



Provinciaal Inpassingsplan RegioExpres

**Toelichting bijlage 1
Milieueffectrapport**

RAPPORT

RegioExpres: Milieueffect- rapport

Behorende bij het Provinciaal
Inpassingsplan

Versie: 4.1

Status: Vrijgegeven

Datum: 14-03-2025

Kenmerk: X03--HS-RAP-25001281



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 verplaatsingstijdfactor (VF)-waardes (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 te Didam 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	-	-
Totaalscore	-	+

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
Totaalscore		-

Binnen zeven clusters van woningen vinden overschrijdingen van de streefwaarden uit de Beleidsregel trillingshinder 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 trillingsscherm 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 bouwphase 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 ₂	0	Een afname van < 1,2 µg/m ³ of toename van ≥ 1,2 µg/m ³
Projecteffect PM ₁₀	0	Een afname van < 1,2 µg/m ³ of toename van ≥ 1,2 µg/m ³
Projecteffect PM _{2.5}	0	Een afname van < 1,2 µg/m ³ of toename van ≥ 1,2 µg/m ³
Blootstelling NO ₂	0	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog
Blootstelling PM ₁₀	0	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog
Blootstelling PM _{2.5}	0	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog
Totaalscore	0	Geen/neutraal effect

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. Er 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.
Totaalscore	0	Geen/neutraal effect

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	-	Geringe toename van permanente stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Rijntakken, geen significante gevolgen.
Natura 2000 – Stikstof	+	Afname van tijdelijke en permanente stikstofdepositie op overige 13 Natura 2000-gebieden.
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 ontwikkelings-zones en ecologische verbindings-zones	--	De voorgenomen ontwikkelingen raken de GO (inclusief EVZ), maar de samenhang gaat niet verloren. Kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen worden per saldo versterkt.
Weidevogel-gebied en ganzenrust-gebied	0	Geen significant effect op belangrijke weidevogelgebieden of ganzenrustgebieden.
Houtopstanden	--	Er dienen 119 vergunnings- en/of ontheffingsplichtige bomen en 4.778 m ² ontheffingsplichtige houtopstanden gekapt te worden, waarvan 190 m ² 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 wordt een vergunning aangevraagd.
Gemeentelijke groenstructuur-plannen	-	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.
Totaalscore	--	De totaalscore is gemiddeld sterk negatief

De effecten scoren positief 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. plaatsvindt.

Bodem

Aspect	Score	Toelichting
Bodemkwaliteit	+	Op basis van de beschikbare bodeminformatie zal er verontreinigde grond wordt ontgraven.
Bodemopbouw	-	De oorspronkelijke bodemopbouw wordt in meer of mindere mate verstoord ten gevolge van het project (ontgraven en ophogen).
Totaalscore	0	De totaalscore is gemiddeld neutraal

Omdat er een aantal bodemverontreinigingen wordt 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.
Totaalscore	0	De totaalscore is gemiddeld neutraal

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 binnen de bebouwde kom, 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.
Totaalscore	-	De gemiddelde score is negatief

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 ²)
Wonen	0	1.138
Werken	0	55
Agrarisch	-	36.176
Natuur/bos	0	543
Groen/recreatie	-	24.822
Water	0	96
Maatschappelijk	0	22
Totaalscore	-	62.851

In totaal wordt er ongeveer 6,3 ha 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 (raildempers en een brugmaatregel) wordt de geluidssituatie langs het grootste deel van de spoorlijn beter. De trillingssituatie verslechtert daarentegen, ook na het plaatsen van een trillingenscherm. Het aantal trillingengehinderden neemt duidelijk toe.

Het thema Natuur scoort over de hele breedte sterk negatief, op stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden na. De reden hiervoor is met name het kappen van bomen en houtopstanden en oppervlakteverlies (GNN-GO gebieden en oude bosgroeiplaatsen). Er worden wel mitigerende/compenserende maatregelen getroffen in de vorm van herplant, soortenbeschermende maatregelen en de herinrichting van aangekochte percelen in GNN-gebied.

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 binnen de bebouwde kom wordt voorzien van een afscheiding waardoor de zichtbaarheid van de spoorlijn toeneemt. Deze effecten zijn slechts beperkt te mitigeren middels de uitvoering van een landschapsplan.

Samenvattende tabel (score ten opzichte van referentiesituatie)

Beoordelingscriterium	Score
Leefomgevingskwaliteit	
Geluid	+
Trillingen	-
Luchtkwaliteit	0
Externe veiligheid	0
Gezondheid	0
Natuur	
Natura 2000 – Stikstof (Rijntakken)	-
Natura 2000 – Stikstof (Overige Natura 2000-gebieden)	+
Natura 2000 – Overige aspecten	0
Gelders Natuurnetwerk	--
Groene ontwikkelingszone en ecologische verbindingszone	--
Weidevogelgebied en ganzenrustgebied	0
Beschermde soorten	--
Houtopstanden	--
Gemeentelijke groenstructuurplannen	-
Bodem en water	
Bodemkwaliteit	+
Bodemopbouw	-
Waterveiligheid	0
Waterhuishouding	0
Waterkwaliteit	0

Landschap, cultuurhistorie en archeologie	
Landschap	-
Ruimtelijke kwaliteit	-
Cultuurhistorie	-
Archeologie	- -
Ruimtegebruik	
Ruimtegebruik	-

Inhoudsopgave

1	Inleiding	15
1.1	Introductie	15
1.2	Achtergrond	15
1.3	Het milieueffectrapport	16
1.4	De m.e.r.-procedure	16
1.4.1	Planologische verankering en NRD	17
1.4.2	Publicatie Ontwerp-PIP en MER	17
1.4.3	Vaststelling Provinciaal Inpassingsplan	18
1.4.4	Evaluatie	18
1.5	Leeswijzer	18
2	Analyse knelpunten, ambities en doelstellingen	19
2.1	Inleiding	19
2.2	Analyse knelpunten	19
2.2.1	Capaciteit	19
2.2.2	Snelheid	19
2.2.3	Conclusie	20
2.3	Ambities en doelstellingen	20
3	De verkenning: via alternatieven naar het voorkeursalternatief	21
3.1	Inleiding	21
3.2	Startfase	21
3.2.1	Drie scenario's	21
3.2.2	Kaders	22
3.2.3	Scope voor het vervolg	22
3.3	Analytische fase	22
3.3.1	Meerwaarde RegioExpres	22
3.3.2	Kansrijke oplossingen benodigde infrastructuur	23
3.3.3	Scope voor vervolg	25
3.4	Beoordelingsfase	25
3.4.1	Majeure keuzes	25
3.4.2	Inpassingsvraagstukken voor dubbelspoor	33
3.4.3	Afweging voorkeursalternatief	40
4	Milieueffecten	47
4.1	Inleiding	47
4.2	Beoordelingskader	47
4.3	Plan- en studiegebied	48
4.3.1	Plangebied	48
4.3.2	Studiegebied	48
4.4	Geluid	49
4.4.1	Inleiding	49

4.4.2	Beleidskader	49
4.4.3	Beoordelingskader en methodiek	50
4.4.4	Effecten	51
4.4.5	Laagfrequent geluid	55
4.4.6	Samenvatting effecten	56
4.5	Trillingen	57
4.5.1	Inleiding	57
4.5.2	Beleidskader	57
4.5.3	Beoordelingskader en methodiek	57
4.5.4	Effecten	59
4.5.5	Conclusie	60
4.6	Water	62
4.6.1	Inleiding	62
4.6.2	Beleidskader	62
4.6.3	Beoordelingskader en methodiek	64
4.6.4	Effecten	66
4.6.5	Mitigerende en compenserende maatregelen	67
4.6.6	Conclusie	68
4.7	Natuur	68
4.7.1	Inleiding	68
4.7.2	Beleidskader	68
4.7.3	Beoordelingskader en methodiek	81
4.7.4	Beoordelingsschaal	82
4.7.5	Referentiesituatie	84
4.7.6	Ingreep-effectrelaties	84
4.8	Effecten	85
4.8.1	Tijdelijke effecten	85
4.8.2	Permanente effecten	99
4.9	Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie	114
4.9.1	Inleiding	114
4.9.2	Beleidskader	114
4.9.3	Beoordelingskader en methodiek	115
4.9.4	Effecten	118
4.9.5	Mitigerende en compenserende maatregelen	123
4.9.6	Effectbeoordeling (na het nemen van maatregelen)	124
4.9.7	Conclusie	124
4.10	Bodem	125
4.10.1	Inleiding	125
4.10.2	Beleidskader	125
4.10.3	Beoordelingskader en methodiek	126
4.10.4	Effecten	127
4.10.5	Conclusie	128
4.11	Archeologie	128
4.11.1	Inleiding	128
4.11.2	Beleidskader	128
4.11.3	Beoordelingskader en methodiek	129

4.11.4	Effecten	130
4.11.5	Conclusie	131
4.12	Luchtkwaliteit	131
4.12.1	Inleiding	131
4.12.2	Beleidskader	131
4.12.3	Beoordelingskader en methodiek	133
4.12.4	Effecten	135
4.12.5	Conclusie	137
4.13	Externe veiligheid	138
4.13.1	Inleiding	138
4.13.2	Beleidskader	138
4.13.3	Beoordelingskader en methodiek	138
4.13.4	Effecten	139
4.13.5	Conclusie	142
4.14	Gezondheid	142
4.14.1	Inleiding	142
4.14.2	Beleidskader	142
4.14.3	Beoordelingskader en methodiek	142
4.14.4	Effecten	145
4.14.5	Conclusie	153
4.15	Ruimtegebruik	153
4.15.1	Inleiding	153
4.15.2	Beleidskader	153
4.15.3	Beoordelingskader en methodiek	154
4.15.4	Effecten	155
4.15.5	Conclusie	155
4.16	Samenvatting effectbeoordeling	156
5	Hinder tijdens bouw/ uitvoering	158
5.1	Inleiding	158
5.2	Maatregelen tijdens de aanlegfase	158
5.3	Hinder tijdens de aanlegfase	158
6	Leemtes in kennis en aanzet tot monitoring	160
6.1	Inleiding	160
6.2	Leemtes in kennis	160
6.3	Aanzet tot monitoring en evaluatie	161
	Bronnenlijst	162
	Bijlage 1 Verklarende woordenlijst met afkortingen	164
	Colofon	167

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” beschreven. Omdat deze activiteit beschreven staat, geldt een m.e.r.-verplichting of m.e.r.-beoordelingsplicht. Hoewel er in kolom 3 “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 spoor-verkeer 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 spoormaatsregelen 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 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 is door Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland vastgesteld op 11 oktober 2022.

1.4.2 Publicatie Ontwerp-PIP en MER

Gedeputeerde Staten van Gelderland hebben op 12 december 2023 het ontwerp-inpassingsplan RegioExpres vastgesteld. Het ontwerp-inpassingsplan en bijhorende stukken, waaronder het milieueffectrapport, hebben van donderdag 21 december 2023 tot en met woensdag 31 januari 2024 voor een ieder ter inzage gelegen. Gedurende deze termijn heeft iedereen een zienswijze in kunnen dienen. Er zijn 52 zienswijzen ingediend. Zie bijlage 63 voor de “Zienswijzennota ontwerp-inpassingsplan RegioExpres”. In de zienswijzennota staat hoe met elke zienswijze is omgegaan. Er staat ook vermeld of en hoe de zienswijzen hebben geleid tot wijziging van het inpassingsplan.

De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft 10 april 2024 een advies uitgebracht. Hierin worden aanbevelingen gedaan voor o.a. aanvullend onderzoek en extra onderbouwingen. In Bijlage 62 is het advies van de Commissie m.e.r. opgenomen. De beantwoording hiervan is eveneens opgenomen in de “Zienswijzennota ontwerp-inpassingsplan RegioExpres”, alsmede in enkele bijlagen die uit de beantwoording zijn voortgevloeid.

1.4.3 Vaststelling Provinciaal Inpassingsplan

Mede op basis van de zienswijzen en adviezen en met inachtneming van het MER heeft het bevoegd gezag het Provinciaal Inpassingsplan (PIP) vastgesteld. Het bevoegd gezag heeft in haar besluit gemotiveerd 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 tien minuten 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 Rijkswisite 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 reistijdverkortung 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.

Duurzaamheid is meegewogen bij de afweging van de scenario's. Scenario 3 scoort hierop het beste. De investeringskosten van dit scenario zijn echter zo hoog, dat dit als niet realistisch is beoordeeld. De voordelen voor het milieu hebben er wel aan bijgedragen dat scenario 3 uiteindelijk als eindbeeld is vastgesteld voor de spoorlijn. Dit past ook in de afspraken tussen Rijk en regio over zero-emissie treinvervoer en de Nota van Uitgangspunten voor het Openbaar Vervoer. Vooruitlopend hierop is besloten de nieuwe stukken spoor toekomstvast aan te leggen, dat wil zeggen: deze worden voorbereid op elektrificatie. (Provincie Gelderland, 2018-326, [link](#)). Hierdoor wordt de hinder voor omwonenden

tijdens de aanleg van de bovenleiding in de toekomst beperkt en worden kosten bespaard. Zie verder paragraaf 3.2.2 alsmede de uitgebreide toelichting in bijlage 50 en de Statenbrief in bijlage 56.

3.2.2 Kaders

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

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 Expresrein) 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 uitgebreider 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 beide 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 ervoor 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 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 hiertussen 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.

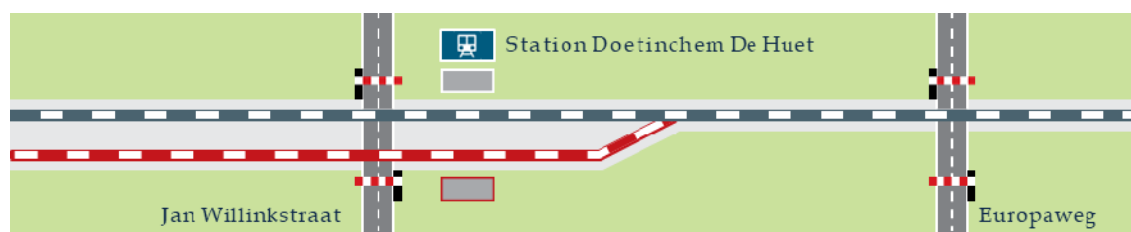
De verkenning is afgerond met de Nota Voorkeursalternatief (Provincie Gelderland, december 2021). Het voorkeursalternatief is voorafgaande aan de vaststelling ook gepresenteerd aan de omgeving in Didam, Wehl en Doetinchem. In januari 2022 hebben de Gedeputeerde Staten de Nota Voorkeursalternatief vastgesteld 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

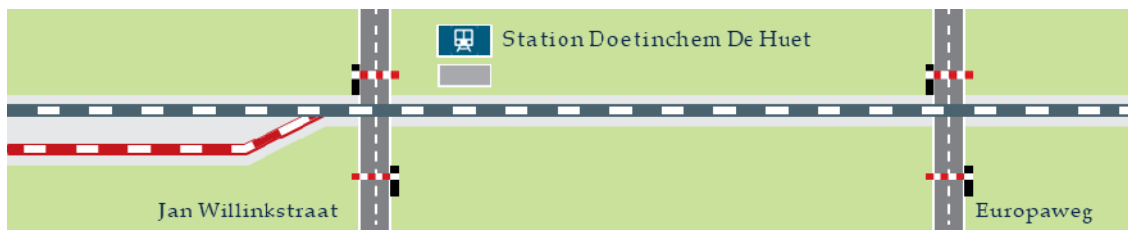
In deze fase zijn onderstaande keuzes gemaakt

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

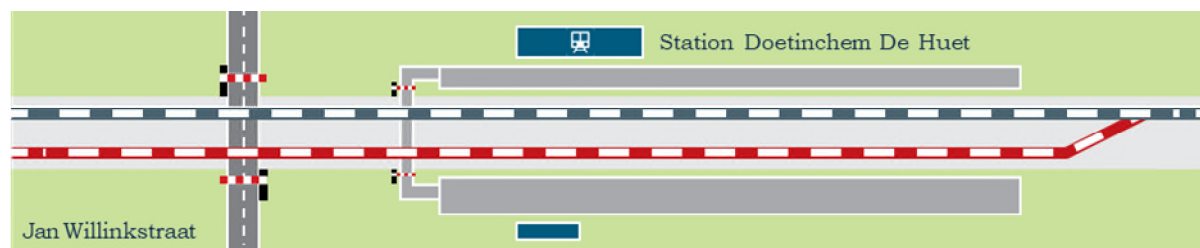
Op basis van een afweging is besloten dat alternatief A het voorkeursalternatief is, omdat:

- 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.

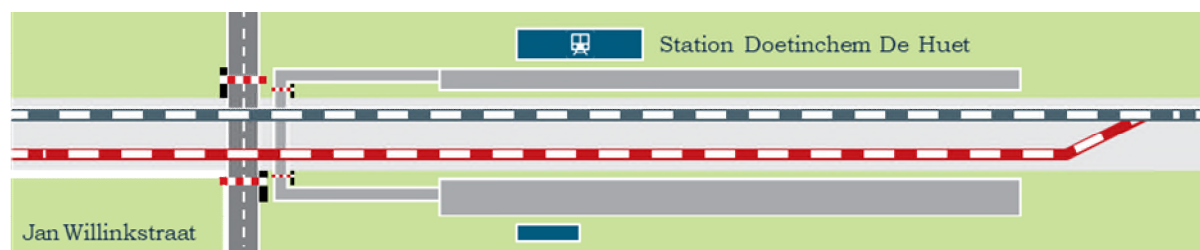
Een belangrijk aandachtspunt, ook vanuit de omwonenden, is de inpassing van het tweede spoor in de omgeving en de inrichting van station Doetinchem De Huet aan de (nieuwe) zuidzijde. Dit is in de planuitwerkingsfase nader uitgewerkt.

3.4.1.2 Ontsluiting Doetinchem De Huet

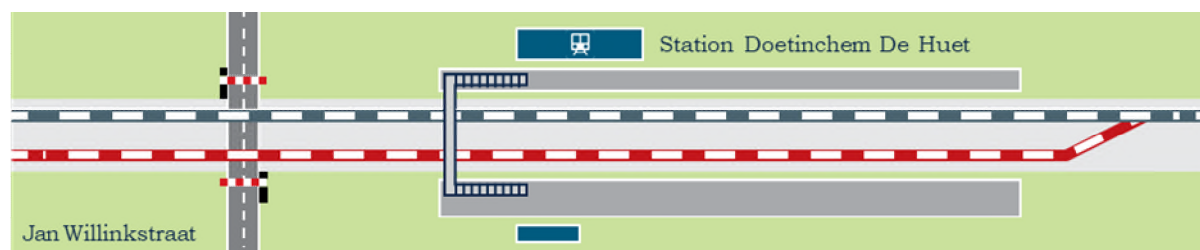
Door de keuze voor dubbelspoor tot en met Doetinchem De Huet moet het station worden aangepast. Er zijn vier overgebleven oplossingsrichtingen uit de vorige fase verder verkend tot alternatieven, waarbij in alle gevallen een perron aan de zuidzijde komt.



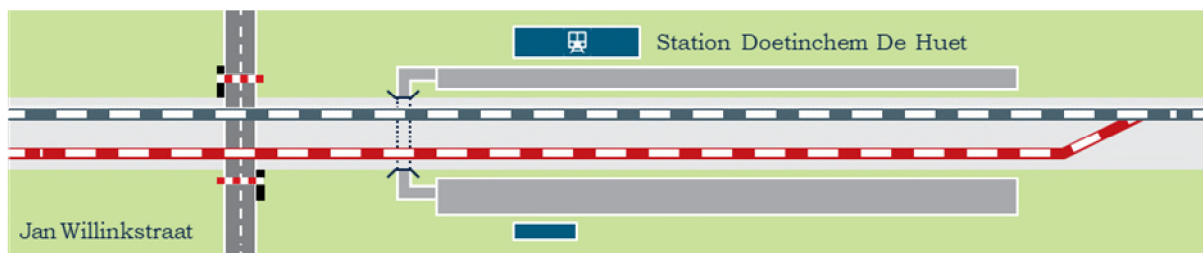
Figuur 3 Alternatief A: Nieuw overpad naar perron zuidzijde en voorzieningen aan de zuidzijde



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 afgefallen 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:

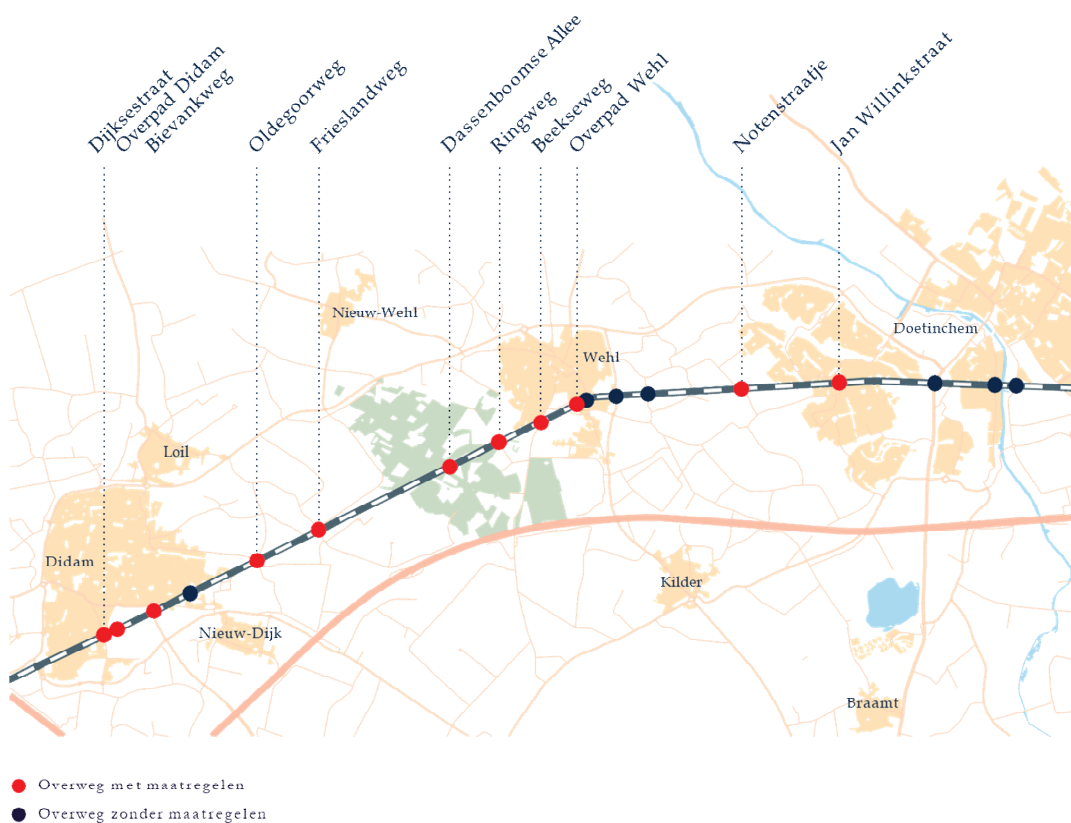
- Maatregelen worden genomen op de overwegen binnen de gemeente Doetinchem en Montferland waar de RegioExpres gaat rijden. Er worden geen maatregelen genomen in Duiven en Zevenaar, omdat deze overwegen in het kader van dubbelspoor tussen Zevenaar en Didam en de komst van de RE19 (Arnhem – Zevenaar – 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 in Tabel 3 en figuur 7 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.

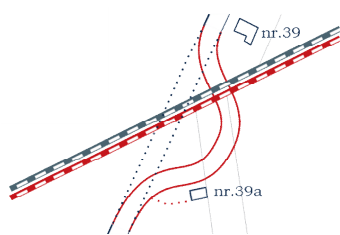


Bestaande situatie

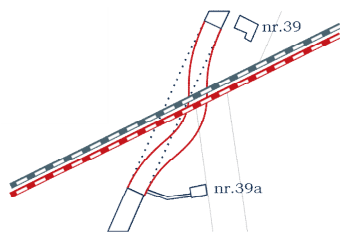
1. Beekseweg

Figuur 8 Bestaande situatie bij de overweg Beekseweg te Wehl

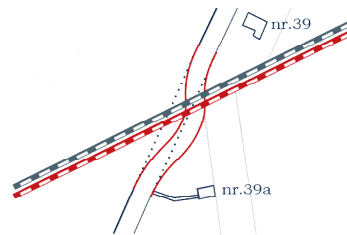
De alternatieven:



**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 12. Het is een kwalitatieve afweging. De alternatieven zijn relatief beoordeeld, dus ten opzichte van elkaar.

- Positieve beoordeling
- Gemiddelde beoordeling
- Negatieve beoordeling

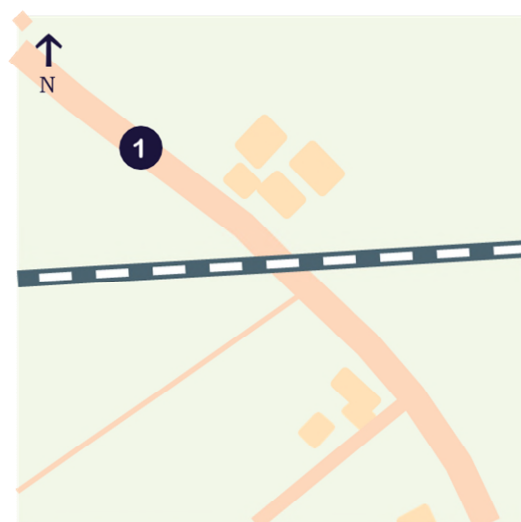
	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 2-optimalisatie
Wensen uit de omgeving (raken tuin Beekseweg 39)	Tuin Beekseweg 39 wordt fors geraakt	● Tuin Beekseweg 39 wordt geraakt (minder dan in alternatief 1)	● Tuin Beekseweg 39 wordt zoveel mogelijk gespaard
Benodigde grondverwerving	Noordoostzijde: 1 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.

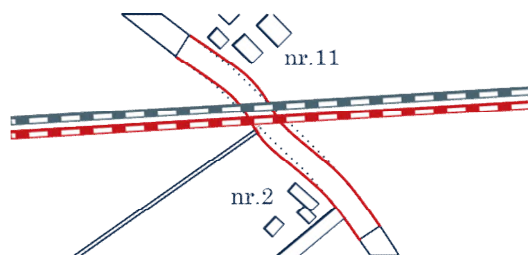


Bestaande situatie

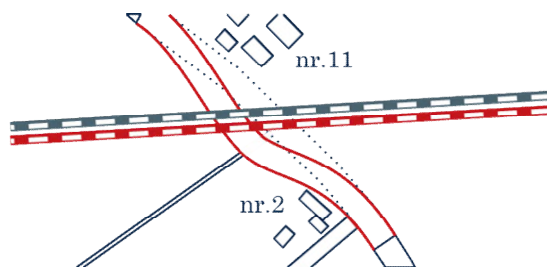
1. Notenstraatje

Figuur 13 Bestaande situatie bij de overweg Notenstraatje te Wehl

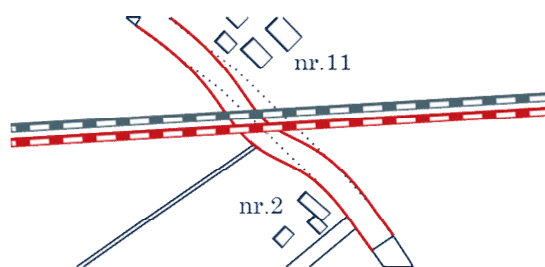
De alternatieven:



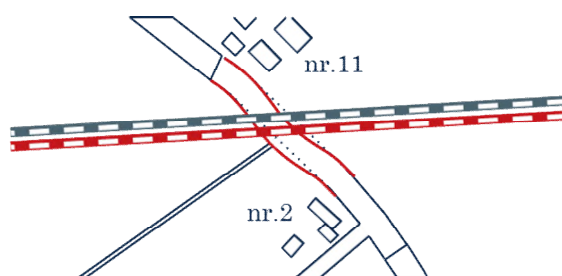
Figuur 14 Alternatief 1: Overweg op dezelfde locatie, aanpassing kruisingshoek naar 60 graden



Figuur 15 Alternatief 2: Overweg ± 25 meter naar het oosten, kruisingshoek naar 60 graden



Figuur 16 Alternatief 3: Overweg ± 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 18. 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 percelen Zuidwest: 2 percelen Tuinen Notenstraat 2+11 worden geraakt	Fors aanpassen Noordoost: 1 perceel Zuidwest: 2 percelen (veel m ²) 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

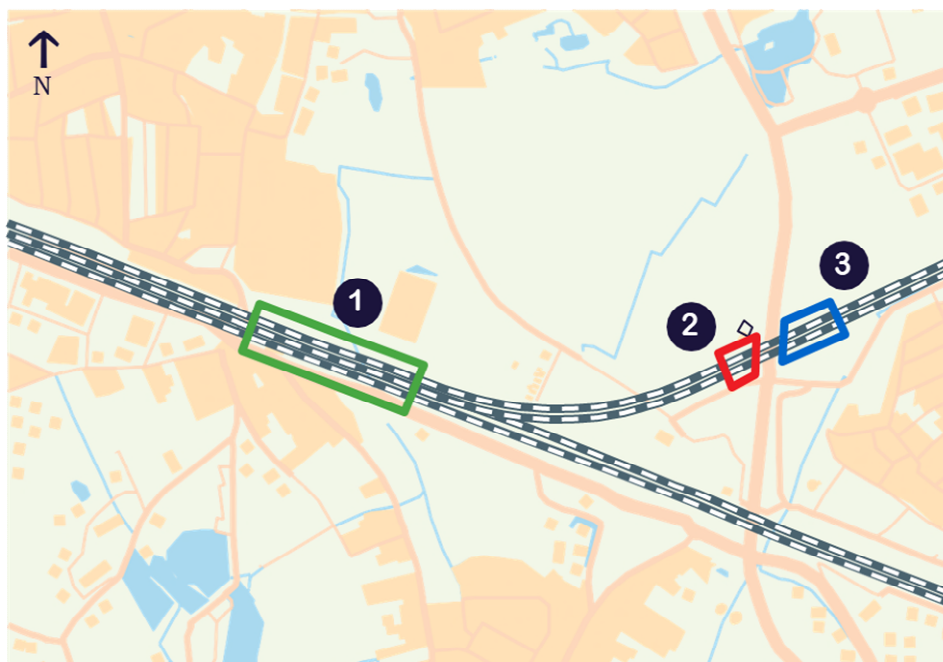
De volgende vraagstukken gaan over hoe het dubbelspoor kan worden ingepast in de omgeving, de aanpassing van overwegen en wat er nodig is om bij calamiteiten op het spoor de treindienst voort te zetten. In de verkenning is nog niet gekeken naar de bouwfasering, de benodigde bouwwegen en ligging van werkterreinen. 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 grondverwerving, 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 20. De alternatieven zijn relatief beoordeeld, dus ten opzichte van elkaar.

- Positieve beoordeling
- Gemiddelde beoordeling
- Negatieve beoordeling

	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3
Kosten	Zeer hoog	Relatief laag	Relatief laag
Afwijkingen regelgeving ProRail	Ja	Ja, minimaal	Nee
Overlast tijdens realisatie voor treinverkeer	Minimaal twee treinvrije periodes. Veel beperkingen op Zevenaar.	Eén treinvrije periode. Voornamelijk beperkingen op Zevenaar-Didam	Eén treinvrije periode. Voornamelijk beperkingen op Zevenaar-Didam.
Overlast tijdens realisatie voor omgeving	Woonwijk veel overlast tijdens werkzaamheden. Veel werkzaamheden (ook bovenleiding).	Woonhuis naast locatie veel overlast tijdens werkzaamheden. Werkplek goed bereikbaar.	Minimaal Werkplek goed bereikbaar.
Gevraagde functionaliteit wissel mogelijk	Ja	Ja	Ja
Dienstregeling bij treinstoring	Haalbaar Meeste speling bij keren op Zevenaar.	Haalbaar Minste speling bij keren op Zevenaar.	Haalbaar Meer speling dan alternatief 2, minder dan 1.
Effecten op dienstregeling	Rijtijdverlies stoptrein Didam richting Zevenaar.	Geen	Geen
Geluidsoverlast voor omgeving	Minimaal	Woonhuis naast locatie krijgt meer geluidsoverlast door wissels.	Minimaal
Grondverwerving	Mogelijk minimaal grond verwerven.	Geen verwerving noodzakelijk.	Geen verwerving noodzakelijk.
Kabels en leidingen	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 verkenningfase is 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 (zie figuur 21). 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 grondwal, 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 22 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.

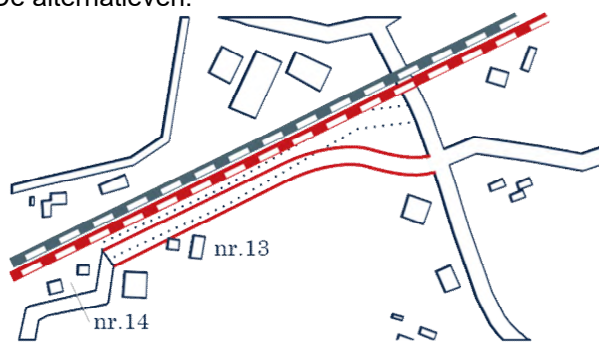


Bestaande situatie

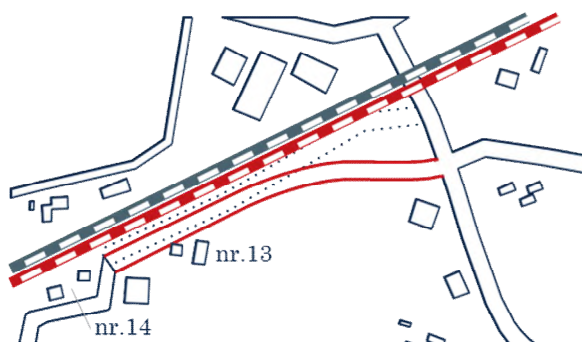
1. Lange Klauwenhof
2. Oldegoorweg
3. Prinses Beatrixstraat

Figuur 23 Bestaande situatie ter hoogte van de Lange Klauwenhof

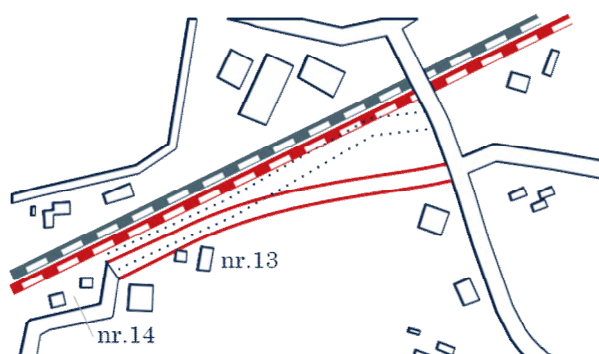
De alternatieven:



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 figuur 27. 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

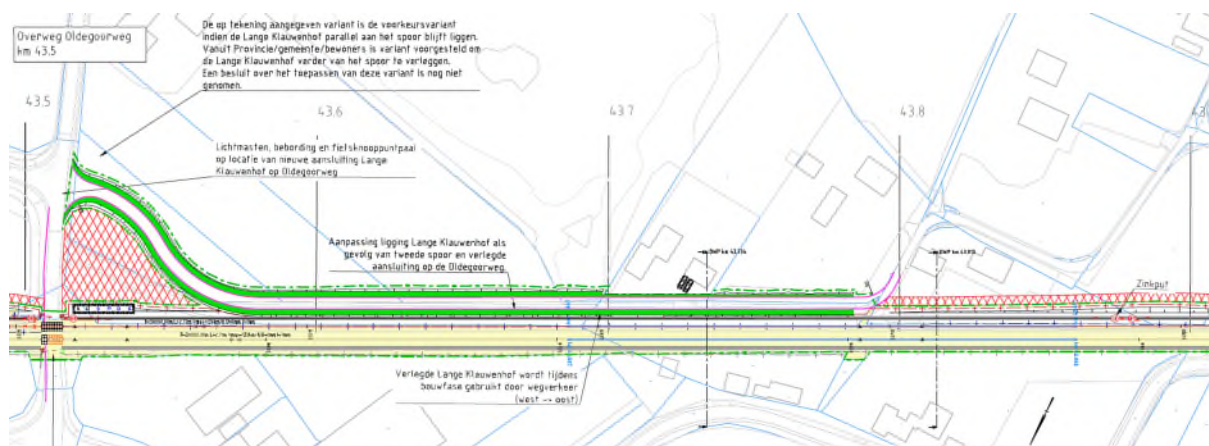
Met de bewoners van de woningen aan de Lange Klauwenhof in Didam zijn de alternatieven voor de ontsluiting van het verkeer in de Lange Klauwenhof in beeld gebracht en besproken. Tijdens deze gesprekken is ook een alternatief door een aantal bewoners aangedragen (alternatief 4, zie figuur 29). Voor de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

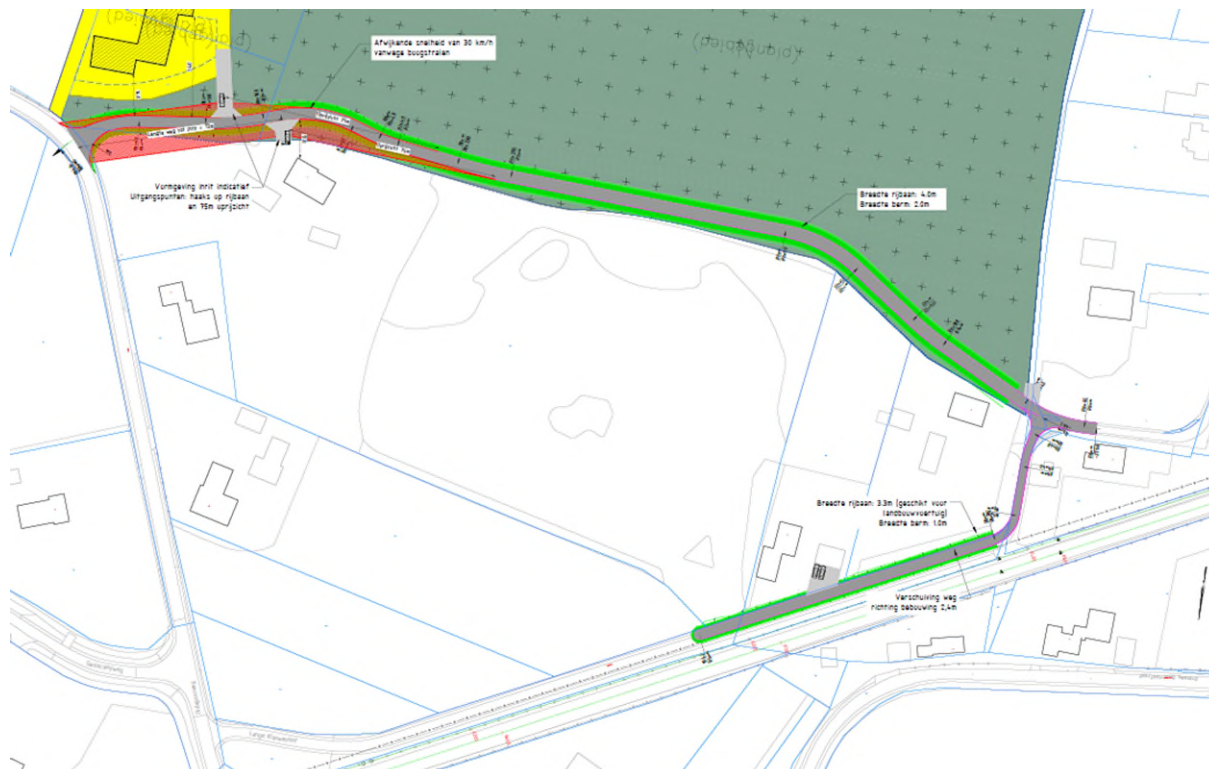
Voor variant 1 (figuur 28) geldt dat deze zorgt voor het minste ruimtebeslag op percelen van derden.

Variant 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 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 figuur 30. 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 rijdtijdverlies	Minimaal 12 tot maximaal 16 seconden	Geen rijdtijdverlies	Minimaal 12 tot maximaal 16 seconden	Geen rijdtijdverlies
Effect rijdtijd stoptrein Arnhem – Doetinchem	Geen rijdtijdverlies tenzij trein op rood binnenkomt	Geen rijdtijdverlies tenzij trein op rood binnenkomt	Geen rijdtijdverlies tenzij trein op rood binnenkomt	Geen rijdtijdverlies tenzij trein op rood binnenkomt	Geen rijdtijdverlies 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 relaishuis 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 enige lichthinder kan zorgen wanneer de keervoorziening in gebruik is. 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 zal 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 neemt hiermee toe 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 32 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	Kwantitatief/ Kwalitatief

	auto. Hiermee wordt uitgezocht of de trein aantrekkelijker wordt ten opzichte van de auto	
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 tijdswinst 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 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 die 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 RegioExpres of 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 en minder kans op een conflict tussen de internationale treinen en de regionale treinen.

Ontlasting wegennet/ 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 neemt 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 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 stationsoverpad. 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

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 bedraagt 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.

3.4.3.3 Milieueffecten

In de verkenning zijn de effecten van het voorgenen 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, opgenomen als bijlagen bij het Provinciaal Inpassingsplan, worden de onderzoeken uitgebreider besproken.

3.4.3.4 Participatie

Het voorgenen 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 als 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. 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 geldt 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) milieueffecten (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 (nog ca. 150 woningen)
 - 4 hectare bedrijventerrein nabij A18;
- Didam:
 - Woningbouw Didam-Oost, tussen Heeghstraat en Van Rouwenootweg (vooralsnog circa 150 woningen);
 - Woningbouw Van Rouwenootweg 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 had ten tijde van de ter inzagelegging van het ontwerp-PIP 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 werkterreinen en bouwwegen.

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

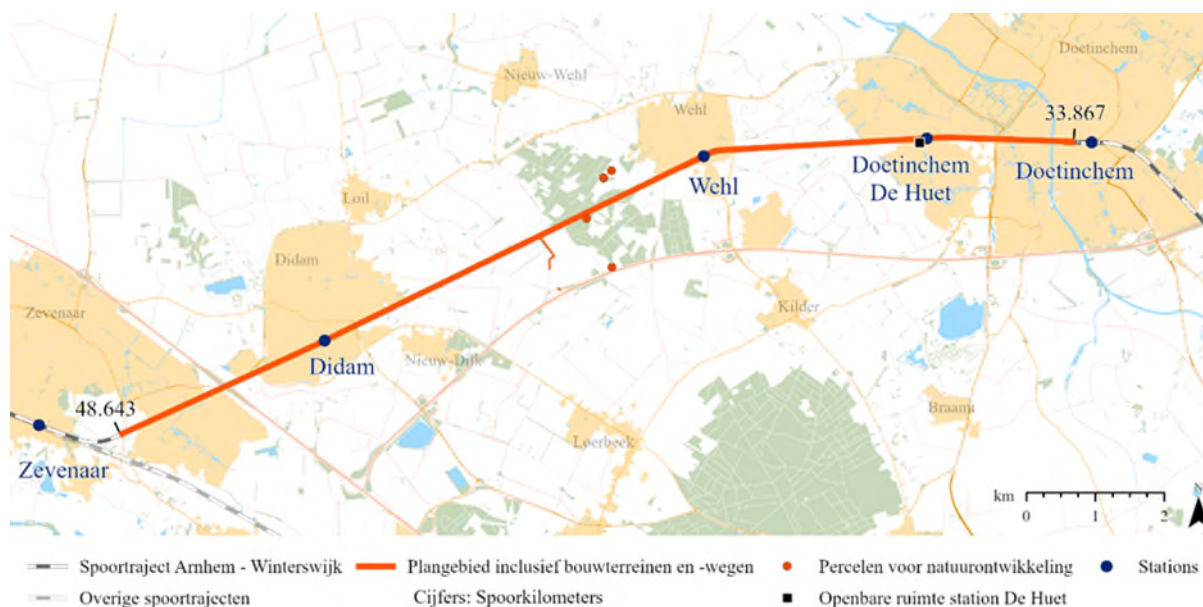
Tabel 7 Voorbeeld van beoordelingsschaal

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

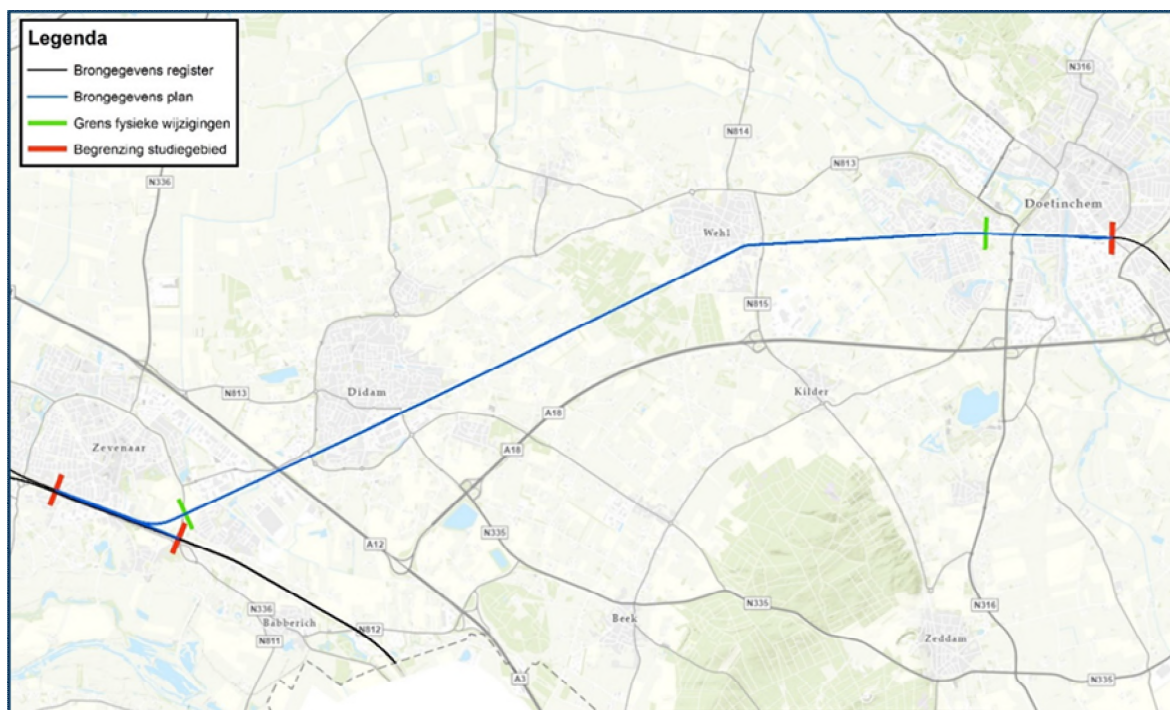
4.3.2 Studiegebied

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 Winterswijk. Op dit tracé zal door het inbrengen van de RegioExpres de dienstregeling wijzigen. Deze wijziging zal zich op het westelijk deel van het tracé (Arnhem – Doetinchem) uiten in een toename van treinbewegingen en op het oostelijk deel van het tracé (Doetinchem – Winterswijk) in een afname. 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 (bijlage 2 bij het PIP). Hieronder is beknopt samengevat 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);
- 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 (bijlage 17 bij het PIP). 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 (MJP). Binnen het project RegioExpres zijn geen saneringsobjecten gelegen, die binnen MJP worden onderzocht. In zowel het MER als in de toetsing aan de geluidproductieplafonds is daarom geen rekening gehouden met de maatregelen uit het MJP.

4.4.3 Beoordelingskader en methodiek

Het geluidonderzoek voor het MER is gericht op het bepalen van de geluideffecten ten gevolge van het spoorweglawaaï. Andere gezoneerde bronnen (wegverkeerslawaaï en industriellawaaï) zijn in de beoordeling niet in beschouwing genomen. Dit vanwege het feit dat het plan geen toe- of afname van het wegverkeerslawaaï (er is geen sprake van verkeersaantrekkende werking ten gevolge van project RegioExpres) of industriellawaaï tot gevolg heeft. In de 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 (NRD 2022)

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Geluid		
Geluidhinder	Aantal geluidgevoelige bestemmingen in geluidklassen	Kwantitatief
	Aantal (ernstig) geluidgehinderden en slaapverstoorden	Kwantitatief
Geluidbelast oppervlak	Verandering akoestisch ruimtebeslag als gevolg van spoorweglawaaï	Kwantitatief
Cumulatie	Verandering van cumulatieve geluidbelasting	Kwantitatief/ kwalitatief
Geluidproductieplafonds	Overschrijding van geluidproductieplafonds	Kwantitatief
Laagfrequent geluid	Kans van optreden van laagfrequent geluid	Kwantitatief

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

1. Geluidbelast oppervlak (in klassen van 5 dB; beginnend 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

Met 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 spoorweglawaaï te bepalen is voor elke situatie (huidige situatie in 2023, referentiesituatie in 2035 en de voorkeursvariant in 2035) een geluidmodel opgesteld en doorgerekend. Een uitgebreide beschrijving van de uitgangspunten en rekenmethode is opgenomen in het deelrapport Geluid Doorgaand Spoor en de daarin opgenomen 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 geluidgevoelige 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 geluidgevoelige 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 geluidbelasting wanneer die op dit moment al hoger is dan de voorkeurswaarde (55 dB). Het maximale aantal dB bedraagt 70. Dit is de hoogst toelaatbare geluidbelasting.

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, bijlage 2 bij het PIP) 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 per gemeente

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 in bijlage 2.

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 te Zevenaar. 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_{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 per gemeente

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 gemeente

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.

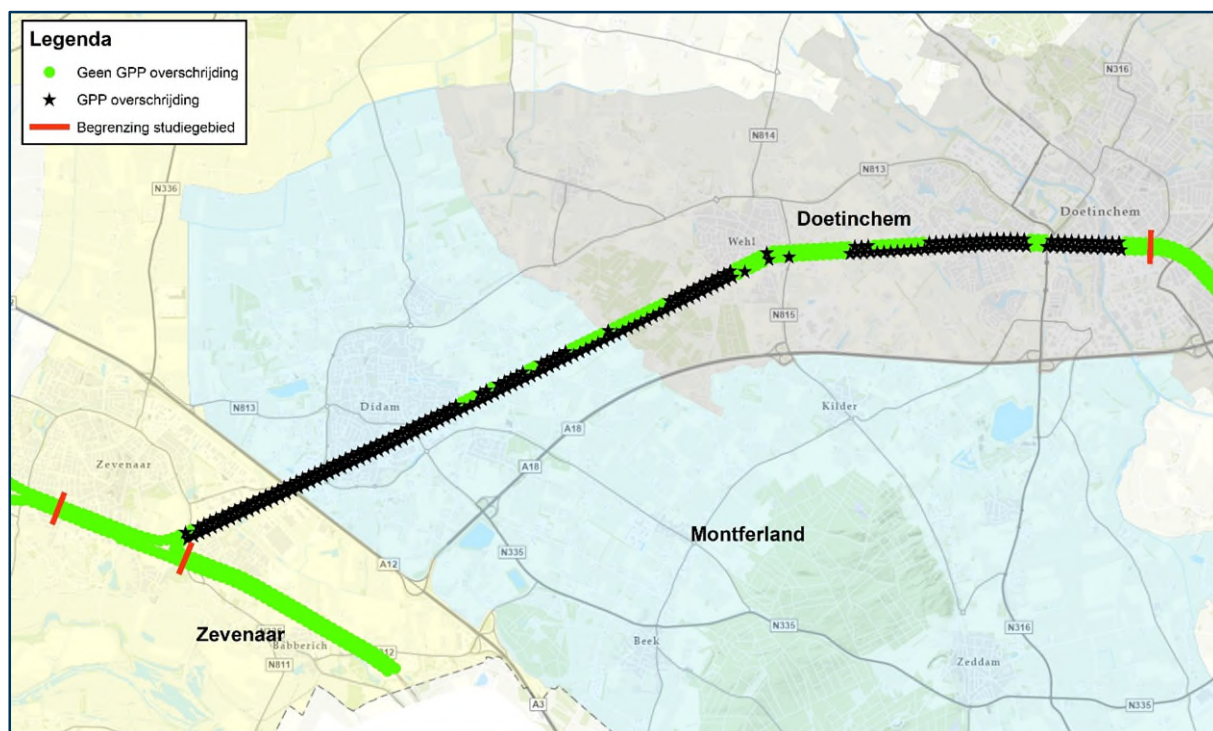
De voorkeursvariant levert minder geluidbelast oppervlak op dan de referentiesituatie. Hoofdzakelijk komt dit door de maatregelen die ten gevolge van het plan worden gerealiseerd, zijnde raildempers in alle gemeenten en een 5 dB brugmaatregel in de gemeente Doetinchem. Door deze maatregelen neemt in 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 (geen verkeersaantrekkende werking vanwege het project RegioExpres) 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 afkomstig 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%	++
Eindbeoordeling geluid				+

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 daardoor een sterk positief effect. Voor het criterium '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 gezonde 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 gezonde 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

Binnen 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 dicht bij de woningen aan de Hof van Edinburgh te liggen. Dit betekent dat de treinen richting station Doetinchem ongeveer 4,5 meter dicht bij deze woningen halteren. Tijdens het halteren is de dieselmotor de maatgevende bron van laagfrequent geluid.

Uit het onderzoek (zie deelrapport Laagfrequent Geluid als bijlage 3 bij de PIP) blijkt dat ten gevolge van het project RegioExpres:

- Zowel in de huidige als de plansituatie laagfrequent geluid mogelijk hoorbaar is;
- Zowel in de huidige als de plansituatie laagfrequent geluid 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 vanuit is gegaan. 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 (raildempers en een brugmaatregel). 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 lastig afdwingbaar (bronmaatregelen) of niet realistisch (scherm- en gevelmaatregelen) zijn. Zie bijlage 3 van het PIP voor een uitgebreidere beschrijving.

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	-	-
TOTAALSCORE	-	+

4.5 Trillingen

4.5.1 Inleiding

De komst van de RegioExpres kan leiden tot een toename van de trillingshinder 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 (zie bijlage 12 bij het Provinciaal Inpassingsplan) 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 trillingsschade de SBR A-richtlijn (schade aan gebouwen) gehanteerd. Voor trillingshinder 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
Trillingen		
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 trillingsonderzoek vertaald naar kwalitatieve scores. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de beoordeling zoals weergegeven in onderstaande tabellen. Bij de aspecten trillingsniveau 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 trillingsschade wordt aangegeven of er een kans is op trillingsschade 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 trillingsniveau. Het gemiddelde trillingsniveau is uitgedrukt in de gemiddelde trillingssterkte V_{per} , en het maximale trillingsniveau in de trillingssterkte 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 in bijlage 12).
- 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 trillingsschade tijdens de aanlegfase is een analyse gedaan van bouwwerkzaamheden die mogelijk tot trillingsschade 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 trillingsschade 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 trillingsschade 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 trillingsschade, 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

Trillingsniveau: wijziging gemiddelde en maximale trillingsniveau

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 trillingssterkte V_{per} bij alle adressen lager dan de grenswaarde A3.

Tabel 19 Aantal adressen in onderzoeksgebied, aspect trillingniveau

Criterium	Aantal objecten in onderzoeksgebied		
	Huidige situatie 2022	Referentiesituatie 2035	Plansituatie 2035
Criterium 1 – Aantal boven A1-waarde	90	90	106
Criterium 1 – Aantal boven A2-waarde	4	4	10
Criterium 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 dubbele sporen 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 zijn met kans op trillingschade.

Tabel 21 Aantal panden in onderzoeksgebied, aspect trillingschade.

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

Cumulatie

De cumulatie van treinverkeer met andere trillingsbronnen kan leiden tot hogere trillingen dan wanneer de verschillende trillingsbronnen 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 trillingsbron tussen het treinverkeer en overig verkeer groot zijn. Voor de cumulatie met wegverkeer geldt dat er sterke verschillen zijn tussen de trillingsbronnen, waardoor cumulatie niet waarschijnlijk is.

4.5.5 Conclusie

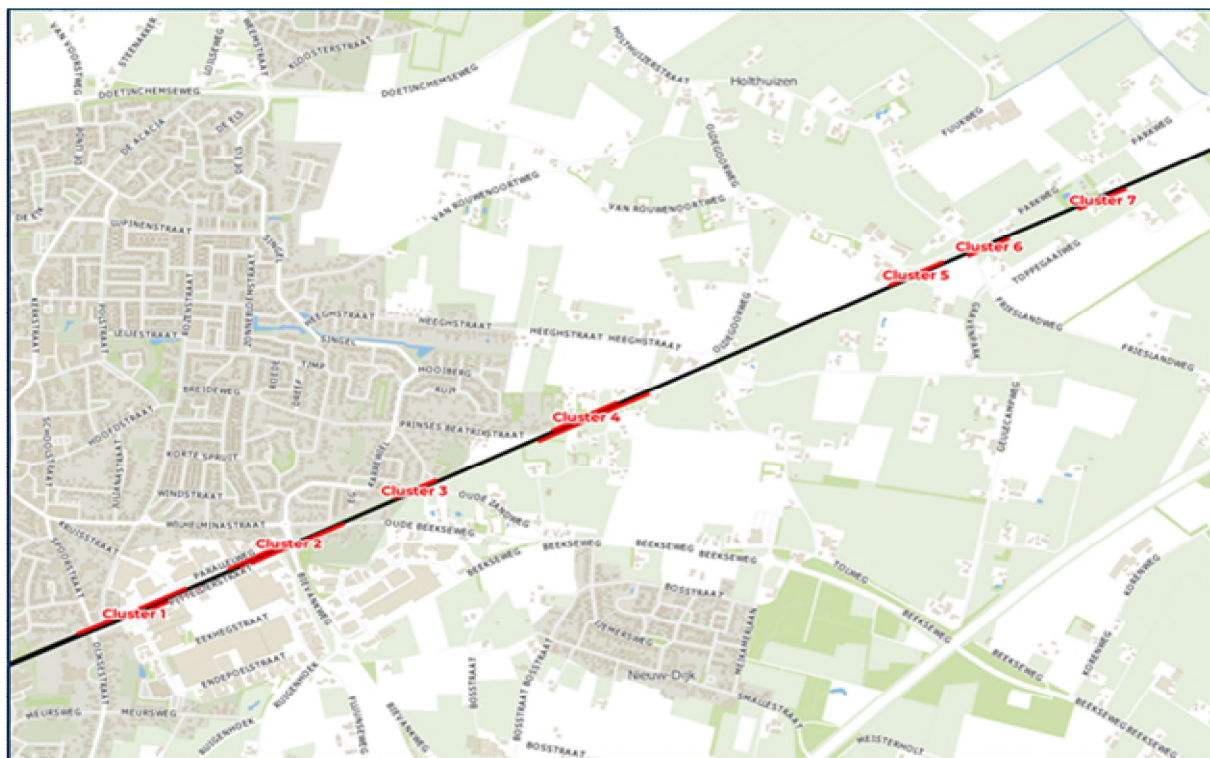
Op basis van bovenstaande aantallen zijn de scores voor de subcriteria vóór het nemen van maatregelen als volgt:

Tabel 22 Beoordeling thema trillingen zonder maatregelen

Thema en aspect	Criterium	Score
Trillingen		
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
TOTAALSCORE		-

Uit het onderzoek blijkt dat er geen overschrijdingen zijn als gevolg van het project voor wat betreft het aspect trillingsschade. 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 trillingshinder te mitigeren zijn maatregelen mogelijk. Deze moeten doelmatig én kosteneffectief (= niet te hoge kosten of te weinig effectiviteit) zijn alvorens deze als onderdeel van het project worden gerealiseerd.

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 alsmede 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	TROC EPS 2 m diep	5
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
Totaal	38		27

De overschrijdingen zijn op één van de zeven clusters te mitigeren met een trillingsscherm 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 in clusters waarvoor geen kosteneffectieve maatregelen zijn. Voor die clusters geldt nochtans 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 (trillingsniveau) 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
Trillingen		
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
Totaalbeoordeling		-

4.6 Water

4.6.1 Inleiding

In het deelrapport Water (Bijlage 15 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 het 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 m² gecompenseerd dient te worden. Bij een toename van het verhard oppervlak van meer dan 2.500 m² 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
Water		
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 ondervindt een verslechtering, maar dit heeft geen relevante nadelige effecten op de omgeving
--	Sterk negatief	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 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. Waar nodig wordt ter plaatse van het toekomstig tweede spoor grondverbetering toegepast om te waarborgen dat de grondwaterstand onder het ballastbed te allen tijde voldoet aan de ontwerpvoorschriften van ProRail. De spoorverdubbeling verandert op zich niets aan de grondwaterstand in het gebied vergeleken met de huidige situatie.

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

Toename verhard oppervlak

De compensatie van eventuele toename van verharding is afhankelijk van o.a. infiltratiemogelijkheden, afvoercapaciteit en rioolstelsel. 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 m² gecompenseerd dient te worden. Bij een toename van het verhard oppervlak van meer dan 2.500 m² 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 m² 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, al dan niet na grondverbetering.

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 in zekere mate 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 passeren, 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 16 bij het PIP).

Vanwege de aanleg van nieuwe perrons en een relaishuis neemt het verhard oppervlak toe. Er dient circa 100 m² 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 een negatief noch een positief effect. De maatregelen die worden genomen op het gebied van 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
Water		
Waterveiligheid	Aantasting beschermde wateren/kunstwerken	0
Waterhuishouding	Invloed op grond en oppervlaktewaterhuishouding	0
Waterkwaliteit	Invloed op kwaliteit grond- en oppervlaktewater	0
Totaalbeoordeling		0

4.7 Natuur

4.7.1 Inleiding

De werkzaamheden hebben raakvlakken 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 in bijlage 17. 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. Vanaf 1 januari 2024 is de Omgevingswet (Ow) van kracht. In onderstaande beschrijvingen van de wet- en regelgeving wordt gerefereerd naar de oude Wet natuurbescherming omdat het ontwerp-PIP ter inzage is gegaan onder het oude recht (Wet Ruimtelijk

Ordering). Dit is voor het PIP het toetsingskader. De natuurvergunningen dienen onder de Omgevingswet aangevraagd te worden. Onderstaand zijn daarom beide toetsingskaders uitgewerkt.

Voor het project RegioExpres zijn daarom zowel onderzoeken in het kader van de Wnb als de Ow uitgevoerd. Hieronder is een overzicht opgenomen. Voor het verkrijgen van een vergunning dienen betreffende onderzoeken die onder de Wnb zijn uitgevoerd geactualiseerd te worden. Daarnaast mogen onderzoeken niet ouder zijn dan 3 jaar.

Tabel 4.31: Overzicht onderzoeken onder Wnb en Ow.

Jaar	Onderzoek	Onder Wnb/Ow uitgevoerd?
2021	QS spoorbaan	Wnb
2022	NO spoorbaan: ■ Huismus: km 42.2, 43.7-43.8, 44.9-45 ■ Roek: km 45.5 ■ Steenuil: km 43.7 ■ Vleermuis vliegroutes: km 44.4-44.7, 46-46.4, 48.9-49.1 ■ Vleermuis verblijfplaatsen: km 44.1, 106.6	Wnb
2023	QS werkterreinen	Wnb
2023	NO werkterreinen: ■ Blauw guichelheil, glad biggenkruid, wilde ridderspoor: hele plangebied ■ Sperwer, boomvalk: km 36.1, 36.4, 41.9, 44.3, 46.25, 49.1 ■ Ransuil: km 41.9, 46.25 ■ Huismus: km 35.8-36.1, 37.3, 44.6 ■ Boomarter, steenarter, otter: km 36.9, 37.9, 41.3, 41.9, 44.1 ■ Hazelworm, levendbarende hagedis: km 40.3-41.65 ■ Teunisbloempijlstaart: hele plangebied	Wnb
2023	GNN/GO-toets (QS compensatiegebieden als bijlage 19)	Omgevingsverordening (Wnb)
2023	Beschermde houtopstanden	Wnb
2023	Actualisatie QS spoorbaan	Wnb
2024	NO spoorbaan: ■ Grote leeuwenkluw, ruw parelzaad, groot spiegelklokje: hele plangebied ■ Buizerd, havik, sperwer, boomvalk: km 40.8 ■ Ransuil: km 45.6 ■ Huismus: km 35-35.3, 39.7, 44.7 ■ Roek: km 44.85 ■ Steenuil: km 37.9 ■ Bever: km 36.9 ■ Das: km 40.3-41.65 ■ Vleermuis verblijfplaatsen: km 36.1, 42.35, 44.85 ■ Hazelworm, levendbarende hagedis: km 36.1-38.8 ■ Grote weerschijnvlinder: km 36.9 ■ Kleine ijsvogelvlinder: km 41.25-41.4 ■ Teunisbloempijlstaart: hele plangebied	Ow
2024	Toetsing specifieke zorgplicht	Ow
2025	QS gewijzigde werkterreinen	Ow
2025	AERIUS-berekeningen	Ow
2025	Voortoets	Ow

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. Dit is ongewijzigd onder de Ow en is uitgewerkt in artikel 4.12 van het Omgevingsbesluit.

1. 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 gevolgen 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 gevolgen als gevolg van stikstofdepositie op voorhand 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:

- Met een ecologische beoordeling (voortoets) is, op basis van objectieve gegevens, volledig uitgesloten dat significante gevolgen op stikstofgevoelige habitattypen of habitats van soorten plaats vinden, ondanks de toename van de depositie.
- Na intern salderen is de toename van de stikstofdepositie niet groter dan 0,00 mol N/ha/jaar (onder de Ow is dit inmiddels vergunningsplichtig).

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 plannen in, of in de nabijheid van (externe werking), een Natura 2000-gebied dienen de initiatiefnemers in een oriënterende fase (voortoets) te onderzoeken of het plan een significant negatief effect op de instandhoudingdoelstellingen van het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Met externe werking wordt bedoeld dat ook activiteiten buiten het gebied de natuurwaarden in het gebied kunnen beïnvloeden. Indien na dit onderzoek niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant negatief effect heeft, dient de initiatiefnemer meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase in kaart te brengen wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Daarbij dienen ook, indien noodzakelijk, de mitigerende maatregelen te worden betrokken. Deze analyse heet een 'passende beoordeling'. De regels waar een passende beoordeling aan moet voldoen staan in artikel 16.53c Ow en artikel 8.74b Bkl. Het bevoegd gezag toetst de passende beoordeling. Wanneer uit de passende beoordeling alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit niet leidt tot significant negatieve effecten, kan de activiteit doorgang vinden. Wanneer uit de passende beoordeling blijkt dat significante negatieve effecten ondanks mitigerende maatregelen niet kunnen worden uitgesloten, kan het project alleen doorgang vinden op grond van de 'ADC-criteria' (artikel 8.74b, lid 2 en 3 Bkl). Dit betekent dat:

- A – alternatieve oplossingen voor het plan ontbreken;
- D – er dwingende redenen van groot openbaar belang zijn; en
- C – de initiatiefnemer compenserende maatregelen vooraf en tijdig treft.

2. Soortenbescherming

Wet natuurbescherming

De Wnb maakt onderscheid tussen:

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

Vogelrichtlijn

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

Omgevingswet

De Ow maakt onderscheid tussen:

1. soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37 Bal);
2. soorten van de Habitatrichtlijn, Verdrag van Bern en Verdrag van Bonn (artikel 11.46 Bal);
3. 'andere soorten' (artikel 11.54 Bal).

Vogelrichtlijn

De verbodsbepalingen voor soorten van de Vogelrichtlijn zijn vastgelegd in artikel 11.37 Bal.

Artikel 11.37 Bal

1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
 - a. het opzettelijk doden of opzettelijk vangen van van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de vogelrichtlijn;
 - b. het opzettelijk vernielen of opzettelijk beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld onder a, of het opzettelijk wegnemen van nesten van die vogels;
 - c. het rapen en onder zich hebben van eieren van vogels als bedoeld onder a; of
 - d. het opzettelijk storen van vogels als bedoeld onder a.
2. Het verbod geldt niet, als:
 - a. het verrichten van die activiteit op grond van een andere wet is toegestaan en is voldaan aan de artikelen 9, eerste en tweede lid, en 13 van de vogelrichtlijn; of
 - b. de activiteit uitvoering geeft aan:
 - i. een instandhoudingsmaatregel als bedoeld in de artikelen 3, eerste lid en tweede lid, onder b, c en d, en 4, eerste lid, eerste zin, en tweede lid, van de vogelrichtlijn of artikel 6, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
 - ii. een passende maatregel als bedoeld in artikel 6, tweede lid, van de habitatrichtlijn.
3. Het verbod op het opzettelijk storen van vogels, bedoeld in het eerste lid, onder d, geldt niet, als het storen niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de vogelsoort.

Onder de Ow geldt dat het voor vogels zoals opgenomen in artikel 11.37 Bal mogelijk is om bij ruimtelijke ontwikkelingen te werken volgens een door de minister goedgekeurde gedragscode. Indien de voorgenomen ontwikkeling valt binnen de reikwijdte van de gedragscode en er volgens de bepalingen uit de gedragscode wordt gewerkt, geldt er een vrijstelling van omgevingsvergunningsplicht.

Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor overtreding van de verbodsbepalingen wordt de aanvraag 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.

Bij het aanvragen van een vergunning mogen de jongste gegevens van het natuurwaardenonderzoek niet ouder zijn dan drie jaar.

Habitatrichtlijn

Deze categorie bestaat uit Europees beschermde soorten. De verbodsbepalingen zijn vastgelegd in artikel 11.46 Bal.

Artikel 11.46 Bal

1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
 - a. het in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk doden of opzettelijk vangen van in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onder a, bij de habitatrichtlijn, bijlage II bij het verdrag van Bern of bijlage I bij het verdrag van Bonn;
 - b. het opzettelijk verstoren van dieren als bedoeld onder a;
 - c. het in de natuur opzettelijk vernielen of rapen van eieren van dieren als bedoeld onder a;
 - d. het beschadigen of vernielen van de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder a; en
 - e. het opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, onwortelen of vernielen van planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onder b, bij de habitatrichtlijn of bijlage I bij het verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied.
2. Het verbod geldt niet als:
 - a. het verrichten van de activiteit op grond van een andere wet is toegestaan en is voldaan aan artikel 16, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
 - b. de activiteit uitvoering geeft aan:
 - i. een instandhoudingsmaatregel als bedoeld in de artikelen 3, eerste lid en tweede lid, onder b, c en d, en 4, eerste lid, eerste zin, en tweede lid, van de vogelrichtlijn of artikel 6, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
 - ii. een passende maatregel als bedoeld in artikel 6, tweede lid, van de habitatrichtlijn.
3. Onder de soorten, bedoeld in het eerste lid, onder a, worden niet begrepen de soorten, bedoeld in artikel 1 van de vogelrichtlijn.

Onder de Ow geldt dat het voor streng beschermde soorten zoals opgenomen in artikel 11.46 Bal mogelijk is om bij ruimtelijke ontwikkelingen te werken volgens een door de minister goedgekeurde gedragscode. Indien de voorgenomen ontwikkeling valt binnen de reikwijdte van de gedragscode en er volgens de bepalingen uit de gedragscode wordt gewerkt, geldt er een vrijstelling van omgevingsvergunningsplicht.

Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor overtreding van de verbodsbepalingen wordt de aanvraag getoetst 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.

Bij het aanvragen van een vergunning mogen de jongste gegevens van het natuurwaardenonderzoek niet ouder zijn dan drie jaar.

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 11.54 Bal.

Artikel 11.54 Bal

1. Het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, aanhef en onder g, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een flora- en fauna-activiteit te verrichten, geldt voor:
 - a. het opzettelijk doden of vangen van in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A;
 - b. het opzettelijk beschadigen of vernielen van de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren als bedoeld onder a; en

- c. het opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen van vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B.

Het verbod geldt niet als:

- a. het gaat om het doden of vangen van de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis, of om het beschadigen of vernielen van hun vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden;
- b. het verrichten van de activiteit op grond van een andere wet is toegestaan en is voldaan aan de eisen die zijn opgenomen artikel 8.74l van het Besluit kwaliteit leefomgeving; of
- c. de activiteit deel uitmaakt van:
- i. een instandhoudingsmaatregel als bedoeld in de artikelen 3, eerste lid en tweede lid, onder b, c en d, en 4, eerste lid, eerste zin, en tweede lid, van de vogelrichtlijn of artikel 6, eerste lid, van de habitatrichtlijn; of
 - ii. een passende maatregel als bedoeld in artikel 6, tweede lid, van de habitatrichtlijn.

Onder de Ow geldt dat het voor deze categorie soorten zoals opgenomen in artikel 11.54 Bal, mogelijk is om bij ruimtelijke ontwikkelingen te werken volgens een door de minister goedgekeurde gedragscode. Indien de voorgenomen ontwikkeling valt binnen de reikwijdte van de gedragscode en er volgens de bepalingen uit de gedragscode wordt gewerkt, geldt er een vrijstelling van omgevingsvergunningsplicht.

Bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor overtreding van de verbodsbepalingen wordt de aanvraag 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.

Bij het aanvragen van een vergunning mogen de jongste gegevens van het natuurwaardenonderzoek niet ouder zijn dan drie jaar.

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 algemene zorgplicht (afdeling 1.3 Ow). Deze zorgplicht houdt in dat eenieder nadelige gevolgen voor flora en fauna zoveel mogelijk moet voorkomen. Deze zorgplicht is in principe altijd van toepassing, tenzij er een specifieke zorgplicht is vastgelegd voor een bepaalde activiteit in de Ow (artikel 1.8 Ow).

Specifieke zorgplicht beschermde soorten

De specifieke zorgplicht gericht op flora- en fauna-activiteiten wordt genoemd in artikel 11.27 Bal en heeft een meer specifieke reikwijdte dan de algemene zorgplicht uit afdeling 1.3 Ow. Het eerste lid van artikel 11.27 Bal legt een vergelijkbare zorgplicht op als de algemene zorgplicht. In het tweede lid van artikel 11.27 Bal wordt de specifieke zorgplicht voor flora- en fauna-activiteiten verder uitgewerkt.

Artikel 11.27 Ba

1. Degene die een flora- en fauna-activiteit of een activiteit als bedoeld in artikel 11.22, eerste lid, onder b tot en met g, verricht en weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat die activiteit nadelige gevolgen kan hebben voor de belangen, bedoeld in artikel 11.23, is verplicht:
 - a. alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van diegene kunnen worden gevraagd om die gevolgen te voorkomen;
 - b. voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen: die gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken; en
 - c. als die gevolgen onvoldoende kunnen worden beperkt: die activiteit achterwege te laten voor zover dat redelijkerwijs van diegene kan worden gevraagd.
2. Voor flora- en fauna-activiteiten houdt deze plicht in ieder geval in dat:
 - a. voorafgaand aan het verrichten van de activiteit wordt nagegaan of er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid op de locatie waar de activiteit wordt verricht of in de directe nabijheid van die locatie van:
 - i. van nature in Nederland in het wild levende vogelsoorten, genoemd in bijlage I bij de vogelrichtlijn, en niet in die bijlage genoemde, geregeld in Nederland voorkomende trekvogelsoorten als bedoeld in artikel 4, tweede lid, van die richtlijn;
 - ii. van nature in Nederland in het wild levende dieren of planten van soorten, genoemd in de bijlagen II, IV en V bij de habitatrichtlijn;
 - iii. dieren of planten van soorten, genoemd in bijlage IX of in de rode lijsten, bedoeld in artikel 2.19, vijfde lid, onder a, onder 3°, van de wet; en voor die soorten belangrijke leefgebieden of natuurlijke habitats.

De zorgplicht is van toepassing op alle in het wild levende soorten, ongeacht vrijstelling, gedragscode of vergunning. Bovendien geldt de zorgplicht niet alleen voor de dieren en planten zelf, maar ook voor hun directe leefomgeving, waaronder foerageergebieden, rust- en verblijfplaatsen, en broedplaatsen voor jongen. De Rode Lijsten omvatten verschillende soortgroepen, zoals zoogdieren, vogels, bijen en vlinders, en worden periodiek vastgesteld op basis van trend en zeldzaamheid. Sinds de in werking treding van de Omgevingswet hebben de Rode Lijsten een juridische status onder de specifieke zorgplicht. 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.

3. Beschermde houtopstanden

Wet natuurbescherming

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:

- d. houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgesteld grenzen van de bebouwde kom;
- e. houtopstanden op erven of in tuinen;
- f. fruitbomen en windschermen om boomgaarden;
- g. naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;
- h. kweekgoed;
- i. uit populieren of wilgen bestaande:
 1. wegbeplantingen;
 2. beplantingen langs waterwegen, en
 3. eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- j. het dunnen van een houtopstand;
- k. 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.

Omgevingswet

De bescherming van houtopstanden is binnen de Ow vastgelegd in afdeling 11.3 van het Bal. Binnen het Bal worden houtopstanden beschermd die aan bepaalde voorwaarden voldoen (artikel 11.111 lid 2 Bal). Conform artikel 11.126 is het verboden houtopstanden te kappen zonder hier vooraf een melding van te maken aan het bevoegd gezag indien wordt voldaan aan de volgende twee punten:

- de houtopstanden buiten de in het omgevingsplan aangewezen 'bebouwingscontour houtkap', bedoeld in artikel 5.165b van het Besluit kwaliteit leefomgeving. De begrenzing van de bebouwingscontour houtkap komt niet altijd overeen met de begrenzing van de bebouwde kom op grond van de Wegenverkeerswet. Als een gemeente geen bebouwingscontour houtkap heeft vastgesteld, is het Bal overal van toepassing in die betreffende gemeente;
- de houtopstanden waarin bomen of struiken worden gekapt maken onderdeel uit van een grotere oppervlakte grond dan 10 are (1000 m²), of van een rijbeplanting die 20 of meer bomen omvat, gerekend over het totaal aantal rijen.

De meldplicht geldt niet voor:

- b. *houtopstanden op erven of in tuinen;*
- c. *bomen en struiken die specifiek voor het oogsten van fruit, noten of vruchten worden geteeld;*
- d. *houtopstanden die windschermen om boomgaarden vormen;*
- e. *naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, als deze niet ouder zijn dan 20 jaar;*
- f. *kweekgoed;*
- g. *uit populieren of wilgen bestaande:*
 - i. *wegbeplantingen;*
 - ii. *beplantingen langs waterwegen; en*
 - iii. *eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;*
- h. *het dunnen van een houtopstand voor de bevordering van de groei van de overblijvende houtopstand;*

- i. uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, als zij:
 - i. ten minste eens per 10 jaar worden geoogst;
 - ii. bestaan uit minstens 10.000 stoven per ha per beplantingseenheid, die bestaat uit aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan 2 m; en
 - iii. zijn aangelegd na 1 januari 2013.

Het Bal stelt dat wanneer houtopstanden worden gekapt, er voorafgaand aan de kap een meldingsplicht bij het bevoegd gezag of RVO. 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 herbeplantingsplicht geldt (artikel 11.129 lid 1 Bal), 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 een provincie vergunning verlenen de herbeplanting op andere gronden toe te staan indien de herbeplanting voldoet aan bij provinciale verordening gestelde regels. Verder kunnen provincies vergunning of vrijstelling verlenen voor bepaalde verbodsbepalingen en/of voorwaarden omtrent herbeplanting.

Houtopstanden zijn tevens beschermd op grond van gemeentelijk regelgeving. Dit is vastgelegd in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV) van de betreffende gemeente. Ook kan de bescherming van een houtopstand zijn opgenomen in de planregels bij een bestemmingsplan. Bij voorgenomen kap van houtopstanden dient daarom ook altijd naar de bepalingen in de APV en naar de planregels in het bestemmingsplan te worden gekeken. In verband met de bepalingen uit de APV en/of het bestemmingsplan kan volgen dat voor de kap van een houtopstand een omgevingsvergunning nodig is welke bij de gemeente moet worden aangevraagd.

Specifieke zorgplicht beschermde houtopstanden

Sinds 1 januari 2024 geldt een specifieke zorgplicht voor onder de Ow beschermde houtopstanden. De wetgeving rondom de specifieke zorgplicht is opgenomen in artikel 11.116 van het Bal. Deze stelt dat als vellings- en herbeplantingsactiviteiten nadelige gevolgen hebben voor natuurbescherming, de instandhouding van het bosareaal en het beschermen van landschappelijke waarden, degene die deze verricht verplicht is om nadelige gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken of achterwege te laten.

4.7.2.3 Provincie

Het ontwerp-PIP is ter inzage is gegaan ten tijde van de Geconsolideerde Omgevingsverordening Gelderland (januari 2023). Dit is voor het PIP het toetsingskader. In deze 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 nadelige 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 bij een ontwikkeling naar rato 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 in het Gelders Natuurnetwerk en 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.

4. Beschermde 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 herbeplanting moet voldoen aan de eisen uit artikel 3.88 Omgevingsverordening Gelderland 2023.

Artikel 3.88 Omgevingsverordening Gelderland 2023

- a. Een bosbouwkundig verantwoorde herbeplanting als bedoeld in artikel 4.3, derde lid, van de Wet natuurbescherming voldoet aan de 50 volgende eisen:
 - b. de oppervlakte van de herbeplanting is ten minste gelijk aan de gevelde of teniet gegane oppervlakte;
 - c. 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;
 - d. door de te hanteren plantafstand van de herbeplanting ontstaat binnen een periode van tien jaar een gesloten kronendak;
 - e. de herbeplanting bestaat niet uit soorten die een gevaar vormen voor de natuurlijke biodiversiteit ter plaatse;
 - f. de herbeplanting bestaat niet uit tuinsoorten en sierheesters;
 - g. 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;
 - h. 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 teniet gegane 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

5. 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 teniet gegane houtopstand wordt vervangen door heide, schraalland, een poel of een biotoop voor bijzondere planten of dieren;
 - b. de te vellen of teniet gegane 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 teniet gaat 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
6. 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 teniet gegane houtopstand een landschapselement betreft of een andere kleine houtopstand met een belangrijke ecologische of landschappelijke functie;
 - g. de gevelde of teniet gegane houtopstand bijdraagt aan de instandhoudingsdoelstellingen, bedoeld in artikel 2.1, vierde lid, van de Wnb, of
 - h. de gevelde of teniet gegane houtopstand een oude bosgroeiplaats betreft waar voorafgaand aan de velling of het teniet gaan 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 (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**):

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.

Houtopstanden buiten bebouwde kom

Houtopstanden zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming (Wnb) als zij buiten de bebouwde kom staan en onderdeel uitmaken van een oppervlakte bos van meer dan 10 are (1.000 m²) 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.

4.7.3 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 (wijze beoordeling) deelonderzoek.

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Natuur		
Beschermde gebieden	1. Instandhoudingsdoelen Natura 2000 – stikstof 2. Instandhoudingsdoelen Natura 2000 – overige aspecten 3. Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelingszone (GO) 4. Ecologische verbindingzones 5. Weidevogelgebied en ganzenrustgebied	Kwantitatief en kwalitatief
Beschermde soorten en Rode Lijst-soorten	6. Beschermde dier- en plantsoorten Wnb en Ow 7. Rode Lijst-soorten	Kwalitatief en kwantitatief
Beschermde houtopstanden	8. Houtopstanden Wnb 9. Provinciaal beleid houtopstanden	Kwantitatief

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
	10. Gemeentelijk beleid houtopstanden 11. Gemeentelijke groenstructuren	

4.7.4 Beoordelingsschaal

De beoordeling van dit deelonderzoek wordt uitgevoerd op basis van onderstaande scoretoekenning, dit is afgeleid uit het vastgestelde NRD. In onderstaande overzichten is per aspect middels een vijf puntsschaal aangegeven welke beoordelingscriteria zijn gehanteerd.

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 Wnb en Ow.

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 Wnb, provinciaal en gemeentelijk.

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.

4.7.5 Referentiesituatie

De beoordeling vindt plaats ten opzichte van de referentiesituatie. Dat is de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling. Conform het Notitie Reikwijdte & Detailniveau wordt 2035 als referentiejaar gehanteerd, het jaar waar in de referentie- en projectsituatie naar vooruit wordt gekeken. Dit is circa 10 jaar na de geplande vaststelling van het Provinciaal Inpassingsplan. Er kan geconcludeerd worden dat de referentiesituatie vergelijkbaar is met de huidige situatie. De geplande autonome ontwikkelingen zijn opgenomen in paragraaf 4.1 en hebben geen noemenswaardig effect op het thema natuur. Als gevolg van klimaatverandering vinden echter wel effecten zoals verdroging en vernatting plaats. Deze effecten zijn echter dusdanig grootschalig dat er binnen het project RegioExpres geen rekening mee gehouden zal worden.

4.7.6 Ingreep-effectrelaties

4.7.6.1 Oppervlakteverlies

Oppervlakteverlies door (tijdelijk) ruimtegebruik bij de realisatie en aanwezigheid van de maatregelen aan het spoor kan leiden tot verkleining en/of versnippering van habitats en/of leefgebieden van dieren. Hierdoor kunnen de populaties van specifieke soorten kwetsbaar worden door de gevolgen van predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Oppervlakteverlies vindt plaats op de locaties waar ingrepen binnen het plangebied overlappen met habitattypen en leefgebieden van beschermde soorten.

4.7.6.2 Barrièrewerking

Barrièrewerking neemt toe wanneer de mogelijkheden om het spoor te kruisen verminderen. Dit zal worden onderzocht middels het vergelijken van de huidige situatie ten aanzien van beschermde soorten met de toekomstige situatie, aan de hand van de onderzoeken, bureaustudie en ontwerptekeningen.

4.7.6.3 Verstoring (licht, geluid, trillingen)

Diersoorten kunnen in hun natuurlijk gedrag gestoord worden door aanwezigheid van door mensen veroorzaakte verstoringbronnen. Geluid, trillingen, licht en visuele verstoring kunnen dan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Langdurige verstoring van natuurlijk gedrag kan nadelige gevolgen hebben voor de populatie van een soort. Onder visuele verstoring wordt verstoring als gevolg van aanwezigheid en beweging van materieel en mensen verstaan.

4.7.6.4 Verzuring en vermesting

Zowel in de realisatiefase als exploitatiefase worden verzurende en vermestende stoffen (vooral NO_x) geëmitteerd door niet-elektrische treinen, voertuigen en installaties. Deze verzurende en vermestende stoffen slaan via de atmosfeer neer op land en water (stikstofdepositie) en kunnen negatieve effecten op habitattypen veroorzaken, zoals vergrassing of verzuuring. Ook soorten die afhankelijk zijn van een bepaald habitat kunnen hierdoor nadelig beïnvloed worden, bijvoorbeeld door verandering van de samenstelling van de structuur van de vegetatie of een verandering van voedselaanbod. Een risico op effecten is met name aanwezig als de situatie overbelast is. Van overbelasting is sprake als de achtergronddepositie hoger dan de kritische depositiewaarde.

4.8 Effecten

Bij de effectbeoordeling wordt onderscheid gemaakt tussen de tijdelijke effecten en de permanente effecten. De tijdelijke effecten omvatten de aanlegfase, zoals het realiseren en gebruik van bouwterreinen en werkwegen. Het ruimtebeslag en verstoring door de tweede spoorbaan is een permanent effect. Niet alle aanwezige functies/aspecten kunnen na afloop van de aanlegwerkzaamheden weer hersteld worden (bijvoorbeeld na bomenkap). Ook deze effecten worden als permanent beschouwd.

4.8.1 Tijdelijke effecten

4.8.1.1 Instandhoudingsdoelen Natura 2000 – stikstof

Effectbeschrijving

Om het project RegioExpres mogelijk te maken en een extra sneltrein te laten rijden op het traject Arnhem en Doetinchem, gaan de treinen binnen de gehele concessie Achterhoek als bronmaatregel vanaf 2025 op HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) in plaats van op diesel rijden. Uit de berekeningen met het AERIUS model versie 2024.0.1 blijkt dat de aanlegfase (rekenjaar 2027 en 2028) van het project RegioExpres door de toepassing van HVO binnen de hele concessie leidt tot een tijdelijke afname van stikstofdepositie in 14 Natura 2000-gebieden van maximaal 0,27 mol/ha/jr. De rekenresultaten zijn weergegeven in Tabel 40 en in de in bijlage 35 opgenomen voortoets.

Tabel 40: Hoogste tijdelijke afname van stikstofdepositie in 2027 en 2028 tijdens aanlegfase per Natura 2000-gebied.

Natura 2000-gebied	Hoogste depositieafname in aanlegfase 2027 (mol/ha/jr)	Hoogste depositieafname in aanlegfase 2028 (mol/ha/jr)
Bekendelle	0,27	0,27
Rijntakken	0,21	0,21
Korenburgerveen	0,15	0,15
Veluwe	0,13	0,13
Landgoederen Brummen	0,04	0,04
Stelkampsveld	0,04	0,04
Willinks Weust	0,03	0,03
Wooldse Veen	0,02	0,02
Binnenveld	0,01	0,01
Borkeld	0,01	0,01
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,01	0,01
De Bruuk	0,01	0,01
Sallandse Heuvelrug	0,01	0,01
Sint Jansberg	0,01	0,01

Effectbeoordeling

Er treedt een afname op van de stikstofdepositie op een groot aantal Natura 2000-gebieden. Gezien de afname van stikstofdepositie zijn significante gevolgen voor de instandhoudings-doelstellingen op Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten. De effectenbeoordeling is nader uitgewerkt in de voortoets opgenomen in bijlage 35.

Tabel 41: Effectbeoordeling tijdelijke effecten voor mitigatie.

Effecttype	Score
Verzuring en vermessing	+
Eindscore	+

Mitigatie en herbeoordeling

Er treedt op alle Natura 2000-gebieden een afname van stikstofdepositie op. Mitigerende maatregelen zijn niet benodigd.

Tabel 42: Effectbeoordeling permanente effecten na mitigatie.

Effecttype	Score
Verzuring en vermessing	+
Eindscore	+

4.8.1.2 Natura 2000 – Overige aspecten

Effectbeschrijving

Het Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen voor de bescherming van habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten. Op een afstand van minimaal 750 meter tot de werkzaamheden kan tijdelijke verstoring door de aanlegwerkzaamheden (licht, trillingen en optische verstoring) uitgesloten worden. Tussen de werkzaamheden en het Natura 2000-gebied zijn gebouwen als buffer gelegen. Tijdens de werkzaamheden wordt niet geheid. De werkzaamheden omvatten het vrijmaken van de grond voor het nieuwe spoor, grondverbetering uitvoeren (af- en aanvoer grond) en aanleg van de spoorinfra (met vrachtwagens). De werkzaamheden worden ter plaatse van de spoorbaan uitgevoerd. De spoorbaan is een reeds verstoorde omgeving. Tijdens de werkzaamheden vindt er geen regulier treinverkeer plaats. 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

Doordat omliggende Natura 2000-gebied op voldoende afstand van de werkzaamheden liggen is een effect als gevolg van verstoring uit te sluiten (score 0).

Tabel 43: Effectbeoordeling tijdelijke effecten voor mitigatie.

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	0
Barrièrewerking	0
Verstoring	0
Eindscore	0

Mitigatie en herbeoordeling

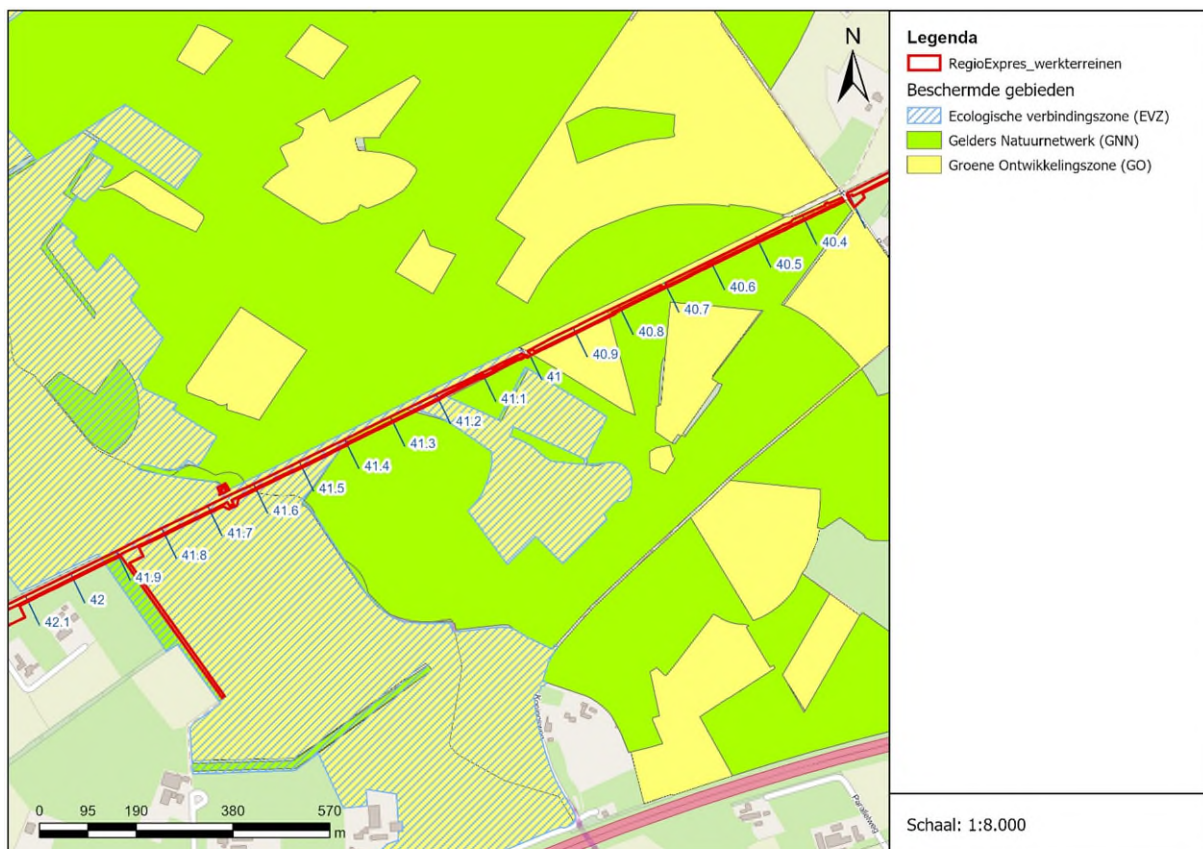
Omdat negatieve effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de werkzaamheden uitgesloten zijn, zijn er geen mitigerende maatregelen benodigd.

4.8.1.3 Gelders Natuurnetwerk

Effectbeschrijving

De werkterreinen en werkwegen hebben raakvlak met het Gelders Natuurnetwerk (zie figuur 37). De aanwezige natuurwaarden worden na afloop van de werkzaamheden hersteld, maar de terreinen zullen niet direct in de oorspronkelijke staat terug kunnen worden gebracht. Het ruimtebeslag wordt daarom beoordeeld als een permanent effect.

Er ontstaat verstoring door de aanleg van en het gebruik van de werkwegen en werkterreinen in de aanlegfase. Het omliggende GNN-gebied is in de huidige situatie relatief rustig gelegen. Over de spoorbaan passeren enkel treinen. Door de aanwezigheid van mensen en materieel en de uitvoering van de werkzaamheden ontstaat optische, geluid- en lichtverstoring. Mogelijk ontstaat lokaal ook verstoring door trillingen bij inzet van het materieel.



Figuur 37: Locatie tussen Didam en Wehl waar het plangebied GNN- en GO-gebieden doorkruist.

Effectbeoordeling

De voorgenomen werkzaamheden kunnen tijdelijk leiden tot nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten, oppervlakte en/of samenhang van het GNN. De tijdelijke werkwegen en werkterreinen komen langs 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 mogelijk verlaten. Indirect vindt hierdoor dus ook tijdelijk oppervlakteverlies plaats.

Tabel 44: Effectbeoordeling tijdelijke effecten voor mitigatie.

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

Mitigatie en herbeoordeling

Maatregelen uit tabel 51 kunnen toegepast worden om tijdelijke verstoring te mitigeren. Daarmee wordt ook het tijdelijk oppervlakteverlies beperkt. Barrièrewerking wordt daarmee niet verminderd. Met inachtneming van deze mitigerende maatregelen wordt de effectbeoordeling ten aanzien van GNN gebieden als volgt:

Tabel 45: Effectbeoordeling tijdelijke effecten na mitigatie.

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

4.8.1.4 Groene Ontwikkelingszone en Ecologische Verbindingszone

Effectbeschrijving

Door de aanleg van de werkterreinen vindt er tijdelijk ruimtebeslag op de GO en de EVZ plaats. De aanlegwerkzaamheden tussen Didam en Wehl treffen akker- en weiland dat naast het GNN ligt en deel uitmaakt van de Ecologische Verbindingszone en kunnen leiden tot een aantasting hiervan (zie figuur 37). Omdat de oorspronkelijke situatie niet direct hersteld kan worden na afloop van de werkzaamheden, wordt het effect als permanent beschouwd.

Ook ontstaat tijdelijk verstoring van het omliggende GO en EVZ door het gebruik van de werkwegen en werkterreinen bij de aanlegfase. Door de aanwezigheid van mensen en materieel ontstaat optische, geluid- 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.

Effectbeoordeling

De voorgenomen werkzaamheden kunnen leiden tot een tijdelijke aantasting van de EVZ of tijdelijke beperking in het behalen van de ontwikkelingsdoelen van de GO. De tijdelijke werkwegen en werkterreinen komen langs vrijwel de gehele lengte van de spoorbaan te liggen waardoor menselijke activiteit toeneemt en dekking door groenstructuren afneemt. Hierdoor wordt oversteken lastiger voor alle soorten die voorkomen in de GO, neemt indirect het beschikbare leefgebied af en neemt de barrièrewerking toe.

Tabel 46: Effectbeoordeling tijdelijke effecten voor mitigatie.

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

Mitigatie en herbeoordeling

De maatregelen uit tabel 51 Tabel kunnen toegepast worden om verstoring te mitigeren. De andere effecten kunnen door het treffen van maatregelen niet worden beperkt. Met inachtneming van deze mitigerende maatregelen wordt de effectbeoordeling als volgt:

Tabel 47: Effectbeoordeling tijdelijke effecten na mitigatie.

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

4.8.1.5 Weidevogelgebied en ganzenrustgebied

Effectbeschrijving

Er vinden geen werkzaamheden plaats in of nabij weidevogelgebied of ganzenrustgebied. Het dichtstbijzijnde gebied is ganzenrustgebied op 700 meter ten zuiden van het plangebied.

Weidevogelgebieden liggen op minimaal 3,3 kilometer afstand ten noorden van het plangebied. De provincie kent geen externe werking voor deze gebieden. Er is geen effect op deze gebieden in de aanlegfase.

Effectbeoordeling

Tijdelijke negatieve effecten op weidevogelgebied of ganzenrustgebied zijn uitgesloten (score 0).

Tabel 48: 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.

4.8.1.6 Beschermde soorten

Effectbeschrijving

Binnen het plangebied is biotoop aangetroffen dat geschikt is voor beschermde soorten (Wnb en Ow) waarvoor geen algemene vrijstelling geldt, Rode Lijst-soorten en vrijgestelde soorten. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** van het 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.

Tijdelijk ruimtebeslag werkterreinen en werkwegen

Door de werkzaamheden vindt tijdelijk ruimtebeslag plaats door het aanleggen van werkterreinen en werkwegen. Door het ruimtebeslag worden spoorbermen en delen van omliggend bos en velden vergraven en verhard. Er zijn mogelijke groeiplaatsen van een Rode lijst soort (trosdravik), en leefgebied van schimmels van de Rode lijst (gewone weidechampignon, goudgele hertenzwam, kapjesmorielje, ruwe russula en netsporig mosschijfje) aanwezig. In het kader van de specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal) dienen maatregelen te worden getroffen.

Bij het verwijderen van vegetatie rondom het spoor kunnen nesten van algemene broedvogels vernietigd worden en bij het uitvoeren van de werkzaamheden kunnen de nesten ook dusdanig verstoord worden dat ze verlaten worden. Mogelijk worden bij de aanlegfase nesten van steenuil dusdanig verstoord dat het nest mislukt. Kerkuil en gierzwaluw broeden in een schuur vlakbij een werkweg, waardoor de broedlocaties mogelijk ook niet meer functioneel zijn. Bij station De Huet vindt ruimtebeslag plaats op een essentiële haag voor huismus en wordt op een andere locatie vlak langs een essentiële haag gewerkt. Langs de Koningsweg, die beoogd is als tijdelijke aanvoerroute vanaf de A19 door Stillwald naar de spoorlijn, dient een aanvullende inventarisatie naar al dan niet jaarrond beschermde nesten uitgevoerd te worden. Een negatief effect en/of vervolgstappen in het kader van al dan niet jaarrond beschermde nesten zijn daarmee op moment van schrijven niet uitgesloten.

Ruimtebeslag op bosschages waar vrijgestelde en niet-vrijgestelde grondgebonden zoogdieren in kunnen voorkomen resulteert in aantasting van verblijfplaatsen van door het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur vrijgestelde soorten. Tijdens het nader onderzoek is bepaald dat niet-vrijgestelde soorten, als bever, das, boommarter en eekhoorn, geen vaste rust- en/of verblijfplaatsen hebben binnen het ruimtebeslag. Mogelijk zijn wel verblijfplaatsen van de op de Rode lijst staande soorten haas, bunzing en wezel aanwezig in de te verwijderende bosschages. In het kader van de specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal) dienen maatregelen te worden getroffen voor deze soorten.

De aantasting van groen op de tijdelijke werkterreinen resulteert niet in aantasting van essentiële functies van vleermuizen. Er zijn ook geen essentiële vliegroutes of foerageergebied van vleermuizen aangetroffen in het studiegebied, waardoor er geen overtreding van verbodsbepaling uit het Bal plaatsvinden.

Tijdens het onderzoek is vastgesteld dat hazelworm voorkomt in het gebied rondom het GNN. Daarnaast zijn er waarnemingen bekend van levendbarende hagedis en kamsalamander (NDFF) op minder dan 2 km van de Koningsweg. Deze soorten zijn beschermd onder artikel 11.46 en 11.54 van het Bal. Door de werkzaamheden worden vaste rustplaatsen en voortplantingsplaatsen van hazelworm vernietigd en als gevolg van de toename van (zwaar) wegverkeer op de tijdelijke aanvoerroute aan de Koningsweg kunnen verkeersslachtoffers van hazelworm, kamsalamander en levenbarende hagedis niet op voorhand uitgesloten worden gedurende de actieve periode (migratie) van de soorten.

Er vindt geen ruimtebeslag op waterlichamen plaats door de werkterreinen. Wel worden duikers vervangen, wat mogelijk een effect heeft op algemeen vrijgestelde amfibieën die rond de duikers aanwezig zijn. De grotere watergangen die de duikers overspannen zijn niet geschikt voor niet-vrijgestelde vissoorten of amfibieën aangezien dit grote, diepe en door vis gebruikte watergangen zijn. Tevens wordt er een werkweg aangelegd (Geo 212, km 36,7), welke over een sloot heen loopt waarin poelkikkers aanwezig kunnen zijn. Rugstreeppad is binnen 5 kilometer van het plangebied vanaf Zevenaar waargenomen, waardoor deze soort zich kan vestigen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden. Beide soorten zijn beschermd conform artikel 11.46 Bal.

Binnen het plangebied zijn waardplanten van de teunisbloempijlstaart, de kleine ijsvogelvlinder en het bruin blauwtje, een Rode lijst soort, aanwezig. Afwezigheid van de teunisbloempijlstaart, een pionierssoort, is niet aangetoond en dient tot de uitvoering gemonitord worden. Vaste voortplantingsplaatsen van de kleine ijsvogelvlinder binnen het plangebied zijn eveneens niet uitgesloten. Dit betekent dat het ruimtebeslag mogelijk leidt tot vernieling van vaste voortplantingsplaatsen van onder artikel 11.46 en 11.54 Bal beschermde soorten ongewervelden. Daarnaast vindt er mogelijk aantasting plaats van leefgebied van de Rode lijst soorten huiskrekkel, blauwe metselbij, blauwzwarte houtbij en rode koekoekshommel en wijngaardslak. In het kader van de specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal) dienen maatregelen te worden getroffen voor deze soorten.

Verstoring en versnippering

Door de aanlegwerkzaamheden neemt de verstoring toe in de omgeving van het plangebied. Effectief neemt het leefgebied van soorten die rondom de spoorbaan leven af, doordat optische verstoring, geluid en trillingen toenemen. Algemene broedvogels en vogels met jaarrond beschermde nesten hebben hier met name last van, maar ook grondgebonden zoogdieren, reptielen en amfibieën die in de bermen en bosschages leven. Verstoring van in het Stilliwald gelegen burchten van dassen is gezien de afstand tot de werkzaamheden uitgesloten. Echter kan het wegverkeer over de Koningsweg leiden tot tijdelijke verstoring van de nacht actieve dassen, voor zover de vrachtwagens buiten de daglichtperiode rijden.

Ook neemt de barrièrewerking toe omdat de werkwegen en werkterreinen grotendeels langs de spoorbaan lopen. Hierdoor neemt de dekking af en wordt het passeren van de spoorbaan voor grondgebonden soorten bemoeilijkt. Tijdens het onderzoek zijn wissels van de das vastgesteld die door de werkzaamheden tijdelijk minder goed passeerbaar zijn. Er is tijdens de werkzaamheden geen treinverkeer wat het risico op verkeersslachtoffers door aanrijding met treinen tijdelijk verkleint.

Effectbeoordeling

Hieronder wordt de effectbeoordeling per soortgroep gegeven. Waar leefgebied van soorten geraakt wordt is het effect per definitie negatief. Een – is gegeven wanneer het alleen nationaal beschermde soorten en/of algemene broedvogels betreft, een = is gegeven als het aantasting of verlies van leefgebieden van HRL-soorten en/of vogels met jaarrond beschermde nestplaats betreft.

Tabel 49: Totaalbeoordeling effecten per soortgroep.

Soortgroep	Beschermde Soorten?	Effect-score	Toelichting
<i>Vaatplanten</i>	Ja	-	Mogelijk vernietiging groeiplaatsen blauw guichelheil, wilde ridderspoor, grote leeuwenklauw en trosdravik, een Rode lijst soort. Tijdelijke aantasting leefgebied van Rode lijst soorten schimmels (gewone weidechampignon, goudgele hertenzwam, kapjesmorielje, ruwe russula en netsporig mosschijfje).
<i>Vogels met jaarrond beschermde nesten</i>	Ja	--	Aantasting en verstoring van essentiële heggen huismus en verstoring nesten steenuil en kerkuil. Mogelijke verstoring van jaarrond beschermde nesten langs Koningsweg.
<i>Algemene broedvogels</i>	Ja	-	Aantasting en verstoring broedlocaties.
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>	Ja	-	Toename versnippering van het bosgebied tussen Wehl en Didam voor zoogdieren waaronder das, boommarter, ree en eekhoorn. Mogelijk vernietiging verblijfplaatsen van Rode Lijst-soorten haas, bunzing en wezel in bosschages.
<i>Vleermuizen</i>	Nee	0	Geen effect op vleermuizen.
<i>Reptielen</i>	Ja	-	Tijdelijke aantasting leefgebied hazelworm. Kans op verhoogd aantal verkeersslachtoffers van hazelworm en levendbarende hagedis op Koningsweg.
<i>Amfibieën</i>	Ja	--	Kans op verhoogd aantal verkeersslachtoffers van kamsalamander en poelkikker op werkwegen en aanvoerroute. Raakvlak met algemene vrijgestelde amfibieën.
<i>Vissen</i>	Nee	0	Geen effect op waterlichamen.
<i>Ongewervelden</i>	Ja	--	Vernietiging waardplanten teunisbloempijlstaart, kleine ijsvogelvinder en bruin blauwtje, een Rode Lijstsoort. Tijdelijke aantasting leefgebied van Rode lijst soorten huiskrekel, blauwe metselbij, blauwzwarte houtbij, rode koekoekshommel en wijngaardslak.
Totaalscore	Ja	--	

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

Tabel 50: Eindbeoordeling effecten voor mitigatie.

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

Mitigatie en herbeoordeling

In tabel 51 staan de maatregelen weergegeven die volgen uit de beoordeling van de effecten. Dit betreft ook maatregelen vanuit de algemene en specifieke zorgplicht. Door het treffen van deze maatregelen worden beschermde functies niet verstoord. Voor het aantasten van de essentiële struiken voor de

huismus bij station Doetinchem De Huet, en het aantasten van leefgebied van de hazelworm zal een vergunning aangevraagd worden. Indien er voor het jaar van de uitvoering eieren of rupsen van de teunisbloempijlstaart en de kleine ijsvogelvinder op waardplanten binnen het ruimtebeslag gevonden worden, is vanwege het aantasten van deze voortplantingsplaatsen eveneens een vergunning noodzakelijk. Indien onderstaande maatregelen getroffen worden zijn er geen belemmeringen om een vergunning te verkrijgen.

Tabel 51: Wettelijk verplichte maatregelen en maatregelen vanuit de algemene zorgplicht (artikel 3.11 Wnb en afdeling 1.3 Ow) en specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal).

Soort(groep) (en locatie)	Type maatregel	Maatregel
Blauw guichelheil, grote leeuwenklauw en wilde ridderspoor (km 36.7 en 45)	Mitigatie	Eventueel aanwezige exemplaren dienen overgeplant te worden naar geschikte standplaatsen buiten het projectgebied.
Trosdravik	Zorgplicht	Voorafgaand aan de (maai-)werkzaamheden dienen groeiplaatsen van de trosdravik in kaart gebracht te worden. Er dient één veldbezoek plaats te vinden in de bloeiperiode van mei tot en met juni. Eventueel aanwezige exemplaren dienen overgeplant te worden naar geschikte standplaatsen buiten het projectgebied. Dit kunnen bijvoorbeeld onaangetaste spoorbermen zijn.
Schimmels (ook Rode lijst soorten) en algemene vaatplanten	Zorgplicht	Voor het herstel van de spoorbermvegetatie na afloop van de werkzaamheden dient op locaties waar spoorbermbiotop wordt afgegraven, de bovenlaag (20 cm) van de grond apart weggezet en na afloop van de werkzaamheden terug gebracht te worden. Op deze manier worden de aanwezige zaadbank en paddenstoelen behouden.
Schimmels (ook Rode lijst soorten) en algemene vaatplanten (km 40.3-41.4)	Zorgplicht	Op de tijdelijke werkterreinen dienen rijplaten uitgelegd te worden. Na afloop van de werkzaamheden dient de oorspronkelijke situatie hersteld te worden.

Soort(groep) (en locatie)	Type maatregel	Maatregel
Algemene broedvogels	Mitigatie	Om vernietiging van nesten en verstoring van broedende vogels te voorkomen dient voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelscan door een ecooloog uitgevoerd te worden. Het grootste risico om broedgevallen aan te treffen is binnen het broedseizoen. Het broedseizoen verschilt per soort en er geldt geen vaste periode ¹ . Veel vogelsoorten broeden ongeveer tussen begin maart en eind juli, echter kan deze periode afwijken door klimatologische omstandigheden. Indien effecten op broedende vogels niet kunnen worden uitgesloten mag er niet gewerkt worden. Indien er geen broedgevallen aanwezig zijn, is het toegestaan om ontmoedigende maatregelen (bijvoorbeeld snoeien van bomen, afsluiten van bebouwing of nét voor aanvang van het broedseizoen verstorende werkzaamheden in te zetten) te treffen om te voorkomen dat deze alsnog binnen de invloedsfeer van het project nestelen, mits dit geen negatief effect heeft op jaarrond beschermde nestsoorten. Hierbij geldt wel dat voorafgaand een broedvogelscan uitgevoerd dient te worden om broedgevallen al dan niet uit te sluiten.
Vogels met jaarrond beschermde nesten (Tijdelijke aanvoerroute Koningsweg)	Inventarisatie en mitigatie	Er dient een aanvullende inventarisatie uitgevoerd te worden rond de beoogde tijdelijke aanvoerroute over de Koningsweg om de aanwezigheid van jaarrond beschermde nestsoorten al dan niet uit te sluiten. Deze staat voor week 12 in 2025 ingepland. Indien nesten van vogels met een jaarronde nestbescherming aangetroffen worden kunnen, afhankelijk van de soort, maatregelen getroffen worden als het uitvoeren van de werkzaamheden buiten de broedperiode van de soort. Indien verstoring, of dusdanige aantasting van nesten dat deze verlaten worden, van soorten met een jaarronde nestbescherming niet uitgesloten kan worden binnen 75 meter van de aanvoerroute, dan mag er niet gewerkt worden.
Huismus (km 35.8 en 36.1)	Mitigatie	De essentiële haag bij station De Huert wordt verplaatst voorafgaand aan het broedseizoen onder ecologische begeleiding. Ook wordt buiten het broedseizoen rondom de haag gewerkt. Hiermee wordt overtreding van artikel 3.1 van de Wnb en artikel 11.37 van het Bal op voorhand voorkomen, voor de zekerheid wordt een vergunning aangevraagd.
Huismus (km 43.7-43.8)	Mitigatie	Er zijn maatregelen mogelijk om de essentiële functie van de aan de noordzijde van het spoor gelegen heg als foerageergebied te behouden, namelijk het uitvoeren van de werkzaamheden buiten het gevoelige broedseizoen. Deze loopt van maart tot en met augustus. De werkzaamheden kunnen dan plaatsvinden in de periode september tot en met februari. Door de werkzaamheden overdag uit te voeren zijn effecten op de functie als winterslaapplaats eveneens uitgesloten.

¹ RVO. *Natuurkalender voor vogels.*

Soort(groep) (en locatie)	Type maatregel	Maatregel
Kerkuil (km 37.3)	Mitigatie	Lichtverstoring dient voorkomen te worden door tussen zonsondergang en zonsopkomst verlichting weg te richten van de bebouwing.
Steenuil (km 37.9)	Mitigatie en compensatie	De volgende maatregelen dienen te worden genomen: • Het tijdelijk compenseren van de broedlocatie voorafgaand aan de werkzaamheden door middel van het realiseren van alternatieve broedplekken in de vorm van steenuilenkasten. Dit gebeurt idealiter in het bestaande territorium van het betreffende steenuilpaar. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden naar geschikt habitat en mogelijke al bestaande broedplaatsen van andere steenuilen in de directe omgeving in verband met territorialiteit. Mogelijk kunnen op hetzelfde terrein op een afstand van minimaal 50 meter tot de werkzaamheden alternatieve broedplaatsen aangeboden worden; • Het dichtzetten van de steenuilenkast buiten de broedperiode (broedperiode is februari-juli) en weer beschikbaar maken na afronding van de werkzaamheden. De werkzaamheden resulteren in overtreding van artikel 11.37 lid 1b Bal, waarvoor een vergunning noodzakelijk is.
Steenuil (km 43.75)	Mitigatie	Nachtelijke verstoring door licht dient voorkomen te worden door verlichting weg te richten van de bebouwing.
Steenuil en steenmarter (km 37.3)	Mitigatie	De boom met de twee holtes dient 's nachts onverlicht te blijven.
Grondgebonden zoogdieren, amfibieën en vlinders	Zorgplicht	Om effecten op algemeen beschermde kleine grondgebonden zoogdieren en amfibieën zoveel mogelijk te beperken dienen grondroerende werkzaamheden of werkzaamheden waarbij vegetatie wordt verwijderd, stapvoetsgewijs vanaf één kant uitgevoerd te worden.
Das (km 40.3-42)	Mitigatie	Gezien de aanwezigheid van essentiële wissels/oversteekplekken dienen de volgende maatregelen te worden genomen om overtredingen van verbodsbepalingen uit artikel 11.54 te voorkomen: • Bij km 40.4, 41.35, en 41.65 mag aan weerszijde van de wissel niet binnen 75 meter gewerkt worden tussen zonsondergang en zonsopkomst. Er mag op deze locaties aan beide zijdes van het spoor ook geen materiaal worden opgeslagen, geen hekwerk worden geplaatst en geen machines overnacht geparkeerd worden. Zo wordt geborgd dat er voldoende ruimte is voor dassen om het spoor en werkterrein te passeren.

Soort(groep) (en locatie)	Type maatregel	Maatregel
Das (km 40.3-42)	Zorgplicht	Gezien de onderzoeksresultaten zijn tussen km 40.3 en 42 in het kader van de specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal) aanvullend maatregelen noodzakelijk om verstoring van dassen tijdens het foerageren en het oversteken van het spoor via sporadisch gebruikte wissels te voorkomen. Deze maatregelen zijn hieronder opgenomen: • Verstoring door licht dient voorkomen te worden door bij voorkeur tussen zonsopkomst en zonsondergang te werken. Indien 's nachts wordt gewerkt dienen verlichtingsmaatregelen getroffen te worden. De verlichting dient gericht te zijn op het werk, met een lage armatuur en afgeschermd zodat geen uitstraling naar de omgeving plaatsvindt. • Tussen zonsondergang en zonsopkomst mag er niet over de hele lengte van het traject materiaal worden opgeslagen, hekwerk worden geplaatst of machines geparkeerd worden. Er dienen altijd oversteekplekken voor de das beschikbaar te blijven.
Haas, bunzing, wezel en blauwzwarte houtbij (km 40.3-41.4)	Zorgplicht	In verband met het plaatsen van reptielenschermen in september dienen struweel en bosschages tussen oktober en november buiten de kwetsbare periodes verwijderd te worden. Mogelijk aanwezig dood hout dient naar buiten het plangebied verplaatst te worden.
Haas, bunzing, wezel en blauwzwarte houtbij (km 36.1, 36.9, 37.9, 39.6-39.7, 41.9, 42.2, 43.8, 44.1 en 44.4-44.8)	Zorgplicht	Struweel en bosschages dienen in september buiten de kwetsbare periodes verwijderd te worden. Mogelijk aanwezig dood hout dient naar buiten het plangebied verplaatst te worden.
Vleermuizen verblijfplaatsen	Mitigatie	Tijdelijke verstoring van vleermuizen bij hun verblijfplaatsen kan worden voorkomen door uitsluitend overdag te werken of door gebruik te maken van gerichte verlichting waarbij gebouwen en bomen onverlicht blijven.
Vleermuizen <u>niet-essentieel</u> foerageergebied en vliegroutes (o.a. km 46.25 en 42.25)	Zorgplicht	Tijdelijke verstoring van vleermuizen tijdens het foerageren en migreren kan worden voorkomen door uitsluitend overdag te werken of door gebruik te maken van gerichte verlichting waarbij groenstructuren en water onverlicht blijven. Daarnaast wordt aanbevolen om tussen zonsondergang en zonsopkomst geen obstructies in het water te leggen voor vleermuizen die het water volgen als vliegroute.
Hazelworm (km 40.3-41.65)	Mitigatie	Het werkgebied rondom het spoor wordt afgezet met reptielenschermen. Hazelwormen worden weggevangen tot het werkgebied vrij is. Deze maatregelen worden in de minst kwetsbare periode uitgevoerd, na de winterslaap en voor de dracht (half april t/m half mei) en de periode voorafgaand aan de winterslaap (half augustus t/m half oktober).

Soort(groep) (en locatie)	Type maatregel	Maatregel
Hazelworm, levendbarende hagedis, kamsalamander (km 40.3-42)	Mitigatie	Er dient een reptielen-/amfibieënscherm geplaatst te worden langs de Koningsweg (tijdelijke aanvoerroute) die door natuurgebied Stilliwal loopt om verkeersslachtoffers te voorkomen.
Poelkikker (km 36.7)	Mitigatie	Er dient een amfibieënscherm aangebracht te worden aan beide zijden van de passage die over de sloot loopt ter voorkoming van het doden van poelkikkers in de aangrenzende sloot óf de soort dient uitgesloten te kunnen worden a.d.h.v. aanvullend onderzoek.
Rugstreeppad	Mitigatie	Voorkomen dient te worden dat er ondiepe poelen ontstaan tijdens werkzaamheden, voor zover die plaatsvinden in de actieve periode van de rugstreeppad (april-oktober). Wanneer deze door rugstreeppad in gebruik worden genomen, dienen de werkzaamheden tijdelijk stilgelegd te worden. Er is een vergunning (en nader onderzoek) in het kader van artikel 11.46 Bal nodig om de werkzaamheden te kunnen voortzetten, of er moet gewacht worden met het voortzetten van de werkzaamheden tot het einde van het voortplantingsseizoen van de rugstreeppad. Rugstreeppadden kunnen ca. 5 kilometer afleggen op zoek naar nieuw leefgebied en zijn gevonden in de omgeving van het plangebied.
Amfibieën en vissen	Zorgplicht	Om de effecten op algemeen beschermde amfibieën en vissen zoveel mogelijk te beperken dient het dempen van water richting één kant te worden uitgevoerd zodat aanwezige dieren de kans krijgen om zich te verplaatsen.
Kleine ijsvogelvlinder (km 41.25-41.4)	Mitigatie	Tussen juni en september dienen mogelijk aanwezige rupsen van de kleine ijsvogelvlinder op de waardplanten te worden afgevangen en naar waardplanten buiten het plangebied verplaatst te worden.
Teunisbloem-pijlstaart	Mitigatie	De locaties met waardplanten dienen voor de vliegtijd van de teunisbloempijlstaart (mei-juni) kort gemaaid te worden en gedurende de werkzaamheden kort te worden gehouden. Als alternatief kunnen grondroerende werkzaamheden of werkzaamheden waarbij kruidige grasland- of oevervegetatie wordt verwijderd vóór de vliegtijd van de teunisbloempijlstaart (mei-juni) uitgevoerd te worden. Voordat er gemaaid of gewerkt mag worden dient een controle van de waardplanten op eieren en rupsen door een ecooloog uitgevoerd te worden.
Huiskrekel, bruin blauwtje, rode koekoekshommel, wijngaardslak en bruin blauwtje	Zorgplicht	Onderstaande maatregelen zijn afgestemd op de teunisbloempijlstaart. Grondroerende werkzaamheden dienen tussen september en april plaats te vinden. Als dat niet mogelijk is dient de aanwezige kruidige graslandvegetatie tussen september en april gemaaid te worden en tijdens de werkzaamheden kort (<10 cm) gehouden te worden.
Rode lijst soorten	Zorgplicht	Wanneer er tijdens de werkzaamheden een ogenschijnlijk bijzonder dier of plant wordt aangetroffen, dient een ecooloog ingeschakeld te worden.

Met inachtneming van mitigerende maatregelen kunnen effecten op de meeste aangetroffen soorten worden uitgesloten. De effectscore voor de soortgroepen verandert hierdoor als volgt.

Tabel 52: Effectbeoordeling na mitigatie per soortgroep.

Soortgroep	Beschermde Soorten?	Effect-score	Toelichting
<i>Vaatplanten</i>	Ja	0	Vernietiging groeiplaatsen blauw guichelheil, grote leeuwenklauw, wilde ridderspoor en trosdravik, en tijdelijke aantasting leefgebied schimmels voorkomen door maatregelen.
<i>Vogels met jaarrond beschermde nesten</i>	Ja	--	Verstoring van één essentiële haag huismus en broedlocaties kerkuil en steenuilen kunnen worden voorkomen, aantasting haag huismus bij station Doetinchem de Huet niet.
<i>Algemene broedvogels en vogels met jaarrond beschermde nesten</i>	Ja	0	Mogelijke aantasting of verstoring als gevolg van het werkverkeer door natuurgebied Stillwald (Koningsweg) voorkomen door niet te rijden gedurende broedseizoen(jaarrond beschermde nesten en algemene broedvogels), vóór aanvang van het broedseizoen de verkeersbewegingen aan te vangen en continu door te werken of aanwezigheid uit te sluiten middels een broedvogelscan (alleen algemene broedvogels)
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>	Ja	-	Versnippering van het bosgebied tussen Wehl en Didam kan voor das worden voorkomen, boomarter lift hierop mee, versnippering blijft voor ree en eekhoorn. Doding van Rode lijst soorten haas, bunzing en wezel voorkomen door maatregelen. Verblijfplaatsen worden mogelijk wel vernietigd.
<i>Vleermuizen</i>	Nee	0	Geen effect op vleermuizen.
<i>Reptielen</i>	Ja	-	Tijdelijke aantasting leefgebied hazelworm.
<i>Amfibieën</i>	Ja	0	Raakvlak voorkomen kamsalamander, poelkikker, rugstreeppad en vrijgestelde amfibieën door maatregelen.
<i>Vissen</i>	Nee	0	Geen effect op waterlichamen.
<i>Ongewervelden</i>	Ja	--	Vernietiging waardplanten teunisbloempijlstaart, kleine ijsvogelvinder en bruin blauwtje, een Rode Lijstsoort. Tijdelijke aantasting leefgebied van Rode lijst soorten huiskrekkel, blauwe metselbij, blauwzwarte houtbij en rode koekoekshommel en wijngaardslak.
Totaalscore	Ja	--	

De effectbeoordeling na mitigerende maatregelen is dan als volgt:

Tabel 53: Eindbeoordeling na mitigatie.

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

4.8.1.7 Houtopstanden

Het kappen van bomen is per definitie geen tijdelijk effect maar een permanent effect en wordt daarom meegenomen in paragraaf 4.8.2.7.

4.8.1.8 Gemeentelijke groenstructuurplannen

Effectbeschrijving

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 4.8.2.8).

Doetinchem

In Wehl worden, op de hoofdstructuur bomen na, geen structuren doorkruist die tijdelijk een verlies van functionaliteit kunnen 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 gaat 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 54: 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 toch 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 de groene corridor parallel aan de spoorlijn dienen functioneel gehouden te worden tijdens de werkzaamheden. Dat kan gedaan worden door altijd een groenstrook

(minimaal 2 meter breed) 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 (zoals materieel) in de strook gelegd worden die de doorgang kunnen beperken.

Tabel 55: Effectbeoordeling permanente effecten voor mitigatie.

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	-
Verstoring	0
Eindscore	-

4.8.2 Permanente effecten

4.8.2.1 Instandhoudingsdoelen Natura 2000 – stikstof

Effectbeschrijving

Uit de berekeningen met het AERIUS model versie 2024.0.1 blijkt dat de gebruiksfase (rekenjaar 2028) van het project RegioExpres door de extra sneltrein zal leiden tot een permanente toename van stikstofdepositie op één stikstofgevoelig en naderend overbelast leefgebied (Lg11) binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken. Door de toepassing van HVO als bronmaatregel binnen de hele concessie vindt daarnaast een permanente afname in depositie plaats van maximaal 0,32 mol/ha/jr in 13 Natura 2000-gebieden. De rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 56, tabel 57, in bijlage 32 en 33 alsmede in de voortoets in bijlage 35.

Tabel 56: Projecteffect in gebruiksfase (rekenjaar 2028).

Natura 2000-gebied	Hoogste depositietoename in gebruiksfase 2028 (mol/ha/jr)	Oppervlakte met toename (ha)
Rijntakken	0,04	0,67

Tabel 57: Hoogste permanente afname van stikstofdepositie in 2028 tijdens gebruiksfase per Natura 2000-gebied.

Natura 2000-gebied	Hoogste depositieafname in gebruiksfase 2028 (mol/ha/jr)
Bekendelle	0,32
Korenburgerveen	0,16
Veluwe	0,1
Rijntakken	0,03
Stelkampsveld	0,03
Willinks Weust	0,03
Buurserzand & Haaksbergerveen	0,02
Landgoederen Brummen	0,02
Wooldse Veen	0,02
Borkeld	0,01
Sallandse Heuvelrug	0,01
Binnenveld	0,01
Witte Veen	0,01

Effectbeoordeling

Toename stikstofdepositie

Het project RegioExpres leidt weliswaar tot permanente toename van stikstofdepositie op één stikstofgevoelig en naderend overbelast leefgebied, maar er is geen sprake van een langdurige, relevante stikstofdepositie van meerdere molen gedurende meerdere jaren. Er zullen daardoor geen

wijzigingen in de standplaatsfactoren en de vegetatie in het veld optreden vanwege project RegioExpres. De kwaliteit van het leefgebied wordt niet beïnvloed en significant negatieve gevolgen zijn daarmee uit te sluiten. Ook in cumulatie met andere projecten door voorliggend project geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden.

Tabel 58: Effectbeoordeling permanente effecten voor mitigatie.

Effecttype	Score
Verzuring en vermesting	-
Eindscore	-

Afname stikstofdepositie

De Natura 2000-gebieden waar een structurele afname van stikstofdepositie plaatsvindt, zijn o.a. gebieden met habitattypen en leefgebieden van soorten die vallen onder de categorie 'Nee, tenzij' uit de natuurdoelanalyses (NDA's). Dit zijn gebieden waarbij met het vastgestelde pakket maatregelen verslechtering niet met zekerheid valt uit te sluiten. Hier zijn aanvullende bron- en of natuurherstelmaatregelen nodig om verslechtering te stoppen en eventuele uitbreiding en/of verbetering te kunnen realiseren. Het gebruik van HVO draagt als bronmaatregel bij aan de benodigde reductie van stikstofdepositie op deze kwetsbare gebieden. Er vindt een beperkte permanente afname van stikstofdepositie plaats, die niet leidt tot enige gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen. Omdat effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van permanente stikstofdepositie zijn uitgesloten, zijn geen mitigerende maatregelen benodigd.

Tabel 5932: Effectbeoordeling permanente effecten.

Effecttype	Score
Verzuring en vermesting	+
Eindscore	+

Herbeoordeling permanente effecten

Om het project RegioExpres mogelijk te maken gaan de treinen binnen de gehele concessie Achterhoek vanaf 2025 als bronmaatregel op HVO in plaats van op diesel rijden. Als gevolg daarvan vindt slechts op één leefgebied geringe permanente toename van stikstofdepositie plaats. Deze beperkte permanente toename van stikstofdepositie leidt niet tot enige gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen. Omdat effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van permanente stikstofdepositie zijn uitgesloten, zijn geen mitigerende maatregelen benodigd.

Tabel 60: Effectbeoordeling permanente effecten na mitigatie.

Effecttype	Score
Verzuring en vermesting	-
Eindscore	-

4.8.2.2 Instandhoudingsdoelen Natura 2000 – overige aspecten

Effectbeschrijving

Met betrekking tot soorten die aangewezen zijn in het kader van de Habitatrichtlijn 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 deze treinen niet. Verstoring kan ontstaan door extra treinen die harder rijden en daardoor meer geluid produceren. Gezien de afstand tussen de spoorbaan en de omliggende

Natura 2000-gebieden (minimaal 750 meter) en vanwege het feit dat er bebouwing tussen de spoorbaan en Natura 2000-gebieden aanwezig is, wordt een effect op Natura 2000-gebieden in de vorm van optische verstoring, geluid en trillingen uitgesloten. De spoorbaan is bovendien een reeds zeer verstoorde omgeving, en het effect van twee passerende treinen per uur valt redelijkerwijs weg in de totale geluidsverstoring. Er worden ook geen structuren doorsneden die een verbindende functie hebben binnen Natura 2000-gebieden in de bredere omgeving. Er treedt daarom geen barrièrewerking op 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 geen verdere verstoring verwacht door de toename in spoorbewegingen en extra treinen.

Tabel 61: 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 de effecten van stikstof). Een herbeoordeling is niet van toepassing.

4.8.2.3 Gelders Natuurnetwerk

Een ruimtelijk initiatief in het Gelders Natuurnetwerk kan doorgaan als er geen nadelige gevolgen optreden voor de kernkwaliteiten, oppervlakte en samenhang van het natuurnetwerk.

Effectbeschrijving

De voorgenomen ontwikkeling tussen Didam en Wehl legt beslag op gebieden die behoren tot het GNN. Zie figuur 37. Bij het GNN gaat het om het ruimtebeslag op de volgende natuurtypen:

- 5.507 m2 GNN zonder natuurtipe. Dit betreft gemaaid gras langs de spoorbaan;
- 2.182 m2 GNN met natuurtipe 'N16.04 Vochtig bos met productie',
- 531 m2 GNN met natuurtipe 'N16.03 Droog bos met productie'.

Alternatievenafweging

De enige alternatieven zijn 'autonome ontwikkeling' en de 'voorkeursvariant' (= spoorverdubbeling tussen Doetinchem - De Huet en Didam). Omdat het GNN aan weerszijden van het spoor is gelegen maakt het niet uit aan welke zijde van het spoor het ruimtebeslag plaatsvindt. Er is bewust voor gekozen om niet het spoor aan beide zijden te verbreden maar het huidige spoor te behouden zodat de werkzaamheden minder ingrijpend zijn voor de omgeving.

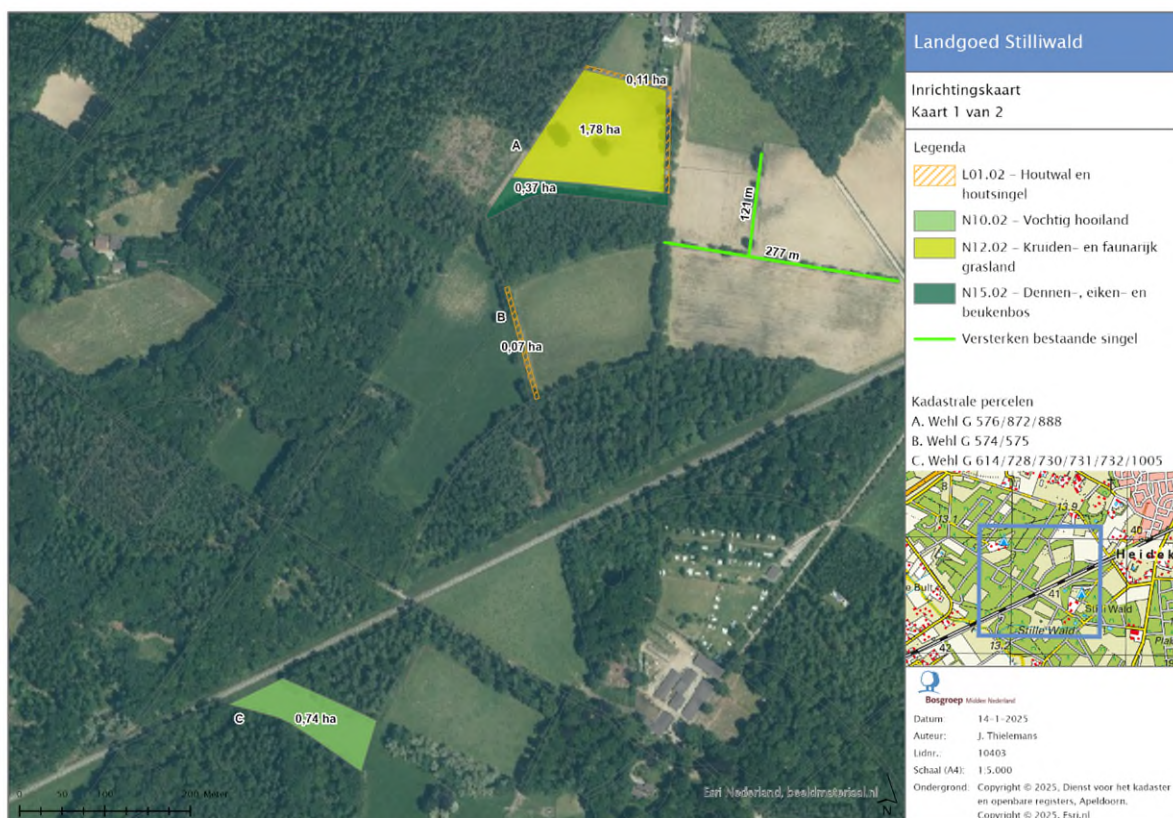
Groot openbaar belang

De ontwikkeling van de spoorlijn dient een groot openbaar belang. Verwacht wordt dat de drukte in de treinen zal toenemen tot het hoogste niveau in Nederland. Wanneer er geen maatregelen genomen worden, zal dit grote gevolgen hebben voor de bereikbaarheid, leefbaarheid en het vestigingsklimaat van de regio. Ook zal de rijsnelheid van het treinverkeer sterk verbeterd worden als gevolg van de RegioExpres. Dit bevordert de doorstroming van het openbaar vervoer en maakt het aantrekkelijker voor reizigers om met de trein te reizen. Met het project wordt tevens een bijdrage geleverd aan het terugdringen van de stikstofdepositie in Nederland; dit vanwege de gekozen brandstof (HVO).

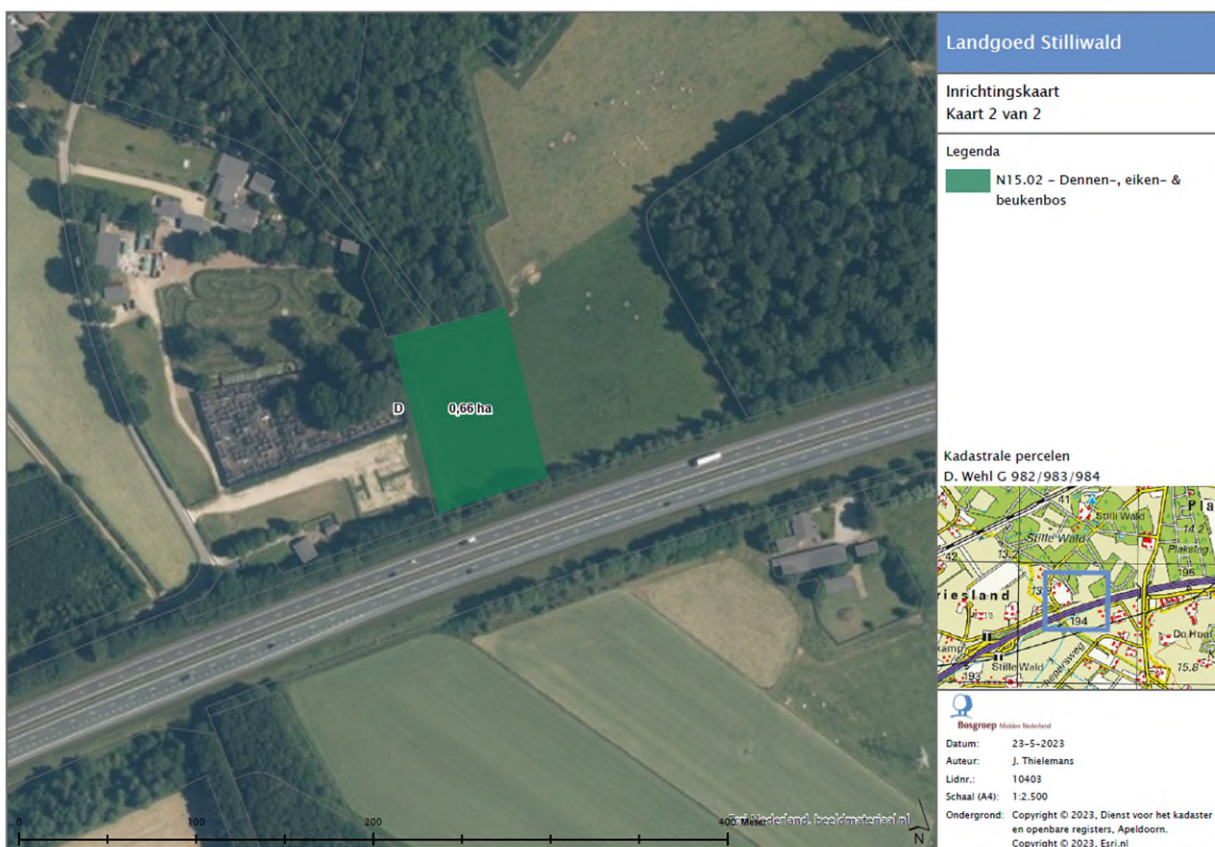
Effectbeoordeling

Het oppervlakteverlies heeft nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten, oppervlakte en/of samenhang van het GNN. Dit betekent een score - -. De toename van frequentie in het treinverkeer (eenmaal per uur in twee richtingen) en het rijden van sneltreinen tussen Arnhem en Doetinchem hebben geen verstoring effect op het GNN. De spoorbaan is een reeds verstoorde omgeving. Het toevoegen van twee sneltreinen per uur valt redelijkerwijs weg in het heersende verkeersbeeld. Doordat het raakvlak met het GNN enkel een strook langs het spoor betreft zal het ruimtebeslag niet leiden tot een grote verstoring van de aanwezige functies in het bos. Door de ruime aanwezigheid van (beter) geschikt bosgebied in de directe omgeving van het plangebied, wordt slechts een beperkt effect op de soorten binnen het GNN verwacht door het verlies van areaal. Er is weliswaar een raakvlak met het GNN, maar er is geen sprake van aantasting van de kernkwaliteiten, oppervlakte en/of samenhang binnen het GNN (score -).

In voorliggend project is gekozen om het verlies van GNN-areaal met gelijkwaardige of kwalitatief betere natuur te compenseren, zie figuur 38 en 39. Hierdoor blijft leefgebied van aanwezige soorten zoals das behouden en sluit de compensatie aan bij het behoud van cultuurhistorische waarden, alsmede de recreatieve functie van het bos. Daarnaast levert zij een bijdrage aan de ontwikkeling van bossen/bosranden en biotopen voor vogels en doelsoorten van het EVZ-model dat in dit gebied. In onderstaande tabel wordt weergegeven welke oppervlaktes van welk natuurtipe worden teruggebracht, een en ander conform de Omgevingsverordening van de Provincie Gelderland.



Figuur 38 Locaties van GNN ontwikkelingsgebieden in landgoed Stillwald



Figuur 39 Locaties van GNN ontwikkelingsgebieden in landgoed Stilliwald

Tabel 62: Overzicht compensatie natuurbeheertypes percelen Stilliwald. Het oppervlakte wat overblijft wordt ingezet ter versterking van de GO.

Perceel	Type	Categorie	Abiotiek	Oppervlakte (ha)	Opgave GNN	Netto over (GO)
A	N12.02 kruiden- & faunairijk grasland	1	Droog	1,78	0,55	1,23
	N15.02 dennen-, eiken- & beukenbos	2	Droog	0,37	0,09	0,28
C	N10.02 vochtig hooiland	2	Vochtig	0,74	0,36	0,38
D	N15.02 dennen-, eiken- & beukenbos	2	Droog	0,66	-	0,66

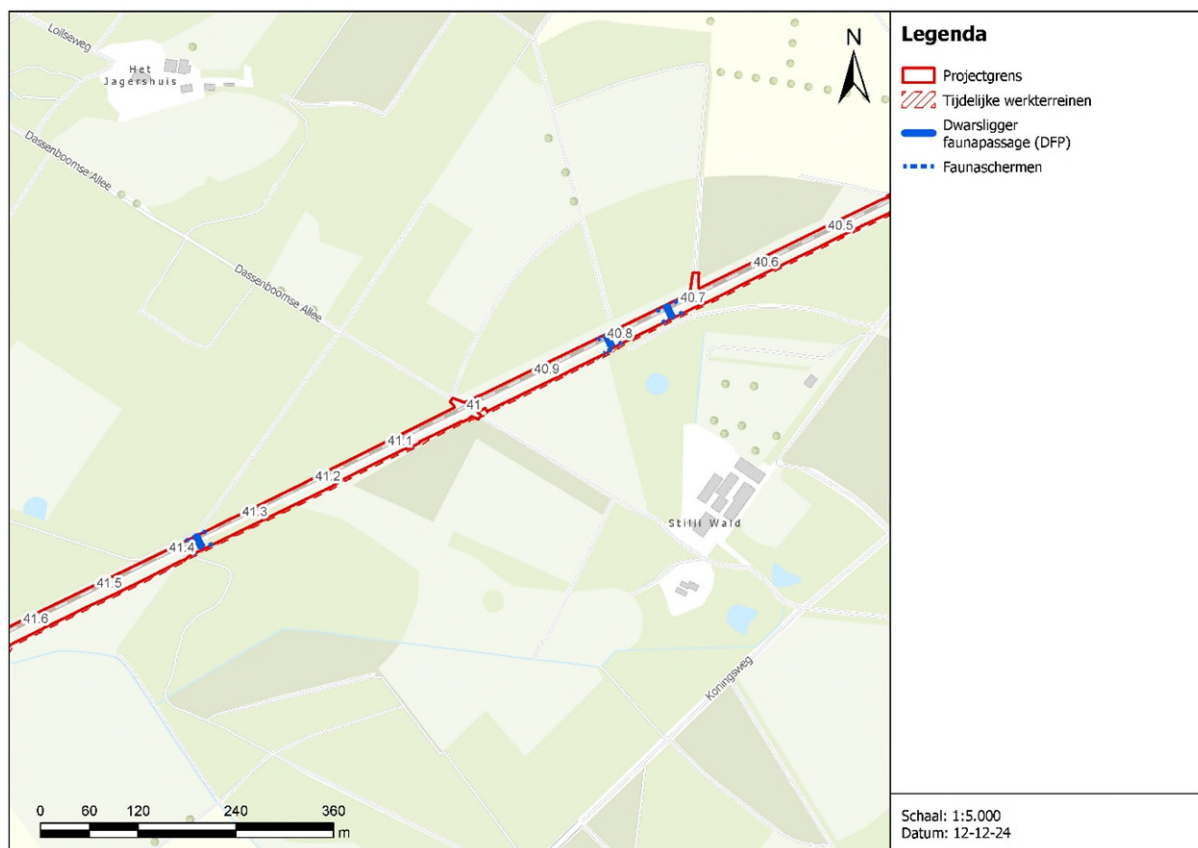
Voor kleinere aanwezige soorten als hazelworm en kamsalamander vormt de spoorverbreding een barrière. Deze barrièrewerking heeft nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten en samenhang van het GNN. Dit betekent een score - -. Hiervoor worden maatregelen getroffen.

Tabel 63: Effectbeoordeling permanente effecten voor mitigatie.

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

Mitigatie en herbeoordeling

Door de aanleg van dwarsligger faunapassages (DFP's) (zie figuur 40) kan de barrièrewerking voor amfibieën, reptielen en kleine zoogdieren gemitigeerd worden. Door buiten de bebouwde kom een afscheiding tussen spoor en omgeving bestaande uit palen en draad toe te passen, blijft het spoor ook voor dassen en reeën passeerbaar. Met inachtneming van de mitigerende maatregelen wordt het effect op het GNN als volgt beoordeeld:



Figuur 40: Toekomstige ligging faunapassages.

Tabel 64: Effectbeoordeling permanente effecten na mitigatie.

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

4.8.2.4 Groene Ontwikkelingszone en Ecologische Verbindingszone

Uit figuur 37 blijkt dat de spoorverdubbeling niet alleen binnen GNN- maar ook binnen GO en EVZ-gebieden plaatsvindt. Voor de GO-gronden geldt dat een nieuwe activiteit of ontwikkeling niet mag plaatsvinden als deze leidt tot nadelige gevolgen op de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen en samenhang van de GO. Er dient vastgesteld te worden in hoeverre de RegioExpres nadelige gevolgen op de GO veroorzaakt en hoe de GO per saldo en naar rato kan worden versterkt.

Effectbeschrijving

De voorgenomen ontwikkeling doet een ruimtebeslag op de gebieden die behoren tot de GO ter waarde van een oppervlakte van 1,45 hectare zonder natuurstype. Het betreft hier stroken aan de noord- en zuidzijde van de spoorbaan tussen Didam en Wehl. Het oppervlak bestaat uit:

- 0,23 hectare GO bestaand uit kruidenrijk grasland langs het spoor, en;
- 1,22 hectare GO bestaand uit productiegrasland.

Er worden geen houtopstanden in de GO gekapt.

De Ecologische Verbindingszone (EVZ) die geraakt wordt door de spoorverdubbeling heeft de functie als EVZ voor de das. Het model das² bestaat uit een brede landschapszone wat opgebouwd is uit kleinschalig akker- en weidelandschap met bosjes, houtwallen en heggen. Bossen, bosranden en kleinschalig landschap zijn ook geschikt voor andere soorten fauna. Door de ingreep wordt (potentieel) leefgebied van deze soorten geraakt. Daarnaast wordt het spoor moeilijker om te passeren voor reptielen, zoals hazelworm, en soorten amfibieën. Om de functie van de EVZ te behouden moeten maatregelen worden genomen die het spoor passeerbaar houden.

Ook voor kleinere soorten als de kamsalamander, waarvoor de EVZ in het noorden van gebied Liemers Oost (dus niet binnen maar nabij projectlocatie) is aangewezen, kan een spoorverbreding leiden tot barrièrewerking. Binnen het gebied dat door de voorgenomen ontwikkeling aangetast wordt, bevinden zich geen poelen. Voor de dispersie van de soort is het echter wel belangrijk om het spoor passeerbaar te houden/maken.

De toename van frequentie in het treinverkeer (eenmaal per uur in twee richtingen) en het rijden van sneltreinen tussen Arnhem en Doetinchem hebben geen verstorend effect op de GO. De spoorbaan is een reeds verstoorde omgeving. Het toevoegen van twee sneltreinen per uur valt redelijkerwijs weg in het totale verkeersbeeld.

Effectbeoordeling

Doordat de uitbreiding van de spoorlijn voor een groter obstakel in het landschap zorgt, heeft dit een negatief effect op de Ecologische verbindingszone (EVZ). Het verlies aan EVZ-areaal versterkt dit negatieve effect. Raakvlak met de GO, de samenhang, kernkwaliteiten (inclusief EVZ) en/of ontwikkelingsdoelen moeten per saldo worden versterkt. Hierdoor is het effect beoordeeld als zeer negatief.

Tabel 65: Effectbeoordeling permanente effecten voor mitigatie.

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

Mitigatie en herbeoordeling

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 drie dwarsligger faunapassages (DFP) over het traject ten behoeve van herpetofauna (amfibieën en reptielen), zie figuur 40;
- Waarborging van oversteekplekken voor groot wild (reeën);
- Realisatie van droog bos zoals dennen-, eiken- & beukenbos (N15.02) met een oppervlakte van 0,94 hectare (9.400 m²);
- Realisatie van kruiden- en faunairijk grasland (N12.02) met een oppervlakte van 1,23 hectare (12.300 m²);
- Realisatie van vochtig hooiland (N10.02) met een oppervlakte van 0,38 hectare (3.800 m²);

² Provincie Gelderland (2022). Toelichting op de kernkwaliteiten.

https://media.gelderland.nl/Tabel2_Toelichting_op_de_kernkwaliteiten_bdc000c892.pdf?updated_at=2022-11-25T11:09:34.254Z

- Realisatie van een houtwal (L01.02) met een totale oppervlakte van 0,18 hectare (1.800 m²);
- Versterken van bestaande singels (398 meter).

Met inachtneming van de mitigerende maatregelen in relatie tot de barrièrewerking wordt het effect op de GO en de EVZ als volgt beoordeeld:

Tabel 66: Effectbeoordeling permanente effecten na mitigatie.

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	0
Verstoring	-
Eindscore	-

4.8.2.5 Weidevogelgebied en ganzenrustgebied

Effectbeschrijving

Er vinden geen werkzaamheden plaats in of nabij weidevogelgebied of ganzenrustgebied. Het dichtstbijzijnde gebied is ganzenrustgebied op 700 meter ten zuiden van het plangebied. Weidevogelgebied ligt op minimaal 3,3 kilometer afstand ten noorden van het plangebied. De provincie kent geen externe werking voor deze gebieden.

Effectbeoordeling

De provincie kent geen externe werking voor deze gebieden (score 0).

Tabel 67: 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.

4.8.2.6 Beschermde soorten

Effectbeschrijving

Binnen het plangebied is biotoop aangetroffen dat geschikt is voor beschermde soorten (Wnb en Ow) waarvoor geen algemene vrijstelling geldt, Rode Lijst-soorten en vrijgestelde soorten. In paragraaf 4.8.1.6 wordt beschreven welke soorten binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden aanwezig zijn.

Ruimtebeslag

De spoorverbreding betreft een zone van ca. 10 m aan voornamelijk de zuidzijde van de bestaande spoorbaan. Streng beschermde vaatplanten zijn hier niet aangetoond in het nader onderzoek. Er zijn wel mogelijke groeiplaatsen van de trosdravik, een Rode lijst soort, en leefgebied van schimmels van de Rode lijst (gewone weidechampignon, goudgele hertenzwam, kapjesmorielje, ruwe russula en netsporig mosschijfje) aanwezig. In het kader van de specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal) dienen maatregelen te worden getroffen.

Bij het verwijderen van vegetatie rondom het spoor kunnen nesten van algemene broedvogels vernietigd worden en bij het uitvoeren van de werkzaamheden kunnen de nesten ook dusdanig verstoord worden dat ze verlaten worden. Bij station De Huet vindt ruimtebeslag plaats op een essentiële haag voor

huismus. Dit betekent dat de werkzaamheden resulteren in overtreding van artikel 11.37 lid 1d van het Bal. Er worden verder geen nesten van vogels met jaarrond beschermde nesten of struiken met essentiële functie voor huismus aangetast door de aanleg van de spoorbaan. Een aantal hagen die in gebruik (kunnen) zijn door huismus liggen direct langs het spoor maar hoeven niet te verdwijnen door de aanleg van de spoorbaan. De hagen bevinden zich reeds in een verstoorde omgeving direct naast het spoor. Dit geldt ook voor broedlocaties van andere vogels met jaarrond beschermde nesten.

Ruimtebeslag op kleine delen bosschages waar vrijgestelde en niet-vrijgestelde grondgebonden zoogdieren in kunnen voorkomen resulteert in aantasting van verblijfplaatsen van door het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur vrijgestelde soorten. Tijdens het nader onderzoek is vastgesteld dat niet-vrijgestelde soorten geen vaste rust- en/of verblijfplaatsen hebben binnen het ruimtebeslag. Mogelijk zijn wel verblijfplaatsen van de op de Rode lijst staande soorten haas, bunzing en wezel aanwezig in de te verwijderende bosschages. In het kader van de specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal) dienen maatregelen te worden getroffen voor deze soorten.

De aantasting van groen resulteert op één locatie in het aantasten van essentiële functies van vleermuizen. Bij station Doetinchem de Huet is in 2024 één paarverblijf van de ruige dwergvleermuis aangetroffen in een boom die ten behoeve van de werkzaamheden gekapt wordt. Dit betekent dat de werkzaamheden resulteren in overtreding van 11.46 lid 1d Bal ten aanzien van verblijfplaatsen van vleermuizen in het plangebied. Er zijn geen essentiële vliegroutes of foerageergebied van vleermuizen aangetroffen in het studiegebied, waardoor er geen overtreding van verbodsbepaling uit het Bal plaatsvinden.

Tijdens het onderzoek is vastgesteld dat hazelworm voorkomt in het gebied rondom het GNN. Mogelijk vormt de berm naast de spoorbaan ook leefgebied, dat dus permanent zal verdwijnen. Hier komt wel nieuwe berm voor terug. De hazelworm is beschermd onder artikel 3.10 van de Wnb en artikel 11.54 lid 1b van het Bal. Door de werkzaamheden worden vaste rust- en verblijfplaatsen vernietigd en worden mogelijk individuen gedood. Er vindt geen ruimtebeslag op waterlichamen plaats door de verdubbeling van de spoorbaan. Wel worden duikers vervangen, wat mogelijk een effect heeft op algemeen vrijgestelde amfibieën die rond de duikers aanwezig zijn. De grotere watergangen die de duikers overspannen zijn niet geschikt voor niet-vrijgestelde vissoorten of amfibieën omdat dit grote, diepe en door vis gebruikte watergangen zijn.

Binnen het plangebied zijn waardplanten van de teunisbloempijlstaart, de kleine ijsvogelvlinder en het bruin blauwtje, een Rode lijst soort, aanwezig. Afwezigheid van de teunisbloempijlstaart, een pioniersoort, is niet aangetoond en dient tot de uitvoering gemonitord worden. Vaste voortplantingsplaatsen van de kleine ijsvogelvlinder binnen het plangebied zijn eveneens niet uitgesloten. Dit betekent dat het ruimtebeslag mogelijk leidt tot vernieling van vaste voortplantingsplaatsen van onder artikel 11.46 en 11.54 Bal beschermde soorten ongewervelden. Daarnaast vindt er mogelijk aantasting plaats van leefgebied van de Rode lijst soorten huiskrekkel, blauwe metselbij, blauwzwarte houtbij en rode koekoekshommel en wijngaardslak. In het kader van de specifieke zorgplicht (artikel 11.27 Bal) dienen maatregelen te worden getroffen voor deze soorten.

Verstoring

Omdat de spoorbaan reeds een verstoorde omgeving is en de treinen nu ook al met lichten rijden, wordt het redelijkerwijs aannemelijk geacht dat het toevoegen van twee sneltreinen per uur geen extra verstoring door geluid, trillingen en licht oplevert voor soorten die in de omgeving van de spoorbaan leven.

Effectbeoordeling

Hieronder wordt de effectbeoordeling per soortgroep gegeven. Waar leefgebied van soorten geraakt wordt is het effect per definitie negatief. Een - is gegeven wanneer het alleen nationaal beschermde soorten en/of algemene broedvogels betreft, een -- is gegeven als het aantasting of verlies van leefgebieden van HRL-soorten en/of vogels met jaarrond beschermde nestplaats betreft.

Tabel 68: Effectbeoordeling permanente effecten voor mitigatie per soortgroep.

Soortgroep	Beschermde Soorten?	Effect-score	Toelichting
<i>Vaatplanten</i>	Ja	0	Mogelijk vernietiging groeiplaatsen trosdravik, een Rode lijst soort. Aantasting leefgebied van Rode lijst soorten schimmels (gewone weidechampignon, goudgele hertenzwam, kapjesmorielje, ruwe russula en netsporig mosschijfje).
<i>Vogels met jaarrond beschermde nesten</i>	Ja	--	Aantasting en versterking van essentiële heg huismus.
<i>Algemene broedvogels</i>	Ja	-	Aantasting broedlocaties mogelijk.
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>	Ja	-	Mogelijk vernietiging verblijfplaatsen van Rode lijst soorten haas, bunzing en wezel in bosschages.
<i>Vleermuizen</i>	Ja	--	Vernietiging paarverblijfplaats van ruige dwergvleermuis.
<i>Reptielen</i>	Ja	-	Aantasting leefgebied hazelworm.
<i>Amfibieën</i>	Ja	-	Raakvlak algemeen vrijgestelde amfibieën.
<i>Vissen</i>	Nee	0	Geen effect op waterlichamen.
<i>Ongewervelden</i>	Ja	--	Vernietiging waardplanten teunisbloempijlstaart, kleine ijsvogelvinder en bruin blauwtje, een Rode Lijstsoort. Aantasting leefgebied van Rode lijst soorten huiskrekel, blauwe metselbij, blauwzwarte houtbij en rode koekoekshommel en wijngaardslak.
Totaalscore	Ja	--	

Omdat er sprake is van aantasting van diverse vergunningsplichtige natuurwaarden, waaronder functies van vogels met jaarrond beschermde nesten, ruige dwergvleermuis, leefgebied van hazelworm en mogelijk voortplantingsplaatsen van beschermde vlinders, is de eindscore voor alle effecttypen zeer negatief.

Tabel 69: Eindbeoordeling permanente effecten voor mitigatie.

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	--
Barrièrewerking	-
Versterking	0
Eindscore	--

Mitigatie en herbeoordeling

De meeste mitigerende maatregelen voor de tijdelijke effecten zijn gekozen ook hier van toepassing, maar dan voor een kleiner oppervlak. Zie daarvoor tabel 51. Daarnaast zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk zoals opgenomen in tabel 70. In het kader van versterkingsmaatregelen voor de GO worden drie dwarsligger faunapassages aangelegd die door diverse soorten kunnen worden gebruikt (zie paragraaf 4.8.2.3). Daarnaast wordt binnen landgoed Stillwald een voor reeën goed passeerbare afscheiding toegepast. Het effect van de versnippering wordt daarmee geminimaliseerd.

Voor het aantasten van de essentiële struiken voor de huismus en het aantasten van het paarverblijf van de ruige dwergvleermuis bij station Doetinchem de Huet, en het aantasten van leefgebied van de hazelworm zal een vergunning aangevraagd worden. Mits er vóór het jaar van de uitvoering eieren of rupsen van de teunisbloempijlstaart en de kleine ijsvogelvinder op waardplanten binnen het ruimtebeslag gevonden worden, is voor het aantasten van deze voortplantingsplaatsen eveneens een vergunning noodzakelijk. Door het treffen van passende mitigerende en compenserende maatregelen kan deze vergunning verkregen worden.

Tabel 70: Wettelijk verplichte maatregelen.

Soort(groep) (en locatie)	Type maatregel	Maatregel
Vleermuizen verblijfplaatsen (km 36.1)	Mitigatie en compensatie	De volgende maatregelen dienen te worden genomen: - Het compenseren van de verblijfplaats voorafgaand aan de werkzaamheden door alternatieve verblijfplaatsen in de vorm van vleermuiskasten te plaatsen; - Het ongeschikt maken van de verblijfplaats voorafgaand aan de werkzaamheden. In de periode juli tot en met september kan middels 'exclusion flaps' de paarverblijfplaats ongeschikt gemaakt worden voor vleermuizen. Na een controle door een ecoloog mogen de kapwerkzaamheden na september plaatsvinden. De werkzaamheden resulteren in overtreding van artikel 11.46 lid 1d Bal, waarvoor een vergunning noodzakelijk is.

Met inachtneming van mitigerende maatregelen kunnen effecten op de meeste aangetroffen soorten worden uitgesloten. De effectscore voor de soortgroepen verandert hierdoor als volgt.

Tabel 71: Beoordeling effecten na mitigatie per soortgroep.

Soortgroep	Beschermde Soorten?	Effect-score	Toelichting
Vaatplanten	Ja	0	Vernietiging groeiplaatsen trosdravik en aantasting leefgebied schimmels voorkomen door maatregelen.
Vogels met jaarrond beschermde nesten	Ja	--	Aantasting haag huismus bij station Doetinchem de Huet.
Algemene broedvogels	Ja	0	Nesten niet aangetast of verstoord.
Grondgebonden zoogdieren	Ja	-	Doding van Rode lijst soorten haas, bunzing en wezel voorkomen door maatregelen. Verblijfplaatsen worden mogelijk wel vernietigd.
Vleermuizen	Ja	--	Vernietiging paarverblijfplaats van ruige dwergvleermuis.
Reptielen	Ja	-	Vernietiging leefgebied hazelworm.
Amfibieën	Ja	0	Raakvlak vrijgestelde amfibieën voorkomen door maatregelen.
Vissen	Nee	0	Geen effect op waterlichamen.

Soortgroep	Beschermde Soorten?	Effect-score	Toelichting
Ongewervelden	Ja	--	Vernietiging waardplanten teunisbloempijlstaart, kleine ijsvogelvlinder en bruin blauwtje, een Rode Lijstsoort. Aantasting leefgebied van Rode lijst soorten huiskrekel, blauwe metselbij, blauwzwarte houtbij en rode koekoekshommel en wijngaardslak.
Totaalscore	Ja	--	

De effectbeoordeling na mitigerende maatregelen is dan als volgt:

Tabel 72: Eindbeoordeling permanente effecten na mitigatie.

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

4.8.2.7 Houtopstanden

Effectbeschrijving

In tabel 73 t/m tabel 76 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 73: Vergunningsplichtige bomen binnen de bebouwde kom Wnb per gemeente.

	Montferland	Doetinchem
Bomen	47	36

Er zijn 13 vergunningsplichtige bomen in gemeente Montferland en 1 vergunningsplichtige boom in gemeente Doetinchem buiten de bebouwde kom Wnb maar die niet voldoen aan de vereisten voor Wnb houtopstanden. Voor bomen die binnen het werkingsgebied van de Gemeente Montferland vallen zijn geen vervolgstappen nodig omdat er geen beleid voorzien is voor deze bomen. Voor de boom binnen de gemeente Doetinchem buiten de bebouwde kom Wnb is een omgevingsvergunning van de Gemeente Doetinchem noodzakelijk.

Tabel 74: Vergunningsplichtige bomen buiten de bebouwde kom Wnb.

	Montferland	Doetinchem
Bomen	13	1

Buiten de bebouwde kom staan 35 vergunningsplichtige te kappen bomen die zowel onderdeel zijn van Wnb houtopstanden en tevens voldoen aan de eisen van de Bomenverordening van Doetinchem.

Tabel 75: Vergunningssplichtige houtopstanden die ook onder de Bomenverordening van Doetinchem vallen.

	Wnb + Doetinchem
Bomen	35

Buiten de bebouwde kom staan 6 houtopstanden Wnb die gekapt worden door de werkzaamheden. Hiervan zijn twee houtopstanden onderdeel van het GNN.

Tabel 76: Vergunningssplichtige houtopstanden die ook onder de Bomenverordening van Doetinchem vallen.

Locatie	Oppervlakte (m ²)	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
Totaal	4.778	

Effectbeoordeling

Er worden in totaal 119 vergunningsplichtige bomen gekapt en 4.778 m² vergunningsplichtige houtopstanden gerooid. Hiervan is 190 m² onderdeel van een oude bosgroeiplaats (145 m² kan hersteld worden op dezelfde locatie, 45 m² wordt permanent aangetast). Omdat RVO hiervoor bevoegd gezag is treden de regels van oude bosgroeiplaatsen uit de provinciale verordening niet in werking. Voor de volledigheid worden ze wel meegenomen als milieu-effect. Bovenstaande betekent dat er een afname van houtopstanden Wnb en individuele bomen zowel binnen als buiten de bebouwde kom plaatsvindt.

Tabel 77: 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	Bomenverordening	Vergunning	1 boom
	Wnb	Melding/ maatwerk	4.778 m ² houtopstanden waarvan 190 m ² 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 78: Beoordeling permanente effecten voor mitigatie.

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

Mitigatie en herbeoordeling

Mitigatie is voor houtopstanden en bomen niet van toepassing. Wel geldt er voor de te kappen bomen en houtopstanden een herplantplicht. De bodem op de permanent aangetaste oude bosgroeiplaatsen wordt afgegraven en teruggeplaatst in de GNN-compensatiegebieden zodat het waardevolle bodemleven alsnog wordt behouden.

4.8.2.8 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.

Er vindt daarnaast mogelijk ruimtebeslag plaats op de hoofdstructuur groen en nevenstructuur groen. De aantasting van de hoofdstructuur zal gezien de grootte van de omliggende gebieden geen aantasting van de functionaliteit van de elementen betekenen. Met de gemeenten zal naar een passende compensatie gezocht worden, maar de samenhang van bomen en groen komt naar verwachting niet in het geding.

Effectbeoordeling

Gemeente Montferland

Het ruimtebeslag op de omliggende groenstructuren is, op één locatie na, niet dusdanig dat de structuren kwalitatief afnemen, gezien het beperkte ruimtebeslag en de omvang van de omliggende gebieden. Waardevolle groenstructuren kunnen behouden worden. 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 permanent aangetast (zie paragraaf 4.8.1.8).

Gemeente Doetinchem

Het ruimtebeslag op de omliggende groenstructuren is niet dusdanig dat de structuren kwalitatief afnemen, gezien de beperkte omvang van het ruimtebeslag ten opzichte van de omliggende gebieden. Waardevolle groenstructuren kunnen behouden worden.

Aangezien op één structuur een blijvend effect plaatsvindt (Oude Beekseweg, Didam) wordt het effect ten aanzien van gemeentelijke groenstructuren als negatief beoordeeld.

Tabel 79: Beoordeling permanente effecten voor mitigatie.

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	-
Verstoring	0
Eindscore	-

Mitigatie en herbeoordeling

Vrijwel over de gehele lengte van het plangebied is er een raakvlak met groenstructuren. In het algemeen wordt geadviseerd om nadelige effecten op het functioneren van deze elementen zoveel mogelijk te mitigeren door deze te behouden en 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. Ook dient ruimtebeslag op deze elementen zoveel mogelijk beperkt te worden, door alternatieve uitvoeringswijzen te kiezen. Specifiek dient aandacht besteed te worden aan het functioneren van de groene corridor/hoofdgroenstructuur, grenzend aan de Oude Beekseweg, om de verbindende functie te waarborgen.

Ondanks de mitigerende maatregelen vindt er nog steeds oppervlakteverlies en barrièrewerking plaats. De groenstructuren gaan echter niet kwalitatief achteruit en kunnen voor het merendeel behouden blijven. Ook na de mitigerende maatregelen wordt het effect op de gemeentelijke groenstructuren hetzelfde beoordeeld:

Tabel 80: Effectbeoordeling permanente effecten na mitigatie.

Effecttype	Score
Oppervlakteverlies	-
Barrièrewerking	-
Verstoring	0
Eindscore	-

Effectbeoordeling ná maatregelen

In de tabel hieronder is zijn de beoordelingsscores van de effecten op natuur weergegeven. Hierin is een onderscheid gemaakt tussen tijdelijke en permanente effecten, en een beoordeling voor en na mitigerende maatregelen. De effecten scoren positief tot sterk negatief. Er is nauwelijks effect zichtbaar door het treffen van mitigatie. Mitigatie heeft wel effect op sommige subonderdelen om daarmee verstoring van soorten te beperken, echter effecten als ruimtebeslag wegen zwaarder.

Tabel 81a Effectbeoordeling voor en na het treffen van maatregelen in de tijdelijke situatie.

Thema	Tijdelijke effecten: score voor en na mitigatie	
	voor	na
Natura 2000 – stikstof (Rijntakken)	+	NVT
Natura 2000 – stikstof (overige gebieden)	+	NVT
Natura 2000 – overige aspecten	0	0
Gelders Natuurnetwerk	--	--
Groene Ontwikkelingszone en Ecologische Verbindingszone	--	--
Weidevogelgebied en ganzenrustgebied	0	0
Beschermde soorten	--	--
Houtopstanden	--	--
Gemeentelijke groenstructuurplannen	-	-

Tabel 81b Effectbeoordeling voor en na het treffen van maatregelen in de permanente situatie.

Thema	Permanente effecten: score voor en na mitigatie	
	voor	na
Natura 2000 – stikstof (Rijntakken)	-	NVT
Natura 2000 – stikstof (overige gebieden)	+	NVT
Natura 2000 – overige aspecten	0	0
Gelders Natuurnetwerk	--	--
Groene Ontwikkelingszone en Ecologische Verbindingszone	--	-
Weidevogelgebied en ganzenrustgebied	0	0
Beschermde soorten	--	--
Houtopstanden	--	--
Gemeentelijke groenstructuurplannen	-	-

4.9 Landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

4.9.1 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, zie de separate bijlage 37 van het PIP.

4.9.2 Beleidskader

4.9.2.1 Nationaal

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.

4.9.2.2 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.

4.9.2.3 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 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.

4.9.3 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 82 toont het beoordelingskader met de onderzochte aspecten, criteria en onderzoeksmethode voor dit deelonderzoek.

Tabel 82 Wijze van beoordeling van landschap, ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Landschap		
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
Cultuurhistorie		
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 83 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 84 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 85 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 86 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 87 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 8833 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 89 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 bevindingen 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.

4.9.4 Effecten

4.9.4.1 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

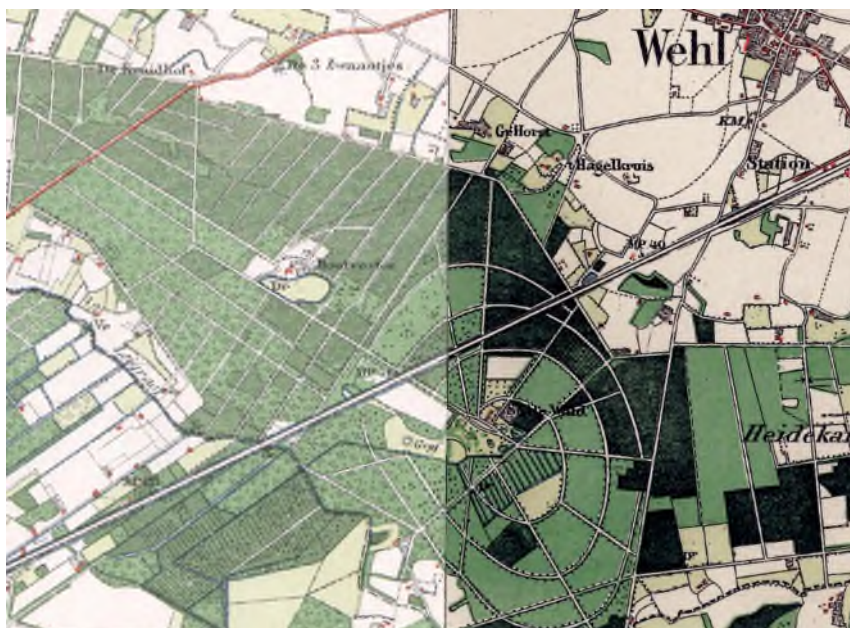
In het kampenlandschap rondom Didam wordt de Lange Klauwenhof nabij het spoor verlegd en wordt er een bomenrij op een kavel aan de zuidkant van het spoor gekapt. Met name het vellen van de bomen zorgt voor een aantasting van het landschapstype omdat er meer openheid zal ontstaan, terwijl het kampenlandschap 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 broekontginningslandschap

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 broekontginningslandschap 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 Stillwald. 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 (figuur 41), 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 landgoederenlandschap neemt hierdoor af. Ook de landschappelijke waarde van de oude bomen langs het spoor neemt af.



Figuur 4137 Doorsnijing van het landgoed Stillwald in 1900

Figuur 41 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 Stillwald 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 Stillwald 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. Buiten de bebouwde kom verandert de afrastering overigens niet. In de meeste gebieden betreft het 'paaltjes met draad', behalve ter plaatse van spoorwegovergangen. Door de verdubbeling van het spoor 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.

Tabel 90 toont het overzicht van de effecten van de RegioExpres op de verschillende landschapstypen.

Tabel 90 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 Stillwald;
- 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 hoofdstuk 4.8 Natuur en deelrapport Natuur in bijlage 17 bij het PIP).

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 kom komt in de meeste gebieden een afscheiding bestaande uit 'paaltjes met draad', behalve aan weerszijden van spoorwegovergangen; daar komt een afscheiding van 1,4 m 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 wordt 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 struiken om tijdelijke bouwterreinen en -wegen te realiseren. Hierdoor is het totaaloordeel van het effect op landschap negatief (-).

Tabel 91 Beoordeling aspect Landschap

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

4.9.4.2 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 20:00 uur. In de aanlegfase is er tijdelijke functieverandering van landbouwareaal en impact op natuurfunctie door groenverwijdering.

Door de beperkte verandering in functionaliteit is de beoordeling 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 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 negatief (-) 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 92 Beoordeling ruimtelijke kwaliteit (zonder maatregelen)

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

4.9.4.3 Cultuurhistorie

De oude in cultuur gebrachte gronden hebben in de afgelopen eeuw een grote verandering 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 Stillwald. 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 spoor slechts één gemeentelijk monument bevindt: een silogebouw uit 1956 nabij 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 enig 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 93 Beoordeling cultuurhistorie

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

4.9.4.4 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.

4.9.5 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 werkterreinen 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 Stillwald bedoeld als compensatie voor GNN-gebied en versterking voor GO-gebied 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 Stillwald gaat enigszins vooruit door de natuurontwikkeling. Maar doordat het alleen om boslandschap gaat, heeft het beperkt invloed op de beoordeling.

Landschapsplan

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 Stillwald. Het Landschapsplan is een bijlage bij het PIP (Bijlage 39). 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 perceelseigenaren, 'spoorse' belangen en grondverwerving. De uiteindelijke uitvoerbaarheid van de plannen zal dus 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 gekapte bomen gecompenseerd worden op percelen in bezit 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 Stillwald (Wehl). Met deze terugvalmogelijkheid is voldoende aannemelijk dat de bomencompensatie tot stand komt. In welke mate deze wijze van compenseren zal bijdragen aan de versterking van het landschap zal nog moeten blijken.

4.9.6 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 er van 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 negatief omdat oude, volwassen bomen gecompenseerd worden met jongere bomen. Het gaat hierbij echter 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. Vanwege randvoorwaarden als verwerving van percelen en overeenkomsten met eigenaren bestaat de kans dat de landschappelijke beplanting op een andere locatie wordt gecompenseerd dan vanuit het landschapsplan gewenst is en dus minder waarde toevoegt.

De nieuwe natuurontwikkelingsgebieden in het boslandschap van het Stillwald hebben een beperkt positief effect op het landschap, met name op het aspect ruimtelijke kwaliteit. De belevingswaarde van het Stillwald gaat enigszins vooruit door de natuurontwikkeling. 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 voorgestelde maatregelen hebben geen invloed op de beoordeling van 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 Stillwald niet goed hersteld kan worden.

4.9.7 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 94 Samenvatting effecten landschap en cultuurhistorie

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

4.10 Bodem

4.10.1 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 40 bij het PIP is gevoegd.

4.10.2 Beleidskader

4.10.2.1 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'.

4.10.2.2 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. Inmiddels is bovenstaande wet- en regelgeving opgegaan in de Omgevingswet.

4.10.2.3 Provincie

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

4.10.2.4 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'.

4.10.3 Beoordelingskader en methodiek

4.10.3.1 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 95 Beoordelingskader bodem

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Bodem		
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 96 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 97 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

4.10.3.2 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 41 bij het PIP).

Het historisch bodemonderzoek 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 NEN5725.

In 2024 is een verkennend bodemonderzoek conform NEN5740 uitgevoerd. Het onderzoeksrapport is bijgevoegd als bijlage 42 bij het PIP. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van zowel de voorgenomen ontgravingen als ook de toekomstige werkterreinen en bouwwegen.

4.10.4 Effecten

4.10.4.1 Bodemkwaliteit

Met het historisch bodemonderzoek zijn (potentieel) aanwezige grond- en grondwater-verontreinigingslocaties in kaart gebracht, die van invloed kunnen zijn op de voorgenomen graafwerkzaamheden. Op basis van de beschikbare bodeminformatie is een strategie voor verkennend bodemonderzoek conform de NEN5740 bepaald. Het verkennend bodemonderzoek is in 2024 uitgevoerd (zie bijlage 42 bij het PIP). Uit de onderzoeksresultaten komt naar voren dat de bodem ter plaatse van de toekomstige RegioExpres over het algemeen licht tot matig verontreinigd is met 'spoorse' verontreinigingen als zware metalen, PAK en minerale olie. Dit geldt ook voor de werkterreinen en bouwwegen. Op enkele locaties zijn sterke verontreinigingen aangetroffen. Nog onbekend is hoeveel oppervlak aan verontreinigde grond wordt weggenomen in relatie tot de voorgenomen graafwerkzaamheden (aanleg 2^e spoor, trillingsscherm en greppels). Met het wegnemen van de verontreinigingen 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. Er was geen noodzaak tot een verkennend bodemonderzoek.

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

4.10.4.2 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 1,9 m-mv. Ten gevolge van het aanbrengen van baanzand treedt enige zetting op vanwege 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 beïnvloed door het project.

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

4.10.4.3 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.

4.10.5 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. De totaalscore voor het thema bodem is daarmee gemiddeld neutraal.

Tabel 98 Samenvatting effecten bodem

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

4.11 Archeologie

4.11.1 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.

4.11.2 Beleidskader

4.11.2.1 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. Zolang de Omgevingswet nog niet van toepassing is, zijn deze artikelen tijdelijk overgenomen in de Erfgoedwet, artikel 9.1, overgangsrecht.

4.11.2.2 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.

4.11.2.3 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.

4.11.3 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 99 Beoordelingskader archeologie

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Archeologie		
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 100 Beoordelingsschaal (scoretoekenning) deelonderzoek archeologie

Score	Oordeel ten opzichte van referentiesituatie	Toelichting
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie	n.v.t.
0	Geen/Neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie	De aanleg van de spoormaatregelelen vindt plaats in een gebied zonder verwachte archeologische waarden of lage verwachte dichtheid archeologische waarden
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De aanleg van de spoormaatregelelen vindt plaats in een gebied met middelhoge verwachte dichtheid archeologische waarden
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie	De aanleg van de spoormaatregelelen 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 44 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 en inventariserend veldonderzoek naar de GNN-natuurontwikkelingsgebieden in Stillwald uitgevoerd (zie paragraaf 4.7.5.3). Dit onderzoek is opgenomen als bijlage 46. Als onderdeel van het proces is zowel een Plan van Aanpak voor de hele RegioExpres als ook voor de GNN-compensatiegebieden in Stillwald (Wehl) opgesteld. Het bevoegd gezag (Provincie Gelderland) heeft inmiddels op beide plannenaakkoord heeft gegeven in de vorm van zogenaamde selectiebesluiten. De besluiten zijn opgenomen in bijlage 47 en 48.

4.11.4 Effecten

4.11.4.1 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.

4.11.4.2 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 verwachtingswaarde. Tegelijkertijd vinden de maatregelen deels plaats in gebieden met een lage verwachtingswaarde (oostelijk van Stillwald). 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 in de vorm van een selectiebesluit. 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 keervoorziening ter hoogte van de Europaweg in Doetinchem;
- Ter plaatse van de natuurcompensatiegebieden A en B in Stillwald.

De resultaten van dit onderzoek kunnen mogelijk leiden tot een minder negatief of zelfs 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.

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

4.11.5 Conclusie

De totaalscore voor het thema archeologie is als volgt:

Tabel 101 Samenvatting effecten archeologie

Thema en aspect	Criterium	Score
Archeologie		
Archeologische waarden	Effect op bekende en verwachte archeologische waarden	--
TOTAALSCORE		--

4.12 Luchtkwaliteit

4.12.1 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 NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} in µg/m³ zijn onderzocht. De resultaten zijn vastgelegd in een separaat deelrapport Luchtkwaliteit en in deze paragraaf samengevat voor zover relevant voor het MER.

4.12.2 Beleidskader

4.12.2.1 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 (NO₂), fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆) 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.

4.12.2.2 Grenswaarden & WHO Advieswaarden

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}). 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 voorkomt 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 (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}) zijn beschouwd.

Naast de wettelijk vastgestelde grenswaarden zijn er vanuit de World Health Organization (WHO) ook advieswaarden vastgesteld voor stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}). Deze advieswaarden zijn soms 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 102 zijn de grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}) opgenomen.

Tabel 102 Grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof

Toetsingseenheid	Wm Grenswaarde	WHO-advieswaarde 2005	Opmerking
Stikstofdioxide (NO₂)			
Jaargemiddelde concentratie:	40 µg/m ³	40 µg/ m ³	
Uurgemiddelde concentratie	200 µg/ m ³	200 µg/ m ³	Overschrijding grens- en advieswaarde maximaal 18 keer per kalenderjaar
Fijnstof (PM₁₀)			
Jaargemiddelde concentratie:	40 µg/ m ³	20 µg/ m ³	
24-Uurgemiddelde concentratie	50 µg/ m ³	50 µg/ m ³	Overschrijding grenswaarde maximaal 35 keer per kalenderjaar, overschrijding advieswaarde maximaal 3 keer per kalenderjaar
Fijnstof (PM_{2.5})			
Jaargemiddelde concentratie:	25 µg/ m ³	10 µg/ m ³	
24-Uurgemiddelde concentratie	-	25 µg/ m ³	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 PM₁₀ is met name de 24-uurgemiddelde concentratie relevant. Voor toetsing aan de grenswaarde van fijnstof PM_{2.5} is de jaargemiddelde concentratie relevant.

4.12.2.3 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 NO₂ als PM₁₀ 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.

4.12.3 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 tijdens de gebruiksfase en, indien relevant, de tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase zijn onderzocht.

Tabel 103 Beoordelingskader luchtkwaliteit

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Luchtkwaliteit		
Projecteffect	Wijzigingen in jaargemiddelde NO ₂ , PM ₁₀ en PM _{2,5} -concentraties	Kwantitatief

Projecteffect op gevoelige bestemmingen	Wijzigingen in de jaargemiddelde concentratiewaarden (NO ₂ , PM ₁₀ en PM _{2.5}) 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 104 Beoordelingsschaal projecteffect op toetspunten

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie	Toelichting NO ₂ , PM ₁₀ en PM _{2.5}
++	Sterk positief effect	Een afname van $\geq 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
+	Positief effect	Een afname van $1,2 - 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
0	Geen/Neutraal effect	Een toename of afname van $< 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
-	Negatief effect	Een toename van $1,2 - 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
--	Sterk negatief effect	Een toename van $> 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Tabel 105 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 treinverkeersintensiteiten. Het is daarom noodzakelijk om deze verandering in treinverkeersintensiteiten te vertalen naar een verandering in wegverkeersintensiteiten 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), bijlage 34 bij het PIP. 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.³

4.12.4 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.

4.12.4.1 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 106.

Tabel 106 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 ₂ (µg/m ³)	40	40	38,12	34,78	34,79	0,01
PM ₁₀ (µg/m ³)	31,7	20	20,40	19,45	19,45	0
PM _{2,5} (µg/m ³)	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) zoals opgenomen in het Schone Lucht Akkoord worden niet overschreden.

In tabel 107 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 107 Maximale toe- en afname aan concentratiewaarden als gevolg van het project

	Projectsituatie t.o.v. Referentiesituatie	
	Toename	Afname
NO ₂ (µg/m ³)	0,59	0
PM ₁₀ (µg/m ³)	0,05	0
PM _{2,5} (µg/m ³)	0,01	0

³ De berekeningen in het deelrapport Luchtkwaliteit zijn *worst case* uitgevoerd met diesel als brandstof. In de praktijk zal vanaf eind 2025 met HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) worden gereden. Dit stoot bij verbranding minder - en in ieder geval niet meer - NOx en fijnstof uit dan dieselolie. De conclusie blijft daarmee gelijk.

Bovenstaande tabel laat zien dat de maximale toenames van de concentratiewaarden ruimschoots onder de NIBM-grenswaarden van $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 108 Concentratieklassen gevoelige bestemmingen

Klasse	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	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 109 Blootstelling gevoelige bestemmingen NO₂

Score NO ₂			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tot ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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 110 Blootstelling gevoelige bestemmingen PM₁₀

Score PM ₁₀			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tot ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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 111 Blootstelling gevoelige bestemmingen PM_{2.5}

Score PM _{2.5}			Aantal gevoelige bestemmingen		
Klasse	Van (µg/m ³)	Tot (µg/m ³)	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 (NO₂) veranderen minimaal en de concentratiewaarden voor fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}) veranderen zelfs helemaal niet als gevolg van het project.

4.12.4.2 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 betekenende mate" valt.

4.12.5 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. 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 112 Samenvatting effecten luchtkwaliteit

Thema en aspecten	Toelichting	Score
Luchtkwaliteit		
Projecteffect NO ₂	Een toename of afname van < 1,2 µg/m ³	0
Projecteffect PM ₁₀	Een toename of afname van < 1,2 µg/m ³	0
Projecteffect PM _{2.5}	Een toename of afname van < 1,2 µg/m ³	0
Blootstelling NO ₂	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog	0
Blootstelling PM ₁₀	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog	0
Blootstelling PM _{2.5}	0 – 5% van de bestemmingen gaat één of meerdere concentratieklassen omlaag of omhoog	0
TOTAALSCORE		0

4.13 Externe veiligheid

4.13.1 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.

4.13.2 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 ongeval voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof vrijkomt.

Risicobronnen

Risicobronnen betreffen de aanwezigheid van mogelijke risicobronnen (bijvoorbeeld buisleidingen) in de omgeving.

4.13.3 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 113 Wijze van beoordeling van externe veiligheid

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Externe veiligheid		
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 114 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 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.

4.13.4 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.

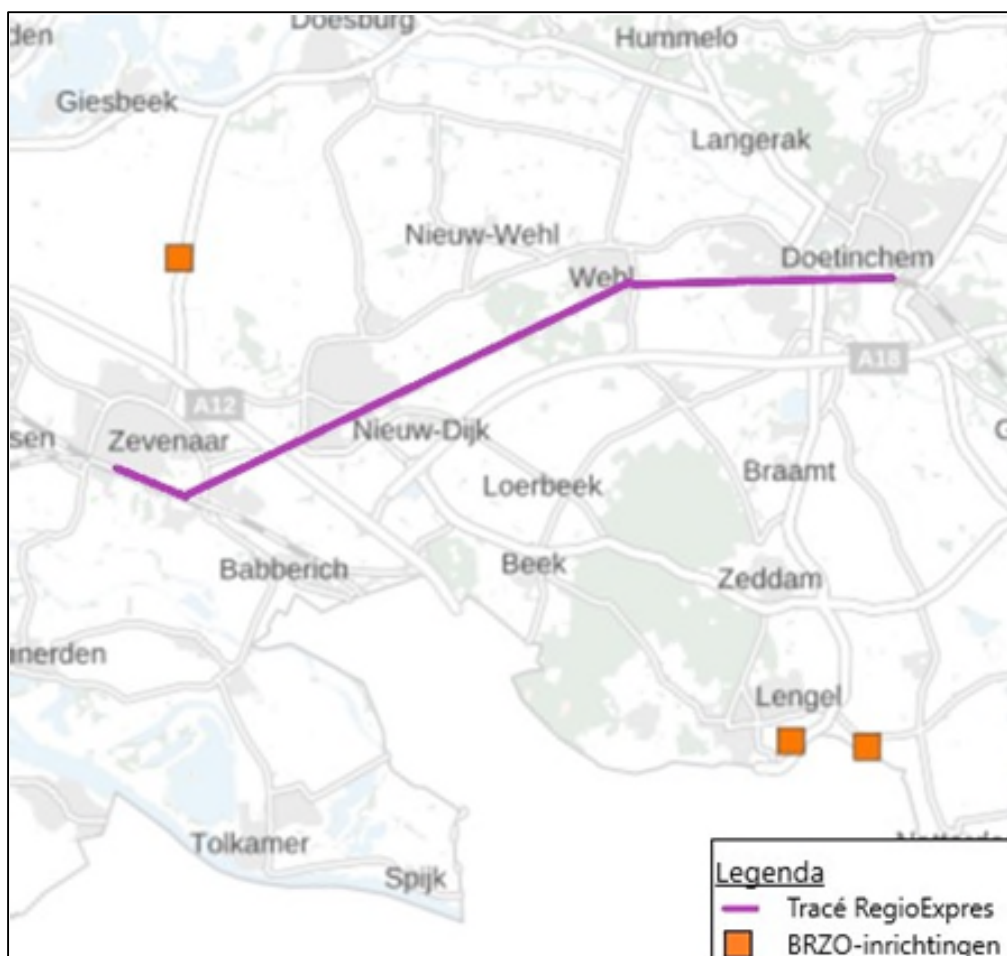
Risicobronnen

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 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. 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 42). Op basis van deze kaart is geconcludeerd dat er geen PR 10^{-6} contour van een BRZO-inrichting over het tracé is gelegen.



Figuur 42 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 43). 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.

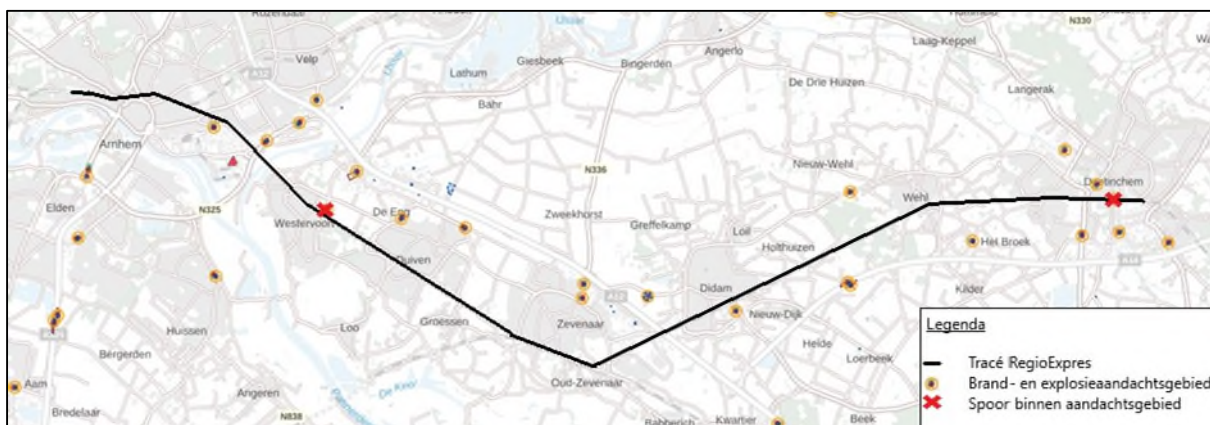


Figuur 43 Hoogspanningslijnen die het tracé kruisen (spoorlijn is zwarte onderbroken lijn)

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 opleveren 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 44 Uitsnede Risicokaart (Provincie Gelderland 2023)

4.13.5 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 115 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.

4.14 Gezondheid

4.14.1 Inleiding

Het project RegioExpress kan leiden tot gezondheidseffecten. In deze paragraaf is toegelicht of de effecten die door de RegioExpress optreden een effect op gezondheid hebben. Hierbij is gekeken naar de effecten op de volksgezondheid en op een gezonde leefomgeving.

4.14.2 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.

4.14.3 Beoordelingskader en methodiek

Conform de NRD (2022) zijn onderstaande aspecten voor gezondheid onderzocht.

Tabel 116 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

4.14.3.1 Volksgezondheid

Bij de beoordeling van volksgezondheid zijn de resultaten van geluid (paragraaf 4.4 en luchtkwaliteit (paragraaf 4.12) 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 waardes 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 vershilanalyse 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 zijn. 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 117.

Tabel 117 Onderzochte milieufactoren in de MGR-berekening

Milieufactor	Eenheid
NO ₂ concentratie	µg/m ³
PM ₁₀ concentratie	µg/m ³
Geluid Etmaalbelasting (L _{den}) voor railverkeer	dB
Geluid nachtbelasting (L _{night}) voor railverkeer	dB

De beoordeling van dit deelonderzoek is uitgevoerd op basis van onderstaande scoretoekenning, weergegeven in tabel 118, welke is gebaseerd op de MGR-score systematiek.

Tabel 118 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.

4.14.3.2 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, bijlage 37 bij het PIP).

Tabel 119 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.

4.14.4 Effecten

4.14.4.1 Volksgezondheid

De resultaten van de MGR-analyse zijn:

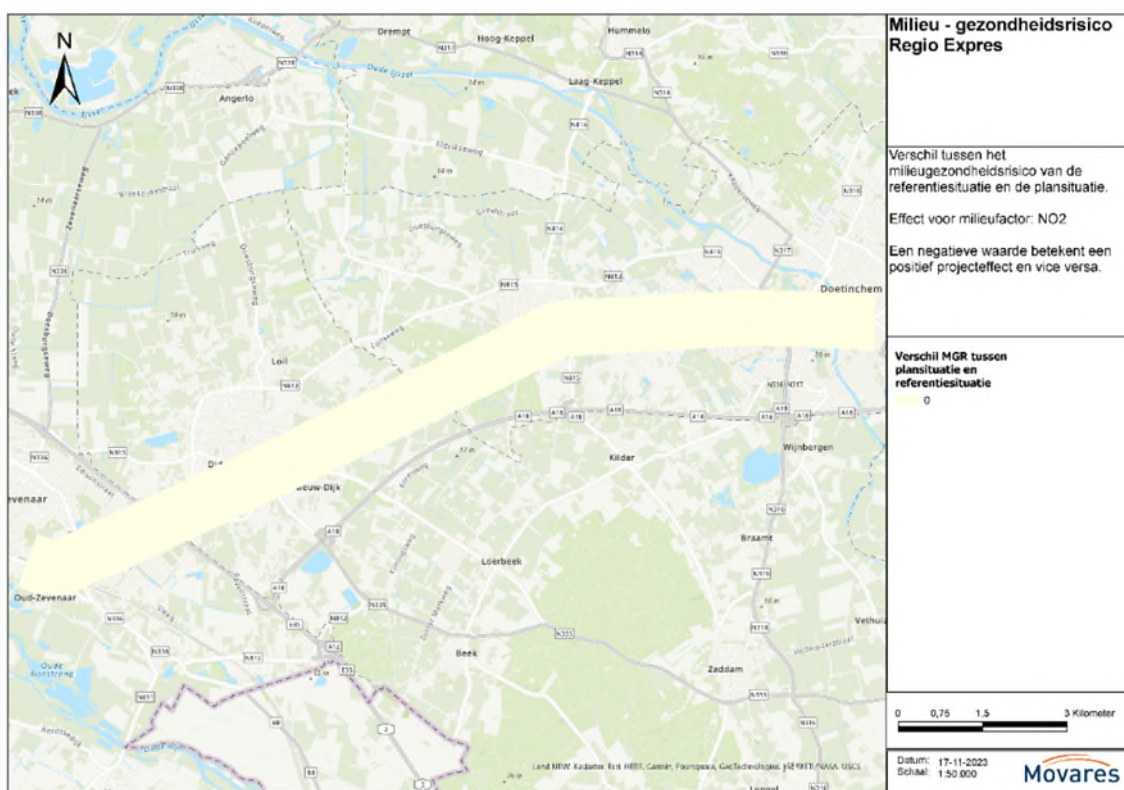
- MGR-scorekaarten per situatie en per milieufactor;
- MGR-totaalscorekaarten per situatie;
- MGR-verschilkaarten per milieufactor en voor het totaal aan milieufactoren.

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 NO₂

De MGR-scores voor NO₂ 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 45 is de MGR-verschilkaart voor de milieufactor NO₂ weergegeven. Zoals te zien is op de kaart zijn de verschillen binnen het plangebied minimaal.

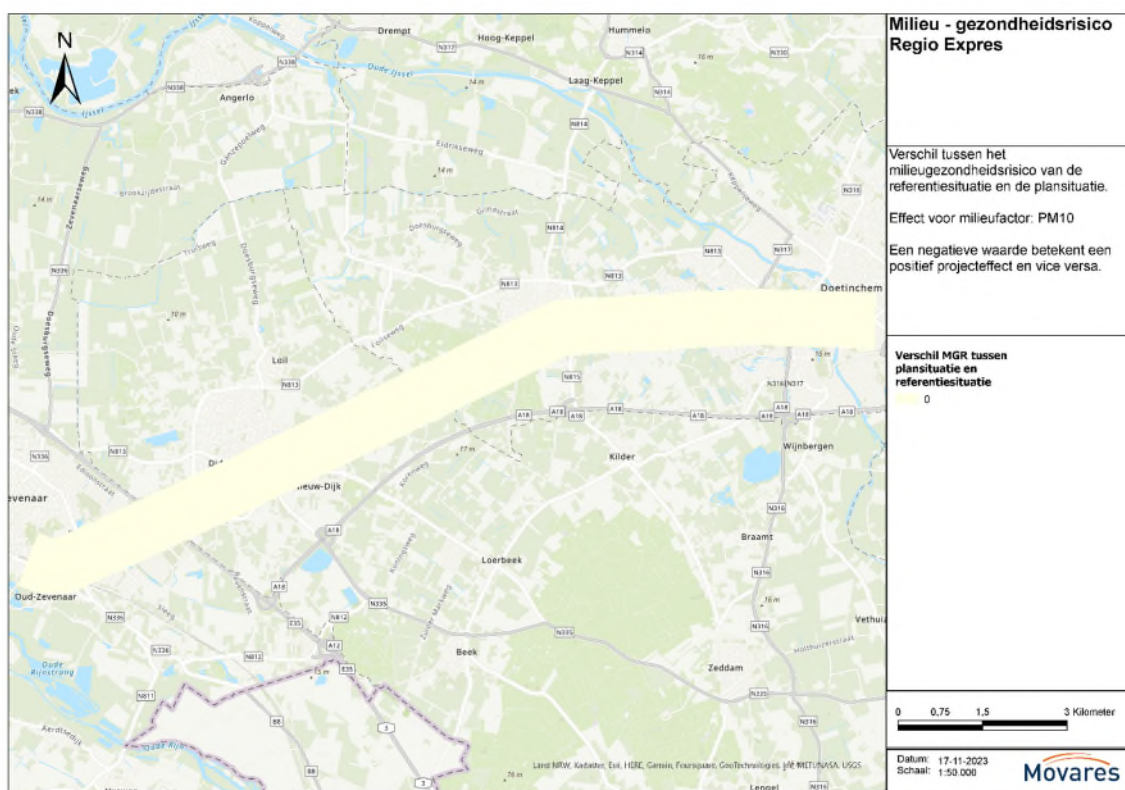


Figuur 45 MGR-verschilkaart voor de milieufactor NO₂

MGR-verschilanalyse milieufactor PM₁₀

De MGR-scores voor PM₁₀ 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 46 is de MGR-verschilkaart voor de milieufactor PM₁₀ weergegeven. Zoals te zien is op de kaart zijn de verschillen binnen het plangebied minimaal.



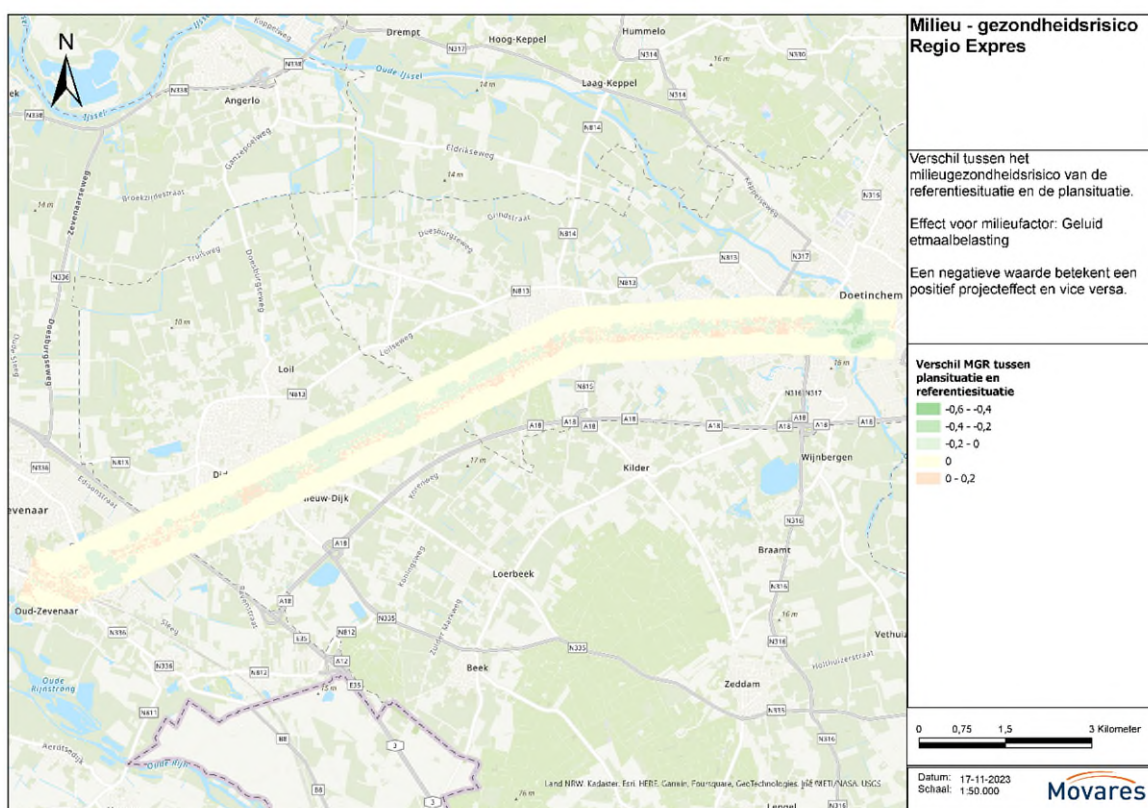
Figuur 46 MGR-verschilkaart voor de milieufactor PM₁₀

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 47 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.



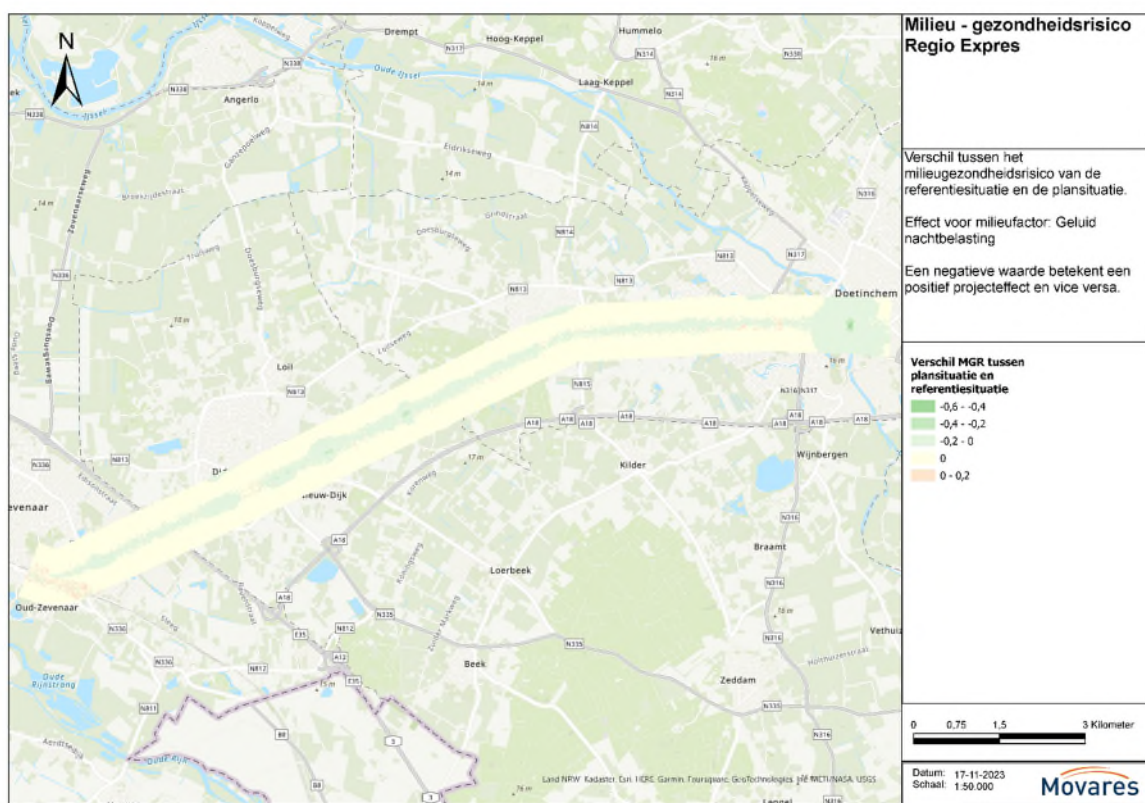
Figuur 47 MGR-verschilkaart voor de milieufactor geluidbelasting gedurende het etmaal

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 de nacht 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 48 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 48 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.

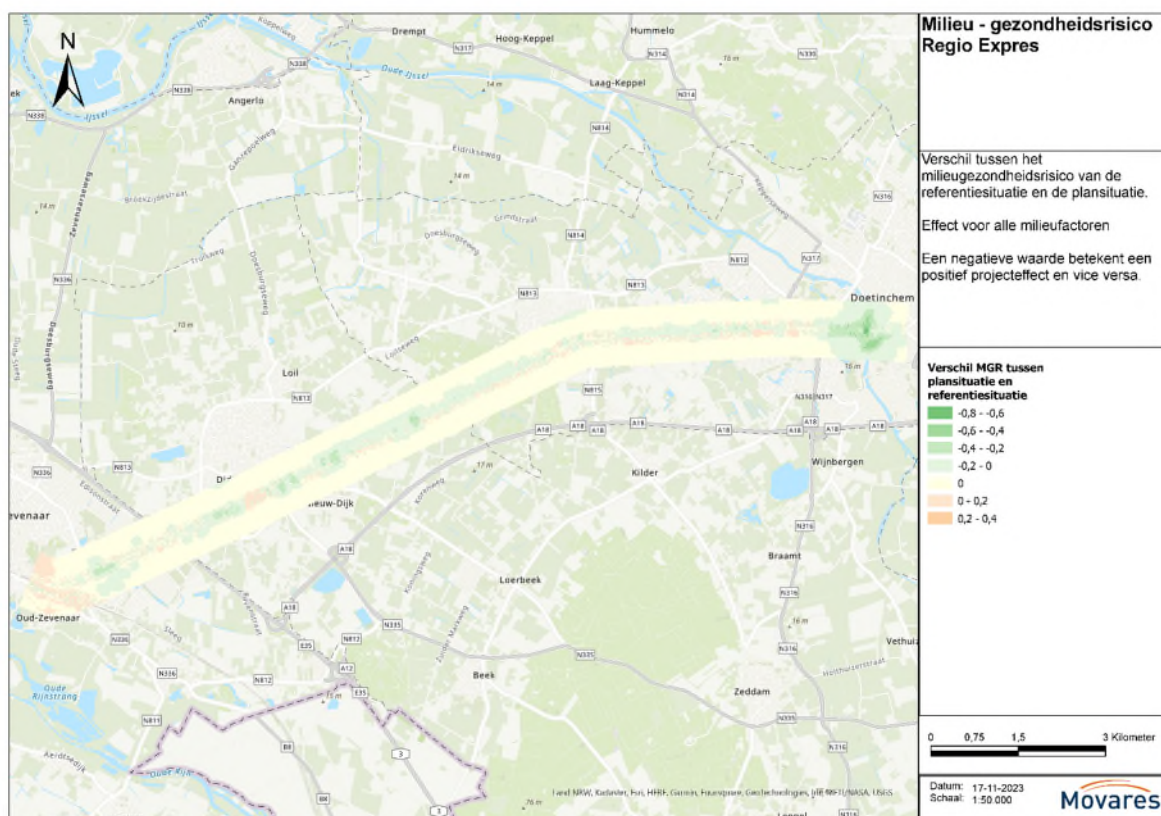
Ook op gevoelige bestemmingen verbetert de gezondheidssituatie over het algemeen. Op 96% van de gevoelige bestemmingen verbetert de gezondheidssituatie zoals weergegeven in tabel 120. De gemiddelde MGR-verschilwaarde voor de gevoelige bestemmingen is - 0,05.

Tabel 120 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 49 is de MGR-verschilkaart voor de MGR-totaalscore weergegeven. Zoals te zien is op de kaart zijn de verschillen binnen het plangebied significant.



Figuur 49 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 121 Beoordeling thema gezondheid

Aspect	Criterium	Score
MGR-totaalscore	De gevoelige bestemmingen hebben gemiddeld een MGR-totaalscore van -0,2 – 0,2	0

4.14.4.2 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 50 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 50 Regionale fiets- en wandelroutes (bron: Atlas Leefomgeving)

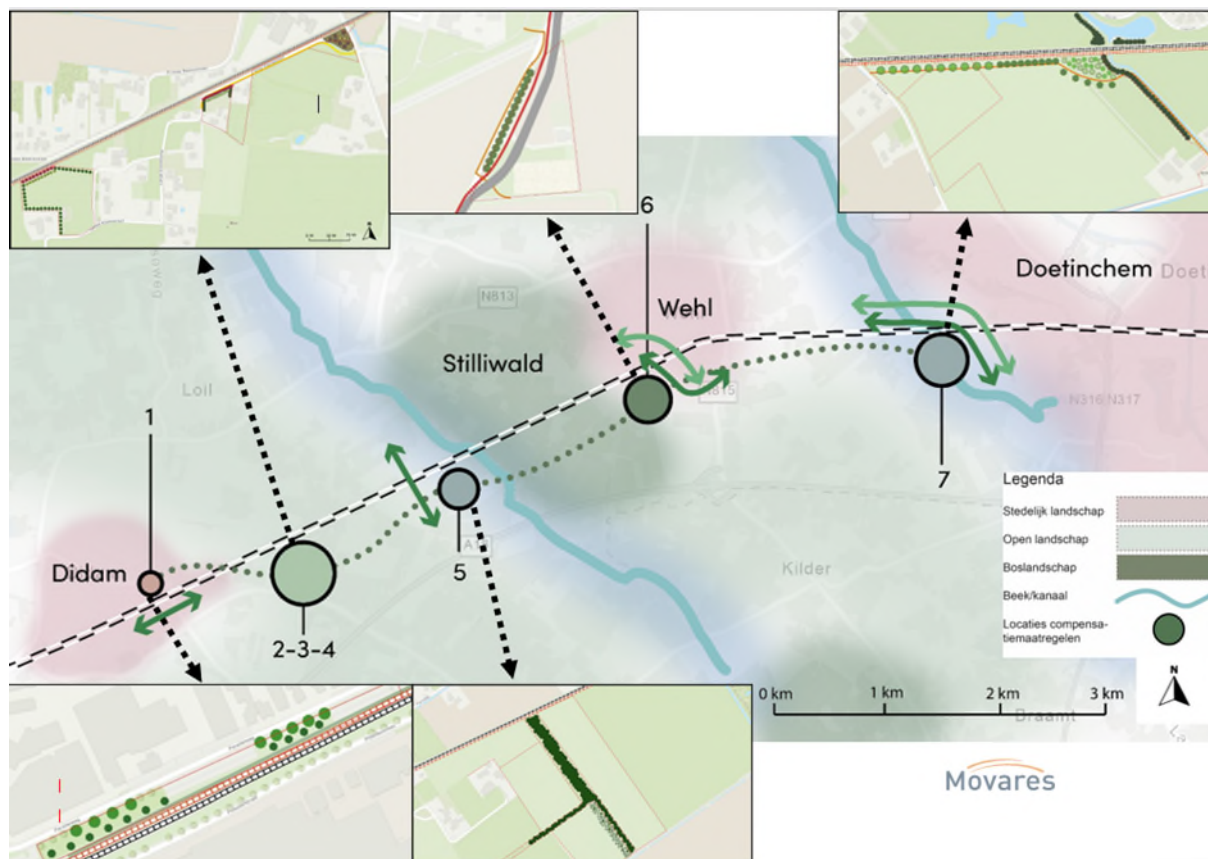
Aanwezigheid van groen en toegankelijke recreatiegebieden

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.

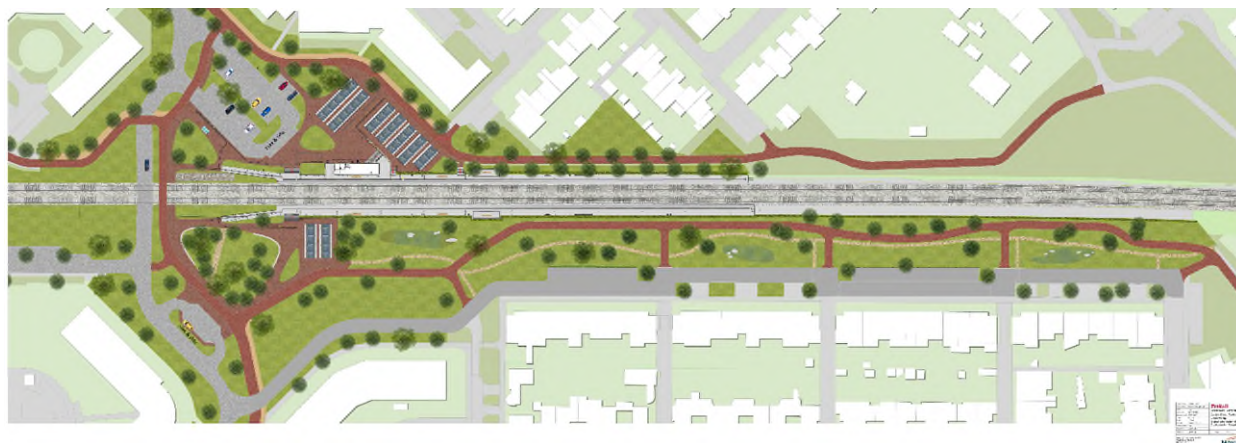
De beschikbaarheid van toegankelijke recreatiegebieden draagt bij aan de sociale cohesie en de algehele gezondheid van de gemeenschap. Hierbij wordt gekeken naar de invloed die de RegioExpres heeft op de bereikbaarheid van recreatiegebieden. Het bevorderen van recreatieve mogelijkheden kan indirect de stressniveaus verminderen en de kwaliteit van leven verhogen.

Door de aanleg van de RegioExpres worden bomen en struiken gekapt. Dit wordt gecompenseerd, de uitwerking daarvan moet nog worden voltooid. Het is de wens om de maatregelen uit het Landschapsplan (bijlage 39 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 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 (nieuwe) recreatieve routes die in het Landschapsplan zijn opgenomen niet meegenomen in de beoordeling. Opgemerkt wordt dat als het Landschapsplan uitgevoerd wordt, deze effectbeoordeling dus positiever zal uitvallen.



Figuur 51 Afbeelding uit het Landschapsplan RegioExpres



Figuur 52 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 onaangetaast, 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. Bovendien passeert de RegioExpres slechts 2x per uur, en dan vooral overdag.

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 122 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

4.14.5 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 123 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

4.15 Ruimtegebruik

4.15.1 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.

4.15.2 Beleidskader

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.

4.15.3 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 124 Beoordelingskader ruimtegebruik

Thema en aspect	Criterium	Wijze van beoordelen
Ruimtegebruik		
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 125 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 ² – 50.000 m ² per bestemming) - Huidige gebruikswaarde/functie is niet in het geding/ kan blijven bestaan
--	Sterk negatief	- Veel ruimtebeslag (>50.000 m ² 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

-zoals werkterreinen- 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 perceelsgrenzen. 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 of een goede inpassing in de omgeving, maken onderdeel uit van het project.

De uitbreiding van het spoor heeft invloed op 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

4.15.4 Effecten

In tabel 125 is per bestemming aangegeven met hoeveel m² deze bestemmingen worden geraakt door het ruimtebeslag van de RegioExpres. In totaal wordt er 62.850 m² aan bestemming gewijzigd, voor het grootste deel percelen die nu de bestemming agrarisch of groen hebben. Zo wordt er 36.176 m² 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 126 Ruimtebeslag per bestemming

Bestemming	Bestemmingen samengevoegd	Ruimtegebruik (m ²) 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
Totaal		62.851

4.15.5 Conclusie

Met uitvoering van het project RegioExpres wordt circa 6,3 ha aan bestemmingen gewijzigd naar Railverkeer. Het effect op ruimtegebruik is als negatief beoordeeld. In de beoordeling prefereert 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 127 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 ² – 50.000 m ² 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 ² – 50.000 m ² 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
Totaalscore		-

4.16 Samenvatting effectbeoordeling

Hieronder is een samenvattende tabel toegevoegd. Hierin zijn de resultaten van de verschillende aspecten weergegeven, met inbegrip van mitigerende maatregelen. 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 128 Samenvattende tabel effecten RegioExpres

Beoordelingscriterium	Score
<u>Leefomgevingskwaliteit</u>	
Geluid	+
Trillingen	-
Luchtkwaliteit	0
Externe veiligheid	0
Gezondheid	0
<u>Natuur</u>	
Natura 2000 – Stikstof (Rijntakken)	-
Natura 2000 – Stikstof (overige Natura 2000-gebieden)	+
Natura 2000 - Overige aspecten	0
Gelders Natuurnetwerk	--
Groene ontwikkelingszone en ecologische verbindingszone	--
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 bestemmingen 'Verkeer – Railverkeer' en Verkeer-Railverkeer Voorlopig. 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 PIP, deze bouwterreinen zijn voorzien op cruciale plekken waar ruimtereservering benodigd is. Zie daarvoor de Memo 'Werkterreinen en bouwwegen' in bijlage 51. De aannemer kan echter zelf de locatie bepalen en is het aan de aannemer om de benodigde toestemmingen 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, veiligheid en het handhaven van de bereikbaarheid wordt zoveel mogelijk gewaarborgd. Dit wordt gerealiseerd door de inzet van verkeersregelininstallaties en verkeersregelaars. In het algemeen zijn omleidingen alleen gedurende korte perioden (bijvoorbeeld tijdens de treinvrije periodes) 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 (thans Omgevingswet) noodzakelijk zijn. Tenslotte is het mogelijk dat de aannemer mitigerende natuurmaatregelen moet treffen om bepaalde werkzaamheden te mogen verrichten. Bijvoorbeeld het plaatsen van reptielschermen, afvangen van hazelwormen, beschermen van boomwortels etc. In paragraaf 4.8.1.6 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 volgens de huidige planning 2027-2028. De effecten van de aanlegfase (geluid, trillingen, lichthinder) komen als gezegd aan de orde wanneer de aannemer en zijn werkwijze en planning bekend worden. Er wordt vooralsnog vanuit gegaan dat de geluidproductie van de bouwwerkzaamheden in de aanlegfase voldoet aan het toetsingskader zoals gesteld in de beschikbare wettelijke kaders voor bouw hinder. 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 trillingshinder tijdens de aanleg) een ontheffing worden aangevraagd, of moeten

er tijdelijke mitigerende maatregelen worden genomen. Hierbij kan worden gedacht aan trillingsvrij bouwen, het inzetten van schermen en het borgen dat de bebouwde omgeving zo min mogelijk lichtoverlast ondervindt. Dit kan met name nodig zijn voor werkzaamheden die (eventueel) in de avond- en nachtperiode worden uitgevoerd en/of in het weekend. 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 bouwfaserings- en -methode wordt aan de markt overgelaten binnen de beschikbare wettelijke kaders voor bouw hinder

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 wordt 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 wordt ingegaan op de gesignaleerde leemtes in kennis.

6.2 Leemtes in kennis

Het MER is gebaseerd op de op dat moment beschikbare gegevens. Mogelijke 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.
- Onzekerheid over de realiseerbaarheid van sommige maatregelen (bijvoorbeeld Landschapsplan).
- Onbekendheid met de wijze waarop de aannemer zijn werk zal uitvoeren.

De uitgangspunten die zijn gebruikt voor het deelrapport Bodem luiden als volgt:

- Ter afbakening van de scope van het vooronderzoek is een tracé gehanteerd, waarvan de bodemkwaliteit is 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.

6.2.1 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 waardebepaling van vindplaatsen pas kan plaatsvinden na een volledig waarderend onderzoek (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'.

6.2.2 Landschap

De herplant van bomen en houtopstanden is nog onzeker. Als deze wordt uitgevoerd conform de voorstellen in het Landschapsplan zal het mitigerende effect groter zijn dan wanneer het Landschapsplan niet gerealiseerd kan worden. Een en ander is afhankelijk van zaken als grondverwerving en afspraken met grondeigenaren.

Voor de overige aspecten worden geen leemtes in kennis geconstateerd.

6.3 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Voor het thema Bodem is een nader onderzoek ter plaatse van ernstig verontreinigde locaties noodzakelijk voorafgaand aan de start van de bouw. Dit om de aard en omvang van de verontreinigingen te bepalen. Een en ander moet gemonitord en geëvalueerd worden om de kwaliteit van het proces te borgen. Verdere monitoring en eventuele saneringsevaluatie is de verantwoordelijkheid van de aannemer.

Voor wat betreft het thema Archeologie geldt het volgende evaluatievoorstel:

Tabel 129 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: • Tussen boringen 4-18, 22 - 47 en 99 -108 (plaggendekken) • Tussen boringen 54 – 60, 69 – 73, 78 – 93, 120 - 127 (dekzandkoppen) • Tussen boringen 116 en 117 (spoorwegarcheologie)	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
	Ter plaatse van het hogere deel van deelgebied A uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek door middel van het aanleggen van proefsleuven.	Onderzoeken van de gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten	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 \(overheid.nl\)](https://overheid.nl/584844)

Movares en Provincie Gelderland (27-09-202). *Notitie Reikwijdte en Detailniveau RegioExpres*. Link: [Rapport Notitie Reikwijdte en Detailniveau RegioExpres \(gelderland.nl\)](https:// Gelderland.nl/document/7659230/3/Coalitieakkoord+Samen+voor+Gelderland+%28PS2019-462%29)

P2 Proces en projectmanagement/ Provincie Gelderland (4-12-2019). *Verkenning RegioExpres Achterhoek, Fase 2: Statenbrief RegioExpres Achterhoek*. Link: [Statenbrief RegioExpres Achterhoek \(stateninformatie.nl\)](https:// stateninformatie.nl/document/7659230/3/Coalitieakkoord+Samen+voor+Gelderland+%28PS2019-462%29)

Portefeuillehouders Ruimtelijke Ordening van de Achterhoekse gemeenten (22-5-2012). *Regionale structuurvisie Achterhoek 2012*. Link: [Microsoft Word - 20120301 REGIONALE STRUCTUURVISIE ACHTERHOEK VERSIE 7mrt12 \(ruimtelijkeplannen.nl\)](https:// Ruimtelijkeplannen.nl/plannen/20120301-REGIONALE-STRUCTUURVISIE-ACHTERHOEK-VERSIE-7mrt12)

Programma Toekomstbeeld OV (1-2-2019). *Contouren van het Toekomstbeeld OV 2040*. Link: [blg-872153.pdf \(officielebekendmakingen.nl\)](https:// blg-872153.pdf (officielebekendmakingen.nl))

Provincie Gelderland (19-12-2018). *Gaaf Gelderland – Omgevingsvisie*. Link: [Gaaf Gelderland](https:// GaafGelderland.nl)

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](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](https:// VisievoorEenBereikbaarGelderland.nl)

Provincie Gelderland (29-9-2020). *Participatieplan RegioExpres*. Link: [Participatieplan RegioExpres \(d2sra5koyio669.cloudfront.net\)](https:// d2sra5koyio669.cloudfront.net)

Provincie Gelderland (27-10-2020). *Verkenning RegioExpres Achterhoek, Fase 3: Opgave verkenning RegioExpres*. Link: [Statenbrief RegioExpres Achterhoek \(stateninformatie.nl\)](https:// stateninformatie.nl/document/7659230/3/Coalitieakkoord+Samen+voor+Gelderland+%28PS2019-462%29)

Provincie Gelderland (30-10-2020). *Kennisgeving voornemen en participatie RegioExpres*. Link: [Provinciaal blad 2020, 7952 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen \(officielebekendmakingen.nl\)](https:// Provinciaalblad2020.7952 | Overheid.nl > Officiële bekendmakingen (officielebekendmakingen.nl))

Provincie Gelderland (8-12-2021). *Afwegingskader inpassingsvraagstukken – Verkenning RegioExpres*. Link: [Afwegingskader inpassingsvraagstukken RegioExpres \(d2sra5koyio669.cloudfront.net\)](https:// d2sra5koyio669.cloudfront.net)

Provincie Gelderland (15-12-2021). *Regionaal waterprogramma 2021-2027*. Link: [Home - Regionaal Waterprogramma \(gelderland.nl\)](https:// Home-RegionaalWaterprogramma (gelderland.nl))

Provincie Gelderland (1-10-2022). *Zienswijzennota Notitie Reikwijdte en Detailniveau en Participatieplan RegioExpres*. Link: [Zienswijzennota Notitie Reikwijdte en Detailniveau en Participatieplan RegioExpres \(gelderland.nl\)](https:// ZienswijzennotaNotitieReikwijdteenDetailniveauenParticipatieplanRegioExpres (gelderland.nl))

Provincie Gelderland (14-1-2023). *Omgevingsverordening Gelderland*. Link: [Omgevingsverordening Gelderland januari 2023](https:// OmgevingsverordeningGelderlandjanuari2023.nl)

Provincie Gelderland (23-6-2023). *Coalitieakkoord Gelderland gewoon doen 2023 -2027*. Link: [Coalitieakkoord \(gelderland.nl\)](https:// Coalitieakkoord (gelderland.nl))

Regio Arnhem – Nijmegen, Regio Foodvalley (in uitvoering). *Verstedelijkingsstrategie Arnhem – Nijmegen (2025-2040)*. Link: [Verstedelijkingsstrategie Arnhem - Nijmegen - Regio Foodvalley | Regio Foodvalley](https:// VerstedelijkingsstrategieArnhem-Nijmegen-RegioFoodvalley | RegioFoodvalley.nl)

Rijksoverheid (14-11-2022). *BO MIRT – Kamerbrief*. Link [pdf \(overheid.nl\)](https:// pdf (overheid.nl))

Stuurgroep Achterhoek 2020 (1-4-2016). *Uitvoeringsagenda Achterhoek 2020*. Link: [3 Uitvoeringsagenda Achterhoek 2020 \(PS2016-384\) \(stateninformatie.nl\)](https:// 3UitvoeringsagendaAchterhoek2020 (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 ₁₀ genoemd, waarbij PM staat voor particulate matter (stofdeeltje). Het inademen ervan is schadelijk voor de gezondheid van mensen. Het slechtst zijn de heel fijne deeltjes die samenhangen met verkeersuitstoot, zoals dieseloet. Fijn stof wordt uitgestoten bij alle vormen van verbranding (zoals verbrandingsmotoren in het verkeer, elektriciteitscentrales, houtverbranding) en industrie. Fijn stof bevat ook stoffen van natuurlijke oorsprong, zoals bodemstof en het onschadelijke zeezout. Tot slot ontstaat fijn stof ook door chemische reacties tussen verschillende gassen in de lucht.
Gevaarlijke stof	Stoffen die door hun intrinsieke eigenschappen of de omstandigheden waaronder ze voorkomen gevaar, schade of ernstige hinder voor mens, dier of milieu kunnen veroorzaken.
Geluidsscherm	Wand van beton, kunststof of glas die langs een (spoor)weg staat en waarmee het weggeluid wordt afgeschermd.
Grenswaarde	Een grenswaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
GPP	Geluidproductieplafond
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 _{den}	De L _{den} is de afkorting voor L _{day-evening-night} . Deze eenheid is, met de L _{night} , in de Europese richtlijn voor omgevingsgeluid (EU, 2002) opgenomen als Europese dosismaat voor de beoordeling van het geluid van het verkeer en de industrie.
L _{night}	De L _{night} geluidbelasting in dB(A) is door de Europese Unie gekozen als maat voor de beoordeling van de gezondheidseffecten (slaapverstoringen) bij mensen door nachtelijk geluid. Het is de geluidbelasting tussen 23.00 en 07.00 uur.
MER	Milieueffectrapport: een openbaar document waarin de milieugevolgen van een voorgenomen activiteit en alternatieven daarvoor systematisch en objectief worden beschreven.
m.e.r.	De milieueffectrapportage: procedure die doorlopen wordt om tot een milieueffectrapport (MER) te komen.
NNN	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
OVS	Ontwerpvoorschriften (van ProRail)
Stikstofdioxide	Stikstofdioxide (NO ₂) is een gas dat bij langdurige blootstelling schadelijk kan zijn voor de longen. In Nederland wordt het voor een groot deel door het autoverkeer geproduceerd. Het zit in uitlaatgas, maar ontstaat ook door een reactie van stikstofmonoxide (NO, eveneens een bestanddeel van uitlaatgas) met ozon. De stof is dan ook een belangrijke indicator voor de luchtverontreiniging door verkeer

Colofon

OPDRACHTGEVER ProRail en Provincie Gelderland

UITGAVE Movares Nederland B.V.

Daalseplein 100
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

ONDERTEKENAAR

PROJECTNUMMER MN002205

KENMERK A30-SBR-HS-RAP-23009235

© 2025, 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