen of verwijderen van wissels) heeft hier verder geen invloed op.

Voor “Overige hoofdspoorwegen” uit de Regeling basisnet geldt een PR-plafond van 0 meter. Doordat het PR-plafond niet wijzigt ten gevolge van het plan zal zowel in de situatie voor als na realisatie van het plan geen (beperkt) kwetsbaar object binnen de basisnetafstand vallen en wordt voldaan aan de inspanningsplicht conform artikel 24 uit de Beleidsregels EV.

##### *Groepsrisico*

Conform de Beleidsregels EV dient voor het GR onderzocht te worden of een groepsrisico-verantwoording dient te worden opgesteld. Aangezien er geen sprake is van structureel vervoer van gevaarlijke stoffen voor en na realisatie van het plan is er geen verantwoording van het groepsrisico vereist.

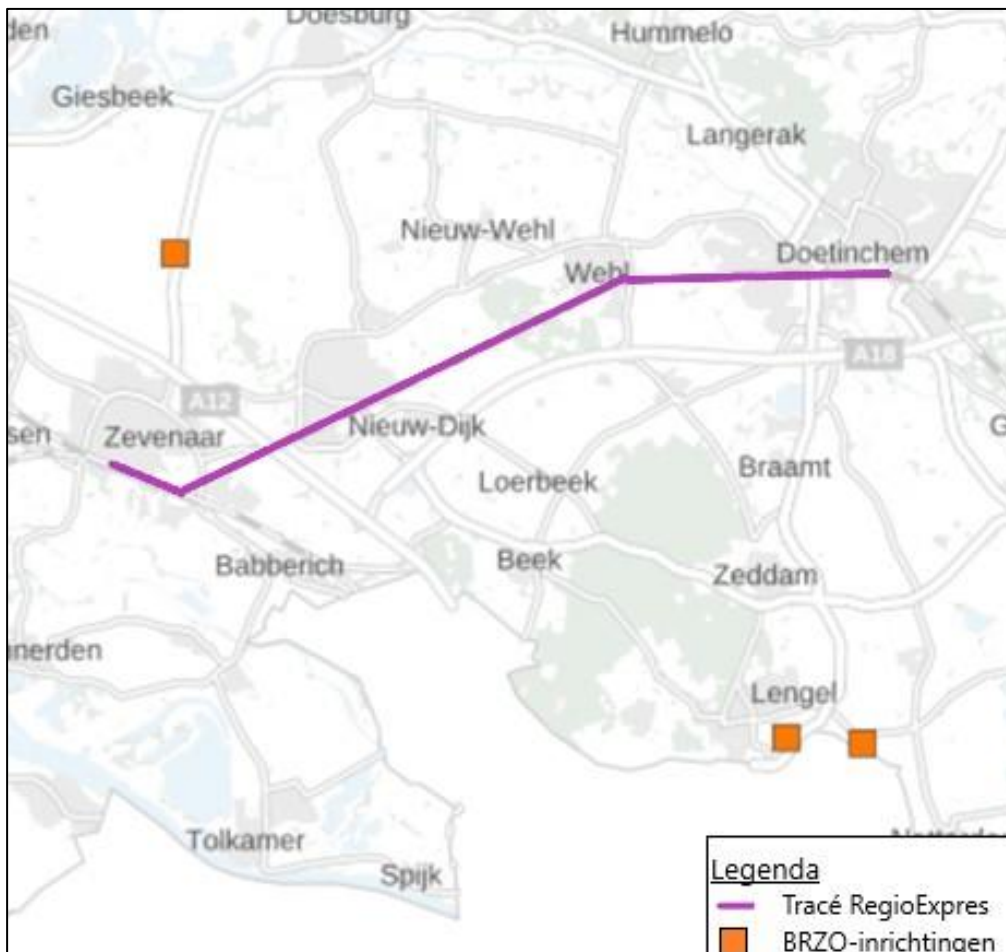
##### *Risicobronnen*

###### Transport gevaarlijke stoffen

De hoofdspoorweg tussen Zevenaar en Winterswijk maakt deel uit van het Basisnet, maar is in de Regeling basisnet niet opgenomen in een Basisnetroute. Ze valt conform de Regeling basisnet onder de noemer “Overige hoofd-spoorwegen”. Op deze zogenaamde overige hoofdspoorwegen vindt geen structureel vervoer van gevaarlijke stoffen plaats, de PR en GR plafonds zijn gelegen op een afstand van 0 meter en langs deze overige hoofdspoorwegen liggen geen plasbrandaandachtsgebieden.

###### Besluit risico's zware ongevallen (BRZO)-bedrijven

De ligging van de BRZO-inrichtingen is bepaald (d.d. 16 november 2023) op basis van de kaart “Locaties Seveso inrichtingen” op de website [www.atlasleefomgeving.nl](http://www.atlasleefomgeving.nl). Hieruit blijkt dat in de nabijheid van het tracé Zevenaar – Winterswijk geen inrichtingen zijn gelegen die vallen onder de werkingssfeer van het BRZO (zie Figuur 41). Op basis van deze kaart is geconcludeerd dat er geen PR 10<sup>-6</sup> contour van een BRZO-inrichting over het tracé is gelegen.



Figuur 41 Ligging van de spoorlijn Zevenaar – Doetinchem en locaties van BRZO-inrichtingen (bron: Atlas voor de leefomgeving)

#### Leidingen met gevaarlijke stoffen

Op vier locaties zijn ondergrondse gasbuisleidingen aanwezig. Deze zijn eigendom van Gasunie en liggen tussen spoorkilometer:

- 46.8 en 46.9, dit is ter hoogte van de Hengelderweg te Didam;
- 42.6 en 42.7, dit is ter hoogte van de Frieslandweg te Didam;
- 38.2 en 38.3, dit is ten oosten van de Bleeksestraat te Wehl;
- 37.5 en 37.6, dit is ten westen van de Notenstraat te Wehl.

Ter hoogte van de gasbuisleiding bij de Hengelderweg te Didam ligt al een tweede spoor. Hier verandert de situatie niet. Op de andere drie locaties wordt het tweede spoor aangelegd en verandert de situatie. Het plan heeft geen invloed op de hoeveelheid gas die door de leidingen getransporteerd wordt. Maar door het aan te brengen zandpakket worden de leidingen wel zwaarder belast. De huidige beschermbuizen om de gasleidingen zijn niet lang genoeg voor deze uitbreiding van het spoor. In overleg met de leidingbeheerder (Gasunie) zal worden gezocht naar passende maatregelen om de leidingen te beschermen, bijvoorbeeld door het verlengen van de beschermbuizen of het aanbrengen van een overkluizing. Daarnaast dienen de leidingen voldoende bereikbaar te blijven.

#### Hoogspanning

Daarnaast kruist een hoogspanningsverbinding (150kV en 380kV bovengronds en een 150kV ondergronds) tussen Wehl en Doetinchem de bestaande spoorlijn bij de Mussenhorstweg (Figuur 42) Dit vormt echter geen belemmering voor de realisatie van het tweede spoor; de werkzaamheden zijn van dien aard dat er onder de leidingen in ieder geval beneden de kritische hoogte wordt gewerkt.

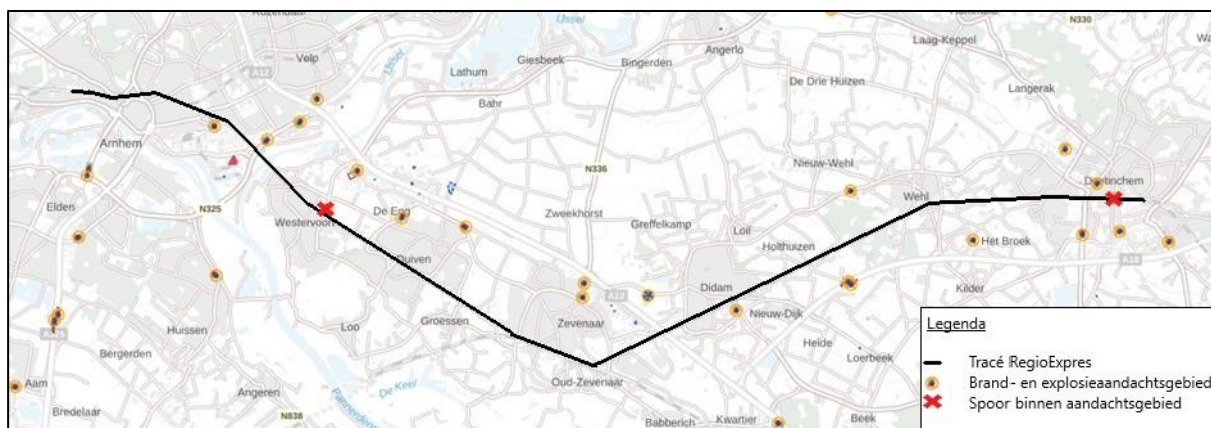


Figuur 42 Hoogspanningslijnen die het tracé kruisen (spoorlijn is zwarte onderbroken lijn)

#### Overige risicobronnen

Door de spoorverdubbeling kan het voorkomen dat de nieuwe spoorbaan zich bevindt binnen een coontour vanuit de omgeving (bijvoorbeeld een ammoniakfabriek of lpg-zone). Dit kan risico's veren voor reizigers. Hoewel een passagierstrein niet wordt beschouwd als een kwetsbaar object, is onderzocht of het tracé van de RegioExpres binnen de invloedssfeer valt van mogelijke inrichtingen in de omgeving die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Deze inrichtingen zijn opgenomen op de risicokaart van de provincie Gelderland. Uit deze inventarisatie blijkt dat er ter hoogte van de spoorverdubbeling en in de directe omgeving daarvan geen Bevi-inrichtingen en/of veiligheidscontouren aanwezig zijn.

Aan de Wijnbergseweg in Doetinchem ligt een tankstation op korte afstand van het spoor. Hier blijft het enkelspoor behouden en zijn geen fysieke wijzigingen gepland die invloed hebben op de risicobron. Wel gaan er op werkdagen tot 20:00 uur twee extra treinen per uur passeren. Dit heeft echter geen impact op de risicobron. Dit geldt ook voor het tankstation gelegen aan de Rivierweg in Westervoort: het spoor waarover de RegioExpres gaat rijden ligt binnen de zonering voor explosiegevaar.



Figuur 43 Uitsnede Risicokaart (Provincie Gelderland 2023)

#### 4.12.5 Conclusie

Aangezien er voor en na de uitvoering van het plan geen sprake is van structureel vervoer van gevaarlijke stoffen, wordt het PR-plafond niet overschreden. Er is dan ook geen verplichting om het groepsrisico te verantwoorden. Bovendien heeft het project geen (negatieve) invloed op andere risicobronnen. Indien nodig worden passende maatregelen genomen om de gasbuisleidingen te

beschermen tegen de extra belasting van de spooruitbreiding. Door de verhoogde frequentie van passagierstreinen rijden er vaker treinen langs overige risicobronnen. Dit betreft twee extra treinen per uur op werkdagen tot 20:00 uur. Dit heeft echter geen impact op de risicobronnen en wordt dus als neutraal beoordeeld.

Tabel 110 Samenvatting effecten externe veiligheid

Thema	Score	Toelichting
Externe veiligheid	0	Geen (dreigende) overschrijding van het PR-plafond of verantwoording van GR. Het aantal of de aard van de risicobronnen in de omgeving verandert niet.

## 4.13 Gezondheid

### 4.13.1 Inleiding

Het project RegioExpres kan leiden tot gezondheidseffecten. In deze paragraaf is toegelicht of de effecten die door de RegioExpres optreden een effect op gezondheid hebben. Hierbij is gekeken naar de effecten op de volksgezondheid en op een gezonde leefomgeving.

### 4.13.2 Beleidskader

De Nederlandse overheid hecht veel waarde aan een gezonde leefomgeving en heeft hier de afgelopen decennia integraal beleid voor ontwikkeld. Er is geen wettelijke norm gericht op het totale milieu gerelateerde gezondheidsrisico. Er bestaat wel wet- en regelgeving voor de individuele componenten die dit risico bepalen, zoals luchtverontreiniging en geluidbelasting. In dit onderzoek is niet getoetst aan de wettelijke kaders, maar is een beeld geschetst van de gezondheidseffecten ten gevolge van luchtverontreiniging en geluidbelasting wanneer het project wordt uitgevoerd.

### 4.13.3 Beoordelingskader en methodiek

Conform het NRD (2022) zijn onderstaande aspecten voor gezondheid onderzocht.

Tabel 111 Beoordelingskader gezondheid

Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Volksgezondheid	Effect op volksgezondheid als gevolg van geluidbelasting en luchtkwaliteit	Kwantitatief
Gezonde leefomgeving	Inrichting van de gezonde leefomgeving (aantrekkelijke fiets- en wandelroutes, aanwezig groen en toegankelijke recreatiegebieden)	Kwalitatief

#### 4.13.3.1 Volksgezondheid

Bij de beoordeling van volksgezondheid zijn de resultaten van geluid (paragraaf 4.4 en luchtkwaliteit (paragraaf 4.11) meegenomen. De scores uit deze onderzoeken zijn cumulatief gewogen tot een score voor gezondheid.

Om deze gezondheidseffecten in beeld te brengen is een zogenoemde, door het RIVM ontwikkelde, Milieugezondheidsrisico (MGR) Analyse uitgevoerd. In deze kwantitatieve analyse, die gebaseerd is op de resultaten van de onderzoeken luchtkwaliteit en geluid, zijn MGR-scores voor het studiegebied berekend. Dit zijn waarden die de milieu gerelateerde ziektelast weergeven. De MGR-scores zijn berekend met behulp van formules die gebaseerd zijn op blootstelling-respons relaties, jaren verloren door sterfte, jaren van verminderde levenskwaliteit en wegingsfactoren voor de ernst van de

gezondheidseffecten. Op basis van de uitkomst van de MGR-analyse wordt een MER-score toegekend aan het thema gezondheid.

De MGR-analyse is een analyse die de milieugezondheidssituatie van verschillende situaties met elkaar vergelijkt. In het geval van het RegioExpres project betreft het een verschilanalyse tussen de milieugezondheidssituatie in de referentiesituatie en de plansituatie. In een MGR-analyse kunnen diverse milieufactoren gerelateerd aan luchtkwaliteit en geluidbelasting worden beschouwd. Voorwaardelijk voor het meenemen van milieufactoren is wel dat de juiste inputdata beschikbaar is. In de voor het RegioExpres project uitgevoerde MGR-analyse is, op basis van de beschikbaarheid van data, gekozen voor het meenemen van een viertal milieufactoren. Deze milieufactoren, zijn inclusief bijbehorende eenheid, weergegeven in Tabel 112.

Tabel 112 Onderzochte milieufactoren in de MGR-berekening

Milieufactor	Eenheid
NO <sub>2</sub> concentratie	µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub> concentratie	µg/m <sup>3</sup>
Geluid Etmaalbelasting (L <sub>den</sub> ) voor railverkeer	dB
Geluid nachtbelasting (L <sub>night</sub> ) voor railverkeer	dB

De beoordeling van dit deelonderzoek is uitgevoerd op basis van onderstaande scoretoekenning, weergegeven in Tabel 113, welke is gebaseerd op de MGR-score systematiek.

Tabel 113 Beoordelingsschaal deelonderzoek

Score	Oordeel ten opzichte van referentiesituatie	Toelichting
++	Sterk positief	De gevoelige bestemmingen hebben gemiddeld een MGR-score van < -0,6
+	Positief	De gevoelige bestemmingen hebben gemiddeld een MGR-score van -0,6 - -0,2
0	Neutraal	De gevoelige bestemmingen hebben gemiddeld een MGR-score van -0,2 – 0,2
-	Negatief	De gevoelige bestemmingen hebben gemiddeld een MGR-score van 0,2 – 0,6
--	Sterk negatief	De gevoelige bestemmingen hebben gemiddeld een MGR-score van > 0,6

Het studiegebied van dit onderzoek is gelijk aan de zone van 1 kilometer rondom het spoortracé dat loopt van Doetinchem tot Zevenaar. Het deel van het tracé dat loopt van Arnhem tot Zevenaar is niet meegenomen in de MGR-analyse, omdat voor dit deel van het tracé geen geluidsonderzoek is gedaan. Hierdoor ontbreekt voor dit deel van het tracé cruciale input voor de MGR-analyse.

Voor het gehele studiegebied is voor beide situaties (plan en referentie) en iedere milieufactor een MGR-score berekend. De vertaling van milieufactor naar MGR-score is gemaakt met behulp van formules die zijn beschreven in de MGR-methodiek. Door deze milieufactoren volgens deze formules om te rekenen naar een eenduidige gezondheidsscore kunnen ze bij elkaar worden opgeteld tot een totale gezondheidsscore. Binnen de MGR-methodiek wordt dit ook wel de MGR-totaalscore genoemd. Een negatieve MGR-totaalscore betekent dat het milieu-gezondheidsrisico afneemt als gevolg van het project, wat betekent dat de gezondheidssituatie kan verbeteren. Een positieve MGR-totaalscore betekent dat de gezondheidssituatie kan verslechteren.

Door de MGR-scores van de plansituatie te vergelijken met de MGR-scores van de referentiesituatie kunnen verschillen worden bepaald. Deze verschillen geven het projecteffect weer en kunnen per milieufactor in beeld worden gebracht, maar ook voor milieufactoren gecombineerd.



Het eindresultaat van de MGR-analyse is een rasterkaart die voor het gehele studiegebied aangeeft hoe de gezondheidssituatie verandert als gevolg van het project. Op basis van deze rasterkaart wordt in beeld gebracht hoe de gezondheidssituatie verandert op de in het studiegebied gelegen gevoelige bestemmingen. Het gezondheidseffect op gevoelige bestemmingen is gebruikt om de MER-beoordeling te bepalen.

#### 4.13.3.2 Gezonde leefomgeving

Naast de MGR-berekening is onderzocht hoe de RegioExpres invloed heeft op de inrichting van de gezonde leefomgeving. Zoals de invloed op fietsen en wandelroutes, het aanwezige groen en de recreatiegebieden. De beoordeling voor een gezonde leefomgeving is kwalitatief beschreven (zonder een expliciet kader), omdat deze grotendeels gebaseerd is op andere relevante thema's en daarin al uitvoerig is beschreven (met name deelrapport Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie).

Tabel 114 Beoordelingsschaal gezonde leefomgeving

Score	Oordeel ten opzichte van referentiesituatie	Toelichting
++	Sterk positief	Recreatieve routes in de omgeving worden verbeterd, de compensatie van groen is ruim voldoende en de toegankelijkheid van recreatiegebieden wordt sterk verbeterd.
+	Positief	Er zijn geen significante veranderingen opgetreden in de bestaande recreatieve routes, de compensatie van groen is ruim voldoende en de toegankelijkheid van recreatiegebieden is verbeterd.
0	Neutraal	Er zijn geen significante veranderingen opgetreden in de bestaande recreatieve routes of de toegankelijkheid van recreatieve gebieden. De compensatiemaatregelen voor verlies van groen zijn toereikend.
-	Negatief	Recreatieve routes kunnen in stand blijven, er is een beperkte compensatie van verlies van groen en recreatiegebieden worden beperkt minder toegankelijk.
--	Sterk negatief	Recreatieve routes en de toegankelijkheid van recreatiegebieden worden ernstig aangetast. Verlies van groen kan nauwelijks worden gecompenseerd.

#### 4.13.4 Effecten

##### 4.13.4.1 Volksgezondheid

De resultaten van de MGR-analyse zijn:

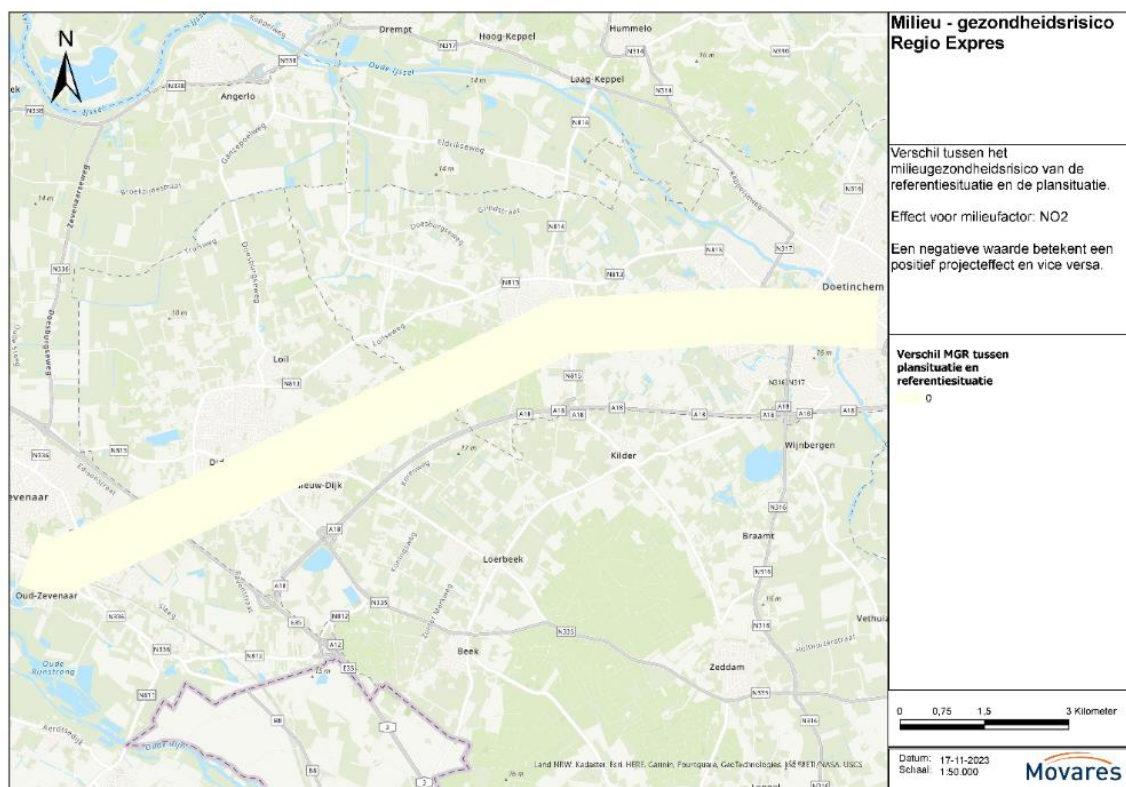
- MGR-scorekaarten per situatie en per milieufactor;
- MGR-totaalscorekaarten per situatie;
- MGR-verschilkaarten per milieufactor en voor het totaal aan milieufactoren.

Voor het RegioExpres project zijn met name de MGR-verschilkaarten relevant. Deze laten namelijk zien hoe de gezondheidssituatie verandert als gevolg van het project en geven daarmee het projecteffect weer. In de sub-paragrafen hieronder is per milieufactor en voor het totaal aan milieufactoren het projecteffect ten aanzien van gezondheid beschreven.

### MGR-verschilanalyse milieufactor NO<sub>2</sub>

De MGR-scores voor NO<sub>2</sub> wijken in de plan- en referentiesituatie nauwelijks van elkaar af. Het verschil in het studiegebied bedraagt maximaal 0,03 in het nadeel van de plansituatie en de gemiddelde MGR-verschilwaarde voor het gehele gebied is 0,004. Daarnaast volgt uit de berekening een gemiddelde MGR-verschilwaarde van 0,003 voor de gevoelige bestemmingen. Dit betekent dat het projecteffect voor deze milieufactor wordt geclassificeerd als neutraal.

In Figuur 44 is de MGR-verschilkaart voor de milieufactor NO<sub>2</sub> weergegeven. Zoals te zien is op de kaart zijn de verschillen binnen het plangebied minimaal.

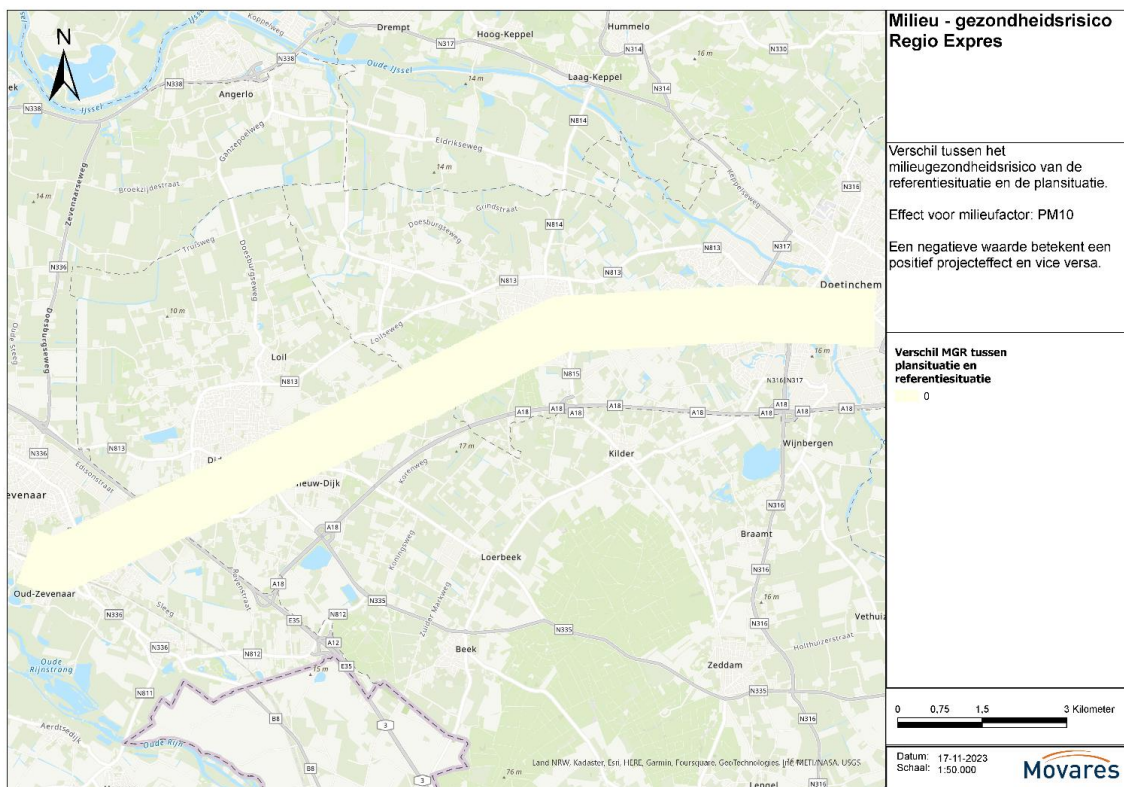


Figuur 44 MGR-verschilkaart voor de milieufactor NO<sub>2</sub>

### MGR-verschilanalyse milieufactor PM<sub>10</sub>

De MGR-scores voor PM<sub>10</sub> wijken in de plan- en referentiesituatie nauwelijks van elkaar af. Het verschil in het studiegebied bedraagt maximaal 0,006 in het nadeel van de plansituatie en de gemiddelde MGR-verschilwaarde voor het gehele gebied is 0,0006. Daarnaast volgt uit de berekening een gemiddelde MGR-verschilwaarde van 0,0004 voor de gevoelige bestemmingen. Dit betekent dat het projecteffect voor deze milieufactor wordt geclassificeerd als neutraal.

In Figuur 45 is de MGR-verschilkaart voor de milieufactor PM<sub>10</sub> weergegeven. Zoals te zien is op de kaart zijn de verschillen binnen het plangebied minimaal.



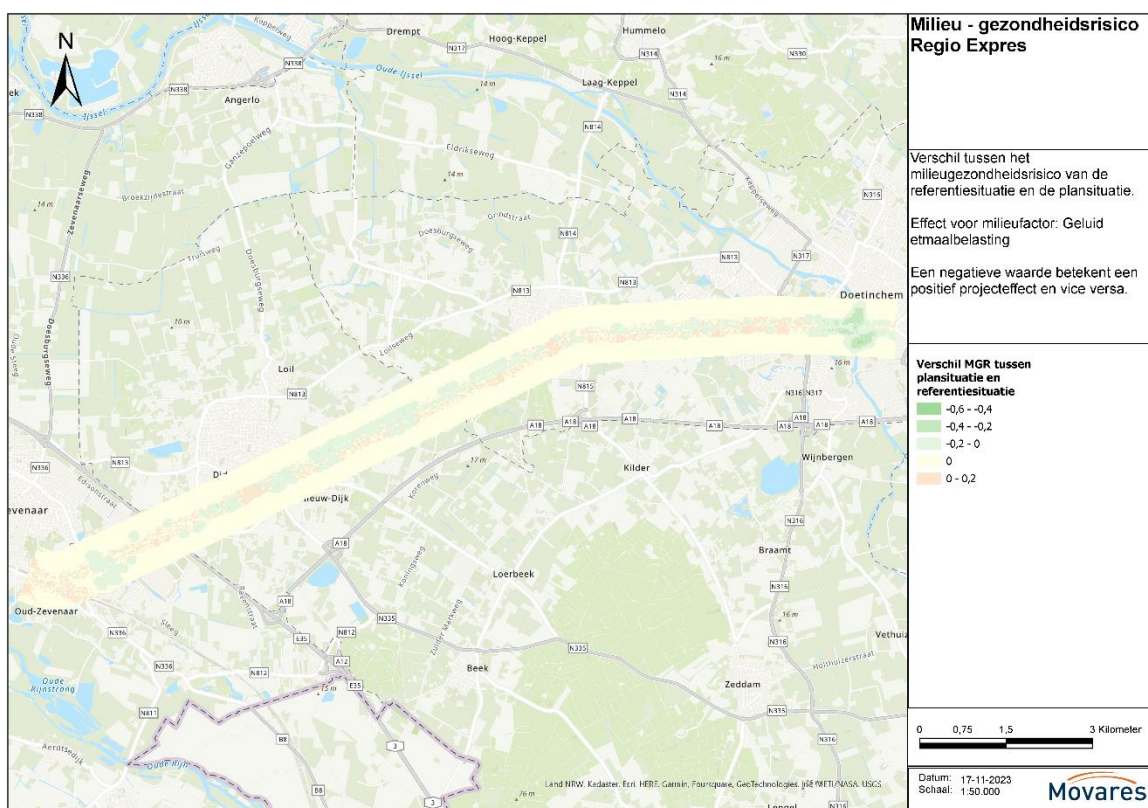
Figuur 45 MGR-verschilkaart voor de milieufactor PM<sub>10</sub>

### MGR-verschilanalyse milieufactor geluidbelasting gedurende het etmaal

De MGR-scores voor geluidbelasting gedurende het etmaal wijken in de plan- en referentiesituatie zowel positief als negatief van elkaar af. De verschilwaarden lopen van -0,47 tot 0,15 en de gemiddelde MGR-verschilwaarde voor het gehele gebied is -0,01. Daarnaast volgt uit de berekening een gemiddelde MGR-verschilwaarde van -0,02 voor de gevoelige bestemmingen.

Het feit dat de MGR-verschilwaarde in het studiegebied gemiddeld genomen licht negatief is betekent dat de gezondheidssituatie ten aanzien van geluidbelasting gedurende het etmaal in de plansituatie gemiddeld genomen verbeterd. Echter, door de beperkte omvang van de verbetering wordt het projecteffect voor deze milieufactor geclassificeerd als neutraal.

In Figuur 46 is de MGR-verschilkaart voor de milieufactor geluidbelasting gedurende het etmaal weergegeven. Zoals te zien is op de kaart zijn de verschillen binnen het plangebied significant.



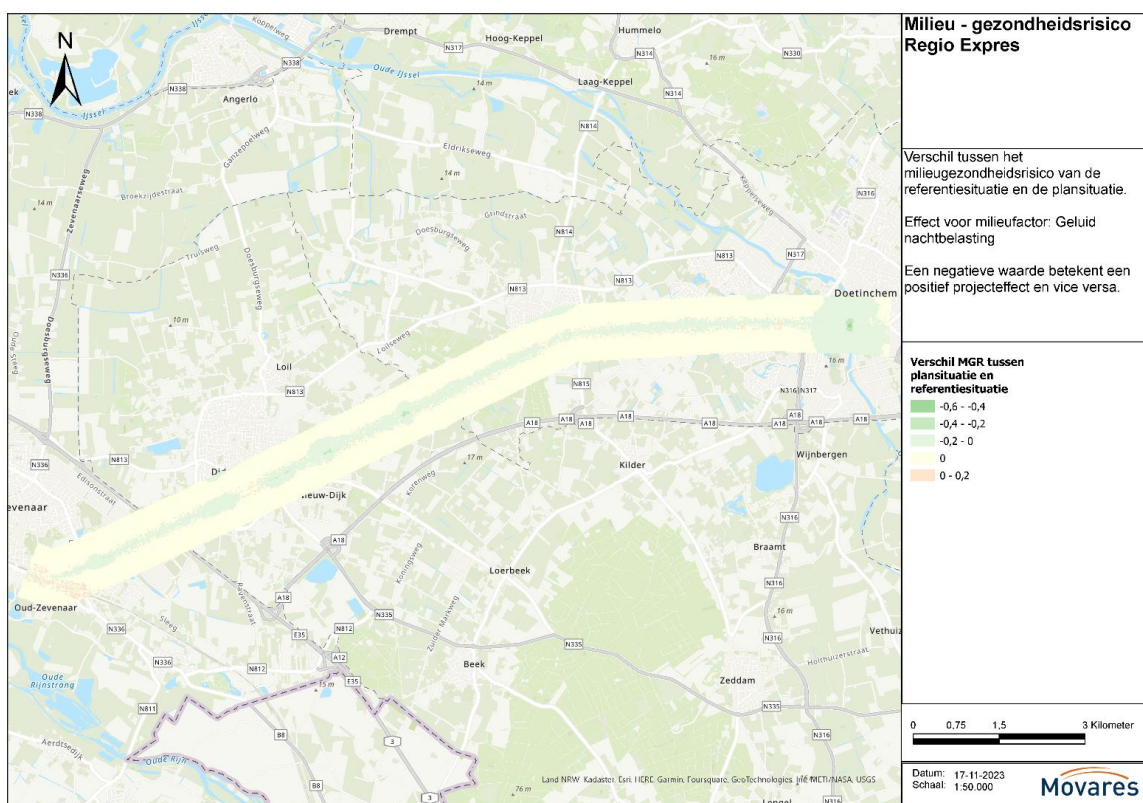
Figuur 46 MGR-verschilkaart voor de milieufactor geluidbelasting gedurende het etmaal

### MGR-verschilanalyse milieufactor geluidbelasting gedurende de nacht

De MGR-scores voor geluidbelasting gedurende de nacht wijken in de plan- en referentiesituatie zowel positief als negatief van elkaar af. De verschilwaarden lopen van -0,52 tot 0,16 en de gemiddelde MGR-verschilwaarde voor het gehele gebied is -0,03. Daarnaast volgt uit de berekening ook een gemiddelde MGR-verschilwaarde van -0,03 voor de gevoelige bestemmingen.

Het feit dat de MGR-verschilwaarde gemiddeld genomen licht negatief is betekent dat de gezondheidssituatie ten aanzien van geluidbelasting gedurende het etmaal in de plansituatie gemiddeld genomen verbetert. Echter, door de beperkte omvang van de verbetering wordt het projecteffect voor deze milieufactor geclassificeerd als neutraal.

In Figuur 47 is de MGR-verschilkaart voor de milieufactor geluidbelasting gedurende de nacht weergegeven. Zoals te zien is op de kaart zijn de verschillen binnen het plangebied significant.



Figuur 47 MGR-verschilkaart voor de milieufactor geluidbelasting gedurende de nacht

### MGR-verschilanalyse alle milieufactoren gecombineerd (MGR-totaalscore)

Vanwege de (zeer) beperkte invloed van het aspect luchtkwaliteit is het aspect geluid leidend in de MGR-totaalscore. De resultaten voor de MGR-totaalscore lijken daardoor sterk op de resultaten voor de milieufactoren gerelateerd aan geluid.

De MGR-totaalscores wijken in de plan- en referentiesituatie zowel positief als negatief van elkaar af. De verschilwaarden lopen van -0,73 tot 0,26 en de gemiddelde MGR-verschilwaarde voor het gehele gebied is -0,04.

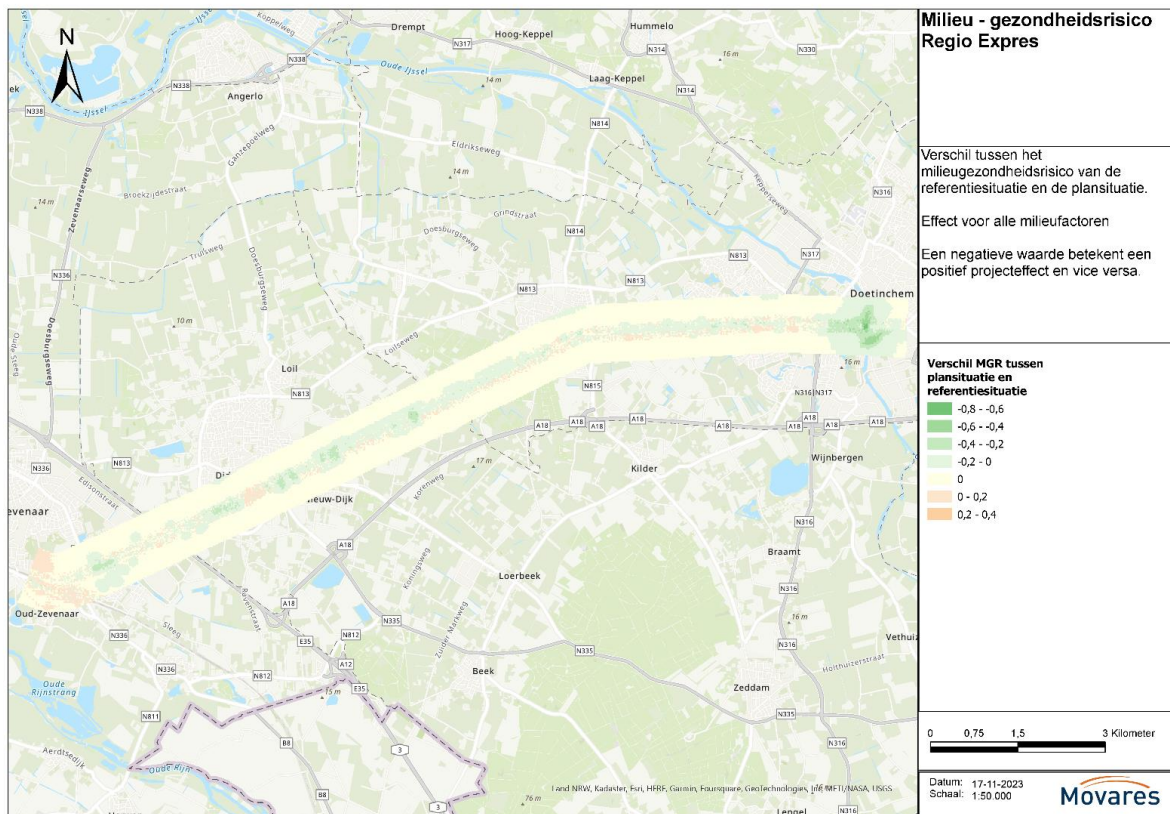
Ook op gevoelige bestemmingen verbetert de gezondheidssituatie over het algemeen. Op 96% van de gevoelige bestemmingen verbetert de gezondheidssituatie zoals weergegeven in Tabel 115. De gemiddelde MGR-verschilwaarde voor de gevoelige bestemmingen is - 0,05.

Tabel 115 Overzicht van het aantal gevoelige bestemmingen per klasse voor de MGR Verschil score

MGR-Score verschil Plansituatie - Referentiesituatie	Aantal gevoelige bestemmingen	Percentage
0,2 - 0,4	0	4,02%
0 - 0,2	394	
0	0	95,98%
0 tot -0,2	8775	
-0,2 tot -0,4	588	
-0,4 tot -0,6	61	
-0,6 tot -0,8	0	

Het feit dat de MGR-verschilwaarde voor de gecombineerde milieufactoren gemiddeld genomen negatief is betekent dat de gezondheidssituatie in de plansituatie gemiddeld genomen verbetert. Echter, de verbetering is dusdanig klein dat ook het projecteffect als gevolg van het totaal aan milieufactoren kan worden geclassificeerd als neutraal.

In Figuur 48 is de MGR-verschilkaart voor de MGR-totaalscore weergegeven. Zoals te zien is op de kaart zijn de verschillen binnen het plangebied significant.



Figuur 48 MGR-verschilkaart voor de MGR-totaalscore

### Conclusie

De MGR-(verschil)berekeningen tonen aan dat de gezondheidssituatie in het studiegebied gemiddeld genomen verbetert als gevolg van het project. Ook wanneer er specifiek wordt ingezoomd op gevoelige bestemmingen laten de MGR-(verschil)berekeningen in de plansituatie een verbetering zien voor het overgrote deel van de gevoelige bestemmingen. Uit de effectbeoordeling is voor het aspect gezondheid gebleken dat het effect van het project ten opzichte van de referentiesituatie neutraal is.

Tabel 116 Beoordeling thema gezondheid

Aspect	Criterium	Score
MGR-totaalscore	De gevoelige bestemmingen hebben gemiddeld een MGR-totaalscore van -0,2 – 0,2	0

#### 4.13.4.2 Gezonde leefomgeving

Bij het beoordelen van de impact op de gezondheid vormt de inrichting van de gezonde leefomgeving rondom het project RegioExpres een essentieel onderdeel. Verschillende criteria vormen de pijlers voor deze kwalitatieve beoordeling, waarbij de nadruk ligt op de toegankelijkheid, aantrekkelijkheid en het stimuleren van fysieke activiteit in de omgeving.

### Aantrekkelijke fiets- en wandelroutes

Het is van belang dat de spooruitbreiding niet alleen leidt tot verbeteringen in het openbaar vervoer, maar ook tot een bevordering van duurzame mobiliteit. Een geïntegreerd netwerk van aantrekkelijke fiets- en wandelroutes draagt niet alleen bij aan de fysieke gezondheid van de gemeenschap maar stimuleert ook een actieve levensstijl en sociale interactie.

Figuur 49 toont de regionale fiets- en wandelroutes die het huidige tracé doorkruisen. De spoorverbreding zal geen invloed hebben op deze routes; er is geen noodzaak om ze op te heffen of aan te passen.



Figuur 49 Regionale fiets- en wandelroutes (bron: Atlas Leefomgeving)

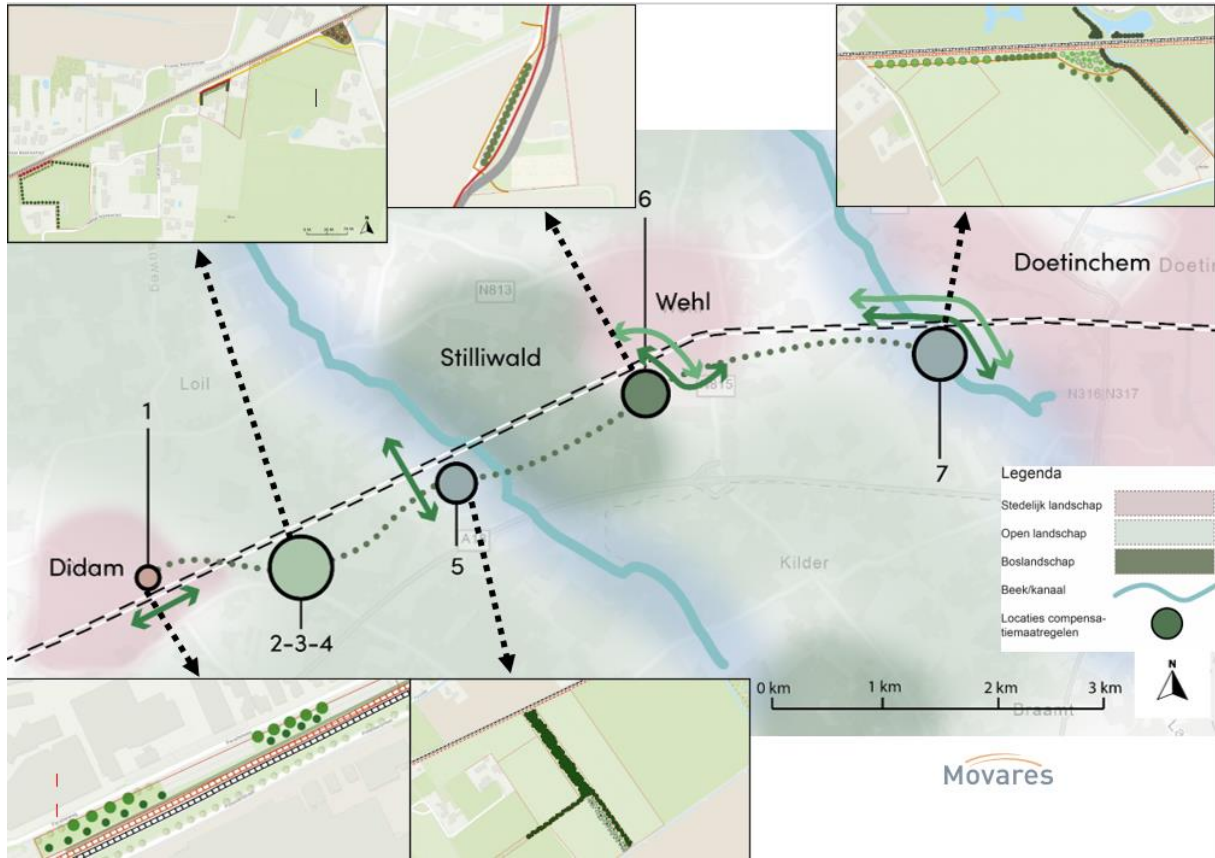
### Aanwezigheid van groen en toegankelijke recreatiegebieden

Een groene omgeving heeft bewezen positieve effecten op de gezondheid en het welzijn van bewoners. Bij de beoordeling van de gezonde leefomgeving is gekeken naar de mate waarin groen wordt geïntegreerd in de omgeving rondom de spoorlijn. De aanplant van bomen, aanwezigheid van parken en groene buffers kunnen niet alleen zorgen voor verfraaiing van het landschap maar ook dienen als rustgevende plekken voor recreatie en ontspanning.

De beschikbaarheid van toegankelijke recreatiegebieden draagt bij aan de sociale cohesie en de algehele gezondheid van de gemeenschap. Hierbij wordt gekeken naar de invloed die de RegioExpres heeft op de bereikbaarheid van recreatiegebieden. Het bevorderen van recreatieve mogelijkheden kan indirect de stressniveaus verminderen en de kwaliteit van leven verhogen.

Door de aanleg van de RegioExpres worden bomen en struvelen gekapt. Dit wordt gecompenseerd, de uitwerking daarvan moet nog worden voltooid. Het is de wens om de maatregelen uit het Landschapsplan (bijlage 19 bij het PIP) uit te voeren. Hierin zijn vergroening en het versterken van recreatieve verbindingen opgenomen als ontwerpprincipes voor de landschapsmaatregelen die idealiter toegepast zullen worden. Figuur 50 laat in één opslag het gebied zien dat met het Landschapsplan conceptueel is verbeeld. Op meerdere locaties langs het tracé wordt door de compensatie de ecologische en recreatieve verbinding verbeterd, hetgeen is aangegeven met pijlen. Dit wordt lokaal ingevuld in aansluiting op het aanwezige landschap. Op enkele locaties (lichtgroen) wordt nieuw groen aangeplant ter compensatie van zeer nabije aantasting van houtopstanden.

Omdat de realisatie van het Landschapsplan nog niet vaststaat, is in de effectbeoordeling voor gezondheid rekening gehouden met lokale compensatie, dus zonder het versterkend karakter van het landschap. Ook zijn de recreatieve routes die erin opgenomen zijn, niet meegenomen in de beoordeling. Opgemerkt wordt dat als het Landschapsplan uitgevoerd wordt, deze effectbeoordeling dus positiever zal uitvallen.



Figuur 50 Afbeelding uit het Landschapsplan RegioExpres



Figuur 51 Inrichting openbare ruimte rondom station Doetinchem De Huet

De RegioExpres heeft naar verwachting minimale invloed op de bestaande recreatieve fiets- en wandelroutes. Deze routes blijven vrijwel onaangestast, aangezien het tracé van de spoorlijn hun pad niet verstoort. Rond station Doetinchem De Huet wordt de ligging van het fietspad en voetpaden wel aangepast. Daarbij is het doel om aan te sluiten op doorgaande fietsroutes, de fietsers van de autorijbaan te houden, en fietsers en voetgangers zoveel mogelijk van elkaar te scheiden.

Langs het spoor komt aan de zuidzijde een fietspad, gelegen tussen de Hof van Edinburgh en het spoor. Dit fietspad loopt momenteel door een groenstrook welke aangepast wordt door het toevoegen van een nieuw tweede spoor. In overleg met bewoners is ervoor gekozen het fietspad zo dicht



mogelijk langs het spoor te leggen. Dit om de groenervaring te versterken en het fietsverkeer zoveel mogelijk van de Hof van Edinburgh te houden.

#### Lichthinder

Als gevolg van de spoorverbreding komt het spoor dicht bij een aantal woningen te liggen. De lichtbundel van de treinen is echter vooral geconcentreerd op het spoor en niet naar de omgeving. De lichtbundel is zodoende niet gericht op de woningen. Er wordt geen overlast verwacht ten gevolge van lichthinder, temeer daar er nu ook al hetzelfde type trein met licht rijdt.

#### Conclusie

Alhoewel er sprake van aantasting van de leefomgeving, worden er ook aanpassingen gedaan die een positief effect hebben. Verlies van groen wordt gecompenseerd en fietsroutes worden verbeterd. Er is geen sprake van overlast door lichthinder. Het effect van de RegioExpres op het aspect gezonde leefomgeving is daarom als neutraal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 117 Samenvatting effecten Gezonde leefomgeving

Aspect	Criterium	Score
Gezonde leefomgeving	Er zijn geen significante veranderingen opgetreden in de bestaande recreatieve routes of de toegankelijkheid van recreatieve gebieden. De compensatiemaatregelen voor verlies van groen zijn toereikend.	0

#### 4.13.5 Conclusie

Zowel de MGR-score voor volksgezondheid als de impactanalyse op de gezonde leefomgeving wijzen uit dat ten opzichte van de referentiesituatie situatie vergelijkbaar blijft. Het effect van de RegioExpres op het thema gezondheid is daarom als neutraal beoordeeld.

Tabel 118 Samenvatting effecten Gezondheid

Thema	Criterium	Score
Gezondheid	De gevoelige bestemmingen hebben gemiddeld een MGR-totaalscore van -0,2 – 0,2. Er zijn geen significante veranderingen opgetreden in de bestaande recreatieve routes of de toegankelijkheid van recreatieve gebieden. De compensatiemaatregelen voor verlies van groen zijn toereikend.	0

## 4.14 Ruimtegebruik

### 4.14.1 Inleiding

Deze paragraaf gaat in op het thema Ruimtegebruik van de RegioExpres. Het onderzoek brengt in beeld wat het effect is van het ontwerp op de voornaamste bestemmingen en de gebruiksfuncties.

### 4.14.2 Beleidskader

De Wet Ruimtelijke Ordening (Wro) stelt dat iedere gemeente, provincie en het Rijk beschikt over een structuurvisie, waarin het ruimtelijk ontwikkelingsbeeld wordt beschreven. Gemeenten zijn volgens de Wro verplicht om bestemmingsplannen op te stellen voor het hele grondgebied. In de bestemmingsplannen staan bindende voorschriften voor het gebruik van de ruimte. Het Rijk en provincies kunnen inpassingsplannen opstellen voor projecten die van bovenlokaal of nationaal belang zijn. Deze inpassingsplannen vervangen de gemeentelijke bestemmingsplannen. Het Rijk en provincies kunnen met behulp van algemene maatregelen van bestuur of provinciale verordeningen voorschriften opstellen voor het gebruik van de ruimte. Gemeenten dienen bij het opstellen van bestemmingsplannen deze voorschriften in acht te nemen.

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) geeft een totaalbeeld van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau. Deze structuurvisie geeft een beeld van het rijksbeleid en de ruimtelijke consequenties. De hoofdlijnen van de Structuurvisie gaan over bereikbaarheid, concurrentiekracht en leefbaarheid en veiligheid.

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is de langetermijnvisie van het Rijk op de toekomstige inrichting en ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. Met de NOVI geeft het kabinet richting aan de maatschappelijke opgaven die de inrichting van ons land de komende decennia ingrijpend zullen veranderen. Voorbeelden zijn de bouw van een miljoen woningen om het woningtekort op te lossen, aanpassing aan het klimaat, de bouw van duurzame energievoorzieningen, de groei en het bereikbaar houden van steden. Tegelijk is er aandacht voor het behoud van het landschap, natuur en biodiversiteit en de vitaliteit van de landbouw. Ook het ontwikkelen van de verbindingen (wegen en spoorwegen) in ons land zijn belangrijke agendapunten. De ontwikkeling van het Stedelijk Netwerk Nederland stuurt aan op een goed bereikbaar netwerk van steden. De RegioExpres versterkt de (boven)regionale economische functie van de spoorlijn Winterswijk – Arnhem en draagt bij aan een aantrekkelijk woon- en werkklimaat in de regio.

De Omgevingsvisie 'Gaaf Gelderland' is een samenhangende visie op de fysieke leefomgeving. De belangrijkste ambities voor de komende jaren worden toegelicht, waaronder het thema 'bereikbaarheid, duurzaam verbonden'. Bereikbaarheid is een kritische succesfactor voor een verbonden samenleving en een krachtige, duurzame Gelderse economie. Naar verwachting nemen de vervoersstromen in Gelderland richting 2040 met 40% toe. Het verkeer en (openbaar) vervoer moet schoner, gezonder en duurzamer. De ontwikkeling van de RegioExpres past binnen deze ambitie.

Voor de vigerende gemeentelijke bestemmingsplannen geldt een algemeen beeld van zorgvuldig ruimtegebruik. Bij de ontwikkeling van de RegioExpres dient rekening te worden gehouden met omliggende functies en waarden.

#### 4.14.3 Beoordelingskader en methodiek

In de NRD (2022) is het beoordelingskader vastgesteld. Voor alle milieuthema's zijn in het beoordelingskader de aspecten en bijbehorende criteria vastgesteld. De effecten zijn enkel tijdens de gebruiksfase onderzocht.

Tabel 119 Beoordelingskader ruimtegebruik

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
<b>Ruimtegebruik</b>		
Ruimtegebruik	Effecten van ruimtebeslag op bestaande functies	Kwantitatief/ kwalitatief

De beoordeling van dit deelonderzoek is uitgevoerd op basis van onderstaande scoretoekenning, dit is afgeleid uit het vastgestelde NRD.

Tabel 120 Beoordelingsschaal ruimtegebruik

Score	Kwalitatief oordeel	Beoordeling
++	Sterk positief	- Geen ruimtebeslag - Verbetering gebruikswaarde/functie - Kansen voor ontwikkelingen zoals omschreven in de omliggende gebiedsvisies
+	Positief	- Geen ruimtebeslag - Verbetering gebruikswaarde/functie (bijvoorbeeld bij verbeteren van ontsluiting of het verbeteren van mogelijkheden)
0	Neutraal	Geen of nauwelijks ruimtebeslag en geen wijziging van gebruik/functie
-	Negatief	- Ruimtebeslag (15.000 m <sup>2</sup> – 50.000 m <sup>2</sup> per bestemming) - Huidige gebruikswaarde/functie is niet in het geding/ kan blijven bestaan
--	Sterk negatief	- Veel ruimtebeslag (>50.000 m <sup>2</sup> per bestemming) - Wijziging van gebruikswaarde/ functie (bijvoorbeeld bij sloop van bebouwing)

#### Methodiek

Dit onderzoek behandelt het fysieke ruimtegebruik van de voorgenomen ingrepen van het project RegioExpres. Hierbij worden de effecten van permanent ruimtebeslag in kaart gebracht. Tijdelijk ruimtebeslag wordt hierin niet meegenomen. Locaties waar effect is als gevolg van tijdelijk ruimtebeslag worden teruggebracht naar de oorspronkelijke staat. Zodoende is er geen ruimtelijk effect op de lange termijn. Om de effecten ten aanzien van het thema ruimtegebruik te beoordelen, is het voorliggend ontwerp vergeleken met de ruimtelijke plannen (bestemmingsplannen) in de omgeving en de perceelgrenzen. Op basis van ontwerptekeningen en de beschikbare gegevens over de omgeving, worden de effecten van het spoorontwerp op de directe omgeving bepaald. Het studiegebied voor het thema ruimtegebruik wordt bepaald door het ruimtebeslag van ontwikkeling van de RegioExpres. Hiermee wordt niet alleen bedoeld op het ruimtebeslag van het spoor zelf, maar ook de wijzigingen aan de bermen, taluds en watergangen. Deze voorzieningen, die nodig zijn voor een goed en veilig gebruik van het spoor, evenals een goede inpassing in de omgeving, maken onderdeel uit van het project.

De uitbreiding van het spoor heeft invloed op het ruimtebeslag. Door de ontwikkeling van de RegioExpres verandert het ruimtebeslag. Het ruimtebeslag van de ingrepen heeft invloed op de huidige bestemming van die grond. Het ruimtebeslag op de volgende bestemmingen is kwantitatief onderzocht:

- Wonen; betreft bestemming Wonen, Tuin, Woongebied
- Bedrijventerrein; betreft bestemmingen Bedrijventerrein, Bedrijf, Kantoor
- Agrarisch;
- Natuur & bos;
- Groen & recreatie;
- Water
- Maatschappelijk

#### 4.14.4 Effecten

In Tabel 121 is per bestemming aangegeven met hoeveel m<sup>2</sup> deze bestemmingen worden geraakt door het ruimtebeslag van de RegioExpres. In totaal wordt er 62.850m<sup>2</sup> aan bestemming gewijzigd, voor het grootste deel percelen die nu de bestemming agrarisch of groen hebben. Zo wordt er 36.176 m<sup>2</sup> aan grond met bestemming 'agrarisch' omgezet naar bestemming 'Railverkeer'. Een en ander is nodig voor de voorgenomen ontwikkelingen.

Omdat de spooruitbreiding uiteraard direct langs het reeds aanwezige spoor plaatsvindt, worden er geen (agrarische) percelen doorkruist, waardoor deze hun gebruiksfunctie zouden kunnen verliezen. Ook worden er geen woningen gesloopt.

Tabel 121 Ruimtebeslag per bestemming

Bestemming	Bestemmingen samengevoegd	Ruimtegebruik (m <sup>2</sup> ) omgezet naar Railverkeer
Wonen	Tuin, Wonen, Woongebied	1.138
Bedrijventerrein	Bedrijf, Bedrijventerrein, Kantoor	55
Agrarisch	Agrarisch	36.176
Natuur & Bos	Bos	543
Groen & Recreatie	Groen	24.822
Water	Water	96
Maatschappelijk	Maatschappelijk	22
<b>Totaal</b>		<b>62.851</b>

#### 4.14.5 Conclusie

Met uitvoering van het project RegioExpres wordt circa 62.851 m<sup>2</sup> aan bestemmingen gewijzigd naar Railverkeer. Het effect op ruimtegebruik is als negatief beoordeeld. In de beoordeling refereert de negatieve beoordeling van gebieden met de bestemming 'agrarisch' en 'groen/recreatie' boven een neutrale beoordeling van de bestemmingen 'natuur/bos', 'werken', 'wonen', 'water' en 'maatschappelijk'. Er worden geen woningen gesloopt en huidige functies kunnen blijven bestaan.

Tabel 122 Samenvatting effecten ruimtegebruik

Bestemming	Beoordeling	Score
Wonen	Geen of nauwelijks ruimtebeslag en geen wijziging van gebruik/functie	0
Werken	Geen of nauwelijks ruimtebeslag en geen wijziging van gebruik/functie	0
Agrarisch	- Ruimtebeslag (15.000 m <sup>2</sup> – 50.000 m <sup>2</sup> per bestemming) - Huidige gebruikswaarde/functie is niet in het geding/ kan blijven bestaan	-
Natuur/bos	Geen of nauwelijks ruimtebeslag en geen wijziging van gebruik/functie	0
Groen/recreatie	- Ruimtebeslag (15.000 m <sup>2</sup> – 50.000 m <sup>2</sup> per bestemming) - Huidige gebruikswaarde/functie is niet in het geding/ kan blijven bestaan	-
Water	Geen of nauwelijks ruimtebeslag en geen wijziging van gebruik/functie	0
Maatschappelijk	Geen of nauwelijks ruimtebeslag en geen wijziging van gebruik/functie	0
<b>Totaalscore</b>		<b>-</b>

## 4.15 Samenvatting effectbeoordeling

Hieronder is een samenvattende tabel toegevoegd. Hierin zijn de resultaten van de verschillende aspecten weergegeven. Het project RegioExpres heeft overwegend een neutraal tot licht negatief effect op de milieuthema's/-aspecten die in dit onderzoek zijn onderzocht. Met name op het gebied van natuur en archeologie wordt de RegioExpres echter zeer negatief beoordeeld.

Tabel 123 Samenvattende tabel effecten RegioExpres

Beoordelingscriterium	Score
<u>Leefomgevingskwaliteit</u>	
Geluid	+
Trillingen	-
Luchtkwaliteit	0
Externe veiligheid	0
Gezondheid	0
<u>Natuur</u>	
Natura 2000 – Stikstof	--
Natura 2000 - Overige aspecten	0
Gelders Natuurnetwerk	--
Groene ontwikkelingszone en ecologische verbindingzone	-
Weidevogelgebied en ganzenrustgebied	0
Beschermde soorten	-
Houtopstanden	--
Gemeentelijke groenstructuurplannen	-
<u>Bodem en water</u>	
Bodemkwaliteit	+
Bodemopbouw	-
Waterveiligheid	0
Waterhuishouding	0
Waterkwaliteit	0
<u>Landschap, cultuurhistorie en archeologie</u>	
Landschap	-
Ruimtelijke kwaliteit	-
Cultuurhistorie	-
Archeologische waarden	--
<u>Ruimtegebruik</u>	
Ruimtegebruik	-

## 5 Hinder tijdens bouw/ uitvoering

### 5.1 Inleiding

Om een project zoals RegioExpres te kunnen realiseren kan een planologische basis voor tijdelijke maatregelen zoals bouwterreinen benodigd zijn. Voor de aanleg van (dubbel) spoor kan in principe worden gewerkt vanaf het spoor. Het materieel daarvoor moet vanaf bouwterreinen worden aangeleverd. Op basis van het provinciaal inpassingsplan kunnen tijdelijke maatregelen inclusief toeleidende wegen en bouwwegen worden uitgevoerd binnen de bestemming 'Verkeer – Railverkeer'. Op een aantal locaties zullen in het inpassingsplan (voorlopige) bestemmingen worden opgenomen voor het realiseren van werkterreinen en bouwwegen.

Een aantal bouwterreinen is opgenomen in het OPIP, deze bouwterreinen zijn voorzien op cruciale plekken waar ruimtereservering benodigd is. Voor de andere bouwterreinen kan de aannemer zelf de locatie nader bepalen en is het aan de aannemer om de benodigde toestemming te verkrijgen. Daarbij wordt in afstemming met de betrokken gemeenten gekeken naar de verkeerscirculatie van het bouwverkeer. Ook worden de terreinen na de realisatie teruggebracht in de oorspronkelijke staat, tenzij met de rechthebbende anders is afgesproken.

### 5.2 Maatregelen tijdens de aanlegfase

Uitvoering van het project RegioExpres kan mogelijk hinder tot gevolg hebben voor omwonenden. Het streven is hinder zoveel mogelijk te voorkomen. Bij grootschalige infrastructuurprojecten is enige hinder echter onvermijdelijk. Getracht wordt om de werkzaamheden zoveel mogelijk op en vanaf het spoor te laten plaatsvinden. De afwegingen met betrekking tot aanvaardbare hinder komen in de (vervolg-) besluitvorming over omgevings- en APV- vergunningen aan de orde. Een goede doorstroming van het verkeer en het handhaven van de bereikbaarheid wordt zoveel mogelijk gewaarborgd. Dit wordt gerealiseerd door de inzet van verkeersregelinstallaties en verkeersregelaars. In het algemeen zijn omleidingen alleen gedurende korte perioden (bijvoorbeeld buitendienststelling van 9 dagen) nodig.

Naast hinder voor de omwonenden kan er ook sprake zijn van hinder op natuurwaarden, bijvoorbeeld voor vogels of andere beschermde soorten. Tevens kan het nodig zijn om bij de inrichting van een werkterrein of bouwweg bomen en/of houtopstanden te kappen. In dat geval is het project gehouden aan de natuurwet- en regelgeving. Zo kan de aannemer verplicht worden om alleen op speciale tijden te werken: overdag, buiten het broedseizoen, enz. Om het werk te kunnen realiseren kunnen tevens vergunningen en ontheffingen in het kader van bijvoorbeeld de Wet natuurbescherming noodzakelijk zijn. Tenslotte is het mogelijk dat de aannemer mitigerende natuurmaatregelen moet treffen om bepaalde werkzaamheden te mogen verrichten. Bijvoorbeeld het plaatsen van reptielenschermen, afvangen van hazelwormen, etc. In paragraaf 4.7.4.6 worden reeds enkele maatregelen voorgesteld om effecten tijdens de aanlegfase te mitigeren.

### 5.3 Hinder tijdens de aanlegfase

Voor de omgeving kan hinder (van bijvoorbeeld geluid, trillingen, lucht, licht) optreden tijdens de aanlegfase. De mate van hinder is afhankelijk van de aanpak van de aannemer, type materieel, fasering etc. In deze fase van het project is daar nog onvoldoende duidelijkheid over. De uitvoeringsperiode is 2026-2027. De effecten van de aanlegfase (geluid- trillingen, lichthinder) komen als gezegd aan de orde als de aannemer en zijn werkwijze met planning bekend worden. Er wordt voorsnog vanuit gegaan dat de geluidproductie van de bouwwerkzaamheden in de aanlegfase voldoet aan het toetsingskader zoals gesteld in de Circulaire Bouwlawaai 2010. Als concreet bekend is op welke wijze de aanlegfase wordt uitgevoerd, kan het bevoegd gezag de geluidproductie beoordelen. Indien nodig in verband met overschrijdingen van de vastgestelde waarden, kan op grond van de APV (of andere gemeentelijke verordeningen die randvoorwaarden stellen aan geluid- of trillinghinder tijdens de aanleg) een ontheffing worden aangevraagd, of moeten er tijdelijke mitigerende maatregelen worden genomen. Hierbij kan worden gedacht aan trillingvrij bouwen, het inzetten van schermen en het borgen dat de bebouwde

omgeving geen nodeloze lichtoverlast ondervindt. Dit kan met name nodig zijn voor werkzaamheden die (eventueel) in de avond- en nachtperiode worden uitgevoerd en/of in het weekend. Dit betreft maatwerk, waarvoor nog onvoldoende gegevens beschikbaar zijn. Het bevoegd gezag ziet onder andere bij de contractvorming erop toe dat de aannemer de (geluid)hinder zoveel als mogelijk dient te voorkomen. Het is echter onontkoombaar dat er gedurende de uitvoeringsperiode sprake kan zijn van (tijdelijke) hinder. Om deze reden dient hiervoor aandacht te zijn in de voorbereiding van het bouwproject, net als de communicatie en voorlichting rondom het bouwproject. De bouwfasering en -methode wordt aan de markt overgelaten binnen de beschikbare wettelijke kaders voor bouwhinder, zoals gegeven in het Bouwbesluit.

## 6 Leemtes in kennis en aanzet tot monitoring

### 6.1 Inleiding

Om een zo goed mogelijk beeld te verkrijgen van de optredende effecten is gebruik gemaakt van de meest actuele informatie en kennis. Voor het ruimtebeslag en daarmee ook voor enkele andere effecten is uitgegaan van de ruimte die maximaal nodig is. Daarmee zijn effecten worst-case in beeld gebracht. Bij het opstellen van dit MER zijn voor een aantal aspecten leemtes in informatie en kennis geconstateerd. In dit hoofdstuk is ingegaan op de belangrijke leemtes in kennis.

Op basis van de huidige m.e.r.-regelgeving is het niet langer verplicht alle effecten van alle m.e.r.-plichtige activiteiten te monitoren. In gevallen waar monitoring verplicht vanuit wet- en regelgeving wordt voorgeschreven, zal geen aparte monitoring van effecten nodig zijn omdat dit al wordt ondervangen door bestaande monitoringsprogramma's en -verplichtingen. In dit hoofdstuk is ingegaan op de gesignaleerde leemtes in kennis.

### 6.2 Leemtes in kennis

Het MER en het achtergrondrapport Bodem zijn gebaseerd op de op dat moment beschikbare informatie en kennis. De uitgangspunten die zijn gebruikt luiden als volgt:

- Uitvoering van veld- en analytisch onderzoek maakt geen onderdeel uit van de scope van dit onderzoek.
- Ter afbakening van de scope van het vooronderzoek is een tracé gehanteerd, waarvan de bodemkwaliteit wordt bepaald. Dit tracé bestaat uit drie lijnen, waarvan er twee aan weerszijden van het spoor liggen. De derde lijn ligt onder het hart van het spoor.
- De lijnen aan weerszijden van het spoor zijn tot stand gekomen door circa 8 meter uit het hart van het spoor te nemen. Dit is naar verwachting de zone waar naar verwachting de meeste van de voorgenomen aanpassingen binnen vallen. Sommige werkzaamheden vallen er echter net buiten, zoals rond station Doetinchem De Huet.
- Daar waar sprake is van meer dan twee sporen is het doorgaande spoor Arnhem – Doetinchem aangehouden. Spooreplacements zijn niet in hun totaliteit onderzocht.

In bovenstaande uitgangspunten zijn mogelijke leemten van kennis aanwezig.

Mogelijke andere oorzaken van leemten in kennis en informatie kunnen zijn:

- Het ontbreken van gebiedsinformatie.
- Het ontbreken van voldoende detailinformatie over (onderdelen van) de voorgenomen activiteit, waardoor effectvoorspellingen slechts in algemene zin kunnen plaatsvinden.
- Onzekerheid over autonome ontwikkelingen.
- Onbekendheid met de wijze waarop de aannemer zijn werk zal uitvoeren.
- Onbekendheid met het materieel dat in de toekomst zal gaan rijden.

Wat betreft het thema Archeologie:

De in het MER opgenomen informatie over archeologische verwachtingswaarde van het plangebied is voldoende voor de besluitvorming. Een inherent probleem aan archeologie is dat de exacte ligging en waardebeoordeling van vindplaatsen pas kan plaatsvinden na waarderend onderzoek (booronderzoek en proefsleuvenonderzoek). Bij het opstellen van deze MER is deze onderzoeksfase nog niet volledig uitgevoerd, vandaar dat nog niet geheel bekend is hoe groot (mogelijke) vindplaatsen zijn en hoe deze geconserveerd zijn. Toetsing middels veldonderzoek kan invloed hebben op de beoordeling van het criterium 'Effect op bekende en verwachte archeologische waarden'. Daarnaast zijn in verband met het ontbreken van betredingstoestemming boringen 20, 21, 110, 113, 176 nog niet gezet.

Voor de overige aspecten worden geen leemtes in kennis geconstateerd.



### 6.3 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Voor het thema Bodem is verkennend onderzoek noodzakelijk voorafgaand aan de start van de bouw. Dit moet gemonitord en geëvalueerd worden om de kwaliteit van het proces te borgen. Verdere monitoring en eventuele evaluatie is de verantwoordelijkheid van de aannemer.

Voor wat betreft het thema Archeologie geldt het volgende evaluatievoorstel:

Tabel 124 Evaluatie

Thema	Evaluatiemethode	Mitigerende/compenserende maatregelen	Tijdstip evaluatie
Archeologie	Onderzoek naar de gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologisch waardevolle resten d.m.v. proefsleuven op de volgende plaatsen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tussen boringen 4-18, 22 - 47 en 99 -108 (plaggendekken)</li><li>• Tussen boringen 54 – 60, 69 – 73, 78 – 93, 120 - 127 (dekzandkoppen)</li><li>• Tussen boringen 116 en 117 (spoorwegarcheologie)</li></ul>	Op basis van inzicht in de aanwezigheid van waardevolle archeologische resten kan worden gezocht naar aanpassing in de uitvoering waarbij deze delen worden ontzien	Voor uitvoering werkzaamheden

Als extra waarborg richting bewoners wordt in het Provinciaal Inpassingsplan een Opleveringstoets voor het thema trillingen voorzien, en wel binnen 1 jaar na ingebruikname van het project. Een en ander op basis van de Bts. Hierbij wordt met behulp van metingen vastgesteld of de trillingen niet sterker zijn toegenomen dan verwacht, en er daarom alsnog aanvullende maatregelen moeten worden getroffen.

Voor de overige thema's worden geen aanbevelingen gedaan voor monitoring of evaluatie.

# Bronnenlijst

- 8 RHK Ambassadeurs (1-9-2022). *Achterhoek Visie 2030*. Link: [8RHK-visie.pdf](#)
- 8 RHK Ambassadeurs (-). *Regiodeal Achterhoek 2019 – 2022*. Link: [Samenvatting-Regio-Deal-2019-2022.pdf \(8rhk.nl\)](#)
- 8 RHK Ambassadeurs (24-01-2023). *Regionale Woonagenda Achterhoek 2023 – 2030*. Link: [Regionale Woonagenda Achterhoek \(sim-cdn.nl\)](#)
- Gemeente Arnhem (18-4-2023). *Omgevingsvisie Arnhem 2040*. Link: [Omgevingsvisie Arnhem 2040: een toekomstbeeld voor de stad - Gemeente Arnhem](#)
- Gemeente Doetinchem (1-6-2017). *Groenstructuurplan*. Link: [2017-06-27\\_DCHEM GSP 2017 basismodule - definitief \(sim-cdn.nl\)](#)
- Gemeente Doetinchem (11-2023). *Ontwerp Omgevingsvisie 2036*. Link: [ontwerp-omgevingsvisie-doetinchem.pdf \(sim-cdn.nl\)](#)
- Gemeente Doetinchem (1-9-2016). *Mobiliteitsvisie 2016 – 2026*. Link: <https://besluitvorming.doetinchem.nl>
- Gemeente Duiven (15-2-2022). *Omgevingsvisie Duiven*. Link: [Voorlopige ontwerp omgevingsvisie Duiven \(ruimtelijkeplannen.nl\)](#)
- Gemeente Montferland (23-4-2009). *Structuurvisie Montferland*. Link: [Structuurvisie Montferland. V A S T G E S T E L D 23 april 2009 - PDF Free Download \(adoc.pub\)](#)
- Gemeente Montferland (1-11-2010). *Groenstructuurplan gemeente Montferland*. Link: [GSP Montferland.pdf](#)
- Gemeente Montferland (9-2019). *Bomenbeleidsplan - De kracht van Bomen*. Link: [Bomenbeleidsplan 'De kracht van bomen' 2019.pdf \(montferland.info\)](#)
- Gemeente Montferland (1-10-2020). *Integraal verkeers- en vervoersplan*. Link: [004910.20191119.R1.06 rapport 'Integraal verkeers- en vervoersplan \(IVVP\)' \(montferland.info\)](#)
- Gemeente Montferland (1-12-2021). *Ruimte voor Biodiversiteit*. Link: [Biodiversiteitsplan Montferland 2021.PDF](#)
- Gemeente Westervoort (13-8-2021). *Omgevingsvisie Westervoort*. Link: [Omgevingsvisie Westervoort \(ruimtelijkeplannen.nl\)](#)
- Gemeente Zevenaar (20-2-2013). *Structuurvisie Zevenaar 2030*. Link: [00000392.pdf \(commissiener.nl\)](#)
- Groene Metropoolregio (4-3-2020). *Woondeal Regio Arnhem – Nijmegen*. Link: [Microsoft Word - Woondeal\\_RegioAN\\_Tekenversie.docx \(overheid.nl\)](#)
- Het Rijk (2003). *Nationaal Bestuursakkoord Water*. Link: <https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/wetgeving-beleid/@176067/nationaal/>
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (1-10-2020). *Nationale Omgevingsvisie (NOVI)*. Link: [Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties | Nationale Omgevingsvisie \(denationaleomgevingsvisie.nl\)](#)
- Ministerie van Infrastructuur en ruimte (13-3-2012). *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)*. Link: [A4 brochure \(overheid.nl\)](#)
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Provincie Gelderland (21-6-2022). *Spoorcorridor Utrecht – Arnhem – Duitse grens*. Link: [pdf \(overheid.nl\)](#)

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (29-1-2021). *Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV > Nu instappen naar 2040*. Link: [Ontwikkelagenda Toekomstbeeld OV \(overheid.nl\)](#)

Movares en Provincie Gelderland (27-09-202). *Notitie Reikwijdte en Detailniveau RegioExpres*. Link: [Rapport Notitie Reikwijdte en Detailniveau RegioExpres \( gelderland.nl\)](#)

P2 Proces en projectmanagement/ Provincie Gelderland (4-12-2019). *Verkenning RegioExpres Achterhoek, Fase 2: Statenbrief RegioExpres Achterhoek*. Link: [Statenbrief RegioExpres Achterhoek \(stateninformatie.nl\)](#)

Portefeuillehouders Ruimtelijke Ordening van de Achterhoekse gemeenten (22-5-2012). *Regionale structuurvisie Achterhoek 2012*. Link: [Microsoft Word - 20120301 REGIONALE STRUCTUURVISIE ACHTERHOEK VERSIE 7mrt12 \(ruimtelijkeplannen.nl\)](#)

Programma Toekomstbeeld OV (1-2-2019). *Contouren van het Toekomstbeeld OV 2040*. Link: [blg-872153.pdf \(officielebekendmakingen.nl\)](#)

Provincie Gelderland (19-12-2018). *Gaaf Gelderland – Omgevingsvisie*. Link: [Gaaf Gelderland](#)

Provincie Gelderland (27-05-2019). *Coalitieakkoord Samen voor Gelderland 2019 – 2023*. Link: <https:// gelderland.stateninformatie.nl/document/7659230/3/Coalitieakkoord+Samen+voor+Gelderland+%28PS2019-462%29>

Provincie Gelderland (29-4-2020). *Visie voor een Bereikbaar Gelderland*. Link: [Visie voor een bereikbaar Gelderland](#)

Provincie Gelderland (29-9-2020). *Participatieplan RegioExpres*. Link: [Participatieplan RegioExpres \(d2sra5koyio669.cloudfront.net\)](#)

Provincie Gelderland (27-10-2020). *Verkenning RegioExpres Achterhoek, Fase 3: Opgave verkenning RegioExpres*. Link: [Statenbrief RegioExpres Achterhoek \(stateninformatie.nl\)](#)

Provincie Gelderland (30-10-2020). *Kennisgeving voornemen en participatie RegioExpres*. Link: [Provinciaal blad 2020, 7952 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen \(officielebekendmakingen.nl\)](#)

Provincie Gelderland (8-12-2021). *Afwegingskader inpassingsvraagstukken – Verkenning RegioExpres*. Link: [Afwegingskader inpassingsvraagstukken RegioExpres \(d2sra5koyio669.cloudfront.net\)](#)

Provincie Gelderland (15-12-2021). *Regionaal waterprogramma 2021-2027*. Link: [Home - Regionaal Waterprogramma \( gelderland.nl\)](#)

Provincie Gelderland (1-10-2022). *Zienswijzennota Notitie Reikwijdte en Detailniveau en Participatieplan RegioExpres*. Link: [Zienswijzennota Notitie Reikwijdte en Detailniveau en Participatieplan RegioExpres \( gelderland.nl\)](#)

Provincie Gelderland (14-1-2023). *Omgevingsverordening Gelderland*. Link: [Omgevingsverordening Gelderland januari 2023](#)

Provincie Gelderland (23-6-2023). *Coalitieakkoord Gelderland gewoon doen 2023 -2027*. Link: [Coalitieakkoord \( gelderland.nl\)](#)

Regio Arnhem – Nijmegen, Regio Foodvalley (in uitvoering). *Verstedelijkingsstrategie Arnhem – Nijmegen (2025-2040)*. Link: [Verstedelijkingsstrategie Arnhem - Nijmegen - Regio Foodvalley | Regio Foodvalley](#)

Rijksoverheid (14-11-2022). *BO MIRT – Kamerbrief*. Link [pdf \(overheid.nl\)](#)

Stuurgroep Achterhoek 2020 (1-4-2016). *Uitvoeringsagenda Achterhoek 2020*. Link: [3 Uitvoeringsagenda Achterhoek 2020 \(PS2016-384\) \(stateninformatie.nl\)](#)

## Bijlage 1 Verklarende woordenlijst met afkortingen

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

Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enz. waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.
Infiltratie	Het binnentreden van oppervlaktewater in het grondwater.
Kwalitatieve beoordeling	De beoordeling van effecten zonder gebruik te maken van cijfers. De beoordeling geeft meer een indicatie
Kwantitatieve beoordeling	Cijfermatige beoordeling van effecten.
Landschap	De omgeving zoals de mens die waarneemt.
L <sub>den</sub>	De L <sub>den</sub> is de afkorting voor L <sub>day-evening-night</sub> . Deze eenheid is, met de L <sub>night</sub> , in de Europese richtlijn voor omgevingsgeluid (EU, 2002) opgenomen als Europese dosismaat voor de beoordeling van het geluid van het verkeer en de industrie.
L <sub>night</sub>	De L <sub>night</sub> geluidbelasting in dB(A) is door de Europese Unie gekozen als maat voor de beoordeling van de gezondheidseffecten (slaapverstoringen) bij mensen door nachtelijk geluid. Het is de geluidbelasting tussen 23.00 en 07.00 uur.
MER	Milieueffectrapport: een openbaar document waarin de milieugevolgen van een voorgenomen activiteit en alternatieven daarvoor systematisch en objectief worden beschreven.
m.e.r.	De milieueffectrapportage: procedure die doorlopen wordt om tot een milieueffectrapport (MER) te komen.
NNN	Nationaal natuurnetwerk (voorheen EHS, ofwel Ecologische hoofdstructuur).
NSL	Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit: een groot, samenhangend luchtkwaliteitsplan waarin gemeentelijke en provinciale overheden en de landelijke overheid plannen hebben gemaakt om de luchtkwaliteit te verbeteren in bepaalde gebieden.
Oppervlaktewater	Het stelsel van sloten, tochten, grachten, kanalen en rivieren waarmee water in een gebied afgevoerd of aangevoerd kan worden
Stikstofdioxide	Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> ) is een gas dat bij langdurige blootstelling schadelijk kan zijn voor de longen. In Nederland wordt het voor een groot deel door het autoverkeer geproduceerd. Het zit in uitlaatgas, maar ontstaat ook door een reactie van stikstofmonoxide (NO, eveneens een bestanddeel van uitlaatgas) met ozon. De stof is dan ook een belangrijke indicator voor de luchtverontreiniging door verkeer



# Colofon

**OPDRACHTGEVER** ProRail en Provincie Gelderland

**UITGAVE** Movares Europe B.V.

Daalseplein 100  
Postbus 2855  
3500 GW Utrecht

**ONDERTEKENAAR**

**PROJECTNUMMER** MN002205

**KENMERK** A30-SBR-HS-RAP-23009235

© 2023, Movares Nederland B.V.

*Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.*

 **Movares** samen werkt het