



Tauw



Milieueffectrapport Railterminal Gelderland

21 augustus 2020

Verantwoording

Titel	Milieueffectrapport Railterminal Gelderland
Opdrachtgever	Provincie Gelderland
Projectleider	[REDACTED]
Auteur(s)	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] (Goudappel Coffeng)
Projectnummer	1274790
Aantal pagina's	199
Datum	21 augustus 2020
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vr jgegeven.

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

Samenvatting	9
1 Inleiding	20
1.1 Aanleiding	20
1.2 Aanleiding m.e.r.-procedure	20
1.3 Plan- en studiegebied	23
1.4 Initiatiefnemer, bevoegd gezag en betrokken partijen	25
1.5 Leeswijzer	26
2 Doelstelling en voorgeschiedenis	28
2.1 Aanleiding	28
2.2 Doelstelling	29
2.3 Voorgeschiedenis en locatiekeuze	30
3 Beleidskader	33
3.1 Europees beleid	33
3.2 Rijksbeleid	34
3.3 Provinciaal beleid	35
3.4 Gemeentelijk beleid	38
3.5 Relevante plannen en besluiten	38
4 Voorgenomen activiteit en alternatieven	41
4.1 Voorgenomen activiteit	41
4.2 Locatievarianten en ontsluitingsalternatieven	43
4.2.1 Railterminal	44
4.2.2 Ontsluitingsweg	46
4.2.3 Aanlegfase	51
5 Beoordelingscriteria en methodiek	52
5.1 Beoordelingscriteria	52
5.2 Beoordelingsmethodiek	53
5.3 Referentiesituatie	53
6 Effecten Geluidhinder	55
6.1 Beoordelingsmethode en toetsingscriteria	56
6.1.1 Toetsingscriteria gecumuleerde geluidniveaus: het aantal (ernstig) geluidgehinderden	56

6.1.2	Beoordelingsmethodiek gecumuleerde geluidniveaus.....	57
6.1.3	Beoordeling maximale geluidniveaus	58
6.2	Referentiesituatie	60
6.3	Beschrijving initiatief.....	61
6.4	Effectbeschrijving	62
6.4.1	Gecumuleerde geluidniveaus	62
6.4.2	Maximale geluidniveaus.....	62
6.5	Effectbeoordeling	62
6.5.1	Gecumuleerde geluidniveaus	62
6.5.2	Maximale geluidniveaus.....	63
6.6	Juridische haalbaarheid en vervolgpcedures.....	63
6.7	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	63
6.8	Leemtes in kennis	64
7	Effecten Luchtkwaliteit.....	64
7.1	Verificatie van de gebruikte uitgangspunten	64
7.1.1	Bouwstenen	64
7.1.2	Maximale capaciteit.....	64
7.1.3	Toetsjaren	65
7.1.4	In te zetten materieel.....	65
7.2	Toetsingscriteria.....	65
7.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	67
7.4	Effectbeschrijving	69
7.5	Effectbeoordeling	73
7.6	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	74
7.7	Leemten in kennis	74
8	Effecten Verkeersveiligheid	75
8.1	Toetsingscriteria.....	75
8.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	75
8.3	Effectbeschrijving	79
8.4	Effectbeoordeling	81
8.4.1	(Brom)fietsveiligheid Rijksweg Zuid	81
8.4.2	Verkeersveiligheid op kruispunten en wegvakken	83

8.4.3	Samenvatting beoordeling	86
8.5	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	86
8.6	Leemten in kennis	87
8.7	Robuustheidsanalyse autonome situatie maatregelen Rijksweg	87
8.7.1	Autonome situatie met maatregelen op Rijksweg Zuid en Griftdijk.....	87
8.7.2	Effectbeoordeling (brom)fietsveiligheid Rijksweg Zuid	88
8.7.3	Effectbeoordeling verkeersveiligheid op kruispunten en weglakken.....	90
8.7.4	Samenvatting beoordeling robuustheidsanalyse en conclusies	92
9	Effecten Externe Veiligheid	94
9.1	Toetsingscriteria.....	94
9.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	98
9.3	Effectbeschrijving	100
9.4	Effectbeoordeling	104
9.5	Cumulatie van risico's en domino-effecten	105
9.5.1	Cumulatie van risico's	106
9.5.2	Domino effecten	106
9.6	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	107
9.7	Leemten in kennis	107
10	Effecten Trillingen.....	108
10.1	Beoordelingsmethode en toetsingscriteria	108
10.2	Referentiesituatie	108
10.3	Effectbeschrijving	109
10.4	Effectbeoordeling	110
10.5	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	110
10.6	Leemtes in kennis	111
11	Effecten Lichthinder.....	112
11.1	Toetsingscriteria.....	112
11.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	116
11.3	Effectbeschrijving	116
11.4	Effectbeoordeling	117
11.5	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	118
11.6	Leemten in kennis	118

12	Effecten Landschap.....	119
12.1	Toetsingscriteria.....	119
12.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	119
12.2.1	Karakteristieke uitzichten op plangebied.....	124
12.2.2	Autonome ontwikkelingen	125
12.3	Effectbeschrijving	126
12.3.1	Effecten locatievarianten.....	128
12.3.2	Effecten ontsluitingsalternatieven	129
12.4	Effectbeoordeling	132
12.4.1	Locatievarianten.....	132
12.4.2	Ontsluitingsalternatieven.....	133
12.5	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	135
12.6	Leemten in kennis.....	135
13	Effecten Cultuurhistorie en Archeologie	136
13.1	Toetsingscriteria.....	136
13.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	137
13.3	Effectbeschrijving	141
13.4	Effectbeoordeling	143
13.5	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	144
13.6	Leemten in kennis.....	144
14	Effecten Natuur.....	145
14.1	Toetsingscriteria.....	145
14.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	147
14.2.1	Algemene gebiedsbeschrijving	147
14.2.2	Gebiedsbescherming (Natura 2000)	147
14.2.3	Soortenbescherming	148
14.2.4	Houtopstanden en bomen.....	149
14.2.5	Gebiedsbescherming (GNN/GO)	150
14.2.6	De autonome ontwikkeling van natuurwaarden	152
14.3	Effectbeschrijving	152
14.3.1	Gebiedsbescherming (Natura 2000)	152
14.3.2	Soortenbescherming	153

14.3.3	Houtopstanden en kapverordening	159
14.3.4	Gebiedsbescherming (GNN/GO)	160
14.4	Effectbeoordeling	161
14.5	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	162
14.5.1	Mitigatie en compensatie Natura 2000	162
14.5.2	Mitigatie en compensatie soorten	163
14.5.3	Mitigatie en compensatie gebiedsbescherming GNN	164
14.6	Leemten in kennis en benodigd vervolgonderzoek.....	164
15	Effecten Bodem en Water	166
15.1	Toetsingscriteria.....	166
15.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	167
15.3	Effectbeschrijving	169
15.4	Effectbeoordeling	171
15.5	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	172
15.6	Leemten in kennis.....	173
16	Gezondheid	174
16.1	Beoordeling in context.....	174
16.2	Beoordelingsmethode en toetsingscriteria	175
16.2.1	De voor gezondheid relevante geluidsaspecten	175
16.2.2	Kwantitatieve beoordeling van luchtverontreiniging	177
16.2.3	Kwantitatieve beoordeling van externe veiligheid	177
16.2.4	Overige beoordelingsaspecten	178
16.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	178
16.4	Effectbeschrijving	179
16.4.1	Geluidshinder	179
16.4.2	Luchtverontreiniging.....	182
16.4.3	Externe veiligheid.....	183
16.4.4	Overige aspecten	183
16.5	Effect beoordeling	188
16.6	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	189
16.7	Leemtes in kennis	189
17	Duurzaamheid en Energie.....	190

17.1	Relevante wet- en regelgeving en beleid	190
17.1.1	Waarderingssystematiek.....	190
17.2	Overzicht effecten duurzaamheid en energie	190
17.2.1	Energietransitie	190
17.2.2	Biodiversiteit.....	191
17.2.3	Circulaire economie	191
17.3	Mitigerende en compenserende maatregelen duurzaamheid.....	191
18	Vergelijking alternatieven	193
18.1	Totaaloverzicht.....	193
18.2	Compenserende en mitigerende maatregelen.....	197
18.3	Eindconclusie	198
19	Leemten in kennis en monitoring.....	199
19.1	Leemten in kennis.....	199
19.2	Monitoring	199
Bijlage 1	Begrippenlijst	
Bijlage 2	Literatuurlijst	
Bijlage 3	Reactienota zienswijzen NRD en NRD	
Bijlage 4	Panteia rapportage	
Bijlage 5	Ontsluitingsvarianten	
Bijlage 6	Geluidsonderzoek	
Bijlage 7	Capaciteitsanalyse	
Bijlage 8	Luchtonderzoek	
Bijlage 9	Verkeersintensiteiten	
Bijlage 10	Onderzoek externe veiligheid RTG	
Bijlage 11	Addendum onderzoek externe veiligheid RTG	
Bijlage 12	Trillingsonderzoek	
Bijlage 13	Passende Beoordeling	
Bijlage 14	Historisch bodemonderzoek	
Bijlage 15	Tabel met maatregelen duurzaamheid	

Samenvatting

In dit milieueffectrapport (MER) staan de milieueffecten van de toekomstige Railterminal Gelderland (RTG) en bijbehorende ontsluiting beschreven. De RTG komt aan de Betuweroute nabij Valburg. De railterminal kan op verschillende locaties liggen en er zijn verschillende ontsluitingsalternatieven mogelijk. De milieueffecten van deze locatievarianten en ontsluitingsalternatieven zijn in dit MER onderzocht en met elkaar vergeleken. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek betreft het bevoegd gezag, Provinciale Staten van Gelderland, de milieueffecten bij het nemen van een besluit over het inpassingsplan Railterminal Gelderland. Hierin wordt de railterminal met ontsluitingsweg planologisch mogelijk gemaakt. Dit MER zal een bijlage worden van dit inpassingsplan. Ze worden later dit jaar als één pakket ter inzage gelegd. Voor het inpassingsplan moet ook een natuuronderzoek worden gedaan (een zogenoemde Passende Beoordeling) omdat de ontwikkelingen binnen het plan mogelijk effecten kunnen hebben op belangrijke natuurgebieden in de regio (Natura 2000-gebieden). In natuurbeschermingswetgeving is bepaald dat als een Passende Beoordeling gemaakt moet worden, er dan ook een wettelijke plicht is een milieueffectrapport te maken. Dit hoofdstuk vat het voorliggende milieueffectrapport samen.

Inleiding

De Betuweroute is een spoorverbinding van Rotterdam richting Duitsland waarover goederen vervoerd worden. Samen met de A15 maakt deze verbinding deel uit van twee Europese transportroutes richting Italië en de Baltische landen. Waar de beide transportroutes het rivierengebied van de provincie Gelderland doorkruisen, parallel aan de rivier de Waal, is een interessante regio ontstaan voor het vestigen van logistieke bedrijven: de 'Gelderse Corridor'. De provincie Gelderland wil binnen de corridor ruimte bieden aan dit type bedrijvigheid door de toegang tot weg, water én spoor beschikbaar te maken. Op een railterminal kunnen goederen van trein op vrachtwagen overgezet worden en andersom. Door dit in Gelderland te ontwikkelen, krijgen bedrijven in Gelderland toegang tot het spoorvervoer van de Betuweroute, wat de regionale economie kan stimuleren. Daarnaast resulteert de overstap van weg- naar spoorvervoer in een afname van de CO₂-uitstoot, waardoor deze ontwikkeling bijdraagt aan de klimaatdoelstellingen. Ook draagt de ontwikkeling bij aan een vermindering van luchtverontreiniging door uitlaatgassen van wegverkeer, en dat is goed voor zowel het milieu als de volksgezondheid.

De locatie voor de railterminal bij Valburg is op basis van uitgebreid vergelijkend locatieonderzoek gekozen, omdat dit een strategische locatie aan de Betuweroute is. Er bevinden zich een aantal bedrijventerreinen in de buurt, de A15 ligt nabij en op deze locatie is een Container Uitwissel Punt (CUP) aanwezig. Op het CUP kunnen goederen van trein naar trein overgezet worden. Het CUP voorziet al voor een deel in de benodigde infrastructuur voor de RTG. Het op deze plek ontwikkelen van de RTG is gunstiger dan op de andere in potentie geschikte plekken. In de volgende figuur is het zoekgebied voor de locatie van de RTG weergegeven.



Figuur 0.1 Zoekgebied voor de RTG

Voorgenomen activiteit en alternatieven

Er zijn een aantal locatievarianten op de railterminal mogelijk: een variant ten noorden van het huidige CUP, op de middenbundel van het CUP en een variant ten zuiden van de Betuweroute. Deze locatievarianten heten respectievelijk de Noord-, Midden- en Zuidvariant, zie figuur 0.2. De ligging van de Noordvariant verschilt 60 meter ten opzichte van die van de Middenvariant. De afstand ten opzichte van de ligging van de eerste woonbebouwing is vergelijkbaar. De milieueffecten tussen de Middenvariant en de Noordvariant zijn daarom voor nagenoeg alle milieuthema's (op enkele verschillen op landschap na) niet onderscheidend en in het MER als één variant beschouwd.

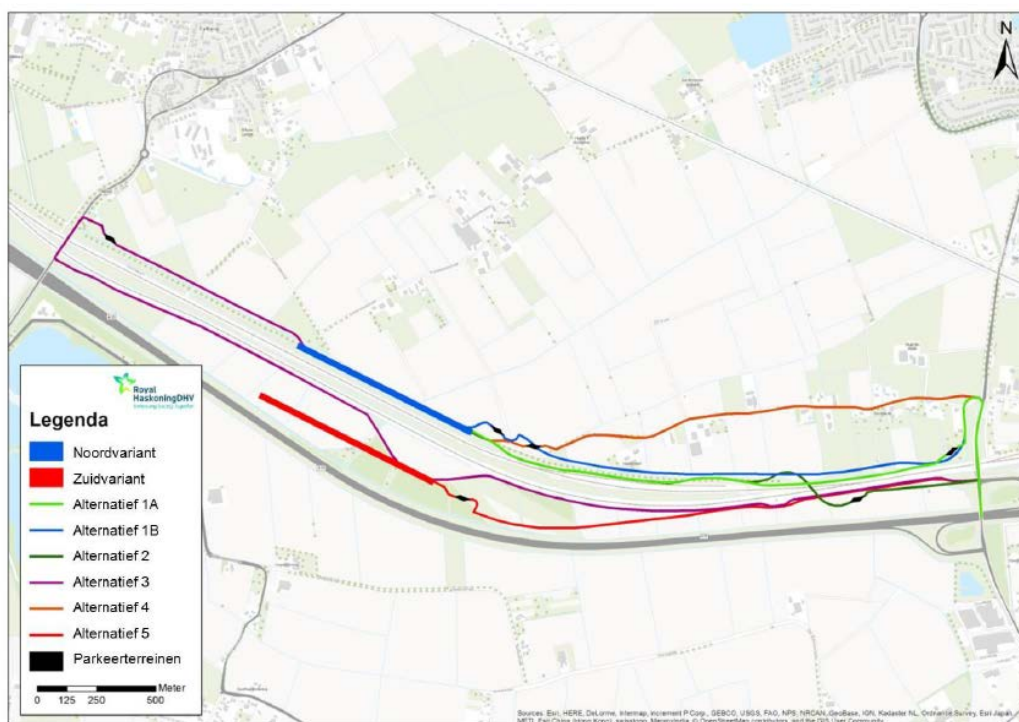


Figuur 0.2 Drie locatievarianten van de railterminal

Op de terminal worden laadeenheden (veelal containers) overgezet van spoor naar vrachtwagen en andersom, en kunnen laadeenheden opgeslagen worden. De terminal zal een overslag hebben van 30.000 laadeenheden per jaar in de startfase, met een mogelijke doorgroei naar een overslag van 90.000 laadeenheden per jaar in de eindfase. Dit is de maximale capaciteit van de terminal. Het laden, lossen en overslaan van laadeenheden kan plaatsvinden op verschillende manieren, met inzet van uiteenlopende typen van equipment en aandrijving. Tot een overslag van ongeveer

30.000 laadeenheden zal gebruik worden gemaakt van twee zogeheten reachstackers en één empty handler (voertuigen om de containers te verplaatsen). Als de jaarlijkse overslag boven de 30.000 laadeenheden komt, zal de terminal overschakelen op elektrisch of ander niet fossiel aangedreven materieel, bijvoorbeeld elektrische portaalkranen, ondersteund door één met fossiele brandstof aangedreven empty handler en één reachstacker. Indien portaalkranen worden ingezet, zijn deze kranen zijn maximaal 25 m hoog. Per milieuonderdeel is afgewogen of de situatie tot 30.000 laadeenheden of bij 90.000 laadeenheden de potentieel grootste emissie/immissie heeft. Voor alle milieuonderzoeken geldt dat is uitgegaan van 30.000 laadeenheden aangezien dit het worst case scenario aangeeft. Enkel voor het onderdeel verkeer is uitgegaan van 90.000 laadeenheden aangezien dat voor dit thema het worst case scenario is. Daarnaast is in de milieuonderzoeken het uitgangspunt gehanteerd dat de goederentreinen met een rangeerlocomotief (diesel aangedreven) de terminal op rijden. Dit is een worst-case benadering. In de praktijk zullen goederentreinen 'zeilend' binnenkomen. Dat betekent dat een trein op eigen uitrolsnelheid de terminal binnenrijdt. Dit zeilend binnenkomen is alleen in het stikstofonderzoek als uitgangspunt gehanteerd.

Voor het vervoer met vrachtwagens moet een weg van de aansluiting A15 (nummer 38, Elst) naar de RTG worden aangelegd. Hier zijn op basis van uitgebreide consultaties zes ontsluitingsalternatieven voor opgesteld, zie figuur 0.3. In tabel 0.1 is een overzicht van de kenmerken opgenomen. Naast deze alternatieven is er één bouwsteen, zie figuur 0.4. Deze vormt geen volledig alternatief, maar kan aan alternatief 2 worden toegevoegd. Alternatief 2 gaat met een tunnel onder de Betuweroute door, in plaats van deze tunnel kan ook een viaduct aangelegd worden. Dit viaduct is bouwsteen i.



Figuur 0.3 Ontsluitingsalternatieven voor het vervoer van vrachtverkeer van de RTG naar de A15 NB: de blauwe zone heeft betrekking op zowel de Noord- als de Middenvariant, de rode zone is de Zuidvariant voor de ligging van de terminal



Figuur 0.4 Bouwsteen i, viaduct (toepasbaar op alternatief 2) (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)

Tabel 0.1 Kenmerken locatievarianten en ontsluitingsalternatieven RTG

Locatie-variant	Kenmerken	Ontsluitings-alternatief	Kenmerken
Noord	- Ligging ten noorden van het huidige CUP - Geluidswal aan noordzijde - Sloten en openbare weg worden naar het noorden verlegd	1A Dienstweg	- Over bestaande dienstweg parallel aan de Betuweroute - Sluit aan op kruispunt Reethsestraat - Rijksweg Zuid d.m.v. verkeerslichten
		1B Nieuwe weg	- Nieuwe weg noordelijk parallel van de huidige dienstweg en geluidswal - Aansluiting hetzelfde als in alternatief 1A
		2 Tunnel	- Ontsluiting via dienstweg en tunnel onder Betuweroute door - Aansluiting op Rijksweg Zuid
		3 Tielsestraat	- Ontsluiting naar het westen, via viaduct Tielsestraat, vervolgens via De Hoge Brugstraat - Aansluiting op Rijksweg Zuid
		4 Reethsestraat	- Verbreding van de Reethsestraat met vrijliggend fietspad - Sluit aan op kruispunt Reethsestraat - Rijksweg Zuid d.m.v. verkeerslichten
Midden	- Op middenbundel CUP - Sporenbundel CUP naar het zuiden verplaatst - Huidige geluidswal en weg blijven	1A, 1B, 2, 3 en 4 als bij locatievariant Noord	Zie bij Noordvariant
Zuid	- Zuidelijk van Betuweroute 3,7 km extra spoor - Verlegging De Hoge Brugstraat	5 Zuid	- Ontsluiting voor de Zuidvariant - Opwaardering De Hoge Brugstraat tot aan de Rijksweg Zuid
		Bouwsteen i	Viaduct in plaats van tunnel in alternatief 2

Effecten

De effecten van deze varianten, alternatieven en bouwstenen op de omgeving zijn onderzocht voor de volgende milieuthema's:

- Geluid
- Lucht
- Verkeersveiligheid
- Externe veiligheid
- Trillingen
- Lichthinder
- Landschap
- Cultuurhistorie en archeologie
- Natuur
- Bodem en Water
- Gezondheid
- Duurzaamheid en energie

De milieuthema's zijn zo veel mogelijk onderverdeeld in meetbare beoordelingscriteria, zodat deze op basis van diverse detailstudies beoordeeld kunnen worden. Waar mogelijk is gebruik gemaakt van de onderliggende onderzoeken ter onderbouwing van de eerder uitgevoerde milieueffectenstudie in 2017 (MES, 2017). Waar nodig zijn deze geactualiseerd en aangevuld. Dit gebeurt voor de thema's geluid, externe veiligheid, natuur, gezondheid en trillingen. Voor verkeer is een aanvullende gevoeligheidsanalyse uitgevoerd door verkeersbureau Goudappel Coffeng om verschillen tussen diverse verkeersmodellen te kunnen beoordelen. De effectrange loopt van zeer positief (++) tot zeer negatief (-) (zie tabel 0.3). De uitkomsten van de onderzoeken zijn in onderstaande tabel weergegeven. De tabel geeft de score van de milieueffecten ten opzichte van de referentiesituatie per onderdeel weer. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie inclusief de autonomen ontwikkeling. Vervolgens zijn de belangrijkste milieuthema's kort toegelicht.

Tabel 0.2 Samenvatting milieueffecten RTG en ontsluiting

Criterion	1A Dienstweg Noord/Midden	1B Nieuwe weg Noord/Midden	2 Tunnel Noord/Midden	3 Tielse- Straat Noord/Midden	4 Reethse- straat Noord/Midden	5 Zuid	Bi Viaduct
Aantal gehinderden geluid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/-	0/+	0/+
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid (brom)fiets	+	+	0/-	0/-	+	0/-	0
Rijksweg Zuid							
Verkeersveiligheid kruispunten en wegvakken	+	++	0	0/-	-	0	0



Criterium	1A	1B	2	3	4	5	Bi
	Dienstweg	Nieuwe weg	Tunnel	Tielse-	Reethse-	Zuid	Viaduct
	Noord/Midden	Noord/Midden	Noord/Midden	Straat	straat		
	Noord/Midden	Noord/Midden	Noord/Midden	Noord/Midden	Noord/Midden		
Externe veiligheid	0	0	0	0	0	0	0
Plaatsgevonden risico							
Externe veiligheid	-	-	-	-	--	-	-
Groepsgebonden risico							
Trillingen schade	0	0	0	0	0	0	0
Trillingen hinder	0	0	0	0	-	0	0
Lichthinder	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Landschap	-	--	-	-	--	0	--
Cultuurhistorie	0	0	0	0	-	0	0
Archeologie	--	--	-	-	--	-	0
Beschermde gebieden Wnb	-	-	-	-	-	-	-
Beschermde soorten	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Houtopstanden	0	0	0	0	-	0	0
Gelders	0	0	0	0/-	0	--	0
Natuurnetwerk							
Bodemkwaliteit	+	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0
Waterberging	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Gezondheid	0	+	--	--	--	--	--

Tabel 0.3 Legenda milieueffecten

Score	Verklaring
++	Zeer positief effect
+	Positief effect
0/+	Licht positief effect
0	Geen effect
0/-	Licht negatief effect
-	Negatief effect
--	Zeer negatief effect

Geluid

Op het criterium aantal gehinderden binnen het thema geluid, krijgen de alternatieven 1A, 1B, 2 (inclusief bouwsteen i), 3 en 5 een licht positieve beoordeling. Dit positieve effect komt doordat de voertuigen die op dit moment van de Reethsestraat gebruik maken, in de nieuwe situatie van de nieuwe ontsluiting via de nieuwe weg (1B) of voor een deel van De Hoge Brugstraat (3) gebruik kunnen maken. Hierdoor daalt de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer over de

Reethsestraat. Ook de afscherming van het geluid van de Betuweroute door de opgestelde containers draagt bij aan een positief effect op de geluidbelasting.

In alternatief 4 maakt het verkeer gebruik van de (aangepaste) Reethsestraat, waardoor geluidsoverlast op de Reethsestraat toeneemt. Daarom krijgt dit alternatief een licht negatieve beoordeling.

Luchtkwaliteit

Het onderdeel lucht is beoordeeld op de bijdrage van de RTG en de ontsluiting aan de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) in de lucht. Voor het criterium luchtkwaliteit is de toename van NO₂ en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) zo beperkt dat deze als neutraal is beoordeeld.

Verkeersveiligheid

Alternatieven 1A, 1B en 4 positief beoordeeld vanwege positieve effecten op de verkeersveiligheid. Alternatieven 2, 3 en 5 zijn beoordeeld als licht negatief, vanwege het creëren van een extra conflictpunt voor (brom)fietzers. Voor bouwsteen i geldt dat er geen effect is op verkeersintensiteiten in het studiegebied. Deze wordt daarom neutraal beoordeeld. Voor verkeersveiligheid op kruispunten en wegvakken krijgt alternatief 1A een positieve beoordeling vanwege de verbetering van doorstroming en verkeersveiligheid. Alternatief 1B is beoordeeld als zeer positief, aangezien bestaand vrachtverkeer niet over de Reethsestraat, maar over de nieuwe ontsluitingsweg wordt geleid (verbetering verkeersveiligheid). Aangezien alternatief 2 en 5 niet leiden tot een verbetering of verslechtering van verkeersveiligheid worden deze beoordeeld als neutraal. Bij alternatief 3 is er sprake van een toename van verkeer in combinatie van extra kruisende verkeersbewegingen, als gevolg van een extra kruispunt. Dit leidt tot een licht negatieve beoordeling. Bij alternatief 4 is de verkeerstoename dusdanig dat het als negatief is beoordeeld. Bouwsteen i zorgt voor niet een toename van verkeer op Rijksweg Zuid en is daarom neutraal beoordeeld.

Externe veiligheid

Alle alternatieven voor het plaatsgebonden risico zijn neutraal beoordeeld aangezien de RTG voornamelijk in het agrarisch gebied ligt en de dichtstbijzijnde woon(bebouw)ing op meer dan 300 m is gelegen. Daarmee wordt de norm voor plaatsgebonden risico niet overschreden. Voor de ontsluitingsalternatieven varieert het aantal aanwezige personen in de directe omgeving per alternatief. Dit is van belang voor de effectbepaling van het groepsrisico, te verantwoorden in het inpassingsplan RTG. In de omgeving van alternatief 4 bevinden zich relatief veel personen. Daarom krijgt dit alternatief een zeer negatieve beoordeling. De andere alternatieven worden als negatief beoordeeld.

Trillingen

Trillingshinder door vrachtverkeer wordt niet verwacht. Alleen bij alternatief 4 (Reethsestraat) wordt effect verwacht omdat het vrachtverkeer van en naar de RTG dan over de bestaande weg rijdt.

Lichthinder

De realisatie van de RTG en het parkeerterrein zorgt voor een lichte toename van verlichting, maar de uitstraling is niet dusdanig dat dit invloed zal hebben op de woningen in de omgeving. Daarom is dit criterium als licht negatief beoordeeld.

Landschap

Voor het thema landschap zijn voor alle alternatieven negatieve effecten te verwachten, behalve voor alternatief 5. Dit alternatief ligt in het infrastructuurlandschap en past daar ook goed in. Daarom is dit alternatief neutraal beoordeeld. Voor de andere alternatieven geldt dat ze niet goed passen in het huidige landschap en daarom negatief (alternatief 1A, 2 en 3) of zelfs zeer negatief (1B, 4 en bouwsteen i) zijn beoordeeld. Het effect van de Middenvariant is licht negatief.

Cultuurhistorie en archeologie

Voor het criterium cultuurhistorie worden geen cultuurhistorische elementen verstoord. De alternatieven krijgen een neutrale beoordeling, behalve alternatief 4. Hier wordt het erf rondom het monument aan de Reethsestraat 6 verstoord. Daarom krijgt dit alternatief een negatieve beoordeling (aspect cultuurhistorie).

Voor het criterium archeologie zijn negatieve effecten te verwachten aangezien het gehele plangebied tenminste een middelmatige verwachtingswaarde heeft. Alternatieven 1A, 1B en 4 verstoren het beschermde terrein van zeer hoge archeologische verwachtingswaarde en scoren daarmee zeer negatief. Alternatieven 2, 3 en 5 verstoren terrein van hoge archeologische verwachtingswaarde en krijgen daarom een negatieve beoordeling. Bouwsteen i wordt neutraal beoordeeld aangezien die niet zorgt voor aanvullende verstoring van alternatief 2.

Natuur

Alle alternatieven zorgen voor een toename in stikstofdepositie met een mogelijk significant effect op Natura 2000-gebied de Veluwe. Daarom zijn alle alternatieven negatief beoordeeld. Als gevolg van verlies van leefgebied voor soorten zijn alle alternatieven als licht negatief beoordeeld. Voor het criterium houtopstanden en bomen krijgt alleen alternatief 4 een negatieve beoordeling vanwege de kap van monumentale bomen langs de Reethsestraat. De andere alternatieven wordt als neutraal beoordeeld. Voor het criterium Gelders Natuurnetwerk (GNN) krijgt alternatief 3 een licht negatieve beoordeling en alternatief 5 een zeer negatieve beoordeling vanwege het verlies van GNN. De overige alternatieven hebben geen negatieve effecten op het GNN en krijgen daarom een neutrale beoordeling.

Bodem en water

Bij bodemkwaliteit zijn positieve effecten te verwachten in alternatief 1A (dienstweg) door verbetering van de bodemkwaliteit ter plaatse van een voormalige stortplaats westelijk van de Rijksweg Zuid. De overige alternatieven zijn beoordeeld als licht negatief vanwege de toename van potentieel verontreinigde bermen. De grondwaterkwaliteit wordt door geen van de alternatieven beïnvloed. Alle alternatieven scoren derhalve neutraal. Bij alle alternatieven is er een tekort aan waterberging. Dit tekort is door het graven van een extra watergang, of het verbreden van bestaande watergangen, eenvoudig in te passen in het plan. Voor alle alternatieven geldt dat

het effect licht negatief is. De bouwsteen scoort neutraal, omdat er geen extra verharding gerealiseerd wordt.

Gezondheid

Het thema gezondheid is beoordeeld op de volgende criteria:

- Geluidshinder door piekgeluiden
- Per saldo effect op cumulatieve geluidsbelasting
- Luchtverontreiniging
- Externe veiligheid
- Lichthinder
- Groen: hoeveelheid en bereikbaarheid
- Verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid
- Verkeersveiligheid kruispunten en wegvakken

Op basis van bovenstaande criteria is een integraal effect op gezondheid bepaald. De alternatieven 2, 3, 4, 5 en bouwsteen i zijn als zeer negatief beoordeeld. Dit is voornamelijk het gevolg van de geluidshinder door piekgeluiden. Verder is alternatief 5 ook voor bereikbaarheid, groen en verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid als licht negatief beoordeeld, alternatief 3 voor beide verkeerscriteria. Alternatief 4 is voor verkeersveiligheid op kruispunten en wegvakken negatief beoordeeld.

Alternatief 1B is als positief beoordeeld. Dit komt door een zeer positieve score op verkeersveiligheid kruispunten en wegvakken en een positieve beoordeling voor verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid en een zeer positief effect voor cumulatieve geluidsbelasting. Alternatief 1A is als neutraal beoordeeld vanwege een negatief effect op piekgeluiden die tegenover een positieve beoordeling staat voor beide criteria van verkeersveiligheid.

Compenserende en mitigerende maatregelen voor de diverse milieuthema's

Per onderzocht milieuthema zijn waar nodig mitigerende of compenserende maatregelen aangegeven, waarvan overwogen kan worden deze toe te passen. Nader onderzoek hiernaar is nodig om de uitvoerbaarheid te kunnen beoordelen. Hieronder een samenvatting:

- Overwogen kan worden geluidreducerende wegdekverharding toe te passen op de ontsluitingsroute van de RTG
- Binnen vrijwel alle alternatieven zijn verkeerskundige optimalisaties mogelijk om de verkeersveiligheid van met name fietsers te vergroten
- Indien er opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, verdient het overweging deze zo ver mogelijk van de woningen op te slaan. Bij inrichting van het terrein rekening houden met de aanwezige aardgastransportleidingen door op- en overslag gedurende bouw- en graafwerkzaamheden beperkt toe te staan of geheel uit te sluiten binnen de effectafstanden van de leidingen
- Voor de verantwoording van het groepsrisico kan bij mitigerende maatregelen gedacht worden aan het zorg dragen voor voldoende bluswater, blusmiddelen en vluchtroutes voor personen in de directe omgeving

- Voor alternatief 4 (Reethsestraat) kan voor het mitigeren van hinder door trillingen gedacht worden om geen verticale snelheidsbeperkende maatregelen, zoals drempel of plateaus, in de weg aan te brengen. Daarnaast zorgt een goede wegfundering en vlak asfalt zonder voegovergangen, klinkerverharding of andere oneffenheden voor minder hinder door trillingen. Verder kan er gedacht worden aan het verlagen van de rijsnelheid of het beperken van vrachtverkeer in de nachtperiode
- Waar mogelijk kan op de terminal verlichting van onderaf toegepast worden op lichthinder te voorkomen. Bij bouwsteen i (viaduct) zijn afschermende maatregelen tegen lichthinder mogelijk
- Om de inpassing van varianten te verbeteren kan gedacht worden aan maatregelen die bijdragen aan het realiseren van waterbergingsmogelijkheden, het behouden van specifieke landschappelijke elementen, het vergroten van de biodiversiteit en het creëren van recreatieve toegankelijkheid van het gebied. Daarnaast kan voor de Zuidvariant de bestaande bosbeplanting tussen de A15 en Betuweroute verder naar het westen toe worden uitgebreid
- Door ontwerpaanpassingen kan de mate van verstoring voor archeologie beperkt worden, door plekken met beschermde monumenten en het terrein van zeer hoge archeologische waarde zoveel mogelijk te ontzien
- Om de flora- en faunasoorten in de omgeving te beschermen kunnen verschillende maatregelen genomen worden:
 - Het herplanten of verplaatsen van bomen en planten die verwijderd worden
 - Het beperken van kunstmatige lichtbronnen en verspreiding van strooilicht voor vleermuizen
 - Werken buiten het broedseizoen, of het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels en voor jaarrond beschermde nesten een alternatief nest aanbieden
- Bij de alternatief 1A, waarbij een deel van de stortplaats wordt ontgraven, de gehele stortplaats verwijderen
- Realiseren van voldoende waterberging (circa 1.500 m³) door bijvoorbeeld verbreden watergangen, nieuwe watergangen aan te leggen en/of creëren van waterberging in de vorm van een nieuwe waterpartij of wadi

Leemten in kennis

De geconstateerde leemten in kennis in het MER hebben vooral te maken met gebruikelijke onzekerheden in modellering van milieueffecten en de noodzakelijke aannames over de bedrijfsvoering. Deze onzekerheden gelden voor alle locatievarianten en ontsluitingsalternatieven en hebben dus geen effect op de vergelijking van de diverse combinaties. De bedrijfsvoering is mede afgestemd op extern onderzoek en een worst case benadering en zal voor de omgevingsvergunning moeten worden uitgewerkt. Daarbij zijn de kaders voor de bedrijfsvoering, die vastgelegd worden in het ontwerp-inpassingsplan, leidend.

Monitoring

In het MER wordt aanbevolen om voor geluid een meetprogramma op te zetten om de geluidseffecten van de RTG te monitoren. Een dergelijk programma is een realistisch onderdeel van de Best Beschikbare Technieken (BBT), en wordt vanuit de Wet milieubeheer een te

verwachten vergunningvoorschrift in de omgevingsvergunning. Daarnaast wordt aanbevolen om de luchtkwaliteit op de RTG te monitoren om inzicht te krijgen in hoe de luchtkwaliteit zich ontwikkelt.

Eindconclusie

De diverse combinaties van locatievarianten met ontsluitingsalternatieven verschillen niet of nauwelijks in effecten op de aspecten aantal geluidgehinderden, luchtkwaliteit, plaatsgebonden en groepsgebonden risico (externe veiligheid), schade door trillingen, effect op Natura 2000-gebieden en beschermde soorten, grondwaterkwaliteit en waterberging.

De Noord-/Middenvariant met ontsluitingsalternatief en verkeersafwikkeling via de bestaande Reethsestraat (alternatief 4) wordt het meest negatief beoordeeld. Dit wordt veroorzaakt door de aspecten externe veiligheid (groepsgebonden risico), landschap, archeologie en gezondheid. Alleen verkeersveiligheid voor (brom)fietsers scoort goed omdat er een vrijliggend fietspad wordt gerealiseerd in de Reethsestraat. De combinaties van de Noord-/Middenvariant met ontsluitingsalternatief via de dienstweg van het CUP (1A) en met een nieuwe ontsluitingsweg (1B) scoren het meest positief, vooral door de verbetering van verkeersveiligheid voor alle weggebruikers. Wel is de beoordeling van het effect op landschap voor variant 1B negatiever dan voor 1A, doordat er een nieuwe weg wordt aangelegd. Alternatief 4 heeft de meeste, namelijk vier, zeer negatieve beoordelingen voor externe veiligheid, groepsgebonden risico, landschap, archeologie en gezondheid. En alleen een positieve beoordeling voor verkeersveiligheid voor (brom)fietsers.

Alternatief 1A en 1B hebben gemiddeld de beste beoordelingen. Waarbij 1B meer positieve scores heeft door bijvoorbeeld verkeersveiligheid. Op landschap scoort 1B negatiever dan alternatief 1A.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het rivierengebied in Gelderland, tussen Gorinchem en Nijmegen, is dé verbinding voor goederenvervoer van Rotterdam naar Duitsland. Via de A15/A12 rijden per jaar duizenden vrachtwagens Duitsland in en veel schepen transporteren goederen over de Waal. Om deze verbinding nog beter te benutten, wil de provincie Gelderland bij Valburg aan de Betuweroute een railterminal aanleggen. Op dit moment kan er alleen lading op treinen op de Betuweroute worden geladen in Rotterdam. Met de nieuw aan te leggen railterminal voegt de provincie een extra overslagfaciliteit op de Betuweroute toe.

Op de Railterminal Gelderland (RTG) kunnen containers en andere laadeenheden worden overgeladen van vrachtwagen naar trein en vice versa. Dit maakt de provincie nog aantrekkelijker voor de vestiging van nieuwe (Europese) bedrijven en uitbreiding van bestaande bedrijven. Dat is goed voor de werkgelegenheid in heel Gelderland. Daarnaast is vervoer over het spoor milieuvriendelijker dan over de weg. Hiermee levert de provincie Gelderland ook een bijdrage aan de klimaatdoelen van Parijs (zie verder paragraaf 2.2) en sluit ze aan bij Europees beleid op dit punt. Met een overslagpunt in Valburg is aansluiting met het Europese achterland en in het bijzonder de corridor Rotterdam-Genua (Italië) geborgd.

Voor vervoerders en verladers betekent dit overslagpunt op het spoor de mogelijkheid om in de regio Arnhem en Nijmegen te kiezen tussen weg, water én spoor. De railterminal wordt openbaar toegankelijk. Iedereen kan zijn lading aanbieden in de vorm van containers en andere laadeenheden.

1.2 Aanleiding m.e.r.-procedure

In dit milieueffectrapport (MER) worden de milieueffecten van de railterminal en de bijbehorende ontsluiting onderzocht. Het doel van het onderzoek is de verschillende locatievarianten en ontsluitingsalternatieven te beoordelen op diverse milieuaspecten en deze met elkaar te vergelijken. Het bevoegd gezag betreft de uitkomsten van dit milieueffectenonderzoek bij het nemen van een besluit over de locatie van de railterminal en de bijbehorende wegontsluiting. Dit zal worden vastgelegd in een Provinciaal Inpassingsplan (verder IP).

Het voornemen is om een railterminal parallel aan de Betuweroute te leggen, nabij het huidige Container Uitwissel Punt (CUP) Valburg. Het CUP wordt gebruikt voor het opstellen, bijsturen, splitsen en combineren van treinen en treindelen. Het CUP biedt zelf géén mogelijkheid voor het laden, lossen en overslaan van laadeenheden vanaf het spoor (per trein) naar de weg (per vrachtwagen) en vice versa. Met de realisatie van de railterminal nabij het CUP wordt in deze mogelijkheid wel voorzien. De railterminal krijgt een capaciteit voor op- en overslag tot maximaal 90.000 laadeenheden¹ per jaar. De ontsluitingsroute van de terminal zorgt onder andere voor de ontsluiting in de richting van de nabijgelegen A15.

¹ Containers, wisselbakken of hijsbare laadbakken. Bron: provincie Gelderland.

Bij voorgenomen activiteiten die belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben, is het wettelijk verplicht om een procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) te doorlopen. Dit is vastgelegd in het Besluit m.e.r. en de Wet milieubeheer, zodat milieueffecten van grote projecten op een volwaardige manier meegenomen worden in de besluitvorming. Een inpassingsplan is een plan of besluit zoals opgenomen in de C- en D-bijlage van het Besluit m.e.r. waarop een m.e.r.- (beoordelings)plicht van toepassing kan zijn.

Om te bepalen of voor het IP ook daadwerkelijk een m.e.r.-(beoordelings)procedure doorlopen moet worden, zijn de volgende vragen relevant:

- Staan de activiteiten van het voornemen in de C- of D-bijlagen van het Besluit m.e.r.?
- Zo ja, overschrijden deze activiteiten de bijbehorende (indicatieve) drempelwaarden?
- Zijn significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand uit te sluiten, of moet een Passende Beoordeling worden opgesteld?

In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de RTG (Provincie Gelderland, 14 april 2020), is hierover het onderstaande aangegeven.

Onderdeel C Besluit m.e.r.

In de C-lijst staat onder 1.3 de volgende activiteit vermeld: 'De aanleg, wijziging of uitbreiding van een spoorweg voor spoorverkeer over lange afstand.' Dit is de enige activiteit in de C-lijst die in de buurt komt van de voorgenomen activiteit. Deze activiteit heeft geen drempelwaarde. De voorgenomen activiteit betreft geen aanleg van een spoorweg voor spoorverkeer over lange afstand en wijzigt de bestaande spoorweg (Betuweroute) niet. De aan te leggen railterminal opereert onafhankelijk van de Betuweroute. De voorgenomen activiteit is daarmee niet direct m.e.r.-plichtig op basis van de C-lijst.

Onderdeel D Besluit m.e.r.

Op de D-lijst staan twee relevante activiteiten voor de aanleg van de railterminal en het spoor vermeld, deze worden hieronder toegelicht.

Onder 2.1: 'De aanleg, wijziging of uitbreiding van overladingsstations of faciliteiten voor de overlading tussen vervoerswijzen.'

De bijbehorende drempelwaarde voor deze activiteit is 25 ha. Aangezien een van de locatievarianten meer dan 25 ha beslaat, geldt de m.e.r. beoordelingsplicht.

In dit MER worden drie varianten voor de locatie van de railterminal onderzocht; de Noord-, Midden- en Zuidvariant, zie paragraaf 4.2. Het ruimtebeslag van de Zuidvariant komt met de terminal en bijbehorende ontsluiting boven de drempelwaarde van 25 ha. Om goed te kunnen functioneren als railterminal is het namelijk van essentieel belang dat in de nabijheid van de RTG voldoende opstel- en rangeercapaciteit beschikbaar is voor treinen, treindelen en losse locomotieven. Het nabijgelegen CUP ten noorden van de Betuweroute biedt deze mogelijkheden. De Zuidvariant wordt rechtstreeks aangesloten op de Betuweroute. Hierdoor zijn de emplacementsporen van het CUP onbereikbaar en moet een eigen emplacement worden aangelegd. Dit vraagt extra ruimtebeslag. In de Noord- en Middenvariant kan het CUP wel

gebruikt worden. Hierdoor is minder aanleg van infrastructuur nodig, waardoor deze varianten onder de drempelwaarde van 25 ha vallen. Dit betekent dat voor de Zuidvariant een formele m.e.r.-beoordelingsplicht geldt. Voor de Noord- en Middenvariant geldt dat een zogenoemde vormvrije m.e.r.-beoordelingsplicht nodig is.

Onder 2.2: 'Aanleg, wijziging of uitbreiding van een tramrails, boven- en ondergrondse spoorwegen, zweefspoor en dergelijke bijzondere constructies.'

De bijbehorende drempelwaarden worden niet overschreden. De drempelwaarden betreffen nieuw aan te leggen spoor of een aanpassing van het spoor als deze is gelegen in gevoelig gebied. Dit is niet aan de orde.

M.e.r.-beoordeling

Op 12 maart 2019 hebben Gedeputeerde Staten het ontwerp-inpassingsplan Railterminal Gelderland vrijgegeven voor inspraak. Het ontwerp-inpassingsplan heeft van 21 maart tot en met 2 mei 2019 ter inzage gelegen. Voor dit ontwerp-inpassingsplan en de daarin gekozen locatie (Noordvariant) en ontsluiting is een m.e.r.-beoordeling (april 2018) opgesteld om te beoordelen of er een m.e.r.-procedure doorlopen moest worden. In de m.e.r.-beoordeling werd geconcludeerd dat het, gezien de relatief geringe milieu-impact, niet nodig was om een volledige m.e.r.-procedure te doorlopen. Op basis van de m.e.r.-beoordeling hebben Gedeputeerde Staten in april 2018 besloten geen MER op te stellen.

Natura 2000-gebieden

Zoals eerder is aangegeven, dient de vraag te worden beantwoord of op voorhand zogenaamde 'significant negatieve effecten' te verwachten zijn op Natura 2000-gebieden. Dit zijn effecten die de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden in gevaar kunnen brengen. Wanneer significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet op voorhand uit te sluiten zijn geldt een planm.e.r.-plicht.

Natura 2000-gebieden zijn aangewezen in het kader van de Habitat- en/of Vogelrichtlijn en worden beschermd via de Wet natuurbescherming (Wnb), onderdeel gebiedsbescherming. De wet is gericht op bescherming van habitattypen en leefgebieden van soorten in de Natura 2000-gebieden door deze in een gunstige staat van instandhouding te brengen of te houden. In de omgeving van het plangebied liggen de volgende Natura 2000-gebieden:

- Rijntakken:
 - Uiterwaarden Waal (2,5 km)
 - Gelderse Poort (6 km)
 - Uiterwaarden Neder-Rijn (7 km)

- Veluwe (7 km)

Elk project dient te berekenen hoeveel de ontwikkeling bijdraagt aan stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. Ten tijde van het ontwerp-inpassingsplan Railterminal Gelderland was het Programma Aanpak Stikstof (PAS) van kracht. Het PAS beoogde een gebiedsgerichte aanpak

van de gevolgen van stikstofdepositie, waarbij (beperkte) ruimte wordt geboden voor nieuwe economische activiteiten met stikstofuitstoot in de buurt van Natura 2000-gebieden. Voor deze ontwikkelingen was een grenswaarde opgenomen. De grenswaarde was in principe 1 mol N/ha/j en activiteiten met een stikstofdepositie tussen 0,05 en 1 mol N/ha/j konden gebruik maken van de meldingsruimte. Als de meldingsruimte binnen een gebied bijna benut was, werd de grenswaarde verlaagd naar 0,05 mol N/ha/j. In het ontwerp-inpassingsplan was sprake van een kleine depositiewaarde boven de drempelwaarde die in het PAS was vastgelegd. Door verdere elektrificatie van de RTG zou de depositie kunnen worden beperkt, waardoor de verwachting was dat de RTG onder de drempelwaarde zou komen. Hierdoor was er destijds geen sprake van een plan-m.e.r.-plicht.

Door het vervallen van het PAS, als gevolg van de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 29 mei 2019, is er geen drempelwaarde meer. Het PAS mag niet meer als toestemmingsbasis voor projecten worden gebruikt. Voor ieder project moet zelfstandig onderbouwd worden dat geen sprake is van significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden.

Voor de RTG zijn significant negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe niet uit te sluiten en dient een zogenaamde 'Passende Beoordeling' gemaakt te worden. Uit dit onderzoek zijn de effecten van stikstofneerslag op natuurgebieden in de omgeving als gevolg van het project in beeld gebracht. Hierbij is het doorlopen van een m.e.r.-procedure verplicht.

De noodzaak tot een Passende Beoordeling maakt het voornemen dus planm.e.r.-plichtig. Op 12 november 2019 hebben Gedeputeerde Staten daarom besloten een planMER op te stellen voor de RTG. Gezien de voorgenomen ingreep en de afstanden tot de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken zijn andere effecten dan stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden uitgesloten.

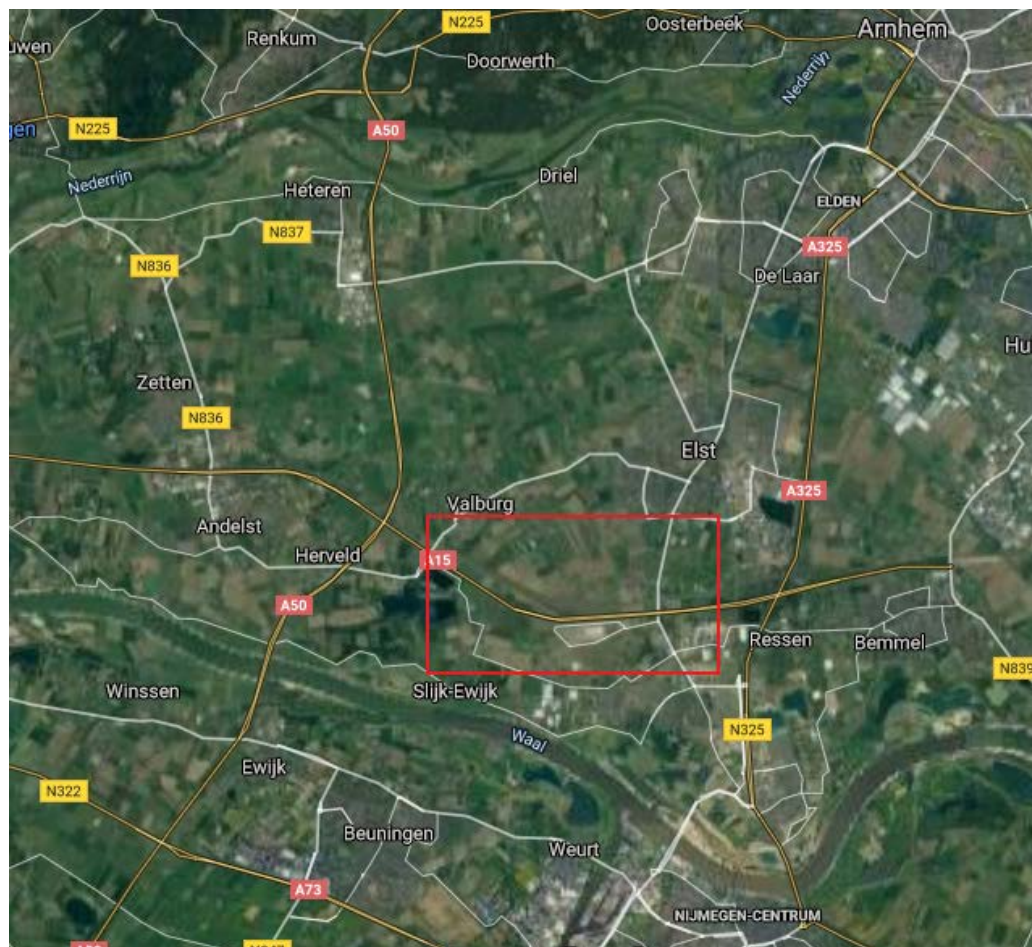
1.3 Plan- en studiegebied

Er wordt in dit MER onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het studiegebied.

Plangebied²

Het plangebied is het gebied waarbinnen in het MER naar oplossingen is gezocht voor de opgave om een railterminal te realiseren en te ontsluiten. Figuur 1.1 bevat een overzichtskaart met daarop globaal aangegeven de locatie van het plangebied. Figuur 1.2 bevat een gedetailleerder overzicht van het plangebied.

² Met de term "plangebied" wordt niet bedoeld de begrenzing van de plankaart die ten grondslag ligt aan het inpassingsplan. In de context van dit MER wordt met de term "plangebied" veeleer bedoeld het *zoekgebied* voor de verschillende varianten en alternatieven op het plan om een railterminal mogelijk te maken.



Figuur 1.1 Overzichtskaart plangebied (rode vlak geeft globaal het plangebied weer)



Figuur 1.2 Plangebied² voor het MER

De RTG is voorzien ter hoogte van het bestaande Container Uitwissel Punt (CUP) bij Valburg. De railterminal moet worden ontsloten op de A15 en de Betuweroute. Het gaat om het gebied rondom de Betuweroute tussen de Tielsestraat en de Rijksweg Zuid. De Rijksweg Zuid en de Tielsestraat zijn (gedeeltelijk) onderdeel van het plangebied. Het plangebied is zo afgebakend, dat alle locatievarianten en ontsluitingsalternatieven binnen dit plangebied gerealiseerd kunnen worden. In het plangebied ligt het CUP. Dit is een spoorwegemplacement waar goederentreinen en wagons gecombineerd kunnen worden, dieseltreinen kunnen tanken en treinen geparkeerd kunnen worden. Doordat deze voorziening met (zij)sporen en aanverwante voorzieningen er al ligt, is dit een geschikte locatie voor de terminal. Daarnaast is dit een geschikte locatie vanuit strategisch oogpunt.

In deze regio zal de komende jaren de ontwikkeling van de logistieke bedrijvigheid centraal staan. Deze regio is één van de logistieke hotspots waar de provincie (XXL) logistiek geclusterd wil laten ontwikkelen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de multimodale ontsluiting van het gebied over water (terminal aan de Waal in Nijmegen), de toekomstige ontsluiting van spoor via de RTG en de huidige A15. Voor alle voorzieningen en de bedrijvigheid in het gebied geldt dat een goede, veilige en betrouwbare bereikbaarheid belangrijk is.

Studiegebied

Het studiegebied in het MER is het gebied waar de effecten van ingrepen merkbaar zijn. Door het verschil in aard en omvang van uitstraling van de diverse effecten verschilt het studiegebied per (milieu-)thema.

1.4 Initiatiefnemer, bevoegd gezag en betrokken partijen

Initiatiefnemer

Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland zijn de initiatiefnemer voor de realisatie van de RTG en voor de m.e.r.-procedure. In onderstaande tabel zijn de gegevens van de contactpersonen van de initiatiefnemer opgenomen.

Initiatiefnemer	Provincie Gelderland, Gedeputeerde Staten
Contactpersoon	[REDACTED]
Adres	Markt 11
Postcode en plaats	6811 CG Arnhem

Bevoegd gezag

Dit MER is uiteindelijk een bijlage bij het Provinciaal Inpassingsplan (IP) dat ter besluitvorming aan het bevoegd gezag wordt voorgelegd. Provinciale Staten van de provincie Gelderland zijn het bevoegd gezag voor de m.e.r.-procedure en voor het vaststellen van het IP.

Commissie voor de milieueffectrapportage

Na afronding van het MER, wanneer het MER samen met het ontwerp-inpassingsplan ter inzage wordt gelegd, brengt de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage een toetsingsadvies uit over het MER. Dit gaat over de juistheid en volledigheid van het MER voor de besluitvorming over het Provinciaal Inpassingsplan.

Op de NRD zijn 47 zienswijzen ingediend. Deze zijn voorzien van een reactie en hebben deels geleid tot aanpassing van het voorgenomen onderzoek in het MER. De Reactienota en de NRD zijn opgenomen in bijlage 3 van dit MER.

Vanaf de voorbereiding van het inpassingsplan tot en met een eerder ter inzage gelegd ontwerp-inpassingsplan (maart 2019) heeft op meerdere momenten afstemming met de omgeving en omgevingspartijen over de RTG plaatsgevonden. Over onder andere de mogelijke landschappelijke inpassing van zowel de ontsluitingsweg als de terminal en de verkeerskundige aspecten in het eerdere ontwerp-inpassingsplan zijn direct omwonenden geconsulteerd.

In breder verband is tussen 2016 en 2018 het gebiedsproces Knoop 38 doorlopen. Hierbij is een breed samengestelde klankbordgroep betrokken. De klankbordgroep is om advies gevraagd over de varianten en alternatieven voor de RTG en over de milieueffecten van de verschillende opties. In vervolg op het gebiedsproces is een samenwerkingsovereenkomst gesloten met de gemeente Overbetuwe en hebben meerdere informatiebijeenkomsten plaatsgevonden. In de samenwerkingsovereenkomst tussen gemeente Overbetuwe en provincie zijn afspraken gemaakt over aanvullende compensatie voor bewoners in het gebied: het maatschappelijk risico van 2 % in een planschadeprocedure wordt door de provincie in dit project vergoed en er is een vrijwillige procedure gestart om omwonenden direct na het onherroepelijk worden van het inpassingsplan planschade te kunnen vergoeden. Ook is een afzonderlijk project 'gebiedsmaatregelen Knoop 38' gestart om samen met bewoners het landschap en recreatieve mogelijkheden te versterken, waarvoor de provincie EUR 4,5 miljoen ter beschikking heeft gesteld aan de gemeente Overbetuwe.

1.5 Leeswijzer

Dit MER begint in hoofdstuk 2 met de doelstelling van het project, de voorgeschiedenis en de (onderbouwing van) de gekozen locatie. In hoofdstuk 3 wordt het relevante beleid voor dit project kort toegelicht. Vervolgens wordt de voorgenomen activiteit toegelicht in hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk worden tevens de verschillende alternatieven en varianten afgebakend. In hoofdstuk 5 wordt aangegeven op welke criteria deze alternatieven en varianten beoordeeld zullen worden en hoe de beoordelingsmethodiek van dit MER in elkaar steekt. Hierna volgen de hoofdstukken 6 tot en met 17 over de milieueffecten. De onderzochte milieueffecten zijn: verkeersveiligheid, geluid, trillingen, lucht; externe veiligheid; lichthinder; landschap; cultuurhistorie & archeologie, natuur, bodem en water, gezondheid en duurzaamheid & energie. Deze thematische hoofdstukken hebben grotendeels dezelfde opzet:

1. Toetsingscriteria: *Op welke criteria wordt het milieueffect beoordeeld?*

2. Huidige situatie en autonome ontwikkeling: *Hoe is de huidige situatie in het gebied met betrekking tot het betreffende milieueffect en wat gebeurt er in de autonome ontwikkeling, als de RTG niet ontwikkeld wordt (de referentiesituatie)?*
3. Effectbeschrijving: *Welke effecten heeft de RTG op het betreffende milieuaspect, ten opzichte van de referentie situatie?*
4. Effectbeoordeling: *Hoe worden de milieueffecten beoordeeld voor de verschillende alternatieven?*
5. Mitigerende en compenserende maatregelen: *Welke maatregelen kunnen genomen worden om de negatieve milieueffecten te mitigeren of te compenseren?*
6. Leemten in kennis: *Welke informatie miste in dit onderzoek en welke effecten konden niet voorspeld worden?*

Ten slotte worden alle milieueffecten in hoofdstuk 18 in een overzichtelijk schema gezet, zodat alle effecten en alternatieven vergeleken kunnen worden. Hoofdstuk 19 gaat in op de leemten in kennis en monitoring.

2 Doelstelling en voorgeschiedenis

2.1 Aanleiding

De provincie Gelderland werkt samen met het bedrijfsleven, onderwijsinstellingen en andere overheden via programma's en projecten aan het versterken van de Gelderse economie, de werkgelegenheid en het welzijn van alle bewoners. Dit gebeurt onder andere door in te zetten op zes bijzondere gebieden binnen de provincie. Eén van deze gebieden is de Gelderse Corridor. Voor dit gebied bestaat de opgave uit het genereren van meer werkgelegenheid uit het goederenvervoer langs de A15, de Betuweroute en de grote rivieren. Op onderstaande afbeelding staat een schematisch overzicht van de ligging van de Gelderse Corridor.



Figuur 2.1 Gelderse Corridor³

Vanuit het beleid van zowel het Rijk als de provincie wordt versterking van de transportassen Betuweroute en A15 gestimuleerd en gefaciliteerd. De transportassen zijn van Europees belang, als onderdeel van de twee corridors 'Rhine-Alpine' en de 'North Sea-Baltic'. Deze verbinden de Rotterdamse en Amsterdamse havens, via respectievelijk Duitsland en Zwitserland, met Noord-Italië en via Duitsland en Polen met de Baltische landen. Het rivierengebied van de provincie Gelderland wordt doorsneden door deze beide transportassen alsmede door de transportroute via de Waal en heeft zich mede daardoor ontwikkeld tot een interessante regio voor het vestigen van logistieke bedrijven. Het gebied wordt aangeduid als de 'Gelderse Corridor'. De provincie Gelderland wil graag optimaal gebruik maken van deze corridor door ruimte te bieden aan de vestiging van bedrijven langs deze corridor en het beschikbaar hebben van toegang tot weg, water en spoor.

³ De aanduiding van regio's op deze kaart heeft geen bestuurlijke betekenis of inhoudelijk effect op de inhoud van het op te stellen MER. Het betreft de ligging van de Gelderse Corridor.

Voor het wegvervoer is de A15 de aangewezen transportas met voldoende aansluitpunten. Voor het transport over water is de Waal de hoofdverbindingssas. Voor het overslaan van containers op schepen zijn er terminals in Nijmegen, Tiel en het Duitse Emmerich. Een overslagpunt op het spoor aan de Betuweroute ontbreekt echter. Eén van de ontwikkelingen om de mogelijkheden van de Gelderse Corridor nog beter te benutten is de realisatie van een railterminal waarmee een overslagpunt voor alle trimodale⁴ vervoerscombinaties wordt aangeboden. Met de railterminal wordt een overslagpunt gerealiseerd voor het overslaan van laadeenheden (containers, maar bijvoorbeeld ook wissellaadbakken of (hijzbare) trailers) van weg naar spoor en vice versa.

Om knelpunten, zoals landschappelijke - en milieuknelpunten, te voorkomen en op te lossen, bekijkt de provincie Gelderland hoe bedrijventerreinen zo kunnen worden geclusterd dat vervoers- en goederensystemen slimmer met elkaar en met ontwikkelingen in de stad worden verbonden. De ambitie van de provincie Gelderland is dat in 2050 het netwerk voor goederenvervoer in Gelderland toegankelijk, duurzaam en klimaatneutraal is. Hierbij richt Gelderland zich vooral en in eerste instantie op (logistieke) knelpunten en knelpunten rond de Gelderse steden. Op 13 november 2019 heeft provincie Gelderland na overleg met Gelderse gemeenten het persbericht uitgebracht dat de provincie de ruimtelijke impact van XXL-logistiek op het landschap wil beperken. De vestigingen moeten voortaan worden geclusterd op de corridors Rhine-Alpine en de Northsea-Baltic en de logistieke knooppunten in Tiel, Nijmegen, Emmerich-Montferland-Zevenaar. De RTG is in de directe nabijheid van het logistieke knooppunt Nijmegen gelegen.

2.2 Doelstelling

De provincie Gelderland wil naast vervoer over weg en water, ook vervoer via spoor aan de Betuweroute aanbieden. Dit wil de provincie doen door een op- en overslagpunt (railterminal) te realiseren ter hoogte van het CUP in Valburg. Met de RTG heeft de provincie Gelderland de volgende twee doelstellingen voor ogen:

Ten eerste wil de provincie Gelderland de economische structuurversterking in de regio bevorderen door het aanbieden van trimodaliteit bij het knooppunt Nijmegen in de vervoersvormen weg (A15), water (Barge Terminal Nijmegen) en spoor (Betuweroute). Het onderzoek van Panteia (*Potentie Railterminal Gelderland, Eindrapportage voor Provincie Gelderland*, maart 2020, zie bijlage 4) bevestigt dat de potentie van de RTG voor het vervoer van en naar het buitenland uit de brede regio komt, met name vanuit Arnhem, Zevenaar en Zwolle. Het aanbieden van trimodaliteit maakt de provincie aantrekkelijk als vestigingsplaats voor nieuwe (logistieke) bedrijvigheid en ontsluit de Betuweroute voor regionale vervoersstromen. Ook bestaande bedrijvigheid wil de keuze hebben uit de verschillende vervoersmogelijkheden. Dit leidt tot een belangrijke economische structuurversterking voor de regio en daaraan gekoppeld een potentiële toename aan werkgelegenheid met een aanmerkelijk aandeel voor laagopgeleiden. Hierdoor ontstaat duidelijk een economisch toegevoegde waarde aangezien logistieke bedrijvigheid niet alleen het ompakken van dozen betreft, maar ook assemblage van producten.

Ten tweede wil de provincie een bijdrage leveren aan de klimaatdoelen. Spoorgoederenvervoer is milieuvriendelijker dan wegvervoer met een vrachtauto. In het Klimaatakkoord van Parijs hebben

⁴ Uitwisselen van vervoersstroom over weg, spoor en water

EU-lidstaten met elkaar afgesproken dat de EU in 2030 minimaal 40 % CO₂ minder moet uitstoten. De Nederlandse overheid wil de opwarming van de aarde beperkt houden en stelt daarom het doel om in 2030 49 % minder CO₂ uit te stoten ten opzichte van 1990. In 2050 moet de uitstoot van broeikasgassen met 95 % afgenomen zijn. In het Nederlandse Klimaatakkoord is optimalisatie van het spoorgoedervervoer opgenomen als afspraak.

In de Omgevingsvisie Gaaf Gelderland is de doelstelling opgenomen dat in 2050 het netwerk voor goederenvervoer in Gelderland toegankelijk, duurzaam en klimaatneutraal is. Gelderland wil in 2050 klimaat neutraal zijn. Als tussendoel is voor 2030 55 % broeikasgasreductie in Gelderland geformuleerd.

2.3 Voorgeschiedenis en locatiekeuze

De provincie Gelderland wil de hiervoor genoemde doelstellingen mede realiseren door een op- en overslagpunt te realiseren ter hoogte van het CUP Valburg (gemeente Overbetuwe). De Betuweroute is speciaal voor goederenvervoer gebouwd en bij Valburg is een emplacement aangelegd voor containertreinen, het zogenaamde CUP. Het CUP is aangelegd als mogelijkheid om treinen die over de Betuweroute rijden, tijdelijk te parkeren. De aanwezige infrastructuur kan deels worden gebruikt voor een op- en overslagpunt voor laadeenheden van de weg naar het spoor en vice versa. Het is dé plek in Gelderland langs de Betuweroute waar al de nodige voorzieningen liggen (negen rangeersporen). Op die manier wordt efficiënt gebruikgemaakt van de aanwezige voorziening om treinen te parkeren aan de Betuweroute. Hierdoor kan de infrastructuur van de doorgaande Betuweroute worden gebruikt, waar anders alleen treinen door Gelderland overheen rijden zonder dat geladen of gelost kan worden.



Figuur 2.2 Container Uitwissel Punt (CUP)

Voordat de locatie bij Valburg ter hoogte van het CUP werd gekozen, zijn verschillende locaties in Gelderland getoetst op de vestigingsmogelijkheid van een railterminal (Panteia, 2013, 2016 en 2020). Er zijn drie varianten bij Valburg bekeken, vijf locaties in de regio Rivierengebied (rondom Tiel), een locatie bij Emplacement Arnhem (Goederen Oost) en Kleefse Waard. Elke locatie is getoetst op kosten, mate van milieuhinder voor omwonenden, de bereikbaarheid voor treinen naar Duitsland en Rotterdam en de mogelijkheden om bij te laden op doorgaande treinen.

De locaties Arnhem Kleefse Waard en Valburg zijn uiteindelijk als kansrijke locaties voor de ontwikkeling van een railterminal naar voren gekomen. De locaties in het rivierengebied rondom Tiel zijn minder interessant vanwege de hoge kosten voor aanleg en de nabijheid van de Rotterdamse haven, waardoor wegvervoer en binnenvaart voor deze regio leidend zijn. In navolgende alinea's worden de voor- en nadelen van de verschillende locaties nader belicht.

De locatie in Arnhem biedt net als Valburg de mogelijkheid voor trimodaliteit en heeft lagere investeringskosten. De verbinding vanuit Arnhem naar Rotterdam is echter lastig omdat gedeeltelijk over een druk spoortraject met passagierstreinen gereden moet worden. De locatie Valburg biedt de mogelijkheid om bij te laden op doorgaande treinen en is de enige locatie waarbij gebruik kan worden gemaakt van de Betuweroute, die alleen voor goederenvervoer is aangelegd. Ook over de weg is de ontsluiting van de railterminal in Valburg geschikter, vanwege de directe ligging aan de A15 en de nabijheid van een afslag waardoor maar kort over het regionale wegennet wordt gereden. De locatie Valburg heeft om bovenstaande redenen uiteindelijk de voorkeur van Provinciale Staten gekregen.

In maart 2020 is door Panteia opnieuw de potentie van de Railterminal Gelderland in beeld gebracht (zie bijlage 4). Hiervoor zijn de eerdere studies geactualiseerd. In deze recente studie heeft Panteia ter vergelijking ook de hypothetisch geschikte locaties Kleefse Waard, het Emplacement Arnhem en Tiel opnieuw onderzocht. In de studie concludeert Panteia opnieuw dat de potentie voor de twee terminals in Arnhem aanzienlijk lager is dan voor die in Valburg. Dit komt voornamelijk doordat het vanuit zowel Kleefse Waard als het Emplacement Arnhem niet geschikt is om nieuwe raildiensten op te zetten naar bestemmingen in Europa. Ook is bijladen niet mogelijk, doordat er geen containertreinen passeren op de spoorlijn tussen Utrecht en Arnhem. Dit betekent dat zelfstandige diensten moeten worden opgezet vanuit Emplacement Arnhem of Kleefse Waard. Het volume hiervoor is echter in vrijwel alle gevallen te klein. Op de Betuweroute passeren al containertreinen over het spoortraject. Dit maakt bijladen relatief gemakkelijk en kosteneffectiever. Hierdoor is de potentie voor het laden van goederen op de locatie Valburg aanzienlijk hoger.

De mogelijke locatie op het bedrijvenpark Medel (Tiel) ligt aan de Betuweroute en in de directe nabijheid van de Waal en de A15. Deze locatie kent daarmee dezelfde voordelen als Valburg. Er is echter één verschil: de locatie ligt aanzienlijk westelijker. Daarmee ligt de locatie dichterbij het Rail Service Centrum (RSC) te Rotterdam en verder weg van de intermodale opties te Duisburg. Hierdoor is het voor ladingstromen die vanuit de regio Utrecht komen, mogelijk voordeliger om via Tiel afgewikkeld te worden dan via Rotterdam. Andersom beredeneerd, kan voor stromen vanuit Noord(oost)-Nederland de extra afstand over de weg ten opzichte van Valburg betekenen

dat juist Duisburg aantrekkelijker wordt. De berekeningen wijzen uit dat het potentieel voor een terminal bij Tiel 45.000 laadeenheden is. Panteia schat het potentieel voor de RTG in op 66.000 laadeenheden in 2030. In het spoorgoederenvervoer is ongeveer 20 % van de vervoerde containers leeg. Dit betekent dat er voor elke vier beladen containers, één lege container vervoerd wordt. Er is dus een opslagfactor van 25 % nodig voor het leegvervoer. Hiermee rekening houdend komt het potentieel van de RTG in 2030 op 82.5000 laadeenheden, inclusief het verladen van lege containers.

Op basis van bovenstaande concludeert de provincie Gelderland dat de potentie van de locatie Valburg veel groter is voor de ontwikkeling van een railterminal dan de locaties Tiel, Emplacement Arnhem en Kleefse Waard. Deze locaties zullen dan ook niet nader worden onderzocht. Het geactualiseerde onderzoek van Panteia ondersteunt het besluit van Provinciale Staten om te kiezen voor de locatie ter hoogte van Valburg. Als logisch gevolg is het plangebied in dit MER hierop afgestemd. De varianten en alternatieven die in dit MER worden onderzocht liggen binnen dit plangebied.

3 Beleidskader

In dit hoofdstuk worden de hoofdlijnen voor de RTG relevante beleidskaders uiteengezet. Hierbij worden het Europees, nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid beschreven. Het beleid en de wetgeving ten aanzien van de afzonderlijke milieuaspecten komen in de betreffende milieuonderzoeken naar voren.

3.1 Europees beleid

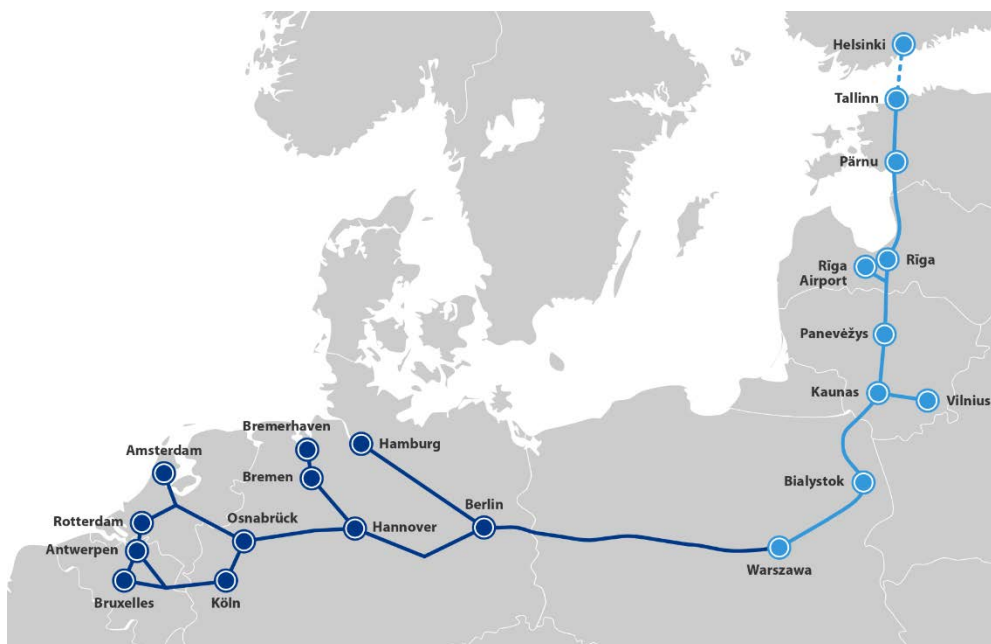
Witboek Transport en Trans-Europese Transport Netwerken (TEN-T, 2011, 2013)

De Europese Commissie ziet het spoorvervoer als duurzame en veilige vorm van modaliteit. Omdat wegvervoer, zeker op langere afstand, maar beperkt duurzaam is, wil de Commissie een forse modal shift⁵ faciliteren van weg naar water en spoor. Het doel is om in 2030 circa 30 % van de goederen over afstanden van meer dan 300 km via het water en spoor te verplaatsen en in 2050 minimaal de helft. In 2013 kondigde de Commissie negen transportassen of corridors aan die deel uitmaken van het Trans-Europese transportnetwerk. Op deze routes wordt geïnvesteerd in het wegnemen van technische en operationele barrières om het vrije verkeer van goederen en personen tussen de lidstaten te stimuleren. De RTG is strategisch gelegen aan de Rhine-Alpine netwerk Corridor (zie figuur 3.1) en nabij de North Sea-Baltic Corridor (zie figuren 3.1 en 3.2).



Figuur 3.1 Rhine-Alpine Corridor

⁵ Modal shift is de term die gebruikt wordt voor verandering van vervoerswijze, bijvoorbeeld van vervoer via weg naar vervoer per spoor.



Figuur 3.2 North Sea-Baltic Corridor

Multimodaal vervoer is voor de Europese Commissie een belangrijk speerpunt. Door structurele aanpassingen in de organisatie en exploitatie van het spoorvervoer moet het spoor op middellange en lange afstand een groter aandeel voor zijn rekening gaan nemen. Daarvoor werd in het Witboek Transport al geconstateerd dat nieuwe intermodale knooppunten nodig zijn, met onderlinge verbindingen.

Europese Green Deal (2019)

In recent Europees beleid is een nog grotere ambitie opgenomen. De Europese Green Deal schrijft voor dat in 2050, Europa het eerste volledig klimaatneutrale continent moet zijn. Dat betekent dat de huidige uitstoot sterk moet worden gereduceerd en dus stevige maatregelen nodig zijn. Zo wil de Commissie het principe van de gebruiker en vervuiler betaalt verder implementeren. Dit helpt bij het creëren van een gelijk speelveld voor transport, waar het duurzame spoorvervoer weer van profiteert. Verder wil de Europese Commissie bijvoorbeeld duurzame investeringen doorzetten en uitbreiden. Spoorvervoer is ook hierin als duurzaam vervoerswijze een belangrijke pijler. Door in te zetten op het verbeteren van de aansluiting van de verschillende spoornetwerken in Europa en de aansluitingen en uitwisseling tussen verschillende vervoersvormen, wordt het vervoer gestimuleerd.

3.2 Rijksbeleid

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012)

Op 13 maart 2012 is de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte vastgesteld. De structuurvisie bevat een concrete, bondige actualisatie van het mobiliteits- en ruimtelijke orderingsbeleid. Dit beleid heeft onder meer de Nota Mobiliteit, de Nota Ruimte en de Structuurvisie Randstad 2040 vervangen. De structuurvisie heeft betrekking op:

- Rijsverantwoordelijkheden voor basisnormen op het gebied van milieu, leefomgeving, (water)veiligheid en het beschermen van unieke ruimtelijke waarden
- Rijsbelangen met betrekking tot (inter)nationale hoofdnetten voor mobiliteit en energie
- Rijsbeleid voor ruimtelijke voorwaarden die bijdragen aan versterking van de economische structuur

In de structuurvisie zijn dertien nationale belangen benoemd waar aan gewerkt moet worden. Nationaal belang 6 is relevant voor de RTG en betreft een betere benutting van de capaciteit van het bestaande mobiliteitssysteem. De groei van goederenvervoer dient zo veel mogelijk via binnenvaart en spoorvervoer te worden opgevangen. Hierdoor ontstaat een betere benutting van het totale infrastructurele netwerk. Om dit mogelijk te maken moet de synergie tussen haven, multimodale knooppunten en belangrijke verbindingen versterkt worden. Dit moet leiden tot één logistiek systeem, waarbij een flexibele en duurzame inzet van alle modaliteiten mogelijk is.

Rijksprogramma MIRT-goederencorridor oost

Voor het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) zijn de logistieke ketens en de economisch relevante goederenstromen in kaart gebracht en is gekeken naar kansen voor een betere benutting van water en spoor. In het MIRT voor 2020 is de Railterminal Gelderland opgenomen bij de hoofdgave voor het versterken en benutten van de transportcorridors in Oost-Nederland.

Klimaatakkoord (2019)

In het Nederlandse Klimaatakkoord zijn maatregelen en afspraken tussen bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden opgenomen om de uitstoot van schadelijke broeikasgassen in 2030 ongeveer te halveren ten opzichte van het niveau in 1990. Afspraken daarover zijn aan vijf sectortafels gemaakt. De sectortafel Mobiliteit was daar één van. De Mobiliteitstafel heeft verschillende maatregelen voorgesteld om het mobiliteitssysteem toekomstbestendig te maken. Om een verdere impuls te geven aan de modal shift wordt bijvoorbeeld het infrastructuurfonds omgevormd tot een mobiliteitsfonds. Ten aanzien van het vervoer van goederen per spoor is opgenomen dat samen met de sectorpartijen wordt gewerkt aan het wegnemen van capaciteitsknelpunten. De specifieke maatregelen volgen vanuit het Maatregelenpakket spoorgoederenvervoer. Vermeldenswaardig is verder dat het Klimaatakkoord inzet op de invoering van de vrachtwagenheffing in 2023, waarmee vervoer over de weg duurder wordt en een eerlijker speelveld ontstaat. Dit alles moet ook resulteren in een reductie van de CO₂ uitstoot in het achterland- en continentaal vervoer met 30 % in 2030.

3.3 Provinciaal beleid

Coalitieakkoord Samen voor Gelderland (2019)

In het Coalitieakkoord 'Samen voor Gelderland' beschrijven de coalitiepartners de plannen en ambities voor de bestuursperiode 2019 tot en met 2023. Ten aanzien van mobiliteit is opgenomen dat deze van cruciaal belang is voor de bereikbaarheid en daarmee voor de economische ontwikkeling en leefbaarheid van de provincie. De partners willen investeren in verbindingen, waaronder ook het goederenvervoer gezien de gunstige ligging van de provincie tussen de

Randstad en het Ruhrgebied. De ambities zijn opgedeeld in een aantal modaliteiten en grote ontwikkelingen. Daarbij passeert ook de ontwikkeling van de Railterminal Gelderland als belangrijk onderdeel van de Gelderse Corridor de revue. Daarvan is aangegeven dat bestaand beleid en gekozen uitgangspunten leidend blijven. Benoemd is dat de ontwikkeling van de terminal een cruciale rol speelt om de goederenstroom niet alleen door Gelderland te laten gaan, maar ook op een duurzame en multimodale wijze mogelijk te maken. Tegelijk is er oog voor de bezwaren vanuit de regio. De coalitiepartners willen deze waar mogelijk wegnemen door te investeren in verzachtende maatregelen.

Omgevingsvisie Gaaf Gelderland (2018)

De Omgevingsvisie Gaaf Gelderland (actualisatieplan 6 Omgevingsvisie) is op 19 december 2018 vastgesteld door Provinciale Staten van Gelderland en op 1 maart 2019 in werking getreden. In de Omgevingsvisie Gaaf Gelderland zet de provincie een gezond, veilig, schoon en welvarend Gelderland centraal:

- Gezond en veilig:
 - Een gezonde leefomgeving, schone en frisse lucht, een schoon milieu, een niet vervuilde bodem, voldoende schoon en veilig (drink)water, bescherming van onze flora en fauna
 - Voorbereid zijn op klimaatverandering, zoals hitte, droogte, bosbranden en overstromingen
 - Aandacht hebben voor verkeersveiligheid en veilige bedrijvigheid
- Schoon en welvarend:
 - Een dynamisch, duurzaam en aantrekkelijk woon-, werk- en ondernemersklimaat, goed bereikbaar en met een goed functionerende arbeidsmarkt en dito kennis- en onderwijsinstellingen
 - Het tegengaan van schadelijke uitstoot, afval en uitputting van grondstoffen
 - Het investeren in nieuwe, alternatieve vormen van energie

De focus wordt verdiept door middel van zeven ambities voor een duurzaam, verbonden en economisch Krachtig Gelderland. De ambities zijn energietransitie, klimaatadaptatie, circulaire economie, biodiversiteit, bereikbaarheid, vestigingsklimaat en woon- en leefomgeving. De Omgevingsvisie bevat thematische visieschetsen. De visieschetsen dienen als onderlegger om met partners het gesprek te voeren over de thema's, vraagstukken en oplossingsrichtingen, zowel op de schaal van Gelderland als op regionale en lokale schaal. De voor het plan relevante kaarten uit de visie betreffen:

- Themakaart Waterbeleid, waarop het plangebied valt onder 'intrekgebieden'
- Themakaart ruimtelijk beleid, waarop het plangebied valt onder 'Winderenergie aandachtsgebied' en 'Grote zonneparken'

Programma Gelderse Corridor (2018)

De ambitie van het programma Gelderse Corridor, vastgesteld in juni 2018, is om de positie van Gelderland als onmisbare schakel binnen het Europese logistieke netwerk te versterken en daarmee een duurzame (People, Planet, Profit) economische groei (banen) te bewerkstelligen. Om de corridor te laten fungeren als banenmotor van Gelderland werkt provincie Gelderland aan de volgende doelen:

1. Meer betrouwbaar en robuust synchromodaal⁶ netwerk
2. Verminderen ecologische footprint
3. Concurrentiepositie sterker maken door samenwerking
4. Voldoende ruimte voor logistieke bedrijven
5. Meer personeel voor logistieke bedrijven
6. (Inter)nationale acquisitie en groei (agro)logistieke bedrijven

De railterminal valt onder de ambitie Bereikbaarheid. De provincie bekijkt hoe slimmer omgegaan kan worden met de verbindingen en knooppunten die er zijn, onder andere binnen de Gelderse Corridor. De provincie streeft naar een efficiënte, duurzame en innovatieve bereikbaarheid, toegesneden op de veranderende vraag. Hierbij is de ambitie dat in 2050 het netwerk voor goederenvervoer in Gelderland toegankelijk, duurzaam en klimaatneutraal is. Met de railterminal wordt invulling gegeven aan deze ambitie. Daarnaast heeft de RTG ambities op het gebied van circulaire economie, energietransitie en biodiversiteit. De RTG is daarmee één van de beeldbepalende projecten van de provincie Gelderland. Bovendien levert de RTG een bijdrage aan de Gelderse Klimaatdoelen. Door een verschuiving van transport van weg naar spoor wordt CO₂ uitstoot gereduceerd.

Omgevingsverordening Gelderland (2018)

De provincie beschikt over een palet aan instrumenten waarmee zij haar ambities realiseert. In de Omgevingsverordening (actualisatieplan 6 Omgevingsverordening, 19 december 2018) is provinciaal beleid vertaald in regels. De Omgevingsverordening sluit aan op de Omgevingsvisie. De Omgevingsverordening richt zich net zoals de Omgevingsvisie op de fysieke leefomgeving in de provincie Gelderland. De Omgevingsverordening bevat regels op het gebied van ruimtelijke ordening, milieu, water, verkeer en bodem. Deze regels zijn gekoppeld aan diverse thematische kaarten. Bepaald is dat een ruimtelijk plan binnen een intrekgebied geen functie mag hebben die de winning van fossiele energie, zoals aardgas, aardolie, schaliegas en steenkoolgas, mogelijk maakt. Het plangebied voor de RTG maakt deel uit van een intrekgebied (zie hoofdstuk 15 Effecten bodem en water).

Programma Logistiek als Gelderse motor 2016-2019

In het Programma Logistiek als Gelderse motor 2016-2019, dat in mei 2016 door de Gelderse Provinciale Staten is vastgesteld, speelt de RTG een belangrijke rol en is de ontwikkeling van de terminal als speerpunt opgenomen.

Regionaal Programma Werklocaties (2018)

Gedeputeerde Staten hebben op 6 februari 2018 het Regionaal Programma Werklocaties voor de regio Arnhem Nijmegen (RPW, 12 oktober 2017) vastgesteld. De RTG is als bijzondere locatie (status aparte) opgenomen in het RPW en is geen concurrent voor reguliere bedrijventerreinen in onder andere de gemeente Overbetuwe. De reden hiervoor is dat de RTG een belangrijke functie zal vervullen binnen de Gelderse Corridor. De Gelderse Corridor is één van de centrale opgaven van het huidige provinciale coalitieakkoord. Het doel daarbij is het zorgen voor een betrouwbare

⁶ Synchromodaal transport (netwerk) is een vorm van logistieke ketenregie bij een dienstverlener, waarbij de klant (verlader of expediteur) de daadwerkelijke beslissing over de te gebruiken modaliteit in handen geeft van de dienstverlener.

doorstroming van goederen op de corridor en tevens zorgen voor economische spin-off en werkgelegenheid en het garanderen van een goed werk- en leefklimaat. Het gaat om activiteiten die meerwaarde bieden boven op de inzet die de provincie levert vanuit de kerntaken: doorstroming van goederenvervoer verbeteren en daarbij primair inzetten op de drie knooppunten binnen de provincie Gelderland (Medel/Tiel, 'Knoop 38' en Emmerich/Montferland/Zevenaar).

3.4 Gemeentelijk beleid

Omgevingsvisie Overbetuwe 2040

Vooruitlopend op en in de geest van de Omgevingswet heeft de gemeente Overbetuwe een Omgevingsvisie opgesteld waarin een integrale en toekomstbestendige koers voor de leefomgeving tot en met 2040 is vastgelegd. De Omgevingsvisie verbindt op duurzame wijze ruimtelijke ordening met andere sectoren zoals milieu, economie en bereikbaarheid. Tegelijkertijd is er aandacht voor het behoud van de kwaliteit van het landschap en de woonkernen.

Fysieke en sociale netwerken zijn in de gemeente Overbetuwe van groot belang en het is noodzakelijk om vraag en aanbod goed op elkaar af te stemmen. Een duurzame, veilige en goede bereikbaarheid wordt gezien als een randvoorwaarde voor een goed leefklimaat in de gemeente. Manieren waarop dit gewaarborgd kan worden is het stimuleren van duurzame vervoersvormen en een robuust mobiliteitsnetwerk. Ook worden knooppunten ontwikkeld waar verschillende vervoersvormen met elkaar worden verbonden.

Bestemmingsplan Buitengebied Overbetuwe (2014)

Momenteel vigeert in het plangebied het bestemmingsplan 'buitengebied Overbetuwe', dat is vastgesteld op 30 april 2014. De gronden van het plangebied zijn aangewezen voor verkeer, verkeer - spoor, groen, agrarisch, wonen en dubbelbestemming archeologische waarde. De voorgenomen activiteiten passen niet in het bestemmingsplan, op de bestemming wegen - spoor mogen geen bouwwerken voor een andere functie dan elektronische systemen gebouwd worden. Daarnaast past op de gronden binnen de huidige verkeersbestemming geen ontsluitingsroute van de RTG naar de aansluiting met de A15 (afrit 38). Om de RTG mogelijk te maken is afgesproken dat de provincie voor het gebied een Provinciaal Inpassingsplan opstelt.

3.5 Relevante plannen en besluiten

In 2013 hebben Provinciale Staten van de provincie Gelderland overlegd over het plan van de Railterminal Gelderland⁷. Op dat moment waren er nog twee locaties in beeld: Valburg en Arnhem Kleefse Waard. Valburg werd toen in de Statenbrief van Gedeputeerde Staten gepresenteerd als voorkeurslocatie vanwege de ligging aan de Betuweroute en de mogelijkheid om doorgaande treinen bij te laden.

⁷ PS2013-719 Railterminal Gelderland, Provincie Gelderland, 27-08-2013. Beschikbaar via: <https:// Gelderland.stateninformatie.nl/modules/1/ingekomen%20stukken/357526>

Provinciale besluitvorming Railterminal Gelderland

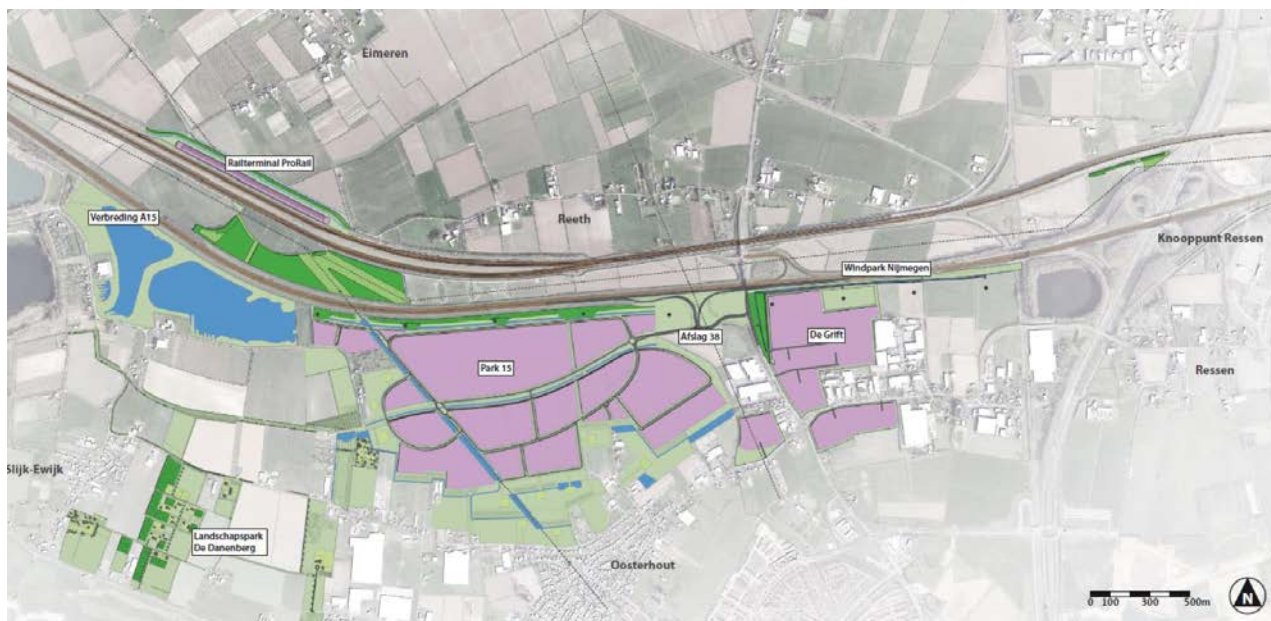
Op 9 november 2016 zijn Gedeputeerde Staten akkoord gegaan met de voorbereiding van de Railterminal Gelderland⁸. Hiermee geven Gedeputeerde Staten de bereidheid aan om te komen tot de aanleg van de RTG te Valburg. Vervolgens zijn in 2017 door Provinciale Staten middelen beschikbaar gesteld om onder andere een inpassingsplan voor de RTG en de aansluiting op de Betuweroute te gaan voorbereiden. Begin 2018 is tussen de gemeente Overbetuwe en de provincie Gelderland een overeenkomst gesloten waarin afspraken zijn gemaakt over het opstellen van een IP, aanvullende compensatie voor het gebied rondom de RTG en de wijze van samenwerken en communicatie aan belanghebbenden. Aan deze overeenkomst is in februari 2020 een aantal afspraken toegevoegd om tot een heldere rolverdeling te komen. Met deze aanvullende afspraken kreeg de gemeente Overbetuwe de vrijheid om een zelfstandige positie in te nemen ten opzichte van de railterminal en is afgesproken dat de bevoegdheid voor de omgevingsvergunning van de gemeente naar de provincie gaat.

Gebiedsprogramma Knoop 38

De ontwikkeling van de RTG vindt plaats nabij afslag 38 van de A15. Het gebied rond deze afslag staat bekend als 'Knoop 38' en betreft globaal het gebied tussen Valburg, Elst, Oosterhout, Slijk-Ewijk en Ressen. Binnen Knoop 38 hebben de afgelopen jaren meerdere ruimtelijke ontwikkelingen plaatsgevonden en staan nog ontwikkelingen op de ruimtelijke agenda (zie figuur 3.3). De verschillende initiatieven en plannen in het gebied zijn:

- Bedrijvenpark Park15 (zuidzijde A15)
- Windpark Nijmegen-Betuwe (zuidzijde A15)
- Verbreding A15 (Valburg-Ressen) en doortrekking A15
- Aanpassing afslag 38
- De grootschalige plaatsing van zonnepanelen (tussen Betuweroute en A15)
- Railterminal Gelderland met enkele infrastructurele maatregelen

⁸ Ondertekend besluit PS2016-635 Railterminal Gelderland, Provincie Gelderland, 09-11-2016. Beschikbaar via: [https://gelderland.stateninformatie.nl/modules/1/ingekomen%20stukken/152715](https:// gelderland.stateninformatie.nl/modules/1/ingekomen%20stukken/152715)



Figuur 3.3 Kaartbeeld met ondergrond (grijs) en locatie diverse ruimtelijke ontwikkelingen (gekleurd) rondom afslag 38 (bron: concept-gebiedsvisie provincie Gelderland)

Gezien de aard en omvang van de ontwikkelingen heeft de provincie Gelderland in 2016 het initiatief genomen om een gebiedsproces te starten. Dit proces was erop gericht om in nauwe samenwerking met gemeenten Nijmegen en Overbetuwe, bewoners, initiatiefnemers en overige belanghebbenden een gezamenlijke 'Gebiedsvisie Knoop 38' te ontwikkelen; een visie die de verschillende initiatieven tot een zo veel mogelijk samenhangend geheel brengt met als doel het borgen van de ruimtelijke kwaliteit en verbeteren van de (be-)leefbaarheid, in de context van diverse ruimtelijke ingrepen. De concept-gebiedsvisie is niet bestuurlijk vastgesteld, maar vormt wel het vertrekpunt voor de landschappelijke inpassing van de RTG zoals voorgesteld in het eerdere ontwerp-inpassingsplan en de verkenning van aanvullende gebiedsmaatregelen. Inmiddels is samen met omwonenden een concreet programma van gebiedsmaatregelen opgesteld die zijn getoetst op haalbaarheid. Dit programma wordt in de loop van 2020 vastgesteld door het college van B&W en nadien nader uitgewerkt. De gebiedsmaatregelen worden grotendeels gefinancierd uit de middelen die door de provincie beschikbaar zijn gesteld voor de realisatie van gebiedsmaatregelen.

ViA15

Dit project omvat de doortrekking van de A15 en de verbreding van de A15 tussen knooppunt Valburg en knooppunt Ressen van 2x2 rijstroken naar 2x3 rijstroken. Dit project zal naar verwachting in 2024 gerealiseerd zijn. Hierdoor krijgt de RTG in oostelijke richting een optimale aansluiting op het rijkswegennet richting de Achterhoek en Duitsland.

4 Voorgenomen activiteit en alternatieven

4.1 Voorgenomen activiteit

De railterminal is voorzien ter hoogte van het bestaande CUP Valburg. De terminal zal een startfase kennen met een overslag tot 30.000 laadeenheden per jaar, met een mogelijke doorgroei naar een overslag van 90.000 laadeenheden per jaar in de eindfase. Dit is de maximale capaciteit van de terminal. Het laden, lossen en overslaan van laadeenheden kan plaatsvinden op verschillende manieren, met inzet van uiteenlopende typen van equipment en aandrijving. Deze twee fases hebben een verschillende invulling in de bediening:

- Tot een overslag van ongeveer 30.000 laadeenheden zal gebruik worden gemaakt van twee reachstackers en één empty handler (voertuigen om de containers te verplaatsen, zie voorbeeld in figuur 4.1), draaiend op dieselmotoren
- Vanaf een overslag van ongeveer 30.000 laadeenheden per jaar wordt het opportuun om andere technieken in te zetten voor het verplaatsen van de containers. Dit beperkt de benodigde milieugebruiksruimte en biedt mogelijkheden tot automatisering. Daartoe zal in dit stadium in hoofdzaak gebruik gemaakt worden van twee elektrische portaalkranen (zie figuur 4.2) of ander niet fossiel aangedreven materieel van maximaal 25 m hoog, één empty handler en één reachstacker⁹



Figuur 4.1 Voorbeelden van een empty handler (links) en een reachstacker (rechts)

⁹ Dit is gebaseerd op het bedrijfseconomisch uitgangspunt dat portaalkranen een zodanige investering vragen, dat overslag onder de 30.000 laadeenheden alleen economisch haalbaar is met reachstackers.

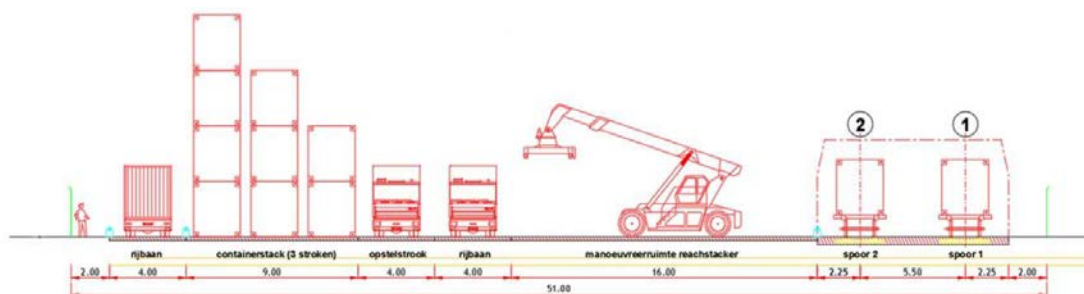


Figuur 4.2 Voorbeeld van een portaalkraan

Opslag van containers en nevingeschikte werkzaamheden

Op- en overslag is naast laden en lossen de enige andere hoofdactiviteit op de railterminal. Naast de terminal is een strook voor opslag beschikbaar van circa 800 bij 60 m beschikbaar. Verder zijn inherente activiteiten zoals kleinschalige reparaties en schoonmaken van containers onderdeel van de bedrijfsvoering, waar nodig met de bijbehorende voorzieningen. Deze werkzaamheden zijn echter niet maatgevend voor de milieuhinder.

De containers worden opgestapeld, met een maximale hoogte van ongeveer 10,5 m. Het gaat dan om vier containers van 2,59 m hoogte of om drie grotere containers van 2,89 m hoog. In figuur 4.3 is een doorsnede weergegeven van de wijze waarop het terminalterrein kan worden georganiseerd met van links naar rechts: rijbaan voor vrachtwagens, stack voor containers, rijbaan, opstellocatie voor materieel en sporen.



Figuur 4.3 Principeddoorsnede van de RTG, weergegeven van noord (links) naar zuid (rechts)

Externe veiligheid

Circa 1,5 % van de lading bestaat uit containers met een gevaarlijke stof. Dit is bij de maximale capaciteit circa 1.350 laadeenheden per jaar.

Binnenrijden van treinen

Per weekdag komen er gemiddeld twaalf aankomende en vertrekkende treinen met gemiddeld 35 wagons. Algemeen uitgangspunt hierbij is dat de treinen niet zelf de RTG oprijden, maar door een rangeerlocomotief de terminal worden opgetrokken. Voor de Passende Beoordeling heeft in verband met de berekening tot stikstofdepositie een actualisatieslag in het onderzoek plaatsgevonden, met als uitgangspunt:

- 95 % van de treinen op de Betuweroute is geëlektrificeerd en maakt gebruik van het principe van 'zeilend binnenkomen' om de terminal op en af te rijden. Zeilend binnenkomen betekent dat een trein op eigen uitrolsnelheid de terminal op rijdt. De bovenleiding wordt voor een deel ook op de terminal aangelegd waardoor de trein geëlektrificeerd de terminal af kan rijden
- Op basis van informatie vanuit ProRail geldt dat 5 % van de treinen op de Betuweroute diesel aangedreven is en dus uitstoot veroorzaken
- Voor dieseltreinen wordt ervan uitgegaan dat naast de tijd die nodig is om de terminal op te rijden, de trein tussentijds 1,7 uur per dag stationair draait

Laden en lossen

Door overslag op de terminal is sprake van gemiddeld 340 verkeersbewegingen met zware vrachtwagens per werkdag¹⁰. In een piekuur worden circa 33 vrachtwagens verwacht. Daarnaast zullen 6 middelzware vrachtwagens en 16 personenauto's per dag van en naar de RTG rijden voor onderhoud en personeel.

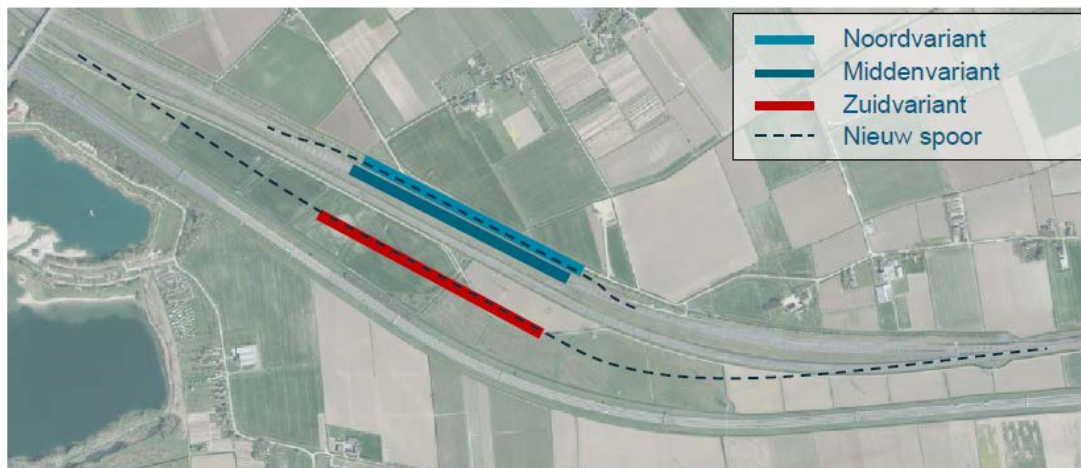
Poortgebouw

Op de RTG wordt een poortgebouw gerealiseerd, waar onder andere de administratieve en facilitaire ruimte worden ondergebracht. Het poortgebouw wordt maximaal 8 m hoog.

4.2 Locatievarianten en ontsluitingsalternatieven

De alternatieven en varianten voor de terminal en bijbehorende ontsluiting zijn weergegeven in figuur 4.4 (en in bijlage 5). In onderstaande paragrafen worden de varianten en alternatieven toegelicht.

¹⁰ Bron: Rail Terminal Gelderland Capaciteitsanalyse van 26 maart 2020 - opgesteld door Logitech Adviseurs & Ingenieurs

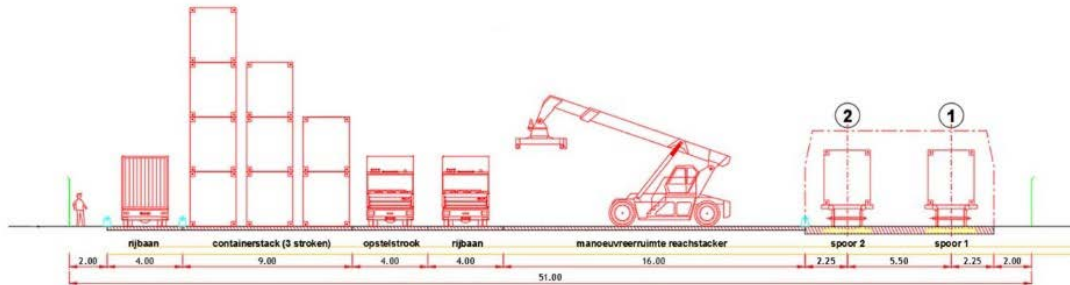


Figuur 4.4 Drie locatievarianten van de railterminal

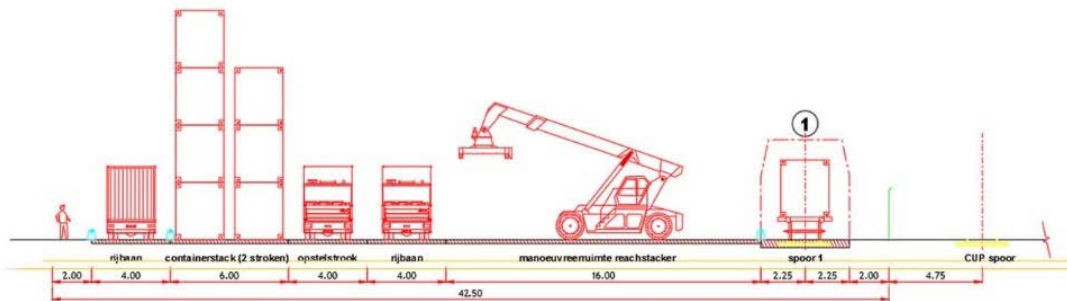
4.2.1 Railterminal

Voor de railterminal worden in het MER drie locatievarianten onderzocht ter hoogte van het CUP. Het gaat om de volgende drie locatievarianten:

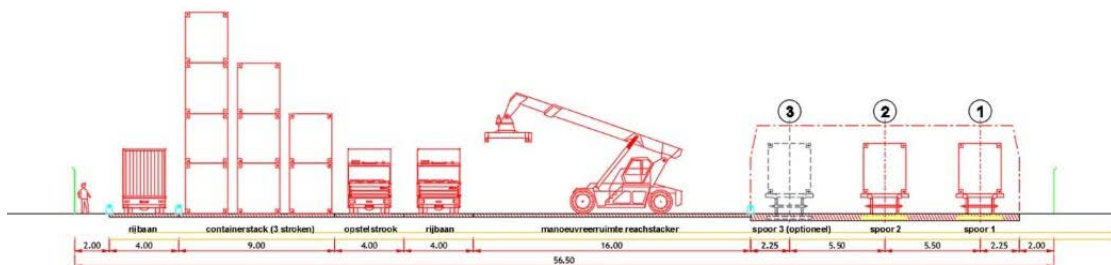
- **Noordvariant:** Een variant ten noorden van het huidige CUP (zie figuur 4.5):
 - Breedte 46,35 m (+ extra reserveringsstrook van 10 m), lengte 800 m
 - Extra ruimtebeslag: 10 ha
 - De ruimte is beperkt, de bestaande geluidswal, sloten en openbare weg moeten verlegd worden
 - De voorzieningen moeten rekening houden met de kruisende hoogspanningsleiding
- **Middenvariant:** Een variant waarbij de terminal op de middenbundel van het huidige CUP ligt (zie figuur 4.6):
 - Breedte 42,5 m, lengte 750 m
 - Extra ruimtebeslag: 3,9 ha
 - De geluidswal moet deels afgegraven worden en vervangen door een keerwand om ruimte te creëren. De voorzieningen moeten rekening houden met de kruisende hoogspanningsleiding
- **Zuidvariant:** Een variant ten zuiden van het spoor, tussen Betuweroute en A15 (zie figuur 4.7):
 - Aanleg nieuw zijspoor van 3,7 km
 - Extra ruimtebeslag spoor: 13 ha (uitgaande van benodigd ruimteprofiel van 30 m)
 - Terminal: breedte 56,5 m, lengte 918 m
 - Extra ruimtebeslag terminal: 5,2 ha
 - Totaal ruimtebeslag spoor, terminal, ontsluitingsweg, ruimte tussen Betuweroute en zijspoor en overige restruimtes tussen zijspoor en De Hoge Brugstraat: 43 ha
 - De Hoge Brugstraat moet omgelegd worden
 - Er moet onderzocht worden of de onderdoorgang van de spooraansluiting onder de hoogspanningslijn ten oosten van de terminal hoog genoeg is. Tevens is in het ontwerp de ruimte bij het viaduct Tielsestraat onvoldoende



Figuur 4.5 Principeddoorsnede Noordvariant (van noord naar zuid)



Figuur 4.6 Principeddoorsnede Middenvariant (van noord naar zuid)



Figuur 4.7 Principeddoorsnede Zuidvariant (van zuid naar noord)

ProRail wil de volledige functionaliteit van het CUP in stand houden. Daarom moeten voor de middenbundel drie vervangende sporen met bovenleiding worden aangelegd tussen het huidige CUP en de Betuweroute. Dit leidt tot een forse investering ten opzichte van de Noordvariant, waar alleen een terminal hoeft te worden aangelegd. Daarnaast wordt het gebruik van het CUP in de middenbundel beperkt, doordat niet alle rangeersporen bereikbaar zijn en sommige opstelsporen ook korter worden.

De inrichting van de locatievarianten is nog niet geheel uitgewerkt en met name de Midden- en Zuidvariant voldoen nog niet aan de gebruikseisen die ProRail stelt voor bufferlengtes en omloopsporen). De Zuidvariant past in het schetsontwerp niet onder het huidige viaduct van de Tielsestraat over de Betuweroute. De schetsen zullen bij de keuze van één van de varianten nader uitgewerkt moeten worden.

In 2019 is door de gemeente Overbetuwe een vergunning verleend voor het realiseren van een zonnepark tussen de Betuweroute en de A15, ter hoogte van de plek van de Zuidvariant. De initiatiefnemer heeft in reactie op de NRD het voornemen tot realisatie bevestigd. Hiermee is de Zuidvariant geen realistische variant meer in het MER. Door gemeente Overbetuwe en omwonenden is echter uitdrukkelijk gevraagd om de Zuidvariant opnieuw te onderzoeken. De keuze om de Zuidvariant alsnog in het MER te beschrijven moet worden gezien in de specifieke historische context van het project. Nu een MER alsnog noodzakelijk is geworden omdat een Passende Beoordeling dient te worden opgesteld, bestaat de behoefte om de oorspronkelijke afweging van varianten en alternatieven ook op het niveau van een volwaardige milieueffectrapportage inzichtelijk te maken.

4.2.2 Ontsluitingsweg

Voor de ontsluiting van de RTG en de aansluiting op het (hoofd)wegennet worden verschillende ontsluitingsalternatieven onderzocht in het MER (zie de figuren 4.8 tot en met 4.14). Alternatief 5 heeft betrekking op de ontsluiting van de Zuidvariant. Alle andere alternatieven hebben betrekking op de ontsluiting van zowel de Noord- als de Middenvariant. Gezien het geringe verschil tussen de ligging van deze twee varianten heeft dat geen invloed op de ontsluiting:

1. Alternatief 1A: Parallel langs het spoor aan de noordkant van de Betuweroute, over de dienstweg van ProRail. De ontsluiting loopt vanaf de RTG noordelijk langs het spoor richting het oosten. Deze wegkomt uit op de Rijksweg Zuid op het kruispunt in Reeth. Deze ontsluiting gaat deels over een tracé van de huidige dienstweg van ProRail. Dit is geen openbare weg. Op deze weg zal, voor zover op het terrein van ProRail, een maximum snelheid van 50 km per uur gelden. Dit tracé heeft een lengte van ongeveer 2 km. In deze variant wordt de Reethsestraat nog steeds gebruikt voor doorgaand verkeer
2. Alternatief 1B: Parallel langs het spoor aan de noordkant van de Betuweroute, over een nieuwe weg. Er wordt geen gebruik gemaakt van de huidige dienstweg, maar er wordt een nieuwe verbinding aangelegd noordelijk parallel aan de dienstweg en de geluidswal. De nieuwe verbinding is een openbare weg zodat de Reethsestraat niet meer nodig is voor doorgaand verkeer van en naar Valburg. Op deze weg zal een maximum snelheid van 60 km per uur gelden
3. Alternatief 2: Oversteek naar de zuidkant van de Betuweroute. Een ontsluiting richting het oosten, onderdoorgang via een tunnel onder de Betuweroute door, uitkomend op de Rijksweg Zuid. Op deze weg zal een maximum snelheid van 80 km per uur gelden. Dit tracé heeft een lengte van ongeveer 2 km
4. Alternatief 3: Omrijden via de Tielsestraat. Een ontsluiting richting het westen via nieuwe verbinding noordelijk langs de geluidswal. Via het viaduct van de Tielsestraat loopt de route over de Betuweroute naar De Hoge Brugstraat. De rest van de ontsluiting loopt vervolgens over een te verbreden De Hoge Brugstraat die rechtstreeks wordt aangesloten op Rijksweg Zuid. Op de nieuwe wegen zal een maximum snelheid van 80 km per uur gelden. Dit tracé heeft een lengte van ongeveer 5,5 km
5. Alternatief 4: Reethsestraat. De ontsluiting loopt via de Reethsestraat die opgewaardeerd (verbreed) wordt en voorzien wordt van een vrij liggend fietspad. Op deze weg zal een maximum snelheid van 60 km per uur gelden. Dit tracé heeft een lengte van ongeveer 2 km
6. Alternatief 5: Zuidvariant, via De Hoge Brugstraat. Dit alternatief geldt uitsluitend voor de Zuidvariant. De Hoge Brugstraat wordt ter hoogte van de RTG en de aansluitende sporen

voor een groot deel in zuidelijke richting verlegd. De ontsluiting loopt over deze verlegde De Hoge Brugstraat die hier wordt verbreed en sluit rechtstreeks aan op Rijksweg Zuid. Langs dit gedeelte van De Hoge Brugstraat komt een vrij liggend fietspad. Op deze verbrede en verlegde De Hoge Brugstraat zal een maximum snelheid van 80 km per uur gelden. Dit tracé heeft een lengte van ongeveer 2 km

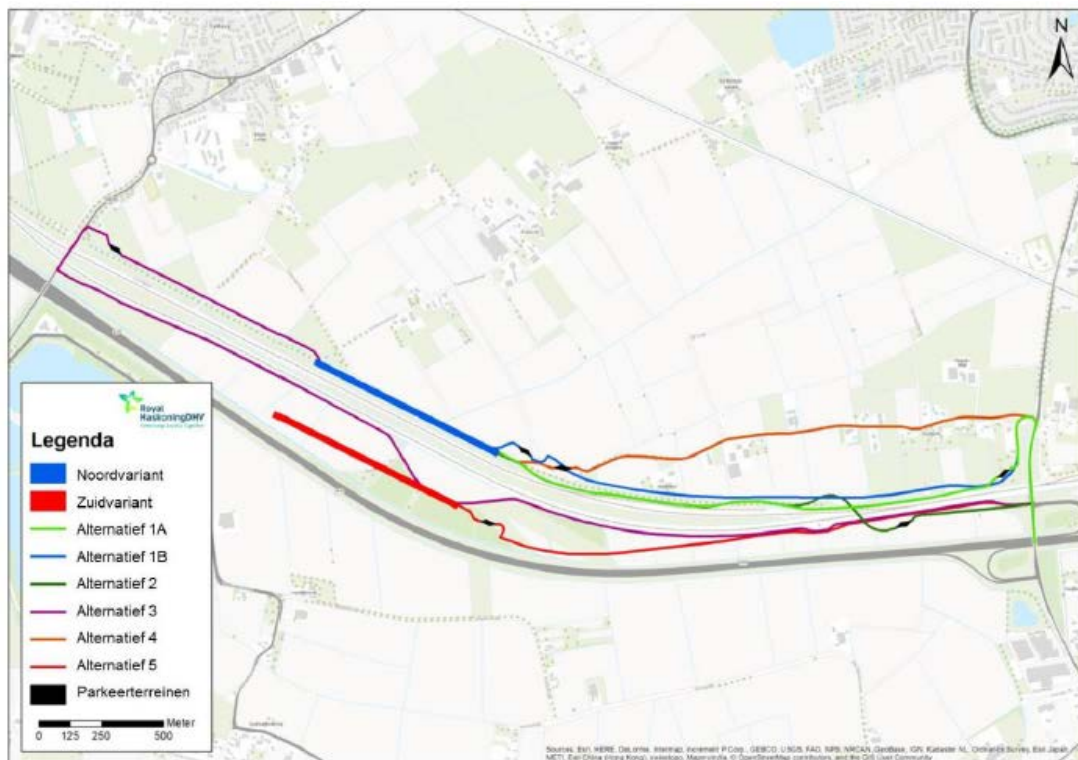
Naast deze ontsluitingsalternatieven is er één bouwsteen. Deze vormt geen volledig alternatief, maar kan aan sommige van de voorgaande alternatieven worden toegevoegd. Hoe deze meegenomen worden in de beoordeling is toegelicht in de alternatieven van de ontsluitingsweg. Het gaat om de volgende bouwsteen:

- Bouwsteen i: viaduct over Betuweroute in plaats van een tunnel (toepasbaar op alternatief 2), zie figuur 4.15

Een eerder geformuleerde eventuele bouwsteen ii vervalt: gewijzigde op- en afrit vanaf De Hoge Brugstraat op de A15 waarbij de toe- en afrit van de oostzijde naar de westzijde van de Rijksweg Zuid wordt verplaatst (toepasbaar op alternatief 2, 3 en 5). In november 2017 is een rechtstreekse aansluiting op de A15 via een op- en afrit vanaf De Hoge Brugstraat onderzocht. Door Rijkswaterstaat zijn de (on)mogelijkheden geïnterpreteerd. Rijkswaterstaat concludeert dat een extra aansluiting niet mogelijk en/of gewenst is. Deze conclusie is gebaseerd op de beleidslijn Aansluitingenbeleid van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, dat de randvoorwaarden beschrijft voor het realiseren van nieuwe aansluitingen op bestaande Rijkswegen en het aanpassen van bestaande aansluitingen. Een nieuwe aansluiting tussen de bestaande afslag 38 en knooppunt Ressen op de A15 past fysiek niet; de afstand tussen de afslag en het knooppunt is daarvoor te kort. Deze bouwsteen is om deze reden niet realistisch (meer) en wordt daarom niet verder beschouwd in dit MER.

Algemene uitgangspunten:

- Het kruispunt waar het ontsluitingsalternatief aansluit op de Rijksweg Zuid wordt gereconstrueerd en voorzien van een verkeersregelinstantie (VRI)
- In het plangebied ligt aan de noordzijde langs de Betuweroute een grondwal die onder andere fungeert als geluidswal. In het oostelijke gedeelte ter hoogte van Reeth houdt deze grondwal op en staat er een geluidsscherm langs de Betuweroute. De grondwal wordt in veel varianten verlegd richting het noorden of aangepast. Uitgangspunt is dat de nieuwe grondwallen 5 m hoog worden



Figuur 4.8 Ontsluitingsalternatieven voor het vervoer van vrachtverkeer van de RTG naar de A15 NB: de blauwe zone heeft betrekking op zowel de Noord- als de Middenvariant, de rode zone is de Zuidvariant voor de ligging van de terminal



Figuur 4.9 Alternatief 1A (via Dienstweg) (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)



Figuur 4.10 Alternatief 1B, via nieuwe weg (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)



Figuur 4.11 Alternatief 2, via tunnel (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)



Figuur 4.12 Alternatief 3, via Tielsestraat (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)



Figuur 4.13 Alternatief 4, via Reethsestraat (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)



Figuur 4.14 Alternatief 5, Zuidvariant (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)



Figuur 4.15 Bouwsteen i, viaduct (toepasbaar op alternatief 2) (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)

4.2.3 Aanlegfase

De totale bouwtijd van de railterminal wordt geschat op acht maanden. De bouwplaats zal bewegingen van zware vrachtwagens en personenwagens aantrekken. Uitgegaan is van een aantal van 20.000 zware vrachtwagens die op- en neer rijden naar de bouwplek in verband met de behoefte aan grondverzet, alsmede 50 lichte voertuigen die gedurende acht maanden elke werkdag op- en neer rijden. Om de overlast voor de omwonenden in de aanlegfase zo veel mogelijk te beperken, zal in het contract met de aannemer worden opgenomen dat het (vracht)verkeer geen gebruik mag maken van de Reethsestraat.

5 Beoordelingscriteria en methodiek

5.1 Beoordelingscriteria

In het beoordelingskader (zie tabel 5.1, overgenomen uit de NRD) zijn de verschillende milieuthema's opgenomen waar onderzoek naar is gedaan: geluid, lucht, verkeersveiligheid, externe veiligheid, trillingen, lichthinder, landschap, cultuurhistorie en archeologie, natuur en bodem en water. Daarnaast is in dit MER een hoofdstuk duurzaamheid en energie opgenomen, waarin ingegaan wordt op de verminderde CO₂-uitstoot en de mogelijkheden voor duurzame ontwikkeling.

De milieuthema's zijn zo veel mogelijk onderverdeeld in meetbare aspecten. Per milieuthema zijn diverse detailstudies uitgevoerd om de milieueffecten in beeld te brengen en te kunnen meten. De detailstudies zijn beschreven in de afzonderlijke milieuhoofdstukken. Van de uitgebreide onderzoeken, zoals geluid, natuur en lucht, zijn alleen de essenties overgenomen in de milieuhoofdstukken en wordt verwezen naar het bijlagenrapport MER RTG. Voor het hoofdstuk energie en duurzaamheid zijn geen beoordelingscriteria gedefinieerd.

Tabel 5.1 Beoordelingskader

Milieuaspect	Beoordelingscriteria	Kwantitatief / kwalitatief
Geluidhinder	Aantal gehinderden (cumulatief geluid van weg, spoor en terminal)	Kwantitatief
Luchtkwaliteit	Afname/toename van NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5}	Kwantitatief
Verkeersveiligheid	(Brom)fietsveiligheid Rijksweg Zuid - Verkeersveiligheid op kruispunten en wegvakken	Kwalitatief
Externe veiligheid	- Groepsrisico - Plaatsgebonden risico	Kwalitatief/kwantitatief
Trillingen	Trillingshinder ter plaatse van woningen (schade en hinder)	Kwantitatief
Lichthinder	Mate van toename van lichthinder	Kwalitatief
Landschap	Landschap, ruimtelijke kwaliteiten en zichtbaarheid ontwikkelingen	Kwalitatief
Cultuurhistorie / archeologie	- Cultuurhistorische waarde - Archeologische waarden	Kwalitatief
Natuur	- Invloed op Natura 2000-gebieden - Invloed op Gelders Natuur Netwerk - Invloed op beschermde soorten - Houtopstanden	Kwalitatief/kwantitatief
Bodem en water	- Bodemkwaliteit - Grondwaterkwaliteit - Waterberging	Kwalitatief/kwantitatief
Gezondheid	Integrale effecten voor gezondheid op basis van geluid (onder andere piekbelasting), lucht, externe veiligheid, lichthinder, bereikbaarheid van groen en verkeersveiligheid	Kwalitatief

5.2 Beoordelingsmethodiek

Voor de beoordeling van de effecten wordt gewerkt met een indeling in klassen. Om de milieueffecten op een overzichtelijke manier in beeld te kunnen brengen en vergelijkbaar te maken voor de te onderzoeken alternatieven en varianten, worden deze per criterium vertaald naar een effectscore. De alternatieven en varianten worden beoordeeld op de milieueffecten ten opzichte van de referentiesituatie, die wordt beschreven in paragraaf 5.3. Voor de beoordelingen wordt de volgende zevenpuntsschaal gehanteerd:

Tabel 5.2 Beoordelingsschaal milieueffecten

Score	Verklaring
++	Zeer positief effect
+	Positief effect
0/+	Licht positief effect
0	Geen effect
0/-	Licht negatief effect
-	Negatief effect
--	Zeer negatief effect

In de beoordeling is ook sprake van een zogenaamde bouwsteen voor de ontsluiting van de terminal (zie paragraaf 4.2.2). Deze wordt op een andere manier beoordeeld. Een bouwsteen is geen op zichzelf staand alternatief, maar een onderdeel van een alternatief. In het project RTG is een bouwsteen opgenomen als variatie op ontsluitingsalternatief 2.

Beoordeeld is of de bouwsteen een positief of negatief milieueffect heeft op het bijbehorende alternatief. Bijvoorbeeld: als ontsluitingsalternatief 2 door de toevoeging van de bouwsteen negatievere milieueffecten heeft, dan scoort de bouwsteen negatief. Indien het effect van het ontsluitingsalternatief hetzelfde is met en zonder bouwsteen, dan scoort de bouwsteen neutraal.

De ligging van de Noordvariant verschilt 60 m ten opzichte van die van de Middenvariant. De afstand ten opzichte van de ligging van de eerste woonbebouwing is vergelijkbaar. De milieueffecten tussen de Middenvariant en de Noordvariant zijn daarom voor de meeste milieuthema's niet onderscheidend en zijn in het MER meestal als één variant opgenomen (waar dat wel zo is (o.a. landschap), worden ze apart beschouwd).

5.3 Referentiesituatie

De huidige en de autonome ontwikkelingen vormen de referentiesituatie bij het bepalen van de effecten van de voorgenomen ontwikkeling Railterminal Gelderland. Met autonome ontwikkelingen worden de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen binnen het gebied bedoeld zonder de realisatie van de RTG. Het gaat hierbij om ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden. Dat betekent dat de volgende onderdelen deel uit maken van de referentiesituatie:

- De bestaande woningen
- Het bestaande onderliggende wegennet met toekomstige verkeersintensiteiten (peiljaar 2033)
- Rijksweg A15 is doorgetrokken vanaf knooppunt Ressen naar de A12 tussen Duiven en Zevenaar en verbreed tussen knooppunt Valburg en knooppunt Ressen waarbij rekening gehouden wordt met opgevuuld geluidplafond

- De verbreedde Rijksweg A12 tussen Westervoort en Knooppunt Oud-Dijk
- Volledig gerealiseerd en gevuld Park 15
- Containeruitwisselpunt (CUP) conform vigerende vergunning
- Windpark Nijmegen - Betuwe met volledige planologische opvulling tot 5 windturbines
- Gerealiseerd Zonnepark Overbetuwe tussen de knooppunten Valburg en Ressen
- Betuwelijn met opgevuld geluidplafond

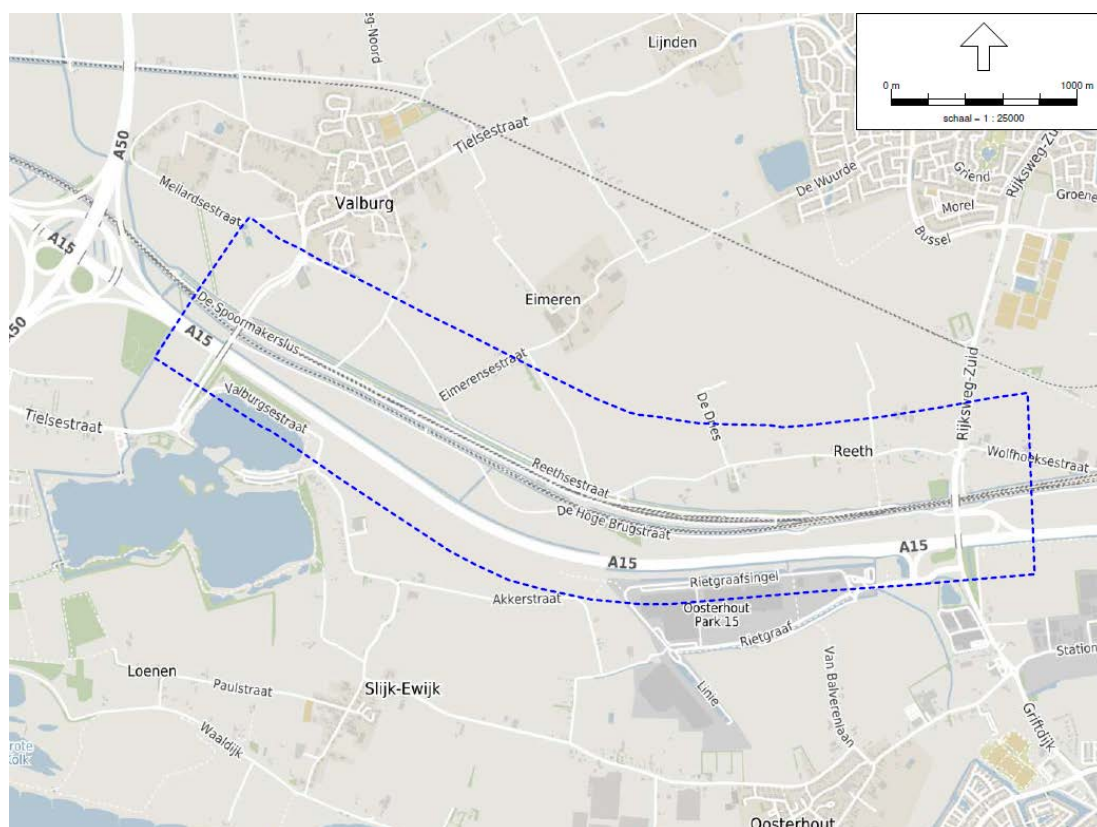
Voor het MER wordt als referentiejaar het jaar 2030 gekozen om de milieueffecten te beschouwen. Dit is circa vijf jaar na ingebruikname van de RTG. Voor het geluidonderzoek wordt als referentiejaar het jaar 2033 gekozen om de milieueffecten te beschouwen. Dit is circa 10 jaar na de beoogde ingebruikname van de RTG.

Over de volgende onderdelen heeft nog geen besluitvorming plaatsgevonden en deze zijn daarom niet opgenomen in de referentiesituatie:

- De gebiedsmaatregelen als opgenomen in de concept-Gebiedsvisie Knoop 38. Naar verwachting vindt in het voorjaar van 2020 besluitvorming plaats. Mochten de gebiedsmaatregelen invloed hebben bij het bepalen van de effecten, worden deze maatregelen in het MER meegenomen
- Verkeersmaatregelen op Rijksweg Zuid en de Griftdijk (Afslag 38) om de doorstroming en verkeersveiligheid in de toekomst te bevorderen

6 Effecten Geluidhinder

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de geluideffecten van het plan op de omgeving. Het volledige geluidonderzoek is opgenomen in bijlage 6 ('*Akoestisch onderzoek Railterminal Gelderland, onderzoek ten behoeve van een MER*', 6 juli 2020). In figuur 6.1 is het studiegebied voor de equivalente (gecumuleerde) geluidniveaus weergegeven.



Figuur 6.1 Studiegebied geluidonderzoek equivalente (gecumuleerde) geluidniveaus

De geluidbelastingen ten gevolge van de activiteiten op het terminalterrein en de ontsluitingsalternatieven zullen op woningen die buiten het studiegebied zijn gelegen (ruimschoots) voldoen aan de wettelijke richtwaarden en ambitiewaarden uit het gemeentelijk geluidbeleid. Daarom worden uitsluitend de geluidbelastingen op de woningen binnen het studiegebied beschouwd. Voor deze woningen wordt een vergelijking gemaakt van de gecumuleerde geluidbelastingen na de autonome ontwikkeling van de omgeving (referentiesituatie) met de gecumuleerde geluidbelastingen in de gebruiksfases van de locatievarianten.

Voor de beoordeling van de maximale geluidniveaus (piekgeluiden) is het studiegebied ruimer genomen, aangezien de contouren (gebaseerd op ambitiewaarden van het gemeentelijk geluidbeleid) hiervoor verder reiken.

6.1 Beoordelingsmethode en toetsingscriteria

De gehanteerde criteria en beoordelingsmethoden voor het beoordelen van de geluidbelastingen wordt in de volgende parafen toegelicht.

6.1.1 Toetsingscriteria gecumuleerde geluidniveaus: het aantal (ernstig) geluidgehinderden

Op basis van de gecumuleerde geluidbelasting op de gevels van woningen is het aantal (ernstig) geluidgehinderden bepaald. Bij het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting zijn de geluidbelastingen ten gevolge van de geluidbronnen RTG, Rijksweg A15, de onderliggende wegen (inclusief ontsluitingsweg), windturbines en de spoorwegen betrokken.

De Wet ruimtelijke ordening (Wro) vereist een afweging van de aanvaardbaarheid van het woon- en leefklimaat. Vanuit dat perspectief past in dit MER een onderzoek naar de samenhang tussen de verschillende geluidbronnen. Een rekenmethode om deze verschillende bronnen bij elkaar op te tellen is opgenomen in bijlage 4 van de Activiteitenregeling milieubeheer. Er is hierbij geen toetsingswaarde voor de gecumuleerde geluidbelasting geformuleerd. De gecumuleerde geluidbelasting wordt bepaald door rekening te houden met de verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen. Ten behoeve van deze rekenmethode dient de geluidbelasting bekend te zijn van ieder van de bronnen, berekend volgens het voorschrift dat voor die bronsoort geldt. De verschillende geluidbronnen worden hieronder aangeduid als L_{RL} , L_{LL} , L_{WT} , L_{IL} , L_{VL} waarbij de indices respectievelijk staan voor spoorwegverkeer, luchtvaart, windturbine, industrie en (weg)verkeer. Luchtvaartlawaai is in dit geval niet relevant en wordt buiten beschouwing gelaten. De grootheden worden uitgedrukt in L_{den} , met uitzondering van industrielawaai waarbij de geluidbelasting volgens de geldende wettelijke definitie (in dit geval $L_{A(1/3)}$) wordt bepaald.

L^*_{RL} is de geluidbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt als een geluidbelasting L_{RL} vanwege spoorwegverkeer. L^*_{RL} wordt als volgt berekend:

$$L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$$

Bovenstaande geldt mutatis mutandis voor de, in dit geval relevante, industrie (index IL), windturbines (index WT) en wegverkeer (index VL). De rekenregels hiervoor zijn:

$$L^*_{LL} = 0,98 L_{LL} + 7,03$$

$$L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$$

$$L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$$

$$L^*_{WT} = 1,65 L_{WT} - 20,05$$

De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder bij wegverkeerslawaai toe te passen aftrek wordt bij deze rekenmethode niet toegepast.

Als alle betrokken bronnen op deze wijze zijn omgerekend in L^* -waarden, kan de gecumuleerde waarde worden berekend door middel van de zogenoemde energetische sommatie. Vervolgens vindt verdere toetsing plaats aan de criteria die zijn beschreven in paragraaf 6.1.

Het aantal (ernstig) gehinderden is afhankelijk van de hoogte van de geluidbelasting over de etmaalperiode L_{den} . Ten behoeve van de bepaling van L_{den} wordt eerst per periode het equivalente geluidsniveau over een heel jaar bepaald, uitgedrukt in dB(A). Bij de avond- en de nachtwaarde wordt vervolgens een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB(A) opgeteld, zodat de extra gevoeligheid voor geluid in deze perioden is verdisconteerd. De L_{den} is het logaritmisch gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Dit betekent dat de duur van elke periode ook wordt meegewogen.

In formulevorm wordt de L_{den} als volgt gedefinieerd:

$$L_{den} = 10 \cdot 10 \log \frac{12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}}}{24}$$

In de Regeling geluid milieubeheer is in bijlage 2, behorende bij art. 9, de dosis-effectrelatie voor wegverkeerslawaai opgenomen. Deze dosis-effectrelatie is gebaseerd op de 'Position Paper (EU 20-02-2002) on dose response relationships between transportation noise and annoyance'. Hieruit is te herleiden wat de percentages (ernstig) gehinderden zijn bij de onderstaande geluidbelastingklassen in L_{den} . Binnen de geluidbelastingklasse varieert het percentage gehinderden. Bij de laagste geluidbelasting hoort het laagste percentage, bij de hoogste geluidbelasting het hoogste percentage. Voor de effectbeoordeling is uitgegaan van het gemiddelde percentage geluidgehinderden per geluidbelastingsklasse. Verder is bij het bepalen van het aantal (ernstig) gehinderden uitgegaan van 2,2 bewoners per woning volgens de meest actuele beschikbare cijfers van het CBS.

In de tabel 6.1 zijn de percentages gehinderden en ernstig gehinderden binnen de geluidbelastingklassen weergegeven.

Tabel 6.1 Dosis-effectrelatie (ernstig) geluidgehinderden

Geluidbelastingklasse L_{den}	Percentage gehinderden	Percentage ernstig gehinderden
43-47 dB	4-8 %	0-2 %
48-52 dB	9-13 %	3-5 %
53-57 dB	15-21 %	5-8 %
58-62 dB	22-29 %	9-12 %
63-67 dB	31-40 %	14-19 %
68-72 dB	42-52 %	21-29 %
73-78 dB	55-67 %	31-43 %

6.1.2 Beoordelingsmethodiek gecumuleerde geluidniveaus

Voor het MER worden de plansituaties beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De beoordeling is gedaan op basis van het aantal gehinderden volgens tabel 6.1.

Volledigheidshalve is ook het aantal ernstig gehinderden inzichtelijk gemaakt. In tabel 6.2 is de beoordelingsmethodiek voor geluid (op basis van de zevenpuntsschaal) weergegeven.

Tabel 6.2 Beoordelingsmethodiek gecumuleerd geluid

Score	Verklaring	Totaal aantal gehinderden
++	Zeer positief effect	Afname meer dan 50 %
+	Positief effect	Afname 25 tot 50 %
0/+	Licht positief effect	Afname 5 tot 25 %
0	Geen effect	Verschil minder dan 5 %
0/-	Licht negatief effect	Toename 5 tot 25 %
-	Negatief effect	Toename 25 tot 50 %
--	Zeer negatief effect	Toename meer dan 50 %

Voor het beoordelen van de toename van de gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van het plangebied is L_{cum} berekend met en zonder bijdrage van de geprognosticeerde geluidbelastingen ten gevolge van het toekomstige plan. Als de ontwikkeling niet leidt tot een significante toename van de gecumuleerde geluidbelasting (ten hoogste 2 dB), dan is er geen sprake van een wezenlijke (hoorbare) verslechtering van het akoestisch klimaat en is de ontwikkeling in beginsel ruimtelijk aanvaardbaar¹¹. Daarom wordt de toe- of afname in de dB per woninggevel inzichtelijk gemaakt.

6.1.3 Beoordeling maximale geluidniveaus

Het maximale geluidsniveau (L_{Amax}) wordt ook wel omschreven als het piekgeluidniveau en is gedefinieerd als het maximale A-gewogen geluidsniveau gebaseerd op de hoogste aflezing in de meterstand 'fast' (tijdconstante van 125 ms). Piekgeluiden kunnen leiden tot schrikreacties en eventueel ontwaakreacties. Hoewel in de Wet geluidhinder de piekgeluiden niet als beoordelingsmaat zijn opgenomen, worden hiervoor in vergunningen vaak separate normen aan toegekend.

De piekgeluiden afkomstig van de RTG, waarvoor het mogelijke stoten van containers bij het stapelen maatgevend is, zullen voor wat betreft de hoogte van de belasting vergelijkbaar zijn met, of lager zijn dan, de al optredende piekgeluiden ten gevolge van langsrijdend (landbouw)verkeer, treinen en de activiteiten op het CUP. Dit zijn activiteiten die op dit moment ook al in alle etmaalperioden optreden. Een afzonderlijke beoordeling van het effect van piekgeluiden ten gevolge van het (vracht)verkeer op de openbare weg en de eventuele toename van de frequentie hiervan blijft buiten beschouwing, aangezien de piekgeluiden bij herhaaldelijk voorkomen (zowel ten gevolge van bestaand verkeer als verkeer ten behoeve van het RTG) ook invloed hebben op de hoogte van gemiddelde geluidbelastingen. De piekgeluiden op de openbare weg zijn zo al meegewogen in de beoordeling van de gecumuleerde geluidbelastingen van de ontsluitingsalternatieven.

Dit betekent dat de maximale geluidniveaus uitsluitend voor de locatievarianten worden bepaald en met elkaar vergeleken.

¹¹ Bij de meeste geluiden met een continu karakter is een verschil van 2 à 3 dB in het geluidniveau voor veel mensen pas net waarneembaar. Vanaf een verschil van 5 dB is dit pas duidelijk hoorbaar. Een verschil van 10 dB wordt vaak als een verdubbeling (dan wel halvering) van het geluid ervaren.

In het gemeentelijk geluidbeleid¹² ambitiewaarden opgenomen. Indien dit niveau ter plaatse van de beoordelingspunten hoger is dan de ambitiewaarde (geluidsklasse “rustig”) voor het betreffende gebiedstype, geldt het hoogste niveau als maximale waarde. Gestreefd dient te worden naar het voorkomen van maximale geluidsniveaus die meer dan 10 dB boven het aanwezige tijdgemiddelde (equivalente) geluidsniveau uitkomen.

Er wordt uitgegaan van de volgende streefwaarden (bovengrenzen van de geluidsklassen van het gemeentelijk geluidbeleid, dan wel van het equivalente geluidsniveau + 10 dB):

- Voor de lintbebouwing ten noorden van het RTG (ten noorden van de Reethsestraat in Reeth en aan de Eimerensestraat en Eimerensestraat in Elst) woningen buiten centrum (Valburg en Slijk-Ewijk), ten zuiden van de A15 aan de Valburgsestraat (ook dagrecreatie) en Akkerstraat in Slijk-Ewijk, alsmede de woningen in het buitengebied die binnen de invloedssfeer van bestaande (spoor)wegen zijn gelegen (onder andere Reethsestraat 33 Valburg, Eimerensestraat 17, 19, 21 en 23 Elst):
 - 60 dB(A) in de dagperiode (tussen 06:00 uur en 19:00 uur)
 - 55 dB(A) in de avondperiode (tussen 19:00 uur en 22:00 uur)
 - 50 dB(A) in de nachtperiode (tussen 22:00 uur en 06:00 uur)
- Voor woningen aan de Nieuwedijk Slijk-Ewijk en ten zuiden van de Reethsestraat in Reeth:
 - 65 dB(A) in de dagperiode (tussen 06:00 uur en 19:00 uur)
 - 60 dB(A) in de avondperiode (tussen 19:00 uur en 22:00 uur)
 - 55 dB(A) in de nachtperiode (tussen 22:00 uur en 06:00 uur)
- Voor overige woningen in het buitengebied (voor deze categorie geldt dat onderstaande waarden alleen overschreden worden op de Eimerensestraat 12):
 - 55 dB(A) in de dagperiode (tussen 06:00 uur en 19:00 uur)
 - 50 dB(A) in de avondperiode (tussen 19:00 uur en 22:00 uur)
 - 45 dB(A) in de nachtperiode (tussen 22:00 uur en 06:00 uur)

Ten behoeve van een effectbeoordeling worden de aantallen woningen geteld waarvoor bovenstaande waarden worden overschreden. Aangezien de piekgeluiden in de dag- avond- en nachtperiode dezelfde zijn, is de nachtperiode (waarvoor de laagste richtwaarde geldt) hiervoor als maatgevend beschouwd. Deze aantallen worden voor de locatievariant noord- en zuid inzichtelijk gemaakt en met elkaar vergeleken.

De maximale geluidsniveaus mogen, afgezien van bijzondere ontheffingsmogelijkheden, niet meer bedragen dan:

- 70 dB(A) in de dagperiode (tussen 06:00 uur en 19:00 uur)
- 65 dB(A) in de avondperiode (tussen 19:00 uur en 22:00 uur)
- 60 dB(A) in de nachtperiode (tussen 22:00 uur en 06:00 uur)

Deze waarden worden gehanteerd als bovenste grenswaarde.

¹² Nota bedrijven en Geluid, Gemeente Overbetuwe, rapport M.2005.0287.01.R003 van 23 april 2009

6.2 Referentiesituatie

Voor geluid bestaat de referentiesituatie uit de situatie met:

- De bestaande woningen
- Het bestaande onderliggende wegennet met toekomstige verkeersintensiteiten (peiljaar 2033)
- Rijksweg A15 is doorgetrokken vanaf knooppunt Ressen naar de A12 tussen Duiven en Zevenaar en verbreed tussen knooppunt Valburg en knooppunt Ressen waarbij rekening gehouden wordt met opgevuld geluidplafond
- De verbreedde Rijksweg A12 tussen Westervoort en Knooppunt Oud-Dijk
- Volledig gerealiseerd en gevuld Park 15
- Containeruitwisselpunt (CUP) conform vigerende vergunning
- Windpark Nijmegen - Betuwe met volledige planologische opvulling tot 5 windturbines waarbij rekening gehouden is met de verplicht te treffen geluidreducerende maatregelen hiervoor
- Gerealiseerd Zonnepark Overbetuwe tussen de knooppunten Valburg en Ressen
- Betuweroute met opgevuld geluidplafond

Voor het geluidonderzoek wordt als referentiejaar het jaar 2033 gekozen om de milieueffecten te beschouwen. Dit is 10 jaar na de beoogde ingebruikname van de RTG.

De wijze waarop de huidige activiteiten en autonome ontwikkelingen in het akoestisch onderzoek zijn meegenomen wordt hierna nader toegelicht.

Containeruitwisselpunt Betuweroute (CUP)

Momenteel ligt aan de Betuweroute rond de beoogde locatie van de RTG het Containeruitwisselpunt Betuweroute (CUP). Op het CUP kunnen laadeenheden van trein naar trein overgezet worden. In de berekeningen van de gecumuleerde geluidbelasting is de geluidimmissie vanwege het CUP meegenomen. Daarvoor is gebruikgemaakt van het rapport van AEA Technology Rail met kenmerk AEAT/02/1400128/005 d.d. februari 2003.

Windpark Nijmegen Noord

Het windpark bestaat nu uit vier windturbines. Ruimtelijk gezien is er een mogelijkheid om een vijfde windturbine te plaatsen. De situatie met 5 windturbines, waarbij geluidreducerende maatregelen voorgeschreven zijn, wordt dan ook als referentiesituatie meegenomen in de cumulatieve berekeningen. Aan de hand van het akoestisch rapport van Pondera met kenmerk 714083 AS WP d.d. 5 maart 2015 zijn de geluidimmissies in de omgeving voor de referentiesituatie bepaald.

Zonnepark Overbetuwe

In het onderzoek is rekening gehouden met de zonnepanelen door het volledige gebied tussen de A15 en de Betuweroute, van knooppunt Valburg tot afslag Elst, als reflecterend (akoestisch harde bodem) te modelleren. In de praktijk zal dit oppervlak niet geheel kunnen worden benut, zodat dit een worstcase aanname is voor de geluidoverdracht van de RTG (en CUP) richting het zuiden.

Rijksweg en spoorlijn

De gegevens voor weg- en railverkeer zijn afkomstig uit het Tracébesluit A12/A15 Ressen - Oudbroeken (ViA15) d.d. februari 2019. Hierbij is rekening gehouden met opvulling tot het geluidproductieplafond, aangezien dit de maximaal toegestane geluidproductie representeert.

Onderliggend (lokaal) wegennet

Voor de verkeersgegevens van het onderliggend wegennet is gebruik gemaakt van gegevens aangeleverd door Goudappel Coffeng voor de referentiesituatie in peiljaar 2033.

6.3 Beschrijving initiatief

Op de terminal worden laadeenheden (over het algemeen containers of tankcontainers) van trein naar vrachtwagen en vice versa overgeslagen. Daarnaast worden laadeenheden opgeslagen in afwachting van verder transport.

Op de RTG worden in eerste instantie (tot 30.000 laadeenheden) twee reachstackers (voor verplaatsen en stapelen van geladen eenheden) en een empty handler (voor verplaatsen en stapelen van lege eenheden) ingezet. Vanaf 30.000 laadeenheden wordt overgeschakeld van reachstackers naar (stillere) elektrische portaalkranen. Dit is een kosten/baten overweging bij de opstart van de terminal, aangezien de aanschafkosten van het rijdend verlaadmaterieel lager zijn dan van een elektrische portaalkraan. In de eindsituatie worden maximaal 90.000 laadeenheden verwerkt.

De laadeenheden worden bij gebruik van de reachstackers en empty handler tot een maximale totale hoogte van 10,50 m gestapeld. Bij gebruik van de elektrische portaalkranen wordt gestapeld tot een maximale totale hoogte van 12 m.

De berekeningen in dit onderzoek van de RTG zijn worstcase uitgevoerd met de situatie tot 30.000 laadeenheden per jaar met brandstofaangedreven voertuigen omdat deze meer geluid maken dan de elektrische kranen. Voor het aantal aan- en afvoerbewegingen is echter wel uitgegaan van maximaal 90.000 laadeenheden. De inzet van het materieel in bedrijfsuren komt overeen met de capaciteitsanalyse van Logitech (*'Rail Terminal Gelderland Capaciteitsanalyse'*, 26 maart 2020, zie bijlage 7).

Rangeerbewegingen vinden 50 % van de tijd plaats op spoor van het CUP en 50 % van de tijd op spoor van de RTG.

Bij de geluidberekeningen zijn de volgende algemene uitgangspunten gehanteerd:

- In alle locatievarianten wordt voor de toegang tot de RTG een parkeerterrein/wachtruimte voor tien vrachtwagens gerealiseerd. Dit parkeerterrein komt in beheer bij de exploitant van de RTG en is met een hekwerk afsluitbaar
- Het kruispunt waar het ontsluitingsalternatief aansluit op de Rijksweg Zuid wordt gereconstrueerd en voorzien van een verkeersregelininstallatie (VRI) als die nog niet aanwezig is
- In het plangebied ligt aan de noordzijde langs de Betuweroute een grondwal die onder andere fungeert als geluidswal. In het oostelijke gedeelte ter hoogte van Reeth houdt deze grondwal op en staat er een geluidsscherm langs de Betuweroute. De grondwal is 5 m hoog. De grondwal wordt in veel varianten verlegd richting het noorden of aangepast. Uitgangspunt is dat de nieuwe/verlegde grondwal ook 5 m hoog wordt

In het bijlagenrapport (zie bijlage 6) worden de uitgangspunten voor de geluidberekeningen voor de ontsluitingsalternatieven meer in detail beschreven.

6.4 Effectbeschrijving

6.4.1 Gecumuleerde geluidniveaus

Berekend is dat het totaal aantal gehinderden in de alternatieven 1A, 1B, 2 (inclusief bouwsteen i), 3 en 5 licht zal afnemen. Dit positieve effect komt doordat de voertuigen die op dit moment van de Reethsestraat gebruik maken, in de nieuwe situatie van de nieuwe ontsluiting via de nieuwe weg (1B) of voor een deel van De Hoge Brugstraat (3) gebruik kunnen maken. Hierdoor daalt de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer over de Reethsestraat. Ook de afscherming van het geluid van de Betuweroute door de opgestelde containerwanden draagt bij aan een positief effect op de geluidbelasting van de genoemde locatievarianten.

Alternatief 4 maakt gebruik van de (aangepaste) Reethsestraat, waardoor de geluidsoverlast op de Reethsestraat toeneemt.

6.4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus bedragen bij keuze voor de noordelijke locatievariant maximaal 58 dB(A) in de dagperiode (beoordeling op begane grond niveau) en 60 dB(A) in de avond- en nachtperiode (beoordeeld op de tweede of hogere verdiepingen). Hiermee is sprake van een relevant effect, aangezien deze piekniveaus hoorbaar zullen zijn bij de woningen en hoger zijn dan de ambitiewaarden uit het gemeentelijk geluidbeleid. Dit effect is het grootst bij de cluster woningen aan de Eimerensestraat ten noorden van de RTG en de woning aan de Reethsestraat 33 ten noordwesten van de RTG. In totaal geldt voor de noordelijke locatievariant dat er bij 10 woningen een overschrijding van de ambitiewaarde optreedt. Er wordt wel voldaan aan de bovengrenzen uit het gemeentelijk geluidbeleid.

Bij keuze voor de zuidelijke locatievariant van de terminal zullen de maximale geluidniveaus relevant lager zijn, te weten maximaal 53 dB(A) in de dagperiode (beoordeling op begane grond niveau) en 55 dB(A) in de avond- en nachtperiode (beoordeeld op de tweede of hogere verdiepingen). In totaal geldt voor de zuidelijke locatievariant dat er bij 20 woningen en ter hoogte van de camping aan de Valburgseweg in Slijk-Ewijk een overschrijding van de ambitiewaarde optreedt. Ook bij keuze voor deze variant wordt echter voldaan aan de bovengrenzen.

6.5 Effectbeoordeling

6.5.1 Gecumuleerde geluidniveaus

In tabel 6.3 is de effectbeoordeling samengevat voor de gecumuleerde geluidbelastingen en ontsluitingswegen.

Tabel 6.3 Effectbeoordeling geluid ontsluitingsalternatieven)

Criterium	1A	1B	2	3	4	5	Bouwsteen
	Dienstweg	Nieuwe weg	Tunnel	Tielsestraat	Reethsestraat	Zuid	i
	Noord/ Midden	Noord/ Midden	Noord/ Midden	Noord/ Midden	Noord/ Midden		Viaduct
Aantal gehinderden	0/+	0/+	0/+	0/+	0/-	0/+	0/+

6.5.2 Maximale geluidniveaus

In tabel 6.4 zijn de aantallen woningen weergegeven waarvoor de streefwaarden voor de maximale geluidniveaus worden overschreden ten gevolge van de containerhandeling op het terrein voor zowel de locatievariant noord als de locatievariant zuid. Beoordeeld wordt de maatgevende nachtperiode.

Tabel 6.4 Beoordeling maximale geluidniveaus ten gevolge van containerhandeling in nachtperiode

Locatievariant	Aantal woningen boven streefwaarde	Hoogste belasting nachtperiode
Noord	10	60 (Eimerensestraat 25 Elst)
Zuid	21 ¹⁾	55 (Valburgsestraat Slijk-Ewijk)

¹⁾ Hieronder valt ook de camping aan de Valburgsestraat 41. Deze is als één woning meegerekend

Hoewel de maximale piekgeluidbelasting op individuele woningen bij keuze voor de zuidelijke locatievariant lager is, vindt er wel bij twee maal zo veel woningen overschrijding plaats van de ambitiewaarden uit het gemeentelijk geluidbeleid.

6.6 Juridische haalbaarheid en vervolgpcedures

Alternatief 1B (nieuwe weg) is juridisch niet zondermeer realiseerbaar, omdat de geluidbelasting ten gevolge van de ontsluitingsweg op drie woningen relevant toeneemt (meer dan 2 dB) én hierbij de maximaal toelaatbare grenswaarden overschreden worden. Om dit alternatief te realiseren dienen de betreffende woningen aan de bestemming onttrokken worden. Dit betreft de woningen Reethsestraat 1, 1a en 11a (alle in gemeente Elst).

Bij alternatieven 1A (dienstweg) en 4 (Reethsestraat) worden wettelijke richtwaarden voor het wegverkeerslawaaï overschreden. Er wordt echter voldaan aan de geldende maximaal toelaatbare geluidbelastingen (per wegvak). Dit betekent dat, na afweging (en eventueel toepassing) van geluidsreducerende maatregelen, indien (dan nog) nodig ontheffingen voor hogere waarden kunnen worden verleend.

6.7 Mitigerende en compenserende maatregelen

Op de nieuwe ontsluitingswegen naar de RTG kan worden overwogen om geluidsreducerende wegdekverharding toe te passen. Indien wordt gekozen voor alternatief 4 dan kan bij de herinrichting van de Reethsestraat worden overwogen of het toepassen van een geluidsreducerende wegdekverharding mogelijk is.

De provincie heeft aangegeven dat de woonfuncties van Reethsestraat 1, 1a en 11a (alle gemeente Elst) worden opgeheven indien gekozen wordt voor ontsluitingsalternatief 1A (dienstweg) of 1B (nieuwe weg).

Mitigerende maatregelen in de overdracht ten aanzien van de optredende maximale geluidniveaus zijn vanwege de grote hoogte waarop deze piekgeluiden ontstaan ingrijpend. Hierdoor hebben schermen of grondwallen pas vanaf een hoogte van tenminste 10 m (hoger dan de bron) enig effect.

6.8 Leemtes in kennis

Voor het vergelijken van de effecten van de varianten zijn geluidberekeningen van het rijden van de diesellocomotief om de wagons te rangeren vereenvoudigd. De exacte rangeerbewegingen en toedeling aan de sporen dienen bij de vergunningaanvraag nader te worden gespecificeerd c.q. uitgewerkt.

De blootstelling-responsrelaties die in de studie worden gebruikt, zijn gebaseerd op een groot aantal onderzoeken en deskundigen oordelen. Hierdoor kan alleen een 'gemiddeld beeld' worden weergegeven. Bij de beoordeling van (ernstige) hinder bij kleine populaties kunnen afwijkingen van het gemiddelde mogelijk zijn.

7 Effecten Luchtkwaliteit

Het onderdeel Lucht is onderzocht in het bijlagerapport Luchtkwaliteit uit 2017. Dit hoofdstuk geeft de essenties uit dit onderzoek weer. Het volledige onderzoek is opgenomen als bijlage 8 ('Milieueffectenstudie Railterminal Gelderland, Bijlagerapport Luchtkwaliteit', 30 augustus 2017).

7.1 Verificatie van de gebruikte uitgangspunten

De meest bepalende uitgangspunten die ten grondslag hebben gelegen aan het luchtonderzoek uit 2017 worden in deze paragraaf geverifieerd.

7.1.1 Bouwstenen

Het in bijlage 8 opgenomen onderzoek stamt uit 2017 maar de in dit onderzoek opgenomen alternatieven en varianten gelden nog steeds. Alleen de destijds gebruikte tweede bouwsteen (verplaatsing van de op- en afrit naar de A15 die zowel op alternatief 2, 3 als 5 kan aansluiten) maakt geen onderdeel meer uit van onderhavig MER.

7.1.2 Maximale capaciteit

Conform de meest recente inzichten¹³ wordt de capaciteit van de terminal uitgedrukt in 'laadeenheden'. Uiteindelijk kunnen maximaal 90.000 laadeenheden per jaar worden verwerkt. Uit het overzicht gepresenteerd in paragraaf 4.1 zijn de in de berekeningen gebruikte 340 vervoersbewegingen per dag voor zware vrachtwagens een worst case aanname waardoor de

¹³ Zie bijlage 7: capaciteitsanalyse Railterminal Gelderland, Logitech adviseurs & ingenieurs (2020).

berekende effecten op de luchtverontreiniging een overschatting zijn van het werkelijk optredend effect.

7.1.3 Toetsjaren

In 2017 is het plan effect bepaald in het jaar 2030. Dat is in dit MER ook weer het jaar dat wordt gebruikt. Voor de juridische toetsing vanuit de Wet luchtkwaliteit is het effect op de luchtkwaliteit getoetst in 2020 (destijds 1 jaar na openstelling). Dit zichtjaar is feitelijk te vroeg in de tijd. Maar omdat de verkeersemisseries elk jaar afnemen is de voor 2020 berekende bijdrage aan de luchtverontreiniging een overschatting van het effect op de wettelijke grenswaarden.

7.1.4 In te zetten materieel

Als een capaciteit van 30.000 laadeenheden per jaar is bereikt, wordt het bedrijfsmatig opportuun om de container handling vergaand te elektrificeren. In het vergelijkend onderzoek uit 2017 is er per abuis vanuit gegaan dat in dat stadium één empty handler zou volstaan ter ondersteuning van de elektrische kranen. Voortschrijdend inzicht leert echter dat er ook in die fase een reachstacker nodig is om, als het opslag terrein bijna vol staat, overal goed bij te komen. De inzet van een reachstacker is gemiddeld 1-2 uur per dag nodig, dit is minder dan 10 % van de totale bedrijfstijd. Dit betekent dat er sprake is van een zekere onderschatting van de emissies, maar deze is zo gering dat de te berekenen effecten er niet anders door zullen worden. De grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit komen hierdoor zeker niet in het gedrang.

7.2 Toetsingscriteria

Het doel van het onderzoek naar de luchtkwaliteit is om de effecten van het plan op de luchtkwaliteit in beeld te brengen. Ook wordt de juridische maakbaarheid van het plan op het gebied van luchtkwaliteit beoordeeld. Per alternatief zijn voor de stoffen NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} de verschillen met de autonome ontwikkeling in 2030 berekend.

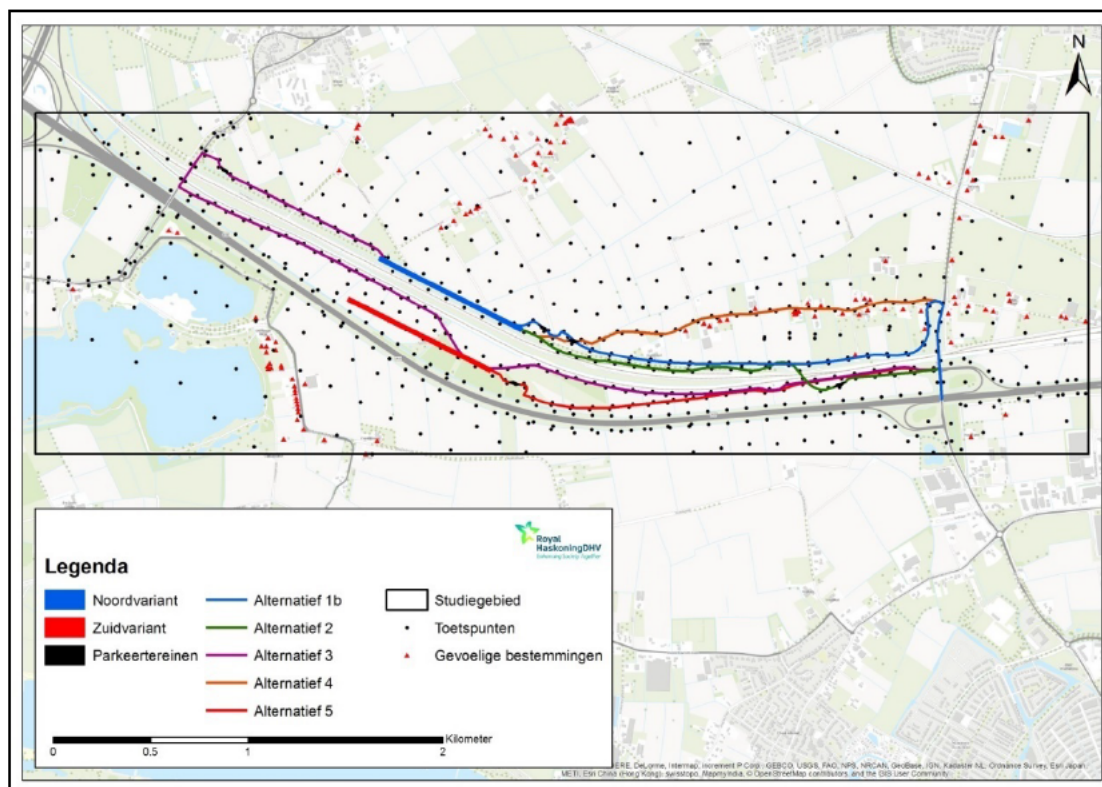
In de Nederlandse situatie zijn de concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} kritisch ten opzichte van de wettelijke normen. Voor deze stoffen is per alternatief de maximale jaargemiddelde concentratie bepaald, evenals het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde (PM₁₀). Op basis van de maximale concentraties is per alternatief bepaald of er overschrijding van grenswaarden uit de Wm (Wet milieubeheer) plaatsvindt en in welke mate. De grenswaarden uit de Wm zijn opgenomen in tabel 7.1. Deze beoordeling is uitgevoerd in het maatgevende zichtjaar 2020, het 1^e jaar na verwachte openstelling van de terminal.

Tabel 7.1 Grenswaarden uit de Wm

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
NO ₂ (stikstofdioxide)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	200 µg/m ³	Uurgemiddelden, mag maximaal 18x per kalenderjaar overschreden worden
PM ₁₀ (fijn stof)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	50 µg/m ³	24 uurgemiddelde, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
PM _{2,5}	25 µg/m ³	Jaargemiddelde

Voor de toetsing aan de grenswaarde wordt er getoetst op locaties waar mensen een gehele dag of een groot deel daarvan, verblijven, zoals woningen, scholen en ziekenhuizen. De luchtkwaliteit is niet beoordeeld is op het terrein van RTG en ter hoogte van het spoor, wegen en groenstroken. De effecten op luchtkwaliteit zijn berekend en beoordeeld binnen het studiegebied dat in figuur 7.1 is weergegeven.



Figuur 7.1 Studiegebied, toetspunten en gevoelige bestemmingen rond RTG

Om het planeffect ter hoogte van de gevoelige bestemmingen te bepalen zijn deze gevoelige bestemmingen (woningen, scholen, ziekenhuizen, et cetera) binnen het studiegebied in de beoordeling opgenomen. Dit betreffen 129 gevoelige bestemmingen.

Rekenmethode

Voor de berekening van de bronnen op het terrein is gebruik gemaakt van STACKS+, versie 2016.1, zoals geïmplementeerd in het programma Geomilieu, versie 4.20. STACKS+ is een door het ministerie van I&M goedgekeurde rekenmethode voor standaardrekenmethode 3 (SRM3, inrichtingen). Voor de berekening van de effecten als gevolg van het verkeer van en naar de RTG is gebruik gemaakt van de NSL-Rekentool.

Effectbeoordeling

Voor de effectbepaling wordt aangesloten bij de voor deze studie geldende zevenpuntsschaal. In tabel 7.2 wordt de specifieke invulling van deze schaal toegelicht.

Tabel 7.2 Beoordelingskader Luchtkwaliteit¹⁴

Score	Luchtkwaliteit
++	Verbetering zodanig dat een bestaande overschrijding van de normen teniet wordt gedaan
+	Aanzienlijke afname van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen <i>Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO₂-afname¹⁵ van meer dan 0,5 µg/m³ en een jaargemiddelde NO₂-toename van meer dan 0,5 µg/m³ is 500 of meer.</i>
0/+	Bepaalde afname van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen <i>Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO₂-afname van meer dan 0,5 µg/m³ en een jaargemiddelde NO₂-toename van meer dan 0,5 µg/m³ is 50 of meer.</i>
0	Geen effect ter hoogte van gevoelige bestemmingen
0/-	Bepaalde toename van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen <i>Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO₂-toename van meer dan 0,5 µg/m³ en een jaargemiddelde NO₂-afname van meer dan 0,5 µg/m³ is 50 of meer.</i>
-	Aanzienlijke toename van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen <i>Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO₂-toename van meer dan 0,5 µg/m³ en een jaargemiddelde NO₂-afname van meer dan 0,5 µg/m³ is 500 of meer.</i>
--	Verslechtering zodanig dat een overschrijding van de normen voor luchtkwaliteit optreedt

Geur

Het poortgebouw op de RTG wordt niet belemmerd door de omliggende agrarische bedrijven (agrarische bouwvlakken liggen op meer dan 500 m afstand) vanwege geurhinder. Ook worden de omliggende bedrijven niet belemmerd door het poortgebouw. Geur is daarom niet verder opgenomen in het MER.

7.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie

De huidige situatie (2015) wordt beschreven voor de maximale concentraties NO₂ en PM₁₀, PM_{2,5}. De in dit hoofdstuk weergegeven PM₁₀ concentraties zijn niet gecorrigeerd voor zeezout¹⁶. In onderstaande tabel (tabel 7.3) zijn voor de huidige situatie de maximale concentraties binnen het studiegebied weergegeven, op basis van de resultaten uit de NSL-Monitoringstool.

De achtergrondconcentraties zijn ook opgenomen in de tabel. Achtergrondconcentraties zijn het gevolg van de emissies van internationale, nationale en lokale bronnen, zoals industrie, huishoudens, alle verkeer (auto's, schepen, vliegtuigen), natuurlijke emissies, et cetera. In dit onderzoek zijn de door de Minister van I&M ter beschikking gestelde achtergrondconcentraties van maart 2016 toegepast.

¹⁴ De grenzen van concentratietoenames en aantallen gevoelige bestemmingen zijn zo gekozen dat de effectscores aansluiten bij de effectscorers van vergelijkbare milieueffectenstudies (onder andere MER Dordtse Kil IV) waardoor zoveel mogelijk sprake is van een uniform beoordelingskader.

¹⁵ De jaargemiddelde NO₂-concentraties zijn het meest onderscheidend en daarom als indicator voor de beoordeling gekozen.

¹⁶ Indien normoverschrijdingen voorkomen kan de zeezoutcorrectie later worden toegepast.

Tabel 7.3 Maximale concentraties huidige situatie (2015)

Situatie	Maximale concentratie			
	NO ₂ jaargemiddeld [µg/m ³]	PM ₁₀ jaargemiddeld [µg/m ³]	PM _{2,5} jaargemiddeld [µg/m ³]	PM ₁₀ etmaal [# dagen]
Grenswaarde	40	40	25	35
Huidige situatie 2015	30,8 (17,9)	20,5 (19,3)	12,6 (12,0)	9

N.B.: Waarden voor PM₁₀ niet gecorrigeerd voor zeezout (zie bijlage 8, hoofdstuk 2). Tussen haken de achtergrondconcentraties inclusief de snelwegcorrectie voor dubbeltelling.

In de huidige situatie vinden er geen overschrijdingen plaats van de jaargemiddelde NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5}-concentraties ten opzichte van de grenswaarde.

Autonome ontwikkeling

In de volgende tabel zijn voor de autonome ontwikkeling de maximale concentraties in 2030 weergegeven.

Tabel 7.4 Maximale concentraties autonome ontwikkeling (2030)

Situatie	Maximale concentratie			
	NO ₂ jaargemiddeld [µg/m ³]	PM ₁₀ jaargemiddeld [µg/m ³]	PM _{2,5} jaargemiddeld [µg/m ³]	PM ₁₀ etmaal [# dagen]
Grenswaarde	40	40	25	35
Autonome ontwikkeling (2030)	15,1 (9,6)	19,1 (18,0)	11,1 (10,8)	7

N.B.: Waarden voor PM₁₀ niet gecorrigeerd voor zeezout (zie bijlage 8, hoofdstuk 2). Tussen haken de achtergrondconcentraties inclusief de snelwegcorrectie voor dubbeltelling.

In de autonome situatie vinden er geen overschrijdingen plaats van de jaargemiddelde NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5}-grenswaarden.

In vergelijking met de concentraties in de huidige situatie dalen de jaargemiddelde concentraties aanzienlijk onder invloed van lagere achtergrondconcentraties en het schoner worden van het wegverkeer.

Gevoelige bestemmingen in concentratieklassen

In onderstaande tabel zijn voor de autonome ontwikkeling (2030) het aantal gevoelige bestemmingen in de verschillende concentratieklassen weergegeven.

Tabel 7.5 Aantal gevoelige bestemmingen binnen concentratieklassen in de autonome ontwikkeling (2030)

Concentratieklasse	Aantal gevoelige bestemmingen binnen concentratieklasse		
	NO ₂ jaargemiddeld	PM ₁₀ jaargemiddeld	PM _{2,5} jaargemiddeld
> 22,0 µg/m ³	0	0	0
18,0 - 20,0 µg/m ³	0	129	0
16,0 - 18,0 µg/m ³	0	0	0
14,0 - 16,0 µg/m ³	0	0	0
12,0 - 14,0 µg/m ³	3	0	0
10,0 - 12,0 µg/m ³	126	0	129
< 10,0 µg/m ³	0	0	0

In de autonome ontwikkeling geldt voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ dat de meeste gevoelige bestemmingen in de klasse 10,0-12,0 µg/m³ vallen. Voor PM₁₀ vallen alle gevoelige bestemmingen in de klasse 18,0-20,0 µg/m³. De variatie van de jaargemiddelde PM_{2,5}-concentratie is ook beperkt, alle gevoelige bestemmingen vallen binnen de klasse 10,0-12,0 µg/m³. De jaargemiddelde concentraties ter hoogte van de gevoelige bestemmingen blijven ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

7.4 Effectbeschrijving

Effecten

De luchtkwaliteit in het plangebied wordt bepaald door de heersende achtergrondconcentraties en de bronbijdragen aan luchtverontreinigende stoffen door de relevante activiteiten van de RTG.

De relevante emissiebronnen bestaan uit:

- Reachstackers
- Empty handlers
- Vracht-, bestel- en personenauto's van en naar de RTG
- Rangeerlocomotief¹⁷

Materieel terminal

Logitech (bijlage 7) heeft een inschatting van de inzet van het materieel op de nieuwe terminal gemaakt. Tot 30.000 laadeenheden per jaar wordt gewerkt met twee reachstackers en één empty handler, allen brandstof aangedreven. Vanaf 30.000 laadeenheden worden de reachstackers vervangen door elektrisch aangedreven of ander niet fossiel aangedreven portaalkranen. De maximale capaciteit van de terminal betreft 90.000 laadeenheden. Bij deze maximale capaciteit arriveren bij de RTG gemiddeld 12 treinen per werkdag.

¹⁷ In de uitgevoerde berekeningen is nog uitgegaan van de inzet van een rangeer locomotief. Opgemerkt wordt dat de inzet hiervan (in het kader van het onderzoek naar mogelijkheden tot stikstof emissie-reductie) niet langer het geval is. Dat betekent dat het berekende plan-effect in geringe mate een overschatting van het feitelijke planeffect zal zijn.

Op basis van de inschatting van de inzet van het brandstof aangedreven materieel is voor elk van de activiteiten de inzet van het materieel (uren) en het bijbehorende maximale vermogen vastgesteld. Dit wordt vastgelegd in het contract. Hiermee is een emissiemodel opgesteld. In dit emissiemodel zijn de NO_x-emissies van het materieel gebaseerd op de inzet, het gemiddelde vermogen (deellastfactor van het maximale vermogen) en NO_x-emissiefactoren. Deze emissiefactoren zijn afgeleid uit euronormen. Er wordt alleen gewerkt met materieel met een typegoedkeuring van na 2014 dat voldoet aan de eisen van euronorm IV. Dit leidt tot de emissiefactoren weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7.6 Emissiefactoren (euronorm IV) voor niet op de weg bestemde mobiele machines [g/kW]

Type materieel	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
Niet op de weg bestemde mobiele machines 130 kW ≤ Vermogen ≤ 560 kW	0,4	0,025	0,024

De deellastfactor is de mate waarin het materieel op vol vermogen wordt ingezet. De volgende deellastfactoren kunnen van toepassing zijn:

- 25 % Beperkte inzet, regelmatig stilstaan of stationair draaien op laag toerental
- 50 % Gemiddelde inzet, af en toe stilstaan regelmatig draaien op vol vermogen
- 75 % Intensieve inzet, nauwelijks stilstaan vaak draaien op vol vermogen

In tabel 7.7 is voor elk van de werkzaamheden de inzet van het materieel, emissieduur en bijbehorende NO_x-emissie weergegeven. Hieruit blijkt dat de maximale NO_x-emissie optreedt in de situatie tot 30.000 laadeenheden. Boven deze hoeveelheid wordt overgeschakeld van reachstackers naar elektrische portaalkranen en dit leidt tot een afname van de NO_x-emissie. De berekeningen in dit onderzoek zijn voor de worst-case situatie uitgevoerd met de brandstof aangedreven voertuigen tot 30.000 laadeenheden per jaar.

Tabel 7.7 Inzet materieel en bijbehorende emissies RTG

Situatie	Bron	Emissieduur uur [uren]	Maximaal vermogen [kw]	Deellastfactor [%]	NO _x - emissie [kg/jaar]	PM ₁₀ - emissie [kg/jaar]	PM ₁₀ - emissie [kg/jaar]
Tot 30.000 laadeenheden	Reachstacker 1	1.547	283	50 %	87,5	5,5	5,2
	Reachstacker 2	1.547	283	50 %	87,5	5,5	5,2
	Empty handler 1	1.547	172	50 %	53,2	3,3	3,2
				Totaal	228,3	14,3	13,6
30.000 - 45.000 laadeenheden	Empty handler 1	2.773	172	50 %	95,4	6,0	5,7
	Elektrische kranen	2.773	-	-	-	-	-
				Totaal	95,4	6,0	5,7

Rangeerlocomotief

Bij een maximale bezetting van de terminal arriveren op een werkdag gemiddeld 12 treinen. Een diesellocomotief wordt ingezet om de wagons vanaf het doorgaande spoor naar en over het terrein van de terminal te verplaatsen. Er is een inschatting gemaakt van het aantal uren dat de diesellocomotief ingezet wordt (gemiddelde 7,4 uur per dag) en de verdeling van deze uren over stationair draaien en de verschillende deellastfactoren (25 % tot 100 %)¹⁸. Deze aantallen zijn in tabel 7.8 opgenomen. De in te zetten diesellocomotief heeft een maximaal vermogen van 500 kW en een bijbehorende euronorm van vier gram NO_x per KWh.

Tabel 7.8 Inzet diesel aangedreven locomotief bij 45.000 laadeenheden, euronorm IIIa

Bron	Emissieduur [uren per deellastfactor]	Maximaal vermogen [kw]	Deellastfactor [%]	NO _x - emissie [kg/jaar]	PM ₁₀ - emissie [kg/jaar]	PM _{2,5} - emissie [kg/jaar]
Diesellocomotief stationair	626	500	25 %	312,9	15,6	14,9
Diesellocomotief	521	500	25 %	260,7	13,0	12,4
	521	500	50 %	521,4	26,1	24,8
	521	500	75 %	782,1	39,1	37,2
	521	500	100 %	1042,9	52,1	49,5
			Totaal	2920,0	146,0	139,0

(Vracht)verkeer

Vanaf de terminal vertrekken dagelijks acht personenauto's, drie middelzware en 170 zware vrachtwagens, deze intensiteiten zijn van gemiddelde werkdagen en daarmee worst-case (de terminal zal in het weekend grotendeels gesloten zijn). Elk vertrek betreft twee passages (heen en terug). In het rekenmodel worden op de route etmaalgemiddelde intensiteiten ingevoerd, in dit geval 16, 6 en 340 voertuigen per etmaal. In tabel 7.9 wordt dit weergegeven.

Tabel 7.9 Verkeer van en naar RTG

Activiteit	Voertuigbewegingen per werkdag
Personenauto's	16
Middelzware vrachtwagens	6
Zware vrachtwagens	340

Vrachtwagens die aankomen bij de terminal moeten zich registreren. Uitgangspunt is dat tijdens deze procedure de motoren van de vrachtwagens gemiddeld vijf minuten stationair draaien (dit is een worst-case benadering omdat beleid wordt gevoerd om het onnodig laten draaien van motoren zoveel mogelijk te voorkomen). Met een gemiddeld verbruik van twee liter diesel per uur volgen de emissies uit tabel 7.10.

¹⁸ Volgens opgave provincie Gelderland, [REDACTED], e-mail d.d. 16-05-2017.

Tabel 7.10 Stationair draaien door vrachtwagens, per etmaal op gemiddelde werkdag

Omschrijving	NO _x -emissie [kg/jaar]	PM ₁₀ -emissie [kg/jaar]	PM ₁₀ -emissie [kg/jaar]
Zware Vrachtwagens [# per etmaal]		170	
Tijd stationair draaien [min]		5	
Verbruik bij stationair draaien [liter per uur]		2	
Specifiek brandstofverbruik [g/kWh]		170	
Soortelijk gewicht [kg/liter]		0,84	
Emissiefactor [g/kWh]	3,3	0,025	0,024
Totaal	168,9	1,3	1,2

Maximale planbijdrage op toetspunten

In tabel 7.11 zijn voor de verschillende alternatieven de maximale planbijdragen ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 7.11 Maximale planbijdrage binnen de verschillende alternatieven (2030)

Alternatief	Maximale planbijdrage t.o.v. autonome ontwikkeling		
	NO ₂ jaargemiddeld [µg/m ³]	PM ₁₀ jaargemiddeld [µg/m ³]	PM _{2,5} jaargemiddeld [µg/m ³]
Alternatief 1B: Nieuwe weg	0,63	0,06	0,05
Alternatief 2: Tunnel	1,42	0,06	0,05
Alternatief 3: Tielsestraat	1,13	0,07	0,05
Alternatief 4: Reethsestraat	1,32	0,06	0,05
Alternatief 5: Zuid	0,84	0,06	0,04

De verschillen in de maximale planbijdragen ten opzichte van de autonome ontwikkeling zijn beperkt. De jaargemiddelde concentratie NO₂ neemt in de verschillende alternatieven met maximaal 1,4 µg/m³ toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze toename vindt in alle gevallen plaats langs het parkeerterrein waar de registratie voor de RTG plaatsvindt.

De jaargemiddelde PM₁₀-concentraties en de jaargemiddelde PM_{2,5}-concentraties veranderen nauwelijks als gevolg van de activiteiten op de RTG, de maximale planbijdrage van beide stoffen is beperkt tot 0,1 µg/m³.

Planbijdrage ter hoogte van de gevoelige bestemmingen

Uit de berekeningen van de planbijdrage ter hoogte van de gevoelige bestemmingen blijkt dat er weinig onderscheid is tussen de effecten op de jaargemiddelde NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5}-concentraties, waarbij de NO₂-concentraties maatgevend zijn. In tabel 7.12 zijn daarom alleen de effecten op de jaargemiddelde NO₂-concentraties (2030) samengevat.

Tabel 7.12 Aantal gevoelige bestemmingen binnen planeffect klasse NO₂ in de verschillende alternatieven (2030)

Planeffect klasse NO ₂	Aantal gevoelige bestemmingen				
	Alternatief 1B: Nieuwe weg	Alternatief 2: Tunnel	Alternatief 3: Tielsestraat	Alternatief 4: Reethsestraat	Alternatief 5: Zuid
Toename 0,1 - 0,5 µg/m ³	11	3	8	34	1
Geen toe- of afname	118	126	121	95	128

De verschillen in het aantal gevoelige bestemmingen binnen de planeffectklasse NO₂ zijn beperkt. In Alternatief 4 (Reethsestraat) zorgt de ontsluiting via de Reethsestraat voor het grootste aantal gevoelige bestemmingen met een toename van meer dan 0,1 µg/m³. De maximale effecten blijven beperkt tot enkele tienden µg/m³.

In tabel 7.13 zijn voor de verschillende alternatieven de berekende maximale concentraties in 2020 weergegeven. Het zichtjaar 2020 is één jaar na openstelling en daarmee het maatgevende zichtjaar voor de wettelijke toetsing.

Tabel 7.13 Maximale concentraties in verschillende alternatieven (2020)

Alternatief	Maximale concentratie			
	NO ₂ jaargemiddeld [µg/m ³]	PM ₁₀ jaargemiddeld [µg/m ³]	PM _{2,5} jaargemiddeld [µg/m ³]	PM ₁₀ etmaal [# dagen]
Grenswaarde	40	40	25	35
Alternatief 1B: Nieuwe weg	24,1	21,2	13,1	9
Alternatief 2: Tunnel	24,1	21,2	13,1	9
Alternatief 3: Tielsestraat	24,1	21,2	13,1	9
Alternatief 4: Reethsestraat	24,1	21,2	13,1	9
Alternatief 5: Zuid	24,1	21,2	13,1	9

N.B. Waarden voor PM₁₀ niet gecorrigeerd voor zeezout.

Uit tabel 7.13 blijkt dat in geen van de alternatieven overschrijdingen plaatsvinden van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. Het maximale aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO₂ worden ook niet overschreden. Daarnaast worden de grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) en PM_{2,5} niet overschreden. De hoogste NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5}-concentraties doen zich in alle alternatieven voor ter hoogte van de toetspunten langs de rijksweg A15.

7.5 Effectbeoordeling

In tabel 7.11 is voor elk van de alternatieven de maximale planbijdrage weergegeven. In alle alternatieven blijft de jaargemiddelde concentratie NO₂ ter hoogte van de meeste gevoelige bestemmingen vrijwel gelijk (toename minder dan 0,1 µg/m³). In enkele alternatieven neemt de jaargemiddelde concentratie NO₂ licht toe, maar de maximale toename bedraagt in alle alternatieven minder dan 0,5 µg/m³. Dit leidt voor alle alternatieven tot een neutrale beoordeling (0) op basis van de uitgangspunten in tabel 7.2.

Dit betekent dat de concentratietoename op gevoelige bestemmingen zo beperkt zijn dat ze als *geen effect* beoordeeld kunnen worden.

De bouwsteen heeft geen onderscheidend effect op de alternatieven en scoort daarmee ook neutraal.

In onderstaande tabel is de score van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 7.14 Effectbeoordeling luchtkwaliteit

Criterium	1A Dienstweg Noord/ Midden	1B Nieuwe weg Noord/Midden	2 Tunnel Noord/ Midden	3 Tielse- straat Noord/ Midden	4 Reethse- straat Noord/ Midden	5 Zuid	Bouwsteen i Viaduct
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0

In geen van de alternatieven is sprake van overschrijding van grenswaarden. Daarmee voldoen alle alternatieven op grond van art. 5.16 lid 1 sub a aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

7.6 Mitigerende en compenserende maatregelen

In alle alternatieven wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden voor luchtkwaliteit. Compenserende of mitigerende maatregelen op het gebied van luchtkwaliteit zijn daarom niet nodig.

7.7 Leemten in kennis

De luchtkwaliteit is berekend met rekenmodellen, gemiddelde waarden van emissiefactoren en toekomstverwachtingen. De berekeningen en aannames zijn met zorg uitgevoerd, maar er zitten desondanks onzekerheden in. Voor een volledig overzicht van de leemten in kennis en onzekerheden van het luchtkwaliteitsonderzoek, zie hoofdstuk 10 in het deelrapport Luchtkwaliteit in bijlage 8.

8 Effecten Verkeersveiligheid

De RTG genereert in de directe omgeving extra (vracht)verkeer. Daar waar dit verkeer op het onderliggend wegennet gemengd met langzaam verkeer wordt afgewikkeld, of langzaam verkeer kruist, is het effect op de verkeersveiligheid kwalitatief getoetst. Specifiek is aandacht besteed aan de veiligheid van (brom)fietsverkeer over de Rijksweg Zuid en de Griftdijk tussen Elst en Nijmegen. Deze route wordt door veel schoolgaande kinderen gebruikt, waarbij de effecten op de veiligheid van deze verkeersdeelnemers bij realisatie van de RTG beschouwd worden.

De verkeersveiligheidseffecten zijn getoetst door een vergelijking te maken in de verkeerssituatie in de autonome situatie in het jaar 2030 (zonder de RTG) en plansituatie 2030 (met de RTG).

8.1 Toetsingscriteria

De verkeersveiligheid is getoetst aan twee criteria: verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer op de schoolroute over de Rijksweg Zuid, en de verkeersveiligheid op de overige kruispunten en wegvakken.

Voor het eerste criterium is getoetst of het ontsluitingsalternatief een positieve of negatieve impact heeft op de veiligheid van (brom)fietsverkeer op de schoolroute tussen Elst en Nijmegen via de Rijksweg Zuid ten opzichte van de autonome situatie. Het betreft hier zowel de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer op de noord-zuid relatie, als (brom)fietsverkeer dat vanuit het studiegebied de fietsroute wil gebruiken.

Voor het tweede criterium is beoordeeld of er sprake is van een verslechtering of verbetering van de verkeersveiligheid op de kruispunten en wegvakken. Het gaat hier om de algemene verkeersveiligheid voor langzaam en snelverkeer. De verkeersstromen van en naar de RTG delen de rijbaan met langzaam verkeer niet maar ze kruisen elkaar wel. Het beoordelingskader is in de tabel hieronder opgenomen.

Tabel 8.1 Beoordelingskader Verkeersveiligheid

Score	(Brom)fietsveiligheid Rijksweg Zuid	Verkeersveiligheid op kruispunten en wegvakken
++	Sterke verbetering (brom)fietsveiligheid	Sterke verbetering verkeersveiligheid
+	Verbetering (brom)fietsveiligheid	Verbetering verkeersveiligheid
0/+	Lichte verbetering (brom)fietsveiligheid	Lichte verbetering verkeersveiligheid
0	Geen effect op (brom)fietsveiligheid	Geen effect op verkeersveiligheid
0/-	Geen verbetering (brom)fietsveiligheid	Lichte verslechtering verkeersveiligheid
-	Verslechtering (brom)fietsveiligheid	Verslechtering verkeersveiligheid
--	Sterke verslechtering (brom)fietsveiligheid	Sterke verslechtering verkeersveiligheid

8.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de volgende afbeeldingen zijn enkele relevante wegvakken en kruispunten in het plangebied weergegeven. Op deze wegvakken en kruispunten zijn geen reconstructies of maatregelen gepland om de doorstroming of de verkeersveiligheid te verbeteren.



Figuur 8.1 Reethsestraat (bron: Cyclomedia)



Figuur 8.2 Rijksweg Zuid ter hoogte van de Reethsestraat (rechts) (bron: Cyclomedia)



Figuur 8.3 Rijksweg Zuid ter hoogte van noordelijke op- en afrit A15, met rechts De Hoge Brugstraat die hier niet is aangesloten op de Rijksweg Zuid (bron: Cyclomedia)



Figuur 8.4 De Hoge Brugstraat (bron: Cyclomedia)

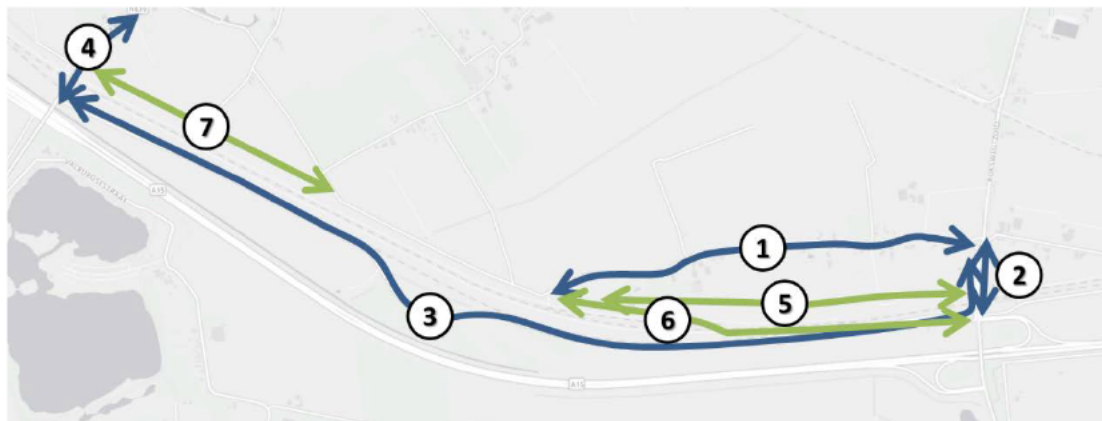


Figuur 8.5 Tielsestraat ter hoogte van De Hoge Brugstraat (bron: Cyclomedia)

In tabel 8.2 is voor het studiegebied een overzicht gegeven van de verkeersintensiteiten in de huidige situatie 2015 en de autonome situatie 2030. De intensiteiten zijn afkomstig uit het verkeersmodel 'Regio Arnhem - Aanvullende werkzaamheden aansluiting 38¹⁹' van Goudappel Coffeng (2017). In bijlage 9 ('Verkeersintensiteiten Motorvoertuigen per etmaal in huidige situatie, referentiesituatie en per ontsluitingsalternatief', 30 augustus 2017) zijn afbeeldingen opgenomen met de verkeersintensiteiten op de wegen in het studiegebied.

De wegvaknummering komt overeen met die in figuur 8.6. De blauwe wegvakken betreffen bestaande of aan te passen infrastructuur volgens de ontsluitingsalternatieven. De groene wegvakken hebben betrekking op nieuwe infrastructuur, behorende bij de ontsluitingsalternatieven.

¹⁹ Dit verkeersmodel RVMK 2017 heeft als planjaar 2033. In dit rapport is het jaar 2030 gehanteerd als toetsjaar. Voor het MER zijn de intensiteiten van 2033 zonder correctie gehanteerd voor het jaar 2030 zodat van een worst-case benadering is uitgegaan. Ondertussen zijn er wel meer recente verkeerscijfers (RVMK2019) beschikbaar. Deze twee verkeersmodellen zijn met elkaar vergeleken. Uit deze vergelijking blijkt dat een actualisatie van RVMK2017 naar RVMK2019 niet nodig is in het kader van het verkeerskundig deel van dit MER. De (kleine) verschillen tussen beide modellen hebben geen substantiële gevolgen voor de uitkomsten van het verkeerskundig onderzoek in dit MER.



Figuur 8.6 Wegvakken voor beoordeling verkeersveiligheid

Tabel 8.2 Verkeersintensiteiten gemiddelde werkdag in motorvoertuigen per etmaal in huidige en autonome situatie

#	Wegnaam	Wegvak	Huidige situatie 2015	Autonome situatie 2030	Verskil absoluut (relatief)
1	Reethsestraat	Rijksweg Zuid - Reethsestraat 23	1.000	1.000	0
2	Rijksweg Zuid	Reethsestraat - A15	16.200	23.600	+7.400 (45 %)
3	De Hoge Brugstraat	Rijksweg Zuid - De Hoge Brugstraat	Niet bekend ²⁰	800	n.v.t.
4	Tielsestraat	A15 - De Vang	2.700	2.900	+200 (7,5 %)

De modelberekeningen laten zien dat tussen 2015 en 2030, in het bijzonder op de Rijksweg Zuid, sprake is van een groei van verkeer. Hier neemt de verkeersintensiteit met bijna 50 % toe. Dit heeft zonder aanpassingen van de kruispunten negatieve gevolgen voor de verkeersdoorstroming, en hiermee beduidend langere wachttijden en een verhoogde verkeersonveiligheid (bij oversteken worden kleinere hiaten in de verkeersstromen geaccepteerd en meer risico's genomen).

Er zijn verkennende onderzoeken gedaan naar mogelijke oplossingen (Goudappel Coffeng, A15, aansluiting 38, 2016), maar er zijn geen onderzoeken bekend naar de toekomstige kwaliteit van de verkeersdoorstroming en verkeersveiligheid zonder uitvoering van de maatregelen. Het huidige beleid is het monitoren van de verkeersstromen en maatregelen uitvoeren wanneer dit nodig blijkt te zijn²¹. Aangezien nu niet duidelijk is wat deze maatregelen zullen zijn, is in deze studie voor de autonome situatie in het jaar 2030 uitgegaan van de huidige fysieke situatie op de Rijksweg Zuid. Op de overige wegen in het studiegebied is sprake van geen of een beperkte groei van verkeer.

²⁰ De Hoge Brugstraat is geen onderdeel van het wegennetwerk in het verkeersmodel in de huidige situatie 2015. Het verkeersmodel geeft voor deze weg daarom geen verkeersintensiteit. Uit een verkeerstelling van 2018 blijken er 330 mvt/etmaal op de Hoge Brugstraat te rijden. Hieruit is af te leiden dat de geprognosticeerde waarde van 800 mvt/etmaal in de autonome situatie aan de hoge kant is (+400 mvt/etmaal). In de beoordeling van de autonome situatie en de varianten is dus sprake van een overschatting van de absolute waarde op de Hoge Brugsstraat. Verkeerskundig zijn de aantallen van dezelfde orde grote.

²¹ In het voorjaar van 2017 is door de wegbeheerders en provincie een onderzoek gestart naar toekomstige knelpunten en mogelijke maatregelen. De uitkomsten hiervan waren tijdens het opstellen van deze studie nog niet beschikbaar.

Intensiteiten (brom-)fietsers

Langs de Rijksweg Zuid en de Grifdijk wordt veel gefietst. Uit tellingen door Telwerk BV (2016)²² blijken hier per richting 1.100 à 1.400 fietsers op een gemiddelde werkdag te passeren. In de ochtendspits wordt langs de westzijde vooral in zuidelijke richting gefietst met tussen 07:00 en 09:00 uur in totaal 425 fietsers (circa een derde van het dagtotaal). Aan de oostzijde zijn de drukste momenten tussen 13:00 en 18:00 uur, met tussen de 100 en 200 fietsers per uur in noordelijke richting. Deze gegevens duiden gezien de tijdstippen op een hoog aandeel scholieren. In 2018 en 2019 heeft de gemeente Nijmegen tellingen uitgevoerd. Op een gemiddelde werkdag rijden er respectievelijk 2.040 en 2.530 (brom)fietsers per etmaal. Dit komt overeen met de aantallen die zijn geteld in 2016 (1.100 - 1.400 per richting). Van de tellingen uit 2018 en 2019 zijn geen verdelingen over de spitsen bekend. Verondersteld mag worden dat die niet afwijken.

8.3 Effectbeschrijving

De RTG kent een verkeersgeneratie van gemiddeld circa 360 motorvoertuigen per etmaal (op werkdagen). Dit verkeer is als volgt onderverdeeld:

- 16 personenauto's
- 6 middelzware vrachtwagens
- 340 zware vrachtwagens²³

Afhankelijk van het ontsluitingsalternatief wikkelt dit verkeer zich via de bestaande en/of nieuwe infrastructuur af. Het voor deze studie gebruikte verkeersmodel is gebruikt om hier inzicht in te verkrijgen.

Effect ontsluitingsalternatieven RTG op verkeersintensiteiten

In tabel 8.3 is voor het studiegebied een overzicht gegeven van de verkeersintensiteiten in de plansituatie 2030 voor de zes ontsluitingsalternatieven van de RTG, voor de plots van de verkeersintensiteiten zie bijlage 9. De nummering van de wegvakken komt overeen met figuur 8.6. Per ontsluitingsalternatief is de verkeersintensiteit in aantal motorvoertuigen per etmaal weergegeven. Daarachter is tussen haakjes het relatieve verschil ten opzichte van de autonome situatie 2030 aangegeven. Wegen met een toe- of afname van minder dan 20 % ten opzichte van de autonome situatie zijn buiten beschouwing gelaten: de verschillen zijn als te gering beschouwd voor de nadere analyse.

Tabel 8.3 Verkeersintensiteiten ontsluitingsalternatieven RTG (planjaar 2030, gemiddelde werkdag, motorvoertuigen(mvt)/etmaal, en groei of afname ten opzichte van autonome situatie)

#	Wegnaam	Autonome situatie 2030	Alt 1A	Alt 1B	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
1	Reethsestraat	1.000	1.000 (0 %)	300 (-70 %)	1.000 (0 %)	500 (-50 %)	1.300 (+30 %)	700 (-30 %)
2	Rijksweg Zuid	23.600	24.000 (+1,5 %)	24.000 (+1,5 %)	23.200 (-2 %)	22.300 (-5,5 %)	24.000 (+1,5 %)	22.500 (-5 %)

²² Objectieve (tel)gegevens van een meer recente datum zijn niet beschikbaar.

²³ Verkeers aantrekkende werking afkomstig uit 'Verkenning Rail OpstapPunt Valburg, Haalbaarheidsonderzoek, aanvulling', Royal HaskoningDHV, 2016, bevestigd in de Logitech capaciteitsanalyse van 26 maart 2020.

#	Wegnaam	Autonome situatie 2030	Alt 1A	Alt 1B	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
3	De Hoge Brug- straat	800	800 (0 %)	700 (-12,5 %)	700 (- 12,5 %)	2.600 (+ 325 %)	800 (0 %)	2.200 (+275 %)
4	Tielsestraat	2.900	2.900 (0 %)	2.900 (0 %)	2.900 (0 %)	3.800 (+30 %)	2.900 (0 %)	3.300 (+14 %)
5	Ontsluitingsweg alternatief 1	n.v.t.	400	1.500	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
6	Ontsluitingsweg alternatief 2	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	400	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

Op basis van de berekeningen met het verkeersmodel blijkt dat:

- Ontsluitingsalternatief 1A (dienstweg) vrijwel geen effect heeft op de verkeersintensiteiten in het studiegebied. Verkeer van en naar de RTG wikkelt zich af via de nieuwe ontsluitingsweg. Wel neemt de intensiteit op de Rijksweg Zuid toe met circa 400 motorvoertuigen/etmaal
- Ontsluitingsalternatief 1B (nieuwe weg) leidt tot een substantiële afname van verkeer op de Reethsestraat. Verkeer van en naar de RTG en ook doorgaand verkeer via de Reethsestraat maken in deze situatie gebruik van de nieuwe ontsluitingsweg
- Ontsluitingsalternatief 2 (via tunnel) een beperkt effect heeft op de verkeersintensiteiten op de wegen in het studiegebied. Verkeer van en naar de RTG wordt via de eigen ontsluitingsstructuur direct naar de A15 afgewikkeld
- Ontsluitingsalternatief 3 (Tielsestraat) leidt tot een substantiële afname van verkeer op de Reethsestraat. Door de directe aansluiting van De Hoge Brugstraat op de Rijksweg Zuid ontstaat een alternatief voor verkeer van en naar de Reethsestraat. Het deel van De Hoge Brugstraat dat parallel aan de Rijksweg Zuid loopt komt te vervallen, waardoor op de Rijksweg Zuid sprake is van een afname van de verkeersintensiteit. Verkeer van en naar de RTG wordt via De Hoge Brugstraat (gedeelte parallel aan de A15) afgewikkeld, waardoor hier sprake is van een substantiële toename van verkeer
- Ontsluitingsalternatief 4 (Reethsestraat) leidt tot een substantiële toename van verkeer op de Reethsestraat. Verkeer van en naar de RTG wordt via de Reethsestraat afgewikkeld. Op de overige wegen in het studiegebied is sprake van een beperkte of geen toe- of afname van de verkeersintensiteit
- Ontsluitingsalternatief 5 (zuid) leidt tot een afname van verkeer op de Reethsestraat en Rijksweg Zuid. Verkeer van en naar de RTG wordt afgewikkeld via de directe aansluiting van de verlegde Hoge Brugstraat op de Rijksweg Zuid. Hierdoor ontstaat een nieuwe verbinding waardoor de Reethsestraat en de Rijksweg Zuid worden ontlast. Het deel van de Hoge Brugstraat dat parallel aan de Rijksweg Zuid loopt komt te vervallen

Effect bouwsteen i op verkeersintensiteiten

Bij het bepalen van de ontsluitingsalternatieven is een aanvullende bouwsteen voor de ontsluiting toegevoegd, zie paragraaf 4.2.2. Het betreft een viaduct over de Betuweroute in plaats van een tunnel (toepasbaar op alternatief 2). Deze bouwsteen heeft een effect op de verkeerssituatie. Met behulp van het verkeersmodel zijn de verkeerseffecten op netwerk (regionaal) en lokaal

(kruispunt) niveau in beeld gebracht (Goudappel Coffeng, A15, aansluiting 38, 2016). Deze zijn in tabel 8.4 beschreven.

Tabel 8.4 Beschrijving verkeerseffecten bouwstenen ontsluiting RTG

Effect/bouwsteen	Bouwsteen i
Effect op netwerkniveau	Realisatie van fly-over in plaats van tunnel heeft geen verkeerskundig effect op netwerkniveau. Bouwsteen leidt niet tot wijziging van de verkeersstructuur.
Effect op lokaal niveau	Realisatie van fly-over in plaats van tunnel heeft geen verkeerskundig effect op lokaal niveau. Bouwsteen leidt niet tot wijziging van de verkeersstructuur.

8.4 Effectbeoordeling

8.4.1 (Brom)fietsveiligheid Rijksweg Zuid

(Brom)fietsverkeer beschikt over een vrijliggende fietsstructuur aan de oostzijde van de Rijksweg Zuid. Aan de westzijde van de Rijksweg Zuid kan (brom)fietsverkeer gebruik maken van de parallelweg (deels via De Hoge Brugstraat). Fietsverkeer wordt hier gezamenlijk met gemotoriseerd verkeer afgewikkeld. Beoordeeld is in hoeverre de ontsluitingsalternatieven een positief of negatief effect hebben op de veiligheid van (brom)fietsverkeer op de genoemde infrastructuur. In geen van de alternatieven deelt het verkeer van en naar de RTG de rijbaan met fietsstromen langs de Rijksweg Zuid of andere relevante routes. Het gaat dus in de beoordeling met name om het kruisen van de verkeersstromen.

Concreet is de beoordeling aan de hand van de volgende vragen uitgevoerd:

- (Brom)fietsveiligheid langs Rijksweg Zuid:
 - In hoeverre leidt het ontsluitingsalternatief, ten opzichte van de autonome situatie, tot een verslechtering of verbetering van de (brom)fietsveiligheid op de fietsinfrastructuur langs de oost- en westzijde van de Rijksweg Zuid?
- (Brom)fietsveiligheid vanuit de omgeving naar Rijksweg Zuid:
 - In hoeverre leidt het ontsluitingsalternatief, ten opzichte van de autonome situatie, tot een verslechtering of verbetering van de verkeersveiligheid van overstekend (brom)fietsverkeer vanuit de omgeving richting de fietsinfrastructuur parallel aan de oost- en westzijde van de Rijksweg Zuid?

Beoordeling alternatief 1A, 1B en 4

De alternatieven 1A (nieuwe weg), 1B (dienstweg) en 4 (Reethsestraat) zijn ter hoogte van de aansluiting met de Rijksweg Zuid nagenoeg gelijk en worden dan ook gelijktijdig beoordeeld.

(Brom)fietsveiligheid langs Rijksweg Zuid

Door vrijliggende infrastructuur langs de Rijksweg Zuid, heeft toename van verkeer (1,5 %) op deze weg op de wegvakken geen effect op de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer. Door reconstructie van het kruispunt met de Reethsestraat en de plaatsing van verkeerslichten verbetert de veiligheid van met name het fietsverkeer in zuidelijke richting langs de Rijksweg Zuid. Door de geregelde oversteek hoeft (brom)fietsverkeer niet te wachten op voldoende grote hiaten of een wachtrij van verkeer op de Reethsestraat die anders moet worden gekruist. Wel gaat dit ten

koste van de doorstroming van (brom)fietsverkeer (wachten voor rood licht) op de doorgaande noord-/zuidrichting.

(Brom)fietsveiligheid vanuit omgeving naar Rijksweg Zuid

Ook voor fietsverkeer vanuit de omgeving (vanaf De Hoge Brugstraat en Reethsestraat) richting de Rijksweg Zuid verbetert de verkeersveiligheid door de reconstructie van het kruispunt Rijksweg Zuid - Reethsestraat. (Brom)fietsverkeer krijgt hierdoor een geregelde en veilige fietsoversteek. Daarnaast leidt dit alternatief niet tot een toename van verkeer op De Hoge Brugstraat en de Reethsestraat. Wel moet fietsverkeer vanaf de Reethsestraat de opstelstroken voor de verkeerslichten en verbindingsweg van het kruispunt naar de Reethsestraat/ontsluitingsweg RTG (totaal tot circa 1.400 motorvoertuigen per etmaal in 1B) kruisen.

Conclusie

Het effect op de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer wordt als 'positief' beoordeeld. De alternatieven leveren een verbetering van de veiligheid van (brom)fietsverkeer op door de reconstructie van het kruispunt Rijksweg Zuid - Reethsestraat. Omdat fietsverkeer vanuit de Reethsestraat de opstelstroken voor de verkeerslichten moet kruisen is de beoordeling positief in plaats van zeer positief.

Beoordeling alternatief 2 (tunnel)

(Brom)fietsveiligheid langs Rijksweg Zuid

Door vrij liggende infrastructuur langs de Rijksweg Zuid, heeft de afname van verkeer op deze weg vrijwel geen effect op de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer. Omdat de intensiteit op en vormgeving van de oversteek met de Reethsestraat niet wijzigt, leidt de variant ook niet tot een verbetering of verslechtering van de verkeersveiligheid voor (brom)fietsverkeer op dit punt. Fietsverkeer kruist verkeer van en naar de RTG ter hoogte van de nieuwe aansluiting van De Hoge Brugstraat op de Rijksweg Zuid. Hierdoor ontstaat een extra conflictpunt voor de fietsers, dat wel met verkeerslichten wordt beveiligd.

(Brom)fietsveiligheid vanuit omgeving naar Rijksweg Zuid

Dit alternatief voorziet niet in maatregelen op het kruispunt Reethsestraat - Rijksweg Zuid. De beperkte afname (-2 %) van verkeer op de Rijksweg Zuid heeft vrijwel geen invloed op de verkeersveiligheid van overstekend (brom)fietsverkeer. Door de hoge verkeersintensiteit op de Rijksweg Zuid blijft hiermee sprake van een verkeersonveilige situatie voor overstekend (brom)fietsverkeer.

Conclusie

Ter hoogte van de ontsluitingsweg van de RTG (nieuwe aansluiting De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid) geeft dit alternatief een extra conflictpunt voor fietsers op de schoolroute Rijksweg Zuid. Deze wordt echter wel beveiligd met verkeerslichten. Door de autonome verkeersgroei op de Rijksweg Zuid verslechtert de verkeersveiligheid voor overstekende (brom)fietsers, het alternatief is echter vergelijkbaar met de autonome situatie met betrekking tot de verkeersveiligheid van overstekend fietsverkeer ter hoogte van de Reethsestraat. Per saldo zorgt het extra conflictpunt voor een beoordeling 'licht negatief'.

Beoordeling alternatief 3 (Tielsestraat) en 5 (zuid)

De alternatieven 3 en 5 zijn ter hoogte van de aansluiting met de Rijksweg Zuid nagenoeg gelijk en worden dan ook gelijktijdig beoordeeld.

(Brom)fietsveiligheid langs Rijksweg Zuid

Door vrijliggende infrastructuur langs de Rijksweg Zuid, heeft de afname (circa -5 %) van verkeer op deze weg vrijwel geen effect op de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer. Omdat de intensiteit op, en vormgeving van, de oversteek met de Reethsestraat niet wijzigt, leidt de variant ook niet tot een verbetering of verslechtering van de verkeersveiligheid voor (brom)fietsverkeer op dit punt. Het gedeelte van De Hoge Brugstraat parallel aan de Rijksweg Zuid wordt gesloten voor gemotoriseerd verkeer. Op dit gedeelte verbetert de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer. Ter hoogte van de nieuwe aansluiting De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid krijgt (brom)fietsverkeer in zuidelijke richting een nieuw conflictpunt met kruisend verkeer. Deze oversteek wordt echter beveiligd met verkeerslichten.

(Brom)fietsveiligheid vanuit omgeving naar Rijksweg Zuid

Dit alternatief voorziet niet in maatregelen op het kruispunt Reethsestraat - Rijksweg Zuid. De beperkte afname van verkeer op de Rijksweg Zuid heeft vrijwel geen invloed op de verkeersveiligheid van overstekend (brom)fietsverkeer. Ondanks de afname (-30 tot -50 %) van de verkeersintensiteit op de Reethsestraat, blijft door de hoge verkeersintensiteit op de Rijksweg Zuid sprake van een verkeersonveilige situatie voor overstekend (brom)fietsverkeer.

Conclusie

De alternatieven voorzien niet in een verbetering van de verkeersveiligheid van overstekend fietsverkeer ter hoogte van de Reethsestraat ten opzichte van de autonome situatie. Ter hoogte van de ontsluitingsweg van de RTG (nieuwe aansluiting De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid) hebben deze alternatieven een extra conflictpunt voor (brom-)fietsers in zuidelijke richting. Ondanks de plaatsing van verkeerslichten resulteert dit in de beoordeling 'licht negatief'.

Beoordeling bouwsteen i (viaduct)

Bouwsteen i heeft geen effect op de verkeersintensiteiten in het studiegebied. Daarmee is geen sprake van een positief of negatief effect met betrekking tot de verkeersveiligheid van fietsverkeer op de Rijksweg Zuid.

8.4.2 Verkeersveiligheid op kruispunten en wegvakken

De RTG leidt op diverse locaties in het studiegebied tot toe- en afnames van de verkeersintensiteit. Op basis van deze effecten is beoordeeld in hoeverre de verkeersveiligheid op de kruispunten en wegvakken in het studiegebied positief dan wel negatief wordt beïnvloed. Het betreft hier de algemene verkeersveiligheid voor langzaam- en snelverkeer.

Beoordeeld is in hoeverre sprake is van een verbetering of verslechtering van de verkeersveiligheid op de kruispunten en wegvakken in het studiegebied. Het gaat hier om de algemene verkeersveiligheid voor langzaam en snelverkeer. Bepalend hiervoor is de toe- en afname van de verkeersintensiteit op het wegennet in combinatie met maatregelen aan

kruispunten waar het alternatief in voorziet. De verkeersstromen van/ naar de RTG delen niet de rijbaan met fietsstromen, maar ze kruisen elkaar wel.

Beoordeling alternatief 1A (dienstweg)

Verkeer van en naar de RTG wordt volledig afgewikkeld via een eigen ontsluitingsweg voor de RTG. Realisatie van de RTG leidt niet tot een substantiële toe- of afname van verkeer op de bestaande wegen in het studiegebied.

Het kruispunt Reethsestraat - De Hoge Brugstraat - Ontsluitingsweg RTG krijgt als gevolg van de RTG wel extra verkeer te verwerken (circa 360 motorvoertuigen per etmaal), hier ontstaat een nieuw conflictpunt. Het alternatief voorziet daarbij in de reconstructie van het kruispunt Reethsestraat - De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid. Dit leidt niet alleen tot een verbetering van de doorstroming ten opzichte van de autonome situatie, maar ook tot een verbetering van de verkeersveiligheid.

Beide effecten leiden tot een beoordeling 'positief'.

Beoordeling alternatief 1B (nieuwe weg)

Dit alternatief leidt tot een substantiële afname (-70 %, van 1.000 naar 300 motorvoertuigen per etmaal) van verkeer op de Reethsestraat (gedeelte RTG - Rijksweg Zuid) en De Hoge Brugstraat (-12,5 %). Door de nieuwe openbare verbinding parallel aan de onderhoudsweg ontstaat een snellere route voor verkeer ten opzichte van de Reethsestraat en De Hoge Brugstraat. Dit leidt tot een verbetering van de verkeersveiligheid op deze wegen. Op het gedeelte van de Reethsestraat tussen de RTG en Tielsestraat is sprake van een beperkte toename van de verkeersintensiteit (+10 %, van 1.000 naar 1.100 motorvoertuigen per etmaal).

Het kruispunt Reethsestraat - De Hoge Brugstraat - Ontsluitingsweg RTG krijgt als gevolg van de RTG wel extra verkeer te verwerken, hier ontstaat een nieuw conflictpunt. Het alternatief voorziet daarbij in de reconstructie van het kruispunt Reethsestraat - De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid. Dit leidt niet alleen tot een verbetering van de doorstroming ten opzichte van de autonome situatie, maar ook tot een verbetering van de verkeersveiligheid. De afname van verkeer op de Reethsestraat en De Hoge Brugstraat, in combinatie met het realiseren van verkeerslichten op de aansluiting met de Rijksweg Zuid leidt tot de beoordeling 'zeer positief'.

Beoordeling alternatief 2 (tunnel)

Verkeer van en naar de RTG wordt volledig afgewikkeld via een eigen verbindingsweg voor de RTG. De verkeersintensiteit op De Hoge Brugstraat neemt af (-12,5 %), op de overige wegen vindt geen toe- en afname van de verkeersintensiteit plaats. Dit geldt ook voor het kruispunt Reethsestraat - De Hoge Brugstraat. De ontsluitingsweg sluit ter hoogte de op- en afrit met de A15 aan op de Rijksweg Zuid. Dit kruispunt is uitgevoerd met verkeerslichten.

Verkeer van en naar de RTG kan hier vlot worden afgewikkeld. Door de directe aansluiting op de noordelijke op-/afrit van de A15 wijzigt de intensiteit op de Rijksweg Zuid niet.

Omdat het ontsluitingsverkeer naar de RTG wordt afgewikkeld via een eigen route is het effect beoordeeld als 'neutraal'. Het alternatief leidt niet tot een verbetering of verslechtering van de verkeersveiligheid.

Beoordeling alternatief 3 (Tielsestraat)

Verkeer van en naar de RTG wordt afgewikkeld via de Tielsestraat en De Hoge Brugstraat, met een directe aansluiting op de Rijksweg Zuid. Door de hogere toegestane rijsnelheid (van 60 naar 80 km/uur) op De Hoge Brugstraat en de directe aansluiting op de Rijksweg Zuid is het effect dat de verkeersintensiteiten toenemen op De Hoge Brugstraat (+325 %, van 800 naar 2.600 motorvoertuigen per etmaal) en de Tielsestraat (+30 %, van 2.900 naar 3.800 motorvoertuigen per etmaal). Hierdoor nemen de verkeersintensiteiten enigszins af op de Reethsestraat (-50 %, van 1.000 naar 500 motorvoertuigen per etmaal) en de Rijksweg Zuid (-5,5 %, van 23.600 naar 22.300 motorvoertuigen per etmaal).

Bij de aansluiting De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid (ter hoogte van de op- en afrit met de A15) wordt De Hoge Brugstraat aangesloten op het bestaande verkeerslicht. Hierdoor heeft ontsluiting van de RTG op dit kruispunt vrijwel geen impact op de verkeersveiligheid.

Bij de aansluiting De Hoge Brugstraat - Tielsestraat is de verkeersveiligheid wel een aandachtspunt door het matige zicht op verkeer vanaf De Hoge Brugstraat (lagere ligging, aanwezigheid vangrails). Ontsluiting van de RTG via de Tielsestraat leidt daarbij tot een toename van verkeer op de Tielsestraat (+ 30 %) en een nieuw kruispunt, met extra kruisende verkeersbewegingen tot gevolg: het fietspad langs de Tielsestraat moet door het vrachtverkeer twee keer gekruist worden.

Op basis van bovenstaande effecten wordt het effect van dit alternatief als 'licht negatief' beoordeeld.

Beoordeling alternatief 4 (Reethsestraat)

Door het afwikkelen van verkeer van en naar de RTG via de Reethsestraat neemt de verkeersintensiteit hier toe (+30 %) met vooral zwaar verkeer van en naar de RTG. Ondanks de verbreding van de weg en de aanleg van een vrijliggend fietspad, leidt dit tot een negatieve effectbeoordeling aangezien fietsers en voetgangers de weg wel moeten oversteken om het fietspad te bereiken.

Beoordeling alternatief 5 (zuid)

Verkeer van en naar de RTG wordt afgewikkeld via De Hoge Brugstraat met het effect dat de intensiteit op De Hoge Brugstraat toeneemt (+275 %, van 800 naar 2.200 per motorvoertuigen etmaal). Dit wegvak krijgt echter een vrijliggend fietspad zodat de gevolgen voor de fietsers minimaal zijn. Door de directe aansluiting van De Hoge Brugstraat op de Rijksweg Zuid neemt ook op de Tielsestraat het verkeer enigszins toe (+14 %) en daalt de verkeersintensiteit op de Reethsestraat enigszins (-30 %).

Bij de aansluiting De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid (ter hoogte van de op- en afrit met de A15) wordt De Hoge Brugstraat aangesloten op de bestaande verkeerslichten. Hierdoor heeft de ontsluiting van de RTG op dit kruispunt vrijwel geen impact op de verkeersveiligheid. Van alternatief 5 zijn de voor- en nadelen marginaal zodat deze neutraal scoort op dit onderdeel.

Beoordeling bouwsteen i (viaduct)

Bouwsteen i heeft geen effect op de verkeersintensiteiten in het studiegebied. Daarmee is geen sprake van een positief of negatief effect met betrekking tot de verkeersafwikkeling op kruispunten en wegvakken.

8.4.3 Samenvatting beoordeling

Voorgaande beoordelingen zijn samengevat in de volgende tabel met de effectbeoordeling.

Tabel 8.5 Effectbeoordeling verkeersveiligheid

Criterium	1A Dienstweg Noord/ Midden	1B Nieuwe weg Noord/ Midden	2 Tunnel Noord/ Midden	3 Tielse- straat Noord/ Midden	4 Reethse- straat Noord/ Midden	5 Zuid	Bouwsteen i Viaduct
(Brom)fietsveiligheid Rijksweg Zuid	+	+	0/-	0/-	+	0/-	0
Verkeersveiligheid op kruispunten en wegvakken	+	++	0	0/-	-	0	0

8.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Ten behoeve van de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer op de schoolroute Rijksweg Zuid en op kruispunten en wegvakken zijn mitigerende maatregelen mogelijk die bij de nadere uitwerking van de alternatieven nadere aandacht verdienen:

- Alternatieven 1A (dienstweg) en 1B (nieuwe weg): in de uitwerking van het ontwerp de oversteek voor fietsers vanaf de Reethsestraat over de ontsluitingsweg van de RTG over één rijstrook per rijrichting opnemen in plaats van twee rijstroken per richting
- Alternatief 1B (nieuwe weg): voor de beoordeling van alternatief 1B is het van belang dat het vrachtverkeer via de nieuwe weg naar de RTG gaat en niet via de Reethsestraat. Voor fietsverkeer geldt dat zij voor het handhaven van de beoordeling op de Reethsestraat blijven en geen gebruik maken van de nieuwe weg naar de RTG. De nieuwe weg is nu vormgegeven als 80 km/h weg (waar fietsers niet op mogen), er wordt echter een 60 km/h limiet gehanteerd. Bij een 60 km/h weg buiten de bebouwde kom kan de weg ook gebruikt worden door fietsers. Om dit te voorkomen moet het gebruik door fietsers uitgesloten worden
- Alternatief 3 (Tielsestraat): nader onderzoek naar maatregelen naar een goede zichtbaarheid van het conflict tussen fietsers langs de Tielsestraat en het vrachtverkeer
- Alternatief 4 (Reethsestraat): ter hoogte van de ontsluiting van de RTG op de openbare weg de Reethsestraat als doorgaande weg/route projecteren, en de ontsluiting van de RTG als een uitweg op de Reethsestraat waarbij het verkeer vanaf de RTG voorrang moet verlenen

Daarnaast nemen in de autonome situatie de verkeersintensiteiten op de Rijksweg Zuid - Griftdijk volgens het verkeersmodel in de toekomst zodanig toe dat maatregelen nodig zijn om de doorstroming en de verkeersveiligheid te waarborgen. Nader onderzoek met een analyse van de oorzaken, passende maatregelen, planning en besluitvorming door de wegbeheerders hierover is wenselijk. Dit onderzoek is (mei 2017) gestart maar heeft nog niet tot keuzes voor de herinrichting van het gebied geleid.

8.6 Leemten in kennis

Verkeersafwikkeling op kruispuntniveau

Bepalend voor het niveau van de verkeersafwikkeling is de verkeersafwikkeling op kruispunten. Op het moment dat de verkeersafwikkeling op kruispunten stagneert, ontstaan wachtrijen op de wegvakken.

Voor de effectbeoordeling in de autonome situatie op verkeersveiligheid zijn geen capaciteitsberekeningen op kruispuntniveau bekend c.q. uitgevoerd. Wel is een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de doorstroming op de kruispunten bij eventuele toekomstige maatregelen (Goudappel Coffeng, A15, aansluiting 38). Bij de nadere uitwerking is een meer gedetailleerde analyse van de kruispunten nodig naar de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid. Deze kan dienen als input voor de vormgeving van de kruispunten en om de autonome situatie goed te kunnen beoordelen.

Verkeersveiligheid op kruispuntniveau bij schoolroute Elst - Nijmegen

Fietsverkeer op de relatie Elst - Nijmegen kan aan weerszijden van de Rijksweg Zuid gebruik maken van een parallelstructuur. Op De Hoge Brugstraat (deel parallel aan Rijksweg Zuid) betreft dit een parallelweg waar gemotoriseerd en fietsverkeer gezamenlijk worden afgewikkeld. Aan de oostzijde van de Rijksweg Zuid beschikt fietsverkeer over een eigen infrastructuur die beperkt wordt gebruikt door bestemmingsverkeer.

Om de verkeersveiligheid van fietsverkeer te garanderen is onderzoek nodig naar de routing van het fietsverkeer op de schoolroute. Ook is onderzoek nodig naar de veiligheid van oversteeklocaties in het plangebied en de aansluitende wegvakken in de toekomstige autonome situatie. Dit om de autonome situatie van het fietsverkeer goed te kunnen beoordelen en een veilige (en comfortabele) route te kunnen bieden.

8.7 Robuustheidsanalyse autonome situatie maatregelen Rijksweg

8.7.1 Autonome situatie met maatregelen op Rijksweg Zuid en Griftdijk

In de effectbeschrijving (en de hierop gebaseerde effectbeoordeling) is uitgegaan van een autonome situatie zonder verkeersmaatregelen op de Rijksweg Zuid. Het is immers niet bekend of, en welke maatregelen hier genomen gaan worden. Op dit moment is een onderzoek gaande naar toekomstige knelpunten en mogelijke maatregelen, waarover uiteindelijk door de betrokken partijen besluitvorming zal plaatsvinden. Ervan uitgaande dat de wegbeheerders een gezamenlijk belang hebben bij een goede verkeersdoorstroming op de kruispunten op de Rijksweg Zuid en de Griftdijk, en gezien de relatief hoge stijging van verkeersintensiteiten is het aannemelijk dat in het

jaar 2030 maatregelen zijn getroffen om de verkeersdoorstroming op orde te houden. Hierbij dient de verkeersveiligheid voor met name overstekend (fiets)verkeer ook op een acceptabel niveau te blijven.

Als van deze situatie zou worden uitgegaan in de effectbeschrijving leidt dit tot een andere beoordeling. Om dit inzichtelijk te maken is een robuustheidsanalyse uitgevoerd. Hierin is ervan uitgegaan dat de kruispunten op de Rijksweg Zuid en de Griftdijk (met indien nodig de tussenliggende wegvakken) zijn heringericht. Alle kruispunten zijn daarbij voorzien van verkeerslichten waarbij fietsers eigen voorzieningen hebben en veilig kunnen oversteken met acceptabele wachttijden. Gezien de hoge verkeersintensiteiten is niet gekozen voor rotondes, omdat met verkeerslichten waarschijnlijk een betere koppeling (en verkeersafwikkeling) van de kruispunten mogelijk is. Van deze gewijzigde autonome situatie zijn geen ontwerptekeningen gemaakt en geen extra berekeningen met het verkeersmodel uitgevoerd. Het is een expert judgement om mogelijke wijzigingen van effecten en beoordelingen in beeld te brengen.

8.7.2 Effectbeoordeling (brom)fietsveiligheid Rijksweg Zuid

Beoordeling alternatief 1A, 1B en 4

De alternatieven 1A (nieuwe weg), 1B (dienstweg) en 4 (Reethsestraat) zijn ter hoogte van de aansluiting met de Rijksweg Zuid nagenoeg gelijk en worden dan ook gelijktijdig beoordeeld.

(Brom)fietsveiligheid langs Rijksweg Zuid

Door de vrijliggende infrastructuur langs de Rijksweg Zuid, heeft toename van verkeer op deze weg (+1,5 %) op de wegvakken geen effect op de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer. Het extra verkeer van de RTG heeft nauwelijks effect op de verkeersveiligheid omdat in deze situatie al een robuuste oplossing met verkeerslichten is gerealiseerd. De verkeerslichten kunnen dit extra verkeer goed verwerken.

(Brom)fietsveiligheid vanuit omgeving naar Rijksweg Zuid

Ook voor fietsverkeer vanuit de omgeving (vanaf De Hoge Brugstraat en Reethsestraat) richting de Rijksweg Zuid wijzigt er nauwelijks iets op het kruispunt met de Rijksweg Zuid. Wel moet fietsverkeer vanaf de Reethsestraat de opstelstroken voor de verkeerslichten en verbindingsweg van het kruispunt naar de Reethsestraat/ontsluitingsweg RTG (totaal tot circa 1.400 motorvoertuigen per etmaal in 1B) kruisen.

Conclusie

Het effect op de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer wordt als 'licht negatief' beoordeeld. De relatief geringe stijging van de verkeersintensiteiten heeft nauwelijks effect op het kruispunt Reethsestraat - Rijksweg Zuid. Maar omdat fietsverkeer vanuit de Reethsestraat de opstelstroken voor de verkeerslichten moet kruisen is de beoordeling licht negatief.

Beoordeling alternatief 2 (tunnel)

(Brom)fietsveiligheid langs Rijksweg Zuid

Door vrijliggende infrastructuur langs de Rijksweg Zuid, heeft de afname van verkeer op deze weg vrijwel geen effect op de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer. Omdat de intensiteit op en vormgeving van de oversteek met de Reethsestraat niet wijzigt, leidt de variant ook niet tot een verbetering of verslechtering van de verkeersveiligheid voor (brom)fietsverkeer op dit punt. Fietsverkeer kruist verkeer van en naar de RTG ter hoogte van de nieuwe aansluiting van De Hoge Brugstraat op de Rijksweg Zuid. Hierdoor ontstaat een extra conflictpunt voor de fietsers, dat wel met verkeerslichten wordt beveiligd.

(Brom)fietsveiligheid vanuit omgeving naar Rijksweg Zuid

De beperkte afname van verkeer op de Rijksweg Zuid heeft vrijwel geen invloed op de verkeersveiligheid van overstekend (brom)fietsverkeer.

Conclusie

Ter hoogte van de ontsluitingsweg van de RTG (nieuwe aansluiting De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid) geeft dit alternatief een extra conflictpunt voor fietsers op de schoolroute Rijksweg Zuid, deze wordt echter wel beveiligd met verkeerslichten. Dit resulteert in de beoordeling 'licht negatief'.

Beoordeling alternatief 3 (Tielsestraat) en 5 (zuid)

De alternatieven 3 en 5 zijn ter hoogte van de aansluiting met de Rijksweg Zuid nagenoeg gelijk en worden dan ook gelijktijdig beoordeeld.

(Brom)fietsveiligheid langs Rijksweg Zuid

Door vrijliggende infrastructuur langs de Rijksweg Zuid, heeft de afname van verkeer op deze weg (circa -5 %) vrijwel geen effect op de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer. Omdat de verkeersintensiteit op en de vormgeving van de oversteek met de Reethsestraat niet wijzigt, leidt de variant ook niet tot een verbetering of verslechtering van de verkeersveiligheid voor (brom)fietsverkeer op dit punt. Het gedeelte van De Hoge Brugstraat parallel aan de Rijksweg Zuid wordt gesloten voor gemotoriseerd verkeer. Op dit gedeelte verbetert de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer. Ter hoogte van de nieuwe aansluiting De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid krijgt (brom)fietsverkeer in zuidelijke richting een nieuw conflictpunt met kruisend verkeer. Deze oversteek wordt echter beveiligd met verkeerslichten.

(Brom)fietsveiligheid vanuit omgeving naar Rijksweg Zuid

De beperkte afname van verkeer op de Rijksweg Zuid heeft vrijwel geen invloed op de verkeersveiligheid van overstekend (brom)fietsverkeer.

Conclusie

Ter hoogte van de ontsluitingsweg van de RTG (nieuwe aansluiting De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid) heeft dit alternatief een extra conflictpunt voor (brom-)fietsers in zuidelijke richting. Ondanks de plaatsing van verkeerslichten resulteert dit in de beoordeling 'licht negatief'.

Beoordeling Bouwsteen i (viaduct)

Bouwsteen i heeft geen effect op de verkeersintensiteiten in het studiegebied. Daarmee is geen sprake van een positief of negatief effect met betrekking tot de verkeersveiligheid van fietsverkeer op de Rijksweg Zuid.

8.7.3 Effectbeoordeling verkeersveiligheid op kruispunten en weglakken

De RTG leidt op diverse locaties in het studiegebied tot toe- en afnames van de verkeersintensiteit. Op basis van deze effecten is beoordeeld in hoeverre de verkeersveiligheid op de kruispunten en wegvakken in het studiegebied positief dan wel negatief wordt beïnvloed. Het betreft hier de algemene verkeersveiligheid voor langzaam- en snelverkeer.

Beoordeeld is in hoeverre sprake is van een verbetering of verslechtering van de verkeersveiligheid op de kruispunten en wegvakken in het studiegebied. Bepalend hiervoor is de toe- en afname van de verkeersintensiteit op het wegennet in combinatie met maatregelen aan kruispunten waar het alternatief in voorziet.

Beoordeling alternatief 1A (dienstweg)

Verkeer van en naar de RTG wordt volledig afgewikkeld via een eigen verbindingsweg voor de RTG. Realisatie van de RTG leidt niet tot een substantiële toe- of afname van verkeer op de bestaande wegen in het studiegebied.

Het kruispunt Reethsestraat - De Hoge Brugstraat - Onsluitingsweg RTG krijgt als gevolg van de RTG wel extra verkeer te verwerken (totaal circa 360 motorvoertuigen per etmaal), hier ontstaat een nieuw conflictpunt. Het alternatief voorziet daarbij in de reconstructie van deze aansluiting. Dit neemt niet weg dat, door de extra verkeersdruk en het extra conflictpunt, de verkeersveiligheid hier iets slechter wordt.

Beide effecten leiden tot een beoordeling 'licht negatief effect'.

Beoordeling alternatief 1B (nieuwe weg)

Dit alternatief leidt een substantiële afname (-70 %, van 1.000 naar 300 motorvoertuigen per etmaal) van verkeer op de Reethsestraat (gedeelte RTG - Rijksweg Zuid) en De Hoge Brugstraat (-12,5 %). Door de nieuwe openbare verbinding parallel aan de onderhoudsweg ontstaat een snellere route voor verkeer ten opzichte van de Reethsestraat en De Hoge Brugstraat. Dit leidt tot een verbetering van de verkeersveiligheid op deze wegen. Op het gedeelte van de Reethsestraat tussen de RTG en Tielsestraat is sprake van een beperkte toename van de verkeersintensiteit (+10 %, van 1.000 naar 1.100 motorvoertuigen per etmaal).

Het kruispunt Reethsestraat - De Hoge Brugstraat - Onsluitingsweg RTG krijgt als gevolg van de RTG wel extra verkeer te verwerken, hier ontstaat een nieuw conflictpunt. Het alternatief voorziet daarbij in de reconstructie van deze aansluiting. Dit neemt niet weg dat, door de extra verkeersdruk en het extra conflictpunt, de verkeersveiligheid hier iets slechter wordt.

De afname van verkeer op de Reethsestraat en De Hoge Brugstraat leidt tot een positieve beoordeling, maar in combinatie met het extra conflictpunt op de aansluiting van de ontsluitingsweg RTG met de Reethsestraat leidt dit slechts tot de beoordeling 'licht positief'.

Beoordeling alternatief 2 (tunnel)

Verkeer van en naar de RTG wordt volledig afgewikkeld via een eigen verbindingsweg voor de RTG. De intensiteit op De Hoge Brugstraat neemt af, op de overige wegen vindt geen toe- en afname van de verkeersintensiteit plaats. Dit geldt ook voor het kruispunt Reethsestraat - De Hoge Brugstraat. De ontsluitingsweg sluit ter hoogte de op- en afrit met de A15 aan op de Rijksweg Zuid. Dit kruispunt is uitgevoerd met verkeerslichten. Verkeer van en naar de RTG kan hier vlot worden afgewikkeld. Door de directe aansluiting op de noordelijke op-/afrit van de A15 wijzigt de intensiteit op de Rijksweg Zuid niet.

Omdat het ontsluitingsverkeer naar de RTG wordt afgewikkeld via een eigen route is het effect beoordeeld als 'neutraal'. Het alternatief leidt niet tot een verbetering of verslechtering van de verkeersveiligheid.

Beoordeling alternatief 3 (Tielsestraat)

Verkeer van en naar de RTG wordt afgewikkeld via de Tielsestraat en De Hoge Brugstraat, met een directe aansluiting op de Rijksweg Zuid. Door de hogere toegestane rijsnelheid (van 60 naar 80 km/uur) op De Hoge Brugstraat en de directe aansluiting op de Rijksweg Zuid is het effect dat de verkeersintensiteiten toenemen op De Hoge Brugstraat (+325 %, van 800 naar 2.600 motorvoertuigen per etmaal) en de Tielsestraat (+30 %, van 2.900 naar 3.800 motorvoertuigen per etmaal). Hierdoor nemen de verkeersintensiteiten enigszins af op de Reethsestraat (-50 %, van 1.000 naar 500 motorvoertuigen per etmaal) en de Rijksweg Zuid (-5,5 %, van 23.600 naar 22.300 motorvoertuigen per etmaal).

Bij de aansluiting De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid (ter hoogte van de op- en afrit met de A15) wordt De Hoge Brugstraat aangesloten op de bestaande verkeerslichten. Hierdoor heeft ontsluiting van de RTG op dit kruispunt vrijwel geen impact op de verkeersveiligheid.

Bij de aansluiting De Hoge Brugstraat - Tielsestraat is de verkeersveiligheid wel een aandachtspunt door het matige zicht op verkeer vanaf De Hoge Brugstraat (lagere ligging, aanwezigheid vangrails). Ontsluiting van de RTG via de Tielsestraat leidt daarbij tot een toename van verkeer op de Tielstraat (+30 %) en een nieuw kruispunt, met extra kruisende verkeersbewegingen tot gevolg: het fietspad langs de Tielsestraat moet door het vrachtverkeer twee keer gekruist worden.

Op basis van bovenstaande effecten wordt het effect van dit alternatief als 'licht negatief' beoordeeld.

Beoordeling alternatief 4 (Reethsestraat)

Door het afwikkelen van verkeer van en naar de RTG via de Reethsestraat neemt de verkeersintensiteit hier toe (+30 %) met vooral zwaar verkeer van en naar de RTG. Ondanks de verbreding van de weg en de aanleg van een vrijliggend fietspad, leidt dit tot een negatieve

effectbeoordeling aangezien fietsers en voetgangers de weg wel moeten oversteken om het fietspad te bereiken.

Beoordeling alternatief 5 (zuid)

Verkeer van en naar de RTG wordt afgewikkeld via De Hoge Brugstraat met het effect dat de intensiteit op De Hoge Brugstraat toeneemt (+275 %, van 800 naar 2.200 per motorvoertuigen etmaal). Door de directe aansluiting van De Hoge Brugstraat op de Rijksweg Zuid neemt ook op de Tielsestraat het verkeer enigszins toe (+14 %) en daalt de verkeersintensiteit op de Reethsestraat enigszins (-30 %).

Bij de aansluiting De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid (ter hoogte van de op- en afrit met de A15) wordt De Hoge Brugstraat aangesloten op de bestaande verkeerslichten. Hierdoor heeft de ontsluiting van de RTG op dit kruispunt vrijwel geen impact op de verkeersveiligheid.

Van alternatief 5 zijn de voor- en nadelen marginaal zodat deze neutraal scoort op dit onderdeel.

Beoordeling bouwsteen i (viaduct)

Bouwsteen i heeft geen effect op de verkeersintensiteiten in het studiegebied. Daarmee is geen sprake van een positief of negatief effect met betrekking tot de verkeersafwikkeling op kruispunten en wegvakken.

8.7.4 Samenvatting beoordeling robuustheidsanalyse en conclusies

Voorgaande beoordelingen zijn samengevat in onderstaande tabel met de effectbeoordelingen van de verkeersveiligheid. Hierbij is uitgegaan van de autonome situatie waarin maatregelen zijn genomen op de kruispunten van de Rijksweg Zuid en de Griftdijk om de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid op acceptabel niveau te brengen.

Tabel 8.6 Effectbeoordeling verkeersveiligheid bij gewijzigde autonome situatie met uitgevoerde maatregelen op kruispunten Rijksweg Zuid en Griftdijk

Criterium	1A Dienstweg Noord/ Midden	1B Nieuwe weg Noord/ Midden	2 Tunnel Noord/ Midden	3 Tielse- straat Noord/ Midden	4 Reethse- straat Noord/ Midden	5 Zuid	Bouwsteen i Viaduct
Verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Verkeersveiligheid overige wegvakken	0/-	0/+	0	0/-	-	0	0

De robuustheidsanalyse laat zien dat, wanneer uitgegaan wordt van uitgevoerde maatregelen op de Rijksweg Zuid en de Griftdijk, de alternatieven 1A (dienstweg), 1B (nieuwe weg) en 4 (Reethsestraat) lagere scores krijgen op verkeersveiligheid. De slechte verkeerssituatie op het kruispunt Rijksweg Zuid - Reethsestraat wordt niet beter door de aanleg van de

ontsluitingsalternatieven, maar blijft constant. Alleen alternatief 1B (nieuwe weg) heeft nog een positieve score door de afname van verkeer op met name de Reethsestraat door Reeth.

9 Effecten Externe Veiligheid

Het onderdeel Externe veiligheid wordt in dit hoofdstuk onderzocht, ondersteund door een Onderzoek externe veiligheid RTG van 9 april 2020 (bijlage 10, 'Onderzoek Externe Veiligheid', 9 april 2020). Hierop is een addendum uitgebracht op 30 juni 2020 (bijlage 11, 'Addendum Railterminal Gelderland', 30 juni 2020). Naast het beschrijven en beoordelen van de effecten met betrekking tot het plaatsgebonden risico en het groepsrisico wordt kort ingegaan op mogelijke cumulatie van risico's en de kans op domino-effecten. Deze hebben geen invloed op de effectbeoordeling maar dragen bij aan het inzicht van het totaal aan externe veiligheid ten gevolge van de voorgenomen activiteit.

9.1 Toetsingscriteria

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving bij het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het kader van de externe veiligheid dient, in het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan, een afweging te worden gemaakt.

Het doel van het onderzoek externe veiligheid is om de externe risico's van de varianten en ontsluitingsalternatieven te vergelijken. Daarnaast is beoordeeld of voor één of meer alternatieven een knelpunt vanuit externe veiligheid te verwachten is. Ook is gekeken of, en zo ja: in welke mate een incident met gevaarlijke stoffen op de RTG kan leiden tot een ander incident met gevaarlijke stoffen in de directe omgeving of vice versa (domino-effect) en of het gecumuleerde risico voor de directe omgeving van gevaarlijke stoffen voldoet aan de huidige inzichten en/of wet- en regelgeving.

Het onderdeel externe veiligheid wordt beoordeeld op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico voor het transport en overslag van gevaarlijke stoffen, zoals beschreven in het beoordelingskader hieronder. In deze paragraaf wordt de methode en het beleid rond externe veiligheid toegelicht.

Tabel 9.1 Beoordelingskader Externe veiligheid ten behoeve van het vaststellen van de effecten op de risico's

Schaal	Plaatsgebonden risico	Groepsrisico
++	Minder kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden de risicocontour 10^{-6} ten opzichte van de referentiesituatie	Het groepsrisico neemt sterk af ten opzichte van de autonome ontwikkeling (aantal personen dat relevant bijdraagt aan de hoogte van het groepsrisico neemt meer dan 100 personen af)
+	Eén nieuw kwetsbare object minder binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van de referentiesituatie	Het groepsrisico neemt af ten opzichte van de autonome ontwikkeling (aantal personen dat relevant bijdraagt aan de hoogte van het groepsrisico neemt af met minder dan 100 personen)
0/+	N.v.t.	N.v.t.

Schaal	Plaatsgebonden risico	Groepsrisico
0	Geen verandering in het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van referentiesituatie	Het groepsrisico blijft gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling
0/-	N.v.t.	N.v.t.
-	Eén nieuw kwetsbaar object binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van de referentiesituatie	Het groepsrisico neemt toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling (aantal personen dat relevant bijdraagt aan de hoogte van het groepsrisico neemt toe met maximaal 100 personen)
--	Nieuwe kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van de referentiesituatie	Het groepsrisico neemt sterk toe ten opzichte van dat in de autonome ontwikkeling (aantal personen dat relevant bijdraagt aan de hoogte van het groepsrisico neemt toe met meer dan 100 personen)

De (aspecten van de) verantwoording van het groepsrisico (zie verder in deze paragraaf) zijn niet in dit externe veiligheidsonderzoek meegenomen. Voor deze verantwoording is inzicht nodig in het groepsrisico en de scenario's die kunnen optreden, waarvoor een uitgebreide risicoanalyse (QRA) dient te worden uitgevoerd. Een dergelijke risicoanalyse maakt geen onderdeel uit van deze vergelijkende studie.

Voor de uiteindelijke voorkeur zal, als onderdeel van het vast te stellen inpassingsplan, de verandering in het groepsrisico (met aspecten als bereikbaarheid, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid) worden verantwoord door het bevoegd gezag. Dit zal worden opgenomen in het inpassingsplan voor de RTG.

Methode

Voor ruimtelijke besluiten in de directe omgeving van transportroutes van gevaarlijke stoffen moet getoetst worden aan het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Voor besluiten in de directe omgeving van routes die onderdeel uitmaken van het Basisnet is tevens de Regeling Basisnet (Rbn) van toepassing. Voor inrichtingen is dit het Besluit externe veiligheid voor inrichtingen (Bevi) en de bijbehorende regeling (Revi).

De rekenmethodiek voor transport van gevaarlijke stoffen is uitgewerkt in de Handleiding Risicoberekening Transport (HART, versie 1.0 juni 2014). Voor inrichtingen is dit de Handleiding risicoberekeningen Bevi (HRB versie 4.2 1 april 2020).

De overheid stelt grenzen aan de externe risico's van gevaarlijke stoffen. De grenzen zijn vertaald in normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en een oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) heeft betrekking op een dodelijk ongeval op een plaats buiten een inrichting of langs een transportas voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het PR wordt uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt. Het overlijden is het rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij de transportas, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is (zie ook artikel 1, lid 1 onderdeel q van het Bevi).

Voor inrichtingen geldt dat binnen de 10^{-6} (is de kans van 1 op de miljoen) per jaar plaatsgebonden risicocontour geen kwetsbare objecten aanwezig mogen zijn. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour als richtwaarde.

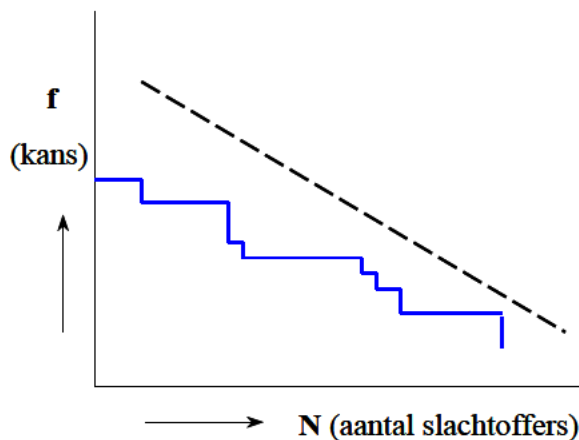
Voor het transport (inclusief buisleidingen) van gevaarlijke stoffen geldt de 10^{-6} per jaar PR-contour voor nieuwe situaties voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Voor de bestaande situaties geldt de 10^{-5} (is de kans van 1 op de 100.000) per jaar PR-contour als grenswaarde en de 10^{-6} per jaar PR-contour als een streefwaarde voor (beperkt) kwetsbare objecten.

Groepsrisico (GR)

De cumulatieve kansen per jaar dat een aantal personen overlijdt als gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij een transportas, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is (zie ook artikel 1, lid 1 onderdeel l van het Bevi).

Voor het groepsrisico is de wettelijke norm een oriëntatiewaarde. Een beschouwing ten aanzien van deze kwantitatieve waarde is een van de elementen uit de verantwoordingsplicht van het groepsrisico (zie ook hieronder). Er bestaat een oriëntatiewaarde voor inrichtingen en een oriëntatiewaarde voor transport van gevaarlijke stoffen.

Het groepsrisico is aangegeven door een fN-curve. In figuur 9.1 figuur 9.1 is een voorbeeld van een fN-curve opgenomen, die de kans (f) weergeeft op een (N) aantal slachtoffers. Een belangrijk verschil tussen een fN-curve voor inrichtingen en voor het transport van gevaarlijke stoffen betreft de ligging van de oriëntatiewaarde. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ligt de oriëntatiewaarde een factor tien hoger dan voor inrichtingen.



Figuur 9.1 Voorbeeld fN-curve, de streepjeslijn geeft de oriëntatiewaarde aan

Verantwoordingsplicht groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico (GR) is een onderdeel van het externe veiligheidsbeleid. Door middel van een verantwoordingsplicht wil de rijksoverheid overheden aanzetten tot nadenken over onder andere de omvang van het groepsrisico in relatie tot de veiligheid van de risicovolle situatie, de gevolgen voor de omgeving, de hulpverlening en de zelfredzaamheid van omwonenden. De verantwoordingsplicht is van toepassing bij iedere relevante verandering²⁴ van het groepsrisico zowel boven als onder de oriëntatiewaarde. Een verandering kan optreden door uitbreiding/afname van risicovolle activiteiten en/of door een verandering van de personendichtheid.

Volgens het Bevi moeten tenminste de volgende aspecten in de bestuurlijke afweging worden vermeld:

- Het aantal personen in het invloedsgebied
- Het groepsrisico
- De mogelijkheden tot risicovermindering
- De mogelijke alternatieven
- De mogelijkheden van bestrijdbaarheid
- De mogelijkheden van zelfredzaamheid

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is het advies van de Veiligheidsregio. De rijksoverheid heeft (wettelijk) vastgesteld dat het bevoegd gezag het bestuur van de regionale brandweer in de gelegenheid dient te stellen advies uit te brengen over het berekende GR. Het advies gaat in op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. Ook de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting wordt in het advies betrokken.

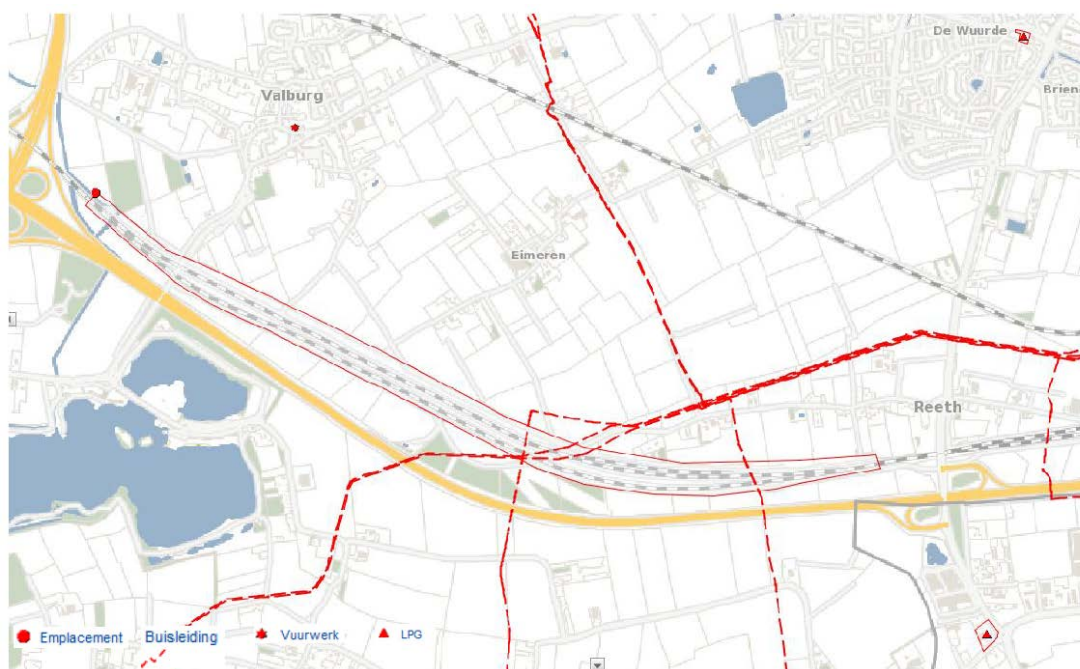
²⁴ Hieronder vallen conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico alle gevallen als beschreven in artikel 5 van het Bevi. Dit betekent dat de verantwoordingsplicht van toepassing is bij besluiten waarbij de bouw of vestiging van (beperkt) kwetsbare objecten wordt toegelaten.

9.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Over de omliggende (lokale) wegen rondom de beoogde locatie voor de RTG zijn geen tellingen van gevaarlijke stoffen bekend. Gezien het beperkte aantal inrichtingen in de directe omgeving is daarom uitgegaan dat er (nihil tot) geen gevaarlijke stoffen over de lokale wegen van- en naar inrichtingen worden vervoerd.

In de directe omgeving zijn een aantal risicobronnen aanwezig die in de huidige situatie risico's met zich meebrengen voor de directe omgeving. Dit zijn het Container Uitwissel Punt (CUP) Valburg, de Betuweroute, het transport van gevaarlijke stoffen over de A15, drie aardgastransportleidingen en windturbines langs de A15 (zie figuur 9.2). Deze risicobronnen zijn onderstaand verder toegelicht.

Het IP maakt geen nieuwe kwetsbare objecten mogelijk. De risicobronnen in de directe omgeving leggen daarom vanuit het oogpunt van externe veiligheid geen knelpunten op voor de realisatie van de RTG.



Figuur 9.2 Risicokaart omgeving Valburg geraadpleegd op 23-05-2017 met CUP en buisleidingen

CUP

De RTG zal direct langs of op het terrein van het bestaande CUP Valburg worden aangelegd. Het CUP-emplacement wordt in hoofdzaak gebruikt voor:

- Het combineren van goederentreinen en wagons (waaronder gevaarlijke stoffen)
- Het aftanken van dieselmaterieel
- Parkeren/overstand van treinen

Voor het CUP is een uitgebreide risicoanalyse uitgevoerd (QRA). Deze QRA dateert van 2004²⁵. In deze QRA is geconcludeerd dat de maatgevende risicocontour PR 10^{-6} per jaar tot maximaal 305 m van de drie sporenbundels is gelegen. De meest recente vergunning dateert van 2006. In de voorschriften bij deze vergunning is gesteld dat het risico buiten de inrichtingsgrens niet groter mag zijn dan 10^{-6} per jaar. Als onderbouwing is hierbij een risicoberekening uitgevoerd waarin wordt aangetoond dat hieraan wordt voldaan.

Betuweroute

Over de Betuweroute worden gevaarlijke stoffen getransporteerd welke risico's met zich meebrengen voor de directe omgeving. De Betuweroute maakt onderdeel uit van het Basisnet Spoor. In de regeling Basisnet Spoor is opgenomen dat het plaatsgebonden risico verder dan 30 meter vanaf het middelpunt tussen de buitenste spoorbundels niet groter mag zijn dan 10^{-6} per jaar.

Rijksweg A15

Ook over de Rijksweg A15 worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. De A15 maakt onderdeel uit van het Basisnet Weg. Ter hoogte van de beoogde locatie van de RTG bedraagt de veiligheidszone 8 meter. Dit betekent dat het risico op een afstand groter dan 8 meter van de buitenste kantlijnen van de doorgaande route niet groter mag zijn dan 10^{-6} per jaar.

Aardgastransportleidingen

Direct ten oosten van de RTG ligt de aardgastransportleiding (A-663) van Gasunie met een diameter van 1,22 meter en een maximale werkdruk van 80 barg. Ten zuiden van de RTG liggen de aardgastransportleidingen A-505 (0,91 meter, met een werkdruk tot 66,2 barg) en A-507 (1,07 meter, met een werkdruk tot 66,2 barg). Het plaatsgebonden risico naast de transportleidingen is kleiner dan 10^{-6} per jaar²⁶.

Windturbines

Zuidelijk langs de A15 staan vier windturbines. Er is ruimtelijk-planologisch de mogelijkheid er nog een bij te plaatsen. De windturbines staan echter op ruime afstand van het plangebied. Voor transport van gevaarlijke stoffen over weg of spoor geeft het Handboek risicozonering windturbines²⁷ aan dat eventuele domino-effecten te verwaarlozen zijn, zelfs als binnenkort extra windturbines gebouwd zouden gaan worden.

Autonome ontwikkeling

De situatie rondom de RTG zal omstreeks 2030 (vanuit het oogpunt van externe veiligheid) vergelijkbaar zijn met de huidige situatie. In de directe omgeving zijn geen ontwikkelingen te verwachten waardoor opslag, verwerking of transport van gevaarlijke stoffen zal toenemen. De autonome situatie (ofwel de huidige situatie) is de referentiesituatie voor deze studie.

²⁵ Berekening van de risico's voor de externe veiligheid CUP, Oranjewoud, 29 juni 2004.

²⁶ www.risicokaart.nl geraadpleegd op 23-05-2017

²⁷ Handboek risicozonering windturbines, Herziene versie 3.1 september 2014, Rijksdienst voor ondernemend Nederland

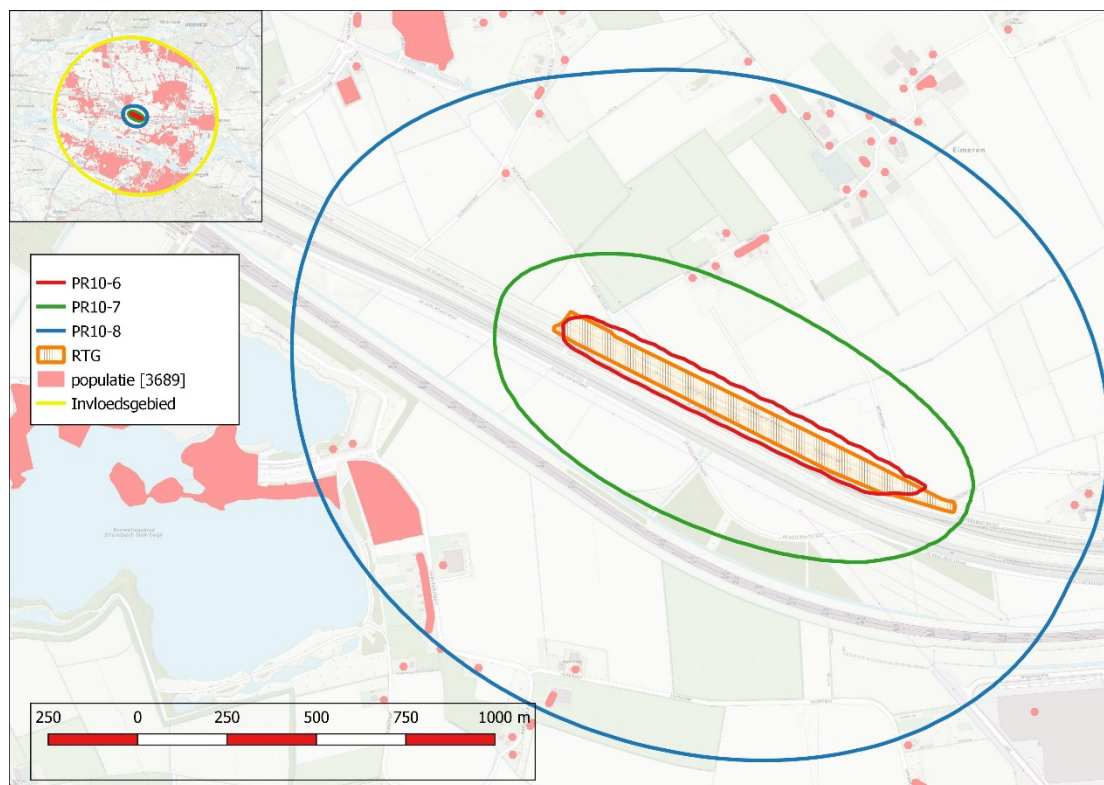
9.3 Effectbeschrijving

Indien zich een incident voordoet met containers/wagons kunnen gevaarlijke stoffen vrijkomen met mogelijk dodelijke slachtoffers in de directe omgeving tot gevolg. Deze paragraaf vat de resultaten naar de berekende risico's samen. Een ongeval met gevaarlijke stoffen kan ook optreden tijdens het transport van gevaarlijke stoffen over de ontsluitingswegen.

De drie mogelijke locaties voor de RTG liggen grotendeels in agrarisch gebied. Op een afstand van meer dan 300 meter vanaf de meest Noordelijke locatievariant is de dichtstbijzijnde woning gelegen. De risicovolle activiteiten op de RTG zijn vergelijkbaar met het CUP²⁸, bij een incident kan inhoud uit de tankwagons stromen (rangeren op het CUP of overpakken laadeenheid op de RTG, de opslag van gevaarlijke stoffen op de RTG is zeer beperkt). Voor het CUP zijn eerder plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} per jaar berekend tot 305 m vanaf de spoorbundels.

Plaatsgebonden Risico (PR)

De resultaten van de PR-berekening zijn voor de noordelijk gelegen locatie weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 9.3 Berekende PR-contouren rondom de noordelijk gelegen locatie

De plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} /jaar wordt berekend tot net buiten de beoogde grens van de nieuwe inrichting. Binnen deze afstand bevinden zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten.

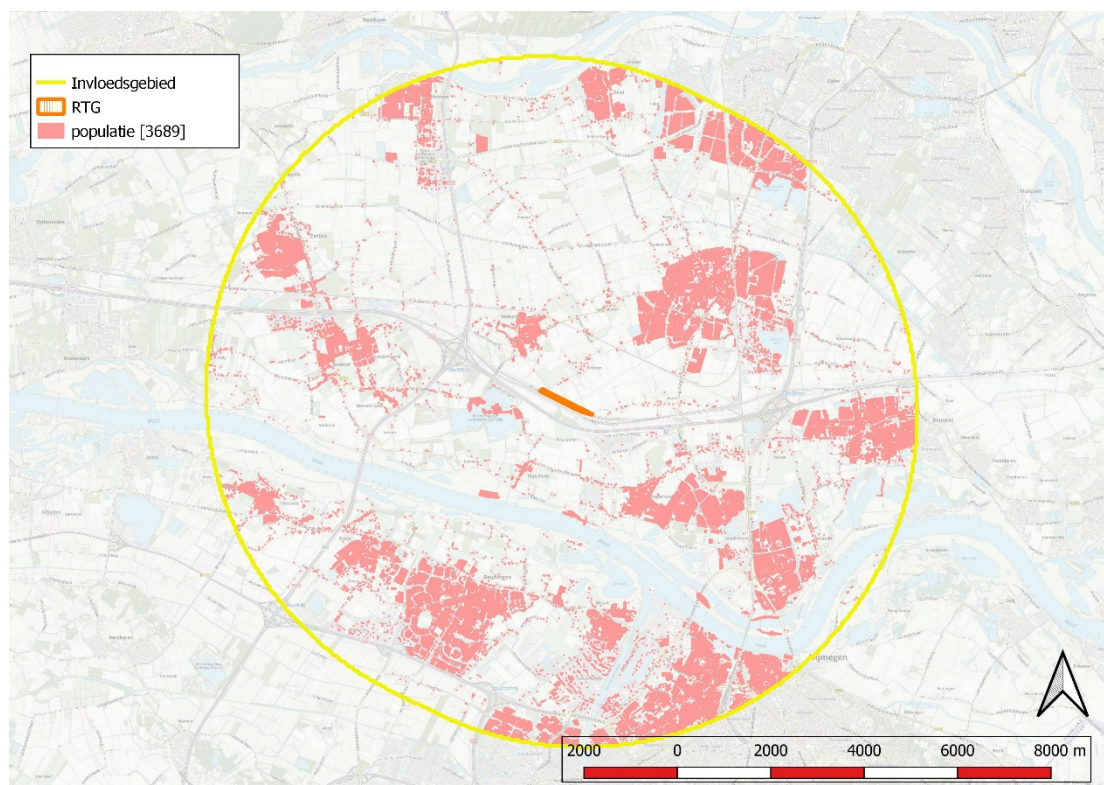
²⁸ Het CUP ligt in alle varianten op heel korte afstand van de RTG.

Dat geldt voor elk van de locatievarianten. Het plaatsgebonden risico legt hiermee geen beperkingen op voor de ontwikkeling van RTG in de drie onderzochte locaties.

Groepsrisico (GR)

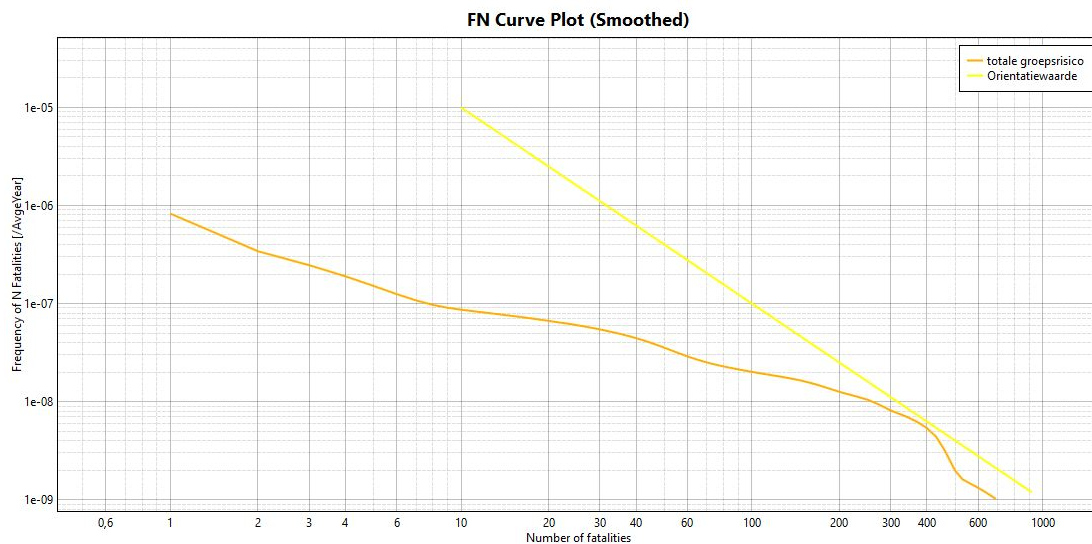
Voor de aanwezige personen in de directe omgeving van het plangebied is gebruik gemaakt van de Bag populatieservice. Voor de toetsing is uitgegaan van het maximale aantal personen dat conform de populatieservice per locatie aanwezig is.

Het groepsrisico wordt bepaald door de risico's van de activiteiten op de RTG en het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied. Het invloedsgebied wordt volledig bepaald door de kans op het catastrofaal falen van een tankwagon met zeer giftige vloeistof. De voorbeeldstof acroleïne geeft een effectafstand van ongeveer 7.000 meter bij het minst gunstige weertype F1,5.



Figuur 9.4 Ligging van het invloedsgebied van de RTG

Het voor de Noordvariant berekende groepsrisico is weergegeven in onderstaande figuur met een oranje lijn. De oriëntatiewaarde is hierin met een gele lijn aangegeven.



Figuur 9.5 Berekend Groepsrisico (als fN-curve) in relatie tot de oriëntatie waarde GR, voor de noordelijk gelegen locatie van de RTG

Het berekende groepsrisico voor de Noordvariant ligt onder de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. Er is sprake van een korte afstand tussen de drie locatievarianten in relatie tot de straal van het invloedsgebied. Omdat er grote bevolkingsconcentraties (zoals bijvoorbeeld Arnhem en Nijmegen) binnen het invloedsgebied liggen zal een herberekening van het GR voor de variant Midden of Zuid geen onderscheidend verschil opleveren. In alle drie de locatievarianten ligt de fN-curve op vergelijkbare afstand van de oriëntatie waarde GR.

Effecten langs de transportroutes

Indien zich een incident voordoet tijdens het transport over de weg kunnen gevaarlijke stoffen vrijkomen met mogelijk dodelijke slachtoffers in de directe omgeving tot gevolg. Deze paragraaf vat de resultaten naar deze risico's samen.

Plaatsgebonden Risico (PR)

In de huidige situatie (en de autonome ontwikkeling) is de ontsluitingsweg niet gerealiseerd. Het risico is daarom alleen voor de toekomstige situatie berekend. De resultaten van de PR-berekening zijn voor de ontsluitingsalternatief 1B weergegeven in figuur 9.6.



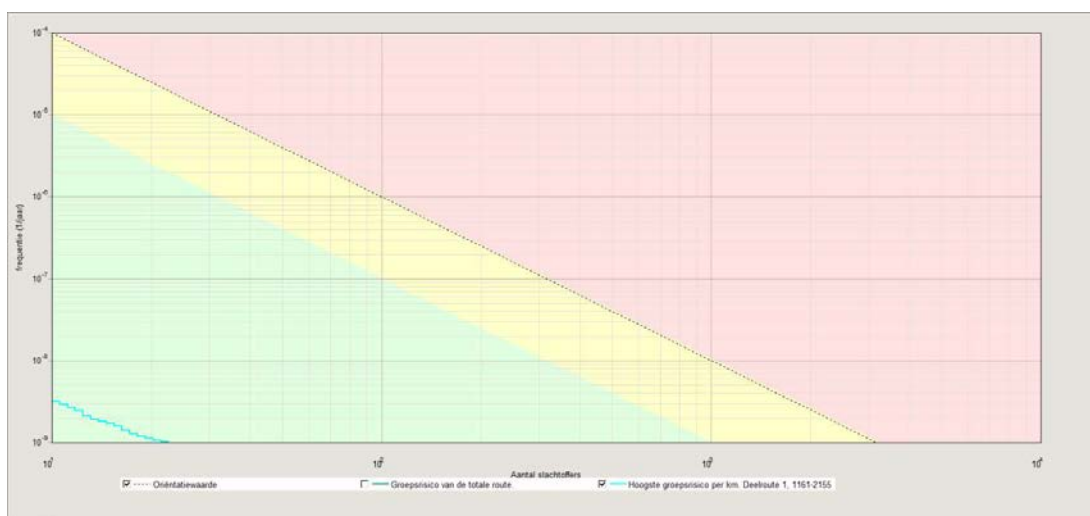
Figuur 9.6 De met RBMII berekende PR-contouren langs ontsluitingsalternatief 1B

Het plaatsgebonden risico is naast deze ontsluitingsweg overal kleiner dan 10^{-6} per jaar. Voor alle ontsluitingsalternatieven geldt dat, naast het transport met gevaarlijke stoffen voor de RTG, er geen sprake is van ander dergelijk transport. Langs deze ontsluitingswegen geldt dus ook dat de PR 10^{-6} contour binnen het wegprofiel zal liggen. Het plaatsgebonden risico legt hiermee geen beperkingen op voor de ontwikkeling van RTG langs geen van de mogelijke ontsluitingsroutes.

Groepsrisico (GR)

Voor de aanwezige personen in de directe omgeving van het plangebied is gebruik gemaakt van de Bag populatieservice. Voor de toetsing is uitgegaan van het maximale aantal personen dat conform de populatieservice per locatie aanwezig is.

Het voor ontsluitingsalternatief 1B berekende groepsrisico is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 9.7 Berekend Groepsrisico (als fN-curve) in relatie tot de oriëntatie waarde GR, voor ontsluitingsalternatief 1B

Het berekende groepsrisico voor de Noordvariant ligt ver onder de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

Om de verschillende ontsluitingsalternatieven met elkaar te kunnen vergelijken is vervolgens het aantal gebruikers bepaald binnen een afstand van circa 200 m vanuit de verschillende ontsluitingswegen. Het invloedsgebied is de maximale afstand tot waar personen volgens de rekenmethodiek nog dodelijk slachtoffer kunnen worden. Dit ligt weliswaar veel verder weg dan 200 m maar de bijdrage van aanwezige personen op een dergelijke grote afstand is op die grote afstanden slechts beperkt van invloed op het berekende groepsrisico. Daarmee is het onvoldoende onderscheidend om de verschillende ontsluitingen goed met elkaar te kunnen vergelijken.

In tabel 9.2 is per alternatief het aantal aanwezige personen in de directe omgeving van de verschillende 200 m zones langs elk van de routes, geïndexeerd ten opzichte van het alternatief met het hoogste Groepsrisico: alternatief 1B.

Tabel 9.2 Aantal aanwezige personen (geïndexeerd ten opzichte van de drukst gebruikte zone) in de directe omgeving per alternatief

Alternatief	Beschrijving	Geïndexeerde bevolkingsdichtheid binnen 200 m langs de route
1	Parallel noordkant Betuweroute (1B)	0,6
2	Oversteek naar zuidkant	0,3
3	Omrjden via Tielsestraat	0,2
4	Reethsestraat	1,0
5	Zuidvariant, via De Hoge Brugstraat	0,2

In tabel 9.2 is te zien dat langs ieder alternatief van de ontsluitingsweg (groepen) personen aanwezig zijn die getroffen kunnen worden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen. Langs de Reethsestraat (alternatief 4) bevinden zich de meeste mensen, deze variant springt er daarom vanuit het oogpunt van externe veiligheid in negatieve zin uit.

Het verplaatsen van de op- en afrit naar de A15 is relevant voor zowel alternatief 2, 3 als 5. Gezien de geringe hoeveelheid personen in de directe omgeving is deze bouwsteen daarom voor externe veiligheid niet onderscheidend ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

9.4 Effectbeoordeling

De alternatieven zijn beoordeeld conform het beoordelingskader zoals opgenomen in paragraaf 9.1. Vanuit het oogpunt van externe veiligheid zijn de alternatieven beoordeeld op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico

Vanuit externe veiligheid geldt de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar als harde norm voor kwetsbare objecten als groepen woningen, grote kantoren of bijvoorbeeld scholen. De RTG ligt in

voornamelijk agrarisch gebied. De dichtstbijzijnde (woon)bebouwing is op meer dan 300 meter gelegen. Berekend is dat deze norm voor het plaatsgebonden risico niet zal worden overschreden. Voor de ontsluitingsroute is berekend dat de PR 10^{-6} contour binnen het profiel van de weg zal blijven te liggen. Op het criterium plaatsgebonden risico scoren de alternatieven dus allen neutraal (0). Dit geldt zowel voor de RTG als de ontsluitingswegen. Dit betekent tevens dat het plaatsgebonden risico voor geen van de alternatieven een knelpunt vormt.

Groepsrisico

RTG

In de directe omgeving van de beoogde locatie van de RTG zijn geen objecten aanwezig waar zich structureel personen bevinden. Er is daarom een gering groepsrisico berekend als gevolg van de RTG. De RTG scoort daarom neutraal (0).

Ontsluitingswegen

Er is geconcludeerd dat het aantal aanwezige personen in de directe omgeving van de ontsluitingswegen varieert per ontsluitingsalternatief. Het groepsrisico als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt onder andere bepaald door het aantal personen in de directe omgeving. Op basis van deze aanwezige personen zijn de alternatieven vergeleken. De resultaten van deze vergelijking conform het beoordelingskader zijn samengevat in onderstaande tabel 9.3.

In de directe omgeving van alternatief 4 (Reethsestraat) bevinden zich relatief veel personen. Dit alternatief scoort daarom zeer negatief (- -) ten opzichte van de autonome ontwikkeling, waarin het aantal transporten gevaarlijke stoffen, en dus het risico, nihil of zelfs nul is. Voor de overige alternatieven is het aantal personen in de directe omgeving van de ontsluitingswegen geringer en scoren daarom (slechts) negatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 9.3 Scoring toetsingscriteria Externe Veiligheid

Criterium	1A Dienstweg Noord/ Midden	1B Nieuwe weg Noord/ Midden	2 Tunnel Noord/ Midden	3 Tielse- straat Noord/ Midden	4 Reethse- straat Noord/ Midden	5 Zuid	Bouwsteen i viaduct
Externe veiligheid	0	0	0	0	0	0	0
Plaatsgebonden risico							
Externe veiligheid	-	-	-	-	- -	-	-
Groepsgebonden risico							

9.5 Cumulatie van risico's en domino-effecten

Naast de vergelijking van de alternatieven is gekeken naar de risicobronnen in de directe omgeving en of een incident met gevaarlijke stoffen kan leiden tot een incident elders waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen (zogenaamd domino-effect). Voor de beoordeling van cumulatie en domino-effecten is gekeken naar risicobronnen in de omgeving van de beoogde locatie van de

RTG. In de omgeving van het RTG bevindt zich de volgende te beschouwen risicobronnen: het CUP, de Betuweroute, het transport van gevaarlijke stoffen over de A15 en drie gasbuisleidingen.

9.5.1 Cumulatie van risico's

Parallel aan de RTG liggen de Betuweroute, de Rijksweg A15, het CUP en een drietal aardgastransportleidingen. Hierover en hierdoor vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats en op het CUP worden wagons met gevaarlijk stoffen gerangeerd. Dit betekent dat de personen in de omgeving van de RTG worden blootgesteld aan de externe veiligheidsrisico's van zowel de RTG als van de bovengenoemde risicobronnen. Daarmee is de kans dat deze personen slachtoffer worden van de externe veiligheidsrisico's groter dan wanneer zij slechts aan één risico zouden bloot staan. Dit wordt ook wel cumulatie genoemd. Cumulatie van risico's dient in het kader van de verantwoording groepsrisico kwalitatief te worden beschouwd. De cumulatie van de risico's van de verschillende risicobronnen is een aandachtspunt voor de risicocommunicatie. Het gecumuleerde plaatsgebonden risico is de optelsom op een locatie van het plaatsgebonden risico van het RTG, de Betuweroute, het CUP en de A15.

In het rapport 'Omgaan met risico's: De risicobenadering in het milieubeleid' (VROM 1989) is opgenomen dat bij de cumulatie van alle externe veiligheid activiteiten samen het PR risico niet hoger mag zijn dan 10^{-5} /jaar. In onder andere het 'Kader externe veiligheid weg' van Rijkswaterstaat wordt ook naar dit document verwezen. Het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar als gevolg van de Betuweroute ligt ter hoogte van de RTG op maximaal 30 meter van de sporen. Voor de A15 ligt dit op maximaal 8 meter vanaf de weg. Het risico naast de aardgastransportleidingen is kleiner dan 10^{-6} per jaar. De dichtstbijzijnde woonbebouwing ligt op meer dan 300 meter van de RTG. Deze woningen liggen buiten de PR 10^{-6} /jaar contouren van het CUP en (ruim) buiten de maximale afstand tot waar de PR 10^{-6} contouren van de Betuweroute en de A15 kunnen reiken. Het plaatsgebonden risico van de RTG ligt op ongeveer 130 meter vanaf de inrichting. Gegeven de ligging ten opzichte van elkaar is de conclusie dat het gecumuleerde plaatsgebonden risico ter hoogte van de bebouwing maximaal in de orde grootte van 10^{-6} per jaar ligt en in elk geval veel kleiner dan 10^{-5} per jaar is. Deze conclusie wordt ook getrokken voor de woonbebouwing in de directe omgeving van de ontsluitingswegen. Het plaatsgebonden risico als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de ontsluitingswegen is namelijk kleiner dan 10^{-6} per jaar.

9.5.2 Domino effecten

Naast cumulatie betekent de aanwezigheid van de bestaande risicobronnen nabij de RTG dat deze risicovolle activiteiten binnen elkaars invloedssfeer vallen en dat beide risicobronnen daarmee invloed kunnen hebben op elkaars externe veiligheidsrisico's - ook wel domino-effecten genoemd. Domino-effecten²⁹ zijn relevant als een incident op de RTG ook kan leiden tot een nieuw incident op de Betuweroute, het CUP, de aardgastransportleidingen of de A15 en andersom. De kans dat er op het moment van een incident op de RTG tegelijkertijd een tankwagon met gevaarlijke stoffen op de Betuweroute of de A15 aanwezig is (of andersom), is minimaal. Om deze reden is er geen aanleiding om vanwege domino-effecten aanvullende

²⁹ Formeel is het bepalen van mogelijke domino effecten alleen verplicht voor inrichtingen die onder het Besluit risico zware ongevallen (Brzo) vallen. Dat is hier niet het geval. Voor de volledigheid worden mogelijke domino-effecten toch globaal beschreven.

veiligheidsmaatregelen te treffen. Voor het CUP is niet uit te sluiten dat indien zich een incident voor zou doen op de RTG, gevaarlijke stoffen aanwezig zijn op het CUP of andersom. Ook kan zich, bijvoorbeeld tijdens graafwerkzaamheden, een incident voordoen waarbij aardgas vrijkomt uit de aardgastransportleidingen. Dit aardgas ontsteekt, met een incident op de RTG tot gevolg.

Uit voorgaand externe veiligheidsonderzoek blijkt dat vanwege het kleine aantal transportbewegingen met gevaarlijke stoffen en de beperkte opslag een domino-effect (door fragmenten of explosie) tussen de RTG en het CUP niet aannemelijk wordt geacht. De kans op domino-effecten als gevolg van een incident op de RTG naar de aardgastransportleidingen is eveneens klein. Om deze kans verder te verkleinen is er de mogelijkheid om in het IP 'strikte begeleiding' bij graafwerkzaamheden op te nemen. Verder is het belangrijk dat de hulpdiensten voldoende middelen hebben om een domino-incident te kunnen bestrijden.

9.6 Mitigerende en compenserende maatregelen

In de verantwoording van het groepsrisico kunnen mitigerende maatregelen verder worden uitgewerkt. Hierbij kan gedacht worden aan het zorg dragen voor voldoende bluswater en blusmiddelen en vluchtroutes voor personen in de directe omgeving.

Het risico van de op- en overslag van gevaarlijke stoffen kan verhoogd worden door de aanwezigheid van aardgastransportleidingen in de directe omgeving. Bij de inrichting van het terrein kan hier rekening mee worden gehouden door de op- en overslag zo ver mogelijk van deze aardgastransportleidingen te laten plaatsvinden. Het grootste risico van ondergrondse transportleidingen wordt veroorzaakt door graafwerkzaamheden in de directe omgeving, doordat de leidingen beschadigd kunnen raken en vrijkomend aardgas ontsteekt. Hier zou rekening mee kunnen worden gehouden door op- en overslag gedurende bouw- en graafwerkzaamheden beperkt toe te staan, of geheel uit te sluiten binnen de effectafstanden van de leidingen.

9.7 Leemten in kennis

Er is aangegeven dat het aandeel gevaarlijke stoffen dat zal worden over- en opgeslagen maximaal circa 1-1,5 % van het totaal bedraagt. De verhoudingen van de type gevaarlijke stoffen is niet bekend. Om deze reden is uitgegaan van de stofcategorieën en de verhouding ten opzichte van het totaal gelijk zijn aan de plafoncijfers voor de Betuweroute conform de Regeling Basisnet.

10 Effecten Trillingen

In dit hoofdstuk wordt het effect van trillingen van de RTG nader beschouwd. Hierbij wordt ingegaan op het aspect schade en hinder als gevolg van trillingen bij de omliggende woningen.

10.1 Beoordelingsmethode en toetsingscriteria

Voor de beoordeling van trillingen wordt aangesloten bij SBR richtlijnen over trillingen, te weten de SBR richtlijn A uit 2017 en richtlijn B uit 2006. In richtlijn A zijn grenswaarden voor schade aan gebouwen als gevolg van trillingen opgenomen en in richtlijn B streefwaarden voor hinder voor personen als gevolg van trillingen. Deze richtlijnen worden als toetsingscriteria gehanteerd. Voor de beoordeling van de trillingen is per alternatief het aantal woningen geteld dat binnen de schade- en hindercontour van deze richtlijnen zijn gelegen. Dit aantal is vergeleken met het aantal woningen in de referentiesituatie. De schade- en hindercontour zijn één-op-één overgenomen uit het trillingsonderzoek Rail Terminal Gelderland - Trillingsmetingen risicoanalyses transporten te Reeth (Elst) met kenmerk 9018-0733-001 d.d. 15 november 2019 uitgevoerd door Fugro (zie bijlage 12, '*Railterminal Gelderland Trillingsmetingen risicoanalyses transportroutes te Reeth (Elst)*', 15 november 2019).

10.2 Referentiesituatie

In de huidige situatie veroorzaken het CUP, de Betuweroute en het zwaar verkeer over de lokale wegen (Reethsestraat) trillingen. Uit het rapport van Fugro blijkt dat buiten een zone van circa 5 m geen risico op schade conform de SBR richtlijn A wordt verwacht als gevolg van spoortrillingen. Buiten een zone van 100 meter wordt geen hinderbeleving conform de SBR richtlijn B verwacht als gevolg van spoortrillingen. Deze zones zijn onafhankelijk van het aantal treinpassages.

De meest nabijgelegen opstallen bevinden zich aan de Reethsestraat 21 en 23 op circa 60 m van het CUP en circa 75 m van de Betuweroute. Ten aanzien van schade vormen deze panden geen risico omdat de afstand tot de trillingsbronnen groter is dan 5 m. Van hinder zal geen sprake zijn omdat de opstallen geen woonbestemming hebben. Bedrijfswoningen zijn op de adressen Reethsestraat 21 en 23 in het bestemmingsplan uitgesloten.

De meest nabijgelegen woning ligt aan de Reethsestraat 19a. Dit betreft een bedrijfswoning. De afstand van deze bedrijfswoning tot het CUP en de Betuweroute bedraagt meer dan 200 m. Er wordt bij deze woning daarom geen hinder als gevolg van het CUP en de Betuweroute verwacht omdat de woning ruim buiten de hinderzone van 100 m ligt. De woning aan de Reethsestraat 11a ligt binnen 100 m maar zal worden geamoveerd. Binnen de hinderzone van 100 m liggen verder geen andere trillingsgevoelige bestemmingen.

Daarmee kan geconcludeerd worden dat in de huidige situatie geen sprake is van trillingen als gevolg van het CUP en de Betuweroute.

Hinder en schade door lokaal vrachtverkeer is in de referentiesituatie niet uit te sluiten. Echter, over schade en hinder door trillingen als gevolg van zwaar verkeer over de lokale wegen (Reethsestraat) is op dit moment geen objectieve data beschikbaar. De verwachting is wel dat hier

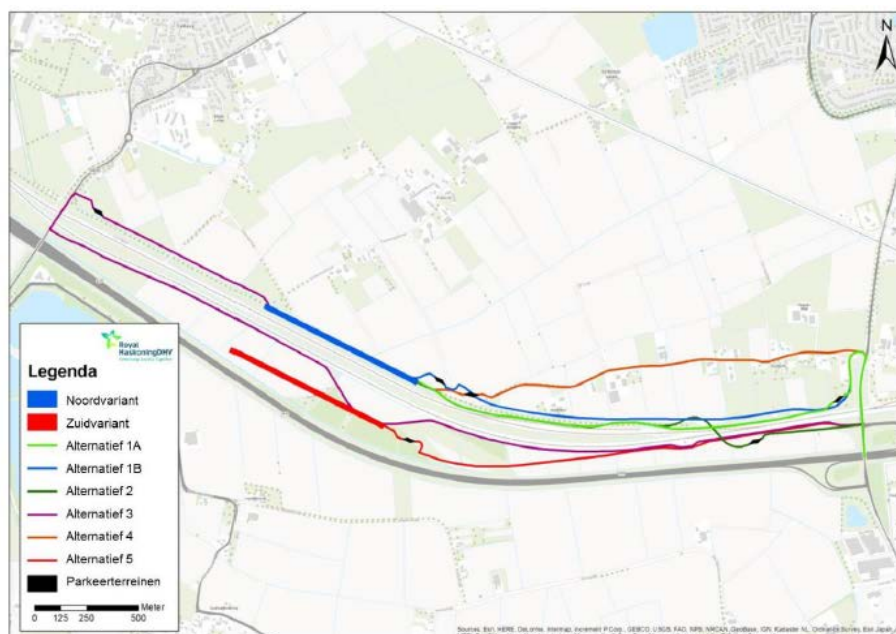
in de huidige situatie bij het passeren van zwaar verkeer reeds sprake van is omdat de weg relatief smal is. Het zwaar verkeer passeert elkaar in dat geval door kuilen in de berm die trillingen zullen veroorzaken bij de naastgelegen woningen.

10.3 Effectbeschrijving

Als gevolg van de RTG en toename van treinverkeer wordt op basis van het trillingsrapport van Fugro geen hindereffect verwacht op een afstand van 100 m of meer. Deze afstand is onafhankelijk van het aantal treinpassages. Dit betekent dat er als gevolg van de RTG en toename van treinverkeer geen hinder of schade wordt verwacht bij de woningen omdat deze op grotere afstand liggen. De dichtstbijzijnde woning tot de RTG ligt bij de Noordvariant aan de Eimerensestraat 25 op circa 265 m afstand en bij de Zuidvariant is deze afstand groter dan 400 m.

Wel wordt een effect van transportbewegingen van de vrachtwagens over de ontsluitingswegen verwacht³⁰. Deze trillingen zijn echter ondergeschikt aan de spoortrillingen. Worstcase kan er daarom van uitgegaan worden dat buiten een zone van circa 5 m geen risico op schade conform de SBR richtlijn A wordt verwacht als gevolg van vrachtverkeer. Buiten een zone van 100 m wordt geen hinderbeleving conform de SBR richtlijn B verwacht als gevolg van vrachtverkeer. In de praktijk is het de verwachting dat de hindercontour van 100 m aanzienlijk kleiner zal zijn voor het vrachtverkeer.

In figuur 10.1 zijn de ontsluitingsalternatieven opgenomen. Met name alternatief 4 zal effect hebben omdat het vrachtverkeer op korte afstand van de woningen rijdt over de Reethsestraat. De andere alternatieven liggen op aanzienlijk grotere afstand van de woningen.



Figuur 10.1 Ontsluitingsalternatieven

³⁰ Het te verwachten verkeer tijdens de aanleg is minder dan het verkeer tijdens de operationele fase. Daarom wordt de aanlegfase verder niet apart benoemd.

10.4 Effectbeoordeling

In onderstaande tabel is de score van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 10.1 Effectbeoordeling trillingen

Criterium	1A Dienstweg Noord/ Midden	1B Nieuwe weg Noord/ Midden	2 Tunnel Noord/ Midden	3 Tielse- straat Noord/ Midden	4 Reethse- straat Noord/ Midden	5 Zuid	Bouwsteen i Viaduct
Trillingen schade	0	0	0	0	0	0	0
Trillingen hinder	0	0	0	0	-	0	0

Uit de tabel blijkt dat er geen trillingsschade door vrachtverkeer wordt verwacht. Voor wat betreft trillingshinder wordt alleen bij alternatief 4 effect verwacht omdat het vrachtverkeer van en naar de RTG dan over de bestaande weg, de Reethsestraat, langs 23 woningen rijdt. Dit zijn de woningen aan de Reethsestraat 19a, 19, 17a, 17, 10, 15, 15 a, b, c, d, 8, 13a, 6, 13, 9, 7, 4, 2a, 2, 5, 3, 1, 1a.

Bij de andere alternatieven wordt niet of in mindere mate langs woningen gereden. Bij alternatief 1A en 1B zal sprake zijn van hinder bij drie woningen aan de Reethsestraat, namelijk 1, 1a en 11a. Deze woningen zullen echter worden geamoveerd als één van deze alternatieven zal worden gerealiseerd.

Opgemerkt wordt nog dat er in de huidige situatie mogelijk ook sprake is van trillingshinder, als gevolg van zwaar verkeer dat door kuilen in naast de weg elkaar moet passeren de weg relatief smal is. Dit zal ook trillingen veroorzaken bij de naastgelegen woningen aan de Reethsestraat. Het effect van alternatief zal daarom beperkt zijn mede omdat de weg opgewaardeerd en verbreed zal worden. Dit zal een gunstig effect hebben op de trillingen ondanks dat er zwaar verkeer bij komt.

10.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Alternatief 4 is het meest nadelig ten aanzien van trillingshinder omdat het vrachtverkeer van en naar de RTG over de bestaande weg, de Reethsestraat, langs 23 woningen rijdt. Om deze ontsluitingsalternatief te kunnen realiseren zou de weg opgewaardeerd (verbreed) moeten worden en opnieuw ingericht. Om de trillingen in alternatief 4 te beperken wordt geadviseerd om geen verticale snelheidsbeperkende maatregelen in de weg aan te brengen, zoals drempel of plateaus. Verder dient in dit alternatief een goede wegfundering en vlak asfalt aangebracht te worden zonder voegovergangen, klinkerverharding of andere oneffenheden.

Andere mogelijke trillingsreducerende maatregelen voor alternatief 4 zijn bijvoorbeeld het verlagen van de rijsnelheid of het beperken van vrachtverkeer in de nachtperiode. Dit is de meest gevoelige periode ten aanzien van hinder omdat bewoners dan in hun slaap verstoord kunnen worden.

10.6 Leemtes in kennis

In dit onderzoek is een worstcase benadering toegepast voor trillingshinder en schade voor het vrachtverkeer. In de praktijk zullen de trillingen als gevolg van het vrachtverkeer aanzienlijk lager liggen. Als voor variant 4 gekozen wordt, wordt geadviseerd om een aanvullend trillingsonderzoek uit te voeren naar de trillingen van het vrachtverkeer om te bepalen of daadwerkelijk sprake zal zijn van trillingshinder.

11 Effecten Lichthinder

11.1 Toetsingscriteria

Op dit moment is er geen wet- en regelgeving voor het aspect licht(hinder). Wel heeft de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV, 2015) een aantal richtlijnen uitgebracht voor het beoordelen van lichthinder. Ze gelden algemeen als maatgevend en worden ook genoemd in de toelichting van het Activiteitenbesluit. Deze richtlijnen kunnen worden gebruikt bij de beoordeling van het aspect licht.

In de richtlijnen van de NSVV wordt een aantal grenswaarden voor de verlichting gesteld. Dit zijn maximale waarden waaraan een lichtinstallatie moet voldoen op de plek van de gehinderde. Deze grenswaarden zijn afgeleid van Europese normen, zoals vastgelegd in publicaties van de CIE, zoals Obtrusive light nr. 150.

Het beoordelingskader is voor het aspect licht gebaseerd op de richtlijnen zoals uitgegeven door de NSVV. Op basis van kengetallen en expert judgement is onderzocht of sprake is van directe lichtinval op mens (omwonenden) en/of natuur, of dat sprake is van toename van de zichtbaarheid van het licht (zicht hebben op een lichtwaas).

Directe lichtinval

Directe lichtinval heeft vooral betrekking op gebieden waar het normaal gesproken donker is (slaapkamers, natuurgebieden). Om een indicatie te geven van de verlichtingssterkte (E_v in lux) volgen hieronder een aantal voorbeelden:

- Volle maan: 0,1 lux
- Schemering: 10 lux
- Bewolkte dag: 1000 lux
- Daglicht (indirect zonlicht): 10.000-20.000 lux

Zichtbaarheid

Zichtbaarheid heeft betrekking op het hebben van zicht op een lichtwaas die ontstaat door verstrooiing van het van de lichtbronnen afkomstige licht en van het door de grond naar boven gereflecteerd licht. Onder het onderdeel zichtbaarheid worden de volgende aspecten verstaan:

- Horizonvervuiling = de zichtbaarheid van lichtbronnen op grotere afstand waarbij geen direct licht meer te meten is van een lamp, maar de lichtbron nog wel zichtbaar is
- Hemelhelderheid = De helderheid van de nachtelijke hemel. Onder invloed van de uitstraling van kunstlicht neemt de hemelhelderheid toe. Dit leidt tot verminderde zichtbaarheid van sterren

Voor andere visuele effecten die tot lichthinder kunnen leiden wordt niet verwacht dat deze tot onderscheid tussen alternatieven zullen leiden. Deze effecten worden daarom hier niet verder beschouwd.

Het gaat hierbij om:

- Direct zicht op heldere lichtbronnen/objecten met een zekere oppervlakte (reclameborden, verlichte etalages, et cetera)
- Een veelheid aan lichtbronnen met verschillende kleuren en intensiteiten
- Bewegend of knipperend licht
- Het effect van het gebruik van een bepaalde kleurstelling of spectrale energieverdeling van het licht

Het beoordelingskader voor licht is in de volgende tabel toegelicht.

Tabel 11.1 Beoordelingskader Lichthinder

Lichthinder	
++	Afname van de verlichtingssterkte, zodanig dat een overschrijding van NSVV-richtlijnen teniet wordt gedaan Extreme afname in het hebben van zicht op een lichtwaas
+	Wezenlijke afname van de verlichtingssterkte (Ev) Wezenlijke afname in het hebben van zicht op een lichtwaas
0/+	Beperkte afname van de verlichtingssterkte (Ev) Beperkte afname in het hebben van zicht op een lichtwaas
0	Verlichtingssterkte (Ev) blijft nagenoeg gelijk Lichtwaas blijft nagenoeg gelijk
0/-	Beperkte toename van de verlichtingssterkte (Ev) Beperkte toename in het hebben van zicht op een lichtwaas
-	Wezenlijke toename van de verlichtingssterkte (Ev) Wezenlijke toename in het hebben van zicht op een lichtwaas
--	Overschrijding van NSVV-richtlijnen verlichtingssterkte (Ev) Extreme toename in het hebben van zicht op een lichtwaas

De gegevens met betrekking tot de huidige lichtuitstraling zijn afkomstig uit de milieuvergunning Centraal Uitwisselpunt (CUP) Betuweroute uit 2005 en de gegevens voor de toekomstige situatie van ervaringsgegevens.

Voor lichthinder zijn in het kader van dit MER de doelgroepen omwonenden en natuur van belang. Voor deze doelgroepen kunnen verschillende visuele effecten mogelijk hinder veroorzaken. Voor weggebruikers (onder andere op de A15) wordt geen hinder verwacht in de vorm van verblinding. Deze doelgroep wordt verder buiten beschouwing gelaten, gezien de afstand tot de railterminal en doordat er vanuit wordt gegaan dat in het ontwerpproces rekening wordt gehouden met onder andere het afschermen van verlichting naar de omgeving.

De bronnen die in dit MER worden besproken en qua locatie mogelijk onderscheidend zijn, zijn:

- Terreinverlichting railterminal (onder andere portaalkranen)
- Verlichting parkeerterrein
- Openbare verlichting (nieuwe/te verleggen) wegen, alleen nabij kruispunten

Directe lichtinval

In de richtlijn Lichthinder van de NSVV is een aantal verschillende visuele effecten beschreven dat tot lichthinder kan leiden. Eén van deze effecten heeft betrekking op Directe lichtinval. Als parameter ter bepaling van dit effect wordt de verticale verlichtingssterkte in een punt in een relevant oppervlak (E_v in lux) gehanteerd: bij woningen meestal de verticale (gevel-) oppervlakken, in het bijzonder de ramen.

De waarde voor genoemde parameter waar beneden daarvan geen hinder wordt verondersteld, is afhankelijk van de omringende, oorspronkelijk reeds aanwezige mate van verlichting in de desbetreffende omgeving. Deze waarden worden hierna grenswaarden genoemd. Zij worden met name bepaald door de activiteiten in de omgeving (industriegebied, woonwijk, landelijke omgeving) en de eventuele aanwezigheid van straatverlichting.

In de richtlijn Lichthinder wordt onderscheid gemaakt in een viertal zones, zoals opgenomen in tabel 11.2.

Tabel 11.2 Zoneverdeling Lichthinder volgens de NSVV

Zone	Omschrijving
E1	Gebieden met een zeer lage omgevingshelderheid In het algemeen natuurgebieden en landelijke gebieden ver van woonkernen
E2	Gebieden met een lage omgevingshelderheid In het algemeen buitenstedelijke en landelijke (woon)gebieden
E3	Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid In het algemeen stedelijke (woon)gebieden
E4	Gebieden met een hoge omgevingshelderheid In het algemeen stedelijke gebieden met nachtelijke activiteiten, zoals uitgaanscentra en industriegebieden

Per zone zijn vervolgens grenswaarden geformuleerd op basis van tabel 11.3.

Tabel 11.3 Grenswaarden voor de lichtmissie ter plaatse van een vensteropening in een gevel van een omwonende en de lichtmissie van een verlichtingsinstallatie ter voorkoming van lichthinder

Parameter	Toepassings- condities (tijden)	Omgevingszone			
		E1 Natuurgebied	E2 Landelijk gebied	E3 Stedelijk gebied	E4 Stadscentrum/ Industriegebied
Verlichtings- sterkte E_v (lx) op de gevel	Dag en avond 07:00 - 23:00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
	Nacht 23:00 - 07:00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux

Verlichtingssterkte (E) = Maat voor de hoeveelheid licht op een bepaald oppervlak (km/m^2), de eenheid is lux (lx)

De omgevingszone nabij het plangebied kan worden gekarakteriseerd als een zone categorie E2. Uit de tabel blijkt dat de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde in haar advies een 'grenswaarde' voor terreinverlichting voor omwonenden aanhoudt van vijf lux in de dag- en avondperiode en één lux in de nachtperiode. Daarbij wordt de nachtperiode (één lux) als maatgevend beschouwd.

Zichtbaarheid

Voor het aspect zichtbaarheid worden de volgende vuistregels gehanteerd:

Effect direct licht:

- Direct licht vanuit een armatuur draagt bij aan de toename van de hemelhelderheid op grote afstand tussen het armatuur en de waarnemer
- Afscherming van het directe licht dat boven het horizontale vlak van het armatuur uit komt, zorgt voor een aanzienlijke reductie hiervan
- Een tweemaal zo grote lichtsterkte van de lamp in het armatuur geeft een tweemaal zo hoge bijdrage aan de hemelhelderheid

Effect gereflecteerd licht:

- Tweemaal zo veel verlicht oppervlak geeft ook een tweemaal zo hoge hemelhelderheid
- Hoe hoger de reflectiecoëfficiënt van de grond, hoe hoger de hemelhelderheid
- Een tweemaal zo grote verlichtingssterkte op straat, geeft ook een tweemaal zo grote bijdrage aan de (lokale) hemelhelderheid

Ook het weer speelt een rol bij de hemelhelderheid. Bij lager meteorologisch zicht (hogere concentratie stof in de atmosfeer of bij mist) is de hemelhelderheid hoger nabij lichtbronnen en lager op grotere afstand van de lichtbronnen.

In de NSVV richtlijnen zijn voor de relatieve opwaartse lichtstroom de volgende grenswaarden opgenomen.

Tabel 11.4 Maximaal toegelaten waarde van relatieve opwaartse lichtstroom

Parameter	Omgevingszone			
	E1	E2	E3	E4
Upward Light Ratio (URL)	0	0,05	0,15	0,25

URL = Relatieve opwaartse lichtstroom; de beoordelingsgrootte voor de begrenzing van het strooilicht ten gevolge van door een armatuur direct naar boven uitgestraald licht.

De beoordeling voor het aspect licht is kwalitatief op basis van expert judgement uitgevoerd met daarbij rekening houdend met de grenswaarden die in de richtlijnen van de NSVV zijn genoemd.

Het studiegebied voor het aspect Licht is het gebied met omwonenden waarin de lichteffecten zich mogelijk uitstrekken. Bekeken is het buitengebied van de kernen Valburg, Eimeren en Slijk-Ewijk.

Op een afstand van circa 300 - 500 m van de railterminal zijn enkele vrijliggende woningen/boerderijen gelegen.

11.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie zijn in de omgeving van de toekomstige railterminal de volgende lichtbronnen aanwezig:

- (Minimale) straatverlichting Reethsestraat/Rijksweg Zuid
- Lichtmasten nabij de Betuweroute/emplacement/containeruitwisselpunt
- Verlichting van de kernen Slijk-Ewijk, Eimeren, Valburg op grotere afstand
- Verlichting op windturbines langs de A15

De A15 is ter hoogte van het plangebied niet verlicht.

In de autonome situatie zal in de buurt van de railterminal sprake zijn van een nieuw bedrijventerrein, Park15 waar terreinverlichting aanwezig zal zijn.

11.3 Effectbeschrijving

In de operationele fase kunnen de railterminal en het parkeerterrein ook 's nachts worden verlicht met led-armaturen. In de huidige situatie zijn de locaties deels verlicht (door containeruitwisselpunt of openbare verlichting bij kruisingen van wegen).

Bij het ontwerp van (de verlichting van) de railterminal, het parkeerterrein en eventueel de openbare verlichting van de ontsluitingsweg en te verleggen Reethsestraat wordt ervan uitgegaan dat er bij het ontwerp aandacht is voor en rekening gehouden wordt met:

- Plaats en hoogte van de masten op het terrein
- Asymmetrische (gerichte) armaturen met geringe inkijk
- Eventuele afschermkappen
- Mogelijkheid voor meer lampen met een geringer vermogen
- Het limiteren van de gebruiksduur

Te verleggen weg ten noorden van railterminal

De te verleggen Reethsestraat zal geen significant effect hebben op de lichtbeleving (directe hinder/zichtbaarheid) ervan uitgaande dat eenzelfde verlichting wordt teruggebracht dan de reeds aanwezige openbare verlichting. De openbare verlichting is in de huidige situatie alleen aanwezig bij kruisingen met andere wegen. Voor alle alternatieven wordt dit als neutraal (0) beoordeeld voor de aspecten verlichtingssterkte en zichtbaarheid.

Ontsluiting

Voor de ontsluiting van de railterminal zal een nieuwe weg aan moeten worden gelegd of uit worden gegaan van bestaande routes. Aangezien in de huidige situatie de openbare verlichting beperkt aanwezig is (enkel bij kruisingen), wordt dit bij de nieuw aan te leggen wegen ook niet verwacht. Voor alle alternatieven wordt er daarom van uit gegaan dat de openbare verlichting niet significant is. Dit is als neutraal (0) beoordeeld voor de aspecten verlichtingssterkte en zichtbaarheid voor alle alternatieven.

Parkeerterrein

Het parkeerterrein is in de verschillende alternatieven of gelegen ver bij woningen vandaan of bevindt zich in een omgeving waar reeds openbare verlichting aanwezig is. Voor alle alternatieven wordt dit als neutraal (0) beoordeeld.

Locatie railterminal

De verlichting van het terrein van de railterminal en de portaalkranen zal bij de woningen in het buitengebied mogelijk zichtbaar kunnen zijn, aangezien de autonome situatie redelijk donker is. Dit is als beperkt negatief (0/-) beoordeeld voor de aspecten verlichtingssterkte en zichtbaarheid voor alle alternatieven. Bij de Noord-/Middenvariant van de terminal zullen woningen aan de noordzijde van het spoor in Eimeren mogelijk meer zicht hebben op de lichtbronnen. Bij de Zuidvariant van de terminal zullen mogelijk woningen aan de zuidzijde van de A15 in Slijk-Ewijk meer zicht hebben op de lichtbronnen. Voor de verschillende alternatieven is dit daarom gelijk beoordeeld.

Alle bronnen die hierboven zijn genoemd worden samen als licht negatief (0/-) beoordeeld voor alle varianten Noord/Midden, Zuid en de ontsluitingsalternatieven 1A/B, 2, 3, 4 en 5.

Bouwsteen i

In bouwsteen i wordt bij alternatief 2 de tunnel vervangen door een viaduct. Ervan uitgaande dat op deze locatie geen openbare verlichting wordt geplaatst, zal deze bouwsteen voor wat betreft straatverlichting geen effect hebben op het aspect licht. Wel kunnen koplampen van het verkeer op het viaduct enige lichthinder veroorzaken op enkele woningen aan de Reethsestraat. Dit wordt als licht negatief (0/-) beoordeeld.

11.4 Effectbeoordeling

De railterminal en het parkeerterrein zullen in de operationele fase verlicht worden vanwege de veiligheid op de terreinen.

Er wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van ledverlichting. De verlichting is functioneel en dus gericht op (onderdelen van) de installaties, wegen en gebouwen. Enige uitstraling van licht zal onvermijdelijk zijn, zeker in vergelijking met de nu onverlichte/minder verlichte terreinen, maar de uitstraling is niet zodanig dat dit invloed zal hebben op de woningen in het buitengebied van de kernen Slijk-Ewijk, Eimeren en Valburg op een paar 100 m afstand. Ten opzichte van de autonome situatie zal dus een beperkte toename zijn (dat wordt beoordeeld met een 0/-), maar ervan uitgaande dat de grenswaarden in de huidige situatie niet worden overschreden, zullen de waarden conform de NSVV met de bijdrage van de railterminal en parkeerterrein niet overschreden worden. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat bij het ontwerp van de terreinverlichting rekening wordt gehouden met in dit hoofdstuk aangegeven uitgangspunten.

Verder volgt uit paragraaf 11.311.3 dat tussen de verschillende alternatieven niet of nauwelijks verschil is op het gebied van licht/verlichting. Daarmee is de beoordeling voor alle alternatieven gelijk.

In bouwsteen i (viaduct) is geen sprake van het plaatsen van (extra) verlichting, maar koplampen van het verkeer op het viaduct kunnen enige lichthinder veroorzaken op enkele woningen aan de Reethsestraat. Dit wordt als licht negatief (0/-) beoordeeld. Deze bouwsteen leidt niet tot een andere beoordeling van het alternatief 2.

Tabel 11.5 Effectbeoordeling lichthinder

Criterium	1A Dienstweg Noord/ Midden	1B Nieuwe weg Noord/ Midden	2 Tunnel Noord/ Midden	3 Tielse- straat Noord/ Midden	4 Reethse- straat Noord/ Midden	5 Zuid	Bouwsteen i Viaduct
Lichthinder	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

11.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Bij het toepassen van de openbare verlichting en terreinverlichting wordt reeds vanuit gegaan dat al rekening wordt gehouden met het zo goed mogelijk afstellen van de verlichting. Aanvullend kan overwogen worden waar mogelijk op de terminal verlichting van onderaf toe te passen in plaats van met lichtmasten. Bij bouwsteen i (viaduct) zijn afschermende maatregelen mogelijk om lichtuitstraling van verkeer op woningen te verminderen. Voor het voorkeursalternatief is een lichtplan opgesteld.

11.6 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis voor het aspect lichthinder.

12 Effecten Landschap

12.1 Toetsingscriteria

Het effect van de RTG en de ontsluiting daarvan op het landschap zijn kwalitatief beschreven op basis van een bureaustudie, gebiedskennis en expert judgement. Er is beoordeeld in hoeverre bestaande landschappelijke aspecten zoals openheid, zichtlijnen en beeld dragers door het voornemen worden beïnvloed en wat de gevolgen hiervan zijn voor de kwaliteit en beleving van het landschap. Dit is beoordeeld aan de hand van het volgende beoordelingskader.

Tabel 12.1 Beoordelingskader landschap

Landschap	
++	N.v.t.
+	N.v.t.
0/+	N.v.t.
0	Geen effect op waardevolle landschappelijke aspecten
0/-	Beperkt negatief effect op waardevolle landschappelijke aspecten en de landschappelijke beleving
-	Negatief effect op waardevolle landschappelijke aspecten en de landschappelijke beleving
--	Zeer negatief effect op waardevolle landschappelijke aspecten en de landschappelijke beleving

Provinciaal

De provincie Gelderland heeft het landschapsbeleid verankerd in de Gelderse Omgevingsvisie. Hierin zijn landschappen van (boven)regionale waarden beschreven, zoals de Nationale Landschappen, gebieden waar openheid kenmerkend is en de landgoederen in hun landschappelijke context. Daarnaast gaat het om gebieden in Gelderland die gekenmerkt worden door een hoge dynamiek. In het plangebied en omgeving zijn geen landschappen van (boven)regionale waarden aanwezig.

Gemeentelijk

De gemeente Overbetuwe heeft in september 2010 een Landschapsontwikkelingsplan (LOP) vastgesteld. Met uitvoering van het LOP wordt de identiteit van het Overbetuwse landschap behouden en versterkt. Daarnaast geeft het LOP aan hoe nieuwe ontwikkelingen op een goede manier in het landschap opgenomen kunnen worden. Het LOP is het leidend kader op lokaal niveau en het toetsingskader voor nieuwe ontwikkelingen.

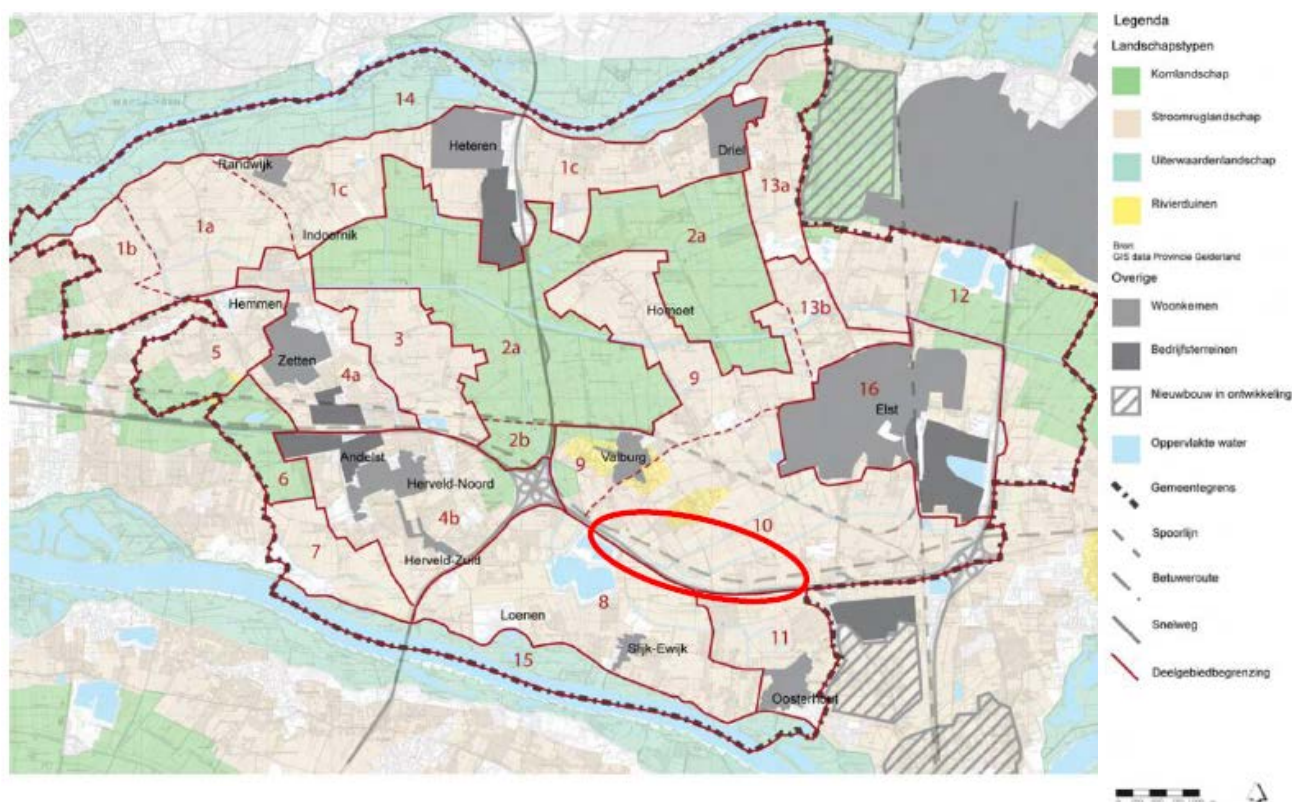
12.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Landschap Overbetuwe

Overbetuwe is deel van het Betuwse rivierengebied tussen de Nederrijn en de Waal. Door de eeuwenlange processen van overstromingen en sedimentatie door de rivieren is een ondergrond ontstaan, die zich kenmerkt door een afwisseling van oeverwallen, stroomruggen, rivierduinen en komgebieden.

Het oorspronkelijke landgebruik tot de jaren '60 was op een logische manier gekoppeld aan de ondergrond: wonen op hoge zandige stukken en landbouw op vruchtbare, nattere stukken. Dit vormde de basis van het (historische) Overbetuwse landschap. Door de verschillen in de ondergrond en de menselijke aanwezigheid zijn in het rivierengebied drie hoofdlandschapstypen ontstaan: het stroomruglandschap, het komlandschap en het uiterwaardenlandschap. De open ruimte van de rivieren, uiterwaarden en kommen staan in groot contrast met de rijk geschakeerde en kleinschaliger landschap op stroomruggen. Het stroomruggenlandschap heeft een veel kleinere ruimtemaat en heeft door de tijd heen een langzame gestage ontwikkeling doorgemaakt.

In de afgelopen 50 jaar is aan het landschap een extra laag toegevoegd die minder rekening houdt met de historisch gegroeide en direct aan de ondergrond gerelateerde logica. De eerste voorbode van deze ontwikkeling was de aanleg van het spoor, dat lokale landschappelijke patronen en kenmerken doorsnijdt. Met de komst van snelwegen en de verdergaande verstedelijking in de vorm van woongebieden en bedrijventerreinen is deze laag in het landschap dominant geworden. Zeker in het gebied rond knooppunt Valburg, knooppunt Ressen en de stedelijke regio Arnhem-Nijmegen is de laag van intensieve infrastructuur met de gerelateerde bedrijven en kantoren een dominant element in het landschap: het is een 'infrastructureel landschap' op zichzelf geworden. In delen van Overbetuwse buitengebied is de voor het rivierengebied karakteristieke landschappelijke opbouw en het onderscheid in verschillende landschapstypen, nog wel aanwezig.



Figuur 12.1 Landschapstypen Overbetuwe (het projectgebied ligt binnen de rode cirkel) (bron: LOP Overbetuwe, 2010)

Het plangebied van de RTG valt binnen het stroomruglandschap. Het wordt gekenmerkt door zijn openheid, oude boerderijen en besloten oude buurtschappen. In het LOP zijn de volgende kenmerken en kwaliteiten beschreven, die relevant zijn voor het plangebied:

Kenmerken:

- Lagere oeverwal
- Een redelijk open landschap
- De oude boerderijen en de besloten oude buurtschappen van Reeth, Eimeren en Lijnden
- In de open ruimte zijn watergangen, zoals de Elsterveldsche Zeeg, onopvallende lijnen in het landschap
- Het landschap is onder invloed van verstedelijking

Kwaliteiten:

- Oude lintvormige buurtschappen Reeth, Eimeren en Wolfhoeksestraat die als meer besloten enclaves in het open landschap liggen
- Verspreid liggende oude boerderijen/buitenplaatsen op woerden met hun monumentale erfbeplantingen
- Verschillende zegen (historische watergangen), als dragers van landschap en natuur
- Oude landschappelijke wegen (radialen) leiden naar de Elster Toren en staan alle in verbinding met het buitengebied
- Hoogteverschillen ten zuiden van Valburg
- Duidelijk zichtbaar hoogteverschil van de donk (rivierduin) bij Valburg en de lagere gronden: het contrast tussen de besloten donk en de rondom liggende open agrarische gebieden



Figuur 12.2 Open landschap ter hoogte van de Reethsestraat, ten noorden van het plangebied

Ten zuiden van de A15 ter hoogte van het plangebied ligt het LOP-deelgebied 8, Landgoed Loenen, Slijk-Ewijk, Danenberg. De relevante kenmerken en kwaliteiten die in het LOP beschreven zijn, vormen een vervolg op die van deelgebied 10: meer grootschalige

landbouwgebieden met een open karakter en landschappelijk waardevolle lijnen. De landschappen van deelgebied 10 en deelgebied 8 liepen oorspronkelijk in elkaar over, maar zijn doorsneden door de A15, de Betuweroute, het Container Uitwisselpunt (CUP) en het hoogspanningstracé. Deze bundel aan infrastructuur is een landschap op zich geworden. De A15 is door het ontbreken van verlichtingsmasten alleen ruimtelijk zichtbaar door de snelwegportalen, bebording en het rijdende verkeer. De Betuweroute en het CUP zijn voornamelijk zichtbaar door de bovenleidingportalen, geluidschermen op sommige plekken en verlichtingsmasten op het CUP. Als onderdeel van de landschappelijke inpassing van de Betuweroute en het CUP is aan de noordzijde een grondwal aangelegd die beplant is en een groot deel van het zicht vanuit het noorden op de Betuweroute en het CUP ontnemt. De zone tussen de A15 en de Betuweroute is op sommige delen ingeplant als onderdeel van de landschappelijke inpassing en op sommige delen is de grond nog in agrarisch gebruik.



Figuur 12.3 Ruimtelijke opbouw van het landschap rond plangebied - met aanduidingen van fotostandpunten van de (bron: Cyclomedia, 2017 en Kadaster, 2014)

In het landschappelijk beleid is het plangebied van de RTG niet aangemerkt als waardevol landschap. De Reethsestraat is wel aangemerkt als waardevol gebied in het LOP en is een 'parel van Overbetuwe'. De lintbebouwing van Reeth is karakteristiek voor dit gebied. Het omliggende open landschap contrasteert met de beslotenheid van de linten met hoog opgaande erfbeplanting en kronkelige wegen. De parels van Overbetuwe moeten behouden worden omdat ze zijn aangemerkt als cultuurhistorisch waardevol landschap.



Figuur 12.4 Landschappelijke hoofdstructuur (bron: LOP Overbetuwe, 2010)

12.2.1 Karakteristieke uitzichten op plangebied

In de volgende afbeeldingen zijn enkele karakteristieke uitzichten op het plangebied weergegeven.



Figuur 12.5 Fotostandpunt 1 (Valburgsestraat): Vanaf de Valburgsestraat is het eerder beschreven lijnvormige infrastructuurlandschap van A15, Betuweroute, CUP en de hoogspanningsmasten in de verte goed te zien. Het bos tussen de A15 en de Betuweroute is een dominant element in het beeld. (bron: Cyclomedia, 2017)



Figuur 12.6 Fotostandpunt 2 (A15): Vanaf de A15 vallen het geluidsscherm en de aarden wal met beplanting achter het CUP meer op. Deze wal en beplanting zorgen voor een meer landschappelijke achtergrond van de gebouwde elementen het infrastructuurlandschap. (bron: Cyclomedia, 2017)



Figuur 12.7 Fotostandpunt 3 (Eimerensestraat): In het beeld op het plangebied vanaf de Eimerensestraat is de beplante wal dominant in het beeld met daarboven uit de hoogspanningsmasten, lichtmasten en bovenleiding portalen. (bron: Cyclomedia, 2017)

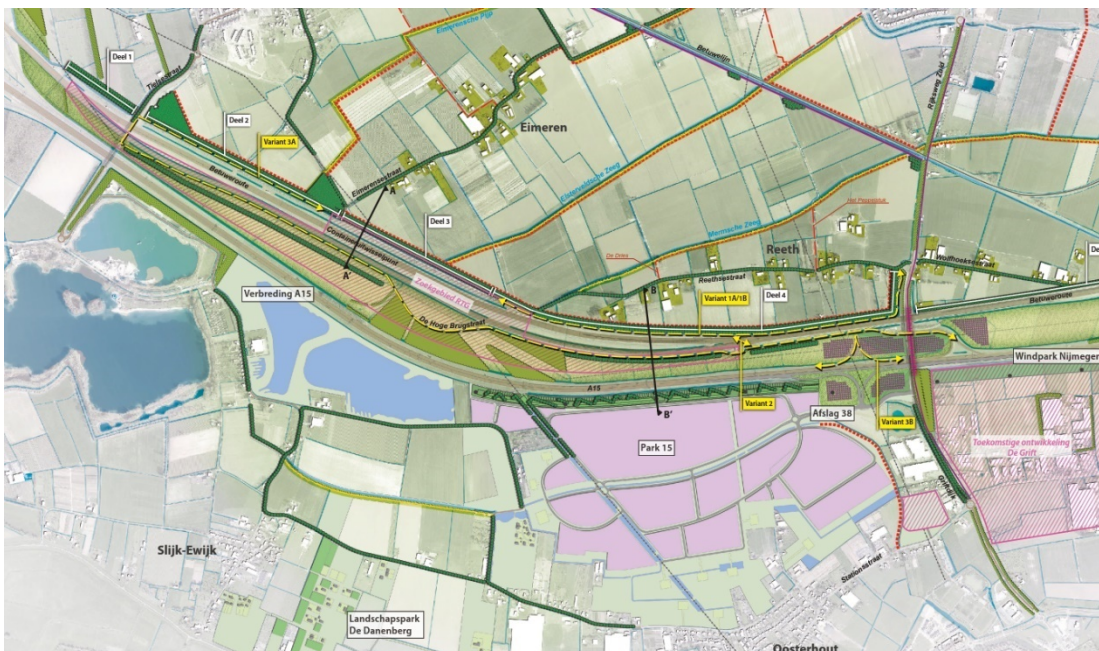


Figuur 12.8 Fotostandpunt 4 (Reethsestraat): Ook vanaf de Reethsestraat is de beplante wal dominant in het beeld met daarboven uit de hoogspanningsmasten, lichtmasten en bovenleiding portalen. Ook is de eerste logistieke loods van bedrijventerrein Park15 al te zien. (bron: Cyclomedia, 2017)

12.2.2 Autonome ontwikkelingen

Ontwikkeling van Park15

Aan de zuidzijde van de A15 ten westen van aansluiting 38 wordt momenteel bedrijventerrein Park15 gerealiseerd. Het bedrijventerrein is nog volop in ontwikkeling en kenmerkt zich door de zowel grootschalige logistieke warehouses alsook MKB-bedrijven in onder meer de productie- en maakindustrie. De verstedelijkingsgrens van de stadsregio Arnhem Nijmegen komt hierdoor verder naar het westen te liggen.



Figuur 12.9 Uitsnede Gebiedsvisiekaart Knoop 38 met Park15 (bron: Gebiedsvisie Knoop 38, 2017)

Verbreiding A15

De verbreding van de A15 tussen knooppunt Valburg en knooppunt Ressen is onderdeel van het Tracébesluit Via15.

12.3 Effectbeschrijving

In de huidige situatie vormen de A15, de Betuweroute, het CUP en de hoogspanningsmasten een lijnvormig infrastructuurlandschap dat door het landschap van de Overbetuwe snijdt.



Figuur 12.10 Plangebied en het 'infrastructuurlandschap'. Op de achtergrond de A15 (bron: Tauw)

Door de aanleg van de grondwal met beplanting aan de noordzijde van het infrastructuurlandschap met de grote en industriële elementen, is de dominantie van dit nieuwe landschap op het organisch gegroeide landschap van de Overbetuwe beperkt. Vanuit het noorden bekeken is de wal een rechte landschappelijke lijn en een duidelijke grens van het infrastructuurlandschap. Vanuit het zuiden bekeken vormt de wal met beplanting een achtergrond voor de elementen van het infrastructuur landschap.



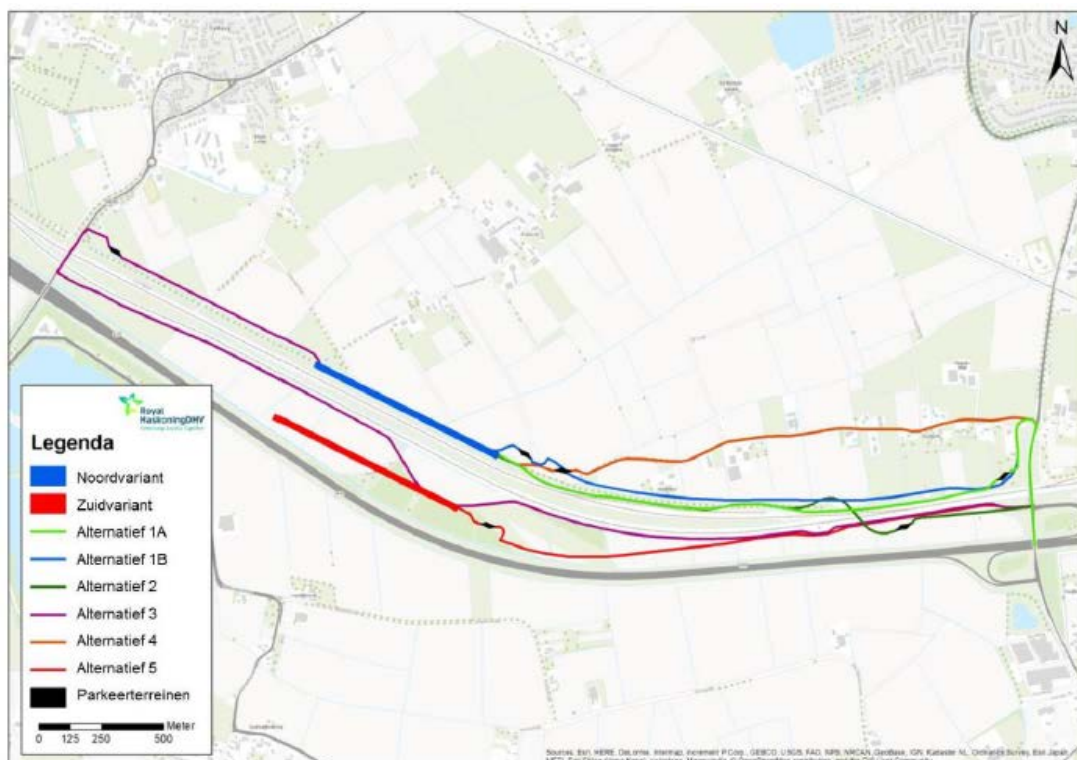
Figuur 12.11 Grondwal met daarachter het plangebied gezien vanaf de Reethsestraat (Bron: Tauw)

Bij de realisatie van de RTG worden aanpassingen aan de huidige structuren gedaan (verlegging/vervanging geluidwal) en nieuwe elementen aan het infrastructuurlandschap toegevoegd. In deze paragraaf wordt beschreven welk effect de aanpassing en toevoeging van de nieuwe elementen aan het infrastructuurlandschap en op het omliggende landschap van de Overbetuwe hebben. Daarnaast worden de alternatieven en varianten beoordeeld op de mate van

verstoring van waardevol landschap in de omgeving van de Reethsestraat ter hoogte van het plangebied.

Bij de effectbeschrijving van de RTG op het landschap wordt een onderscheid gemaakt tussen de effecten van de locatievarianten en de ontsluitingsalternatieven. De locatievarianten Noord en Midden zijn qua omvang vergelijkbaar. De uitvoering verschilt wel: bij de Noordvariant wordt de grondwal naar het noorden verlegd. Bij de Middenvariant wordt de grondwal gedeeltelijk afgegraven zodat aan de zuidzijde een keerwand kan worden aangelegd. Om die reden heeft de Middenvariant een kleiner effect op de bestaande landschappelijke lijnen dan uitvoering van de Noordvariant, waarbij de bestaande structuur wijzigt. De effectbeschouwing richt zich op de eindsituatie met de maximale capaciteit van 90.000 laadeenheden, waarbij gebruik wordt gemaakt van twee portaalkranen (tot 30.000 laadeenheden ontbreken de portaalkranen en wordt gewerkt met reachstackers en één empty handler). De ontsluitingsalternatieven 1A, 1B, 2, 3, en 4 zijn van toepassing op locatievariant Noord/Midden en ontsluitingsalternatief 5 is van toepassing op locatievariant Zuid.

In alle ontsluitingsalternatieven wordt voor de toegang tot de RTG een parkeerterrein/wachtruimte voor tien vrachtwagens meegenomen in de beoordeling. Voor alle alternatieven geldt dat dit parkeerterrein/wachtruimte uit verharding bestaat, verlicht wordt en met een hekwerk afsluitbaar is. De locatie van het parkeerterrein verschilt wel per alternatief.



Figuur 12.12 Overzicht van locatievarianten en ontsluitingsalternatieven (bron ondergrond: ESRI, 2016)

12.3.1 Effecten locatievarianten

De inrichting van de RTG voegt in alle locatievarianten twee maatgevende nieuwe elementen aan het infrastructuurlandschap toe, namelijk twee portaalkranen en een wand van opgestelde containers. Daarnaast wordt een poortgebouw gerealiseerd. In onderstaande afbeelding is de verhouding tussen de portaalkranen en de containers weergegeven.



Figuur 12.13 Doorsnede van noord naar zuid van de RTG (Noordvariant) met de nieuwe elementen in verhouding tot de hoogspanningsmast

De containers kunnen langs de hele lengte van de terminalsporen worden opgesteld, met een maximale lengte van 850 m. Over die lengte zal in een maximale situatie de helft van de containers tot maximaal vier containers hoog worden opgestapeld en op de andere helft tot maximaal drie containers. De maximale hoogte bij vier gestapelde containers is ongeveer 10,5 m. Voor de benodigde hoogte van de portaalkranen voor de RTG is een maximum gesteld van 25 m.

Bij de Noordvariant is de RTG aan de noordzijde van het CUP gepland. Hierdoor zal een deel van de bestaande begroeide grondwal in noordelijke richting verlegd moeten worden. Bij de Middenvariant blijft de geluidwal op de huidige locatie, maar wordt die gedeeltelijk vervangen door een keerwand om ruimte te creëren. In de fase direct na realisatie van de RTG zal bij de Noordvariant een groot effect op het bestaande landschap optreden, omdat de nieuwe, jonge beplanting op de verlegde grondwal de afschermende werking nog niet heeft. Na enkele jaren zal de beplanting weer de dichtheid en maat hebben die ervoor zorgen dat de RTG vanaf de noordkant aan het zicht wordt onttrokken. In de situatie waarin de beplanting op de wal meer volgroeid is, zullen de gestapelde containers alleen in het winterseizoen zichtbaar zijn, als er geen bladeren aan de beplanting zitten. De portaalkranen zullen wel als nieuw element boven de grondwal en de aanwezige beplanting uitsteken. Vanaf de zuidzijde zullen de portaalkranen en de gestapelde containers ook zichtbaar zijn. De zichtbaarheid van de containers zal gedeeltelijk opgaan in de grote hoeveelheid aan bovenleidingportalen en bovenleidingen van het CUP, de Betuweroute en het hoogspanningstracé.



Figuur 12.14 Impressie van zicht vanaf Reethsestraat op RTG met portaalkraan die boven de bosschage uitkomt



Figuur 12.15 impressie van zicht vanaf Eimerensestraat op RTG met portaalkraan die boven de bosschage uitkomt

Bij de Zuidvariant is de RTG gepland in het gebied tussen de Betuweroute en de A15. Op deze locatie heeft de RTG geen effect op de bestaande grondwal ten noorden van het CUP. De zichtbaarheid van de gestapelde containers in het landschap aan de noordzijde van het CUP zal beperkt zijn, doordat de afstand vanuit het landschap tot de containers groter is. De zichtbaarheid van de RTG vanaf de A15 zal daarentegen groot zijn. Vanaf de Valburgsestraat, een deel van de Akkerstraat en de A15 zullen de gestapelde containers goed zichtbaar zijn. De portaalkranen hebben vergeleken met de containers maar een beperkt effect op het groene karakter van de zone tussen de A15 en de Betuweroute.

12.3.2 Effecten ontsluitingsalternatieven

De verschillende locatievarianten van de RTG moeten ook ontsloten worden. De weg is bij afwezigheid van lichtmasten en overig wegmeubilair en een ligging op het maaiveld maar beperkt zichtbaar in het landschap. Het parkeerterrein met lichtmasten en hekwerk zijn het meest zichtbare onderdeel van de ontsluitingsalternatieven. De effecten die hieronder worden beschreven worden vooral veroorzaakt door aan- en afrijdend vrachtverkeer met containers, alsmede het effect op de beleving van het landschap en de locatie van het parkeerterrein.

Alternatief 1A (dienstweg) loopt via deels via de bestaande dienstweg en ligt gedeeltelijk achter de grondwal, waardoor op dat deel van het traject de vrachtwagens niet zichtbaar zullen zijn vanaf de Reethsestraat.



Figuur 12.16 Huidige dienstweg aan de voet (zuidzijde) van de grondwal. Aan de andere zijde van de grondwal (noordkant) ligt de Reethsestraat. Bron: Tauw

De aansluiting op de Rijksweg Zuid heeft het grootste landschappelijk effect. De kruising van de Reethsestraat met de Rijksweg Zuid wordt opnieuw ontworpen. Het parkeerterrein ligt in de noordwestelijke oksel van aansluiting 38 waardoor het industrielandchap dichterbij de Reethsestraat komt. Dit alles zet druk op de beleving van het waardevolle landschapslint van Reeth. Alternatief 1B (nieuwe weg) heeft een vergelijkbare aansluiting op de Rijksweg Zuid en loopt daarbij over het gehele traject buiten de grondwal. Ook het parkeerterrein ligt buiten de grondwal net voor de ingang naar de RTG. Hierdoor is dit alternatief over de gehele lengte zichtbaar vanaf de Reethsestraat, waardoor de kwaliteit van het contrast tussen het lint en het open landschap verkleind wordt.

Alternatief 2 (tunnel) loopt gedeeltelijk via de bestaande weg achter de grondwal, kruist de Betuweroute middels een tunnel en sluit ten zuiden van de Betuweroute op de Rijksweg Zuid aan. De tunnelmonding aan de noordzijde en de aansluitende weg hebben ruimte nodig en komen verder richting de Reethsestraat in vergelijking met alternatief 1A. De parkeerplaats ligt in het infrastructuurlandschap tussen de A15 en de Betuwe route in en valt tegen de achtergrond van bovenleidingen en bovenleidingportalen maar beperkt op.



Figuur 12.17 Plaats waar de nieuwe ontsluitingsweg in alternatief 2 via een tunnel onder de bestaande Betuweroute gaat en het RTG bereikt, gefotografeerd vanaf de Hoge Brugstraat richting noorden. Bron: Tauw

Bouwsteen i (viaduct), de kruising van de Betuweroute met een viaduct in plaats van een tunnel, zal zichtbaarder zijn vanuit de omgeving. Het is een nadrukkelijk aanwezig element, dat qua maat en schaal niet in de karakteristieke kleinschaligheid van het lint van de Reethsestraat past en de kwaliteit van het lint verder onder druk zet.

Het eerste deel van alternatief 3 (Tielsestraat) (ten noorden van de Betuweroute) ligt buiten de grondwal en zal zichtbaar zijn vanuit Eimeren en Valburg. De Tielsestraat die over de A15 gaat, ligt wat hoger in het landschap waardoor de ontsluitingsweg van alternatief 3 ook omhoog moet om te kunnen aansluiten. Dit deel van de weg in combinatie met de parkeerplaats aan de voet van het talud zal dus zichtbaarder zijn. De opwaardering van De Hoge Brugstraat heeft geen effect op de beleving van het landschap.



Figuur 12.18 Aantakking De Hoge Brugstraat op de hoger gelegen Tielsestraat ter hoogte van het CUP. Bron: Tauw

Alternatief 4 (Reethsestraat) loopt over de Reethsestraat. Om de Reethsestraat geschikt te maken voor het vrachtvervoer dat van en naar de RTG gaat, zal het wegprofiel grootschalig aangepast moeten worden. De karakteristieke lintstructuur met bomen aan weerszijden zal gedeeltelijk verwijderd moeten worden voor de opwaardering van de weg en de aanleg van een vrij liggend fietspad. In het profiel kunnen waarschijnlijk nieuwe bomen geplant worden, maar de oorspronkelijke kleinschalige karakteristiek en kwaliteit van het lint is verdwenen. De parkeerplaats aan het einde van de Reethsestraat (net voor de ingang naar de RTG) versterkt het contrast tussen de kleinschaligheid van het lint en de grootschaligheid van de ingreep.



Figuur 12.19 Reethsestraat gefotografeerd richting west (richting Rijksweg Zuid). Bron: Tauw

Bij alternatief 5 (zuid) wordt een verlegde De Hoge Brugstraat tussen de RTG en knoop 38 opgewaardeerd tot een ontsluitingsweg. Dit heeft geen effect op de omgeving, de weg is op dit moment nauwelijks zichtbaar en dat zal in de nieuwe situatie ook zo blijven. Ook het parkeerterrein zal door de huidige aanwezige beplanting tussen de A15 en de ontsluitingsweg niet zichtbaar zijn.

12.4 Effectbeoordeling

12.4.1 Locatievarianten

De grootste impact van de aanleg van de Noordvariant is het verleggen van de grondwal en de Reethsestraat zelf. Om ruimte voor de Noordvariant te creëren zal huidige grondwal moeten worden afgegraven, en op de nieuwe locatie worden opgeworpen. De Reethsestraat zal dientengevolge ook iets meer naar het noorden opschuiven. Hierdoor wordt de bestaande lijnstructuur onderbroken en zal verlegging enigszins ten koste gaan van de openheid van het gebied Elsterveldsche Zeeg / Mermische Zeeg. Gedurende de aanlegfase en de eerste paar jaar na realisatie, zal de impact groot zijn. Als de verlegde grondwal eenmaal weer begroeid is, zal die weer een aaneensluitend geheel vormen met de rest van de grondwal en zal de ingreep niet meer

zo opvallen. Omdat een stuk van het agrarisch open gebied wijkt voor de verlegging van de grondwal en Reethsestraat, wordt de landschappelijke impact als negatief beoordeeld. Op het RTG terrein zelf zullen de nieuwe portaalkranen en de gestapelde containers boven de grondwal uitsteken en goed zichtbaar zijn. Omdat ter plekke al meer zichtbare infrastructuur aanwezig is, waaronder de hoogspanningsmasten, zullen deze portaalkranen de huidige beeldkwaliteit niet sterk wijzigen. Het eindbeeld van de Noordvariant (verlegde Reethsestraat en grondwal met volgroeide beplanting) wordt daardoor als negatief beoordeeld (-).

Bij de aanleg van de Middenvariant is de landschappelijke impact kleiner dan bij de Noordvariant, omdat de Reethsestraat en de huidige grondwal niet verlegd hoeven te worden. Om de aanleg van de RTG in de Middenvariant mogelijk te maken, wordt ruimte gecreëerd door de bestaande grondwal aan de zuidzijde deels af te graven om een keerwand in te kunnen passen. De huidige landschappelijke lijnen en openheid van het gebied Elsterveldsche Zeeg / Mermsche Zeeg blijven daardoor behouden. Gedurende de aanlegfase en de eerste paar jaar na realisatie, zal het aanzicht vanuit het noorden richting plangebied wijzigen omdat de bestaande beplanting op de grondwal deels moet worden verwijderd voor de aanleg van de keerwand. Dit is een tijdelijk effect. Als de beplanting weer groeit, zal de gehele grondwal weer een aaneensluitend geheel vormen en zal de ingreep niet meer zo opvallen. In deze variant is de verwachting dat de landschappelijke impact uiteindelijk gering is. Wel zullen op het RTG terrein zelf de nieuwe portaalkranen en de gestapelde containers boven de grondwal en keerwand uitsteken en goed zichtbaar zijn. Omdat ter plekke al meer zichtbare infrastructuur aanwezig is, waaronder de hoogspanningsmasten, zullen deze portaalkranen de huidige beeldkwaliteit niet sterk wijzigen. Het eindbeeld van de Middenvariant (keerwand met volgroeide beplanting) wordt daardoor als licht negatief beoordeeld (0/-).

De gestapelde containers en portaalkranen van de Zuidvariant zullen goed zichtbaar zijn en blijven vanuit het landschap aan de zuidzijde van de A15. De inrichting van de RTG zal ten koste van het nu nog groene landschapsbeeld gaan domineren vanaf de A15 en de Valburgsestraat. De Zuidvariant wordt hierdoor negatief beoordeeld (-).

12.4.2 Ontsluitingsalternatieven

In de beoordeling van de ontsluitingsalternatieven wordt het effect van het zicht op heen en weer rijdende vrachtauto's met containers en effect van nieuwe infrastructurele kunstwerken op de beleving van het landschap meegenomen. Het effect op waardevolle lint van de Reethsestraat is hierbij extra van belang.

De alternatieven 1A (dienstweg) en 1B (nieuwe weg) hebben beiden een negatief effect op de landschappelijke kwaliteit van de Reethsestraat bij de aansluiting op de Rijksweg Zuid. Het effect van alternatief 1B is nog groter, omdat deze weg dicht bij de Reethsestraat ligt en niet door de aarden wal wordt afgeschermd. Alternatief 1A scoort hierdoor negatief (-) en alternatief 1B zeer negatief (- -).

Alternatief 2 (tunnel) sluit ten zuiden van de Betuweroute aan op de Rijksweg Zuid en gaat in een tunnel onder de Betuweroute door. Het parkeerterrein ligt tussen de A15 en de Betuweroute in en

heeft geen effect op de Reethsestraat. De weg komt door de tunnel wel dichterbij de Reethsestraat en gaat vervolgens over het zelfde tracé als alternatief 1A (dienstweg) naar de RTG. In totaal scoort dit alternatief vergelijkbaar met alternatief 1A, negatief (-).

Alternatief 2 in combinatie met het viaduct over de Betuweroute (bouwsteen i) - is veel meer zichtbaar vanaf de Reethsestraat en omgeving omdat die verhoogd in het landschap komt te liggen. Deze bouwsteen scoort derhalve zeer negatief (- -).

Alternatief 3 (Tielsestraat) maakt in het deel van de aansluiting 38 tot de Tielsestraat gebruik van de bestaande wegen en zorgt in de zone tussen de A15 en de Betuweroute maar voor beperkte verstoring. Na het viaduct in de Tielsestraat gaat de weg aan de noordzijde van het CUP en de grondwal verder naar de RTG. Dit deel van het tracé en de parkeerplaats zal goed zichtbaar zijn. In totaal scoort alternatief daarmee negatief (-).

Alternatief 4 (Reethsestraat) loopt over de Reethsestraat, dat aangewezen is als parel van Overbetuwe. Door de verbreding van de weg en de aanleg van het parkeerterrein verandert dit lint waardoor de kleinschalige kwaliteit van dit deel van het lint verloren gaat. Dit alternatief scoort daarom zeer negatief (- -).

Alternatief 5 (zuid) ligt geheel in de groenzone tussen de A15 en de Betuweroute. De weg zal gedeeltelijk zichtbaar zijn vanaf de A15 en bedrijventerrein Plan15 en het parkeerterrein zal niet zichtbaar zijn. De weg ligt in het infrastructuurlandschap en past daar goed in. Alternatief 5 scoort daarmee neutraal (0).

Bouwsteen i (viaduct) is al beoordeeld bij alternatief 2, omdat dit het enige alternatief is waar deze bouwsteen voor geldt.

Tabel 12.2 Beoordeling locatie en ontsluiting afzonderlijk

Locatievariant	Noord						Midden	Zuid
Landschap	-						0/-	-
Ontsluitingsalternatief	1A	1B	2	3	4	Bouwsteen i	Zie Noord	5
Landschap	-	- -	-	-	- -	- -		0

Tabel 12.3 Beoordeling combinaties

Criterium	1A	1B	2	3	4	5	Bouwsteen i
	Dienstweg	Nieuwe weg	Tunnel	Tielse-straat	Reethse-straat	Zuid	Viaduct
	Noord/Midden	Noord/Midden	Noord/Midden	Noord/Midden	Noord/Midden		
Landschap	-	- -	-	-	- -	0	- -

12.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Om de (landschappelijke) inpassing van de varianten te verbeteren kan gedacht worden aan maatregelen die bijdragen aan het realiseren van waterbergingsmogelijkheden, het behouden van specifieke landschappelijke elementen (zoals bepaalde boomgroepen), het vergroten van de biodiversiteit en het creëren van recreatieve toegankelijkheid van het gebied.

Voor zowel het terrein van de terminal als de toegangsweg is vastgelegd dat deze op robuuste wijze landschappelijk worden ingepast, door middel van een groenzone met grondwal. Een dergelijke grondwal is een object dat veel effecten (voornamelijk het zicht op de RTG en de ontsluiting) verzacht. Volgroeide bomen boven op de grondwal zorgen ervoor dat portaalkranen hooguit beperkt boven de beplanting uitsteken. De fysieke en landschappelijke maatregel van grondwallen en bomenrijen kunnen waar mogelijk aangevuld worden met recreatieve en ecologische elementen. Hierbij kan gedacht worden aan recreatieve voorzieningen zoals struinpaden, verblijfsplekken met bankjes of een uitzichtpunt op de groene wal. Bij juiste inrichting zal de grondwal bovendien bijdragen aan het verhogen van de biodiversiteit en kan als verbinding fungeren voor insecten (vlinders en bijen), vogelsoorten, vleermuizen en andere kleine zoogdieren. Daarnaast kunnen aanvullende ingrepen worden gedaan om de ecologische waarde van het gebied te verhogen, zoals het toepassen van specifieke beplanting, ecologisch bermbeheer en het aanleggen van vleermuistoren(s).

Een mitigerende maatregel voor de Noordvariant kan zijn om de grondwal te verhogen en te verlengen, waardoor die nog meer het RTG aan zicht vanuit het noorden onttrekt. Voor deze grondwal kan nog een bredere groenstrook gerealiseerd worden met hoge beplanting, zoals bomen.

Een mitigerende maatregel voor de Middenvariant kan zijn om ook voor de keerwand (zuidzijde) beplanting aan te leggen, waardoor die nog meer het RTG aan zicht vanuit het noorden onttrekt.

Bij de Zuidvariant kan de bestaande bosbeplanting tussen de A15 en de Betuweroute verder naar het westen toe uitgebreid worden. Hiermee wordt het directe zicht op de RTG vanaf de A15 en het landschap ten zuiden van de snelweg verminderd.

12.6 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis.

13 Effecten Cultuurhistorie en Archeologie

13.1 Toetsingscriteria

De beoordeling van de cultuurhistorische en archeologische waarden in het gebied zijn gebaseerd op de gegevens uit de atlas van Gelderland, de monumentenlijst van Overbetuwe het archeologisch vooronderzoek van Vestigia (2019)³¹ en de archeologische beleidskaart van de gemeente Overbetuwe. Deze archeologische beleidskaart bevat ook de gegevens vanuit de Archeologische monumentenkaart (AMK). De criteria worden beoordeeld op de mate van versterking of aantasting van archeologische en cultuurhistorische waarden. De effecten op cultuurhistorie en archeologie worden apart van elkaar beoordeeld. Bij cultuurhistorische waarde wordt beoordeeld op de mate van versterking of aantasting van waardevolle cultuurhistorische locaties, structuren of monumenten. Bij archeologie wordt beoordeeld op de mate van versterking van ondergrond met archeologische waarde. Het beoordelingskader is hieronder toegelicht.

Tabel 13.1 Beoordelingskader Cultuurhistorie en Archeologie

	Cultuurhistorie	Archeologie
++	Sterke verbetering of herstel cultuurhistorische waarden	N.v.t.
+	Verbetering of herstel cultuurhistorische waarden	N.v.t.
0/+	Lichte verbetering cultuurhistorische waarden	N.v.t.
0	Geen (significante) versterking	Geen (significante) versterking
0/-	Versterking waarde van beschadigd monument of versterking van reeds versterkte elementen	Versterking van terrein van middelmatige verwachtingswaarde
-	Versterking waarde monument	Versterking van terrein van hoge archeologische verwachtingswaarde
--	Vernietiging monument	Versterking van beschermd archeologisch terrein

Verdrag van Malta 1992 en Erfgoedwet

In 1992 heeft Nederland het Europese Verdrag van Malta ondertekend en in 1998 geratificeerd. Doel van dit verdrag is een betere bescherming van het Europese archeologische erfgoed door een structurele inpassing van de archeologie in ruimtelijke ordeningstrajecten. De belangrijkste uitgangspunten zijn:

- Archeologische waarden moeten zoveel mogelijk in situ in de bodem bewaard blijven. Alleen wanneer dit niet mogelijk is, wordt overgegaan tot behoud van de archeologische informatie ex situ, door middel van opgraven en bewaren in depot
- Onderzoek naar de aanwezigheid van archeologische waarden dient in een zo vroeg mogelijk stadium plaats te vinden, zodat hiermee bij de planontwikkeling rekening gehouden kan worden
- De versterker betaalt: alle kosten die samenhangen met archeologisch onderzoek dienen te worden betaald door de initiatiefnemer van de geplande bodemingrepen

³¹ Vestigia 2019, Archeologisch vooronderzoek Railterminal Gelderland (RTG) te Valburg, gemeente Overbetuwe, V1613, bijlage bij het IP RTG.

- Ten slotte richt het Verdrag van Malta zich tevens op een toename van kennis, herkenbaarheid en beleefbaarheid van het archeologische erfgoed

Ter implementatie van het Verdrag van Malta is op 1 september 2007 de Wet op de Archeologische Monumentenzorg in werking getreden. In deze wet is vastgelegd dat gemeenten in het kader van ruimtelijke ordening ook rekening dienen te houden met het archeologisch erfgoed.

Sinds 1 juli 2016 bundelt de Erfgoedwet de voormalige wet- en regelgeving voor het behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. Een deel van de voormalige wetgeving zal worden overgenomen in de nieuwe Omgevingswet. Het gaat dan om het deel dat betrekking heeft op de besluitvorming over de fysieke leefomgeving. Op dit moment zijn deze wetten opgenomen in de Erfgoedwet onder het overgangsrecht, totdat de Omgevingswet (naar verwachting) in 2022 in werking treedt. Op het gebied van bescherming van Rijksmonumenten blijft veel hetzelfde. In de monumentenwet 1988 zijn archeologische rijksmonumenten aangewezen, deze zijn overgenomen in de Erfgoedwet. De erfgoedwet beschermt deze rijksmonumenten. De bescherming van overige (archeologische) monumenten wordt beheerst door lokale wet- en regelgeving van provincies en gemeenten.

13.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Cultuurhistorie

De provincie Gelderland heeft tien 'Belvoir-gebieden' aangewezen in haar cultuurhistorische beleid. Ieder gebied heeft zijn eigen regionale cultuurhistorische identiteiten. De dragers van deze identiteiten zijn de 'DNA-structuren'. Dit zijn karakteristieken in het landschap die behouden, versterkt en ontwikkeld moeten worden. De Belvoir-gebieden maken inmiddels geen onderdeel meer uit van het Gelderse erfgoedbeleid. De DNA-structuren geven echter nog wel een waarde aan, daarom worden deze structuren nog wel meegenomen in de beoordeling.

Er zijn cultuurhistorische lijnidentiteiten in het plangebied aanwezig, aangegeven in figuur 13.1 waaronder een 'leigraaf' (het watertje de Elsterveldsche Zeeg), twee bestaande kades en een 'vermoedelijk Romeins wegtracé'. De leigraven maken deel uit van een karakteristiek oud patroon van ontwatering. De kades maken deel uit van het oude dorpsoldersysteem. Bij deze lijnen gaat het dus om de oude structuren in het landschap. Deze structuren zijn nog wel aanwezig, maar worden al wel doorsneden door de Betuweroute, zoals te zien is in figuur 13.1. Op deze locatie zijn de structuren al onderbroken.

DNA-kaart Lijn elementen

-  Leigraaf
-  Bestaande Kade
-  Vermoedelijk Romeins wegtracé



Beschermde gebouwde monumenten

Rijks en gemeentelijk

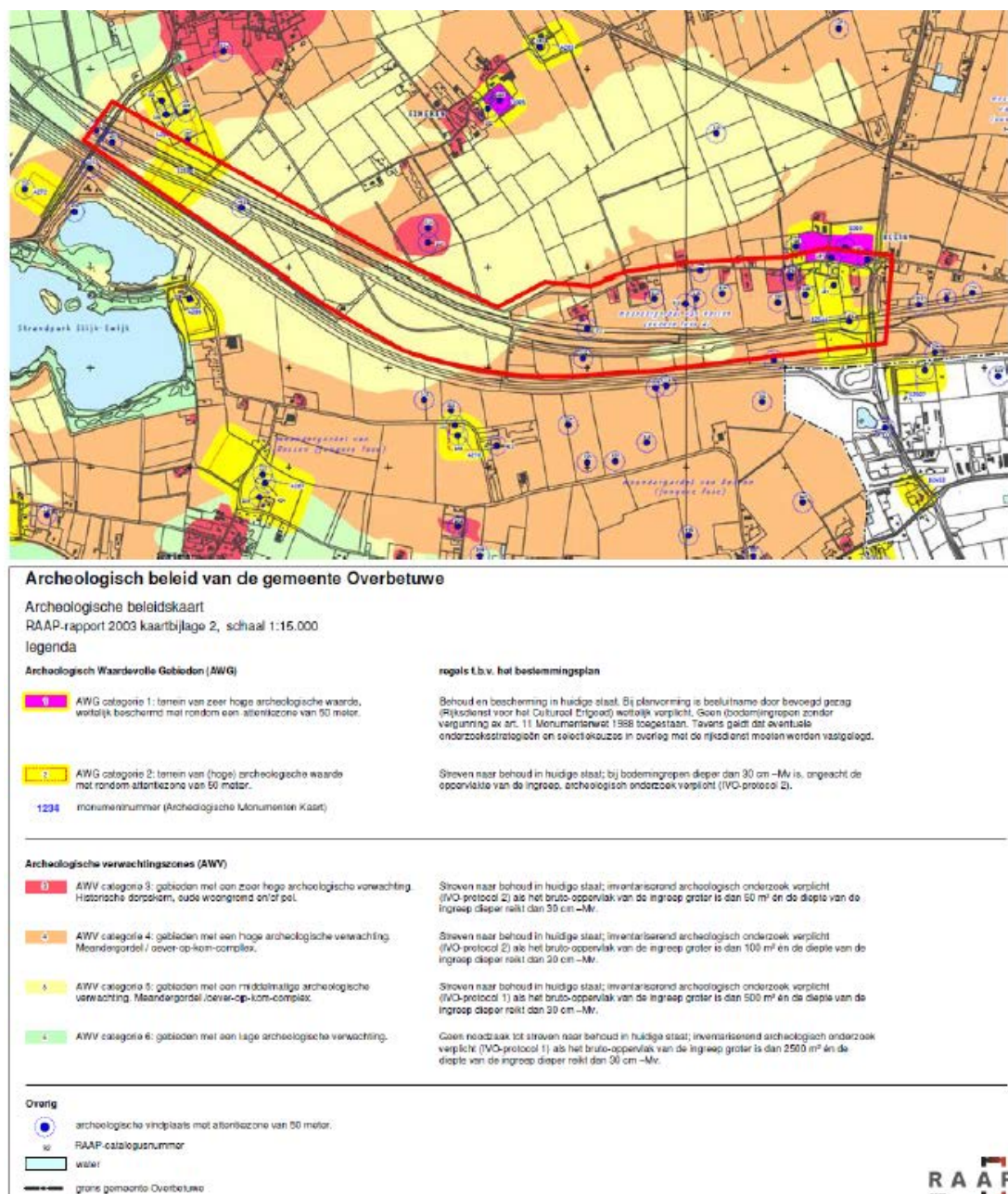
-  agrarische functie



Figuur 13.1 DNA-lijnen (links) en bebouwde monumenten (rechts, stip aan Tielsestraat ligt in werkelijkheid ten zuiden van de A15)

Het vermoedelijk Romeins wegtracé is een indicatie van een weg die door dit gebied gelopen heeft. Het is onzeker waar dit tracé precies ligt en wat daar te vinden is. Omdat dit om een vermoeden gaat, is dit tracé niet opgenomen in de archeologische beleidskaart van Overbetuwe, zie figuur 13.2. Dit tracé is dus niet vastgelegd in beleid en er is te weinig over het tracé bekend om het mee te nemen in de beoordeling. Het Romeinse wegtracé wordt als leemte in kennis beschouwd.

Bij autonome ontwikkeling zullen de cultuurhistorische waarden in dit gebied gelijk blijven. Er zijn geen voorgenomen ontwikkelingen die de cultuurhistorie zullen verstoren.



Figuur 13.2 Uitsnede plangebied van archeologische beleidskaart van gemeente Overbetuwe (RAAP, geactualiseerd in 2009)

Vier boerderijen in Reeth zijn aangemerkt als (Rijks- en gemeentelijk) beschermd gebouwd monument, zie figuur 13.3. De rijksmonumenten zijn beschermd door de Erfgoedwet, de gemeentelijke monumenten door de gemeentelijke monumentenverordening. De 4 boerderijen zijn tevens beschermd agrarisch erfgoed. Drie hiervan liggen in het plangebied. Deze monumenten zijn opgenomen in de monumentenlijst van de gemeente Overbetuwe en worden hieronder toegelicht.



Figuur 13.3 Monumenten aan de Reethsestraat in plangebied (foto's gemeente Overbetuwe en Cyclorama)

Reethsestraat 1a

Het monument aan Reethsestraat 1a heeft brandschade. Voor het monument is een sloopvergunning aangevraagd en verleend door de gemeente Overbetuwe³². Het verlenen van de sloopvergunning is onherroepelijk, maar het gebouw is nog niet gesloopt. Wel heeft het voorafgaand aan de sloop zijn monumentenstatus verloren. Gemeente Overbetuwe heeft reeds afwegingen gemaakt rondom de monumentale waarden en de sloop van deze boerderij. Dit monument valt daarom buiten de scope van dit m.e.r. traject.

Reethsestraat 6

Dit betreft monument 0085 uit de monumentenlijst van gemeente Overbetuwe. De boerderij is gebouwd omstreeks 1900 en heeft de bouwstijl van kwekerswoningen uit die tijd. Het heeft nog de oorspronkelijke vorm en door de afleesbare oorspronkelijke functie heeft dit gebouw een beeldbepalende waarde in Overbetuwe. Het pand is tevens van belang voor het behoud van de historische verkaveling.

³² Informatie verkregen door telefonisch contact met het omgevingsloket van de gemeente Overbetuwe op 07-06-2017

Reethsestraat 7

Dit betreft monument 0086 uit de monumentenlijst van gemeente Overbetuwe. Het betreft een kwekerswoning met een karakteristiek uiterlijk. De oorspronkelijke vorm van het bouwwerk is nog aanwezig en het gebouw valt op door de bijzondere detaillering.

Archeologie

In figuur 13.2 zijn de archeologisch waardevolle locaties in het plangebied aangegeven.

In het plangebied liggen drie archeologische monumenten: monumenten 1096, 12550 en 12544³³. Grondwerkzaamheden dieper dan 0,30 meter zijn hier niet toegestaan zonder omgevingsvergunning (onderdeel Monumenten). Daarbij is onderbouwing met archeologisch onderzoek nodig waaruit blijkt dat geen afbreuk van archeologische waarden optreden (Bestemmingsplan Buitengebied Overbetuwe).

In het noordelijke stukje Reeth, tegen de Rijksweg Zuid aan (zie roze vlak in figuur 13.3) ligt archeologisch monument 1096. Dit terrein heeft sporen van bewoning uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen. Om die reden is het terrein als enige in het gebied ook aangewezen als archeologisch rijksmonument (nr. 47093)³⁴.

De dikte van de bouwvoor is gesteld op circa 25 cm en de archeologische sporen bevinden zich daaronder (op 30 cm). Deze zijn dus kwetsbaar voor bodem beroerende activiteiten. Het terrein is aangemerkt als terrein van zeer hoge archeologische waarde. Hier bevinden zich sporen van bewoning uit de vroege- en late middeleeuwen.

Ten zuiden van dit terrein ligt archeologisch monument 12544 (zie figuur 13.2) Dit is tevens een terrein van hoge archeologische waarde met sporen van bewoning uit de vroege- en late middeleeuwen. Voor terreinen van hoge archeologische waarde is bij ingrepen archeologisch onderzoek verplicht. In de hoek van de Tielsestraat en de A15 bevindt zich archeologisch monument 12550 (zie figuur 13.2). Dit is een terrein van hoge archeologische waarde. Hier bevinden zich nederzetting sporen uit de vroege- en late middeleeuwen.

Verder heeft het plangebied delen met een zeer hoge, hoge en middelmatige archeologische verwachtingswaarde. Het plangebied kent veel archeologische vindplaatsen en herbergt hoge archeologische waarden. In de autonome situatie wordt niets ontgraven en blijft de situatie zoals die is waardoor de archeologische verwachtingswaarde gelijk zal blijven.

13.3 Effectbeschrijving

Cultuurhistorie

Monumenten

De ontsluitingsalternatieven 1A, 1B, 2, 3 en 5 en de locatievarianten zullen geen schade of verstoring veroorzaken aan de gebouwde monumenten, omdat ze niet in de buurt van de

³³ Archeologische beleidskaart gemeente Overbetuwe (Raap 2009)

³⁴ Vestigia 2019, Archeologisch vooronderzoek Railterminal Gelderland (RTG) te Valburg, gemeente Overbetuwe, V1613

monumenten komen. De waarde van de monumenten kan wel verstoord worden, doordat het bijbehorende landschap verstoord wordt. Dit is behandeld in het hoofdstuk Landschap.

Alternatief 4 (Reethsestraat) zal wel impact hebben op monument 0085 (Reethsestraat 6). De weg loopt op dit moment op 8,5 m afstand van de gevel van het monument. Bij verbreding van deze weg, komt de weg met fietspad dicht bij het gebouw en zal een deel van het erf moeten wijken (zie figuur 13.4). In de monumentenlijst van Overbetuwe wordt benoemd dat de bouwstijl, de leesbaarheid van de functie en historische verkaveling dit monument waarde geven. Een nieuwe weg door een stuk van het erf zal de historische verkaveling aantasten. De weg op korte afstand tot de gevel zal ook het beeld van het monument verstoren. Dit heeft een negatief effect op de cultuurhistorische waarde van dit monument.



Figuur 13.4 Monument aan Reethsestraat 6 (links, Cyclomedia, 2016) en afstand tot ontsluitingsalternatief 4 (rechts)

De invloed op DNA-lijnen is minimaal. De leigraaf en bestaande kade worden op dit moment onderbroken door de Betuweroute. De RTG en ontsluitingsalternatieven zullen deze lijnen ook onderbreken, maar zullen geen verdere invloed op de bestaande structuren hebben.

Archeologie

De aanleg van de terminal en de ontsluiting van de RTG gaan gepaard met grondverzet. De archeologische waarden worden al verstoord bij grondberoering dieper dan 30 cm onder maaiveld. Bij graafwerkzaamheden dieper dan deze 30 cm, geldt in veel gevallen, afhankelijk van de verwachtingswaarde en grootte van de activiteit, een plicht tot inventariserend archeologisch onderzoek. Het terrein van zeer hoge archeologische waarde mag in principe niet geroerd worden.

Bij alternatieven 1A en 1B wordt de rand van het archeologisch rijksmonument (47093) (het terrein met zeer hoge archeologische waarde) verstoord. De aansluiting op de Reethsestraat en Rijksweg Zuid zal naar het noorden toe meer ruimte innemen en in het beschermde terrein komen. Dit terrein wordt ook in alternatief 4 verstoord. Op dit moment loopt de beschermde status tot en met de weg. Een verbreding aan de noordkant zal dus verstoring van deze waarde tot gevolg hebben. Bij de andere ontsluitingsalternatieven wordt het archeologisch monument (terrein met hoge archeologische waarde) ten zuiden van Reeth verstoord. Alternatief 3 verstoort tevens het oostelijke terrein met hoge archeologische waarde in de hoek A15/Tielsestraat.

De Zuidvariant ligt op een gebied met middelmatige archeologische verwachting. De Noordvariant ligt op een gedeelte met hoge archeologische verwachting. Deze komt in de buurt van het terrein met zeer hoge archeologische verwachtingswaarde, maar zal daar niet overheen komen.

13.4 Effectbeoordeling

Cultuurhistorie

De locatievarianten doorsnijden de historische lijnen in het landschap. Dit betreft de leigraven (historische ontwateringen) en het oude Romeinse wegtracé. Aangezien deze lijnen al doorsneden zijn op de specifieke locatie wordt dit niet als een relevant extra negatief effect gezien en neutraal beoordeeld (0).

Ontsluitingsalternatief 4 (Reethsestraat) verstoort het monument aan de Reethsestraat 6 zelf niet, maar wel de grond rondom het monument. Daarmee wordt het ensemble van de boerderij met directe omgeving als agrarisch erfgoed verstoord. Dit leidt tot een aantasting van de cultuurhistorische waarde. Alternatief 4 scoort derhalve negatief (-).

De overige alternatieven en de bouwsteen verstoren geen van de cultuurhistorische elementen en geven geen aanleiding voor herstel van cultuurhistorische waarden, daarmee scoren ze neutraal (0).

Archeologie

De scores worden bepaald op basis van de mate van verstoring van archeologie, zie tabel 13.2. Het gehele plangebied heeft tenminste een middelmatige verwachtingswaarde, dus de neutrale of positieve scores zullen niet voorkomen.

De varianten op de RTG zelf hebben het minste effect, aangezien deze in het gebied van middelmatige verwachtingswaarde liggen. De Noordvariant ligt voor een deel door een gebied met hoge verwachtingswaarde en scoort negatief. De Zuidvariant scoort licht negatief. Dit zorgt ervoor dat ontsluitingsalternatieven 1, 2, 3 en 4, die bij de noordvariant horen, minstens negatief (-) scoren en alternatief 5, die bij de zuidvariant hoort, minstens licht negatief (0/-)

Alternatieven 1A (dienstweg), 1B (nieuwe weg) en 4 (Reethsestraat) verstoren het beschermde terrein van zeer hoge archeologische waarde en scoren daarmee zeer negatief (- -). Voor deze werkzaamheden blijkt uit het archeologisch booronderzoek ook dat een omgevingsvergunning (onderdeel monumenten) aangevraagd moet worden³¹. Bij verstoring van het archeologisch monument nabij de Rijksweg Zuid (nr. 12544) wordt geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren in een dichter grid, bijvoorbeeld een 17 x 20 m. Daaruit kan de archeologische waarde van het gebied nog beter bepaald worden.

Alternatieven 2 (tunnel), 3 (Tielsestraat) en 5 (zuid) en verstoren de hoge archeologische waarde in het oosten van het plangebied. Alternatief 3 (Tielsestraat) verstoort tevens de hoge archeologische waarde in het westen van het plangebied. Daarmee scoren deze alternatieven

negatief (-). Bouwsteen i (viaduct) heeft geen negatief effect op de score van alternatief 2 en scoort daarmee neutraal (0).

Tabel 13.2 Effectbeoordeling cultuurhistorie en archeologie

Criterium	1A Dienst- weg Noord/ Midden	1B Nieuwe weg Noord/ Midden	2 Tunnel Noord/ Midden	3 Tielse- straat Noord/ Midden	4 Reethse- straat Noord/ Midden	5 Zuid	Bouwsteen i Viaduct
Cultuurhistorie	0	0	0	0	-	0	0
Archeologie	--	--	-	-	--	-	0

13.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Door ontwerpaanpassingen kan de mate van verstoring beperkt worden. Dit geldt voor de beschermde (gebouwde) monumenten en het terrein van zeer hoge archeologische waarde. Door ontwerpaanpassingen kunnen deze plekken mogelijk (deels) vermeden en daarmee ontzien worden.

13.6 Leemten in kennis

Er wordt een vermoedelijk Romeins wegtracé genoemd in de atlas van Gelderland, maar zoals besproken is te weinig bekend over dit tracé om het een plek in deze beoordeling te geven. Verder zijn er geen leemten in kennis.

14 Effecten Natuur

14.1 Toetsingscriteria

Voor het thema natuur wordt getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb). De Wnb beschermt Natura 2000-gebieden, soortbescherming en houtopstanden. Daarnaast wordt getoetst aan het Gelders Natuurnetwerk (GNN; onderdeel Natuurnetwerk Nederland) en de Groene Ontwikkelingszone (GO). In het volledige onderzoek wordt een toelichting op het beleid en de wetgeving rond ecologie en natuur gegeven.

De voorgenomen activiteiten kunnen negatieve gevolgen hebben voor de beschermde natuurwaarden in het plangebied en studiegebied. Bij de beoordeling van de genoemde criteria wordt gekeken naar mogelijke effecten op ruimtebeslag (verlies van leef-, broed- of foerageergebied), geluid- en lichtverstoring, vermeting en verzuring door stikstofdepositie en ecologische relaties (barrièrewerking, versnippering). Hierbij is per alternatief gekeken naar mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden. Waarbij ook per variant in beeld wordt gebracht wat mogelijke risico's zijn ten aanzien van de vergunbaarheid.

Gebiedsbescherming (Natura 2000)

Het doel van het onderdeel gebiedsbescherming (Natura 2000) is het vergelijken van effecten tussen alternatieven/varianten op Natura 2000 en het aangeven van eventuele risico's ten aanzien van vergunbaarheid. Voor de RTG was op voorhand duidelijk dat een Passende Beoordeling voor het aspect stikstof noodzakelijk is en is deze in het kader van de vergunningverlening Wnb separaat van het MER opgesteld.

Methodiek

Een bureaustudie op basis van de best beschikbare informatie waaronder de Passende Beoordeling met betrekking tot stikstof en de relevante gebiedsstukken (vigerend) als Natura 2000-aanwijzingsbesluiten, Natura 2000-beheerplannen, PAS-gebiedsanalyses en indien beschikbaar monitoringsgegevens. Het onderzoeksgebied ten aanzien van stikstof is in de Passende Beoordeling bepaald door het rekenprogramma AERIUS.

Soortenbescherming

Het doel ten aanzien van soortenbescherming is inzichtelijk te maken welke invloed de alternatieven hebben op beschermde soorten en hun leefgebied ten aanzien van ruimtebeslag en verstoring. Daarnaast wordt de verwachte mogelijkheid op het verkrijgen van een Wnb-ontheffing per alternatief vermeld.

Methodiek

De toetsing aan de soortbescherming bestaat uit een bureaustudie waarbij gebruik wordt gemaakt van gegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) en de uitgevoerde natuuronderzoeken voor dit project. De relevante informatie uit de uitgevoerde natuuronderzoeken zijn in dit hoofdstuk verwerkt. De belangrijkste hiervan is het nader onderzoek naar soorten dat is

uitgevoerd door Natuurbalans in 2019³⁵. Hierbij zijn alle mogelijk voorkomende beschermde soorten volgens de daarvoor geldende protocollen geïnventariseerd. Er is daarmee een actueel en volledig beeld verkregen over de mogelijk aanwezige beschermde soorten. In de NDFF is gezocht naar beschermde soorten (Europees beschermde soorten (art. 3.5), beschermde vogels (art. 3.1) en overige beschermde soorten (art. 3.10). Voor de soortbescherming is als studiegebied het gebied tot een straal van 500 m rondom het plangebied gehanteerd.

Gebiedsbescherming Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelingszone (GO)

Het doel ten aanzien van het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO) is een kwalitatieve analyse uit te voeren gericht op relatieve vergelijking van alternatieven en varianten. Daarnaast worden eventuele risico's van strijdigheid met de Omgevingsverordening Gelderland en de eventuele compensatieopgave benoemd.

Methodiek

De toetsing aan het Gelders Natuurnetwerk en de Groene Ontwikkelingszone is wederom een bureaustudie waarbij gebruik wordt gemaakt van informatie uit onder meer (vigerend) de Omgevingsverordening en het Natuurbeheerplan van de provincie Gelderland. Voor het Gelders Natuurnetwerk (GNN) is er geen sprake van externe werking. In het kader van de toetsing voor een goede ruimtelijke ordening heeft de toetsing daarom enkel betrekking op de GNN gebieden die direct in het plangebied gelegen zijn.

De effecten worden beoordeeld volgens het volgende beoordelingskader.

Tabel 14.1 Beoordelingskader Ecologie en Natuur

	Gebiedsbescherming	Soortenbescherming	Houtopstanden	GNN/GO
++	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
+	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
0/+	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
0	Geen effect	Geen effect	Geen effect	Geen effect
0/-	Licht negatief effect op Natura 2000-gebied	Licht negatief effect op beschermde soorten (compensatie/mitigatie mogelijk)	Licht negatief effect ten aanzien van beschermde houtopstanden	Gering ruimtebeslag binnen GNN/GO
-	Negatief effect op Natura 2000-gebied	Negatief effect op beschermde soorten	Negatief effect ten aanzien van beschermde houtopstanden	Ruimtebeslag binnen GNN/GO
--	Zeer negatief effect op Natura 2000-gebied	Zeer negatief effect op beschermde soorten	Zeer negatief effect ten aanzien van beschermde houtopstanden	Hoog ruimtebeslag binnen GNN

³⁵ Dit onderzoek is een bijlage bij het provinciaal inpassingsplan RTG.

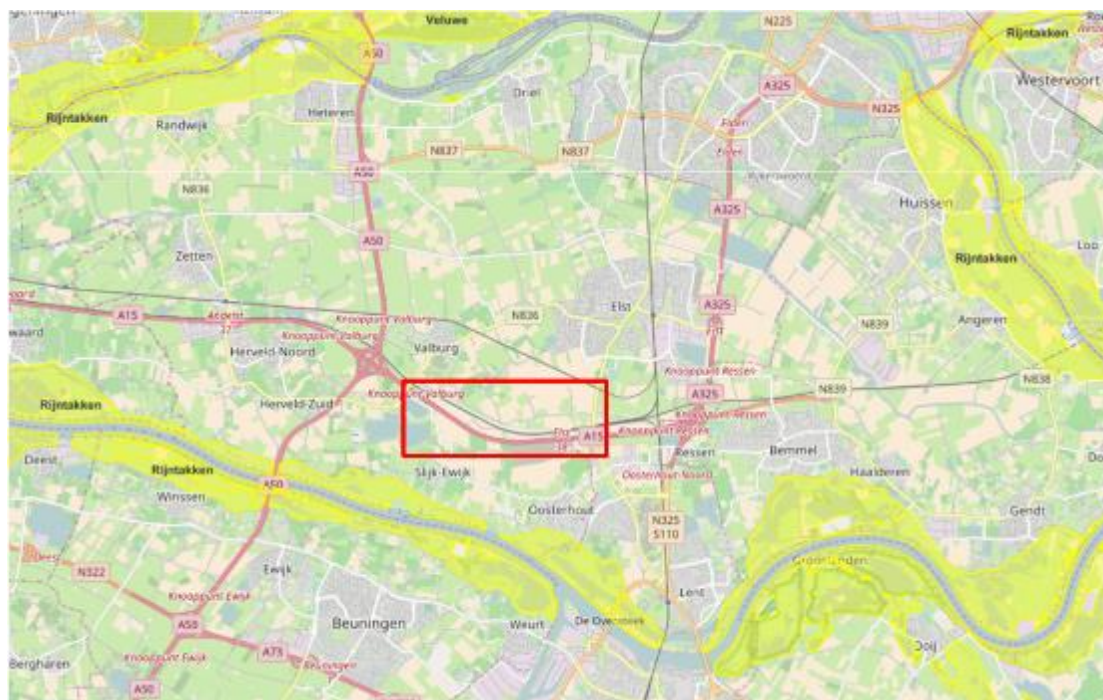
14.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

14.2.1 Algemene gebiedsbeschrijving

Het plangebied ligt ingeklemd tussen de A15 en de Betuweroute. De directe omgeving heeft een grotendeels agrarisch karakter met afwisselend houtopstanden, watergangen en algemene ruigte begroeiing. Het plangebied zelf is vrij kaal en bestaat uit ruigten en korte vegetatie, afgewisseld met braakliggende gronden en verhardingen. Aan de randen is een grondwal aanwezig met daarop een jonge houtopstand. Verder zijn er aan de randen enkele watergangen met steile oevers. De aanwezige begroeiing in het plangebied zelf is jong. De omgeving is vrij kaal met uitzondering van een enkele bomenrij en aanwezige akkergewassen op nabij gelegen agrarische percelen.

14.2.2 Gebiedsbescherming (Natura 2000)

Ter plaatse van het plangebied liggen geen beschermde Natura 2000-gebieden. Er is hiermee enkel sprake van mogelijke externe effecten op de beschermde natuurwaarden in nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken ligt op 2,5 km van het plangebied. Voor de effectbeoordeling nemen we de Natura 2000-gebieden waarop effecten verwacht worden mee, die binnen een straal van 10 km rondom het plangebied liggen. Bij de stikstofberekeningen zijn ook Natura 2000-gebieden meegenomen die buiten een straal van 10 km rondom het plangebied liggen. In onderstaande figuur is de ligging van de Natura 2000-gebieden binnen een straal van 10 km weergegeven, het gaat om de Rijntakken en de Veluwe.



Figuur 14.1 Ligging plangebied in rood kader ten opzichte van de Veluwe en Rijntakken (bron; symbiosys)

Rijntakken: deelgebied Uiterwaarden Waal

Aangewezen als Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied.

Dit Natura 2000-gebied omvat alle uiterwaardgebieden aan de noord- en zuidoever van de Waal, gelegen tussen Nijmegen en Zaltbommel. Het gebied kenmerkt zich door de grote mate van dynamiek. De afwisseling tussen sedimentatie en erosie draagt actief bij aan het kenmerkende rivierenlandschap. Kenmerkend is ook het samenspel tussen menselijke activiteiten en natuurlijke processen. Het landschap is reliëfrijk en bestaat uit graslanden, afgewisseld met enkele akkers, bosjes, bomenrijen, moerasgebiedjes en geïsoleerde oude riviertakken (strangen en geulen).

Veluwe

Aangewezen als Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied.

De Veluwe is een gebied wat zich kenmerkt door hoge stuwwallen en de hogere delen van de Veluwe liggen tot 100 m boven NAP. Het gebied bestaat uit droge bossen, stuifzanden, natte en droge heiden en vennen. Ook al zijn de oppervlakten stuifzanden door veranderend ruimte gebruik sterk verminderd, nog steeds bevat de Veluwe, bij Kootwijk, één van de grootste stuifzandgebieden.

14.2.3 Soortenbescherming

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken is inzichtelijk gemaakt welke habitats er voorkomen binnen en direct aangrenzend aan het plangebied. Hierbij is geen onderscheid gemaakt per variant of alternatief omdat alle soorten in het gehele plangebied voor kunnen komen. Er is tevens gebruik gemaakt van beschikbare verspreidingsgegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Hiervoor is binnen een straal van 500 m rondom het plangebied gekeken naar waarnemingen van de hieronder toegelichte soortgroepen.

In tabel 14.2 staat weergegeven welke soorten in ieder geval voorkomen en welke soorten mogelijk kunnen voorkomen in het plangebied. Voor een aantal soorten geldt volgens de Provinciale verordening een vrijstelling bij ruimtelijke inrichting, voor deze soorten is geen ontheffing van de Wnb nodig. De zorgplicht geldt wel voor deze soorten.

Tabel 14.2 Mogelijk voorkomende beschermde soorten van de Wnb in of nabij het plangebied, op basis van beschikbare verspreidingsinformatie en veldbezoek

Soortgroep	Mogelijk aanwezig (?)	Mogelijk voorkomende soorten	Beschermingscategorie Wnb / PV
Vaatplanten	Ja	Grote leeuwenklauw Bever	Art kel 3.10 Art kel 3.5
Grondgebonden zoogdieren	Ja	Bunzing, hermelijn, wezel Algemene soorten als muizen, spitsmuizen, haas, mol, konijn, vos, en bosmuis	Art kel 3.10 Vrijstelling, zorgplicht



Soortgroep	Mogelijk aanwezig (?)	Mogelijk voorkomende soorten	Beschermingscategorie Wnb / PV
Vleermuizen	Ja	Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger	Art kel 3.5
Jaarrond beschermde nesten	Ja	Buizerd, ransuil, steenuil	Art kel 3.1
Vogels	Ja	Algemene soorten als zwarte kraai, houtduif en merel	Art kel 3.1
Reptielen en amfibieën	Ja	bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en bastaardkikker	zorgplicht
Vissen	Ja	grote modderkruiper	zorgplicht
Ongewervelde dieren	Nee	geen beschermde soorten	zorgplicht

14.2.4 Houtopstanden en bomen

Houtopstanden in de Wnb

In hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming is de bescherming van houtopstanden geregeld. De kern is dat er een herplantplicht geldt als houtopstanden worden geveld en dat velling alleen is toegestaan na melding. De wet geldt niet voor houtopstanden binnen de bebouwde kom, erven of tuinen, uit populieren of wilgen bestaande wegbepantingen, beplantingen langs waterwegen en eenrijige beplantingen langs landbouwgronden (artikel 4.1). Voor herplant op een andere locatie is een ontheffing nodig.

Het plangebied ligt buiten de bebouwde kom. Voor het kappen van houtopstanden zoals genoemd in de Wnb geldt daarom een meldings- en herplantplicht.

Gemeentelijke kapverordening

Naast de Wet natuurbescherming is gemeentelijk beleid van toepassing met betrekking tot monumentale en waardevolle bomen. Om een boom te kappen die op de 'Lijst van monumentale en waardevolle bomen' van de Gemeente Overbetuwe staat is een omgevingsvergunning nodig. Alleen de eigenaar van een boom kan een omgevingsvergunning aanvragen (of moet daarvoor toestemming geven). Bomen vermeld op de bomenlijst worden in beginsel geweigerd tenzij er sprake is van ernstige bedreiging van de openbare veiligheid, noodtoestand of andere uitzonderlijke situaties. De gemeente kan aan de vergunning bepaalde voorwaarden verbinden, zoals een herplantplicht. De gemeente kan tevens een termijn stellen waarbinnen moet worden voldaan aan de herplantverplichting. Bij een aanvraag van een omgevingsvergunning zal de gemeente de belangen bij handhaving van de te kappen houtopstand afwegen tegen de belangen bij verwijdering (www.overbetuwe.nl).

In de viewer van de Gemeente Overbetuwe zijn bij Reethsestraat 23 bomen als monumentale of waardevolle bomen aangeduid. Een deel van deze bomen valt binnen het ruimtebeslag van het ontwerp van alternatief 4. Het plan is echter uit te voeren zonder dat de kap van deze monumentale bomen nodig is. Uitgangspunt voor het MER is voorzichtigheidshalve dat de betreffende houtopstand zal worden verwijderd.

14.2.5 Gebiedsbescherming (GNN/GO)

Het Gelders Natuurnetwerk (GNN) bestaat enerzijds uit alle gebieden met een natuurbestemming binnen de voormalige Gelderse Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en anderzijds uit het zoekgebied voor nieuwe natuur. De Groene Ontwikkelingszone (GO) is gebied met een andere bestemming dan (enkel) natuur dat ruimtelijk is vervlochten met het Gelders natuurnetwerk, waaronder weidevogelgebieden en rustgebieden voor winterganzen. In de Groene Ontwikkelingszone (GO) worden natuur- en landschapselementen aangelegd ter verbetering van de migratiemogelijkheden voor planten en dieren volgens de ontwikkelingsmodellen beschreven in de atlas Kernkwaliteiten GNN en GO (Omgevingsverordening Gelderland, dec 2018).

Voor gronden die zijn begrensd als GNN geldt dat er geen nieuwe functies op deze gronden worden mogelijk gemaakt tenzij (art. 2.39):

- Er geen reële alternatieven zijn
- Er sprake is van een groot openbaar belang
- De negatieve effecten op de [kernkwaliteiten](#) en oppervlakte van het gebied en de ecologische samenhang binnen het gebied zoveel mogelijk worden beperkt
- De overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd

Voor gronden die begrensd zijn als GO gelden bij een nieuwe grootschalige ontwikkeling dezelfde bovenstaande regels als bij GNN (art. 2.52). Een nieuwe kleinschalige ontwikkeling mogelijk maken kan alleen als:

- Er wordt aangetoond dat de kernkwaliteiten van het betreffende gebied, in hun onderlinge samenhang bezien, per saldo substantieel worden versterkt
- Deze versterking planologisch is verankerd in hetzelfde of een gelijktijdig vast te stellen bestemmingsplan

In de omgeving van het plangebied zijn gebieden gelegen die deel uit maken van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). In figuur 14.2 is weergegeven om welke gebieden het gaat.



Figuur 14.2 Ligging van natuurgebieden begrensd binnen het Gelders Natuurnetwerk (donkergroene gebieden) en Groene Ontwikkelingszone (lichtgroen)

Om te bepalen wat de negatieve effecten op de kernkwaliteiten zijn, is onderzoek nodig naar actuele waarden en de effecten van het initiatief daarop. De te onderzoeken waarden zijn:

- Natuurwaarden en potenties (kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen)
- In de Wet natuurbescherming beschermde soorten en soorten van nationale Rode lijsten
- Kwaliteit van lucht, water en bodem
- Mate van stilte, rust en duisternis
- Ecologische samenhang
- Landschappelijke, cultuurhistorische, geomorfologische, bodemkundige waarden en het reliëf.

Deze GNN-gebieden vallen volgens de Omgevingsverordening Gelderland onder deelgebied 58 Overbetuwe van het GNN. Voor dit deelgebied zijn de volgende kernkwaliteiten van belang:

- Variabel, agrarisch cultuurlandschap met snelle stedelijke ontwikkelingen en glastuinbouw
- Ecologische verbindingszone KAN, tevens Park Lingezegen; groenelementen binnen Park Lingezegen en bij Schuytgraaf vormen samen een groene verbinding tussen Veluwe, Nijmeegse stuwwal en Gelderse Poort en vormen de hoofdstructuur van de natuurkwaliteit in het gebied
- Cultuurhistorische waarden van de Limes, onder andere bij Elst
- A-locatie bos Oosterhoutse bos: droog essen-iepenbos op oude standplaats
- A-locatie bos Kasteel Loenen: droog essen-iepenbos met in het noordwesten een deel fraai elzenrijk essen-iepenbos
- Plaatselijk kleinschalige landschappen (bijvoorbeeld Ressen, Eimeren) met vroegere strangen en stroomruggen, ook enkele landgoederen: Oosterhout, Loenen en Kasteel Doornenburg
- Leefgebied das
- Leefgebied kamsalamander
- Zeer rijk leefgebied steenuil

- Cultuurhistorische waarden van de stroomruggen en landgoederen, oude kavelpatronen (Slijk-Ewijk) doorbraakkolken, waterstaatswerken (onder andere zegen en weteringen, Linge)
- Abiotiek: aardkundige waarden, kwel, bodem, waterreservoir
- Ecosysteemdiensten: recreatie, waterwinning
- Alle door de Flora- en faunawet of Natuurbeschermingswet beschermde soorten en hun leefgebieden in dit deelgebied

De toekomstige ontwikkelingsdoelen van het GNN en het GO zijn:

- Ontwikkeling ecologische verbinding Overbetuwe - KAN: parkachtige structuren met water en moeraszones
- Vermindering barrièrewerking A325, A15, A50, N836, N837, Betuwelijn
- Ontwikkeling oude landgoedbossen, bosranden en overgangen naar cultuurgronden
- Ontwikkeling biotopen voor vlinders, reptielen en amfibieën en vogels van cultuurlandschappen
- Ontwikkeling cultuurhistorische patronen en beheersvormen

In het ontwerp Natuurbeheerplan 2021 zijn de GNN-gebieden in het plangebied (figuur 14.2) aangemerkt als beheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos (circa 8,86 ha).

14.2.6 De autonome ontwikkeling van natuurwaarden

De autonome ontwikkelingen zijn de ontwikkelingen met een negatief of positief effect op natuur in het plangebied waarover besluitvorming heeft plaatsgevonden en autonome groei, die zonder het voornemen ook plaats zou vinden. Er zijn geen specifieke ontwikkelingen te benoemen voor de regio Valburg. In algemene zin is er in Nederland veelal nog steeds sprake van een negatieve trend voor biodiversiteit. Ondanks gericht beleid vanaf circa 1990 vormen met name het nog niet op orde zijn van belangrijke milieuvoorwaarden (onder andere door verdroging en hoge stikstofdepositie) en het zeer intensieve grondgebruik in met name de landbouw nog steeds belemmerende factoren voor duurzaam natuurherstel. In beginsel blijft het vigerende natuurbeleid gericht op het keren van het tij voor de Nederlandse natuur.

14.3 Effectbeschrijving

Bij de uitwerking van de ecologische effectbeoordeling wordt uitgegaan van de vijf eerder toegelichte alternatieven met inbegrip van de mogelijke bouwsteen i. Er is in de toetsing ten aanzien van beschermde natuurwaarden geen aanvullend onderscheid gemaakt tussen de twee locatievarianten (Noord en Zuid), omdat deze al voldoende onderscheidend zijn opgenomen in de getoetste alternatieven. In de toetsing wordt aangegeven wanneer er sprake is van onderscheid tussen de zes alternatieven. Wanneer er geen onderscheid is in de mate waarop negatieve effecten optreden, wordt bij de toetsing niet per alternatief een nadere uitwerking gegeven.

14.3.1 Gebiedsbescherming (Natura 2000)

Gezien de ruime afstand van het plangebied ten opzichte van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, zijn (significant) negatieve effecten als gevolg van geluid, licht, optische aanwezigheid of mechanisch verstoring op voorhand uit te sluiten. Dit geldt voor alle beoogde alternatieven en

bouwsteen i. Ten aanzien van deze aspecten zal er geen sprake kunnen zijn van mogelijke cumulatie van effecten, omdat verstoring niet optreedt ter hoogte van de Natura 2000-gebieden. Wel kan er sprake zijn van negatieve effecten als gevolg van depositie van stikstof. Een toename in stikstofdepositie kan resulteren in verzuring en vermessing van aangewezen habitattypen.

De effecten door stikstofdepositie zijn in een separate Passende Beoordeling onderzocht (Tauw, 2020, zie bijlage 13). Hieruit blijkt dat de ontwikkeling leidt tot een blijvende toename in stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Rijntakken en de Veluwe. De toename in stikstofdepositie is in beide Natura 2000-gebieden lokaal en relatief laag (<1 mol N/ha/jaar). Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Rijntakken treden niet op. De stikstofdepositie vindt hier op slechts enkele hectaren plaats van de stikstofgevoelige habitattypen H6120 Stroomdalgrasland en H6510A Glanshaverhooilanden. Binnen de relevante oppervlakten met deze habitattypen is in ongeveer de helft van het oppervlak sprake van een overbelasting in stikstofdepositie. Effecten treden echter niet op door de aanwezige rivierdynamiek ter plaatse. Door overstromingen worden effecten door verruiging voorkomen. De overstromingen zorgen daarnaast voor de afzet van kalkrijk zand waardoor de effecten van verzuring door stikstof voldoende worden gebufferd. Daarnaast is op beide locaties sprake van een gepast beheer. Hierdoor is op de relevante locaties sprake van H6120 Stroomdalgraslanden en H6510A Glanshaverhooilanden van goede kwaliteit ondanks de huidige overmaat aan stikstof. Stikstof is daarmee geen limiterende factor voor de kwaliteit en het oppervlak van deze habitattypen op deze locaties. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Rijntakken zijn daarom uitgesloten.

In het Natura 2000-gebied de Veluwe zijn als gevolg van de toename in stikstofdepositie door de RTG mogelijk significante effecten op de habitattypen H4030 Droge heiden, H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en H9190 Oude eikenbossen. Op de overige habitattypen en leefgebieden van soorten is uit de gebiedsspecifieke analyse in de Passende Beoordeling gebleken dat de toename in stikstof geen knelpunt is voor de instandhoudingsdoelstellingen. Voor de significante effecten op H4030 Droge heiden, H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en H9190 Oude eikenbossen is een ADC toets uitgevoerd. Hierin is geconcludeerd dat er geen alternatieven (anders dan de MER-alternatieven) bestaan (A), dat er wel sprake is van dwingende reden van groot openbaar belang (D) en dat de significante effecten gecompenseerd kunnen worden (C). Gelet hierop is geconstateerd dat het project op basis van de ADC-toets naar verwachting vergunbaar is en de Wnb gebiedsbescherming derhalve geen belemmering is voor de uitvoerbaarheid van de ontwikkeling, onder voorwaarde dat de noodzakelijke compensatie wordt gerealiseerd.

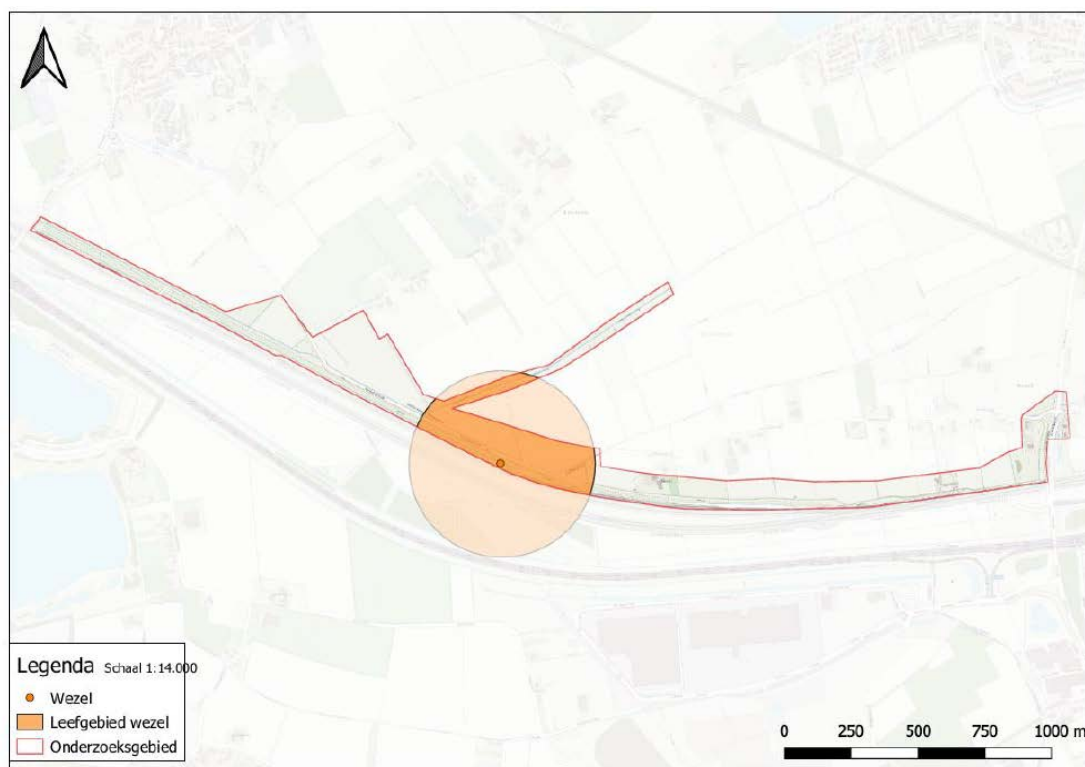
14.3.2 Soortenbescherming

Vaatplanten

Uit onderzoek van Natuurbalans in 2019 blijkt dat er geen beschermde planten in het plangebied voorkomen. Er is daarom geen onderscheid in effecten op beschermde vaatplanten tussen de alternatieven.

Kleine marterachtigen

In 2019 heeft Natuurbalans een veldonderzoek uitgevoerd met behulp van Struikrovers (wildcamera's geplaatst in een pvc-buis met lokmiddel). Dit heeft geen waarnemingen van kleine marterachtigen opgeleverd. Bij het waterspitsmuisonderzoek met inloopvallen is éénmaal een wezel in een inloopval gevangen. Tijdens dit onderzoek zijn geen waterspitsmuizen gevangen, deze soort blijft daarom buiten beschouwing. De wezel werd aangetroffen op een oever van een sloot met ruige vegetatie. De vangstlocatie staat in de volgende figuur weergegeven.

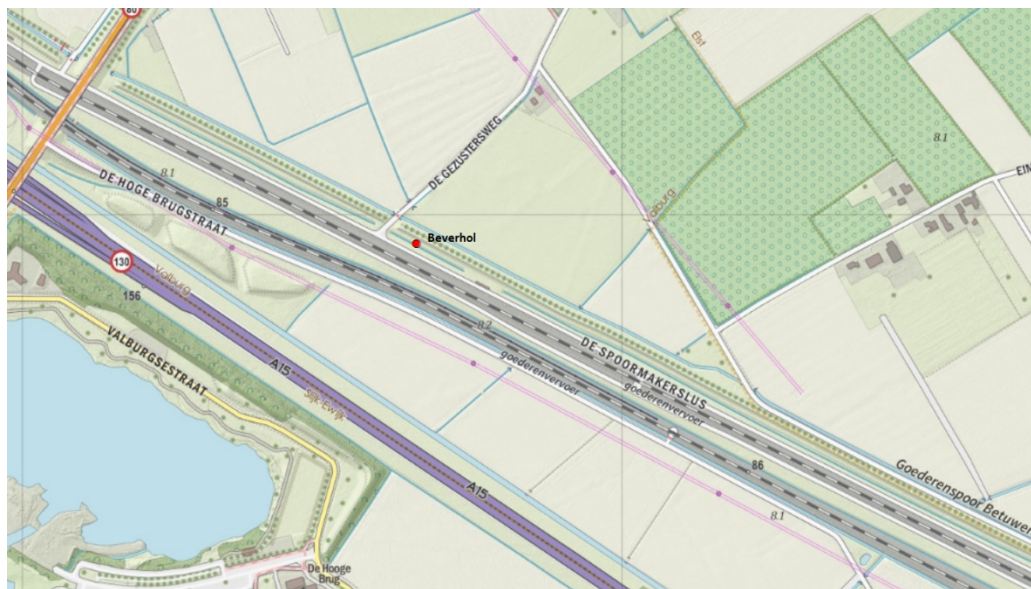


Figuur 14.3 Vangstlocatie van de wezel

Het is aannemelijk dat binnen dit leefgebied op voorgaande kaart verblijfplaatsen en foerageerplekken van de wezel liggen. Met name kleine landschapselementen in de vorm van houtwallen, singels, ruige slootoevers en andere ruigere randstructuren vormen het leefgebied van de wezel. De west-oost georiënteerde grondwal binnen het onderzoeksgebied van de RTG vormt naar verwachting belangrijk leefgebied voor de soort. Voor alle alternatieven wordt deze grondwal aangetast met uitzondering van alternatief 5 waarbij de grondwal met struikgewas onaantast blijft. Voor alle overige alternatieven is er een aantasting van leefgebied van de wezel. Hiervoor is een ontheffing van de Wnb nodig. In een activiteitenplan worden maatregelen uitgewerkt om effecten zo veel mogelijk te voorkomen tijdens de werkzaamheden. Daarnaast wordt nieuw leefgebied ontwikkeld zodat er geen permanente aantasting van leefgebied plaatsvindt. Gelet hierop wordt geen belemmering verwacht in het verkrijgen van de ontheffing.

Bever

Tijdens het veldonderzoek van Natuurbalans in 2019 is een beverhol aangetroffen. De locatie staat in figuur 14.4 weergegeven. Het is onduidelijk of het een permanente verblijfplaats van de bever betreft. Verscheidene waarnemingen van bever zijn bekend ten zuiden van de A15 (recreatiegebied Strandpark Slijk-Ewijk) (NDFF). Wellicht dat bever (via een faunatunnel onder de A15/Betuweroute) gebied bereikt heeft. Het gebied wordt beperkt geschikt geacht als leefgebied voor de bever. Als verblijfplaats maakt de bever zogenaamde oeverholten, waarvan de toegang meestal onder de waterlijn ligt. In gebieden met bevers zijn vaak meerdere oeverholten aanwezig. Als een oeverhol een meer permanent gebruik krijgt, dreigt vaak het plafond van de holte in te storten. De bever brengt dan boven op het hol boomstammen, takken en modder aan. Op deze wijze ontstaan de meer bekende en meer zichtbare beverburchten. De verblijfplaats bevindt zich op een locatie waar werkzaamheden gepland zijn voor alternatieve 1 tot en met 4. Met uitzondering van alternatief 5 is aantasting van de verblijfplaats niet uitgesloten. Hiervoor is een ontheffing van de Wnb nodig. In een activiteitenplan worden maatregelen uitgewerkt om effecten zo veel mogelijk te voorkomen. Het is onwaarschijnlijk dat het hol wordt gebruikt voor voortplanting. Voor de zekerheid wordt het hol buiten de voortplantingsperiode verwijderd. Daarnaast dient voorafgaand aan de werkzaamheden gezorgd te worden dat er geen bever aanwezig is in het hol. De maatregelen die nodig zijn, zijn goed uitvoerbaar en mede gelet op het beperkte belang van het plangebied voor de bever wordt er geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de bever. Het is aannemelijk dat een ontheffing verleend kan worden.



Figuur 14.4 Locatie aangetroffen beverhol

Vleermuizen

In 2019 is door Natuurbalans vleermuisonderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn hoofdzakelijk gewone dwergvleermuizen waargenomen. Naast gewone dwergvleermuis zijn sporadisch overvliegende en foeragerende laatvliegers, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis

geconstateerd. De watervleermuis is één keer passerend waargenomen bij Reethsestraat 11a. Bij de kruising Reethsestraat-Eimerensestraat werd op 23 augustus 2019 een passerende kleine dwergvleermuis waargenomen.

Vliegroutes

Bij de onderzochte bomenrijen langs de Reethsestraat en de Eimerensestraat zijn enkele passerende vleermuizen waargenomen. Bij de kruising Reethsestraat-Eimerensestraat werd 25-30 minuten na zonsondergang de eerste gewone dwergvleermuizen waargenomen. Hierbij ging het om 3 exemplaren die passeerden vanuit de richting van Eimeren naar het spoor. De onderzochte bomenrij kan hiermee worden aangeduid als vliegroute voor gewone dwergvleermuis. Later op de avond was er rond de bomenrij vooral veel activiteit van foeragerende vleermuizen.

Bij de bomenrij ten westen van Reethsestraat 23 werd weinig vleermuisactiviteit waargenomen. Hier werden per bezoek enkele gewone dwergvleermuizen foeragerend waargenomen. Van duidelijke vliegroutes is geen sprake. In 2018 is een essentiële vliegroute vastgesteld langs de met bomen en struiken begroeide wal, parallel aan het spoor (van den Bosch & de Rooij 2019). Dit is in 2019 nogmaals bevestigd tijdens vleermuisonderzoek door RoyalHaskoningDHV.

Verblijfplaatsen

Op het perceel van Reethsestraat 23 is een verblijfplaats van gewone dwergvleermuis aangetroffen in gebouw B. Bij de ochtendronde op 28 juni 2019 is een invliegende gewone dwergvleermuis waargenomen aan de oostgevel van het gebouw. Het dier kroop naar binnen door een kier naast de grote schuurdeur. Dit betreft een zomerverblijfplaats van één gewone dwergvleermuis. Op 24 augustus 2019 werd zwermactiviteit van een gewone dwergvleermuis waargenomen. Het betrof één individu dat langdurig op en neer vloog naar een vast punt op de gevel bij een muuranker en daar soms ook kort bleef zitten. Hierbij was frequent de baltsroep te horen. Deze waarnemingen duiden erop dat in gebouw B een paarverblijfplaats aanwezig is.

Er zijn twee locaties in gebouw B die fungeren als verblijfplaats voor gewone dwergvleermuis: aan de westgevel zit een zomerverblijfplaats, aan de oostgevel zit een paarverblijfplaats. In de overige gebouwen en in de bomen op het perceel behorende tot de Reethsestraat 23 zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen.

Op het perceel van Reethsestraat 11a is een paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis aanwezig. Op 18 september 2019 werd langdurig een baltsende gewone dwergvleermuis waargenomen. Dit dier vloog een vaste route langs de bomen op het perceel. Met een dergelijke baltsvlucht wordt een territorium afgebakend, waarbinnen de paarverblijfplaats ligt. Hiertoe behoort de bebouwing op het perceel van de Reethsestraat 11a.

Effecten vleermuizen

Uitvoering van de werkzaamheden kan leiden tot tijdelijk verlies van vliegroutes. Voor alternatieven 1 tot en met 4 en bouwsteen i kunnen negatieve effecten op vleermuizen niet op

voorhand uitgesloten worden. Voor alternatief 5 (zuid) kunnen negatieve effecten op vleermuizen wel op voorhand uitgesloten worden, omdat de grondwal met beplanting (vliegroute) in dit alternatief intact blijft en geen gebouwen met verblijfplaatsen worden gesloopt.

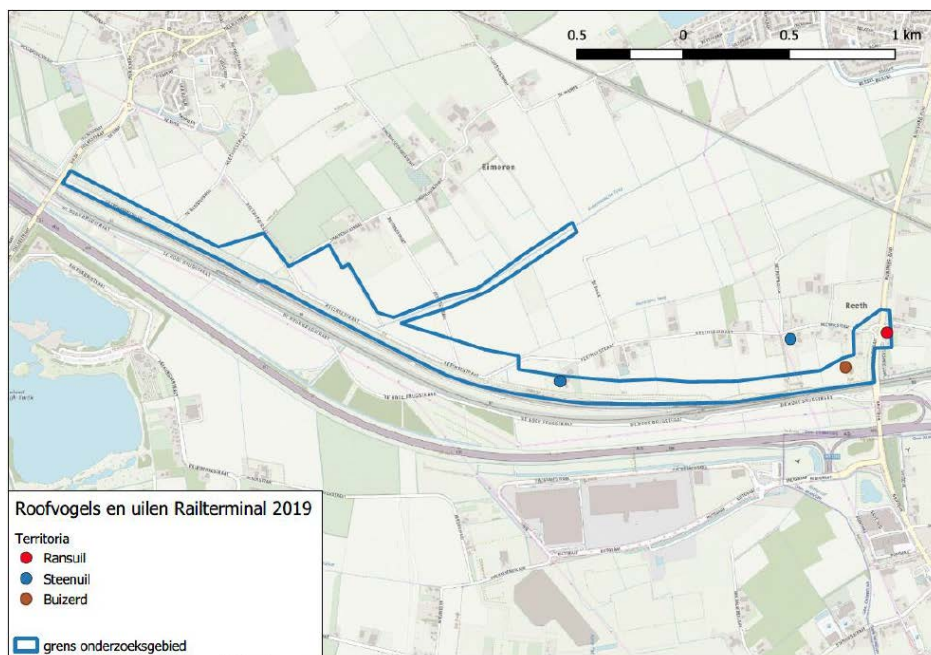
In de alternatieven 1 tot en met 4 inclusief bouwsteen i worden gebouwen gesloopt. Bij de sloop van gebouw B op perceel Reethsestraat 23 gaat een zomer- en paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis verloren. Bij de sloop van het gebouw op perceel Reethsestraat 11a gaat een paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis verloren. Daarnaast wordt de grondwal met begroeiing aangetast, dit is een essentiële vliegroute voor vleermuizen.

Voor de aantasting van verblijfplaatsen en vliegroutes van vleermuizen is een ontheffing van de Wnb nodig. Effecten worden zo veel mogelijk voorkomen door het aanbieden van alternatieve verblijfplaatsen en nieuwe vliegroutes. Dit zijn maatregelen die in het verleden al succesvol zijn uitgevoerd voor vleermuizen. Naar verwachting kan de ontheffing daarom worden verleend.

Jaarrond beschermde nesten

Er is één nest in gebruik door een buizerd, welke valt in de categorie 'jaarrond beschermde nesten'. Het nest is aanwezig in het bos ten direct ten westen van de Hoge brugstraat. Er zijn twee territoria steenuil vastgesteld, één bij de Reethsestraat 23 en één bij Reethsestraat 9. De precieze nestlocatie van de steenuil bij de Reethsestraat 23 is niet gevonden. Hier hangt wel een nestkast maar deze is niet in gebruik. Bij de gebouwen zijn geen sporen van steenuil aangetroffen. Nestlocaties van steenuil kunnen lastig te vinden zijn. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat het om een ongepaard mannetje gaat. Van de ransuil is één broedgeval vastgesteld, door het waarnemen van twee juveniele exemplaren direct ten westen van de Hoge brugstraat en twee juveniele exemplaren ten oosten van deze weg, waar ook in 2018 jonge ransuilen zijn waargenomen (Ekoza 2018). De juveniele ransuilen (4 exemplaren) waren reeds vliegvlug, waardoor de exacte broedlocatie onbekend is. Voorgaande nestlocaties staan op de kaart in figuur 14.5 weergegeven.

De alternatieven 1 tot en met 4 kunnen leiden tot het verdwijnen van het steenuil-territorium aan de Reethsestraat 23. Daarnaast kunnen deze alternatieven leiden tot verkleining foerageer- en leefgebied van steenuil ter hoogte van Reethsestraat 9. Ook voor ransuil en buizerd kunnen de alternatieven 1 tot en met 4 leiden tot negatieve effecten. Mogelijk verdwijnen de nestlocaties ter hoogte van de Reethsestraat 1 (a). Hiervoor is een ontheffing van de Wnb noodzakelijk. Door het nemen van maatregelen waaronder het aanbieden van alternatieve leefgebieden kan deze ontheffing worden verleend.



Figuur 14.5 Nestlocaties jaarrond beschermde roofvogels

Broedvogels

De maatregelen die genomen worden bij het realiseren van alternatief 1 tot en met 5 hebben mogelijk effect op broedvogels door het kappen van struweel en bomen op de grondwal en langs de Reethsestraat en het realiseren van parkeerplaatsen. De maatregelen van alternatief 1 tot en met 4 hebben de meeste potentiële effecten op broedvogels doordat zowel de grondwal als de sloot en de weg verplaatst moeten worden. Dit kan effect hebben op boombroeders, slootkantbroeders (watervogels) en grondbroeders (onder andere fazanten). Verder is er geen onderscheid tussen de alternatieven wat betreft effecten op broedvogels. Wanneer werkzaamheden buiten het broedseizoen uitgevoerd worden of er maatregelen genomen worden om broedende vogels te voorkomen, zal er geen sprake zijn van overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Wet natuurbescherming.

Vissen

Uit e-DNA onderzoek van Natuurbalans in 2019 zijn sporen van de grote modderkruiper waargenomen in het water in het plangebied. Aangezien dit water niet geïsoleerd is kan dit aanwezig zijn van vissen die buiten het plangebied hun leefgebied hebben. In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van de grote modderkruiper in sloten die direct in verbinding staan met de sloten in het westelijk deel van het plangebied. De sloten in het plangebied zijn reguliere regelmatig geschoonde ontwateringssloten zonder goed ontwikkelde oever- of bodemvegetatie, en zijn daarmee matig geschikt als leefgebied voor deze soort. Als grote modderkruipers aanwezig zijn, zal het om lage dichtheden gaan, omdat optimaal geschikt leefgebied niet aanwezig is. Desalniettemin wordt potentieel leefgebied van de grote modderkruiper aangetast. Hiervoor is een ontheffing van de Wnb noodzakelijk. Door maatregelen zoals het optimaliseren van het leefgebied worden effecten zo veel mogelijk voorkomen zodat een

onthefing verleend kan worden. Op dit moment is geen duidelijk onderscheid in de alternatieven te maken.

Tabel 14.3 Mogelijke negatieve effecten op voorkomende beschermde soorten en maatregelen

Soortgroep	Soort(en)	Mogelijk of te verwachten effect	Mitigerende maatregel
Zoogdieren	Bever	Verlies verblijfplaats	Werken buiten kwetsbare periode. Voorafgaand onderzoek of hol bezet is
Kleine marters	Bunzing, hermelijn, wezel	Verlies leefgebied	Creëren van nieuw leefgebied
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis,	Tijdelijk verlies van vliegroute(s) en verblijfplaatsen	Bij voorkeur werken overdag. Bij nachtelijke werkzaamheden uitstralen van kunstlicht voorkomen Realiseren van nieuwe verblijfplaatsen en vliegroute.
Jaarrond beschermd nest	Buizerd, ransuil, steenuil	Vernietiging/ verstoring nest	Werken buiten gevoelig periode en aanbieden alternatief leefgebied
Broedvogels	Algemeen voorkomende vogels	Verstoring van nesten en (tijdelijk) verlies van broedbiotoop.	Werken buiten broedseizoen/ vestiging van broedvogels voorkomen Nieuwe controle van jaarrond beschermde nesten voorafgaande aan realisatie
Vissen	Grote modderkruiper	Vernietiging leefgebied	Werken buiten gevoelige perioden en creëren nieuw leefgebied

14.3.3 Houtopstanden en kapverordening

Houtopstanden Wnb

Alternatief 4 (Reethsestraat) voorziet in een opwaardering van de Reethsestraat, waardoor er mogelijk bomen gekapt moeten gaan worden. Alternatief 4 zal resulteren in een negatief effect op beschermde houtopstanden. Dit moet worden gemeld en hiervoor geldt een plicht tot herplanten. De overige alternatieven leiden niet tot effecten op beschermde houtopstanden en zijn hierin verder niet onderscheidend.

Gemeentelijke kapverordening

Er komen monumentale en/of waardevolle bomen voor langs de Reethsestraat.

Alternatief 4 (Reethsestraat) voorziet in een opwaardering van de Reethsestraat, waardoor er mogelijk bomen gekapt moeten gaan worden. Alternatief 4 zal resulteren in een negatief effect op beschermde bomen. De overige alternatieven leiden niet tot effecten op beschermde bomen en zijn hierin verder niet onderscheidend.

14.3.4 Gebiedsbescherming (GNN/GO)

In het plangebied liggen gronden die begrensd zijn als GNN. Er zijn geen GO-begrensde gebieden aanwezig. De alternatieven zijn niet onderscheidend in effecten op lucht, water of bodem of andere effecten door externe werking op GNN of GO gebieden buiten het plangebied. Evenmin is er geen onderscheid in de mate van stilte, rust en duisternis in de GNN of GO gebieden. Het belangrijkste onderscheid is het ruimtebeslag binnen het GNN door alternatieven 3 en 5. Hierdoor wordt oppervlak binnen het GNN aangetast met de daarbij gepaard gaande aantasting van landschappelijke, geomorfologische, bodemkundige waarden en ecologische samenhang. In volgende alinea's worden voor alternatief 3 en 5 de effecten op de kernkwaliteiten behandeld.

Alternatief 3 (Tielsestraat)

Als gevolg van de aanpassingen van De Hoge Brugstraat in alternatief 3 (Tielsestraat) zal er sprake zijn van een gering ruimtebeslag op het Gelders Natuurnetwerk. Het zal dan gaan om het verlies van circa 700 m². Hierdoor zal er sprake zijn van een licht negatief effect op het GNN. Door de afname in oppervlak is er een klein maar toch negatief effect op de kernkwaliteiten van plaatselijke kleine landschappen, aardkundige waarden, bodem en ontwikkelingen van bosranden naar cultuurgroten. Ten aanzien van de toekomstige ontwikkelingsdoelen zal er geen sprake zijn van effecten op doelstelling 'vermindering barrièrewerking' en/of 'ontwikkeling ecologische verbinding Overbetuwe - KAN'. De aanwezigheid van de A15 en de Betuweroute maken dat de barrièrewerking hier al maximaal is. Die zal door de verbreding van de bestaande De Hoge Brugstraat niet verder toenemen. Op de overige toekomstige ontwikkelingsdoelen zal het effect licht negatief zijn, als gevolg van een geringe mate van verlies aan oppervlak van het GNN.

Alternatief 5 (zuid)

Als gevolg van alternatief 5 (zuid) gaat er een ruim oppervlak van GNN verloren. Gesteld kan worden dat het gehele gebied ten zuiden van het plangebied (wat is aangewezen als GNN) verloren gaat door ruimtebeslag. Hiermee gaat er 8,86 ha aan GNN verloren. Hiermee is er sprake van een zeer negatief effect op het GNN. Door de afname in oppervlak is er een negatief effect op de kernkwaliteiten van plaatselijke kleine landschappen, aardkundige waarden, bodem en ontwikkelingen van bosranden naar cultuurgroten. Ten aanzien van de toekomstige ontwikkelingsdoelen zal er geen sprake zijn van effecten op doelstelling 'vermindering barrièrewerking' en/of 'ontwikkeling ecologische verbinding Overbetuwe - KAN'. De aanwezigheid van de A15 en de Betuweroute maken dat de barrièrewerking hier al maximaal is. Die zal door de verbreding van de bestaande De Hoge Brugstraat niet verder toenemen. Op de ontwikkeling van de ecologische verbinding zal het effect negatief zijn, als gevolg van een aanzienlijk verlies aan oppervlakte van het GNN.

14.4 Effectbeoordeling

Gebiedsbescherming (Natura 2000)

Voor beschermde natuurwaarden in het kader van Natura 2000 is er geen sprake van (significant) negatieve effecten als gevolg van licht, geluid, optische aanwezigheid, mechanische verstoring of verdroging, vernatting. In de separaat opgestelde Passende Beoordeling (Tauw, 2020) zijn de effecten door stikstofdepositie geanalyseerd. Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Rijntakken treden niet op. Binnen Rijntakken zijn significante effecten als gevolg van extra stikstofdepositie uit te sluiten vanwege het bufferende vermogen binnen het riviersysteem met overstromingen en afzettingen van kalk- en humusrijk sediment die de verzurende werking van stikstof tegengaan. Het riviersysteem is van nature is een voedselrijk systeem dus vermessing is geen sturende factor. In het Natura 2000-gebied de Veluwe zijn als gevolg van de toename in stikstofdepositie door de RTG mogelijk significante effecten op de habitattypen H4030 Droge heiden, H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en H9190 Oude eikenbossen. Op de overige habitattypen en leefgebieden van soorten is uit een gebiedsspecifieke analyse gebleken dat de toename in stikstof geen knelpunt is voor de instandhoudingsdoelstellingen.

Voor de significante effecten op H4030 Droge heiden, H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en H9190 Oude eikenbossen is een ADC toets uitgevoerd. Hierin is geconcludeerd dat er geen alternatieven (anders dan de MER-alternatieven) bestaan (A), dat er wel sprake is van dwingende reden van groot openbaar belang (D) en dat de significante effecten gecompenseerd kunnen worden (C). Gelet hierop is geconstateerd dat het project op basis van de ADC-toets naar verwachting vergunbaar is en de Wnb gebiedsbescherming derhalve geen belemmering is voor de uitvoerbaarheid van de ontwikkeling, onder voorwaarde dat de noodzakelijke compensatie wordt gerealiseerd. Hierbij is er geen onderscheid tussen de alternatieven. Alle alternatieven resulteren in 'negatieve effecten' ten aanzien van beschermde Natura 2000-gebieden.

Soorten

Ten aanzien van de soortenbescherming is er voor alle alternatieven sprake van in ieder geval een licht negatief effect. Voor vogels en vissen geldt voor alle alternatieven een licht negatief effect als gevolg van verlies van leefgebied en eventuele individuen. Voor wezel, buizerd, ransuil, steenuil en vleermuizen worden voor alternatief 5 (zuid) geen negatieve effecten voorzien. Voor de overige alternatieven worden licht negatieve effecten voorzien als gevolg van tijdelijk verlies van leefgebied en verblijfplaatsen. De negatieve effecten worden door maatregelen zo veel mogelijk voorkomen waaronder het aanbieden van alternatief leefgebied. Alle alternatieven resulteren minimaal in een 'licht negatief effect' ten aanzien van beschermde soorten.

Houtopstanden en bomen

Houtopstanden Wnb

Alternatief 4 (Reethsestraat) voorziet in een opwaardering van de Reethsestraat, waardoor er mogelijk bomen gekapt moeten gaan worden. Alternatief 4 zal resulteren in een negatief effect op beschermde houtopstanden. Dit moet worden gemeld en hiervoor geldt een plicht tot herplanten.

Gemeentelijke kapverordening

Er komen monumentale en/of waardevolle bomen voor langs de Reethsestraat.

Alternatief 4 (Reethsestraat) voorziet in een opwaardering van de Reethsestraat, waardoor er mogelijk bomen gekapt moeten gaan worden. Alternatief 4 zal resulteren in een negatief effect op beschermde bomen. De overige alternatieven leiden niet tot effecten op beschermde bomen en zijn hierin verder niet onderscheidend.

Gebiedsbescherming (GNN)

Negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het Gelders Natuurnetwerk als gevolg van alternatieven 1A, 1B, 2 en 4 en bouwsteen i zijn op voorhand uit te sluiten. Deze alternatieven resulteren in een neutraal effect. Alternatief 5 (zuid) zal resulteren in een zeer negatief effect op het GNN als gevolg van het verlies van circa 8,86 ha aan GNN. Alternatief 3 (Tielsestraat) resulteert in een licht negatief effect als gevolg van het verlies van circa 700 m² aan GNN.

Totaaloverzicht

Een totaaloverzicht van de uitkomsten van de toetsing is hieronder in de tabel weergegeven.

Tabel 14.4 Effectbeoordeling Ecologie en natuur

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielse- straat	4 Reethse- straat	5 Zuid	Bi Viaduct
Beschermde gebieden Wnb	-	-	-	-	-	-	-
Beschermde soorten Wnb	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Houtopstanden en bomen	0	0	0	0	-	0	0
Gelders Natuurnetwerk	0	0	0	0/-	0	- -	0

14.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

14.5.1 Mitigatie en compensatie Natura 2000

De effecten op Natura 2000-gebieden beperken zich tot stikstofdepositie in Natura 2000-gebied de Veluwe en Rijntakken. Hiervoor is separaat een Passende Beoordeling opgesteld. Binnen Rijntakken zijn significante effecten als gevolg van extra stikstofdepositie uit te sluiten vanwege het bufferende vermogen binnen het riviersysteem met overstromingen en afzettingen van kalk- en humusrijk sediment die de verzurende werking van stikstof tegengaan. Het riviersysteem is van nature is een voedselrijk systeem dus vermessing is geen sturende factor.

Significante effecten die op de Veluwe niet zijn uit te sluiten op de habitattypen H4030 Droge heiden, H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en H9190 Oude eikenbossen wordt een compensatieplan voor opgesteld en uitgevoerd. Hierdoor worden de effecten volledig gecompenseerd. Overige effecten treden niet op waardoor ook geen noodzaak tot mitigatie of compensatie nodig is.

14.5.2 Mitigatie en compensatie soorten

Bever

Hoewel niet wordt verwacht dat het oeverhol een voortplantingslocatie betreft, wordt het hol uit voorzorg verwijderd buiten de kwetsbare periode van de voortplanting, die loopt van mei tot en met augustus. Tevens dient gezorgd te worden dat er geen bever in het hol aanwezig is bij aanvang van de werkzaamheden op die locatie. Door deze maatregelen wordt voorkomen dat er gevolgen zijn voor de voortplanting, en dat bevers gedood worden.

Wezel

Werkzaamheden in het leefgebied van wezels vindt buiten de kwetsbare periode plaats (buiten 15 maart - 1 september) plaats om aantasting van de functionaliteit van verblijfplaatsen te vermijden. Daarnaast worden nieuwe verblijfplaatsen (nestaksten en marterhopen) en nieuw leefgebied ontwikkeld zoals door het maken martervriendelijke grond- of houtwallen.

Vleermuizen

Door gebruik van kunstmatige lichtbronnen te beperken en verspreiding van strooilicht tot een minimum te beperken kunnen effecten op vleermuizen tijdens de uitvoering voorkomen worden. De huidige grondwal met beplanting die als vliegroute dient wordt in de winter buiten de actieve periode van vleermuizen verwijderd. Tijdens de periode wordt ook een nieuwe grondwal aangelegd die geschikt is als vliegroute. Hierdoor is er aan het begin van het actieve seizoen van de vleermuizen weer een geschikte vliegroute in het gebied aanwezig. Tevens worden voldoende vleermuiskasten aan gebouwen en bomen gehangen als alternatieve verblijfplaatsen. Er wordt een vleermuistoren nabij de bestaande vliegroute gebouwd. Hierdoor zijn de nieuwe verblijfplaatsen goed vindbaar. Er wordt rekening gehouden met een gewenningsperiode voor de nieuwe verblijfplaatsen voordat bestaande verblijfplaatsen worden vernietigd. Ook zal er minimaal verlichting worden geplaatst langs de toegangsweg tot de railterminal en op gevoelige punten wordt speciaal amberlicht gebruikt dat vleermuisvriendelijk is. Op die manier wordt de impact op het functioneel leefgebied van vleermuizen geminimaliseerd.

Jaarrond beschermd nesten buizerd, ransuil, steenuil

Voorafgaand en buiten het broedseizoen een alternatief nest aanbieden. Daarnaast wordt leefgebied van deze soorten op de grondwal geoptimaliseerd om aantasting in foerageergebied te mitigeren. Er komt 0,4 ha nieuwe bosaanplant in de brede strook tussen de spoorbundel van de Betuwelijn en de ontsluitingsweg RTG om verlies van het stukje bos waar buizerd en ransuil broeden te compenseren. Daarmee wordt op den duur het broedgebied weer robuust.

Broedvogels

Bij voorkeur vinden er geen werkzaamheden plaats in het broedseizoen. Wanneer dit niet mogelijk is zullen maatregelen getroffen moeten worden om de aanwezigheid van broedende vogels te voorkomen. Effecten op broedvogels wordt voorkomen door voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied ongeschikt (korte vegetatie en bomen gekapt) te maken.

Vissen

Creëren van nieuw leefgebied en/of optimaliseren van bestaand leefgebied noodzakelijk. Bijvoorbeeld door nieuwe watergangen of het aanleggen van natuurvriendelijke oevers.

Zorgplicht

Voor algemene soorten is het noodzakelijk om invulling te geven aan de zorgplicht. Hiervoor moeten maatregelen worden geformuleerd die ertoe leiden dat tijdens de werkzaamheden negatieve effecten op planten en dieren zoveel mogelijk worden voorkomen. Waarbij tevens bij de inrichting van het plangebied aandacht moet worden besteed aan de realisatie van algemeen geschikt habitat voor plant en dier.

De te nemen mitigerende maatregelen in het kader van de ontheffing moeten in een activiteitenplan worden uitgewerkt en uitvoering daarvan en maatregelen in het kader van de zorgplicht moeten in een ecologisch werkprotocol worden uitgewerkt. Dit protocol moet aanwezig zijn op de werklocatie en het aanwezig personeel moet op de hoogte zijn van de inhoud van dit ecologisch werkprotocol. Het protocol wordt gemaakt door een ter zake kundige op gebied van flora en fauna. Eventuele ecologische begeleiding van de werkzaamheden dient tevens te gebeuren door een ter zake kundige op gebied van flora en fauna.

14.5.3 Mitigatie en compensatie gebiedsbescherming GNN

Voor alternatief 3 en 5 is sprake van afname van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het oppervlak en de negatieve effecten dienen gecompenseerd te worden. Het betreft een compensatie van een kleinschalig boslandschap. Hiervoor dienen de provinciale beleidsregels gevolgd te worden en is ander onderzoek nodig (zie hierna). Voor de overige alternatieven zijn er geen effecten op het GNN en daarom geen noodzaak tot mitigatie of compensatie.

14.6 Leemten in kennis en benodigd vervolgonderzoek

Wnb gebiedsbescherming

De effecten door stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden zijn in kaart gebracht. Tevens is de omvang van de compensatieopgave vastgesteld. In een nader onderzoek dient in overleg met de terreinbeheerders in het Natura 2000-gebied Veluwe een nadere concretisering plaats te vinden van de noodzakelijke compensatiemaatregelen (compensatieplan). In dit plan dient ook te worden uitgewerkt hoe de uitvoering van de compensatiemaatregelen geborgd wordt.

Wnb soortenbescherming

Het is onzeker of de verblijfplaats van de bever permanent gebruikt wordt. Mogelijk is het een tijdelijk hol van een zwervend exemplaar. Voor de zekerheid wordt uitgegaan van een permanente verblijfplaats en zijn de maatregelen daarop afgestemd. Deze kennisleemte leidt daarom niet tot mogelijke vertraging of weigering met betrekking tot de ontheffing van de Wnb. Voor de overige soorten zijn er geen kennisleemtes.

Houtopstanden en bomen

Voor alternatief 4 dient onderzocht te worden welke maatregelen getroffen kunnen worden om (monumentale) bomen te behouden dan wel hoe eventueel noodzakelijke herplantplicht vorm zal krijgen. Voor de overige alternatieven zijn er geen kennisleemtes.

Gelders Natuurnetwerk

Voor de alternatieven 3 (Tielsestraat) en 5 (zuid) is een nader onderzoek noodzakelijk om te bepalen of functiewijziging mogelijk is. Daarnaast moet onderzocht worden op welke wijze het verlies aan oppervlak gecompenseerd kan worden. Het aanvullend onderzoek moet worden uitgevoerd in afstemming met de provincie Gelderland. Dit onderzoek dient minimaal een jaar voor de start van de werkzaamheden plaats te vinden.

15 Effecten Bodem en Water

15.1 Toetsingscriteria

De effecten op bodem en water worden aan de hand van de criteria bodemkwaliteit, grondwaterkwaliteit en waterberging in kaart gebracht.

Effectbepaling voor bodem- en grondwaterkwaliteit in het gebied is gebaseerd op het rapport 'Historisch bodemonderzoek', opgenomen als bijlage 14 ('*Historisch bodemonderzoek*', 30 augustus 2017) en het Vooronderzoek bodem RHDHV, 2019)³⁶. De effecten zijn kwalitatief beoordeeld: afname (verslechtering) of toename (verbetering) van de kwaliteit.

Ten aanzien van waterberging is de toe- of afname van waterbergend vermogen relevant. Als gevolg van wijzigingen in verharding en in watergangen is er meer of minder waterberging nodig om bij een maatgevende regenbui (eenmaal per 10 jaar optreedt³⁷) voldoende waterbergingscapaciteit te hebben. Door de toename van verharding is extra waterberging vereist. Daarbij is de eis dat de waterspiegel niet meer mag stijgen dan 0,30 m ten opzichte van het huidige waterpeil. Voor de toetsing van het criterium waterberging zijn de wijzigingen in de verhardingen beschouwd: de balans van te verwijderen en nieuw aan te brengen verharding. De toename van verharding vereist extra berging, bij voorkeur binnen het plangebied. Daarnaast is gekeken naar de te dempen watergangen en de nieuw te graven watergangen waarbij de legger watergangen is gehanteerd. De te realiseren zaksloten langs verharding zijn meegenomen als onderdeel van de waterberging.

Het beoordelingskader staat in onderstaande tabel.

Tabel 15.1 Beoordelingskader Bodem en water

	Bodemkwaliteit	Grondwaterkwaliteit	Waterberging
++	Sterke verbetering bodemkwaliteit door gehele sanering bodemverontreiniging	N.v.t.	N.v.t.
+	Verbetering bodemkwaliteit door verwijderen verontreinigde bodem	N.v.t.	N.v.t.
0/+	Geringe verbetering bodemkwaliteit door verwijderen kleine hoeveelheid verontreinigde bodem	N.v.t.	N.v.t.
0	Geen effect	Geen effect	Geen effect
0/-	Toevoegen potentiële verontreinigde bodem	Licht negatief effect op grondwaterkwaliteit	Waterberging nodig, eenvoudig in te passen in plan

³⁶ Bijlage bij het provinciaal inpassingsplan

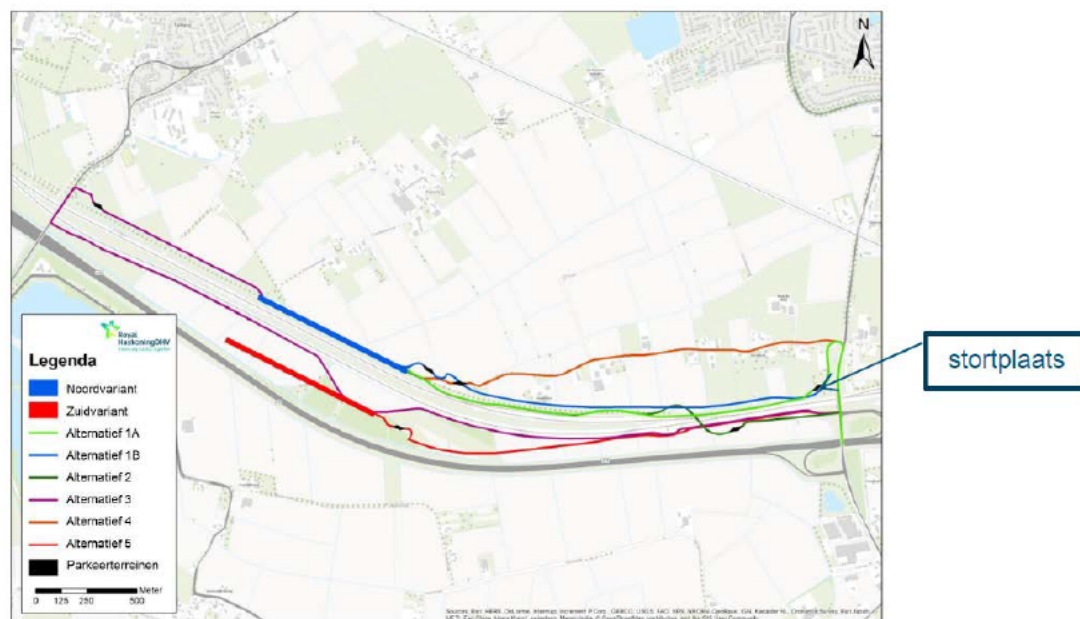
³⁷ $T=10$ (dit is een regenbui die eenmaal per 10 jaar optreedt met 10 % opslag vanwege klimaatsverandering)

	Bodemkwaliteit	Grondwaterkwaliteit	Waterberging
-	Toevoegen verontreinigde bodem	Negatief effect op grondwaterkwaliteit	Waterberging nodig, in te passen in plan
--	Sterke toename verontreinigde bodem	Zeer negatief effect op grondwaterkwaliteit	Veel waterberging nodig, waterberging dient buiten plan gerealiseerd te worden

15.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Bodemkwaliteit

Uit het historisch onderzoek en het bodemonderzoek dat voor een deel van het plangebied is uitgevoerd, blijkt dat het onderzoeksgebied geclassificeerd is als bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde, met uitzondering van de bermen waar kwaliteitsklasse Industrie wordt verwacht en aanwezige verdachte locaties aanwezig zijn. Verder komen in het gebied een aantal locaties voor die verdacht zijn met betrekking tot asbest. Aan de Reethsestraat 3 in Elst ligt een voormalige stortplaats. De ligging is aangegeven in onderstaand figuur.



Figuur 15.1 Locatie stortplaats Reethsestraat 3

Bij autonome ontwikkeling zal de bodemkwaliteit gelijk blijven. Er zijn geen voorgenomen ontwikkelingen bekend die van invloed zijn op de bodemkwaliteit.

Grondwaterkwaliteit

Uit het bodemonderzoek blijkt dat in het gebied geen sterke grondwaterverontreinigingen bekend zijn. Bij autonome ontwikkeling zal de grondwaterkwaliteit in het plangebied gelijk blijven. Er zijn geen voorgenomen ontwikkelingen die van invloed zijn op de grondwaterkwaliteit.

Het plangebied maakt deel uit van een intrekgebied conform de Omgevingsverordening van de Provincie Gelderland, zie figuur 15.2 (blauwgearceerde gedeelte). Een intrekgebied is een beschermingsgebied voor grondwater van waaruit het grondwater binnen duizend jaar bij een pompput voor de openbare drinkwatervoorziening kan zijn. Het is verboden in een Intrekgebied werken tot stand te brengen of handelingen te verrichten voor de winning van fossiele energie. De RTG heeft geen effecten op het intrekgebied, dit wordt daarom in dit MER daarom buiten beschouwing gelaten.



Figuur 15.2 Uitsnede themakaart Waterbeleid (bron: Omgevingsverordening Provincie Gelderland)

Waterberging

Het plangebied is gelegen in het beheersgebied van Waterschap Rivierenland. Volgens de legger van het Waterschap zijn er A, B en C watergangen gelegen in het gebied (zie figuur 15.3). Voor A watergangen geldt dat ze een onderhoudsroute hebben aan beide zijde volgens de keur om te kunnen worden onderhouden door het Waterschap. De B en C watergangen dienen door de aanliggende eigenaren te worden onderhouden. Het gebied wordt door het waterschap op een vast zomer- en winterpeil beheerd. Hiervoor zijn ook stuwen in het plangebied aanwezig.



Figuur 15.3 Leggerkaart Waterschap Rivierenland

15.3 Effectbeschrijving

Bodemkwaliteit

Op basis van de beschikbare gegevens wordt ter plaatse van de voormalige stortplaats Reethsestraat 3 en ter plaatse van wegbermen verontreinigde grond/materiaal verwacht. De werkzaamheden brengen met zich mee dat de bodemkwaliteit ter plaatse wijzigt. Het effect ter plaatse van de voormalige stortplaats is afhankelijk van de gekozen saneringsmaatregelen. Indien het vanwege de hoogteligging van de stortplaats of vanwege de draagkracht van de aan te leggen infrastructuur nodig is om (een deel van) de stortplaats te verwijderen, zal de kwaliteit verbeteren. Indien dit voor de aan te leggen infrastructuur niet nodig is en eenzelfde beschermingsniveau wordt gehandhaafd (leeflaagprincipe), zijn ingrijpende saneringsmaatregelen waarschijnlijk niet nodig. In dat geval zal de bodemkwaliteit niet verbeteren maar is mogelijk wel sprake van een robuustere afdekking dan in de huidige situatie het geval is, doordat een gesloten afdekking wordt toegepast.

Bij ontgravingen ter plaatse van de (licht) verontreinigde bermgrond en locaties met asbest zal de bodemkwaliteit over het algemeen verbeteren, aangezien het merendeel van de verontreinigingen in de bovengrond aanwezig zal zijn. De mate van verbetering is derhalve te relateren aan de mate van grondverzet ter plaatse van bermen.

De aan te leggen nieuwe bermen zullen op termijn (licht) verontreinigd raken door uitlaatgassen (roet) en slijtage van rijdend materieel (banden, remmen). Daarnaast is het mogelijk dat calamiteiten, zoals lekkages, de bodemkwaliteit negatief beïnvloeden. Ten aanzien van dergelijke gevallen, die veelal te relateren zijn aan incidenten, is de oorzaak duidelijk en is een veroorzaker veelal aansprakelijk te stellen. Op dergelijke nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (inclusief grondwater) is het zorgplichtartikel uit de Wet bodembescherming van toepassing. Dit artikel

bepaalt dat in dergelijke situatie alle maatregelen dienen te worden genomen die redelijkerwijs kunnen worden geleverd. Calamiteiten leiden derhalve in beginsel niet tot een (blijvend) negatief effect.

Grondwaterkwaliteit

Op basis van de beschikbare gegevens zijn in het plangebied geen grondwaterverontreinigingen aanwezig. Risico's ten aanzien van verspreiding van verontreinigingen zijn niet aanwezig. De aan te leggen infrastructuur heeft om die reden geen effect op de grondwaterkwaliteit. Ten aanzien van eventuele calamiteiten is het zorglichtartikel uit de Wet bodembescherming van toepassing zoals hiervoor beschreven onder 'bodemkwaliteit'.

Waterberging

In alle alternatieven neemt de verharding toe als gevolg waarvan waterberging gerealiseerd moet worden in overleg met het waterschap. Bij het ene alternatief is de extra verharding iets meer dan bij het andere en bij het ene alternatief worden er meer nieuwe watergangen gegraven dan in andere alternatieven. Hieronder is een kort overzicht weergegeven van de toename van verharding en de toename in strekkende meters watergang.

In een zaksloot kan circa 0,5 m³/m water geborgen worden. In een watergang is dit sterk afhankelijk van de breedte: de watergangen in het gebied variëren van 0,5 - 4,5 m breed (bron: Cyclomedia, 2016). De waterspiegel mag maximaal 0,30 m stijgen. Als uitgangspunt voor de watergangen is gehanteerd dat circa 1,0 m³/m geborgen kan worden. Dit uitgangspunt is gebaseerd op de gemiddelde breedte van 3,0 m van watergangen en een maximale stijging van de waterspiegel 0,30 m. Voor uitbreiding tot 0,5 ha verharding hanteert Waterschap Rivierenland een vuistregel voor de waterberging³⁸. Bij uitbreiding boven de 0,5 ha dient in overleg met het waterschap middels een modelberekening de waterberging bepaald te worden. Ter indicatie wordt in dit MER gehanteerd dat per ha extra verharding 450 m³ waterberging gecreëerd moet worden. De waterberging in het watersysteem heeft als eis dat de waterstand niet meer mag stijgen dan 0,30 m ten opzichte van het huidige waterpeil.

Voor alle alternatieven geldt dat de verharding toeneemt waardoor een tekort aan waterberging ontstaat, zie laatste rij van tabel 15.2. Er is wel enige nuance voor alternatief 5 (Reethsestraat) en bouwsteen i (viaduct), hier is het tekort wat minder dan bij de overige alternatieven waar een flinke waterberging bij moet komen.

³⁸ bron: <https://www.waterschaprivierenland.nl>

Tabel 15.2 Toename oppervlaktes en waterbergingsstekort

Alternatief	1A Dienstweg Noord/Midden	1B Nieuwe weg Noord/Midden	2 Tunnel Noord/Midden	3 Tielsestraat Noord/Midden	4 Reethse- straat Noord/Midden	5 Zuid	Bouwsteen i Viaduct
Toename verharding in ha	+ 5	+ 6	+ 5	+ 6	+ 9	+ 7	0
Toename zaksloten in m ²	+169	+1.408	+966	-93	+1.095	+4.371	+103
Toename watergangen in m ²	+1	+144	+52	+811	+262		-363
Waterberging nodig op basis uitbreiding verharding m ³	2.119	2.512	2.073	2.830	3.969	3.132	4
Extra waterberging door toename watergangen (m ³)	85	848	535	765	810	2.186	-260
Waterberging tekort in m ³	2.034	1.664	1.538	2.065	3.159	947	264

15.4 Effectbeoordeling

Bodemkwaliteit

In alle alternatieven wordt deels verontreinigde grond uit bermen ontgraven, die op basis van de bodemkwaliteitskaart ook weer in bermen mag worden toegepast. Door het toevoegen van nieuwe wegen neemt de lengte van potentieel verontreinigde bermen toe. Aangezien alle alternatieven diverse bermen doorsnijden en nieuwe bermen toevoegen, is dit geen onderscheidend criterium. Vanwege de toename aan bermen is het effect als licht negatief beoordeeld. Bouwsteen i is niet onderscheidend ten opzichte van de alternatieven.

Werkzaamheden ter plaatse van de stortplaats zullen bij alternatief 1A resulteren in een verbetering van de bodemkwaliteit en zijn derhalve als positief beoordeeld. Bij alternatief 1B loopt de weg om de voormalige stortplaats heen.

Grondwaterkwaliteit

De grondwaterkwaliteit wordt door geen van de alternatieven beïnvloed. Alle alternatieven scoren derhalve neutraal. Er wordt vanuit gegaan dat er geen relevante grondwateronttrekking nodig is voor de aanleg van de terminal.

Waterberging

Met de realisatie van de terminal wordt circa 3,3 ha verharding aangebracht. Hiervoor dient ter compensatie waterberging binnen het plangebied gerealiseerd te worden. Waterberging kan worden gecreëerd door het verbreden van watergangen, nieuwe watergangen te graven, dan wel een waterberging in de vorm van een nieuwe waterpartij of wadi te maken. De grondwaterstanden voor het gebied zijn variabel van 0,35 - 1,0 m minus maaiveld. Uitgaande van de gemiddelde grondwaterstand van 1,0 m minus maaiveld, is de omvang van de waterberging binnen het plangebied 1.500 m². Hoe hoger de grondwaterstand hoe minder water er geborgen kan worden, dan wel hoe meer oppervlak nodig is om dezelfde hoeveelheid kubieke meters water te bergen. Als de berging in het watersysteem gezocht wordt, geldt de eis van maximale waterpeilstijging van 0,30 m en is een oppervlak van 5.000 m² benodigd.

Bij alle alternatieven is er een tekort aan waterberging. Dit tekort is door het graven van een extra watergang, of het verbreden van bestaande watergangen, eenvoudig in te passen in het plan. Voor alle alternatieven geldt dat het effect licht negatief is. De bouwsteen scoort neutraal, omdat er geen extra verharding gerealiseerd wordt.

Tabel 15.3 Effectbeoordeling Bodem en water

Criterium	1A	1B	2	3	4	5	Bouwsteen i Viaduct
	Dienstweg	Nieuwe weg	Tunnel	Tielse- straat	Reethse- straat	Zuid	
	Noord/ Midden	Noord/ Midden	Noord/ Midden	Noord/ Midden	Noord/ Midden		
Bodemkwaliteit	+	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0
Waterberging	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0

15.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Overwogen kan worden indien een deel van de stortplaats dient te worden ontgraven om dan de gehele stortplaats te verwijderen. Verder zijn er geen mitigerende en compenserende maatregelen mogelijk voor bodemkwaliteit en grondwaterkwaliteit.

Er is waterberging benodigd in het plangebied. Met de realisatie van de terminal wordt circa 3,3 ha verharding aangebracht. Hiervoor dient ter compensatie een waterberging gerealiseerd te worden. De grondwaterstanden voor het gebied zijn variabel van 0,35 - 1,0 m minus maaiveld. Alleen voor de terminal is dat 1500 m³. Waterberging kan worden gecreëerd door het verbreden van watergangen, nieuwe watergangen te graven, dan wel een waterberging in de vorm van een

nieuwe waterpartij of wadi te maken. De grondwaterstanden in het gebied zijn variabel van 0,35 – 1.00 m minus maaiveld. Uitgaande van de gemiddelde laagste grondwaterstand van 1,0 m minus maaiveld, is een oppervlakte van 1500 m² aan waterberging benodigd in het plangebied. Als de berging in het watersysteem gezocht wordt, geldt de eis van maximale waterpeilstijging van 0,30 m en is een oppervlak van 5.000 m² benodigd.

15.6 Leemten in kennis

De beoordeling voor bodem- en grondwaterkwaliteit is uitgevoerd op basis van de resultaten van historisch onderzoek. Voor het inpassingsplan wordt nader bodemonderzoek uitgevoerd waarbij de daadwerkelijke kwaliteit van (water)bodem en grondwater wordt bepaald.

Voor waterberging is gekeken naar de lengtes van watergangen en oppervlak van verharding. De afmetingen van de watergangen en de waterstanden in de watergangen, zijn niet exact bepaald. Hiervoor zijn aannames gedaan.

16 Gezondheid

16.1 Beoordeling in context

De informatie over gezondheid in een milieuraapport³⁹ hangt af van de gezondheidsrisico's die het plan of project met zich meebrengt en van het detailniveau waarop de besluitvorming plaatsvindt. In dit geval is sprake van een planMER, noodzakelijk geworden omdat voor het initiatief een Passende Beoordeling moet worden opgesteld. Dit planMER heeft betrekking op het inpassingsplan (provinciaal bestemmingsplan) dat de ontwikkeling van railterminal, de infrastructurele ontsluiting en de landschappelijke inpassing daarvan, mogelijk maakt binnen het plangebied dat daarvoor in 2013 is bepaald en in 2017 nader afgebakend.

In dit hoofdstuk staan de voor gezondheid relevante effecten van de RTG beschreven (lucht, geluid, externe veiligheid en licht). Voor deze effectinschatting is gebruik gemaakt van de effectonderzoeken die voor de overige thema's in dit MER zijn uitgevoerd en beschikbaar waren.

Het betrokken gebied maakt deel uit van de zone die wel wordt aangeduid als Knoop 38, waarbinnen reeds een grote hoeveelheid infrastructurele ontwikkelingen is gebundeld, waaronder de A15 en de Betuweroute. In het eerder doorlopen gebiedsproces Knoop 38 zijn de belangrijkste risico's en aandachtspunten voor het geheel aan ontwikkelingen en ambities in het gebied geïdentificeerd. Een veilige verkeerafwikkeling rond afslag 38 heeft prioriteit, gevolgd door een goede landschappelijke inpassing van bestaande en nieuwe infrastructuur en behoud van het karakter van het gebied.

Voor het project zijn in lijn hiermee ontsluiting, inpassing en flankerende gebiedsmaatregelen belangrijke aandachtspunten. Deze nemen bestaande hinder of beleving daarvan niet geheel weg, maar kunnen bijdragen aan een verantwoorde inbedding. De risico's hangen verder samen met de aard en omvang van de activiteiten, de afstanden ten opzichte van woonbebouwing en andere gevoelige bestemmingen. De railterminal is een van de omgeving afgeschermd laad- en losplatform voor laadeenheden zoals containers, direct aan de Betuweroute, gekoppeld aan de genoemde infrastructurele bundel. Deze wordt ontsloten op de omliggende infrastructuur zoals de A15 en trekt circa 360 motorvoertuigen per dag aan. Het laden en lossen gebeurt mechanisch, op termijn elektrisch of anderszins emissiearm. Op het terrein wordt een beperkt aantal ladingen met gevaarlijke stoffen overgeslagen, zonder deze om- of uit te pakken. De exacte bedrijfsvoering wordt in een later stadium beoordeeld in het kader van een nog aan te vragen omgevingsvergunning. De afstand ten opzichte van de dichtstbijzijnde woonbebouwing bedraagt in alle gevallen meer dan 300 meter.

Verschillende milieuaspecten zijn van invloed op gezondheid. Voor bijvoorbeeld luchtverontreiniging en geluidshinder is dit effect bekend. Bij andere milieueffecten is de relatie minder duidelijk, maar kan de maatschappelijke onrust niettemin groot zijn. Het voorliggende initiatief heeft in algemene zin als nieuwe ontwikkeling, in een gebied met veel bestaande

³⁹ Er is geen gezondheidseffectscreening uitgevoerd omdat de milieupact van de RTG gering is. Dat maakt dat op het gebied van gezondheid geen substantiële verbeteringen mogelijk zijn.

infrastructuur en daarmee samenhangende druk, vragen en lokale weerstand oproepen. In antwoord daarop is onder meer het project Gebiedsmaatregelen Overbetuwe, in belangrijke mate gefinancierd door de provincie, van start gegaan.

In dit MER zijn verschillende alternatieven - in dit geval combinaties van locatievarianten en ontsluitingsalternatieven - vergeleken met de referentiesituatie (de huidige + de autonome ontwikkeling). In die situatie is de terminal niet gerealiseerd, maar zijn de omliggende initiatieven op het gebied van infrastructuur, verkeer en energievoorziening in de beoordeling betrokken, voor zover daarover definitieve besluitvorming heeft plaatsgevonden.

Er zijn verschillende methoden voor het in beeld brengen van gezondheidseffecten, waarvan de geschiktheid per project kan variëren. De methoden variëren van kwalitatief tot (zeer) kwantitatief. Inzet en keuze voor een methode hangt af van de (besluitvormings)fase van het project, de beschikbare data, het detailniveau van de informatie en de milieuaspecten die optreden. Voor dit project is zowel de kwantitatieve benadering als een meer kwalitatieve gekozen, om een zo compleet mogelijk beeld op planniveau te krijgen.

In algemene zin wordt opgemerkt dat meer vervoer over spoor, en minder over de weg bijdraagt aan een betere luchtkwaliteit in Gelderland. In een (boven)regionaal perspectief is de Railterminal op deze locatie met de al aanwezige weg- en spoorinfra een gezonde ontwikkeling. Voor direct omwonenden is de komst van de Railterminal evenwel een ingrijpende verandering in hun woonomgeving. Zorgen over de mogelijke aantasting van (de beleving van) hun woonplek en/of gezondheid consequenties zijn zeker invoelbaar.

16.2 Beoordelingsmethode en toetsingscriteria

In deze paragraaf wordt de gebruikte onderzoeksmethodiek per gezondheidsaspect kort toegelicht.

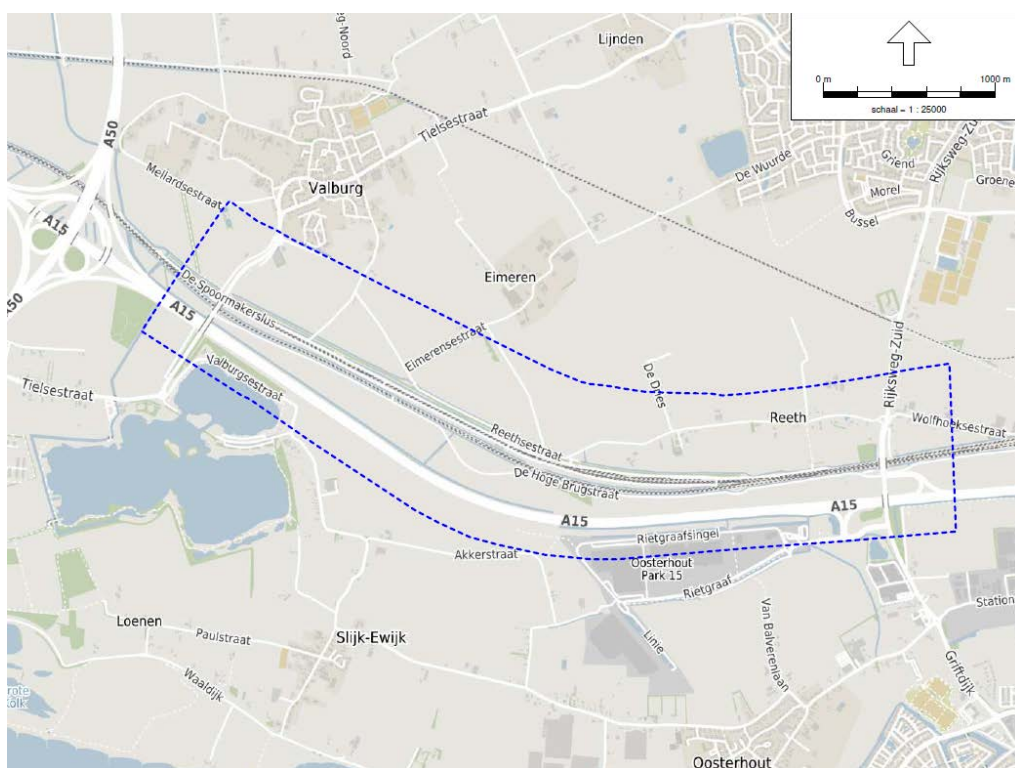
16.2.1 De voor gezondheid relevante geluidsaspecten

In het sectoraal geluidsonderzoek (dat is samengevat in hoofdstuk 6 van dit MER) is onder andere inzicht gegeven in de veranderingen in cumulatieve geluidbelasting én piekgeluiden veroorzaakt door het verplaatsen en stapelen van containers, treinen, machines en vrachtwagens (inclusief achteruitrij-alarm) op en rond het terrein. Hinder en slaapverstoring ten gevolge van piekgeluiden is meestal groter dan op basis van de jaargemiddelde geluidsniveaus mag worden verwacht, en hebben daarom extra aandacht nodig.

De cumulatieve geluidbelasting is (in de bijlage bij het sectoraal geluidsonderzoek) vastgesteld door het geluid van de voorgenomen activiteit (rechtstreeks vanuit de inrichting zelf en de indirecte hinder veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking) te cumuleren met alle relevante andere geluidsbronnen in de omgeving van het plangebied. Door de gecumuleerde geluidbelasting in het studiegebied te vergelijken met de gecumuleerde geluidbelasting in de

referentie situatie⁴⁰ is het planeffect bepaald. Dit is gedaan voor elk van de ongeveer 35 huizen die zich in het studiegebied bevinden (zie figuur 16.1).

Bij het bepalen van de cumulatieve geluidbelasting zijn alle bronnen in het studiegebied betrokken. In bijlage 3 van het geluidsonderzoek van dit MER wordt per adres in het studiegebied de berekende waarden gepresenteerd die elk vanuit de eigen bron bijdragen aan de totale (lees: gecumuleerde) geluidsbelasting op elk van de huizen in het studiegebied. Duidelijke is dat er, nu en in de toekomst, sprake is van een hoge geluidsbelasting vanwege de aanwezige (lijn)infrastructuur.



Figuur 16.1 Studiegebied geluidonderzoek

Bij de beoordeling van de effecten door geluidhinder op de volksgezondheid is per aspect beoordeeld of het een onderscheidend vermogen oplevert tussen de alternatieven. Bij de beoordeling is ook gebruik gemaakt van de GGD-richtlijn omgevingsgeluid en gezondheid (RIVM Rapport 2019-0177).

Bij de beoordeling van verschillen is ervan uitgegaan dat het menselijk oor verschillen van minder dan 2 dB niet kan waarnemen. Omdat de rekenresultaten zijn weergegeven met 1 decimaal, gelden verschillen kleiner dan 1,5 dB als niet waarneembaar.

⁴⁰ De referentiesituatie wordt bepaald door vanuit de huidige situatie rekening te houden met de autonome ontwikkelingen. Het planeffect wordt vervolgens bepaald door dit te vergelijken met de referentiesituatie.

16.2.2 Kwantitatieve beoordeling van luchtverontreiniging

Luchtverontreiniging ten gevolge van verbrandingsmotoren (zoals in vrachtverkeer) is opgebouwd uit een complex mengsel van verschillende componenten, die vaak een directe koppeling met elkaar hebben. Het is daarom vaak moeilijk om waargenomen gezondheidseffecten toe te schrijven aan één of meer componenten uit dat mengsel. Dit geldt zeker voor NO₂ en fijn stof, waarbij bij de beoordeling van de effecten van de verkeersemisies op de gezondheid, de ene component niet los te koppelen is van de ander.

In dit onderzoek is het jaargemiddelde voor NO₂ gebruikt als gezondheidsindicator. Dit laat onverlet dat (zeer) fijn stof⁴¹ nadelige effecten heeft op de gezondheid. Bij het schatten van de effecten van verkeersemisies op de gezondheid van mensen wordt de NO₂-concentratie vaak in eerste instantie als indicator genomen voor het mengsel van aan verkeer gerelateerde luchtverontreiniging. Deze concentratie blijkt met betrekking tot verkeer namelijk gevoeliger te zijn dan de PM₁₀ concentraties, waarvan de bijdrage door het verkeer relatief beperkt is en ook minder door de nabijheid van de weg beïnvloed wordt.

Het wegverkeer en het buitenland leveren op macroniveau ongeveer een even groot deel aan de achtergrondconcentratie van NO₂. In een omgeving met aaneengesloten woonbebouwing levert het wegverkeer verreweg de grootste bijdrage aan de lokale NO₂-concentratie. Bij het schatten van de effecten van het verkeersgerelateerde luchtmengsel op de gezondheid van mensen, is NO₂ dan ook een betere en gevoeliger indicator dan (zeer) fijn stof. Zeker is het niet zo, dat de gevonden gezondheidseffecten die gerelateerd zijn aan de NO₂ in de buitenlucht uitsluitend aan NO₂ zelf toegeschreven kunnen worden. Het feit dat we in dit onderzoek NO₂ als indicator-parameter gebruiken betekent niet dat de NO₂-concentratie wordt gezien als de belangrijkste veroorzaker van de gezondheidseffecten. Het is in een studie naar gezondheidseffecten veroorzaakt door wegverkeer, echter wel de beste voorspeller (indicator) van de aanwezigheid van componenten die met NO₂ - en dus ook met wegverkeer - samenhangen.

De primaire effecten op de luchtverontreiniging zijn beschreven in hoofdstuk 7 van dit MER. Het deelonderzoek naar de effecten op de luchtverontreiniging is weliswaar uit 2017 maar volstaat nog wel. Het is namelijk met name gericht op het vaststellen van onderscheidende verschillen tussen de alternatieven, iets dat voor deze voorgenomen activiteit goed mogelijk is op basis van het voorliggende achtergrondrapport. Het onderzoek richt zich op de worst case bedrijfssituatie. Dat is in dit geval niet een bedrijfsvoering met de maximale doorzet van 90.000 laadeenheden. Boven de 30.000 laadeenheden zal de bedrijfsvoering namelijk grotendeels geëlektrificeerd worden. De diesel aangedreven reachstackers worden bij een toename van de doorzet tot boven de 30.000 laadeenheden per jaar namelijk grotendeels buiten gebruik gesteld.

16.2.3 Kwantitatieve beoordeling van externe veiligheid

Voor het aspect externe veiligheid is gekeken naar het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico is de kwantitatieve maat voor de wettelijke grenswaarde. Het is een maat voor de kans dat iemand direct komt te overlijden als gevolg van een ongeval waarbij gevaarlijke

⁴¹ Hierbij moet men denken aan roet, elementair koolstof, zwarte rook en de ultrafijne fractie stofdeeltjes in het verkeersgerelateerde luchtmengsel

stoffen zijn betrokken. De beoordeling van de (aanvaardbaarheid) van het effect op het groepsrisico wordt voor het vast te stellen voorkeursalternatief verwezen naar de toelichting op het inpassingsplan.

16.2.4 Overige beoordelingsaspecten

Gezondheid wordt in brede zin opgevat. Alle gezondheidsdeterminanten die door het plan beïnvloed kunnen worden, worden in principe bekeken. Naast de hierboven beschreven beoordeling van geluidshinder, luchtverontreiniging en externe veiligheid worden de effecten, per aspect, ook in beschrijvende zin (kort) weergegeven.

16.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Als vertrekpunt voor het vaststellen van de effecten op gezondheid geldt de huidige situatie, gezien vanuit het perspectief van de bewoners en gebruikers van het studiegebied. Dit strookt niet altijd met de wettelijke doelstelling van een MER om de effecten vast te stellen ten opzichte van de referentie situatie waarin ook de autonome ontwikkeling is meegenomen. Bij de beschrijving van de te verwachten effecten zal hier zoveel mogelijk rekenschap van worden gegeven.

In de huidige situatie wordt de kwaliteit van de leefomgeving, en dus van de effecten op de gezondheid van de bewoners en gebruikers, met name bepaald door de grote (lijn) infrastructuur in het studiegebied:

- De Betuweroute
- De A15
- De rijksweg Zuid
- De bedrijvigheid in de directe omgeving

In paragraaf 4.2.4 staat omschreven met welke autonome ontwikkelingen rekening is gehouden. Het gebruik van de omgeving zal in de autonome ontwikkeling toenemen, maar sommige aspecten (zoals de aanscherping van de maximale emissies uit het verkeer) zorgen in de autonome ontwikkeling voor een verbetering van de kwaliteit van de fysieke leefomgeving.

Geluidshinder

Het studiegebied bevindt zich dicht bij belangrijke bronnen van geluidshinder, te weten de Betuweroute en de A15. De geluidsberekeningen tonen aan dat, in 235 van de 275 rekenpunten in het studiegebied, de cumulatieve geluidsbelasting (veel) meer is dan de 50 dB die voor de GGD geldt als uitgangspunt bij de beoordeling van een gecumuleerd geluidsniveau. Onder de 50 dB is een goede akoestische kwaliteit van de leefomgeving bereikt. Onder 50 dB wordt, behalve een beperkt percentage hinder en slaapverstoring, geen ander gezondheidseffect verwacht. Duidelijk is dat, ook zonder de voorgenomen activiteit, er in een groot deel van het studiegebied (nog) geen sprake is van een optimale leefomgeving.

Luchtverontreiniging

Zoals in de sectorale studie naar de effecten op de luchtverontreiniging is vastgesteld zijn de grenswaarden voor de luchtkwaliteit niet in het geding. Dat betekent echter niet dat de kwaliteit van de lucht in de autonome ontwikkeling geen negatief effect heeft op de volksgezondheid.

16.4 Effectbeschrijving

16.4.1 Geluidshinder

Voor de verschillende in paragraaf 16.2 benoemde aspecten wordt in eerste instantie onderzocht of er sprake is van onderscheidend vermogen tussen de alternatieven. Als dit het geval is worden dieper ingegaan op het vastgestelde effect.

Industrielawaai

Zoals blijkt uit de rekenresultaten die zijn weergegeven in de bijlage bij het geluidsrapport van dit MER dragen de activiteiten op de RTG 45 dB bij op de gevel van de Eimerensestraat 25. Er zijn geen verschillen tussen de alternatieven en varianten. Op alle andere huizen in het studiegebied is de gevelbelasting lager dan op de Eimerensestraat 25. Dat betekent dat geluidshinder door industrielawaai relatief beperkt is en dat deze parameter geen onderscheidend vermogen levert tussen de alternatieven en varianten. Het aspect industrielawaai zal in dit hoofdstuk dan ook verder buiten beschouwing worden gelaten.

Piekgeluiden

Zoals is vastgesteld in het geluidsonderzoek veroorzaken de berekende maximale geluidniveaus (de piekgeluiden) duidelijk merkbare hinder vanuit een noordelijk of centraal gelegen locatie van de RTG (alternatief 1 tot en met 4). Berekend is dat er sprake is van maximaal 61 dB(A) in de dagperiode (beoordeling op begane grond niveau) en 60 dB(A) in de avond- en nachtperiode (beoordeeld op de 2^e of hogere verdiepingen). Er zijn geen verschillen in de optredende piekgeluiden ten gevolge van de onderzochte ontsluitingsalternatieven voor de Noordvariant. Bij keuze voor de Zuidvariant (alternatief 5) zullen de maximale geluidniveaus relevant lager zijn, te weten maximaal 54 dB(A) in de dagperiode (beoordeling op begane grond niveau) en 53 dB(A) in de avond- en nachtperiode (beoordeeld op de 2^e of hogere verdiepingen).

Dit betekent dat er voor de alternatieven 1 tot en met 4 sprake is van een negatief effect op de gezondheid, aangezien deze piekniveaus duidelijk hoorbaar zullen zijn bij de woningen. Dit effect is het grootst bij de cluster woningen aan de Eimerensestraat ten noorden van de RTG en de woning aan de Reethsestraat 33 ten noordwesten van de RTG. Voor alternatief 5 is er sprake van een licht negatief effect op de gezondheid.

Gecumuleerde geluidshinder (L_{cum})

In bijna het hele plangebied is er nu al sprake van een hoge achtergrondwaarde vanwege de al aanwezige geluidsbronnen zoals het CUP, de rail- en weg infrastructuur en de windmolens. In de autonome situatie zal dit alleen maar toenemen vanwege de intensivering van het ruimtegebruik. Ook in de autonome situatie zal er dus sprake zijn van (ernstige) geluidshinder. In het sectoraal geluidsonderzoek wordt dit in meer detail beschreven (zie bijlage 3 van het geluidsonderzoek voor de beschikbare detail gegevens). Berekend is wat het effect zal zijn van het realiseren van de RTG op de gecumuleerde geluidsbelasting op ongeveer 35 woningen in het studiegebied. De resultaten van deze berekeningen zijn opgenomen in bijlage 3 bij het geluidsrapport van dit MER, waar naar wordt verwezen. In een aantal gevallen wordt een toename van de geluidshinder

berekend. Maar er zijn ook huizen waar sprake is van een positief effect op de cumulatieve geluidshinder doordat de hinder daar afneemt.

In tabel 16.1 zijn de resultaten samengevat met betrekking tot de berekende verslechtingen, voor zover hoorbaar. In alle gevallen tonen de berekeningen aan dat de hoorbare verslechtingen plaatsvinden op huizen waar in de autonome situatie al sprake is van een gecumuleerde gevelbelasting van meer dan 50 dB.

Tabel 16.1 Verslechtingen: een toename van de gecumuleerde geluidsbelasting (verschil van >1,5 dB)

Adres	Alternatief 1A	Alternatief 1B	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Bouwsteen i
Reethsestraat 19a	-	-	-	-	4,1	-	
Reethsestraat 19	-	-	-	-	4,1	-	
Reethsestraat 17a	-	-	-	-	4,3	-	
Reethsestraat 17	-	-	-	-	4,3	-	
Reethsestraat 15	-	-	-	-	4,4	-	
Reethsestraat 14	-	-	-	-	3,5	-	
Reethsestraat 13	-	-	-	-	4,3	-	
Reethsestraat 11a	-	4,6	-	-	-	-	4,6
Reethsestraat 9	-	-	-	-	2,9	-	
Reethsestraat 7	-	-	-	-	3,3	-	
Reethsestraat 6	-	-	-	-	2,2	-	
Reethsestraat 5	-	-	-	-	2,4	-	
Reethsestraat 3	-	-	-	-	2,1	-	
Reethsestraat 2	-	-	-	-	2,0	-	
Reethsestraat 1a	2,2	6,2	-	-	-	-	6,2
Reethsestraat 1	1,6	2,3	-	-	-	-	2,0

De berekende (hoorbare) verslechting door alternatief 4 is toe te schrijven aan het intensievere verkeer over de Reethsestraat. In alternatief 1B en de bouwsteen wordt een verslechting berekend op Reethsestraat 11a. De ontsluitingsweg van alternatief 1B en de bouwsteen loopt hier vlak langs. Feitelijk ligt deze woning namelijk niet aan de Reethsestraat, maar vlak langs het spoor. Het erf van deze woning wordt wel ontsloten vanaf de Reethsestraat.

Voor alternatief 1A wordt geen verslechting berekend op Reethsestraat 11a omdat in dit alternatief de ontsluitingsweg enkele tientallen meters verder weg ligt van de woning, en omdat de ontsluitingsweg in alternatief 1A alleen in gebruik zal zijn voor RTG-verkeer, en niet voor doorgaand vrachtverkeer dat in de autonome situatie gebruik zou maken van de Reethsestraat.

In tabel 16.2 zijn de resultaten samengevat met betrekking tot de berekende verbeteringen, voor zover hoorbaar. In een aantal gevallen tonen de berekeningen aan dat de gecumuleerde geluidshinder, door deze verbeteringen, afneemt tot onder de 50dB.

Tabel 16.2 Verbeteringen: een afname van de gecumuleerde geluidsbelasting (verschil van >1,5 dB)

= Verschil $L_{cum} [autonoom + plan] - [autonoom]$ in dB

Adres	Alternatief 1A	Alternatief 1B	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5	Bouwsteen i
Eimerensestraat 12 - GZ	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-3,5	-	-3,5
Eimerensestraat 17 - GZ	-4,7	-4,7	-4,7	-4,7	-4,7	-	-4,7
Eimerensestraat 19 - GW	-4,5	-4,5	-4,5	-4,6	-4,5	-	-4,5
Eimerensestraat 21 - GW	-3,4	-3,4	-3,4	-3,3	-3,4	-	-3,4
Eimerensestraat 23 - GW	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-3,3	-	-3,3
Eimerensestraat 25 - GZ	-3,3	-3,3	-3,3	-3,4	-3,3	-	-3,3
Reethsestraat 13 - GN	-	-4,6	-	-2,6	-	-	-4,6
Reethsestraat 14 - GN	-	-2,7	-	-1,6	-	-	-2,7
Reethsestraat 15, GN	-	-4,9	-	-2,7	-	-	-4,9
Reethsestraat 17 - GN	-	-4,5	-	-2,5	-	-	-3,4
Reethsestraat 17a - GN	-	-4,5	-	-2,5	-	-	-4,5
Reethsestraat 19a - GN	-	-3,5	-	-2,0	-	-	-3,5
Reethsestraat 3 - GN	-	-1,5	-	-	-	-	-1,9
Reethsestraat 5 - GN	-	-2,7	-	-1,6	-	-	-2,7
Reethsestraat 6 - GZ	-	-1,8	-	-	-	-	-2,0
Reethsestraat 7 - GN	-	-2,6	-	-1,5	-	-	-2,6
Reethsestraat 9 - GN	-	-2,5	-	-	-	-	-2,5

Duidelijk is dat er ten gevolge van alternatief 5 op geen enkele woning in het studiegebied sprake is van een verbetering van de gecumuleerde geluidshinder. Dit komt doordat er in alternatief 5 sprake is van een zuidelijke ligging van de RTG. In dit alternatief werkt de RTG niet als (onbedoeld) geluidsscherm voor het spoorweglawaai van de Betuweroute.

Voor alternatief 1B is de meeste verbetering berekend aan de Reethsestraat. Deze verbeteringen zijn toe te schrijven aan het feit dat in alternatief 1B het doorgaande vrachtverkeer van de Reethsestraat wordt geweerd. De nieuw aan te leggen ontsluitingsweg wordt daar dan voor gebruikt. Bij alternatief 3 en de bouwsteen treedt een vergelijkbaar effect op, maar in iets mindere mate.

In tabel 16.3 worden de verbeteringen en verslechtingen in de cumulatieve geluidsbelasting per alternatief samengevat om per saldo het effect af te kunnen leiden voor dit aspect. De per saldo effectbeoordeling van tabel 16.3 komt terug in tabel 16.4 waarin het gezondheidseffect integraal wordt vastgesteld door alle effecten samen te nemen.

Tabel 16.3 Effectbeoordeling voor verbetering en verslechtering van de cumulatieve geluidshinder

Criterium	1A	1B	2	3	4	5	Bouwsteen i
	Dienstweg	Nieuwe weg	Tunnel	Tielsestr	Reethsestr	Zuid	Viaduct
	Noord/ Midden	Noord/ Midden	Noord/ Midden	Noord/ Midden	Noord/ Midden		
Optredende verslechtingen	0/-	0/-	0	0	-	0	0/-
Optredende verbeteringen	0/+	+	0/+	+	0/+	0	+
Per saldo effect op de cumulatieve geluidsbelasting	0	0/+	0/+	+	0/-	0	0/+

16.4.2 Luchtverontreiniging

In het onderzoek naar de luchtkwaliteit dat ten grondslag heeft gelegen aan hoofdstuk 7 van dit MER is de luchtkwaliteit bepaald in de omgeving van het plangebied. In dat onderzoek is vastgesteld dat, na de snelwegcorrectie voor dubbeltelling, er in de huidige situatie sprake is van een NO₂ concentratie van 17,9 µg/m³. De wettelijke grenswaarden zijn weliswaar niet in het geding maar er is wel ruimte voor verbetering. Berekend is dat in de autonome ontwikkeling de NO₂ concentratie zal afnemen tot 9,6 µg/m³. De berekende autonome verbetering is toe te schrijven aan de aanscherping van de eisen die gesteld worden aan de emissies van het (vracht) verkeer.

De bijdrage aan de luchtverontreiniging ten gevolge de werkzaamheden op de RTG zelf, samen met de emissies uit het (vracht) verkeer is, voor alternatief 2 in 2030, berekend op maximaal 1,42 µg/m³. Deze relatief grote toename is echter berekend op de parkeerplaats van de terminal. Ter plaatse van de woonbebouwing is de toename van de luchtverontreiniging beperkt tot enkele tienden microgrammen NO₂, en nooit meer dan 0,5 µg/m³.

Op termijn, in het zichtjaar 2030, zou de NO₂ concentratie in een beperkt deel van het studiegebied dus toenemen van 9,6 µg/m³ tot 11,0 µg/m³, een waarde die ver beneden de grenswaarde ligt. Het realiseren van de RTG zorgt er op termijn dus voor dat het bereiken van een goede luchtkwaliteit enigszins wordt vertraagd in de omgeving van de RTG.

Er zijn geen onderscheidende verschillen vastgesteld tussen de alternatieven. In het jaar van realiseren is berekend dat de berekende maximale concentraties in elk van de alternatieven 24,1 µg NO₂/m³ zal zijn (tabel 30 van het deelonderzoek).

Vanwege de beperkte risico's voor de gezondheid wordt het effect op de luchtverontreiniging dan ook als neutraal beoordeeld. De grenswaarden voor luchtverontreiniging zijn nergens in het geding en er is slechts in heel beperkte mate verdere gezondheidswinst te behalen.

16.4.3 Externe veiligheid

In paragraaf 9.2 zijn voor de huidige situatie de bestaande risicobronnen in kaart gebracht. Er is geen reden aan te nemen dat dit in de autonome ontwikkeling voor zover nu bekend anders zal zijn. De belangrijkste bronnen in de directe omgeving zijn de aardgastransportleidingen en het rangeren met gevaarlijke stoffen op het CUP.

Ten opzichte van de huidige situatie worden er, door het realiseren van de RTG, twee nieuwe bronnen van risico toegevoegd aan de externe veiligheid in het studiegebied. Dit zijn de verladersactiviteiten op de RTG en het transport over de weg van en naar de RTG.

De uitgevoerde externe veiligheid berekeningen op de RTG zelf hebben aangetoond dat er binnen het studiegebied, rondom de terminal, de PR 10^{-8} -contour zich tot ongeveer 1 km buiten de rand van de inrichting uitstrekt (figuur 10.3). Binnen deze contour bevindt zich een populatie bewoners en gebruikers van zeer beperkte omvang. Binnen dit deel van het studiegebied is er vanuit de RTG zelf sprake van een blootstelling aan een PR tussen 10^{-7} en 10^{-8} per jaar.

De uitgevoerde RBM II berekeningen hebben aangetoond dat er binnen het studiegebied, langs de ontsluitingsweg, de PR 10^{-8} -contour niet ver buiten de rand van het wegprofiel zal komen te liggen (figuur 10.6). Op een dergelijke korte afstand van een openbare weg is en zal geen sprake zijn van bewoners en gebruikers. Dat betekent dat in het studiegebied er vanuit het transport van gevaarlijke stoffen van en naar de RTG altijd sprake is van een blootstelling aan een PR van kleiner van 10^{-8} per jaar.

Het realiseren van de RTG zorgt er dus voor dat de externe veiligheid risico's enigszins toenemen in de omgeving van de RTG. Er zijn geen verschillen vastgesteld tussen de alternatieven. De omvang van de populatie waarvoor de risico's toenemen is klein en een dergelijke geringe toename van het plaatsgebonden risico heeft geen impact op de hinderbeleving met de daarbij behorende klachten die de gezondheid kunnen beïnvloeden. Vanuit de risico's op de gezondheid wordt het effect op de externe veiligheid dan ook als neutraal beoordeeld. Opgemerkt wordt dat ook de grenswaarden voor het PR nergens in het geding zijn.

16.4.4 Overige aspecten

Gezondheid wordt in brede zin opgevat. Alle overige gezondheidsdeterminanten die door het plan beïnvloed kunnen worden, worden in deze laatste paragraaf kort behandeld.

Na en naast de meer cijfermatige analyse op mogelijke gezondheidseffecten voor geluid, lucht en externe veiligheid worden in deze paragraaf lichthinder, groen en verkeersveiligheid in kwalitatieve zin beoordeeld op het effect van de RTG op de gezondheids(beleving) in de directe omgeving.

Lichthinder

Lichtschittering is hinderlijk maar vooral teveel nachtelijke lichtval op woningen kan hinder en slaapproblemen veroorzaken. Het studiegebied voor het aspect Licht is het gebied met omwonenden waarin de lichteffecten zich mogelijk uitstrekken. Bekeken is het buitengebied van de kernen Valburg, Eimeren en Slijk-Ewijk. Op een afstand van circa 300 – 500 m van de railterminal zijn enkele vrij liggende woningen/boerderijen gelegen.

In de huidige situatie zijn de locaties deels verlicht (door het CUP of de openbare verlichting bij kruisingen van wegen). In hoofdstuk 11 is vastgesteld dat dit verlichtingspatroon langs de (nieuwe) openbare wegen niet wezenlijk zal veranderen door de komst van de RTG. In hoofdstuk 11 is ook beschreven dat de verlichting van het terrein van de railterminal en de portaalkranen bij de woningen in het buitengebied mogelijk zichtbaar zal zijn, aangezien de huidige (en autonome) situatie redelijk donker is. Dit is in hoofdstuk 11 als beperkt negatief (0/-) beoordeeld voor de aspecten verlichtingssterkte en zichtbaarheid voor alle alternatieven.

(Nachtelijke) zichtbaarheid van een object als de RTG heeft mogelijk impact op de gezondheid van de bewoners in de omgeving. Daarnaast zal er, gezien de afstand tussen de RTG en de dichtstbijzijnde huizen, van directe lichtinval geen sprake zijn. Het optreden van slaapproblemen door de nachtelijke verlichting van de RTG wordt dan ook niet verwacht. Het effect op de gezondheid van de omwonenden door licht wordt als licht negatief beoordeeld voor alle alternatieven omdat enige lichthinder beleving niet valt uit te sluiten.

Groen

Naarmate de omgeving groener is, voelen mensen zich gezonder en hebben ze minder gezondheidsklachten. Een groene omgeving vermindert stress, nodigt uit tot bewegen, spelen en sociaal contact en verhoogt de attractiviteit en levendigheid van de omgeving, het welbevinden en woonplezier. Een positieve beleving van een groene omgeving kan ook eventuele (geluid)hinderbeleving verzachten.

Als onderdeel van de huidige landschappelijke inpassing van de Betuweroute en het CUP is aan de noordzijde een hoge wal aangelegd die beplant is en een groot deel van het zicht vanuit Reeth, Eimeren en Valburg op de Betuweroute en het CUP ontnemt (zie ook figuur 16.2 en 16.3). Aan de zuidzijde is de zone tussen de A15 en de Betuweroute op sommige delen ingeplant als onderdeel van de landschappelijke inpassing maar op sommige delen is de grond daar nog in agrarisch gebruik (zie ook figuur 16.4).



Figuur 16.2 Overzicht van de huidige situatie; van zuid naar noord: Betuwe route, CUP en de met groen beplante geluidswal (foto genomen in oostelijke richting)



Figuur 16.3 Detail van de bestaande geluidswal, tussen de Reethsestraat en de bestaande spoor-infra (foto genomen in westelijke richting)



Figuur 16.4 Huidige beplanting ter plaatse van het zuidelijke alternatief

De gebundelde infrastructuur op deze plek, te weten Betuweroute, A15, CUP en de 380 kV hoogspanningslijn, vormt een 'landschap' op zich. Ook de mogelijke realisatie van een zonnepark in de zone tussen de A15 en de Betuweroute sluit aan bij dat beeld. De drie locatievarianten voor de nieuwe rail terminal vallen binnen dit bestaande infrastructurele landschap, waardoor de extra impact op de groene omgeving (groene structuren/lijnen en vlakken) beperkt is. Hieronder wordt deze impact per variant kort belicht:

- *Noordvariant: Een variant ten noorden van de huidige Betuweroute / CUP.* De ruimte is beperkt, de bestaande geluidswal, sloten en openbare weg moeten verlegd worden en zal opnieuw worden beplant
- *Middenvariant: Een variant waarbij de terminal op de middenbundel van het huidige CUP ligt.* De geluidswal moet aan de kant van de Betuweroute deels afgegraven worden en vervangen door een keerwand om ruimte te creëren. De bestaande beplanting kan in stand blijven
- *Zuidvariant: Een variant ten zuiden van het spoor, tussen Betuweroute en A15.* De RTG komt (deels) in de zone die recent is gebruikt voor de aanplant van de landschappelijke inpassing van de Betuweroute

Groen van goede kwaliteit heeft een positief effect op de gezondheid(beleving) van de omwonenden. De kwaliteit van het groen in (de omgeving van) het plangebied wordt beoordeeld op basis van de onderstaande indicatoren:

- De hoeveelheid groen binnen een bepaalde afstand tot woningen
- De bereikbaarheid van het groen: lopend, per fiets of auto
- De afstand tot groen/natuur van een bepaalde omvang in de ruimere omtrek

- Soort groen: bomen, struiken, zoombegroeiing, open grasland, et cetera
- De overzichtelijkheid (sociale veiligheid) en de toegankelijkheid van het groen (gesloten, open)

Hoeveelheid

Voor de Noordvariant geldt dat ten opzichte van de huidige situatie de hoeveelheid groen gelijk blijft omdat de bestaande wal, inclusief beplanting, integraal verplaatst zal worden. Voor de Middenvariant geldt dat een deel van de wal wordt vervangen door een keerwand. Omdat dit gebeurd aan de binnenkant van de geluidswal heeft dit geen grote impact op de hoeveelheid zichtbaar groen. Voor de Zuidvariant geldt dat de in agrarisch gebruik zijnde percelen op die plek verdwijnen (open landschapsbeeld) alsmede een deel van de bestaande beplanting ten zuiden van de Betuweroute. Daarmee wordt de Zuidvariant licht negatief beoordeeld vanwege de afname van de hoeveelheid zichtbaar groen.

Bereikbaarheid

In zekere zin is in de huidige situatie het 'open', groene landschap ter hoogte van de Zuidvariant bereikbaar en dus beleefbaar (via de Hoge Brugstraat). Dat geldt niet voor de Midden- en Noordvariant. De locaties waar deze varianten geprojecteerd staan zijn niet openbaar toegankelijk. Hier blijft de bereikbaarheid zoals die is. Het effect is dus voor de Zuidvariant licht negatief omdat daar de bereikbaarheid van het groen minder wordt.

Afstand

Omdat de groenbeplanting die achterblijft niet bereikbaar is doet de afstand er niet toe. Dit geldt voor alle alternatieven: het effect is in alle gevallen neutraal.

Type beplanting

Het ligt voor de hand te veronderstellen dat het type beplanting gelijk zal zijn qua uitstraling aan de huidige inrichting van de bestaande geluidswal. Het effect is voor alle alternatieven neutraal.

Overzichtelijkheid en toegankelijkheid

Gezien de ligging van de groenstroken die vlak langs het spoor achterblijven is en blijft het groen voor de Midden- en Noordvariant ontoegankelijk. Voor de Zuidvariant komt een deel van het nu nog toegankelijke groen te vervallen. Het effect op de gezondheid daarvan is licht negatief.

Alleen voor de hoeveelheid groen en de bereikbaarheid/toegankelijkheid ervan is er een onderscheidend vermogen tussen de alternatieven. Alle andere indicatoren kunnen daarom verder buiten beschouwing blijven in het effectbeoordeling in paragraaf 16.5.

Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid is hier relevant in het kader van de gezondheid omdat de verkeersdruk op plaatsen waar veel kinderen en fietsers komen toeneemt. Verkeersonveiligheid leidt tot gewonden en soms tot een dodelijk ongeval. Een veilige verkeerssituatie vergroot ook voor scholieren de mogelijkheden om zelfstandig aan het verkeer deel te nemen.

In hoofdstuk 8 is een integrale analyse opgenomen van de effecten op de verkeersveiligheid. Deze analyse levert een zeer gedifferentieerd beeld op van de verschillen tussen de alternatieven, zowel voor de veiligheid van (brom)fietsers op de Rijksweg Zuid, als voor de verkeersveiligheid op de overige wegvakken in het studiegebied. Aangezien verkeersonveiligheid de kans op een (dodelijk) ongeval vergroot kan de analyse van de effecten op verkeersveiligheid 1 op 1 worden doorgezet ten behoeve van de analyse voor dit aspect van gezondheid.

16.5 Effect beoordeling

In onderstaande tabel is de score van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven voor elk van de verschillende aspecten die impact kunnen hebben op de volksgezondheid. Om per saldo het effect te kunnen bepalen is verdeeld over 7-puntschaal een numerieke waarde toegekend van -3 voor een zeer negatief effect (--) tot en met +3 voor een zeer positief effect (++). Daarbij zijn de scores voor de effecten door de piekgeluiden verdubbeld om rekenschap te kunnen geven aan de mate van hinderbeleving die hier uit voort zal kunnen komen.

Tabel 16.4 Effectbeoordeling gezondheid

Criterium	1A Dienstweg Noord/ Midden	1B Nieuwe weg Noord/ Midden	2 Tunnel Noord/ Midden	3 Tielsestr Noord/ Midden	4 Reethsestr Noord/ Midden	5 Zuid	Bouwsteen i Viaduct
Geluidshinder door piekgeluiden	-	-	-	-	-	0/-	-
Per saldo effect op de cumulatieve geluidsbelasting	0	0/+	0/+	+	0/-	0	0/+
Luchtverontreiniging	0	0	0	0	0	0	0
Externe Veiligheid	0	0	0	0	0	0	0
Lichthinder	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Groen; hoeveelheid en bereikbaarheid/toegankelijkheid	0	0	0	0	0	0/-	0
Verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid	+	+	0/-	0/-	+	0/-	0
Verkeersveiligheid overige wegvakken	+	++	0	0/-	-	0	0
Integraal effect op gezondheid	0	+	--	--	--	--	--

Door per alternatief de aldus toegekende scores met elkaar te verdisconteren zijn de integrale effecten voor gezondheid vastgesteld. Beide varianten op alternatief 1 worden dan het beste beoordeeld waarbij er voor alternatief 1B een per saldo positief effect verwacht wordt door de positieve effecten op geluidshinder en verkeersveiligheid langs de Reethsestraat (en de overige wegvakken in de omgeving).

16.6 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor het (verder) verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving zodat de gezondheidsrisico's verder teruggebracht kunnen worden is gekeken naar de maatregelen die beschreven zijn in de voorgaande hoofdstukken, voor zover er sprake is van een relatie met gezondheid.

Voor mogelijke maatregelen die betrekking hebben op de hoeveelheid groen en de verkeersveiligheid wordt verwezen naar de voorstellen zoals verwoord in paragraaf 12.5 respectievelijk 8.5.

Door op de terminal gebruik te maken van verlichting van onderaf, zoals beschreven in paragraaf 11.5, kan de nachtelijke zichtbaarheid wellicht worden teruggebracht.

De belangrijkste maatregel voor het terug brengen van het risico op een groot ongeval speelt tijdens de aanleg, zoals beschreven in paragraaf 9.6: door er in het ontwerp rekening mee te houden zodat graafwerkzaamheden in de omgeving van de bestaande gasleidingen niet nodig zijn wordt de kans op een gasexplosie teruggebracht.

In paragraaf 7.6 staat beschreven dat er geen maatregelen nodig zijn om de grenswaarden voor luchtverontreiniging te kunnen garanderen. Met name voor luchtkwaliteit geldt echter dat ook beneden de grenswaarden nog verbetering van de gezondheid mogelijk is. Door randvoorwaarden te stellen aan de emissies van het vrachtverkeer van en naar de RTG kan de luchtverontreiniging nog verder worden teruggebracht. Ook voor het rijdend materieel op de RTG zelf geldt dat de emissies nog verder teruggebracht kunnen worden door de ontwikkelingen op de markt te volgen bij de keuzes voor het in te zetten materieel. Ook zijn er mogelijkheden om de emissies terug te brengen door het toepassen van alternatieve brandstoffen, zoals onder andere blauwe diesel en andere brandstoffen voor Non Road Mobile Machinery. Ook kan implementatie van het gedachtengoed uit de Green Deal *Het nieuwe draaien*⁴² zorgen voor een nog verdere verlaging van de emissies uit de mobiele werktuigen die op de terminal worden ingezet.

16.7 Leemtes in kennis

De belangrijkste leemtes in kennis met betrekking tot gezondheid staan verwoord in paragraaf 8.6. Daarin wordt ingegaan op de verkeerskundige aspecten die nog aanvullend onderzoek behoeven om de verkeersveiligheid, en dus de gezondheid, verder te verbeteren.

⁴² Naast een handelings perspectief (voorkom bijvoorbeeld zoveel mogelijk stationair draaien) benoemt dit convenant uit 2016 mogelijkheden om bij de operationele keuzes voor de in te zetten techniek de volgende mogelijkheden die emissies, en dus luchtverontreiniging voorkomen: 1: kies passend materieel; 2: zorg voor correct en tijdig onderhoud; 3: schaf energie efficient materieel aan; 4: schenk aandacht aan de juiste bandenkeuze.

17 Duurzaamheid en Energie

17.1 Relevante wet- en regelgeving en beleid

Het duurzaamheidsbeleid van de provincie Gelderland is vastgelegd in de Omgevingsvisie Gaaf Gelderland 2018 en Provinciaal klimaatplan 2018.

In de Omgevingsvisie Gaaf Gelderland stelt de provincie zich ambities op zeven thema's: energietransitie, klimaatadaptatie, circulaire economie, biodiversiteit, vestigingsklimaat en woon- leefomgeving. Er is als doelstelling opgenomen dat in 2050 het netwerk voor goederenvervoer in Gelderland toegankelijk, duurzaam en klimaatneutraal is. Gelderland wil in 2030 klimaatneutraal zijn. Het klimaatplan geeft richting in de vorm van acties om het doel van 100 % klimaatneutraal in 2030 te kunnen bereiken. Klimaatneutraal gaat niet alleen over CO₂-neutraal, maar ook over energieneutraal en afvalloos (circulair) zijn.

Tijdens het planvormingsproces voor de railterminal is in samenwerking met de betrokken partijen, zoals gemeente Overbetuwe en ProRail, veel aandacht uitgegaan naar duurzame ontwikkelingen. Hierbij is geconstateerd dat de grootste duurzaamheidswinst kan worden bereikt op drie thema's: de energietransitie, biodiversiteit en circulaire economie.

17.1.1 Waarderingsystematiek

Voor de planvorming is geen duidelijk toetsingskader beschikbaar en is ook geen beoordeling van alternatieven opgenomen. Wel is in de volgende paragraaf aangegeven hoe bepaalde duurzaamheidsaspecten in de planvorming meegenomen kunnen worden en hoe deze in vervolgfases als aanbesteding en uitvoering een plek kunnen krijgen.

17.2 Overzicht effecten duurzaamheid en energie

In de verdere uitwerking van het ontwerp voor de railterminal zijn er diversie mogelijkheden om invulling te geven aan de thema's energietransitie, biodiversiteit en circulaire economie.

17.2.1 Energietransitie

Ten aanzien van het thema energietransitie, verminderen van energiegebruik, heeft Panteia de CO₂-besparing door de railterminal in beeld gebracht (zie bijlage 4). Het spoorvervoer is een stuk duurzamer dan het vervoer per vrachtwagen. Het energieverbruik van een trein ligt een factor zes lager dan het energieverbruik van een vrachtwagen.

Panteia heeft voor een groot aantal herkomst- en bestemmingscombinaties voor de RTG ingeschat wat de besparing kan zijn op CO₂. Naar landen zoals Italië en Polen worden percentages gehaald van een besparing van circa 75 % van emissies; Voor vervoer naar Frankrijk en Duitsland bedraagt de besparing eerder 50 %. Om de volledige besparing te berekenen van de railterminal op CO₂ is Panteia uitgegaan van een gemiddelde besparing van 67 % op CO₂-emissie die nu met het verkeer over de weg gemoeid is. Als de railterminal doorgroeit naar haar maximale capaciteit van 90.000 laadeenheden, verwacht Panteia een reductie van 50 kton per jaar in Europa. Deze reductie is substantieel te noemen. Het totale goederenvervoer over de weg in

Gelderland is goed voor 929 kton. In totaal kan met de railterminal dus 5 % van CO₂-emissie van het goederenwegvervoer in Gelderland worden bespaard.

Binnen Nederland is de CO₂-reductie beperkter. Dat komt doordat het verzorgingsgebied van de railterminal vooral Oost-Nederland omvat. In de uitgangssituatie zonder railterminal, zullen vrachtwagenritten dan ook spoedig de grens over gaan. In de situatie met de railterminal wordt er een traject over Nederlands grondgebied gereden om de lading op de terminal af te leveren. Binnen Nederland gaat het om een CO₂-reductie van 144 ton (0,14 kton). Daarnaast heeft het concept 'Zeilend binnenkomen' samen met de keuze om op het terrein van de terminal voornamelijk met materieel te werken op elektriciteit of andere schone brandstof (zoals waterstof) een positief effect op de energietransitie. Dit maakt het mogelijk om duurzame opgewekte energie te gebruiken en CO₂-uitstoot te beperken.

17.2.2 Biodiversiteit

Voor het thema biodiversiteit wordt gekozen voor een groene inpassing van de aan te leggen infrastructuur. De grondwallen worden zoveel mogelijk ingericht met gebiedseigen bomen, struiken en bloemrijk grasland. Daarnaast wordt er een boomgaard en griend gerealiseerd die passen in de landschapselementen die van oudsher in het gebied te vinden zijn en belangrijk zijn voor specifieke soorten. Ook worden watergangen verbreed met een rietkraag langs de gehele lengte, waardoor de watergangen zichtbaar worden in het landschap. Hiermee krijgen de watergangen tevens een groter waterbergend vermogen en worden ze interessanter voor verschillende soorten planten en dieren.

17.2.3 Circulaire economie

Circulaire economie heeft betrekking op een optimale levensduur en maximaal behoud van waarde, duurzame productie en gebruik van niet-schaarse en hernieuwbare grondstoffen. In de voorbereiding van de realisatiefase zal circulair gebruik van grondstoffen zoveel mogelijk uitgangspunt zijn om minder CO₂ uitstoot te realiseren, zuinig om te gaan met materialen en afval te beperken.

17.3 Mitigerende en compenserende maatregelen duurzaamheid

In de verdere uitwerking van het ontwerp zijn diverse mogelijkheden om invulling te geven aan het beperken van energiegebruik, stimuleren van biodiversiteit en het verminderen van afval en gebruik van primaire grondstoffen.

Ten aanzien van het thema circulaire economie zijn er een aantal maatregelen die in de verdere uitwerking een plek zouden kunnen krijgen:

- Zichtscheren gebruiken van hout, gerecycled materiaal of groen
- Geen onnodig zware constructies toepassen door standaard constructies te gebruiken op basis van de te berekenen / te verwachten verkeersintensiteiten
- Zoveel mogelijk gebruik maken van hergebruikte materialen en onderhoudsarme materialen en elementen
- Realiseren van een (deel van de) weg uit 100 % gerecycled kunststof
- Aanleggen van zonnepanelen op de grondwallen

Daarnaast zijn er nog een heel aantal maatregelen die toegepast kunnen worden in dit project. Deze zijn uiteengezet in bijlage 15 (*Duurzaamheidsscan kansen RTG*). Veel van deze maatregelen zijn vooral toe te passen in de aanbesteding, waarbij de aannemer van het werk wordt uitgedaagd om het plan op duurzame wijze te realiseren.



18 Vergelijking alternatieven

18.1 Totaaloverzicht

Tabel 18.1 geeft een totaaloverzicht van de milieueffecten van de railterminal en de ontsluitingsalternatieven. Binnen deze alternatieven zijn ook de locatievarianten noord (1 tot en met 4) en zuid (5) mede beoordeeld.

Tabel 18.1 Samenvatting milieueffecten railterminal en ontsluitingsalternatieven

Criterium	1A Dienstweg Noord/ Midden	1B Nieuwe weg Noord/ Midden	2 Tunnel Noord/ Midden	3 Tielse- Straat Noord/Midden	4 Reethse- straat Noord/Midden	5 Zuid	Bouwsteen i Viaduct
Aantal gehinderden geluid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/-	0/+	0/+
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid	+	+	0/-	0/-	+	0/-	0
Verkeersveiligheid kruispunten en wegvakken	+	++	0	0/-	-	0	0
Externe veiligheid Plaatsgevonden risico	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid Groepsgebonden risico	-	-	-	-	--	-	-
Trillingen schade	0	0	0	0	0	0	0
Trillingen hinder	0	0	0	0	-	0	0
Lichthinder	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Landschap	-	--	-	-	--	0	--
Cultuurhistorie	0	0	0	0	-	0	0
Archeologie	--	--	-	-	--	-	0
Beschermde gebieden Wnb	-	-	-	-	-	-	-
Beschermde soorten Wnb	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Houtopstanden en bomen	0	0	0	0	-	0	0
Gelders Natuurnetwerk	0	0	0	0/-	0	--	0
Bodemkwaliteit	+	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0



Criterium	1A	1B	2	3	4	5	Bouwsteen i
	Dienstweg	Nieuwe	Tunnel	Tielse-	Reethse-	Zuid	Viaduct
	Noord/ Midden	weg Noord/ Midden	Noord/ Midden	Straat Noord/Midden	straat Noord/Midden		
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0
Waterberging	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Gezondheid	0	+	--	--	--	--	--

Beschouwing per alternatief

Alternatief 4 heeft de meeste, namelijk vier, zeer negatieve beoordelingen voor externe veiligheid, groepsgebonden risico, landschap, archeologie en gezondheid. Hier staat een positieve beoordeling op verkeersveiligheid voor (brom)fietsers tegenover.

Alternatief 1A en 1B komen hebben gemiddeld de beste beoordelingen. Waarbij 1B meer iets positieve scores heeft door bijvoorbeeld verkeersveiligheid, maar ook net een negatieve score extra door een score van zeer negatief voor landschap.

Beschouwing per criterium

Geluid

Op het criterium geluid, aantal gehinderden, krijgen de alternatieven 1A, 1B, 2 (inclusief bouwsteen i), 3 en 5 een licht positieve beoordeling. Dit positieve effect komt doordat de voertuigen die op dit moment van de Reethsestraat gebruik maken, in de nieuwe situatie van de nieuwe ontsluiting via de nieuwe weg (1B) of voor een deel van De Hoge Brugstraat (3) gebruik kunnen maken. Hierdoor daalt de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer over de Reethsestraat. Ook de afscherming van het geluid van de Betuwelijn door de opgestelde containerwanden draagt bij aan een positief effect op de geluidbelasting van planvarianten.

Alternatief 4 maakt gebruik van de (aangepaste) Reethsestraat, waardoor de geluidsoverlast op de Reethsestraat toeneemt. Daarom krijgt dit alternatief een licht negatieve beoordeling.

Luchtkwaliteit

Het onderdeel lucht is beoordeeld op de bijdrage van de RTG en ontsluiting aan de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) in de lucht. Voor het criterium luchtkwaliteit is de toename van NO₂ en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) zo beperkt dat deze als neutraal is beoordeeld.

Verkeersveiligheid

Door het oplossen van het verkeersveiligheidsknelpunt op het kruispunt Rijksweg Zuid - Reethsestraat zijn alternatieven 1A, 1B en 4 positief beoordeeld. Alternatieven 2, 3 en 5 zijn beoordeeld als licht negatief, vanwege het creëren van een extra conflictpunt voor (brom)fietsers. Voor bouwsteen i geldt dat er geen effect is op verkeersintensiteiten in het studiegebied. Deze wordt daarom neutraal beoordeeld.

Voor verkeersveiligheid op kruispunten en wegvakken krijgt alternatief 1A een positieve beoordeling vanwege de verbetering van doorstroming en verkeersveiligheid. Dit komt door het oplossen van het verkeersveiligheidsknelpunt op het kruispunt van de Reethsestraat - De Hoge Brugstraat - Rijksweg Zuid. Alternatief 1B is beoordeeld als zeer positief. Aangezien hier niet alleen het verkeersveiligheidsknelpunt wordt opgelost, maar ook een afname van verkeer op de Reethsestraat plaatsvindt.

Aangezien alternatief 2 en 5 niet leiden tot een verbetering of verslechtering van verkeersveiligheid en worden deze beoordeeld als neutraal. Bij alternatief 5 is er sprake van een toename van verkeer in combinatie van extra kruisende verkeersbewegingen, als gevolg van een extra kruispunt. Dit leidt tot een licht negatieve beoordeling. Bij alternatief 4 is de verkeerstoename dusdanig dat het als negatief is beoordeeld.

Bouwsteen i zorgt voor een niet voor een toename van verkeer op Rijksweg Zuid en is daarom als neutraal beoordeeld.

Externe veiligheid

Alle alternatieven voor het plaatsgebonden risico neutraal beoordeeld aangezien de RTG voornamelijk in het agrarisch gebied ligt en de dichtstbijzijnde woon(bebouwing op meer dan 300 m is gelegen. Daarmee wordt de norm voor plaatsgebonden risico niet overschreden. Voor de ontsluitingsalternatieven varieert het aantal aanwezige personen in de directe omgeving per alternatief. Dit is van belang voor de effectbepaling van het groepsrisico. In de omgeving van alternatief 4 bevinden zich relatief veel personen. Daarom krijgt dit alternatief een zeer negatieve beoordeling. De andere alternatieven worden als negatief beoordeeld.

Trillingen

Voor het criterium trillingen wordt er geen trillingsschade door vrachtverkeer verwacht. Alleen bij alternatief 4 (Reethsestraat) wordt een effect met betrekking tot trillingshinder verwacht omdat het vrachtverkeer van en naar de RTG over de bestaande weg op korte afstand van woningen rijdt.

Lichthinder

De realisatie van de RTG en het parkeerterrein zorgt voor een lichte toename van verlichting, maar de uitstraling is niet dusdanig dat dit invloed zal hebben op de woningen in de omgeving. Daarom is dit criterium als licht negatief beoordeeld.

Landschap

Voor het thema landschap zijn voor alle alternatieve negatieve effecten te verwachten, behalve voor alternatief 5. Dit alternatief ligt in het infrastructuurlandschap en past daar ook goed in. Daarom is dit alternatief neutraal beoordeeld. Voor de andere alternatieven geldt dat ze niet goed passen in het huidige landschap en daarom een negatief (alternatief 1A, 2 en 3) of zelfs zeer negatief (1B, 4 en bouwsteen i) zijn beoordeeld.

Cultuurhistorie en archeologie

Voor het criterium cultuurhistorie worden geen cultuurhistorische elementen verstoord. De alternatieven krijgen een neutrale beoordeling, behalve alternatief 4. Hier wordt het erf rondom het monument aan de Reethsestraat 6 verstoord. Daarom krijgt dit alternatief een negatieve beoordeling.

Voor het criterium archeologie zijn negatieve effecten te verwachten aangezien het gehele plangebied tenminste een middelmatige verwachtingswaarde heeft. Alternatieven 1A, 1B en 4 verstoren het beschermde terrein van zeer hoge archeologische verwachtingswaarde en scoren daarmee zeer negatief. Alternatieven 2, 3 en 5 verstoren terrein van hoge archeologische verwachtingswaarde en krijgen daarom een negatieve beoordeling. Bouwsteen i wordt neutraal beoordeeld aangezien die niet zorgt voor aanvullende verstoring van alternatief 2.

Natuur

Alle alternatieven zorgen voor een toename in stikstofdepositie met een mogelijk significant effect op Natura 2000-gebied de Veluwe. Daarom zijn alle alternatieven negatief beoordeeld. Als gevolg van verlies van leefgebied voor soorten zijn alle alternatieven als licht negatief beoordeeld. Voor het criterium houtopstanden en bomen krijgt alleen alternatief 4 een negatieve beoordeling vanwege de kap van monumentale bomen langs de Reethsestraat. De andere alternatieven wordt als neutraal beoordeeld. Voor het criterium Gelders Natuurnetwerk (GNN) krijgt alternatief 3 een licht negatieve beoordeling en alternatief 5 een zeer negatieve beoordeling vanwege het verlies van GNN. De overige alternatieven hebben geen negatieve effecten op het GNN en krijgen daarom een neutrale beoordeling.

Bodem en water

Bij bodemkwaliteit zijn positieve effecten te verwachten in alternatief 1A (dienstweg) door verbetering van de bodemkwaliteit ter plaatse van een voormalige stortplaats westelijk van de Rijksweg Zuid. De overige alternatieven zijn beoordeeld als licht negatief vanwege de toename van potentieel verontreinigde bermen. De grondwaterkwaliteit wordt door geen van de alternatieven beïnvloed. Alle alternatieven scoren derhalve neutraal. Bij alle alternatieven is er zonder maatregelen een tekort aan waterberging. Onderdeel van het plan is het vergroten van de waterbergingscapaciteit door het graven van een extra watergang of een bredere watergang. De score is daarmee neutraal omdat het wordt opgelost binnen het project ongeacht welk alternatief.

Gezondheid

Het thema gezondheid is beoordeeld op de volgende criteria:

- Geluidshinder door piekgeluiden
- Per saldo effect op cumulatieve geluidsbelasting
- Luchtverontreiniging
- Externe veiligheid
- Lichthinder
- Groen: hoeveelheid en bereikbaarheid
- Verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid
- Verkeersveiligheid kruispunten en wegvakken

Op basis van bovenstaande criteria is een integraal effect op gezondheid bepaald. De alternatieven 2, 3, 4, 5 en bouwsteen i zijn als zeer negatief beoordeeld. Dit is voornamelijk het gevolg van de geluidshinder door piekgeluiden. Verder is alternatief 5 ook voor bereikbaarheid groen en verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid als licht negatief beoordeeld, alternatief 3 voor beide verkeerscriteria. Alternatief 4 is voor verkeersveiligheid op kruispunten en wegvakken negatief beoordeeld.

Alternatief 1B is als positief beoordeeld. Dit komt door een zeer positieve score op verkeersveiligheid kruispunten en wegvakken en een positieve beoordeling voor verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid en een zeer positief effect voor cumulatieve geluidsbelasting. Alternatief 1A is als neutraal beoordeeld vanwege een negatief effect op piekgeluiden die tegenover een positieve beoordeling staat voor beide criteria van verkeersveiligheid.

18.2 Compenserende en mitigerende maatregelen

Per onderzocht milieuthema zijn mitigerende of compenserende maatregelen aangegeven, waarvan overwogen kan worden deze toe te passen. Nader onderzoek hiernaar is nodig om de haalbaarheid te kunnen beoordelen. Hieronder een samenvatting:

- Geluidsreducerende wegdekverharding op de ontsluitingsroute van de RTG
- Verkeerskundige optimalisaties in het ontwerp van de ontsluitingsroutes om de verkeersveiligheid te verbeteren
- Indien er opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, deze zo ver mogelijk van de woningen op te slaan. Bij inrichting van het terrein rekening houden met de aanwezige aardgastransportleidingen door op- en overslag gedurende bouw- en graafwerkzaamheden beperkt toe te staan of geheel uit te sluiten binnen de effectafstanden van de leidingen
- Voor de verantwoording van het groepsrisico kan bij mitigerende maatregelen gedacht worden aan het zorg dragen voor voldoende bluswater, blusmiddelen en vluchtrouters voor personen in de directe omgeving
- Voor alternatief 4 (Reethsestraat) kan voor het mitigeren van hinder door trillingen gedacht worden om geen verticale snelheidsbeperkende maatregelen, zoals drempel of plateaus, in de weg aan te brengen. Daarnaast zorgt een goede wegfundering en vlak asfalt zonder voegovergangen, klinkerverharding of andere oneffenheden voor minder hinder door trillingen. Verder kan er gedacht worden aan het verlagen van de rijsnelheid of het beperken van vrachtverkeer in de nachtperiode
- Waar mogelijk kan op de terminal verlichting van onderaf toegepast worden op lichthinder te voorkomen. Bij bouwsteen i (viaduct) zijn afschermende maatregelen tegen lichthinder mogelijk. Voor het voorkeursalternatief is reeds een lichtplan opgesteld
- Om de inpassing van varianten te verbeteren kan gedacht worden aan maatregelen die bijdragen aan het realiseren van waterbergingsmogelijkheden, het behouden van specifieke landschappelijke elementen, het vergroten van de biodiversiteit en het creëren van recreatieve toegankelijkheid van het gebied. Een voorbeeld is het aanleggen van een grondwal met begroeiing. Daarnaast kan voor locatievariant Zuid de bestaande bosbeplanting tussen de A15 en Betuweroute verder naar het westen toe worden uitgebreid

- Door ontwerpaanpassingen kan de mate van verstoring voor archeologie beperkt worden, door plekken met beschermde monumenten en het terrein van zeer hoge archeologische waarde zoveel mogelijk te ontzien
- Om de flora- en faunasoorten in de omgeving te beschermen kunnen verschillende maatregelen genomen worden:
 - Het herplanten of verplaatsen van bomen en planten die verwijderd worden
 - Het beperken van kunstmatige lichtbronnen en verspreiding van strooilicht voor vleermuizen
 - Werken buiten het broedseizoen, of het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels en voor jaarrond beschermde nesten een alternatief nest aanbieden
- Bij de alternatief 1A, waarbij een deel van de stortplaats wordt ontgraven, de gehele stortplaats verwijderen
- Realiseren van voldoende waterberging (circa 1.500 m³) door bijvoorbeeld verbreden watergangen, nieuwe watergangen aan te leggen en/of creëren van waterberging in de vorm van een nieuwe waterpartij of wadi

18.3 Eindconclusie

Zoals in paragraaf 18.1 reeds is aangegeven dat alternatief 4 de meeste, namelijk vier, zeer negatieve beoordelingen heeft voor externe veiligheid, groepsgebonden risico, landschap, archeologie en gezondheid. En alleen een positieve beoordeling voor verkeersveiligheid voor (brom)fietzers.

Alternatief 1A en 1B komen hebben gemiddeld de beste beoordelingen. Waarbij 1B meer iets positieve scores heeft door bijvoorbeeld verkeersveiligheid, maar ook net een negatieve score extra door een score van zeer negatief voor landschap.

Om tot een eindoordeel te komen kan een weging van de verschillende aspecten worden toegepast. De zwaarte van deze weging per aspect zal voor verschillende mensen anders zijn en is afhankelijk van bijvoorbeeld de persoonlijke of politieke voorkeur. De één zal bijvoorbeeld natuur zwaarder laten meewegen en de ander externe veiligheid.

19 Leemten in kennis en monitoring

19.1 Leemten in kennis

In de thematische hoofdstukken is steeds aangegeven of er sprake is van leemten in kennis. Hierbij gaat het om gegevens die tijdens de opstelling van het MER onzeker of niet beschikbaar waren. Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd in dit MER die de besluitvorming over het inpassingsplan niet mogelijk maken. De geconstateerde leemten hebben vooral te maken met onzekerheden in modellering en de aannames over de bedrijfsvoering. Deze leemten in kennis moeten in de vervolfase van het project in beschouwing worden genomen.

Voor wat betreft de te verwachten verkeersbewegingen en bedrijfsactiviteiten en daarmee samenhangende milieugevolgen (lucht, geluid, externe veiligheid) wordt gewerkt met aannames en modelberekeningen. Daar zitten altijd bepaalde onzekerheidsmarges aan vast. Deze onzekerheidsmarges gelden echter voor alle ontsluitingsalternatieven en locatievarianten in dezelfde mate, en zijn dan ook niet van invloed op de vergelijking van de alternatieven.

19.2 Monitoring

Om te bezien of de in het MER beschreven ontwikkelingen en effectvoorspellingen ook daadwerkelijk zullen optreden, moet een evaluatieprogramma worden opgesteld en uitgevoerd. Dit is een verplichting vanuit de Wet milieubeheer.

Geluid

Aanbevolen wordt een geluid-meet-programma op te zetten voor de RTG. Een dergelijk programma is een realistisch onderdeel van de Best Beschikbare Technieken (BBT), en vanuit de Wet milieubeheer een te verwachten vergunningvoorschrift. De provincie kan Gelderland kan daar, als bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning milieu, op toezien. Hiermee wordt mede uitvoering gegeven aan het Gelderse coalitieakkoord.

Luchtkwaliteit

Aanbevolen wordt de luchtkwaliteit op de RTG te monitoren. Gelet op de beperkte verkeersintensiteit en het open karakter van het gebied verdient het daarbij aanbeveling een meetopstelling op de terminal zelf te combineren met een daarbuiten gelegen achtergrondmeetlocatie op beperkte afstand. Hiermee wordt mede uitvoering gegeven aan het Gelderse coalitieakkoord.

Verkeer

Omdat de Reethsestraat zonder aanvullende maatregelen niet geschikt is voor de ontsluiting van de RTG is het belangrijk om te monitoren of deze weg binnen de verschillende varianten niet toch gebruikt wordt door RTG gerelateerd verkeer. Dit ligt bij de toekomstig wegbeheerder de gemeente Overbetuwe.



Bijlage 1

Begrippenlijst



Bijlage 2

Literatuurlijst



Bijlage 3

Reactienota zienswijzen NRD en NRD

Bijlage 4

Panteia rapportage

Bijlage 5

Ontsluitingsvarianten

Bijlage 6**Geluidsonderzoek**



Bijlage 7

Capaciteitsanalyse

Bijlage 8**Luchtonderzoek**



Bijlage 9

Verkeersintensiteiten

Bijlage 10**Onderzoek externe veiligheid RTG**

Bijlage 11**Addendum onderzoek externe
veiligheid RTG**



Bijlage 12 Trillingsonderzoek



Bijlage 13

Passende Beoordeling

Bijlage 14 Historisch bodemonderzoek



Bijlage 15

Tabel met maatregelen duurzaamheid