RAPPORT

Milieueffectenstudie Railterminal Gelderland

Klant: Provincie Gelderland

Referentie: T&PBF1363-101R001F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 30 augustus 2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Koggelaan 21
8017 JN Zwolle
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 65 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Milieueffectenstudie Railterminal Gelderland
Ondertitel:	Milieueffectenstudie RTG
Referentie:	T&PBF1363-101R001F01
Versie:	01/Finale versie
Datum:	30 augustus 2017
Projectnaam:	RTG Valburg
Projectnummer:	BF1363-101
Auteur(s):	Anja Boekenoogen, Gerard Kuiper, Alex Bouthoorn, Ramon Nieborg, Alie Alserda, Celine Roodhart, Michiel Brink, Edwin Hondorp, Erik Ader, Herbert Thuinte, Tom Ravenstein, Daniël van der Lit, Sjoerd Hoekstra
Opgesteld door:	Anja Boekenoogen
Gecontroleerd door:	Gerard Kuiper
Datum/Initialen:	29 augustus 2017 / GK
Goedgekeurd door:	Mark Groen
Datum/Initialen:	30 augustus 2017 / MG

Classificatie
Open

Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

Samenvatting 1

1 Inleiding 10

1.1 Aanleiding 10

1.2 Probleem- en doelstelling 10

1.3 Voorgenomen activiteit 11

1.4 M.e.r.-plicht 12

1.5 Initiatiefnemer en bevoegd gezag 13

1.6 Leeswijzer 14

2 Beleidskader 15

2.1 Europees beleid 15

2.2 Rijksbeleid 16

2.3 Provinciaal beleid 18

2.4 Gemeentelijk beleid 19

2.5 Relevante plannen en besluiten 20

3 Voorgenomen activiteit en alternatieven 22

3.1 Plan 22

3.2 Alternatieven 22

3.2.1 Containerterminal 22

3.2.2 Activiteiten op de terminal 23

3.2.3 Ontsluiting 25

4 Beoordelingscriteria en methodiek 31

4.1 Beoordelingscriteria 31

4.2 Beoordelingsmethodiek 31

5 Effecten Geluidhinder 33

5.1 Toetsingscriteria 33

5.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 33

5.3 Effectbeschrijving 34

5.4 Effectbeoordeling 35

5.5 Mitigerende en compenserende maatregelen 37

5.6 Leemten in kennis 37

6 Effecten Luchtkwaliteit 38
6.1 Toetsingscriteria 38
6.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 40
6.3 Effectbeschrijving 42
6.4 Effectbeoordeling 46
6.5 Mitigerende en compenserende maatregelen 46
6.6 Leemten in kennis 47
7 Effecten Verkeersveiligheid 48
7.1 Toetsingscriteria 48
7.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 48
7.3 Effectbeschrijving 52
7.4 Effectbeoordeling 54
7.4.1 Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer schoolroute Rijksweg Zuid 54
7.4.2 Verkeersveiligheid op overige kruispunten en wegvakken 56
7.4.3 Samenvatting beoordeling 59
7.5 Mitigerende en compenserende maatregelen 59
7.6 Leemten in kennis 59
7.7 Robuustheidsanalyse referentiesituatie maatregelen Rijksweg Zuid 60
7.7.1 Referentiesituatie met maatregelen op Rijksweg Zuid en Griftdijk 60
7.7.2 Effectbeoordeling verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer schoolroute Rijksweg Zuid 60
7.7.3 Effectbeoordeling verkeersveiligheid op overige kruispunten en wegvakken 62
7.7.4 Samenvatting beoordeling robuustheidsanalyse en conclusies 64
8 Effecten Externe veiligheid 66
8.1 Toetsingscriteria 66
8.1.1 Methode 67
8.1.2 Beleid externe veiligheid 67
8.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 68
8.3 Effectbeschrijving 70
8.3.1 Uitgangspunten 70
8.3.2 Effecten 72
8.4 Effectbeoordeling 73
8.5 Mitigerende en compenserende maatregelen 74
8.6 Leemten in kennis 74
9 Effecten Lichthinder 75
9.1 Toetsingscriteria 75
9.1.1 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc. 76
9.1.2 Studiegebied 78

9.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 78
9.3 Effectbeschrijving alternatieven en varianten 78
9.4 Effectbeoordeling 80
9.5 Mitigerende en compenserende maatregelen 80
9.6 Leemten in kennis 80

10 Effecten Landschap 81

10.1 Toetsingscriteria 81
10.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 81
10.2.1 Beleid 81
10.2.2 Landschap Overbetuwe 81
10.2.3 Landschap rond het plangebied 82
10.2.4 Karakteristieke uitzichten op plangebied 85
10.2.5 Autonome ontwikkelingen 86
10.3 Effectbeschrijving 88
10.3.1 Effecten locatievarianten 89
10.3.2 Effecten ontsluitingsalternatieven 91
10.4 Effectbeoordeling 92
10.4.1 Locatievarianten 92
10.4.2 Ontsluitingsalternatieven 92
10.5 Mitigerende en compenserende maatregelen 93
10.6 Leemten in kennis 93

11 Effecten Cultuurhistorie en Archeologie 94

11.1 Toetsingscriteria 94
11.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 95
11.3 Effectbeschrijving 99
11.4 Effectbeoordeling 101
11.5 Mitigerende en compenserende maatregelen 102
11.6 Leemten in kennis 102

12 Effecten Ecologie en natuur 103

12.1 Toetsingscriteria 103
12.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 104
12.2.1 Algemene gebiedsbeschrijving 104
12.2.2 Gebiedsbescherming 104
12.2.3 Soortbescherming 105
12.2.4 Houtopstanden 106
12.2.5 GNN 106
12.2.6 De autonome ontwikkeling van natuurwaarden 108
12.3 Effectbeschrijving 108

12.3.1 Gebiedsbescherming 108
12.3.2 Soortenbescherming 108
12.3.3 Houtopstanden 110
12.3.4 GNN 110
12.4 Effectbeoordeling 111
12.5 Mitigerende en compenserende maatregelen 112
12.6 Leemten in kennis en benodigd vervolgonderzoek 112
13 Effecten Bodem en Water 114
13.1 Toetsingscriteria 114
13.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 115
13.3 Effectbeschrijving 116
13.4 Effectbeoordeling 117
13.5 Mitigerende en compenserende maatregelen 118
13.6 Leemten in kennis 119
14 Vergelijking alternatieven 120
14.1 Totaaloverzicht 120
14.2 Robuustheidsanalyse maatregelen Rijksweg Zuid 122
14.3 Compenserende en mitigerende maatregelen 123
14.4 Eindconclusie 124

Bijlagen

I. Tekeningen locatievarianten
II. Tekeningen ontsluitingsalternatieven
III. Deelrapport geluid
IV. Deelonderzoek lucht
V. Verkeersintensiteiten
VI. Deelonderzoek Externe Veiligheid
VII. Voortoets
VIII. Historisch bodemonderzoek

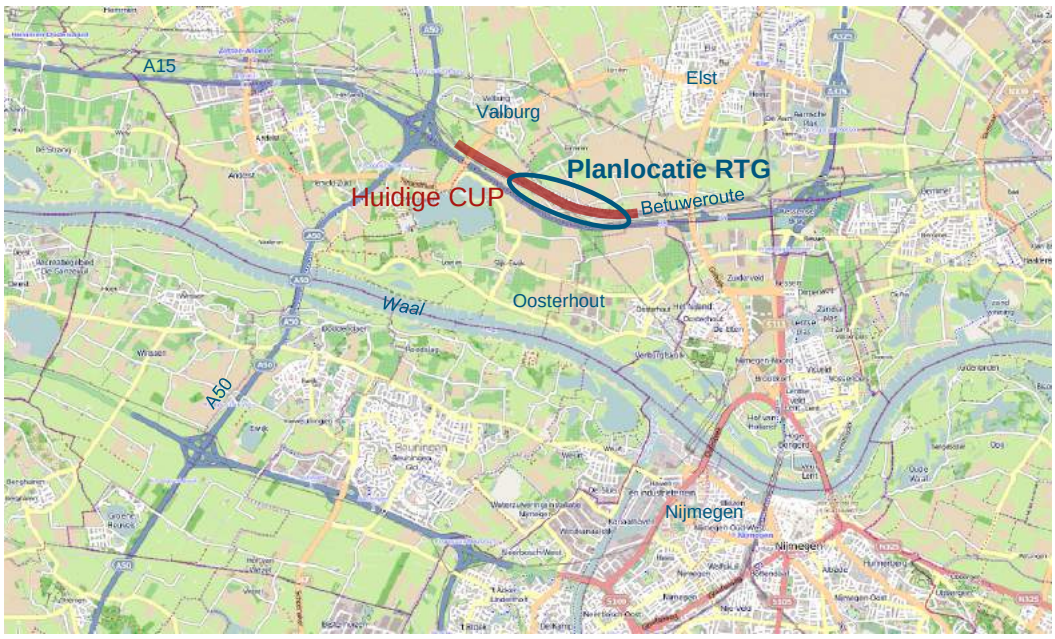
Samenvatting

Dit rapport onderzoekt de milieueffecten van de ontwikkeling van een railterminal aan de Betuweroute nabij Valburg. De terminal kan op verschillende locaties liggen en er zijn verschillende ontsluitingsalternatieven mogelijk. De milieueffecten van deze locatievarianten en ontsluitingsalternatieven zijn onderzocht en gerapporteerd. Gedeputeerde Staten van Gelderland nemen deze kennis mee bij het te nemen besluit over de locatie en wijze van ontsluiting de railterminal. Deze samenvatting beschrijft de belangrijkste punten van de studie.

Inleiding

De Betuweroute is een spoorroute waarover goederen vervoerd worden. De Betuweroute loopt van Rotterdam, richting het oosten naar Duitsland en verder. De Betuweroute loopt ook door Gelderland, maar Gelderland heeft daar op dit moment weinig profijt van. De ontwikkeling van een railterminal aan de Betuweroute in Gelderland kan hier verandering in brengen. 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 CO_2 uitstoot waardoor deze ontwikkeling bijdraagt aan de klimaatdoelstellingen.

De provincie Gelderland wil een railterminal ontwikkelen aan de Betuweroute nabij Valburg: de Railterminal Valburg (RTG). Deze locatie is gekozen, omdat dit een strategische locatie aan de Betuweroute is. Er liggen een aantal bedrijventerreinen in de buurt, het ligt aan de A15 en op deze locatie ligt een Container Uitwissel Punt (CUP). 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, op deze plek ontwikkelen is dus gunstiger dan op andere plekken. In de volgende figuur is de locatie van de RTG weergegeven.

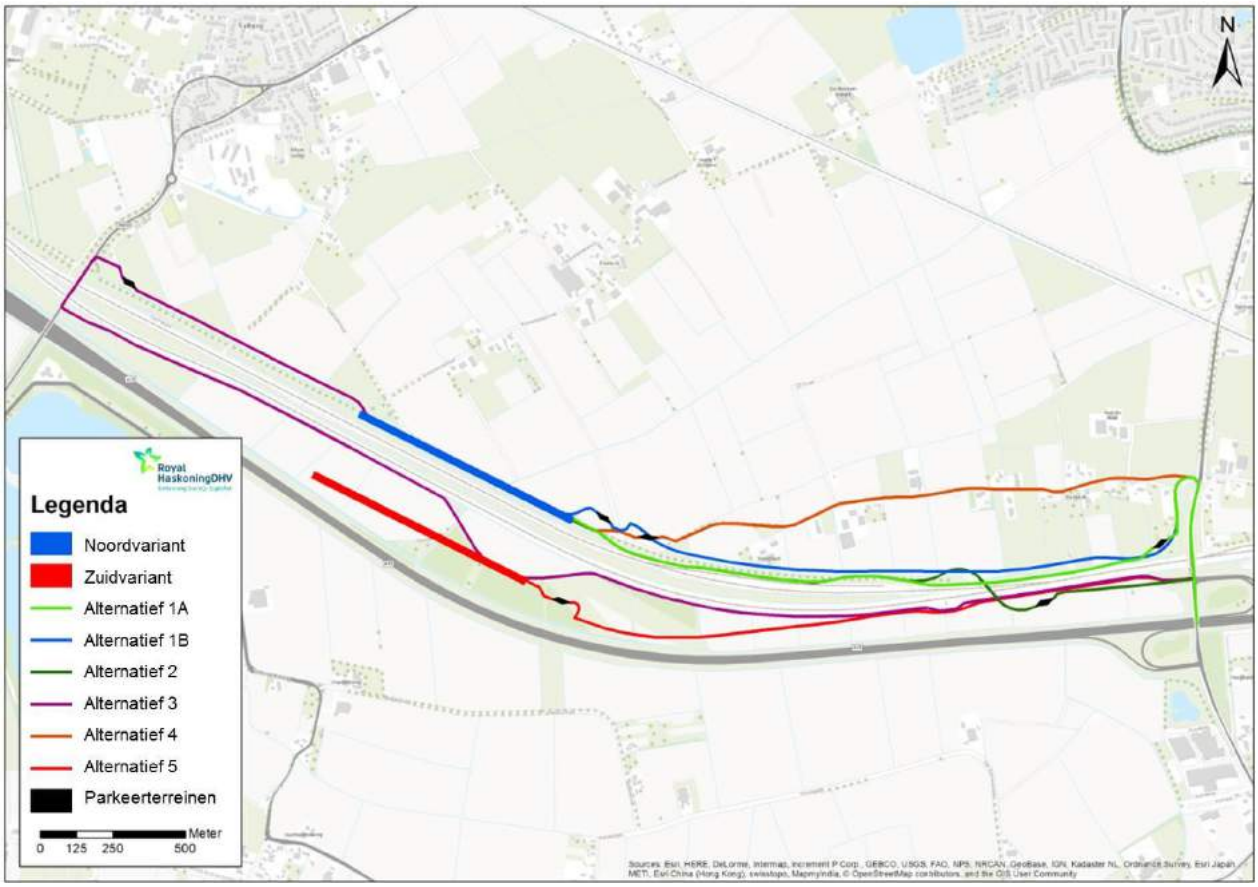


Figuur 0-1: Huidige locatie CUP en planlocatie van RTG (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2016)

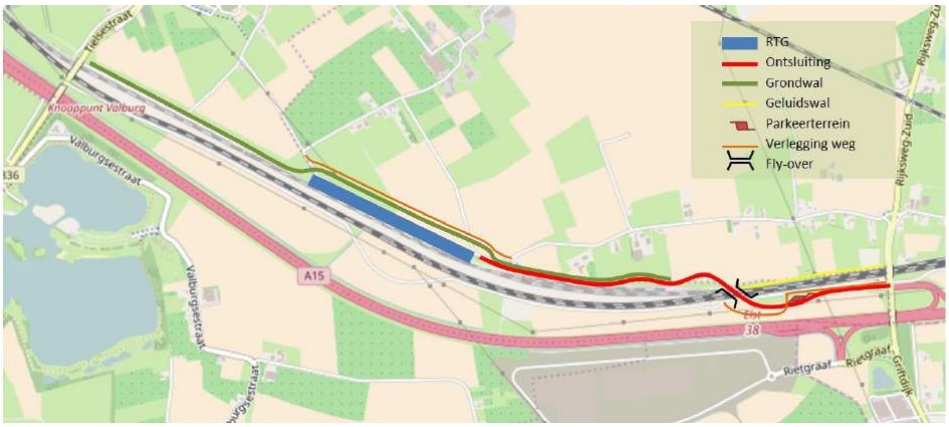
Voorgenomen activiteit en alternatieven

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. Omdat de noord- en middenvariant erg dicht bij elkaar liggen, elkaar voor een groot deel overlappen en de milieueffecten van beide varianten ongeveer gelijk zullen zijn, is alleen de noordvariant in dit rapport onderzocht.
Op de terminal worden containers overgezet van spoor naar vrachtwagen en andersom, en kunnen containers opgeslagen worden. De maximale overslag van containers zal 45.000 laadeenheden bedragen. De containers worden op de terminal verplaatst door twee reachstackers en één empty handler, dit zijn dieselvoertuigen die containers kunnen optillen en verplaatsen. Als de jaarlijkse overslag boven de 30.000 laadeenheden komt, zal de terminal overschakelijken op twee elektrische portaalkranen en één empty handler. De kranen zijn maximaal 25 m hoog. De goederentreinen worden door een diesel aangedreven rangeerlocomotief de terminal op gereden.

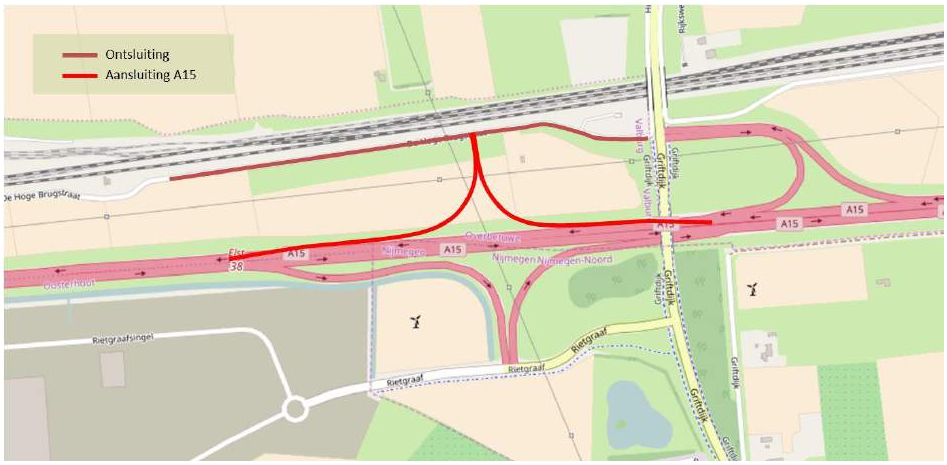
Voor het vervoer met vrachtwagens moet een weg van de aansluiting A15 (nummer 38, Elst) naar de RTG worden aangelegd, hier zijn zes ontsluitingsalternatieven voor opgesteld. Hoe de alternatieven lopen is te zien in de figuur hieronder, in tabel 0-1 is een overzicht van de kenmerken opgenomen. Naast deze alternatieven zijn twee bouwstenen mogelijk, dit zijn extra opties. 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. De tweede bouwsteen (bouwsteen ii) is een aangepaste noordelijke aansluiting op de A15: van de oost naar de westzijde van de Rijksweg Zuid.



Figuur 0-2: Overzicht locatievarianten en ontsluitingsalternatieven



Figuur 0-3: Bouwsteen i: viaduct in plaats van tunnel in alternatief 2



Figuur 0-4: Bouwsteen ii: op- en afrit naar de A15 aan westzijde van de Rijksweg Zuid

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 de bestaande dienstweg parallel aan de Betuweroute • Sluit aan op kruispunt Reethsestraat – Rijksweg Zuid d.m.v. verkeerslichten
		1B Nieuwe weg	• Nieuwe weg ten noorden van de huidige dienstweg • Aansluiting hetzelfde als in alternatief 1A
		2 Tunnel	• Ontsluiting via dienstweg en tunnel onder Betuweroute door • Aansluiting op de Rijksweg Zuid
		3 Tielsestraat	• Ontsluiting naar het westen, via viaduct Tielsestraat, vervolgens via De Hoge Brugstraat • Aansluiting op de Rijksweg Zuid
		4 Reethsestraat	• Verbreding van de Reethsestraat met vrijliggend fietspad • Sluit aan op kruispunt Reethsestraat – Rijksweg Zuid d.m.v. verkeerslichten
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
		Bouwsteen ii	• Gewijzigde op- en afrit A15 bij alternatief 2, 3 en 5

Effecten

De effecten van deze varianten, alternatieven en bouwstenen op de omgeving zijn onderzocht in verschillende deelonderzoeken. De volgende onderwerpen zijn onderzocht:

- Geluid;
- Lucht;
- Verkeersveiligheid;
- Externe veiligheid;
- Lichthinder;
- Landschap;
- Cultuurhistorie en archeologie;
- Ecologie en natuur;
- Bodem en water.

Alle milieuaspecten zijn worstcase onderzocht. Dat houdt in dat de uitgangspunten zo gekozen zijn, dat de hoogst mogelijke milieueffecten onderzocht worden. De werkelijke milieueffecten kunnen dus lager uitvallen dan in deze studie.
De milieueffecten zijn telkens bepaald door de situatie mét de varianten en alternatieven te vergelijken met de autonome situatie in het jaar 2030 zonder RTG: dit is de toekomstige situatie volgens het vastgestelde ruimtelijk beleid van de overheden, dus bijvoorbeeld met een in oostelijke richting doorgetrokken A15, het bedrijvenpark Park15 en toegevoegde woningen en bedrijven in de omgeving. Ook de autonome groei van het verkeer en de bevolkingsgroei zijn hierin meegenomen.

Alle effecten krijgen een score van sterk positief (++) tot sterk negatief (--). De uitkomsten van de onderzoeken zijn in de volgende tabel weergegeven. Vervolgens worden de belangrijkste milieueffecten kort toegelicht.

Tabel 0-2: Samenvatting milieueffecten RTG en ontsluiting

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Aantal gehinderden geluid	0	0/+	0	0/+	0/-	0	0	0
Juridische haalbaarheid geluid	-	--	0	0	-	0	0	0
Lucht	0	0	0	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid	+	+	0/-	0/-	+	0/-	0	0
Verkeersveiligheid overige wegvakken	+	++	0	0/-	-	0	0	0/-
Externe veiligheid Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid Groepsgebonden risico	-	-	-	-	--	-	-	0
Lichthinder	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Landschap	-	--	-	-	--	--	--	0
Cultuurhistorie	0	0	0	0	-	0	0	0
Archeologie	--	--	-	-	--	-	0	-
Beschermde gebieden Wn	0	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten Wn	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0/-
Houtopstanden	0	0	0	0	-	0	0	0
GNN	0	0	0	0/-	0	--	0	0
Bodemkwaliteit	+	+	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0
Waterberging	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0

Tabel 0-3: Legenda milieueffecten

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

Geluid

Geluid is beoordeeld op de geluidsoverlast (aantal gehinderden) en de wettelijk toegestane geluidsbelasting op woningen (juridische haalbaarheid).

Het totaal aantal gehinderden zal in twee alternatieven afnemen (1B, nieuwe weg en 3, Tielsestraat). 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 is er minder geluidsoverlast op de Reethsestraat. Alternatief 4 maakt gebruik van de (aangepaste) Reethsestraat, waardoor de geluidsoverlast op de Reethsestraat toeneemt. In de rest van de alternatieven zal geen toe- of afname van geluidsoverlast van betekenis plaatsvinden.
Alternatief 1B (nieuwe weg) is niet juridisch haalbaar, omdat de maximale geluidsbelasting op twee woningen overschreden wordt. Om dit alternatief te realiseren moet de woonfunctie van die woningen opgeheven worden. In alternatief 1A (dienstweg) en 4 (Reethsestraat) wordt de wettelijke grenswaarde overschreden, maar dit kan gecompenseerd worden door geluidreducerende maatregelen te nemen.
De bouwstenen i (viaduct) en ii (op-/afrit A15) hebben nauwelijks invloed op geluid.

Lucht
Het onderdeel lucht is beoordeeld op de bijdrage van de RTG en de ontsluiting aan de concentraties stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$) in de lucht. De voorgenomen ontwikkelingen hebben geen effect van betekenis op de luchtkwaliteit en er zal geen sprake zijn van een overschrijding van de wettelijke grenswaarden. Dit geldt ook voor de bouwstenen i (viaduct) en ii (op-/afrit A15).

Verkeersveiligheid
Verkeersveiligheid is beoordeeld op de veiligheid van (brom)fietsverkeer langs en over de Rijksweg Zuid en de verkeersveiligheid op de overige wegvakken.
In de autonome situatie is het kruispunt van de Reethsestraat en de Rijksweg Zuid niet veilig voor (brom)fietsers door de toegenomen verkeersdruk. In alternatief 1A (dienstweg), 1B (nieuwe weg) en 4 (Reethsestraat) wordt dit kruispunt opnieuw ingericht, waardoor de veiligheid van (brom)fietsers verbetert. In de overige varianten komt de ontsluitingsweg van de RTG op een ander punt op de Rijksweg Zuid uit. Door dit extra kruispunt zal de verkeersveiligheid van (brom)fietsers licht afnemen. De bouwstenen i (viaduct) en ii (op-/afrit A15) maken geen verschil in de beoordeling.

Op de overige wegvakken zijn de veranderingen in verkeersveiligheid divers. De aanpassing van het kruispunt Reethsestraat – Rijksweg Zuid in alternatief 1A (dienstweg), 1B (nieuwe weg) en 4 (Reethsestraat) heeft ook een positief effect op de doorstroming en veiligheid van andere weggebruikers. Bij alternatief 1B (nieuwe weg) wordt tevens de Reethsestraat rustiger, omdat voertuigen van de nieuwe weg gebruik maken, waardoor de veiligheid op de Reethsestraat verbetert. Alternatief 4 (Reethsestraat) wordt echter negatief beoordeeld, omdat de Reethsestraat drukker wordt en fietsers en voetgangers de straat moeten oversteken om bij het nieuwe fietspad te komen. Bouwsteen ii (op-/afrit A15) krijgt een licht negatieve beoordeling door de stijging van de verkeersintensiteiten op de Rijksweg Zuid.

Robuustheidsanalyse Verkeersveiligheid
Verkeersveiligheid scoort erg positief in vergelijking met de rest van de criteria. Dit komt omdat het kruispunt Reethsestraat – Rijksweg Zuid op dit moment niet veilig is, terwijl het naar de toekomst toe drukker wordt zonder dat maatregelen zijn voorzien op dit kruispunt. De alternatieven die dit kruispunt verbeteren scoren daardoor positief. Het is echter wel waarschijnlijk dat dit kruispunt in de komende jaren aangepast wordt. Om deze reden is een robuustheidsanalyse voor verkeersveiligheid uitgevoerd, waarbij is onderzocht welke effecten te verwachten zijn als op alle kruispunten op de Rijksweg Zuid en de Griftdijk wel voldoende maatregelen zijn genomen. Dan blijkt dat alleen alternatief 1B (nieuwe weg) nog positief scoort. Dit komt doordat deze variant de Reethsestraat ontlast, maar er wel een extra conflictpunt ontstaat bij de aansluiting van de ontsluitingsweg op de Reethsestraat. De alternatieven die eerder positief scoorden, scoren nu licht negatief.

Externe veiligheid
Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving bij het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het onderdeel externe veiligheid is gebaseerd op het plaatsgebonden risico (het risico dat één iemand op een bepaalde plek loopt) en het groepsgebonden risico (het risico dat een groep mensen in een invloedsgebied loopt).
De voorgenomen activiteiten op de RTG en het vervoer van stoffen van en naar de RTG hebben geen invloed op het plaatsgebonden risico. Het vervoer van gevaarlijke stoffen heeft wel invloed op het groepsgebonden risico, omdat er mensen in het invloedsgebied van de ontsluitingswegen wonen. Omdat aan de Reethsestraat de meeste mensen wonen heeft alternatief 4 (Reethsestraat) de meest negatieve score.

Lichthinder
De railterminal en het parkeerterrein zullen verlicht worden vanwege de veiligheid op deze terreinen. Deze verlichting zal gericht zijn op de railterminal en parkeerterrein, maar er zal enige lichtuitstraling voorkomen. Dit kan leiden tot lichthinder. De voorgenomen activiteiten leiden echter niet tot lichtuitstraling waar de woningen in het buitengebied last van hebben. Omdat er meer licht zal voorkomen dan in de huidige situatie, wordt dit onderdeel licht negatief beoordeeld. Bouwsteen ii (op/afrit) leidt mogelijk tot iets meer hinder door de mogelijke plaatsing van verlichting bij het nieuwe kruispunt met De Hoge Brugstraat.

Landschap
De invloed op landschap is beoordeeld op de effecten die de RTG en de ontsluiting zal hebben op waardevolle landschappelijke aspecten.
De portaalkranen en containers op de railterminal zullen zichtbaar zijn vanuit de omgeving. Vanuit het noorden zal het zicht gedeeltelijk ontnomen worden door de grondwal die ten noorden van de Betuweroute ligt. De ontsluiting vormt ook een nieuw zichtbaar element in het landschap. Een aantal alternatieven (1B en 4) zal de landschappelijke kleinschaligheid van de Reethsestraat aantasten. Bouwsteen i (viaduct) zorgt voor verdere verstoring van het landschap.

Cultuurhistorie en archeologie
Het onderdeel cultuurhistorie is gebaseerd op de aantasting van monumenten en cultuurhistorische elementen in de omgeving.
Alternatief 4 (Reethsestraat) zal de waarde van een monument aan de Reethsestraat aantasten. De rest van de alternatieven heeft geen effect op cultuurhistorie.
Archeologie is beoordeeld op de mate van verstoring van archeologische waarden. Aan de Reethsestraat ligt een terrein van zeer hoge archeologische waarde (dit terrein is wettelijk beschermd), deze wordt verstoord door de alternatieven 1A (dienstweg), 1B (nieuwe weg) en 4 (Reethsestraat). Westelijk van de Rijksweg Zuid ligt een terrein van hoge archeologische waarde, dit terrein wordt verstoord door alle alternatieven.

Ecologie en natuur
Voor dit onderdeel zijn de effecten op beschermde natuurgebieden (Natura 2000), beschermde flora- en faunasoorten, houtopstanden (bomen) en het Gelders Natuurnetwerk beoordeeld.
De voorgenomen activiteiten hebben geen invloed op beschermde Natura 2000-gebieden.
In het plangebied komen beschermde flora- en faunasoorten voor. De railterminal en de ontsluiting nemen ruimte van het leefgebied van deze soorten in en hebben daardoor een negatief effect. Dit geldt ook voor bouwsteen ii (op/afrit). De soorten komen echter niet in gevaar door de voorgenomen ontwikkelingen.
De bomen langs de Reethsestraat zijn beschermde houtopstanden. In alternatief 4 (Reethsestraat) zullen deze bomen gekapt moeten worden.

Tussen de Betuweroute en de A15 ligt een stuk van het Gelders Natuurnetwerk. Alternatief 5 (zuid) zal een groot deel van het oppervlak van dit stuk Gelders Natuurnetwerk innemen. Alternatief 3 (Tielsestraat) zal een klein oppervlak van het Gelders Natuurnetwerk innemen. Het verlies aan Gelders Natuurnetwerk zal gecompenseerd moeten worden.

Bodem en water

In dit onderdeel zijn de effecten op bodemverontreiniging, grondwaterverontreiniging en waterberging beoordeeld.
Onder een deel van het tracé van alternatief 1A (dienstweg) en 1B (nieuwe weg) ligt een terrein met bodemverontreiniging. Als deze alternatieven uitgevoerd worden moet de bodem op dit terrein eventueel gesaneerd worden. De bodemkwaliteit verbetert hierdoor. In alle alternatieven zullen nieuwe bermen aangelegd worden. Deze zullen op termijn licht verontreinigd raken door uitlaatgassen en stoffen die vrijkomen bij slijtage van banden en remmen.
De voorgenomen activiteiten hebben geen invloed op de grondwaterkwaliteit.
Door de aanleg van de RTG en de ontsluiting zal er extra verhard oppervlakte gerealiseerd worden. Hierdoor kan neerslag niet de bodem in zakken, dit water moet ergens anders geborgen worden. In het gebied zijn veel mogelijkheden tot waterberging. De bouwstenen i (viaduct) en ii (op-/afrit A15) hebben nauwelijks effect op bodem en water. Tegenover de aanleg van de op-/afrit aan de westzijde van de Rijksweg Zuid staat het opheffen van de huidige op-/afrit zodat de effecten per saldo minimaal zijn.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Om de negatieve milieueffecten te mitigeren of te compenseren kunnen de volgende maatregelen genomen worden:
Per onderzocht milieueffect zijn mitigerende of compenserende maatregelen gegeven 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, zoals (goed zichtbare) oversteekplaatsen voor fietsers.
- Het opnemen van de robuuste grondwal (5 m hoog) en groenstrook (30 m breed) noordelijk langs de RTG tussen de Tielsestraat en de Rijksweg Zuid uit het gebiedsproces/visie Knoop 38. Deze wal heeft positieve effecten op geluid en landschap.
- Bij locatievariant Zuid de bestaande bosbeplanting tussen de A15 en de Betuweroute verder uit te breiden om het directe zicht op de RTG vanaf de A15 en het landschap ten zuiden van de snelweg te verminderen.
- Indien er opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, deze zo ver mogelijk van de woningen op te slaan. Bij de inrichting van het terrein rekening houden met de aanwezige aardgastransportleidingen door op- en overslag zo ver als mogelijk hier vandaan te laten plaatsvinden en de op- en overslag gedurende bouw- en graafwerkzaamheden beperkt toe te staan of geheel uit te sluiten binnen de effectafstanden van de leidingen.
- Waar mogelijk kan op de terminal verlichting van onderaf toegepast worden om lichthinder te voorkomen. Bij bouwsteen i (viaduct) zijn afschermende maatregelen tegen lichthinder mogelijk.
- Het ontwerp van alternatief 1 (nieuwe-/dienstweg) en alternatief 4 (Reethsestraat) ter hoogte van de aansluiting met Rijksweg Zuid aanpassen zodat het terrein van hoge archeologische waarde zo veel mogelijk wordt ontzien.
- Om de flora – en faunasoorten in de omgeving te beschermen kunnen verschillende maatregelen genomen worden:
    - werken buiten het broedseizoen, of het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels;
    - het beperken van strooilicht voor vleermuizen;

    - het herplanten of verplaatsen van bomen en planten die verwijderd worden.
  - De realisatie van voldoende waterberging.
  - De stortplaats bij Rijksweg Zuid volledig saneren in het geval deze deels moet worden gesaneerd voor de aanleg van de ontsluitingsroute in alternatief 1A of 1B (dienst-/nieuwe weg).

Deze MES richt zich op een locatie-afweging van de RTG en de ontsluittingsroute waarbij gewerkt wordt met een worstcase situatie. Bij de definitieve inrichting van de RTG en bij de milieuvergunningaanvraag kunnen de best beschikbare technieken voor zover mogelijk en beschikbaar worden meegenomen als het gaat om:

- stille en schone (elektrische) aandrijving van reachstackers en rangeerlocomotief;
- materieel met hogere emissienormen dan euronorm IV;
- verlichting van onderaf in plaats van boven via masten.

De provincie heeft aangegeven dat de woonfunctie van Reethsestraat 1, 1a en 11a wordt opgeheven indien gekozen wordt voor ontsluitingsalternatief 1A (dienstweg) of 1B (nieuwe weg). Alternatief 1B is juridisch niet mogelijk, omdat de geluidsbelasting op de woningen Reethsestraat 1a en 11a te hoog wordt. Als de woonfunctie van deze woningen wordt opgeheven is deze variant wel juridisch haalbaar.

Eindconclusie

Er is geen alternatief dat in totaal uitzonderlijk goed of slecht scoort en zich daarmee onderscheidt van de andere alternatieven. De alternatieven 1B (nieuwe weg) en 4 (Reethsestraat) hebben de meeste sterke negatieve scores op vooral de mens-gerelateerde milieuaspecten. Alternatief 1B heeft daarentegen wel positieve effecten ten aanzien van verkeer. Alternatief 5 (zuid) scoort slechter op het gebied van natuur. 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 geluidhinder.
Als de compenserende maatregelen uit de Gebiedsvisie worden uitgevoerd (groenstrook van 30 m breed met grondwal) dan worden de sterke negatieve scores op mens gerelateerde milieuaspecten (geluid, landschap) over het algemeen minder negatief. Uitgezonderd de alternatieven 4 (Reethsestraat) en 5 (zuid) omdat de negatieve effecten van deze alternatieven niet of beperkter verminderen door de groenstrook.

1 Inleiding

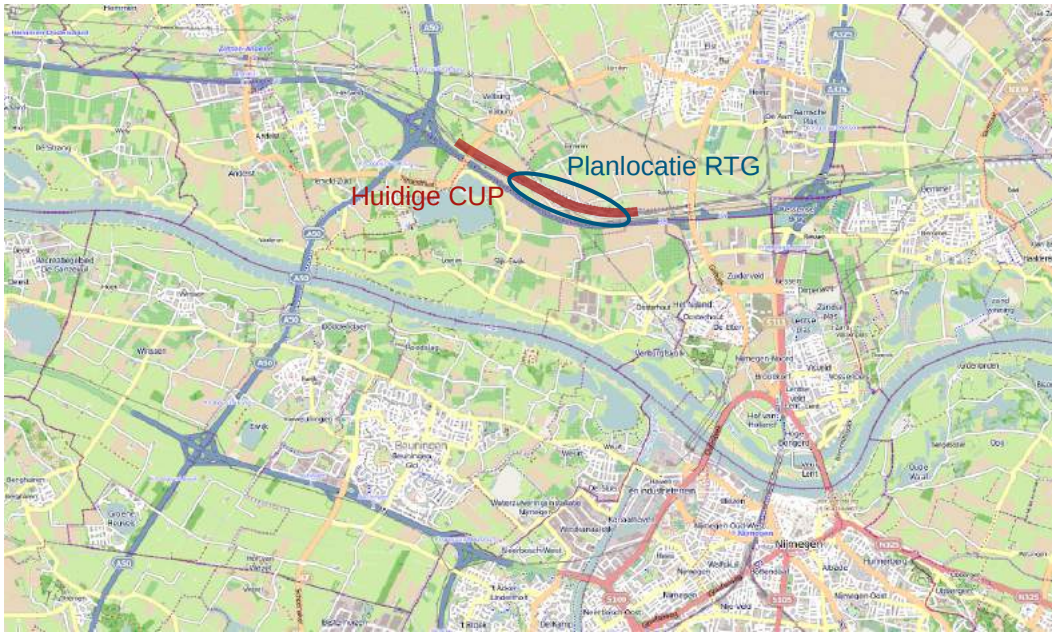
1.1 Aanleiding

De Betuweroute en de A15 zijn twee transportbundels die dwars door Gelderland lopen. De Betuweroute is een belangrijke transportverbinding tussen de haven van Rotterdam en het Europese achterland. Hoewel de route door Gelderland loopt, heeft Gelderland er weinig profijt van, omdat er geen mogelijkheid is om vanuit Gelderland goederen van of op het spoor te laden. De komst van een railoverslagpunt, de railterminal Gelderland (vanaf nu: RTG) kan hier verandering in brengen. Via het overslagpunt kunnen goederen van trein naar vrachtwagen en andersom overgebracht worden. Dit kan een economische impuls geven aan Zuid-Gelderland.

1.2 Probleem- en doelstelling

Het rivierengebied van de provincie Gelderland is een interessante regio voor het vestigen van logistieke bedrijven. De A15, de Waal en de Betuweroute vormen een gebundelde corridor voor vrachtvervoer van Rotterdam richting het achterland. De A15 en de Waal zorgen dat Gelderland goed bereikbaar is. Via water en weg kunnen goederen van Gelderland richting Rotterdam of Duitsland vervoerd worden. Dit zorgt er voor dat Gelderland een strategische locatie voor bedrijven is. De Betuweroute loopt echter alleen door Gelderland heen, zonder waarde toe te voegen. Om de Gelderse corridor optimaal te benutten is een overslagpunt nodig, zodat de Betuweroute ook vanuit Gelderland toegankelijk is. Op deze railterminal kunnen goederen van spoor naar weg overgeslagen worden en andersom.

Daarnaast heeft de provincie Gelderland aandacht voor het klimaat en werkt zij toe naar een energietransitie, ook binnen economie en mobiliteit. Een verschuiving van het (langeafstands)vervoer van weg naar spoor draagt bij aan de vermindering van de CO_2 uitstoot. Over langere afstanden is het vervoer via trein efficiënter en minder belastend voor het klimaat dan vervoer via vrachtwagen. Als er een mogelijkheid bijkomt om goederen van trein naar vrachtwagen over te slaan en andersom, zal dit het gebruik van goederenvervoer via de trein stimuleren.



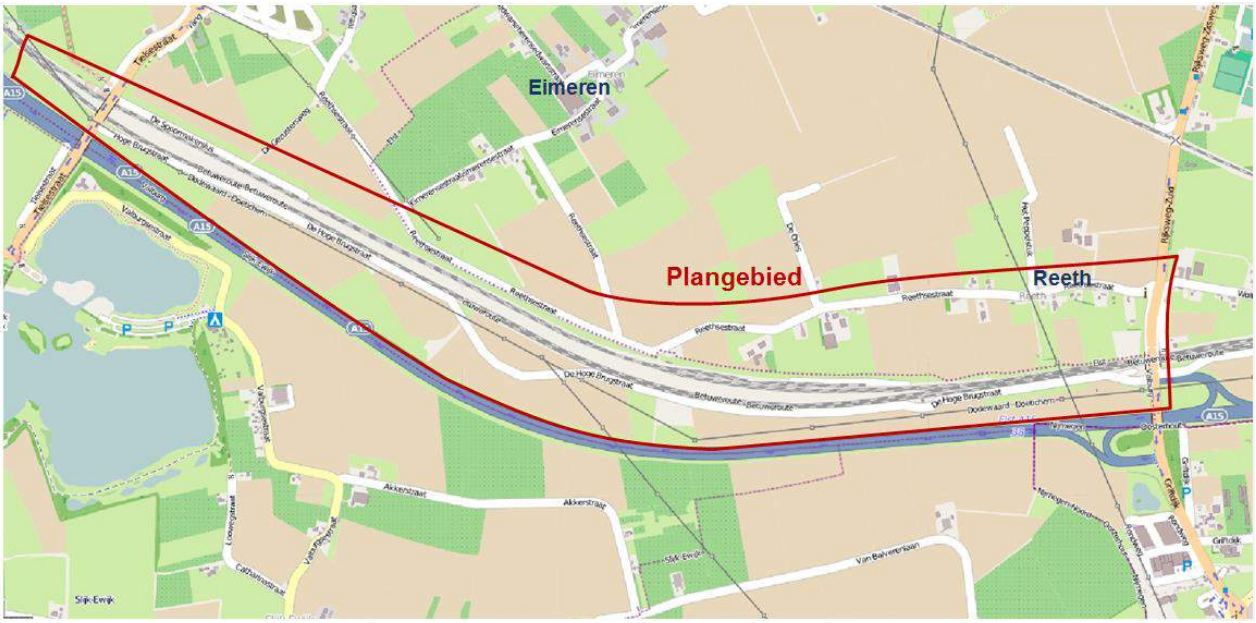
Figuur 1-1: Huidige locatie CUP en planlocatie van RTG (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2016)

Voor het realiseren van deze terminal is de locatie aan de Betuweroute nabij Valburg het meest geschikt bevonden[1]. Op deze locatie ligt al een Centraal Uitwissel Punt (CUP), 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. Ten eerste ligt de A15 nabij, wat een belangrijke transportroute is voor vrachtwagens. De terminal kan hier snel aansluiten op de A15. Daarnaast wordt er een nieuw bedrijvenpark aan de overzijde van de A15 gerealiseerd: Park15. Dit bedrijvenpark kan in de toekomst gebruik maken van de terminal en goederen via het spoor vervoeren.

In dit rapport worden de milieueffecten van deze terminal, de RTG, en de bijbehorende ontsluiting onderzocht. Het doel van het onderzoek is de verschillende varianten en alternatieven te onderzoeken op diverse milieuaspecten en met elkaar te vergelijken. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek kan het bevoegd gezag de milieueffecten meenemen bij het nemen van een weloverwogen beslissing over de locatie van de terminal en de bijbehorende wegontsluiting.

1.3 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit is dus een railterminal waar containers van spoor naar weg overgezet kunnen worden en andersom: de RTG. Op de terminal worden maximaal 45.000 laadeenheden per jaar overgeslagen.
De RTG moet komen aan de Betuweroute bij de locatie van het huidige CUP. Het plan bestaat uit de railterminal zelf, bijbehorende sporen en een ontsluitingsroute van de terminal naar de op- en afrit van de A15 (afrit Elst, nummer 38), zodat de terminal bereikbaar is voor vrachtwagens. Bij de ontsluiting hoort tevens een parkeerterrein, waar ongeveer tien vrachtwagens kunnen staan. Dit parkeerterrein fungeert als parkeervoorziening en wachtruimte.
Al deze activiteiten zullen plaatsvinden binnen het plangebied dat in figuur 1-2 is weergegeven. Het plangebied betreft het gebied rondom de Betuweroute tussen de Tielsestraat en de Rijksweg Zuid. De



Figuur 1-2: Plangebied waarbinnen alternatieven en varianten van de RTG en de ontsluitingswegen worden gerealiseerd

[1] *Gedeputeerde Staten van Gelderland, 9 november 2016*

Rijksweg Zuid en de Tielsestraat zijn nog onderdeel van het plangebied. Dit plangebied is zo afgebakend, dat alle locatievarianten en ontsluitingsalternatieven binnen dit plangebied gerealiseerd kunnen worden. Het uiteindelijke plangebied wordt dus kleiner: na de keuze van de uiteindelijke locatievariant en het ontsluitingsalternatief wordt de nader afgebakende begrenzing van het plangebied vastgesteld. In hoofdstuk drie worden de alternatieven en varianten voor de ligging van de terminal en de ontsluiting verder toegelicht.

1.4 M.e.r.-plicht

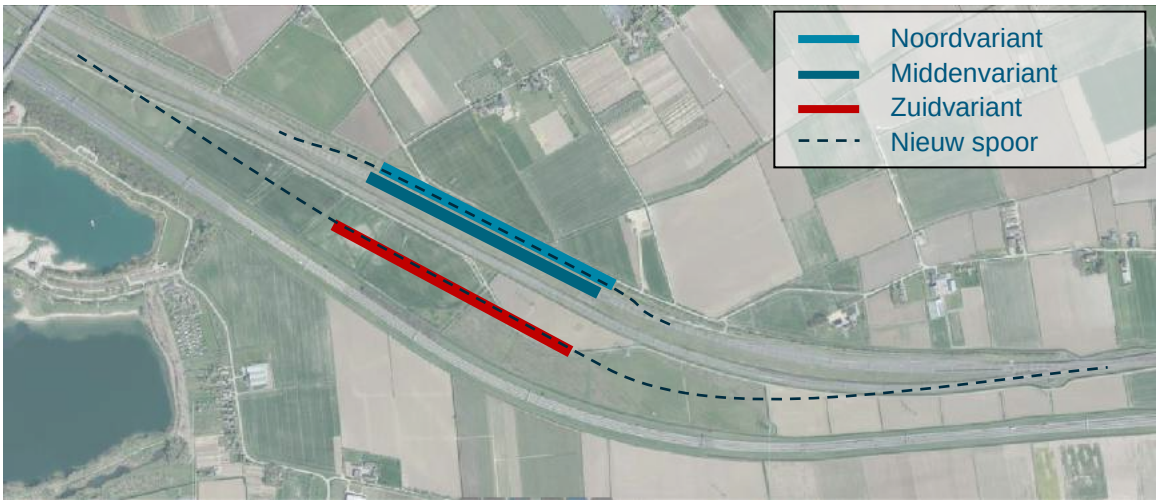
Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland wil de RTG mogelijk maken. De beoogde locatie is nabij Valburg, beoogd exploitant is het bedrijf DERT (Dutch-European Rail Terminal). Dit rapport onderzoekt de milieueffecten van de terminal en de bijbehorende ontsluiting.

Voor het realiseren van bepaalde activiteiten moet een milieueffectrapportage-traject (m.e.r.-traject) gevolgd worden en een milieueffectrapport (MER) opgesteld worden. Dit is vastgelegd in het Besluit m.e.r., zodat de milieueffecten van grote projecten op een volwaardige manier meegenomen worden in de besluitvorming. In het Besluit m.e.r. staat voor welke projecten een m.e.r.-plicht geldt.

In de aanmeldingsnotitie (Railopstappunt Valburg, aanmeldingsnotitie ten behoeve van vormvrije m.e.r.-beoordeling, Royal HaskoningDHV, 2014) is gekeken of de RTG m.e.r.-plichtig is. Hierin wordt aangegeven dat dit project niet direct m.e.r.-plichtig is, de vergewisplicht is echter wel aan de orde. In deze aanmeldingsnotitie was de zuidelijke variant (zuidelijk langs de Betuweroute met een nieuw zijspoor), met een groter ruimtebeslag, echter nog geen onderdeel van de varianten (zie figuur 1-3).

Deze aanmeldingsnotitie is onlangs geactualiseerd en uitgebreid met nieuwe gegevens en varianten/alternatieven (Actualisatie m.e.r.-beoordeling Railterminal Gelderland, Royal HaskoningDHV, 2017). Hieruit komt dat de zuidvariant van de terminal planm.e.r.-plichtig is. Dit omdat het ruimtebeslag van de terminal en bijbehorende ontsluiting de drempelwaarde van 25 ha van de activiteit '*De aanleg, wijziging of uitbreiding van overladingsstations of faciliteiten voor de overlading tussen vervoerswijzen*' van de D-lijst van het Besluit m.e.r. overschrijden.

De zuidvariant is ingebracht door RSC Waalhaven op verzoek van de gemeenteraad van Overbetuwe. Deze variant is wel ontworpen maar niet getoetst op bruikbaarheid of besproken met de railinfrastructuurbeheerder (KeyRail/ProRail). Deze variant wordt, zonder verdere uitbreiding en aanpassing, vanuit de beoogde exploitant en ProRail als niet realistisch beschouwd, omdat het niet kan voorzien in de benodigde rangeerbewegingen vanwege het ontbreken van een rangeeremplacement. De zuidvariant zal in zijn huidige vorm dan ook op basis van andere aspecten dan milieu komen te vervallen. Toch worden ook van deze zuidvariant de milieueffecten onderzocht om wel tot een afgewogen besluitvorming te kunnen komen over de locatie (noord, midden of zuid) en de ontsluitingsvarianten van de RTG met de milieueffecten in beeld.



Figuur 1-3: Globale ligging locatievarianten met nieuwe benodigde sporen (ROP Valburg: Actualisering varianten middenbundel CUP en zuidzijde Betuweroute, Logitech, 2013)

Indien alleen de noord- en middenvariant in beschouwing worden genomen, is er geen directe m.e.r.-beoordelingsplicht. Voor activiteiten die in de D-lijst van Besluit m.e.r. staan en onder de drempelwaarde blijven geldt nog wel een vergewisplicht met een zogenaamde vormvrije m.e.r.-beoordeling. Voor deze activiteiten is een vormvrije m.e.r-beoordeling uitgevoerd (Concept actualisatie m.e.r.-beoordeling Railterminal Gelderland, Royal HaskoningDHV, 2017). De conclusie van deze beoordeling was dat, gezien de relatief geringe milieuimpact, het doorlopen van een volledige m.e.r.-procedure (en daarmee het opstellen van een MER), niet nodig is als onderbouwing voor een op te stellen ruimtelijk plan.

De nu voorliggende rapportage is het verslag van een studie naar de milieueffecten van de RTG. Dit geeft inzicht voor de omwonenden en andere belanghebbenden, en hiermee kunnen de milieueffecten worden meegenomen in de besluitvorming over de RTG, inclusief de ontsluiting. Voorliggende milieueffectenstudie (MES) bundelt al deze milieuonderzoeken en uitkomsten. Indien in de besluitvorming gekozen wordt voor de zuidvariant dan dient alsnog een MER te worden opgesteld en de volledige m.e.r.-procedure gevolgd te worden.

1.5 Initiatiefnemer en bevoegd gezag

Initiatiefnemer

Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland zijn de initiatiefnemer voor de realisatie van de RTG. In onderstaande tabel zijn de gegevens van de contactpersonen van de initiatiefnemer opgenomen.

Initiatiefnemer	Provincie Gelderland, Gedeputeerde Staten
Contactpersoon	De heer J. Rocks
Adres	Eusebiusplein 1a
Postcode en plaats	6811 HE Arnhem

Bevoegd gezag

De MES is uiteindelijk een bijlage bij het ruimtelijk plan dat ter besluitvorming aan het bevoegd gezag wordt voorgelegd. Mede op basis van een dit concept kan een variant gekozen worden, het hangt van deze beslissing af of het ruimtelijk plan een bestemmingsplan (vast te stellen door de gemeente) of een

inpassingsplan (vast te stellen door de provincie) wordt. Als een bestemmingsplan gemaakt wordt is de gemeenteraad van de gemeente Overbetuwe het bevoegd gezag. Bij een inpassingsplan zijn de Provinciale Staten van de provincie Gelderland het bevoegd gezag.

1.6 Leeswijzer

Deze MES begint met een beleidskader in hoofdstuk 2. Hierin wordt het relevante beleid voor dit project kort toegelicht. Vervolgens wordt de voorgenomen activiteit verder toegelicht in hoofdstuk 3. In dit hoofdstuk worden tevens de verschillende alternatieven en varianten afgebakend en toegelicht. In hoofdstuk 4 wordt toegelicht op welke criteria deze alternatieven en varianten beoordeeld zullen worden en hoe de beoordelingsmethodiek van deze MES in elkaar steekt. Hierna volgen de hoofdstukken over milieueffecten. De onderzochte milieueffecten zijn: verkeersveiligheid; geluid; lucht; externe veiligheid; lichthinder; landschap; cultuurhistorie en archeologie; ecologie en natuur; en bodem en water. Elk relevant milieueffect wordt toegelicht, onderzocht en beoordeeld in een apart hoofdstuk. Deze hoofdstukken hebben steeds 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 gebeurd er als de RTG niet ontwikkeld wordt (de referentiesituatie)?
3 Effectbeschrijving
Welke effecten heeft de RTG op het betreffende milieueffect?
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 tegen elkaar uitgezet in een overzichtelijk schema in hoofdstuk 14, zodat de effecten en alternatieven vergeleken kunnen worden.

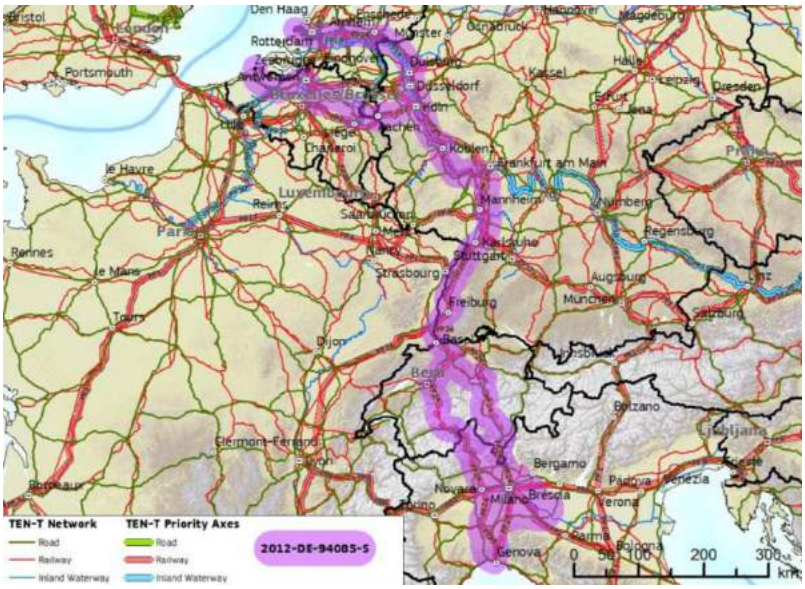
2 Beleidskader

In dit hoofdstuk worden de hoofdlijnen van beleid ten aanzien van de RTG 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.

2.1 Europees beleid

White paper on Transport (2011)
In 'The White paper on Transport' uit 2011 van de Europese Commissie wordt een strategie geschept om de transport connecties van Europa te versterken, minder afhankelijk van olie te maken en emissies terug te dringen. De transportsector moet volgens de doelen van de EU 60% van haar broeikasgasuitstoot verminderen in 2050 ten opzichte van 1990. Om dit te bereiken is een verschuiving nodig van transport over de weg naar rail en water. Het doel is om 30% van het vrachttransport over de weg verder dan 300 km te verplaatsen via rail of water in 2030. In 2050 moet dit verder gestegen zijn naar 50%. Hiervoor is het nodig om te investeren in een multimodaal netwerk in geheel Europa waarbij verschillende wijzen van transport geïntegreerd worden. De RTG faciliteert de noodzakelijke regionale overslag tussen weg en railverkeer.

TEN-T
Trans-European Transport Networks (TEN-T) is een netwerk van Europese transportinfrastructuur dat ontwikkeld en versterkt wordt door de Europese Unie. Er zijn negen 'kerncorridors' aangewezen die benadrukt worden in de ontwikkeling vanwege de strategische voordelen en het belang van deze corridors in Europa. De Betuweroute is onderdeel van één van deze kerncorridors: de 'Rhine-Alpine Core Network Corridor'. Dit is één van de belangrijkste Europese transportroutes voor vrachtverkeer. Over deze corridor worden goederen getransporteerd tussen de haven van Rotterdam en Antwerpen en het zuidwesten van Duitsland, Zwitserland en het noorden van Italië. Transport over water, rail en weg zijn onderdeel van deze corridor. In het werkplan van de Rhine-Alpine Core Network Corridor (2016) is aangegeven dat multimodale terminals essentieel zijn in het onderhouden van een concurrerend netwerk.



Figuur 2-1: De Rhine-Alpine Core Network Corridor (TEN-T Annual Programme, 2014)

2.2 Rijksbeleid

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

- Rijksverantwoordelijkheden voor basisnormen op het gebied van milieu, leefomgeving, (water-) veiligheid en het beschermen van unieke ruimtelijke waarden;
- Rijksbelangen m.b.t. (inter)nationale hoofdnetten voor mobiliteit en energie;
- Rijksbeleid 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.

Nationaal belang 6
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 de een flexibele en duurzame inzet van alle modaliteiten mogelijk is.

MIRT-regio Oost-Nederland
Provincie Gelderland hoort, samen met de provincie Overijssel, bij de MIRT[2]-regio Oost-Nederland. De opgaven van nationaal belang die in dit gebied spelen zijn het verbeteren van de internationale achterlandverbindingen en het tot stand brengen en beschermen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS, sinds 2015 het Nederlands Natuurnetwerk, NNN).
Via de haven van Rotterdam komen veel goederen binnen die door Gelderland richting het achterland vervoerd worden. De haven van Rotterdam en de hoeveelheid goederen die hier binnen komen blijven groeien en zijn erg belangrijk voor de Nederlandse economie. Om deze groei op te vangen is het van nationaal belang dat de achterlandverbindingen over spoor, weg en water voldoende capaciteit hebben om de groei op te vangen.
Het Rijk wil niet alleen in wegen investeren, maar dit in samenhang met spoor- en vaarwegen doen. Door te investeren in diverse modaliteiten ontstaan kansen voor verbeteringen in het mobiliteitssysteem als geheel en de versterking van multimodale knooppunten.

Oost-Nederland omvat veel natuurgebieden en levert daarmee een belangrijke bijdrage aan het natuurnetwerk voor biodiversiteit. Het beschermen van de EHS (NNN) is van belang voor deze regio.

MIRT-onderzoek goederenvervoercorridors Oost en Zuidoost (2017)
In het gezamenlijke MIRT-onderzoek (16 maart 2017) van het Rijk, Havenbedrijf Rotterdam, de Topsector Logistiek en de provincies Zuid-Holland, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg wordt onderzocht hoe de logistieke corridors Oost en Zuidoost geoptimaliseerd kunnen worden en voor economische groei kunnen zorgen. Het doel van dit onderzoek is om een visie en ontwikkelstrategie te maken voor de toekomst van de multimodale goederenvervoercorridors, evenals de mogelijke acties voor realisatie van de visie te inventariseren. Het onderzoek voorziet niet in een programma, deze wordt op een later moment op basis van de uitkomsten van het MIRT-onderzoek opgesteld.

[2] *MIRT: Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport*

In het MIRT-onderzoek is de volgende visie opgenomen: *"Onze visie is dat de Topcorridors in 2030 een vlot, betrouwbaar, robuust, veilig en duurzaam transportsysteem faciliteren dat niet alleen bijdraagt aan een duurzame economische groei en waarbij de gebruikers tevreden zijn, maar dat die groei ook samengaat met een optimale leefkwaliteit en woonomgeving langs de corridors".*

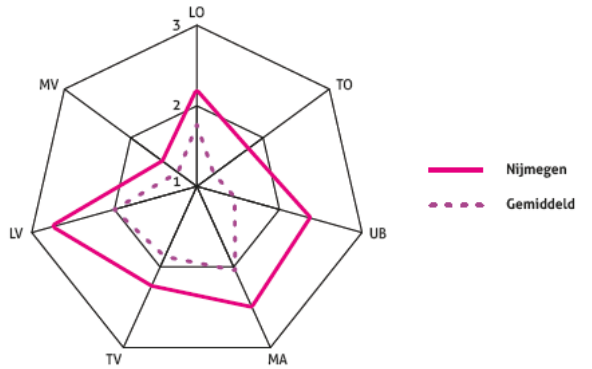
Bij deze visie zijn de volgende doelen vastgesteld:

1 Verbeteren van de doorstroming en verkeersveiligheid;
2 Bevorderen van economische groei;
3 Focus op gebruikers;
4 Vergroten van de leefbaarheid en duurzaamheid;
5 Beheer en onderhoud op peil.

De oplossingsrichtingen die in het MIRT-onderzoek worden gepresenteerd zijn:

- Digitalisering en data;
- Innovatie: technologisch, sociaal en institutioneel;
- Optimalisatie logistieke knooppunten;
- Optimalisatie en verduurzaming van alle modaliteiten.

De Betuweroute hoort bij de goederenvervoerscorridor Oost. Op deze corridor zijn een aantal knooppunten geanalyseerd. Eén daarvan is knooppunt Nijmegen, hieronder vallen terminal BCTN Nijmegen, bedrijventerreinen Bijsterhuizen, Oost-Kanaalhaven, Noord-kanaalhaven, West-kanaaldijk en Park15 Overbetuwe. Dit knooppunt scoort bovengemiddeld op alle onderzochte aspecten, zie Figuur 2-2, maar er is ruimte voor optimalisatie. Uit de analyse is naar voren gekomen dat de RTG het knooppunt een boost kan geven. De RTG creëert niet alleen meerwaarde voor de corridor, maar ook voor het nationale spoorvervoer. In het European Rail Freight Line System (ERFLS), welke nog in ontwikkeling is, kan de RTG een vooraanstaande positie krijgen op de Rhine-Alpine corridor. Het ontwikkelen van de RTG is dan ook opgenomen als actiepunt in dit MIRT-onderzoek.



TV: terminalvoorzieningen
TO: terminalomvang
MA: multimodale aansluiting
MV: multimodale verbinding
LO: logistieke omvang bedrijventerreinen
LV: logistieke voorzieningen bedrijventerreinen
UB: Uitbreidingscapaciteit

Figuur 2-2: Uitkomsten analyse knooppunt Nijmegen

Conclusie
Het Rijk zet in op multimodaal transport en wil de verbindingen tussen de modaliteiten versterken. Voor de regio Oost-Nederland is dit tevens een belangrijk punt. Daarnaast is de bescherming van de EHS (sinds 2015 het Nederlands Natuurnetwerk) van belang. De RTG wordt genoemd als een ontwikkeling die een bijdrage kan leveren aan de optimalisatie en functionaliteit van goederenvervoercorridor Oost in het MIRT-onderzoek goederenvervoerscorridors Oost en Zuidoost. Kortom, in het rijksbeleid wordt de RTG gezien als een positieve ontwikkeling.

2.3 Provinciaal beleid

Omgevingsvisie Gelderland (2016)
In de omgevingsvisie 2016, geconsolideerd op 6 april 2017, zijn twee provinciale hoofdoelen vastgesteld: ‘een duurzame economische structuur’ en ‘het borgen van de kwaliteit en veiligheid van onze leefomgeving’. Deze doelen zijn vertaald in drie provinciale ambities: een divers, dynamisch en mooi Gelderland.

Vanuit de omgevingsvisie komen vier majeure opgaven naar voren. Een van deze gebiedsopgaven is de Gelderse Corridor. De Gelderse Corridor is een bundel infrastructuur voor goederenvervoer. In Zuid-Gelderland lopen water-, rail- en wegverbindingen parallel aan elkaar. De Waal, Betuweroute en A15 vormen de belangrijkste Europese tri-modale corridor.
Voor Gelderland is het van belang om de (inter)nationale positie van de corridor te benutten en zo economische meerwaarde te creëren voor de logistieke positie van de verschillende knooppunten in de corridor en de lokale economie.

Logistiek
De provincie Gelderland heeft als ambitie om de voorwaarden te scheppen zodat de logistieke bedrijvigheid de ruimte krijgt en de strategische ligging van Gelderland benut wordt. Gelderland is een schakel tussen de zeehavens in het westen en het Europese achterland in het oosten. De provincie wil inzetten op een multimodaal netwerk, zodat de ligging en de potentie optimaal benut kunnen worden. Hiervoor wordt ingezet op een goed toegerust multimodaal vervoernetwerk door het ontwikkelen van de corridor tussen Rotterdam en het Europese achterland, het versterken van de waterinfrastructuur en het benutten van de Betuweroute. De ontwikkeling van een RailOpstapPunt aan de Betuweroute wordt genoemd in de uitwerking om de Betuweroute te benutten. In de omgevingsvisie worden twee locaties onderzocht: Valburg en Tiel.

Landschap
Voor landschap wil Gelderland de basiskwaliteit van landschappen in Gelderland behouden, met het actuele landschap als referentiekader. De provincie stimuleert het ontwikkelen met kwaliteit: ontwikkelingen bevorderen de kwaliteit van het landschap en verslechteren deze niet.

Programma Logistiek als Gelderse Motor (2016)
De ambitie van het programma Logistiek als Gelderse Motor, vastgesteld op 25 mei 2016, is om meer toegevoegde waarde en werkgelegenheid te leveren in de logistieke keten. Deze ambitie uit zich in vijf doelstellingen:

1. Versterking van de arbeidsmarkt in de logistieke sector ten gunste van de werkgelegenheid in Gelderland;
2. Verduurzaming van het transport met schonere vervoersbewegingen in de provincie ten gunste van de Gelderse luchtkwaliteit en leefbaarheid;

3 Betere benutting van de infrastructuur over water en spoor ter waarborging van de bereikbaarheid en leefbaarheid van Gelderland;
4 Meer innovatie in de logistieke keten ten gunste van de concurrentiekracht van Gelderland als logistieke vestigingsplaats;
5 Sterker profileren wat Gelderland te bieden heeft voor de logistieke sector via onder andere Logistics Valley.

Om deze doelstellingen te halen bevat het programma drie speerpunten:
1 Basisinfrastructuur op orde: voorzien in een synchromodaal vervoernetwerk (waarin de verlader vrije keuze heeft van modaliteit zodat vervoersstromen optimaal gebundeld kunnen worden);
2 Versterken vestigingsklimaat logistieke sector;
3 Ondernemersgerichte aanpak.

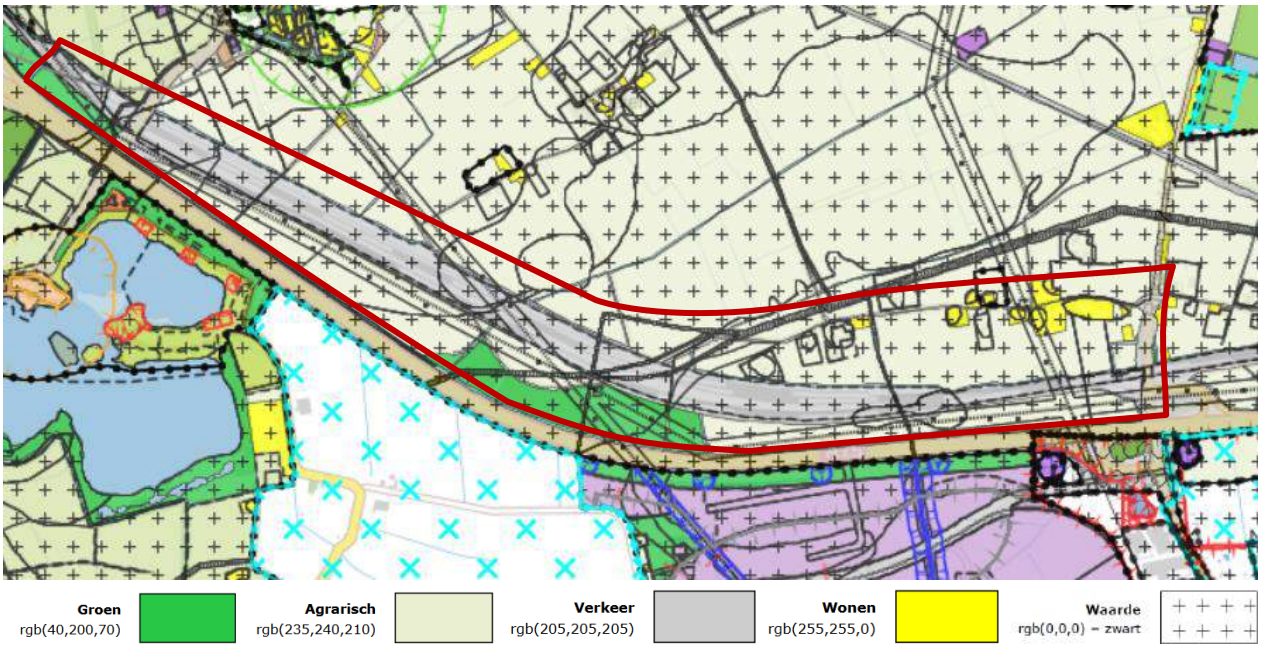
De railterminal Gelderland is opgenomen in het programma onder het eerste speerpunt. Gelderland wil graag gebruik maken van de Betuweroute en daarvoor moet er een multimodaal overslagpunt gerealiseerd worden aan de Betuweroute in het knooppunt Arnhem-Nijmegen. Uitgangspunt daarbij voor de exploitatie van de railterminal is dat de markt de exploitatie zonder bijdrage van de overheid kan voeren. Een mogelijke provinciale bijdrage gaat primair naar de infrastructuur die nodig is om de railterminal te ontsluiten.

Conclusie
De RTG Gelderland is opgenomen in de omgevingsvisie van Gelderland en het Programma Logistiek als Gelderse Motor. In beide stukken komt het belang van een goed werkend multimodaal transportsysteem naar voren.

2.4 Gemeentelijk beleid

Toekomstvisie+ gemeente Overbetuwe (2009)
In de structuurvisie van de gemeente Overbetuwe worden verschillende opgaven genoemd waar rekening mee gehouden moet worden. Aandachtspunten in deze opgaven zijn het behoud van de kwaliteit van het landschap, cultuurhistorie en de kwaliteit van kernen. Ook doorstroming van verkeer en het versterken van de kwaliteit van bedrijventerreinen zijn punten. Deze belangen moeten gewaarborgd worden in het uiteindelijke plan van de RTG.

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 ontwikkelingen mogelijk te maken dient het bestemmingsplan herzien te worden of dient er een provinciaal inpassingsplan (PIP) vastgesteld te worden.



Figuur 2-3: Uitsnede bestemmingsplan 'Buitengebied Overbetuwe' met indicatie plangebied (rood omlijnd gebied)

Conclusie
In de toekomstvisie+ van de gemeente Overbetuwe wordt waarde gehecht aan het behouden en ontwikkelen van de kwaliteit van het landschap, de cultuurhistorie en de kwaliteit van kernen. In de deelonderzoeken dienen deze onderwerpen aandacht te krijgen.
De voorgenomen activiteiten kunnen niet worden uitgevoerd op grond van het huidige bestemmingsplan.

2.5 Relevante plannen en besluiten

In 2013 hebben Provinciale Staten van de provincie Gelderland overlegd over het plan van de Railterminal Gelderland.[3] 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. Daarnaast was er vanuit de markt interesse voor deze locatie.

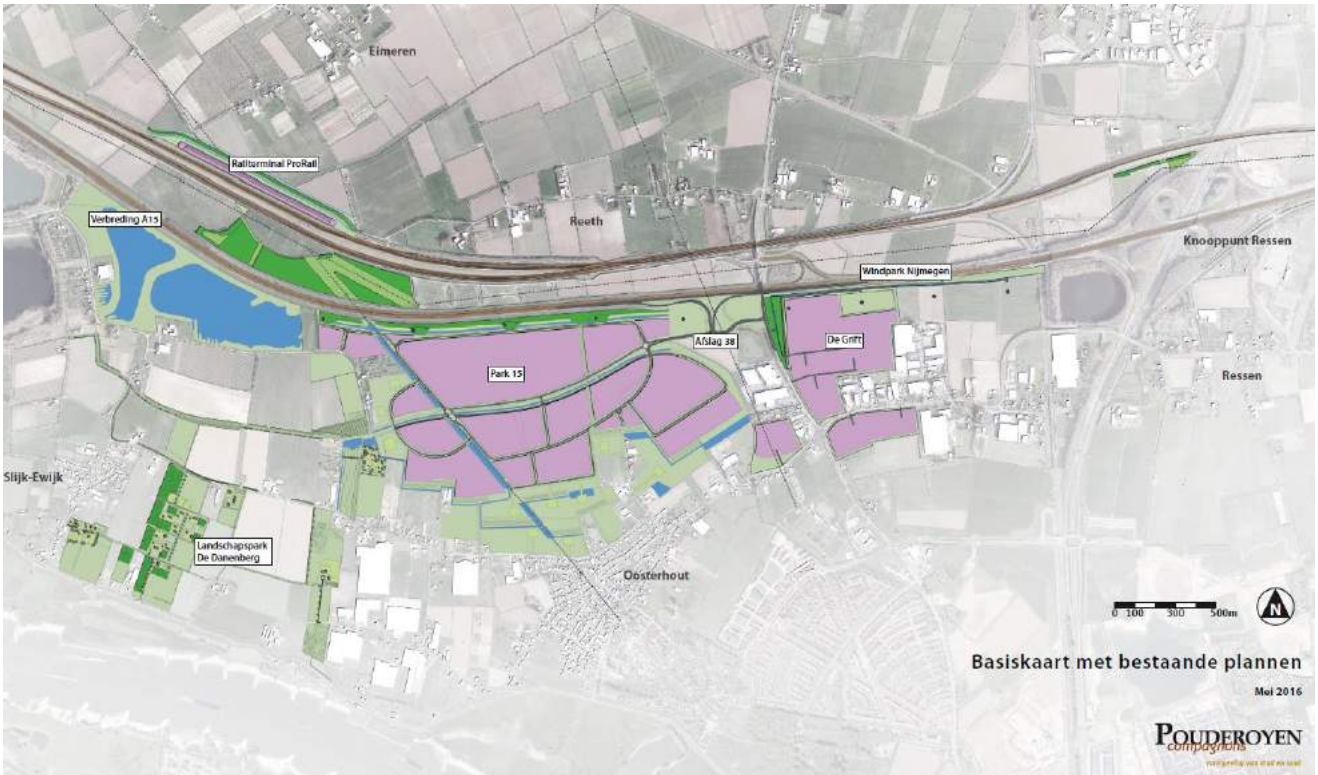
Besluiten RTG
Op 9 november 2016 zijn Gedeputeerde Staten akkoord gegaan met de voorbereiding van Railterminal Gelderland[4]. Hiermee geven de Provinciale Staten de bereidheid aan om te komen tot de aanleg van de RTG te Valburg en hiervoor op zoek te gaan naar financiële middelen.

Gebiedsprogramma Knoop 38
Er lopen veel initiatieven en projecten in de buurt van de planlocatie. Om die reden is het gebiedsproces 'Knoop 38' gestart om alle ontwikkelingen in het gebied samen te behandelen en de omwonenden intensief bij dit proces te betrekken. Als eerste stap in dit proces is samen met een klankbordgroep een ambitiedocument uitgewerkt (Ambitiedocument Knoop 38, Pouderoyen Compagnons, 2016). Hierin staan de wensen en mogelijkheden van partijen die wonen en werken in en rond het gebied.

[3] *PS2013-719 Railterminal Gelderland, Provincie Gelderland, 27-08-2013. Beschikbaar via: https://gelderland.stateninformatie.nl/modules/1/ingekomen%20stukken/357526*
[4] *Ondertekend besluit PS2016-635 Railterminal Gelderland, Provincie Gelderland, 09-11-2016. Beschikbaar via: https://gelderland.stateninformatie.nl/modules/1/ingekomen%20stukken/152715*

Aandachtspunten zijn de leefbaarheid, landschappelijke inpassing en verkeersveiligheid voor fietsers. De ontwikkelingen opgenomen in dit ambitiedocument zijn het landschapspark de Danenberg, bedrijvenpark Park15, windturbinepark A15 (vier windturbines zijn reeds geplaatst), de verbreding van de A15 over het gehele traject, de aanpassing van afslag 38 aan de zuidzijde, de RTG en een nieuwe bedrijvenlocatie De Grift aan de zuidzijde van de A15. Figuur 2-2 toont een kaart met een overzicht van alle ontwikkelingen, initiatieven en plannen.

Begin 2017 is dit ambitiedocument uitgewerkt in een gebiedsprogramma (Gebiedsvisie Knoop 38, Pouderoyen Compagnons, 2017). Het is de bedoeling dat het Gebiedsprogramma voor de zomer van 2017 ter besluitvorming wordt voorgelegd aan de provincie en de gemeenten. De gemeenteraden van Overbetuwe en Nijmegen en Provinciale Staten van Gelderland worden dan gevraagd om in te stemmen met het gezamenlijk uitvoering geven aan het Gebiedsprogramma. De bestuurlijke besluitvorming over het Gebiedsprogramma vraagt daarnaast ook om financiële bijdragen van gemeenten, provincie en (markt-) partijen.



Figuur 2-4: Basiskaart met plannen Knoop 38 (Pouderoyen Compagnons, 2016)

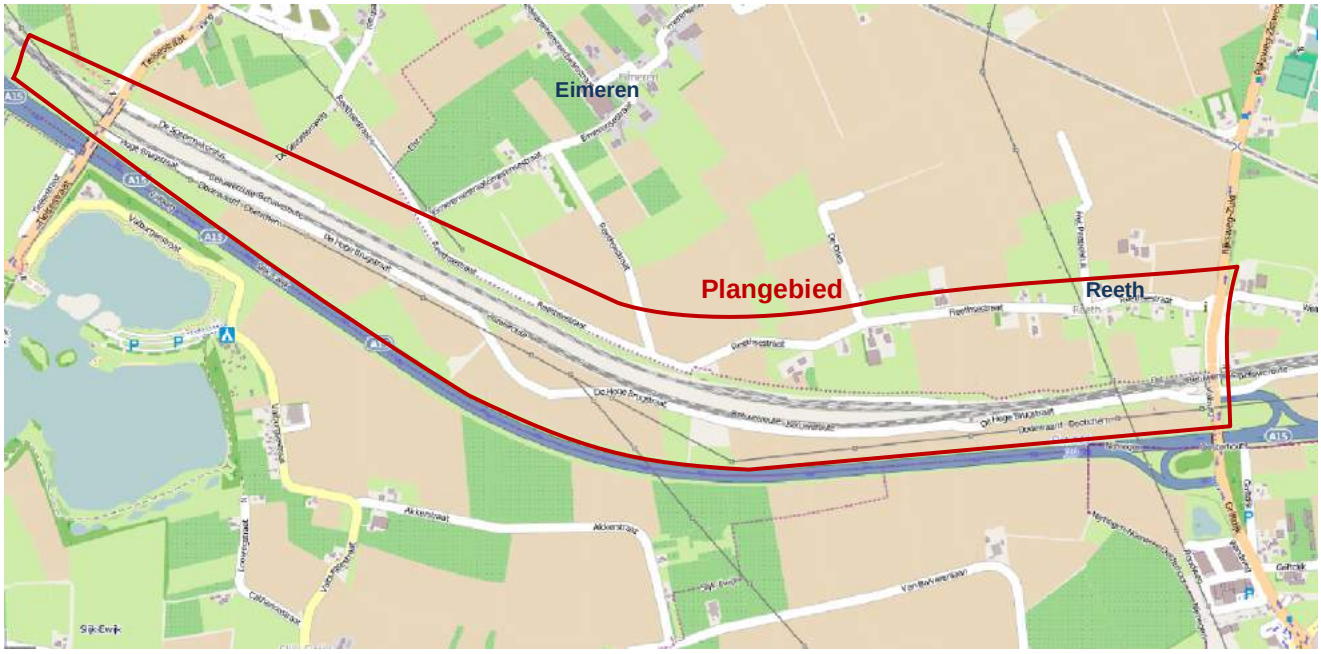
ViA15

Op 16 januari 2012 heeft de minister een standpunt ingenomen over het project ViA15. Dit omvat de doortrekking van de A15 en de verbreding van de A15 tussen knooppunt Valburg en knooppunt Ressen van 2x2 rijkstroken naar 2x3 rijstroken. In 2015 is het ontwerp-tracébesluit openbaar gemaakt. Dit project zal in 2023 gerealiseerd zijn. Hierdoor krijgt de RTG in oostelijke richting een optimale aansluiting op het rijkswegennet richting de Achterhoek en Duitsland.

3 Voorgenomen activiteit en alternatieven

3.1 Plan

De terminal moet ter hoogte van het bestaande CUP Valburg komen. Er moet een terminal komen waar reachstackers of portaalkranen tot 45.000 laadeenheden of 90.000 TEU per jaar kunnen behandelen (TEU, Twenty foot Equivalent Unit, een standaard containerlengte van 6,10 m, de meeste containers zijn 2 TEU). Er zijn drie varianten voor de locatie en inrichting, deze worden nader toegelicht in paragraaf 3.2.1. Er moet tevens een ontsluiting van de RTG naar de A15 komen. Dit kan op verschillende manieren ingevuld worden, de alternatieven worden in paragraaf 3.2.3 besproken. De alternatieven en varianten voor de terminal en bijbehorende ontsluiting zijn alle gelegen binnen het plangebied in Figuur 3-1.



Figuur 3-1: Plangebied van RTG en ontsluitingswegen (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2016)

3.2 Alternatieven

3.2.1 Containerterminal

Er zijn drie locatievarianten (zie ook figuur 3-2):

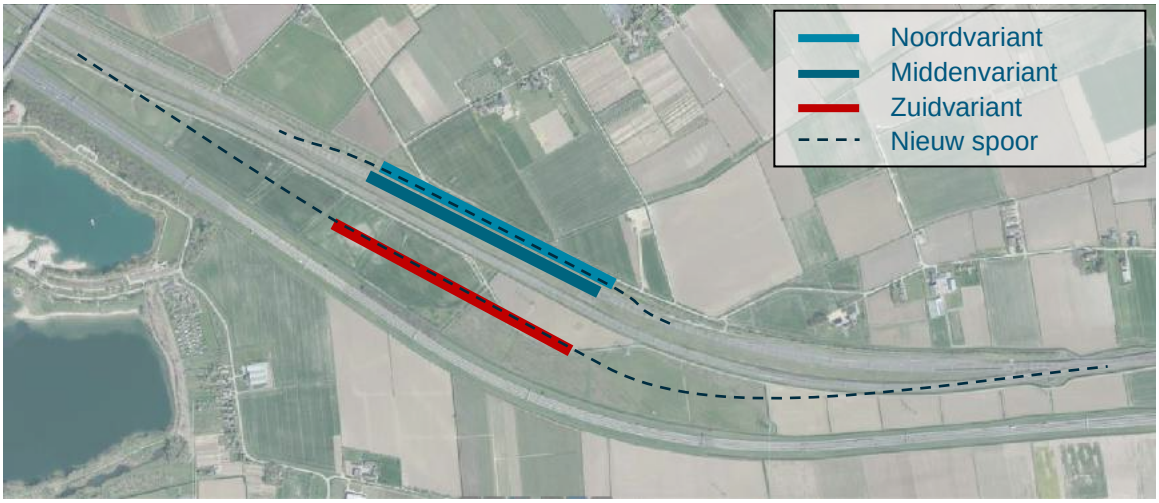
1 Noordvariant:
- Een variant ten noorden van het huidige CUP;
- Breedte 46,35 m (+ extra reserveringsstrook van 10 m), lengte 800 m;
- Extra ruimtebeslag: 10 ha;
- De ruimte is beperkt, de bestaande geluidswal, sloten en openbare weg moeten verlegd worden. De voorzieningen moeten rekening houden met de kruisende hoogspanningslijn.

2 Middenvariant:
- Een variant waarbij de terminal op de middenbundel van het huidige CUP ligt;
- 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 hoogspanningslijn.

3 Zuidvariant:
- Een variant ten zuiden van het spoor, tussen Betuweroute en A15;
- 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;
- Het moet onderzocht worden of de onderdoorgang van de spooraansluiting onder de hoogspanningslijn ten oosten van de terminal hoog genoeg is, dit kan onvoldoende zijn. Tevens is in het ontwerp de ruimte bij het kunstwerk Tielsestraat onvoldoende.

De inrichtingen van de locatievarianten zijn nog niet geheel uitgewerkt en met name de midden- en zuidvariant voldoen nog niet aan gebruikseisen van ProRail zoals voor bufferlengtes en omloopsporen (waarvan één geëlektrificeerd). De zuidvariant past in het schetsontwerp niet onder het huidige viaduct van de Tielsestraat over de Betuweroute. De schetsen bevatten dus nog de nodige onzekerheden die bij de keuze van één van deze varianten nader uitgewerkt moeten worden. In bijlage A zijn concept ontwerpen van de drie varianten opgenomen.



Figuur 3-2: Globale ligging locatievarianten met nieuwe benodigde sporen (ROP Valburg: Actualisering varianten middenbundel CUP en zuidzijde Betuweroute, Logitech, 2013)

3.2.2 Activiteiten op de terminal

Overslag containers

De terminal zal een overslag hebben tot 30.000 laadeenheden (60.000 TEU's) per jaar in de startfase, met een mogelijke doorgroei naar een overslag van 45.000 laadeenheden (90.000 TEU's) per jaar in de eindfase. Deze doorgroei naar 45.000 laadeenheden geeft de maximale capaciteit van de terminal aan. Deze twee fases hebben een verschillende invulling in de bediening. Tot een overslag van 30.000 laadeenheden wordt gebruik gemaakt van twee reachstackers en één empty handler (voertuigen om de containers te verplaatsen), beide draaiend op dieselmotoren.

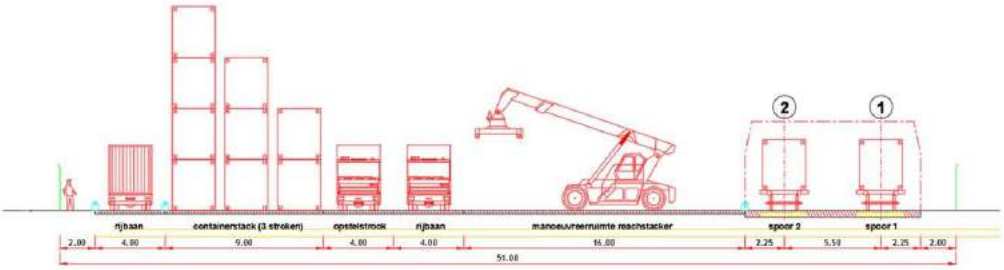
Bij een overslag vanaf 30.000 laadeenheden per jaar wordt gebruik gemaakt van twee elektrische portaalkranen van maximaal 25 m hoog en één empty handler. In deze studie wordt uitgegaan van een worst-case benadering die per te beschouwen milieueffect verschillend kan zijn: vanuit luchtkwaliteit bijvoorbeeld de reachstackers, vanuit landschap de portaalkranen.

Opslag containers

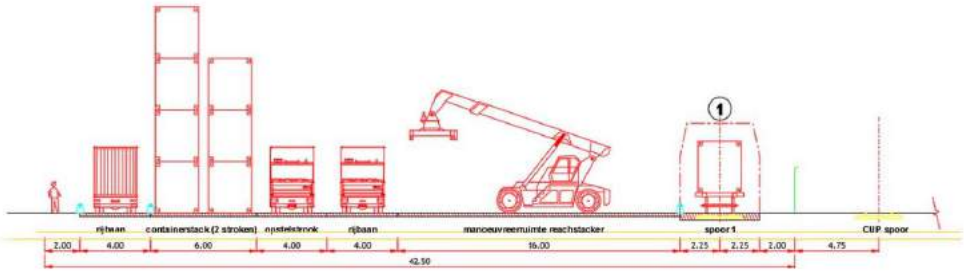
Opslag is naast laden en lossen de enige andere activiteit op de railterminal. Naast de terminal is een strook voor opslag van 700 m lengte gereserveerd. De breedte verschilt per variant, zie de figuren hieronder.

De containers worden maximaal vier hoog opgestapeld, één container is 2,5 m hoog. In een werkbare situatie zullen de containers nooit vier hoog op de gehele opslag opgestapeld worden, omdat de onderste containers dan moeilijk te bereiken zijn en omdat er dan geen ruimte is voor de opslag van binnenkomende containers. De opstapeling van vier containers zal alleen met lege containers worden gedaan.

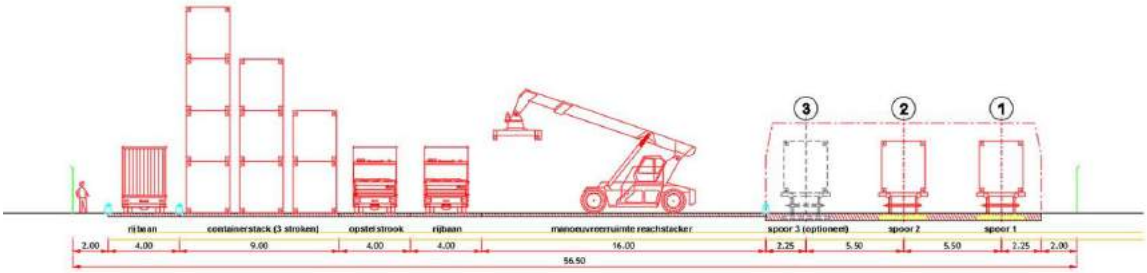
In de worst-case situatie staan de containers voor de helft 3 hoog en de andere helft 4 hoog opgestapeld verspreid over de hele lengte van het terrein (als het ware in de vorm van een onregelmatige kasteelmuur). In de realiteit zal dit echter amper voorkomen en zal de opslag lager zijn.



Figuur 3-3: Principedoorsnede noordvariant (van noord naar zuid)



Figuur 3-4: Principedoorsnede middenvariant (van noord naar zuid)



Figuur 3-5: Principedoorsnede zuidvariant (van zuid naar noord)

Binnenrijden van treinen
De treinen rijden niet zelf de RTG op, maar worden door een rangeerlocomotief de terminal opgetrokken. De uitgangspunten hierbij zijn:

- De diesel aangedreven rangeerlocomotief trekt op een gemiddelde weekdag 11,4 treinen de RTG op, uitgaande van 50 treinen per week[5];
- Per trein heeft de locomotief 0,7 uur nodig;
- De locomotief zal in de tussentijd 1,7 uur per dag stationair draaien;
- De locomotief is in totaal 9,3 uur per dag in bedrijf.

Laden en lossen
Door overslag op de terminal zullen gemiddeld 340 vrachtwagens per werkdag geladen en gelost worden. Daarnaast zullen zes middelzware vrachtwagens en zestien personenauto's per dag van en naar de RTG rijden ten behoeve van onderhoud en personeel. De aantallen vrachtwagens komen uit een verkennend rapport over de RTG[6]. Recentere inschattingen laten lagere aantallen zien (zie tabel 3-1), maar in dit onderzoek wordt (als worst-case benadering) uitgegaan van 340 vrachtbewegingen per dag.

Hieronder is een dergelijk recentere inschatting opgenomen waarbij de uitgangspunten zijn:

- Aantal over te slagen containers 90.000 TEU;
- Eén vrachtwagen vervoert gemiddeld 1,8 TEU;
- Van de vrachtwagens rijdt 20% leeg;
- De RTG is 250 dagen per jaar in bedrijf.

Tabel 3-1: Inschatting aantal vrachtbewegingen RTG

Onderdeel		Per jaar	Per dag
Aantal TEU's		90.000	360
Aantal TEU's per vrachtwagen (aanname)	1,8		
Benodigde vrachtwagens		50.000	200
Aantal vrachtwagens dat leeg rijdt (aanname)	20%	10.000	40
Totaal aantal vrachtwagens		**60.000**	**240**

3.2.3 Ontsluiting

Voor de ontsluiting van de RTG zijn de volgende alternatieven (zie figuur 3-4 t/m 3-11 voor visualisatie):

- *Alternatief 1A: Parallel noordkant Betuweroute, over dienstweg*
  Ontsluiting noordelijk langs het spoor richting het oosten, komt uit op de Rijksweg Zuid op het kruispunt in Reeth. Deze ontsluiting gaat via 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.
- *Variant 1B: Parallel noordkant Betuweroute, nieuwe weg*
  Er wordt geen gebruik gemaakt van de huidige dienstweg, maar er wordt een nieuwe verbinding aangelegd noordelijk parallel aan de dienstweg en geluidswal. De nieuwe verbinding is een openbare weg zodat de Reethsestraat niet meer nodig is voor doorgaand verkeer.

[5] *Railterminal Gelderland Valburg, CRS Vervoerspecificatie, ProRail VenD, Vervoersanalyse & Capaciteitsontwikkeling, 19-1-2017, definitieve versie*
[6] *Verkenning Rail OpstapPunt Valburg, Haalbaarheidsonderzoek, aanvulling, Royal HaskoningDHV, 2016*

De ontsluitingsweg wordt niet toegankelijk voor fietsverkeer, hiervoor blijft de (ontlaste) Reethsestraat beschikbaar. Op de nieuwe weg wordt uitgegaan van een maximum snelheid van 80 km per uur.
Dit tracé heeft een lengte van ongeveer 2 km.

- *Alternatief 2: Oversteek naar zuidkant*
  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.
- *Alternatief 3: Omrijden via Tielsestraat*
  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.
- *Alternatief 4: Reethsestraat*
  Ontsluiting loopt via de Reethsestraat die opgewaardeerd (verbreed) wordt en voorzien wordt van een vrijliggend fietspad. Op deze weg zal een maximum snelheid van 60 km per uur gelden.
  Dit tracé heeft een lengte van ongeveer 2 km.
- *Alternatief 5: Zuidvariant, via De Hoge Brugstraat*
  Dit alternatief geldt uitsluitend voor locatievariant Zuid. 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 vrijliggend 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.

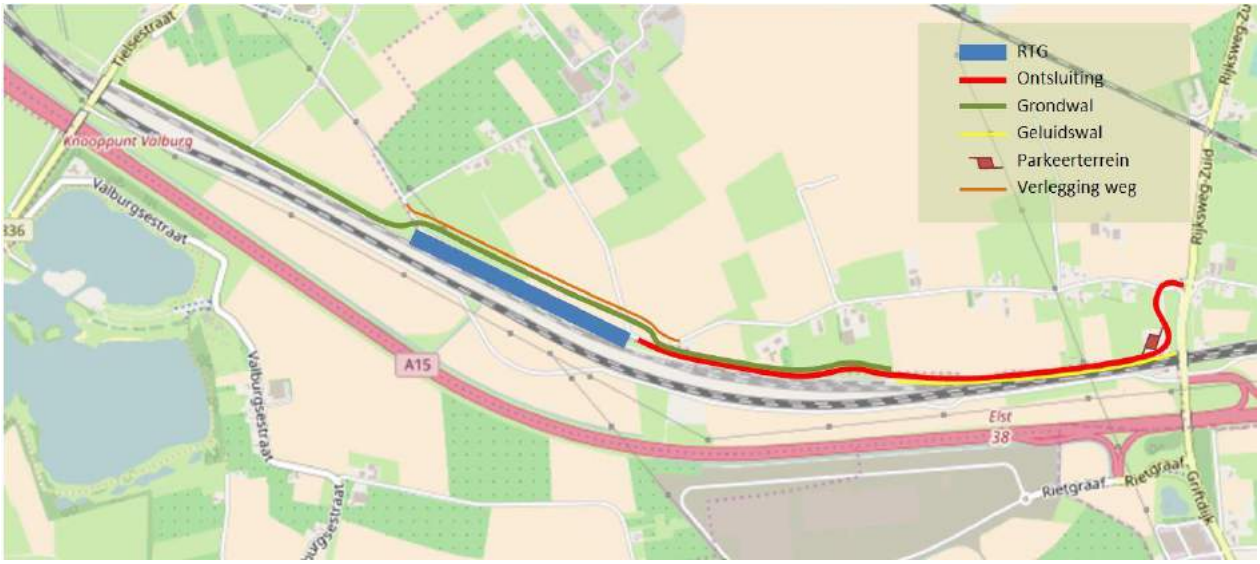
Naast deze ontsluitingsalternatieven zijn er nog twee bouwstenen. Deze vormen geen volledig alternatief, maar kunnen aan sommige van de voorgaande alternatieven worden toegevoegd. Hoe deze meegenomen worden in de beoordeling is toegelicht in paragraaf 4.2. Het gaat om de volgende bouwstenen:

- *Bouwsteen i:* Viaduct over Betuweroute in plaats van een tunnel (toepasbaar op alternatief 2).
- *Bouwsteen ii:* 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).

Algemene uitgangspunten:

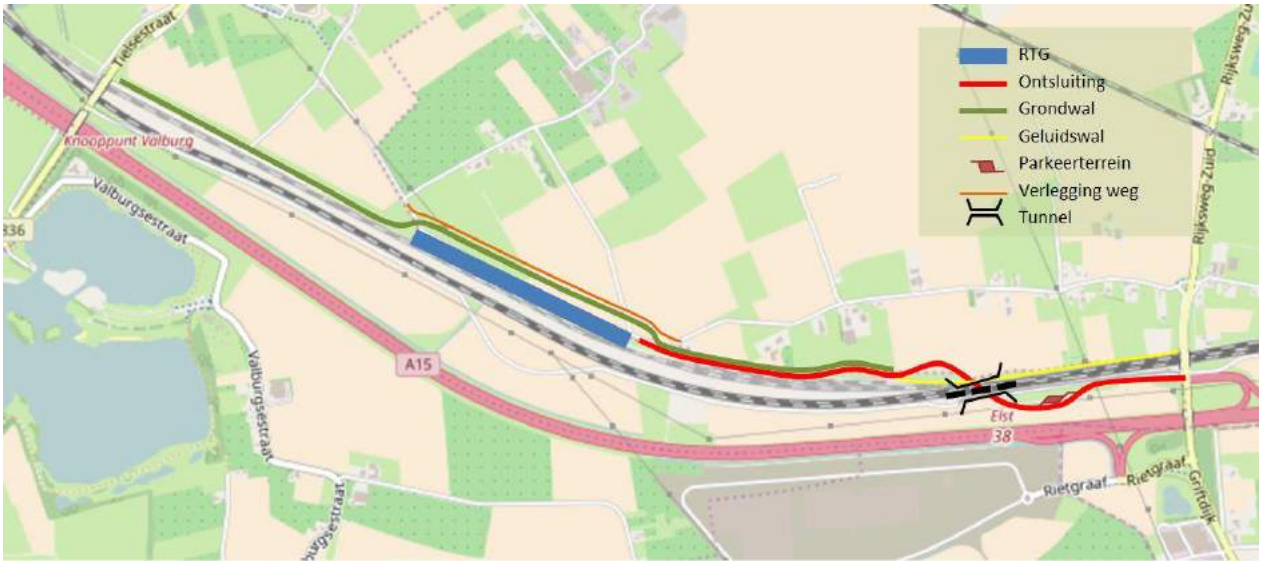
- In alle alternatieven wordt voor de toegang tot de RTG een parkeerterrein/wachtruimte voor tien vrachtwagens gerealiseerd. Dit parkeerterrein komt in beheer bij de exploitant van de RTG en is met een hekwerk afsluitbaar.
- Het kruispunt waar het ontsluitingsalternatief aansluit op de Rijksweg Zuid wordt gereconstrueerd en voorzien van een verkeersregelinstallatie (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 grondwallen ook 5 m hoog worden.

In figuren 3.4 t/m 3.11 geven een indicatieve ligging van de alternatieven. De gedetailleerde schetsontwerpen zijn opgenomen in bijlage II.



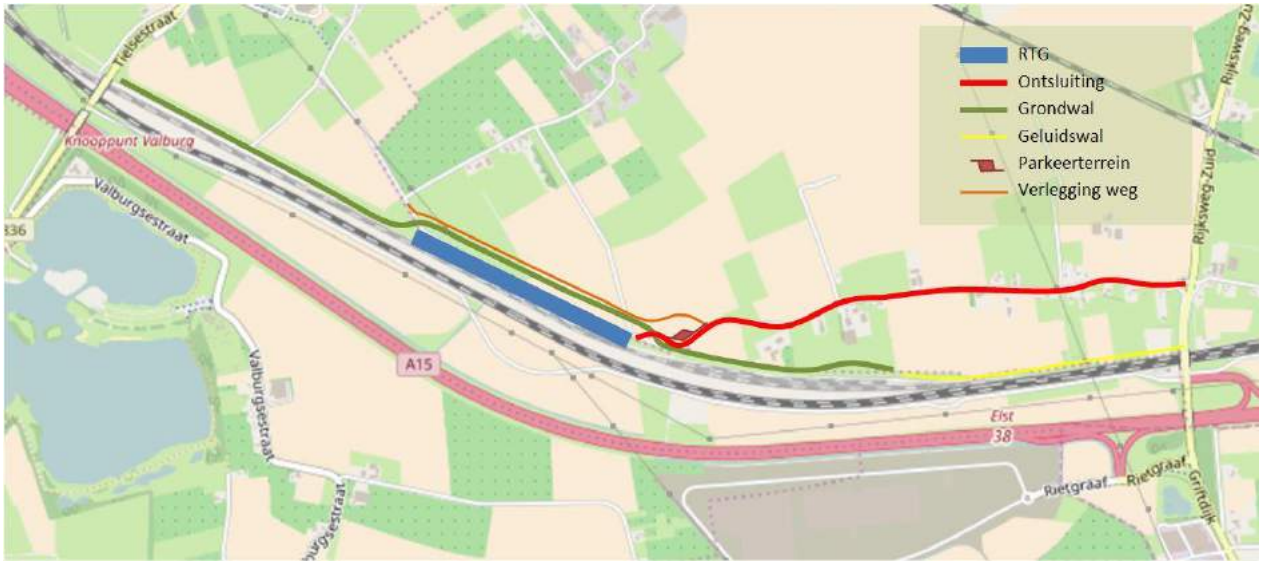
Figuur 3-6: Alternatief 1A, via dienstweg (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)

Figuur 3-7: Alternatief 1B, via nieuwe weg (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)

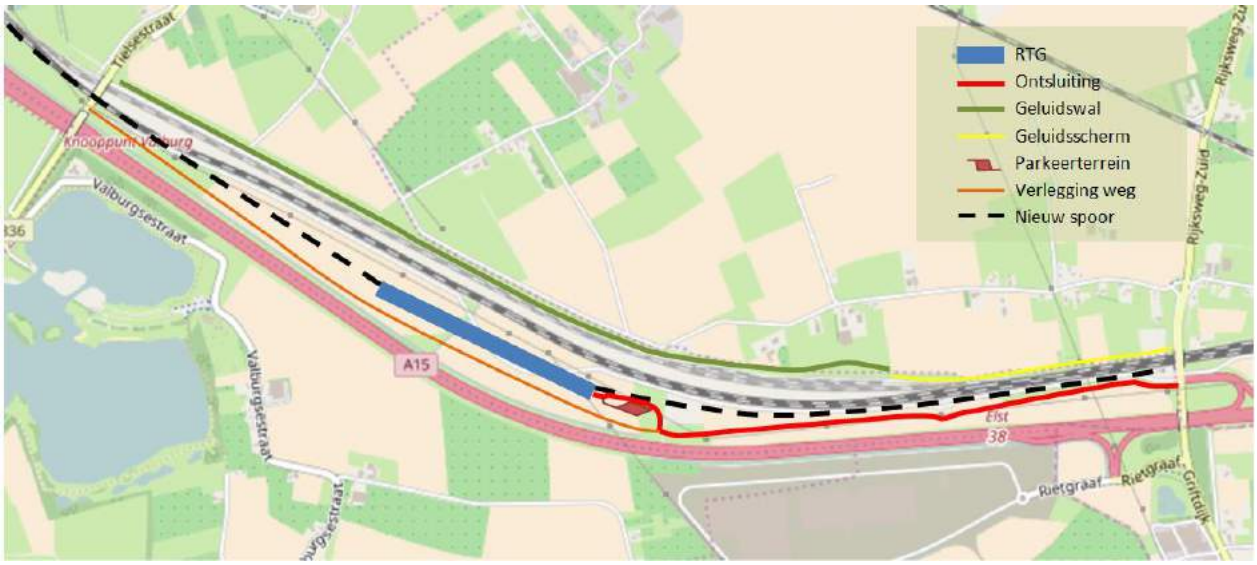


Figuur 3-8: Alternatief 2, via tunnel (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)

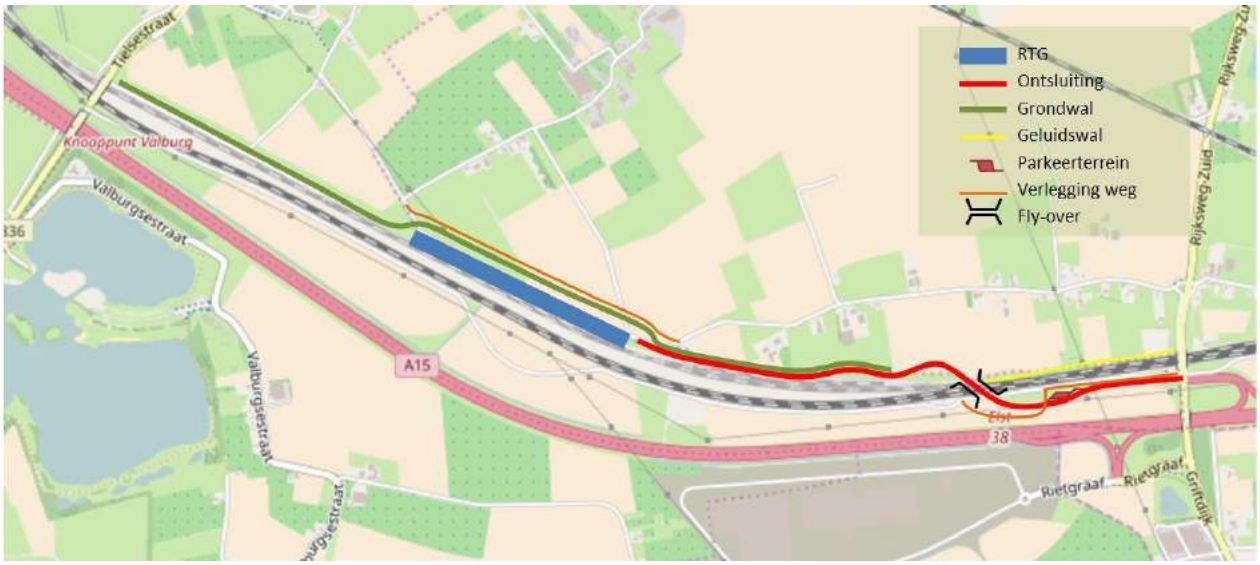
Figuur 3-9: Alternatief 3, via Tielsestraat (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)



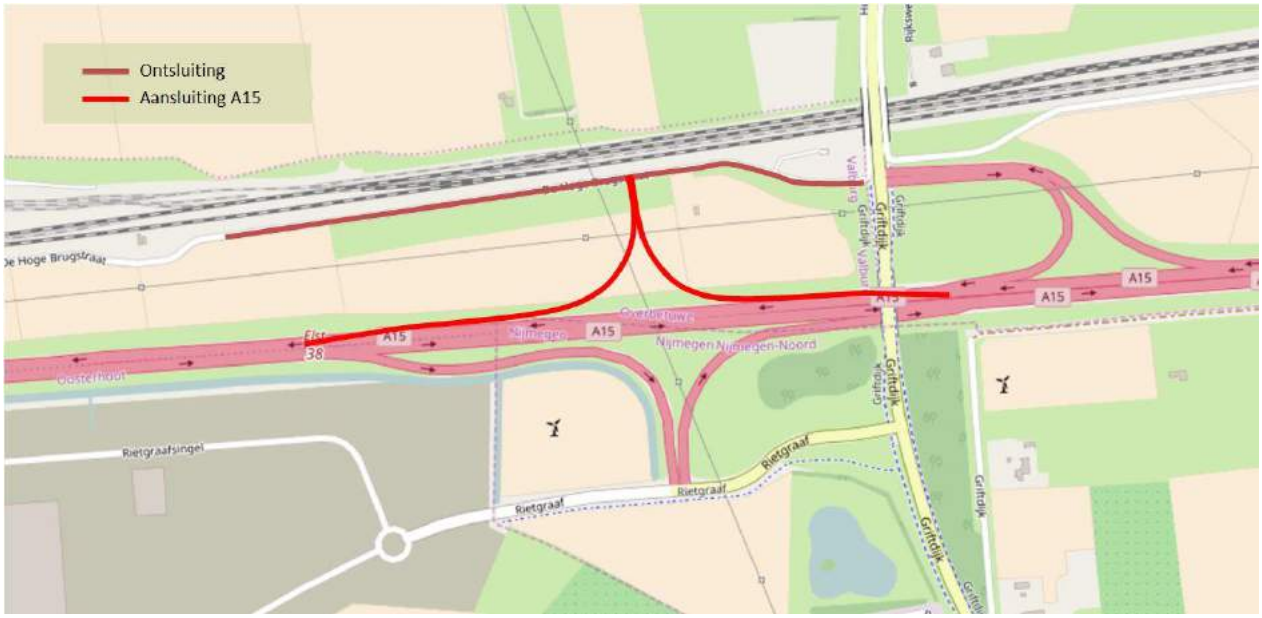
Figuur 3-10: Alternatief 4, via Reethsestraat (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)



Figuur 3-11: Alternatief 5, zuidvariant (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)



Figuur 3-12: Bouwsteen i, viaduct (toepasbaar op alternatief 2) (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)



Figuur 3-13: Bouwsteen ii, verplaatste noordelijke op- en afrit (kaartmateriaal van Cyclomedia, 2017)

4 Beoordelingscriteria en methodiek

4.1 Beoordelingscriteria

In het beoordelingskader zijn de verschillende milieuthema's waar onderzoek naar wordt gedaan opgenomen: geluid, lucht, verkeersveiligheid, externe veiligheid, lichthinder, landschap, cultuurhistorie en archeologie, ecologie en natuur, en bodem en water. Tabel 4-1 geeft het beoordelingskader weer.

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, ecologie en natuur en lucht, zijn alleen de essenties overgenomen in de milieuhoofdstukken. De volledige onderzoeksrapporten zijn opgenomen als bijlage.

Tabel 4-1: Beoordelingskader

Milieuaspect	Beoordelingscriteria	Kwantitatief/ kwalitatief
Gezondheid:		
• Geluidhinder	• Aantal gehinderden (cumulatief geluid van weg, spoor en terminal) • Juridische haalbaarheid	Kwantitatief Kwantitatief
• Luchtkwaliteit • Verkeersveiligheid	• Afname/toename van NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ • Verslechtering/verbetering (brom)fietsveiligheid Rijksweg Zuid • Verslechtering/verbetering veiligheid op kruispunten en wegvakken	Kwantitatief Kwalitatief Kwalitatief
• Externe veiligheid • Lichthinder	• Externe veiligheid: verslechtering/verbetering • Afname/toename lichthinder	Kwalitatief Kwalitatief
Landschap	• Verslechtering/verbetering landschappelijke kwaliteit en zichtbaarheid ontwikkelingen	Kwalitatief
Cultuurhistorie/archeologie	• Verstoring/verbetering cultuurhistorische waarde • Verstoring/verbetering archeologie	Kwalitatief Kwalitatief
Ecologie en natuur	• Invloed op Natura 2000-gebieden • Invloed op beschermde soorten • Invloed op wezenlijke kenmerken en waarden GNN • Houtopstanden	Kwantitatief/kwalitatief Kwalitatief Kwalitatief Kwalitatief
Bodem en water	• Afname/toename bodemkwaliteit • Afname/toename grondwaterkwaliteit • Afname/toename waterberging	Kwalitatief Kwalitatief Kwantitatief

4.2 Beoordelingsmethodiek

Voor de beoordeling van de effecten wordt gewerkt met maatlatten. Om de milieueffecten op een overzichtelijke manier in beeld te kunnen brengen en vergelijkbaar te maken voor de te onderzoeken alternatieven, worden deze per criterium vertaald naar een effect-score. De alternatieven worden beoordeeld op de milieueffecten ten opzichte van de referentiesituatie (zie hieronder).
De bouwstenen worden op een andere manier beoordeeld.

De bouwstenen worden gezien als variaties op de ontsluitingsalternatieven en zijn geen op zichzelf staand alternatief, maar een onderdeel van een alternatief. Beoordeeld wordt of een bouwsteen een positief of negatief milieueffect heeft op het bijbehorende alternatief. Als voorbeeld: als een ontsluitingsalternatief door de toevoeging van een 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.

Voor de beoordelingen wordt de volgende zeven-puntsschaal gehanteerd:

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

Referentiesituatie

De referentiesituatie is de situatie in het jaar 2030, 10 jaar na de ingebruikname van de RTG. In de referentiesituatie zijn de autonome ontwikkelingen volgens vastgesteld beleid van de overheden opgenomen, zonder de realisatie van de RTG:

- Rijksweg A15 is doorgetrokken vanaf knooppunt Ressen naar de A12 tussen Duiven en Zevenaar en verbreed tussen knooppunt Valburg en knooppunt Ressen;
- Rijksweg A12 is verbreed tussen Westervoort en Knooppunt Oud-Dijk;
- Park15 is gerealiseerd;
- Overige autonome ontwikkelingen als nieuwe woningen, bevolkingsgroei en extra arbeidsplaatsen in de regio.

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

- De inpassingsmaatregelen als opgenomen in de Gebiedsvisie Knoop 38;
- Verkeersmaatregelen op Rijksweg Zuid en de Griftdijk om de doorstroming en verkeersveiligheid te bevorderen.

5 Effecten Geluidhinder

Het onderdeel geluid is onderzocht in het bijlagerapport Akoestisch onderzoek. Dit hoofdstuk geeft de essenties uit dit onderzoek weer. Het volledige deelrapport is opgenomen in bijlage III.

5.1 Toetsingscriteria

Voor de MES zijn de gecumuleerde geluidbelastingen van alle geluidbronnen (RTG, A15, de onderliggende wegen en de spoorwegen) inzichtelijk gemaakt. Deze gecumuleerde geluidbelastingen van de plansituaties zijn vervolgens beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

De beoordeling is gedaan op basis van het aantal gehinderden en de wettelijke haalbaarheid. Het beoordelingskader is opgenomen in tabel 5-1.

Tabel 5-1: Beoordelingskader geluid

	Geluid gehinderden	Juridische haalbaarheid
++	Afname totaal aantal gehinderden meer dan 50%	N.v.t.
+	Afname totaal aantal gehinderden tussen 25% en 50%	N.v.t.
0/+	Afname totaal aantal gehinderden tussen 5% en 25%	N.v.t.
0	Verschil minder dan 5%	Juridisch haalbaar
0/-	Toename totaal aantal gehinderden tussen 5% en 25%	N.v.t.
-	Toename totaal aantal gehinderden tussen 25% en 50%	Juridisch alleen haalbaar met geluidbeperkende maatregelen of door een hogere waarde voor de woningen vast te stellen
- -	Toename totaal aantal gehinderden meer dan 50%	Niet juridisch haalbaar

Methode
De geluidberekeningen voor de RTG (verlading) zijn uitgevoerd met rekenmethode II.8 conform de Handleiding meten en reken industrielawaai 1999. De geluidberekeningen voor de wegen zijn volgens Standaardrekenmethode 2 (SRM2) conform art. 3.2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) uitgevoerd. De geluidberekeningen voor de spoorwegen (diesellocomotief RTG en CUP en of zijspoor) zijn volgens SRM2 conform art 4.6 Rmg2012 uitgevoerd.
Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu (versie 4.21). Dit rekenprogramma voldoet aan de genoemde rekenmethodes.

Voor de cumulatie van de bronnen is aangesloten op de methodiek in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Rmg2012. Hierbij is de aftrek ingevolge art. 110g Wgh niet toegepast.

Voor alle methodes en uitgangspunten, zie het rapport geluid in bijlage III.

5.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Op dit moment zorgen de A15 en de Betuweroute voor geluidsoverlast. In tabel 5-2 is het aantal (ernstig) geluidgehinderden bij autonome ontwikkeling samengevat voor de gecumuleerde geluidbelastingen in het jaar 2030.

Tabel 5-2: Overzicht (ernstig) gehinderden gecumuleerd bij autonome ontwikkeling

Geluidbelastingklasse L_{den}	Aantal gehinderden	Aantal ernstig gehinderden
43-47 dB	0	0
48-52 dB	0	0
53-57 dB	28	5
58-62 dB	6	1
63-67 dB	6	1
68-72 dB	1	0
>73 dB	0	0
Totaal	**41**	**7**

5.3 Effectbeschrijving

De RTG en bijbehorende ontsluiting kunnen zorgen voor extra geluidsbelasting door het laden en lossen van containers, de vrachtwagens die van en naar de RTG rijden en het spoorverkeer.

De berekeningen voor de geluidsbelasting van de RTG in dit onderzoek zijn worst-case uitgevoerd. Voor de geluidsbelasting van de RTG zelf geldt de situatie met een overslag tot 30.000 laadeenheden per jaar. In deze situatie wordt gewerkt met brandstofaangedreven voertuigen die meer geluid maken dan de elektrische kranen die bij een hogere overslag gebruikt worden.

Bij de ontsluitingsalternatieven zijn parkeerlocaties langs de ontsluitingswegen opgenomen. De motoren van de vrachtwagens staan hier mogelijk kort stationair te draaien om in te kunnen checken. Gezien de korte verblijftijd van de vrachtwagens zijn de geluideffecten van de parkeerlocaties zeer beperkt en zijn deze verder niet beschouwd. Tevens is het beleid van DERT (beoogd exploitant) om het onnodig laten draaien van motoren te voorkomen.

In tabel 5-3 is het aantal gehinderden ten gevolge van geluid weergegeven.

Tabel 5-3: Overzicht gehinderden gecumuleerd

Geluidbelastingklasse	Aantal gehinderden per alternatief					
L_{den}	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
43-47 dB	0	0	0	0	0	0
48-52 dB	0	6	0	1	0	0
53-57 dB	28	20	27	26	15	28
58-62 dB	4	3	6	4	21	5
63-67 dB	7	7	6	6	6	6
68-72 dB	1	1	1	1	1	1
>73 dB	0	0	0	0	0	0
Totaal	**40**	**37**	**40**	**38**	**43**	**40**

Het verschil in het totaal aantal gehinderden van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling (41 gehinderden) is beperkt (maximaal circa vier). De maatgevende geluidbronnen zijn de A15 en de Betuweroute. De overige (kleine) verschillen treden op door de verschillen in ontsluitingsalternatieven. De effecten van de ligging van de RTG (noord of zuid) en de grondwallen zijn verwaarloosbaar.

De afname van het aantal gehinderden, dat bij sommige alternatieven voorkomt, komt door de ontlasting van de Reethsestraat. Het verkeer dat normaalgesproken van de Reethsestraat gebruik maakt, gaat dan over de nieuwe ontsluitingsweg. Hierdoor neemt het aantal gehinderden in de woningen aan de Reethsestraat af. Uitzondering is alternatief 4, waarbij het verkeer van de RTG over de Reethsestraat rijdt. Opgemerkt wordt dat alternatief 1B juridisch niet haalbaar is (zie paragraaf 5.4), tenzij de woonfunctie van de betreffende twee woningen wordt opgeheven.

Volledigheidshalve is ook het aantal ernstig gehinderden inzichtelijk gemaakt. Hieruit blijkt dat de absolute aantallen en de absolute verschillen zeer beperkt zijn ten opzichte van de autonome situatie (7 ernstig gehinderden).

Tabel 5-4: Overzicht ernstig gehinderden

Geluidbelastingklasse	Aantal ernstig gehinderden per alternatief					
L_{den}	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
43-47 dB	0	0	0	0	0	0
48-52 dB	0	0	0	0	0	0
53-57 dB	5	3	4	4	2	5
58-62 dB	0	0	1	0	4	1
63-67 dB	1	1	1	1	1	1
68-72 dB	0	0	0	0	0	0
>73 dB	0	0	0	0	0	0
Totaal	**6**	**4**	**6**	**5**	**7**	**7**

5.4 Effectbeoordeling

Aantal gehinderden

In tabel 5-5 zijn de geluidseffecten van de plansituaties ten opzichte van de autonome ontwikkeling opgenomen.

Tabel 5-5: Samenvatting aantal (ernstig) geluidgehinderden

Criterium	Autonoom	Alternatieven					
		1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
Totaal aantal gehinderden	41	40 (-2%)	37 (-10%)	40 (-2%)	38 (-7%)	43 (5%)	40 (-2%)
Totaal aantal ernstig gehinderden	*7*	*6 (-14%)*	*4 (-33%)*	*6 (-14%)*	*5 (-29%)*	*7 (0%)*	*7 (0%)*

Uit de resultaten blijkt dat alternatief 1B (nieuwe weg) de grootste afname van gehinderden oplevert ten opzichte van de autonome ontwikkeling, aangezien de Reethsestraat met de aanwezige woonbebouwing

hierin het meest wordt ontlast van het doorgaande verkeer. Langs deze nieuwe ontsluitingsweg wordt echter op twee woningen (Reethsestraat 1a en 11a) de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting overschreden (er van uitgaande dat geluidschermen van 3 m hoog landschappelijk niet gewenst zijn) en hierdoor is alternatief 1B (nieuwe weg) juridisch niet haalbaar. Deze plansituatie scoort dan ook op basis hiervan 'sterk negatief', er van uitgaande dat de woonfunctie van deze woningen niet wordt opgeheven.

Alternatief 3 (Tielsestraat) scoort het best aangezien deze plansituatie ook juridisch haalbaar is. Er rijdt dan minder verkeer op de Reethsestraat ten opzichte van de autonome ontwikkeling door de opwaardering van De Hoge Brugstraat en de rechtstreekse aansluiting op de Rijksweg Zuid.

De alternatieven plansituatie 1A (dienstweg), 2 (tunnel) en 5 (zuid) scoren vergelijkbaar aangezien de nieuwe ontsluitingswegen in deze alternatieven het minste effect op de Reethsestraat hebben.

Alternatief 4 (Reethsestraat) scoort het slechtst omdat het (vracht)verkeer van de RTG over de Reethsestraat rijdt, waar zich de meest woningen bevinden.

Juridische haalbaarheid
Op basis van de indicatieve geluidberekeningen blijkt dat alternatief 1B (nieuwe weg) juridisch niet haalbaar is, aangezien de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting wordt overschreden op twee woningen (Reethsestraat 1a en 11a). Het projecteren van geluidschermen is (vanuit landschappelijk oogpunt) niet wenselijk en het toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding (SMA NL-8G+) is niet voldoende om te kunnen voldoen aan de toetswaarde. Indien de woonfunctie van de betreffende twee woningen wordt opgeheven is alternatief 1B (nieuwe weg) juridisch wel haalbaar.

Bij de alternatief 1A is een gedeelte van de ontsluitingsweg een openbare weg en maakt een gedeelte onderdeel uit van de inrichting (dienstweg). Voor het gedeelte van de openbare weg is sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarden in de Wet geluidhinder. Het is mogelijk om, na afweging van geluidbeperkende maatregelen, een hogere waarde voor de woningen vast te stellen. Voor het gedeelte van de weg dat onderdeel uitmaakt van de inrichting is sprake van een overschrijding van de standaardnorm van 50 dB(A), maar wordt voldaan aan de ontheffingswaarde van 55 dB(A). Deze plansituatie is derhalve juridisch haalbaar.
Bij alternatief 4 (Reethsestraat) is sprake van een overschrijding van de grenswaarden in de Wet geluidhinder. Het is mogelijk om, na afweging van geluidbeperkende maatregelen, een hogere waarde voor de woningen vast te stellen. Deze plansituaties zijn derhalve juridisch haalbaar.

Bij de alternatieven 2 (tunnel), 3 (Tielsestraat) en 5 (zuid) is geen sprake van een overschrijding van de grenswaarden in de Wet geluidhinder. Deze plansituaties zijn juridisch haalbaar.

Dit leidt, volgens het beoordelingskader in tabel 5-1, tot de volgende effectbeoordeling:

Tabel 5-6: Effectbeoordeling geluidhinder

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Aantal gehinderden geluid	0	0/+	0	0/+	0/-	0	0	0
Juridische haalbaarheid geluid	-	--	0	0	-	0	0	0

5.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Op de nieuwe ontsluitingswegen naar de RTG kan worden overwogen om een geluidreducerende 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 geluidreducerende wegdekverharding mogelijk is.

De provincie heeft aangegeven dat de woonfunctie van Reethsestraat 1, 1a en 11a wordt opgeheven indien gekozen wordt voor ontsluitingsalternatief 1A (dienstweg) of 1B (nieuwe weg).
Alternatief 1B is juridisch niet mogelijk, omdat de geluidsbelasting op Reethsestraat 1a en 11a te hoog is. Als de woonfunctie van deze woningen wordt opgeheven, zal deze variant wel juridisch haalbaar zijn.
NB: Voor de woning van Reethsestraat 1a is een sloopvergunning aangevraagd en deze is verleend door de gemeente Overbetuwe.[7] Het is niet bekend of er plannen zijn om op deze plek een nieuwe woning te bouwen.

5.6 Leemten 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 mensen. 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] *Informatie verkregen door telefonisch contact met het omgevingsloket van de gemeente Overbetuwe op 07-06-2017*

6 Effecten Luchtkwaliteit

Het onderdeel Lucht is onderzocht in het bijlagerapport Luchtkwaliteit. Dit hoofdstuk geeft de essenties uit dit onderzoek weer. Het volledige onderzoek is opgenomen als bijlage IV.

6.1 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 NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ de verschillen met de autonome ontwikkeling in 2030 berekend.

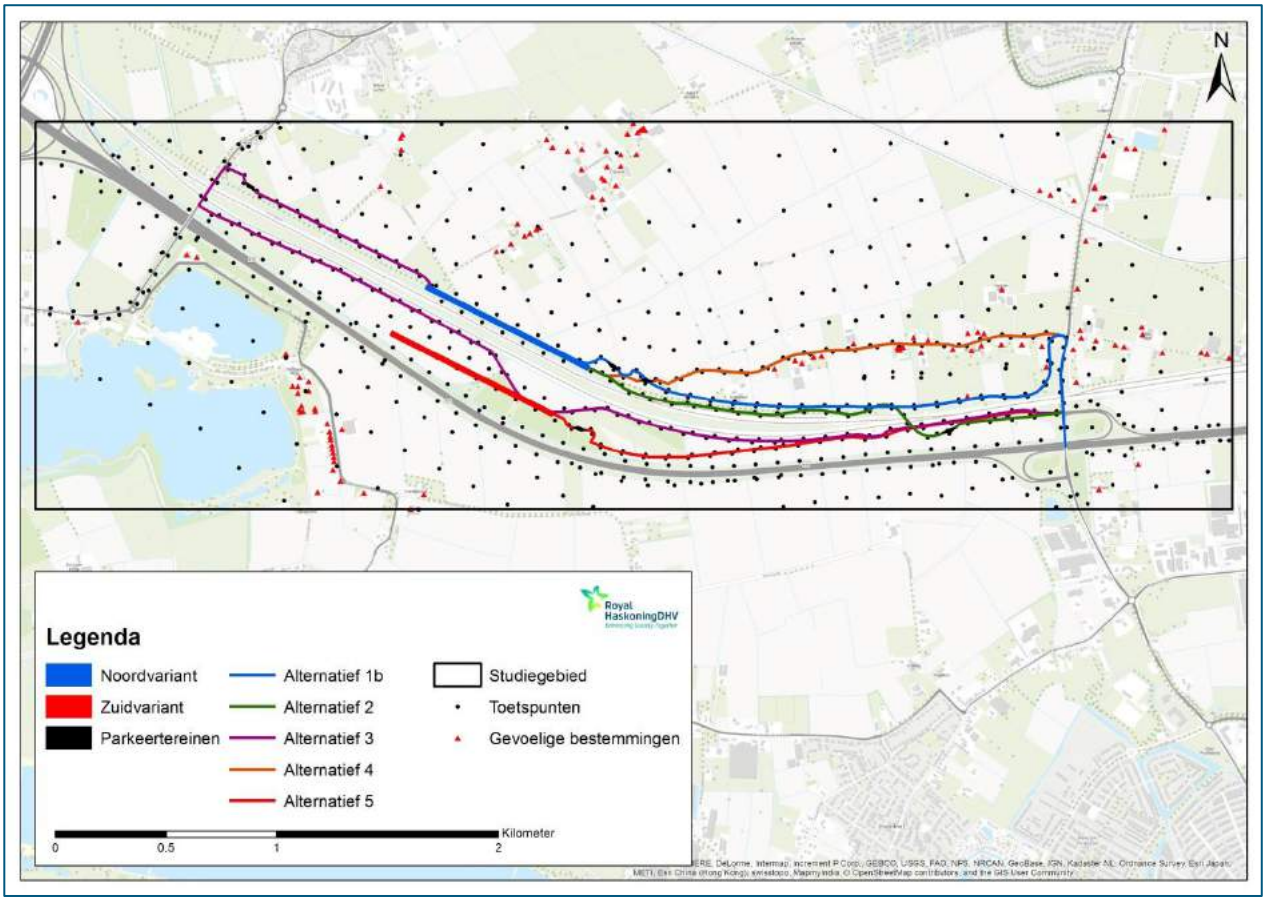
In de Nederlandse situatie zijn de concentraties NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ kritisch ten opzichte van de wettelijke normen. Voor deze stoffen is per alternatief de maximale jaargemiddelde concentratie bepaald, evenals het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde (PM_{10}). Op basis 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 6-1. Deze beoordeling is uitgevoerd in het maatgevende zichtjaar 2020, het 1^{e} jaar na verwachte openstelling van de terminal.

Tabel 6-1: Grenswaarden uit de Wm

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
NO_2 (stikstofdioxide)	40 µg/m³	Jaargemiddelde
	200 µg/m³	Uurgemiddelden, mag maximaal 18x per kalenderjaar overschreden worden
PM_{10} (fijn stof)	40 µg/m³	Jaargemiddelde
	50 µg/m³	24 uurgemiddelde, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden
$PM_{2,5}$	25 µg/m³	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 6-1 is weergegeven.
Om het planeffect ter hoogte van de gevoelige bestemmingen te bepalen zijn deze gevoelige bestemmingen (woningen, scholen, ziekenhuizen, etc.) binnen het studiegebied in de beoordeling opgenomen. Dit betreft 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.



Figuur 6-1: Studiegebied, toetspunten en gevoelige bestemmingen rond RTG

Effectbeoordeling

Voor de effectbepaling wordt aangesloten bij de voor deze studie geldende 7-puntsschaal. In tabel 6-2 wordt de specifieke invulling van deze schaal toegelicht.

Tabel 6-2: Beoordelingskader Luchtkwaliteit[8]

Score	Luchtkwaliteit
++	Verbetering zodanig dat een bestaande overschrijding van de normen teniet wordt gedaan.
+	Aanzienlijke afname van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-afname*[9] *van meer dan 0,5 µg/m³ en een jaargemiddelde NO_2-toename van meer dan 0,5 µg/m³ is 500 of meer.*
0/+	Beperkte afname van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-afname*[9] *van meer dan 0,5 µg/m³ en een jaargemiddelde NO_2-toename van meer dan 0,5 µg/m³ is 50 of meer.*
0	Geen effect ter hoogte van gevoelige bestemmingen
0/-	Beperkte toename van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-toename*[9] *van meer dan 0,5 µg/m³ en een jaargemiddelde NO_2-afname van meer dan 0,5 µg/m³ is 50 of meer.*
-	Aanzienlijke toename van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-toename*[9] *van meer dan 0,5 µg/m³ en een jaargemiddelde NO_2-afname van meer dan 0,5 µg/m³ is 500 of meer.*
--	Verslechtering zodanig dat een overschrijding van de normen voor luchtkwaliteit optreedt.

6.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie

De huidige situatie (2015) wordt beschreven voor de maximale concentraties NO_2 en PM_{10}, $PM_{2,5}$. De in dit hoofdstuk weergegeven PM_{10} concentraties zijn niet gecorrigeerd voor zeezout[10]. In onderstaande tabel 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 deze 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, etc. In dit onderzoek zijn de door de Minister van I&M ter beschikking gestelde achtergrondconcentraties van maart 2016 toegepast

Tabel 6-3: Maximale concentraties huidige situatie (2015)

Situatie	Maximale concentratie			
	NO_2 jaargemiddeld [µg/m³]	PM_{10} jaargemiddeld [µg/m³]	$PM_{2,5}$ jaargemiddeld [µg/m³]	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 PM_{10} niet gecorrigeerd voor zeezout (zie bijlage IV, hoofdstuk 2). Tussen haken de achtergrondconcentraties inclusief de snelwegcorrectie voor dubbeltelling.

In de huidige situatie vinden er geen overschrijdingen plaats van de jaargemiddelde NO_2-, PM_{10}- en $PM_{2,5}$-concentraties ten opzichte van de grenswaarde.

[8] *De grenzen van concentratietoenames en aantallen gevoelige bestemmingen zijn zo gekozen dat de effectscores aansluiten bij de effectscorers van vergelijkbare milieueffectenstudies (o.a. MER Dordtse Kil IV) waardoor zoveel mogelijk sprake is van een uniform beoordelingskader.*
[9] *De jaargemiddelde NO_2-concentraties zijn het meest onderscheidend en daarom als indicator voor de beoordeling gekozen.*
[10] *Indien normoverschrijdingen voorkomen kan de zeezoutcorrectie later worden toegepast.*

Autonome ontwikkeling

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

Tabel 6-4: 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 PM_{10} niet gecorrigeerd voor zeezout (zie bijlage IV, hoofdstuk 2). Tussen haken de achtergrondconcentraties inclusief de snelwegcorrectie voor dubbeltelling.

In de autonome situatie vinden er geen overschrijdingen plaats van de jaargemiddelde NO_2-, PM_{10}- en $PM_{2,5}$-grenswaarden.

In vergelijking met de concentraties in de huidige situatie (tabel 6-3) dalen de jaargemiddelde concentraties aanzienlijk onder invloed van lagere achtergrondconcentraties en het schoner worden het wegverkeer.

Gevoelige bestemmingen in concentratieklassen

In onderstaande tabel 6-5 zijn voor de autonome ontwikkeling (2030) het aantal gevoelige bestemmingen in de verschillende concentratieklassen weergegeven.

Tabel 6-5: 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 NO_2 dat de meeste gevoelige bestemmingen in de klasse 10,0-12,0 µg/m^3 vallen. Voor PM_{10} vallen alle gevoelige bestemmingen in de klasse 18,0-20,0 µg/m^3. De variatie van de jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie is ook beperkt, alle gevoelige bestemmingen vallen binnen de klasse 10,0-12,0 µg/m^3. De jaargemiddelde concentraties ter hoogte van de gevoelige bestemmingen blijven ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

6.3 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;
- rangeerlocomotief.

Materieel terminal

DERT heeft een inschatting van de inzet van het materieel op de nieuwe terminal gemaakt. Tot 30.000 laadeenheden (60.000 TEU[11]) per jaar werkt DERT met twee reachstackers en één empty handler, allen brandstof aangedreven. Vanaf 30.000 laadeenheden worden de reachstackers vervangen door elektrisch aangedreven kranen. De maximale capaciteit van de terminal betreft 45.000 laadeenheden (90.000 TEU)[12]. Bij deze maximale capaciteit arriveren bij RTG gemiddeld 12 treinen per werkdag.

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. 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 uit onderstaande tabel.

Tabel 6-6: 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 6-7 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 kranen 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.

[11] *Eén laadeenheid is twee TEU, een TEU is een 20-voet container van 6,10 m lengte.*
[12] *Volgens opgave DERT, dhr. W. van den Heuvel, 2017-01-24_containermoves.xlsx.*

Tabel 6-7: Inzet materieel en bijbehorende emissies RTG

Situatie	Bron	Emissieduur[12] [uren]	Maximaal vermogen[13] [kw]	Deellastfactor[13] [%]	NO_x-emissie [kg/jaar]	PM_{10}-emissie [kg/jaar]	PM_{10}-emissie [kg/jaar]
Tot 30.000 laadeenheden	Reachstacker 1	1547	283	50%	87,5	5,5	5,2
	Reachstacker 2	1547	283	50%	87,5	5,5	5,2
	Empty handler 1	1547	172	50%	53,2	3,3	3,2
				Totaal	**228,3**	**14,3**	**13,6**
30.000 - 45.000 Eenheden	Empty handler 1	2773	172	50%	95,4	6,0	5,7
	Elektrische kranen	2773	-	-	-	-	-
				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 weekdag) en de verdeling van deze uren over stationair draaien en de verschillende deellastfactoren (25% tot 100%)[14]. Deze aantallen zijn in tabel 6-8 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 6-8. Inzet diesel aangedreven locomotief bij 45.000 laadeenheden, euronom IIIa

Bron	Emissieduur[13] [uren per deellastfactor]	Maximaal vermogen[13] [kw]	Deellastfactor[13] [%]	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**

[13] *Volgens opgave DERT, dhr. W. van den Heuvel, e-mail d.d. 03-02-2017.*
[14] *Volgens opgave provincie Gelderland, dhr. J. Rocks, e-mail d.d. 16-05-2017.*

(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 6-9 wordt dit weergegeven.

Tabel 6-9: 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 er 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 6-10 .

Tabel 6-10: 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 onderstaande tabel 6-11 zijn voor de verschillende alternatieven de maximale planbijdragen ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 6-11: 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 NO_2 neemt in de verschillende alternatieven met maximaal 1,4 µg/m^3 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 PM_{10}-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/m^3.

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 NO_2-, PM_{10}- en $PM_{2,5}$-concentraties, waarbij de NO_2-concentraties maatgevend zijn. In tabel 6-12 worden daarom alleen de effecten op de jaargemiddelde NO_2-concentraties (2030) samengevat.

Tabel 6-12: Aantal gevoelige bestemmingen binnen planeffect klasse NO_2 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 planeffect klasse NO_2 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/m^3. De maximale effecten blijven beperkt tot enkele tienden µg/m^3.

Juridische maakbaarheid

In onderstaande tabel 6-13 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 6-13: 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 PM_{10} niet gecorrigeerd voor zeezout.

Uit tabel 6-13 blijkt dat in geen van de alternatieven overschrijdingen plaatsvinden van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2. Het maximale aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO_2 worden ook niet overschreden. Daarnaast worden de grenswaarden voor PM_{10} (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) en $PM_{2,5}$ niet overschreden. De hoogste NO_2-, PM_{10}- en $PM_{2,5}$-concentraties doen zich in alle alternatieven voor ter hoogte van de toetspunten langs de rijksweg A15.

6.4 Effectbeoordeling

In tabel 6-11 is voor elk van de alternatieven de maximale planbijdrage weergegeven. In alle alternatieven blijft de jaargemiddelde concentratie NO_2 ter hoogte van de meeste gevoelige bestemmingen vrijwel gelijk (toename minder dan 0,1 µg/m^3). In enkele alternatieven neemt de jaargemiddelde concentratie NO_2 licht toe maar de maximale toename bedraagt in alle alternatieven minder dan 0,5 µg/m^3. Dit leidt voor alle alternatieven tot een neutrale beoordeling (0) op basis van de uitgangspunten in tabel 6-2.
Dit betekent dat de concentratietoenames van gevoelige bestemmingen zo beperkt zijn dat ze als geen effect beoordeeld kunnen worden.
De bouwstenen hebben geen onderscheidend effect op de alternatieven en scoren daarmee ook neutraal.

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

Tabel 6-14: Effectbeoordeling luchtkwaliteit

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Luchtkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0

Juridische maakbaarheid
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.

6.5 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.

6.6 Leemten in kennis

De luchtkwaliteit is berekend met rekenmodellen, gemiddelde waarden van emmissiefactoren 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 IV.

7 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 (situatie zonder de RTG) en plansituatie (met de RTG).

7.1 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 referentiesituatie. 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 getoetst of het ontsluitingsalternatief een positieve of negatieve impact heeft op de veiligheid van alle verkeersdeelnemers op het gehele tracé van het ontsluitingsalternatief en het omliggende wegennetwerk. Het beoordelingskader is in de tabel hieronder opgenomen.

Tabel 7-1: Beoordelingskader Verkeersveiligheid

	Verkeersveiligheid (brom)fietsers op Rijksweg Zuid	Verkeersveiligheid overige wegvakken
++	Sterke verbetering veiligheid van (brom)fietsverkeer	Sterke verbetering verkeersveiligheid
+	Verbetering veiligheid van (brom)fietsverkeer	Verbetering verkeersveiligheid
0/+	Lichte verbetering veiligheid van (brom)fietsverkeer	Lichte verbetering verkeersveiligheid
0	Geen effect op veiligheid van (brom)fietsverkeer	Geen effect op verkeersveiligheid
0/-	Geen verbetering veiligheid van (brom)fietsverkeer	Lichte verslechtering verkeersveiligheid
-	Verslechtering veiligheid van (brom)fietsverkeer	Verslechtering verkeersveiligheid
- -	Sterke verslechtering veiligheid van (brom)fietsverkeer	Sterke verslechtering verkeersveiligheid

7.2 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 7-1: Reethsestraat (bron: Cyclomedia)

Figuur 7-2: Rijksweg Zuid ter hoogte van de Reethsestraat (rechts) (bron: Cyclomedia)

Figuur 7-3: 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)

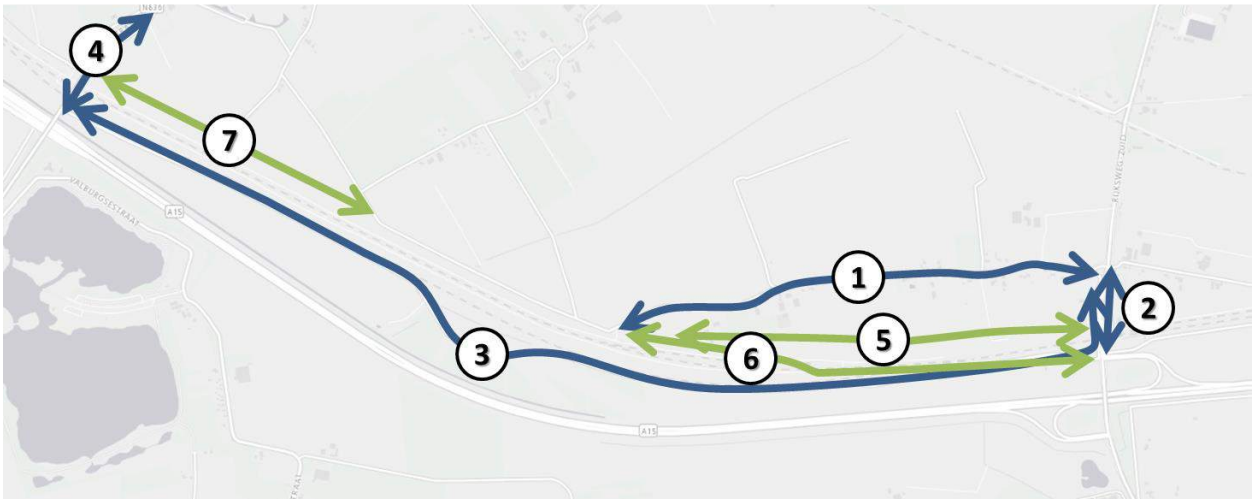
Figuur 7-4: De Hoge Brugstraat (bron: Cyclomedia)

Figuur 7-5: Tielsestraat ter hoogte van De Hoge Brugstraat (bron: Cyclomedia)

In tabel 7-2 is voor het studiegebied een overzicht gegeven van de verkeersintensiteiten in de huidige situatie 2015 en de referentiesituatie 2030. De intensiteiten zijn afkomstig uit het verkeersmodel 'Regio Arnhem – Aanvullende werkzaamheden aansluiting 38[15]' van Goudappel Coffeng (2017). In bijlage V zijn afbeeldingen opgenomen met de verkeersintensiteiten op de wegen in het studiegebied.

De wegvaknummering komt overeen met die in Figuur 7-6. 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.

[15] *Dit verkeersmodel heeft als planjaar 2033. In dit rapport is het jaar 2030 gehanteerd als toetsjaar. Voor de MES zijn de intensiteiten van 2033 zonder correctie gehanteerd voor het jaar 2030 zodat van een worst-case benadering is uitgegaan.*



Figuur 7-6: Wegvakken voor beoordeling verkeersveiligheid

Tabel 7-2: Verkeerintensiteiten gemiddelde werkdag in motorvoertuigen per etmaal in huidige en referentiesituatie

#	Wegnaam	Wegvak	Huidige situatie 2015	Referentiesituatie 2030	Verschil 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 [16]	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 zijn[17]. Aangezien nu niet duidelijk is wat deze maatregelen zullen zijn, is in deze studie voor de referentiesituatie 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.

Intensiteiten (brom-)fietsers

Langs de Rijksweg Zuid en de Griftdijk wordt veel gefietst. Uit tellingen door Telwerk BV (2016) 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

[16] *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.*
[17] *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.*

(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.

7.3 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 vrachtwagens[18].

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 ontsluitingsvarianten RTG op verkeersintensiteiten

In tabel 7-3 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 V. De nummering van de wegvakken komt overeen met Figuur 7-6. Per ontsluitingsalternatief is de verkeersintensiteit in aantal motorvoertuigen per etmaal weergegeven. Daarachter is tussen haakjes het relatieve verschil ten opzichte van de referentiesituatie 2033 aangegeven. Wegen met een toe-of afname van minder dan 20% ten opzichte van de referentiesituatie zijn buiten beschouwing gelaten: de verschillen zijn als te gering beschouwd voor de nadere analyse.

Tabel 7-3: Verkeersintensiteiten ontsluitingsalternatieven RTG (planjaar 2030, gemiddelde werkdag, motorvoertuigen(mvt)/etmaal, en groei of afname ten opzichte van referentiesituatie)

#	Wegnaam	Referentie 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%)
3	De Hoge Brugstraat	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.

[18] *Verkeersaantrekkende werking afkomstig uit "Verkenning Rail OpstapPunt Valburg, Haalbaarheidsonderzoek, aanvulling", Royal HaskoningDHV, 2016.*

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 bouwstenen ontsluitingsalternatieven op verkeersintensiteiten

Bij het bepalen van de ontsluitingsalternatieven zijn ook een aantal bouwstenen voor de ontsluiting toegevoegd, zie hoofdstuk 3.2.3. Het betreffen de volgende bouwstenen:

- Bouwsteen i: Viaduct over de Betuweroute in plaats van een tunnel (toepasbaar op alternatief 2).
- Bouwsteen ii: Gewijzigde noordelijke op- en afrit vanaf De Hoge Brugstraat op de A15 (toepasbaar op alternatief 2, 3 en 5).

De bouwstenen hebben 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 7-4 beschreven.

Tabel 7-4: Beschrijving verkeerseffecten bouwstenen ontsluiting RTG

Effect/bouwsteen	Bouwsteen i	Bouwsteen ii
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.	De wijziging van de noordelijke op- en afrit op de A15 leidt op netwerkniveau tot een verkeer aantrekkende werking. De bouwsteen leidt tot een verbeterde verkeersafwikkeling richting de A15, waardoor meer verkeer vanuit Elst de aansluiting gaat gebruiken. Dit leidt tot een toename van verkeer (3%) op de Rijksweg Zuid ten opzichte van de ongewijzigde situatie van de op- en afrit.
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.	Op lokaal niveau leidt de wijziging van de noordelijke op- en afrit op de A15 tot een wijziging van de verkeersstromen. Door de gewijzigde ligging van de op- en afrit rijdt verkeer via een nieuwe weg naar de aansluiting met de A15. Voor de fietsverbinding aan de oostzijde van de Rijksweg Zuid komt hierdoor het conflict met de noordelijke op- en afrit te vervallen. Voor de fietsverbinding aan de westzijde van de Rijksweg Zuid komt er juist een extra conflict bij.

7.4 Effectbeoordeling

7.4.1 Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer schoolroute 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:

- Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer langs Rijksweg Zuid:
  - In hoeverre leidt het ontsluitingsalternatief, ten opzichte van de referentiesituatie, tot een verslechtering of verbetering van de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer op de fietsinfrastructuur langs de oost- en westzijde van de Rijksweg Zuid?
- Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer vanuit de omgeving naar Rijksweg Zuid:
  - In hoeverre leidt het ontsluitingsalternatief, ten opzichte van de referentiesituatie, 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.

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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.

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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)

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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.

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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. Het alternatief voorziet echter niet in een verbetering van de verkeersveiligheid van overstekend fietsverkeer ter hoogte van de Reethsestraat ten opzichte van de referentiesituatie. 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.

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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.

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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 referentiesituatie. 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.

Beoordeling Bouwsteen ii (op-/afrit)
Bouwsteen ii leidt tot een toename (3%) van de verkeersintensiteit op de Rijksweg Zuid. In de langsrichting van de Rijksweg Zuid heeft de toename van verkeer geen effect op de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer. Zij beschikken over een vrijliggende infrastructuur waardoor het effect van de toename van de verkeersintensiteit op de verkeersveiligheid beperkt is. Wel wordt de oversteekbaarheid van de Rijksweg Zuid ter hoogte van de Reethsestraat hierdoor (beperkt) slechter.

Aan de oostzijde van de Rijksweg Zuid voorziet de bouwsteen in het laten vervallen van de noordelijke op- en afrit van de A15. Hierdoor kan fietsverkeer op het vrijliggende fietspad aan deze zijde van de Rijksweg Zuid (in noordelijke richting naar Elst) conflictvrij worden afgewikkeld, de op- en afrit van de A15 wordt niet meer gekruist. Fietsverkeer aan de westzijde van de Rijksweg Zuid (in zuidelijke richting naar Nijmegen) krijgt, door het ‘omklappen’ van de op- en afrit te maken met een extra kruising. Dit heft het voordeel voor fietsverkeer aan de oostzijde weer op. Daarmee is geen sprake van een verbetering of verslechtering van de verkeersveiligheid. Hierbij wordt er van uitgegaan dat in deze bouwsteen geen maatregelen worden getroffen buiten het plangebied om op het gehele tracé tussen Elst en Nijmegen een tweezijdig fietspad aan de oostzijde van de Rijksweg Zuid en Griftdijk te projecteren, en de fietsers in zuidelijke richting dus aan de westzijde blijven fietsen.

7.4.2 Verkeersveiligheid op overige 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. Bepalend hiervoor is de toe- en afname van de verkeersintensiteit op het wegennet in combinatie met maatregelen aan kruispunten waar het alternatief in voorziet. Op de verkeersstromen van/ naar de RTG delen niet de rijbaan met fietsstromen, maar ze kuisen elkaar wel.

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 – 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 referentiesituatie, maar ook tot een verbetering van de verkeersveiligheid.

Beide effecten leiden tot een beoordeling ‘positief’.

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 – 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 referentiesituatie, 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 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). 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.

Beoordeling bouwsteen ii (op-/afrit)
Bouwsteen ii leidt vooral tot een toename (3%) van de verkeersintensiteit op de Rijksweg Zuid. Op kruispuntniveau heeft dit invloed op de afwikkelingscapaciteit van de kruispunten met de Rijksweg Zuid. Dit kan tot gevolg hebben dat verkeer vanaf de zijwegen (Reethsestraat, De Hoge Brugstraat, RTG) langer moet wachten op geschikte hiaten in de verkeersstroom om over te steken of in te voegen.

Vanwege de (beperkte) toename van de verkeersintensiteit op de Rijksweg Zuid scoort de bouwsteen 'licht negatief' op dit criterium.

7.4.3 Samenvatting beoordeling

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

Tabel 7-5: Effectbeoordeling verkeersveiligheid

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid	+	+	0/-	0/-	+	0/-	0	0
Verkeersveiligheid overige wegvakken	+	++	0	0/-	-	0	0	0/-

7.5 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 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.
- Bouwsteen ii (op-/afrit): Deze bouwsteen wordt interessant als aan de oostzijde van de route Rijksweg Zuid – Griftdijk tussen Elst en Nijmegen Noord een (snel)fietsroute in twee richtingen wordt aangelegd. Deze dient echter nog nader uitgewerkt te worden.

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 inmiddels (mei 2017) gestart.

7.6 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 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 parallel structuur. 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 routering van het fietsverkeer op de schoolroute en 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.

7.7 Robuustheidsanalyse referentiesituatie maatregelen Rijksweg Zuid

7.7.1 Referentiesituatie met maatregelen op Rijksweg Zuid en Griftdijk

In de effectbeschrijving (en de hierop gebaseerde effectbeoordeling) is uitgegaan van een referentiesituatie zonder verkeersmaatregelen op de Rijksweg Zuid. Het is immers niet bekend of, en wat voor maatregelen hier genomen gaan worden. Op dit moment is een onderzoek gaande naar toekomstige knelpunten en mogelijke maatregelen, waarover dan uiteindelijk door de betrokken partijen besluitvorming zal plaatsvinden. Er van 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, en de verkeersveiligheid voor met name overstekend (fiets)verkeer hierbij ook op een acceptabel niveau te houden. 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 waar we er van uitgaan dat de kruispunten op de Rijksweg Zuid en de Griftdijk (met indien nodig de tussenliggende wegvakken) zijn heringericht waarbij alle kruispunten zijn 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 referentiesituatie 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.

7.7.2 Effectbeoordeling verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer schoolroute 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.

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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 verkeerlichten is gerealiseerd. De verkeerlichten kunnen dit extra verkeer goed verwerken.

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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)

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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.

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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.

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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.

Verkeersveiligheid (brom)fietsverkeer 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.

Beoordeling Bouwsteen ii (op-/afrit)
Bouwsteen ii leidt tot een toename van de verkeersintensiteit (0-5%) op de Rijksweg Zuid. In de langsrichting van de Rijksweg Zuid heeft de toename van verkeer geen effect op de verkeersveiligheid van (brom)fietsverkeer. Zij beschikken over een vrijliggende infrastructuur waardoor het effect van de toename van de verkeersintensiteit op de verkeersveiligheid beperkt is.

Aan de oostzijde van de Rijksweg Zuid voorziet de bouwsteen in het laten vervallen van de noordelijke op- en afrit van de A15. Hierdoor kan fietsverkeer op het vrijliggende fietspad aan deze zijde van de Rijksweg Zuid (in noordelijke richting naar Elst) conflictvrij worden afgewikkeld, de op- en afrit van de A15 wordt niet meer gekruist. Fietsverkeer aan de westzijde van de Rijksweg Zuid (in zuidelijke richting naar Nijmegen) krijgt, door het 'omklappen' van de op- en afrit te maken met een extra kruising. Dit heft het voordeel voor fietsverkeer aan de oostzijde weer op. Daarmee is geen sprake van een verbetering of verslechtering van de verkeersveiligheid. Hierbij wordt er van uitgegaan dat in deze bouwsteen geen maatregelen worden getroffen buiten het plangebied om op het gehele tracé tussen Elst en Nijmegen een tweezijdig fietspad aan de oostzijde van de Rijksweg Zuid en Griftdijk te projecteren, en de fietsers in zuidelijke richting dus aan de westzijde blijven fietsen.

7.7.3 Effectbeoordeling verkeersveiligheid op overige 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. 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 – Ontsluitingsweg 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 – 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 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.

Beoordeling bouwsteen ii (op-/afrit)
Bouwsteen ii leidt vooral tot een toename (0-5%) van de verkeersintensiteit op de Rijksweg Zuid. Op kruispuntniveau heeft dit naar verwachting maar een beperkte invloed op de afwikkelingscapaciteit en verkeersveiligheid van de kruispunten met de Rijksweg Zuid aangezien in deze situatie al deze kruispunten zijn voorzien van verkeerslichten.

Vanwege de verwachte geringe gevolgen voor de afwikkelingscapaciteit en verkeersveiligheid op de kruispunten op de Rijksweg Zuid scoort bouwsteen ii 'neutraal negatief' op dit criterium.

7.7.4 Samenvatting beoordeling robuustheidsanalyse en conclusies

Voorgaande beoordelingen zijn samengevat in de volgende tabel met de effectbeoordeling van de verkeersveiligheid in de situatie dat in de referentiesituatie 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 7-6: Effectbeoordeling verkeersveiligheid bij gewijzigde referentiesituatie met uitgevoerde maatregelen op kruispunten Rijksweg Zuid en Griftdijk

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op-/afrit
Verkeersveiligheid (brom)fiets RijkswegZuid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0
Verkeersveiligheid overige wegvakken	0/-	0/+	0	0/-	-	0	0	0

De robuustheidsanalyse laat zien dat als 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 omdat de slechte verkeerssituatie op het kruispunt Rijksweg Zuid – Reethsestraat niet meer beter wordt door de aanleg van de ontsluitingsalternatieven, maar constant blijft. Alleen alternatief 1B (nieuwe weg) heeft nog een positieve score door de afname van verkeer op met name de Reethsestraat door Reeth.
Bouwsteen ii (op-/afrit) krijgt een minder negatieve score en scoort nu volledig neutraal omdat het extra verkeer nu niet direct leidt tot een verslechterde situatie op de kruispunten van Rijksweg Zuid.

8 Effecten Externe veiligheid

Het onderdeel Externe veiligheid is onderzocht in het deelrapport Externe veiligheid. Dit hoofdstuk geeft de essenties uit dit onderzoek weer. Het volledige onderzoek is opgenomen als bijlage VI.
In hoofdstuk 8 van het deelonderzoek externe veiligheid worden cumulatie van risico's en domino-effecten toegelicht. Deze hebben geen invloed op de effectbeoordeling en zijn om die reden niet meegenomen in deze milieueffectenstudie.

8.1 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 over de externe veiligheid.

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 paragraaf 8.1.1 en 8.1.2 wordt de methode en het beleid rond externe veiligheid toegelicht.

Tabel 8-1: Beoordelingskader Externe veiligheid

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.
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 paragraaf 8.1.2 hierna) 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 studie.

8.1.1 Methode

Voor ruimtelijke besluiten in de directe omgeving van transportroutes van gevaarlijke stoffen moet er 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 3.3 juli 2015).

8.1.2 Beleid externe veiligheid

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 risico op een plaats buiten een inrichting of langs een transportas voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als 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.

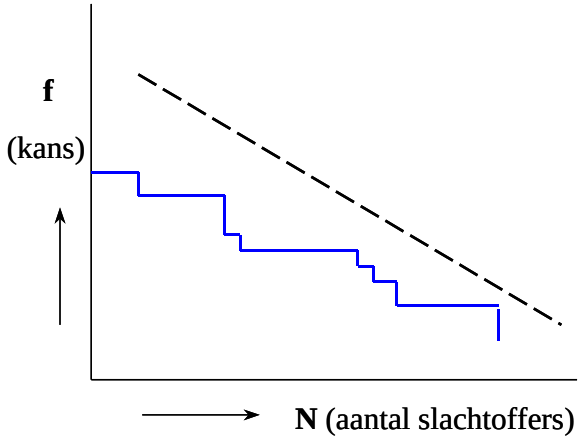
Voor het transport (inclusief buisleidingen) van gevaarlijke stoffen geldt de 10^{-6} per jaar PR-contour voor nieuwe situaties voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Voor de bestaande situaties geldt de 10^{-5} (is de kans van 1 op de 100.000) per 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 bestaat geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Een beschouwing ten aanzien van deze kwantitatieve waarde is een van de elementen uit de verantwoordingsplicht van het groepsrisico (zie ook hieronder). Binnen deze verantwoording kan het gevoegd gezag van deze waarde afwijken. Er bestaat een oriëntatiewaarde voor inrichtingen en een oriëntatiewaarde voor transport van gevaarlijke stoffen.

Het groepsrisico kan worden aangegeven door een fN-curve. In figuur 8-1 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 8-1: Voorbeeld fN-curve, de streepjeslijn geeft de oriëntatiewaarde aan

Verantwoordingsplicht groepsrisico
Verantwoording van het groepsrisico 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 verandering[19] 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 de adviestaak 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 de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

8.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

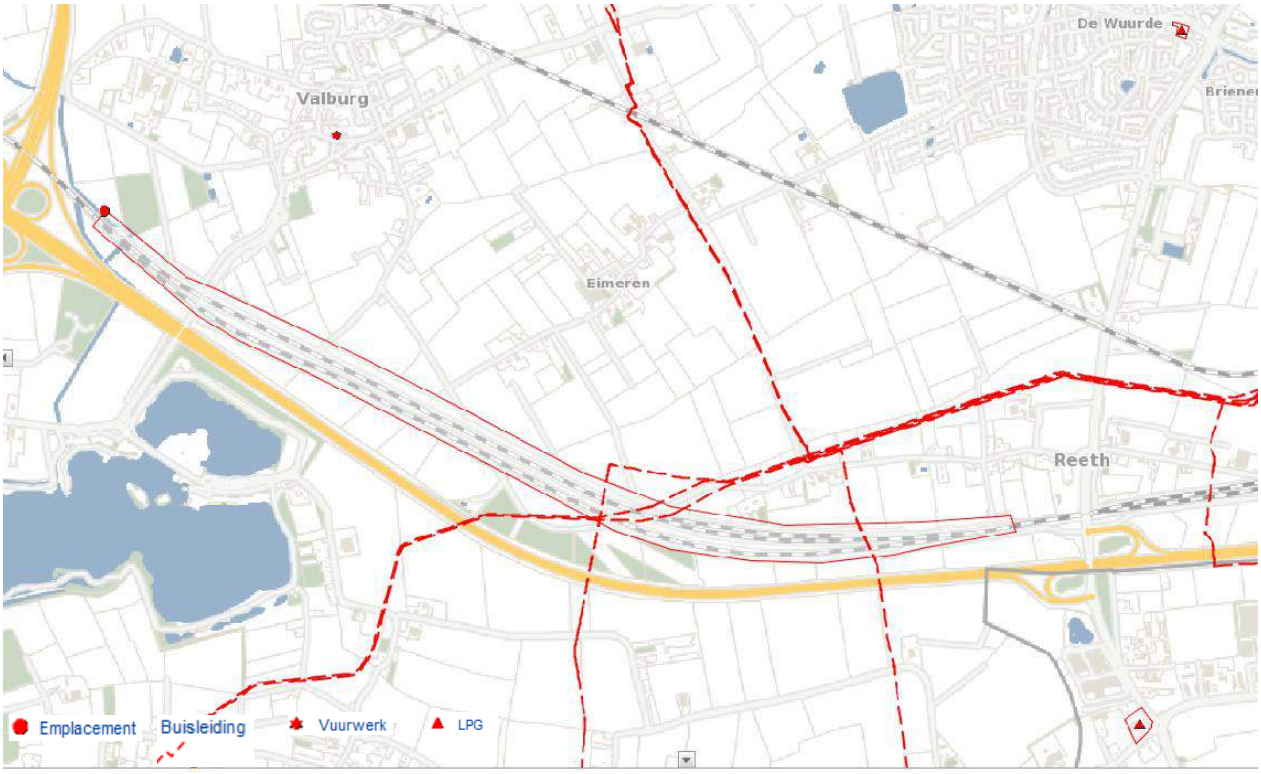
Over de omliggende (lokale) wegen rondom de beoogde locatie voor de RTG zijn geen tellingen van gevaarlijke stoffen bekend. Gezien het beperkte aantal inrichtingen in de directe omgeving is daarom

[19] *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.*

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 Centraal Uitwissel Punt (CUP) Betuweroute, de Betuweroute, het transport van gevaarlijke stoffen over de A15, drie aardgastransportleidingen en windturbines langs de A15. Deze risicobronnen zijn onderstaand verder toegelicht.

De RTG 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 8-2: Risicokaart omgeving Valburg geraadpleegd 23-05-2017 met CUP en buisleidingen

CUP

De RTG zal direct langs of op het terrein van het bestaande Centraal Uitwissel Punt Betuweroute (CUP) 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 2004[20]. 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

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

voldaan. Aangezien deze berekeningen niet beschikbaar waren voor het opstellen van dit rapport is uitgegaan van de risicoberekeningen uit 2004. Dit is een conservatieve aanname, aangezien de in 2004 berekende risico's groter zijn dan beschreven in de vigerende vergunning. Voor de conclusies van dit onderzoek maakt dit echter geen verschil.

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 m 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 m. Dit betekent dat het risico op een afstand groter dan 8 m 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 m en een maximale werkdruk van 80 barg. Ten zuiden van de RTG liggen de aardgastransportleidingen A-505 (0,91 m, met een werkdruk tot 66,2 barg) en A-507 (1,07 m, met een werkdruk tot 66,2 barg). Het plaatsgebonden risico naast de transportleidingen is kleiner dan 10^{-6} per jaar[21].

Windturbines
Zuidelijk langs de A15 staan windturbines. Deze staan op ruime afstand van het plangebied. Voor transport van gevaarlijke stoffen over weg of spoor geeft het Handboek risicozonering windturbines[22] aan dat eventuele domino-effecten te verwaarlozen zijn.

Autonome ontwikkeling
De situatie rondom de RTG zal omstreeks 2030 (vanuit het oogpunt van externe veiligheid) vergelijkbaar zijn met de huidige situaties. 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.

8.3 Effectbeschrijving

Ontsluitingsalternatief 1 bestaat uit twee varianten (1A en 1B) waarvan de tracés dicht bij elkaar liggen en het oostelijk deel gelijk is. Ontsluitingsalternatief 1B ligt het dichtst bij de omliggende woonbebouwing, daarom is in dit onderzoek alleen ontsluitingsalternatief 1B beschouwd als worst-case van deze twee alternatieven.

8.3.1 Uitgangspunten

Indien zich een incident voordoet tijdens het verladen van containers/wagons van en naar de treinen kunnen gevaarlijke stoffen vrijkomen met mogelijk dodelijke slachtoffers in de directe omgeving tot gevolg. Dit risico is ook aanwezig tijdens het transport van gevaarlijke stoffen over de ontsluitingswegen.

[21] *www.risicokaart.nl geraadpleegd op 23-05-2017*
[22] *Handboek risicozonering windturbines, Herziene versie 3.1 september 2014, Rijksdienst voor ondernemend Nederland*

Op de terminal is een overslag voorzien tot 45.000 laadeenheden (90.000 TEU) per jaar. Tevens zal op de RTG tijdelijke opslag mogelijk zijn, waarbij opslag tot circa 300 containers is voorzien. Hierbij is aangegeven dat het aandeel gevaarlijke stoffen (overslag en opslag) maximaal 1% bedraagt, oftewel 450 laadeenheden[23] overslag per jaar en drie containers opslag aanwezig op de RTG.
Gevaarlijke stoffen kunnen bijvoorbeeld brandbare gassen of vloeistoffen, of giftige gassen of vloeistoffen zijn. De verdeling van de verschillende type gevaarlijke stoffen zijn (nog) niet bekend. Er is daarom gekeken naar de verhoudingen tussen de stofklassen van het transport van gevaarlijke stoffen over de Betuweroute. In de regeling Basisnet zijn per type gevaarlijke stof transportbewegingen opgenomen welke worden gehanteerd voor risicoberekeningen ten bate van ruimtelijke ontwikkelingen in de directe omgeving van routes die deel uit maken van het Basisnet. De verhouding tussen de stofklassen van het transport van gevaarlijke stoffen is overgenomen in deze studie.

Tabel 8-2: Transportbewegingen gevaarlijke stoffen

Type gevaarlijke stof	A (brandbare gassen)	B2[24] (giftige gassen)	B3 (giftige gassen)	C3 (brandbare vloeistoffen)	D3 (giftige vloeistoffen)	D4 (giftige vloeistoffen)
Transporten per jaar (Betuweroute)	50.850	6.580	700	110.380	6.720	4.060
Aandeel als fractie van totaal (%)	28%	4%	0%	62%	4%	2%
Transportbewegingen RTG	130	17	2	278	17	11

Er is in deze studie van uit gegaan dat al deze eenheden worden overgeladen van- en naar de treinen en dus ook gebruik zullen maken van de ontsluitingswegen. Risicoberekeningen voor het transport van gevaarlijke stoffen zijn uitgevoerd met RBMII versie 2.4 (build 33). Hierbij dient te worden opgemerkt dat viaducten of (korte) tunnels niet kwantitatief kunnen worden meegenomen. Een dergelijke situatie is in deze berekeningen daarom gelijk aan een ‘reguliere’ weg.

Voor de aanwezige personen in de directe omgeving van het plangebied is gebruik gemaakt van de Bag populatieservice[25]. Voor de toetsing is uitgegaan van het maximale aantal personen dat conform de populatieservice per locatie aanwezig is.

Om te bepalen tot waar personen nog een relevante bijdrage kunnen hebben aan het berekende groepsrisico is met behulp van RBMII het plaatsgebonden risico berekend voor een (fictieve) weg waarvoor geldt dat de maximaal toegestane snelheid hoger is dan 50 km/uur met bovenstaande transportaantallen. RBMII berekent voor een dergelijke weg op een afstand tot circa 150 m van de as van de weg een plaatsgebonden risico van 10^{-8} per jaar. In deze studie is er vanuit gegaan dat tot circa 200 m van de RTG en de ontsluitingswegen aanwezige personen een relevante bijdrage hebben aan de hoogte van het berekende groepsrisico.

NB: Het invloedsgebied (ofwel de maximale afstand tot waar personen volgens de rekenmethodiek nog dodelijk slachtoffer kunnen worden) ligt tot 4 km van de weg voor toxische gassen/vloeistoffen. De bijdrage van aanwezige personen op grotere afstand is echter slechts beperkt van invloed op het berekende groepsrisico.

[23] *E-mail Willem van den Heuvel, DERT 12-05-2017.*
[24] *Het getal duidt op de gevaarsklasse, waarbij een hoger getal een hogere gevaarsklasse aanduidt.*
[25] *https://populatieservice.demis.nl/ geraadpleegd op 12-04-2017*

8.3.2 Effecten

RTG

De beoogde locatie voor de RTG is gelegen in grotendeels agrarisch gebied. Op circa 300 m vanaf de RTG is de dichtstbijzijnde woning gelegen. Voor de RTG zijn geen risicoberekeningen uitgevoerd.

De risicovolle activiteiten op de RTG zijn enigszins vergelijkbaar met het CUP, 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 plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} per jaar berekend tot 305 m vanaf de spoorbundels. De maximale verwachte hoeveelheid gevaarlijke stoffen is slechts enkele procenten van waar in de risicoberekening voor het CUP (totaal 16.000) is van uitgegaan. Voor de RTG is het daarom aannemelijk dat de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6}/jaar binnen de inrichtingsgrens zal blijven, maar in ieder geval vele malen kleiner zijn dan berekend voor het CUP (2004). Er wordt daarom geconcludeerd dat zowel voor de noord- als de zuidvariant geen objecten binnen de risicocontour 10^{-6}/jaar van de RTG zal komen te liggen. Gezien de relatief lage personendichtheid in de directe omgeving is de verwachting dat ongeacht de inrichting van de RTG een zeer gering groepsrisico zal worden berekend. De noordelijke of de zuidelijke variant van de RTG is daarom vanuit het oogpunt van externe veiligheid nauwelijks of niet onderscheidend en scoren beiden daarom neutraal (0).

Ontsluitingsalternatieven

Plaatsgebonden risico

Met behulp van RBMII is een berekening uitgevoerd aan het risico van het transport van gevaarlijke stoffen. Uit deze berekening volgt dat het plaatsgebonden risico naast de weg kleiner is dan 10^{-6} per jaar. Voor de normwaarde plaatsgebonden risico scoren de alternatieven daarom allen neutraal (0).

Groepsrisico

De alternatieven verschillen in de hoeveelheid personen (bewoners of werkende personen) in de directe omgeving. In onderstaande tabel is per alternatief het aantal aanwezige personen in de directe omgeving weergegeven (zie ook paragraaf 8.3.1, Uitgangspunten) dat getroffen kan worden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen gedurende transport over de ontsluitingswegen (en nog bijdraagt aan de hoogte van het groepsrisico).

Tabel 8-3: Aantal aanwezige personen in directe omgeving per alternatief

Alternatief	beschrijving	Aantal personen in directe omgeving
1	Parallel noordkant Betuweroute (1B)	72
2	Oversteek naar zuidkant	30
3	Omrijden via Tielsestraat	26
4	Reethsestraat	117
5	Zuidvariant, via De Hoge Brugstraat	23

In bovenstaande tabel 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. De aanwezigheid langs de Reethsestraat (alternatief 4) is hier het grootst, deze variant springt er daarom vanuit het oogpunt van externe veiligheid in negatieve zin uit.

De eerste bouwsteen is een viaduct over de Betuweroute in alternatief 2 (in plaats van een tunnel). Indien zich een incident voordoet waarbij brandbare vloeistoffen vrijkomen, kunnen deze uitstromen over de Betuweroute. De kans dat een lekkage op het viaduct plaats vindt is (zeer) beperkt, maar kan wel leiden tot een zogenaamd domino-effect, zodat de kans hierop toeneemt (zie ook hoofdstuk 8 in bijlage VI).

De tweede bouwsteen is de verplaatste op- en afrit naar de A15 die zowel op alternatief 2, 3 als 5 kan aansluiten. Gezien de geringe hoeveelheid personen in de directe omgeving scoort deze bouwsteen daarom neutraal ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

8.4 Effectbeoordeling

De alternatieven zijn beoordeeld conform het beoordelingskader zoals opgenomen in paragraaf 8.1. 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 circa 300 m gelegen. Een overschrijding van de norm voor het plaatsgebonden risico wordt daarom niet aannemelijk geacht. Op het criterium plaatsgebonden risico scoren de alternatieven 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.
Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat indien geconstateerd wordt dat gehanteerde transportaantallen (dreigen) te worden overschreden hiervoor een uitgebreidere risicoberekening dient te worden uitgevoerd.

Groepsrisico

RTG
In de directe omgeving van de beoogde locatie van de RTG zijn geen objecten aanwezig waar zich structureel personen bevinden. Er zal daarom een gering of geen groepsrisico ontstaan 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 en dus het groepsrisico zijn de alternatieven vergeleken. De resultaten van deze vergelijking conform het beoordelingskader zijn samengevat in onderstaande tabel 8-4.

In de directe omving 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. Indien zich op het viaduct van bouwsteen i een incident voordoet waarbij brandbare vloeistoffen vrijkomen, kunnen deze uitstromen over de Betuweroute. Dit kan leiden tot een domino-effect. De gevolgen van een incident op het viaduct zijn groter, waardoor bouwsteen i negatief (-) scoort.
Een meer specifieke risicoberekening kan aantonen of de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt overschreden. Deze meer uitgebreide risicoberekening kan tevens als input dienen voor de verantwoording van het groepsrisico.

Tabel 8-4:Scoring toetsingscriteria Externe Veiligheid (groepsrisico)

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Externe veiligheid Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid Groepsgebonden risico	-	-	-	-	--	-	-	0

8.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Indien zich een incident voordoet waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen kunnen in de directe omgeving slachtoffers vallen. Door het terrein zodanig in te richten dat over- en (tijdelijke) opslag van gevaarlijke stoffen zover mogelijk van de bebouwing in de omgeving is gesitueerd, wordt het risico voor personen in de omgeving beperkt. 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.

8.6 Leemten in kennis

Er is aangegeven dat het aandeel gevaarlijke stoffen dat zal worden over- en opgeslagen maximaal circa 1% van het totaal bedraagt. De verhoudingen van de typen 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 plafondcijfers voor de Betuweroute conform de Regeling Basisnet (bijlage II).

9 Effecten Lichthinder

9.1 Toetsingscriteria

Op dit moment is er geen wet- en regelgeving voor het aspect licht(hinder). Wel heeft de Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde (NSVV) 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 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, etc.);
- 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.

De effecten op natuur worden in het Deelrapport Natuur besproken (hoofdstuk 12 en bijlage VII).

Het beoordelingskader voor licht is in de volgende tabel toegelicht.

Tabel 9-1: 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

9.1.1 Gebruikte technieken, modellen, bronnen, uitgangspunten etc.

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 deze MES 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 ervan uit wordt gegaan dat in het ontwerpproces rekening wordt gehouden met onder andere het afschermen van verlichting naar de omgeving, zie paragraaf 9.5, tweede alinea. De effecten op natuur worden in hoofdstuk 12 (Ecologie en natuur) verder besproken.

De bronnen die in deze MES worden besproken en qua locatie mogelijk onderscheidend zijn, zijn:

- Terreinverlichting railterminal (o.a. portaalkranen);
- Verlichting parkeerterrein;
- Openbare verlichting (nieuwe/te verleggen) wegen, alleen nabij kruispunten.

Directe lichtinval

In de richtlijn Lichthinder van de NSVV (2015) 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 (Ev 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 9-2.

Tabel 9-2: 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 9-3.

Tabel 9-3: Grenswaarden voor de lichtimmissie ter plaatse van een vensteropening in een gevel van een omwonende en de lichtemissie 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 9-4: 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 beoordelingsgrootheid 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.

9.1.2 Studiegebied

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.

9.2 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 bedrijvenpark, Park15 waar terreinverlichting aanwezig zal zijn.

In dit onderdeel Licht is de situatie zonder railterminal vergeleken met verschillende alternatieven en varianten van de situatie met railterminal.

9.3 Effectbeschrijving alternatieven en varianten

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 licht-beleving (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-/middenligging van de terminal zullen woningen aan de noordzijde van het spoor in Eimeren mogelijk meer zicht hebben op de lichtbronnen. Bij de zuidligging 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 varinten Noord/ Midden, Zuid en de ontsluitingsalternatieven 1A/B, 2, 3, 4 en 5.

Bouwstenen i en ii
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.

In bouwsteen ii wordt de aansluiting met de A15 anders uitgevoerd. Mogelijk zal bij de nieuwe kruising op De Hoge Brugstraat in bouwsteen ii openbare verlichting aanwezig zijn. Hoewel deze verlichting niet in de directe omgeving van woningen is gelegen, zal dit gebied minder donker zijn dan in de alternatieven zonder deze bouwsteen. Dit wordt beoordeeld als licht negatief (0/-).

9.4 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 honderd meter 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 de opsomming in paragraaf 9.3. Verder volgt uit paragraaf 9.3 dat tussen de verschillende alternatieven niet of nauwelijks verschil zit 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. Deze bouwsteen is dan ook als neutraal beoordeeld. Voor bouwsteen ii (op/afrit) kan wel sprake zijn van het plaatsen van extra verlichting nabij de nieuwe kruising, waardoor deze situatie als beperkt negatief (0/-) is beoordeeld.

Tabel 9-5: Effectbeoordeling lichthinder

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Lichthinder	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

9.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Bij het toepassen van de openbare verlichting en terreinverlichting wordt er reeds vanuit gegaan dat al rekening wordt gehouden met het zo goed mogelijk afstellen van de verlichting, zie tweede alinea in paragraaf 9.3. 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 lichthinder door het verkeer op woningen aan de Reethsestraat te verminderen. Verdere mitigerende of compenserende maatregelen zijn niet van toepassing.

9.6 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis voor het aspect lichthinder.

10 Effecten Landschap

10.1 Toetsingscriteria

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

Tabel 10-1: 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
- -	Sterk negatief effect op waardevolle landschappelijke aspecten en de landschappelijke beleving

10.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

10.2.1 Beleid

Provinciaal
De provincie Gelderland heeft het landschapsbeleid verankerd in een omgevingsvisie. Hierin zijn landschappen van bovenregionale waarden beschreven. Voor de landschappen van bovenregionale waarde geldt een beschermingsregiem. Het gaat om de Nationale Landschappen en de openheid in waardevol open gebied. Voor de landschappen van regionale waarden heeft de provincie een inspirerende en verbindende rol. Het gaat om het typisch Gelderse fenomeen van 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 te vinden.

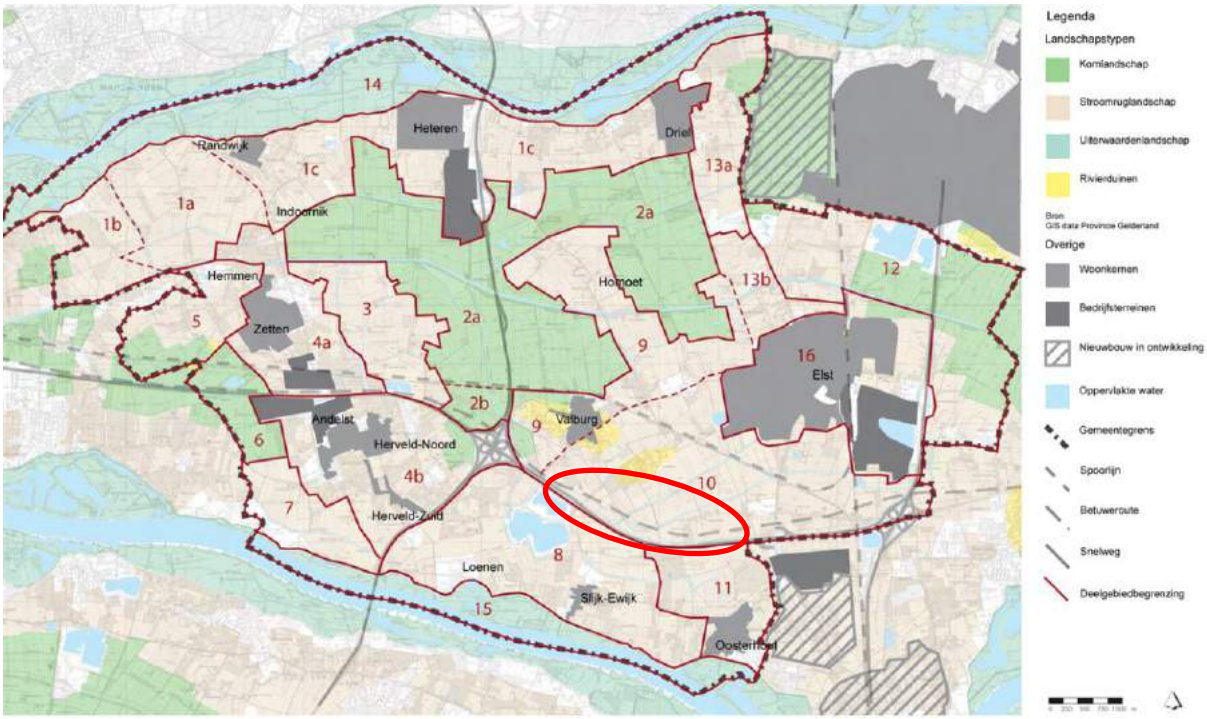
Gemeentelijk
De gemeente Overbetuwe heeft in september 2010 een landschapsontwikkelingsplan (LOP) vastgesteld. De doelen van het LOP zijn om alle ontwikkelingen in het buitengebied te begeleiden die te maken hebben met landschap. Het voornaamste doel daarbij is het stimuleren van initiatieven in het buitengebied door particulieren, instanties en gemeente, die te maken hebben met het behouden, versterken en verbeteren van de landschappelijke identiteit, in de brede zin van het woord. Het LOP is leidend kader op lokaal niveau en toetsingskader.

10.2.2 Landschap Overbetuwe

Overbetuwe is deel van het Betuws 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 stroomruggen. De stroomruggen hebben een veel kleinere ruimte maat en hebben 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 door het landschap sneed en zich relatief weinig aantrok van lokale patronen en kenmerken. Met de komst van snelwegen en de verdergaande verstedelijking in de vorm van woongebieden en bedrijventerreinen is deze laag in het landschap dominanter 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. In delen van Overbetuwe is in het buitengebied, de voor het rivierengebied karakteristieke landschappelijke opbouw en het onderscheid in verschillende landschapstypen nog aanwezig.



Figuur 10-1: Landschapstypen Overbetuwe (bron: LOP Overbetuwe, 2010)

10.2.3 Landschap rond het plangebied

Het plangebied van de RTG maakt deel uit van het stroomruglandschap en is in het LandschapsOntwikkelingsPlan (LOP) van de gemeente Overbetuwe beschreven als,’ Deelgebied 10, Oeverwal Elsterveld’. Dit gebied loopt van de A15 tot aan Elst en Valburg. Het wordt gekenmerkt door het redelijk open landschap, 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.

Ter hoogte van het plangebied van RTG aan de zuidzijde van de A15 ligt in het LOP-deelgebied 8, Landgoed Loenen, Slijk-Ewijk, Danenberg. De relevante kenmerken en kwaliteiten die in het LOP beschreven zijn, vormen eigenlijk 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 met het Container UitwisselPunt (CUP) en een hoogspanningstracé. Deze bundel aan infrastructuur is eigenlijk 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 wal aangelegd die beplant is en een groot deel van het zicht vanuit het noorden op de Betuweroute en het CUP ontneemt. Ook vormt deze wal een groene achtergrond voor het beeld vanaf de A15 op de Betuweroute. 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. Het hoogspanningstracé is het meest zichtbaar van dichtbij en verder af door de hoge masten en elektriciteitskabels.

Figuur 10-2: Ruimtelijke opbouw van het landschap rond plangebied - met aanduidingen van fotostandpunten van de beelden in figuren Figuur 10-4 t/m Figuur 10-7 (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 hoogopgaande erfbeplanting en kronkelige wegen. De parels van Overbetuwe moeten behouden worden voor versterking van het cultuurhistorisch waardevol landschap.

Figuur 10-3: Landschappelijke hoofdstructuur (bron: LOP Overbetuwe, 2010)

10.2.4 Karakteristieke uitzichten op plangebied

In onderstaande afbeeldingen zijn enkele karakteristieke uitzichten[26] op het plangebied weergegeven.

Figuur 10-4: 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)

[26] *Voor de aanduiding van de exacte locatie van de foto's, zie Figuur 10-2; ruimtelijke opbouw van het landschap rond plangebied*

Figuur 10-5: 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)

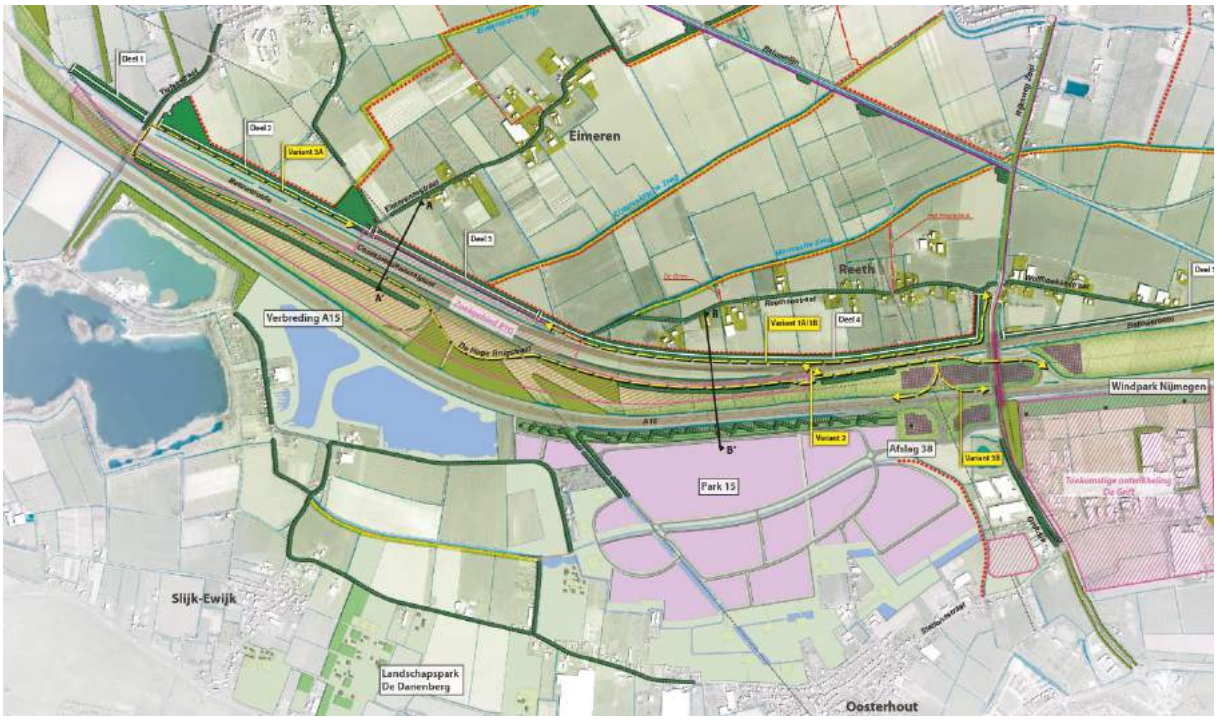
Figuur 10-6: Fotostandpunt 3 (Eimerensestraat): In het beeld op het plangebied vanaf de Eimerensestraat is de beplante wal dominant in het beeld met daarboven uit de hoogspanningsmasten, lichtmasten en bovenleiding portalen. (bron: Cyclomedia, 2017)

Figuur 10-7: 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)

10.2.5 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 als ook 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 10-8: Uitsnede Gebiedsvisiekaart Knoop 38 (bron: Gebiedsvisie Knoop 38, 2017)

De Danenberg – deelgebied zandwinplassen
In combinatie met de ontwikkeling van Park15 wordt Landschapspark Danenberg gerealiseerd. Het landschapspark vervult een rol als ‘groen prikkeldraad’ omdat het verdere verstedelijking tegenhoudt. In De Danenberg ligt de nadruk op het aanleggen van een groene structuur, landschappelijke verbindingen, open water en woningbouw in een groene en landschappelijke setting. In het gebied tussen de Valburgseweg en Plan15 zijn plassen voorzien. De aanleg van de plassen vindt in een latere fase plaats door middel van ontgronding (waarvoor al een concessie is verleend) en wordt ingezet voor de landschappelijke, extensieve recreatie - en natuurontwikkeling. Het robuuste waterelement vindt aansluiting op de in de omgeving aanwezige landschappelijke elementen van het strandpark Slijk-Ewijk en het toekomstige ‘Park15’. De openheid van het hier aanwezige ‘kommenlandschap’ is uitgangspunt.

De plassen worden in een latere fase gerealiseerd en moeten nog verder worden uitgewerkt. In het vigerende bestemmingsplan is nog geen regeling opgenomen. Er is afgesproken om de uitwerking voor het open water (detaillering in een ontwerp) in 2018 op te pakken. Daarna moet nog een planologische procedure volgen. In die zin is het plan nog geen autonome ontwikkeling. Voor de landschappelijke beoordeling is het uitgangspunt van het ‘open’ inrichten van het gebied relevant. Vanuit deze plek in het landschap is niet alleen in de huidige situatie zicht op de te ontwikkelen RTG aanwezig, maar ook na realisatie van het landschapspark De Danenberg.

Verbreding A15
De verbreding van de A15 tussen knooppunt Valburg en knooppunt Ressen is onderdeel van het Tracébesluit Via15. Het enige ruimtelijke verschil tussen de huidige situatie en de situatie na verbreding is de extra rijbaan. De huidige karakteristiek van de snelweg zonder geleiderail in de zijbermen wordt gehandhaafd. Aansluiting 38 wijzigt aan de zuidzijde, zie Figuur 10-9. Het Tracébesluit is nog niet onherroepelijk, maar wordt toch als autonome ontwikkeling meegenomen, omdat de minister van I&M haar handtekening al onder het Ontwerp Tracébesluit heeft gezet.

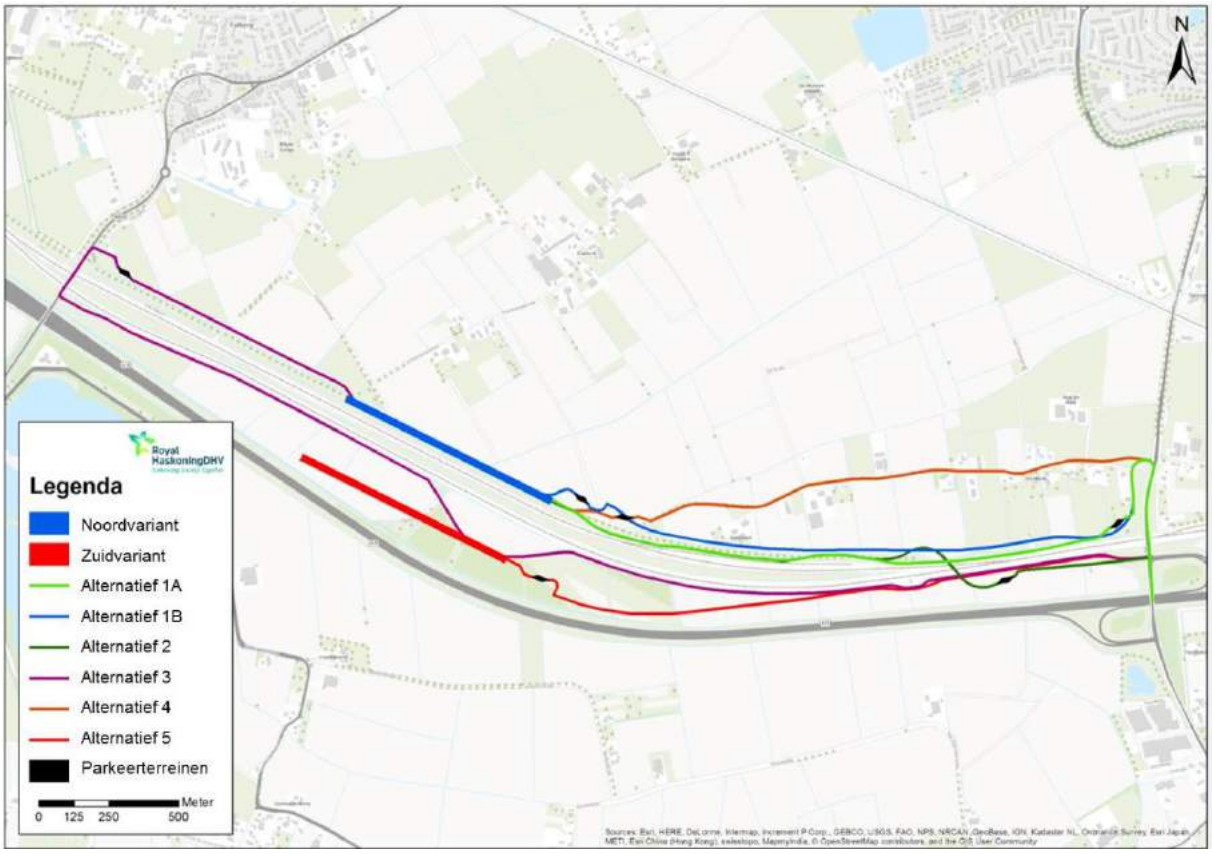
Figuur 10-9: Uitsnede Ontwerpkaart aansluiting 38 - Elst (bron: Tracébesluit A12/A15 Ressen – Oudbroeken, 2017)

10.3 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. 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.

Bij de realisatie van de RTG worden nieuwe elementen aan het infrastructuurlandschap toegevoegd. In deze paragraaf wordt beschreven welk effect de toevoeging van de nieuwe elementen aan het infrastructuurlandschap en op het omliggende landschap van de Overbetuwe hebben. Kernvraag daarbij is: in welke mate neemt de dominantie van het infrastructuurlandschap op het omliggende landschap toe? Daarnaast worden de varianten beoordeeld op de mate waarop het in het beleid aangeduide waardevolle landschap wordt verstoord. Het waardevolle landschap in de omgeving van het plangebied is de Reethsestraat.

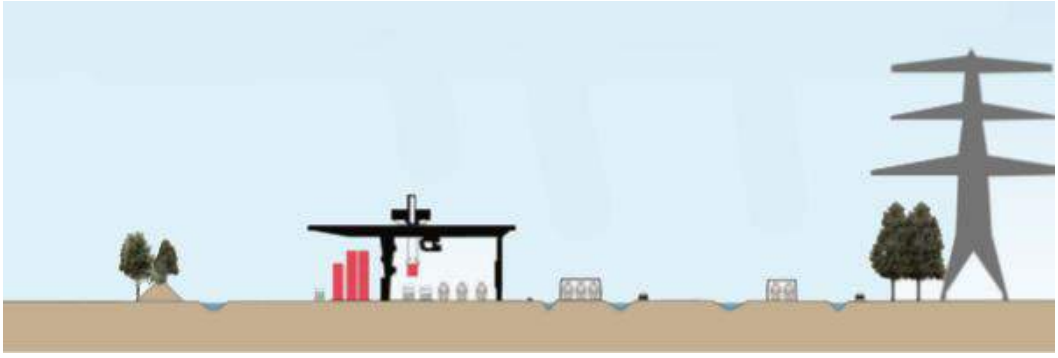
Bij de effectbeschrijving van de RTG op het landschap wordt een onderscheid gemaakt tussen de effecten van de locatievarianten en de ontsluitingsalternatieven. Op deze manier worden de effecten nog specifieker in beeld gebracht. De locatievarianten Noord en Midden zijn qua omvang vergelijkbaar en bij beide varianten wordt de bestaande grondwal aangepast. Bij variant Noord wordt deze verlegd en bij variant midden wordt de geluidswal gedeeltelijk afgegraven. De varianten Noord en Midden worden in de MES als één variant beschouwd. Daarbij wordt uitgegaan van de worstcase situatie; variant Noord. Er wordt uitgegaan van de maximale capaciteit van de RTG waarbij gebruik wordt gemaakt van twee portaalkranen. Dit omdat dit worstcase is ten opzichte van de lagere capaciteit waarbij gebruik gemaakt wordt van reachstackers. De ontsluitingsalternatieven 1A, 1B, 2, 3, en 4 zijn van toepassing op locatievariant Noord 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. In alle alternatieven bestaat dit parkeerterrein/wachtruimte uit verharding en verlichting en is met een hekwerk afsluitbaar. De locatie van het parkeerterrein verschilt wel per alternatief.



Figuur 10-10: Overzicht van locatievarianten en ontsluitingsalternatieven (bron ondergrond: ESRI, 2016)

10.3.1 Effecten locatievarianten

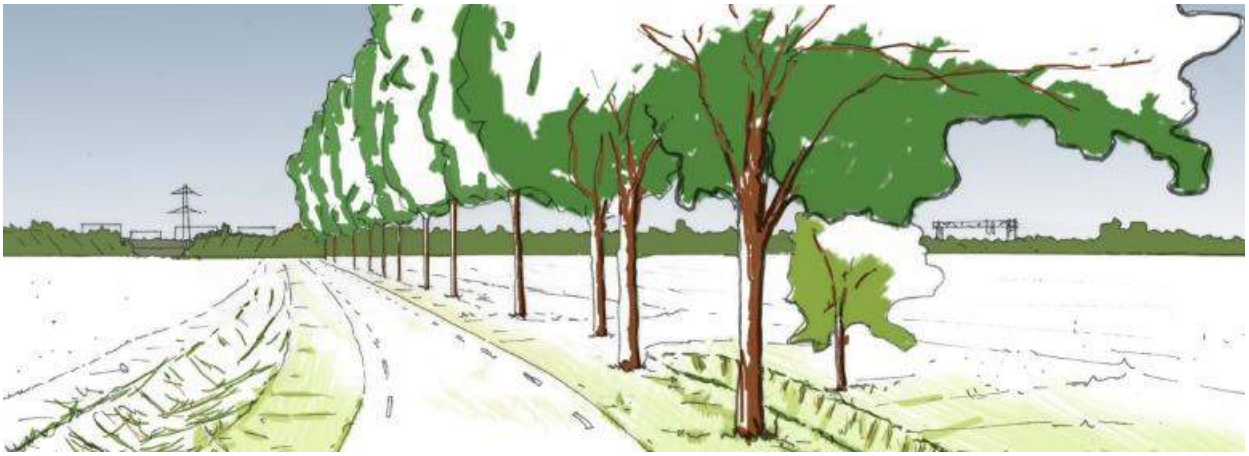
De inrichting van de RTG voegt in alle locatievarianten twee nieuwe elementen aan het infrastructuur landschap toe: twee portaalkranen en een wand van opgestelde containers. In onderstaande afbeelding is de verhouding tussen deze elementen van het infrastructuurlandschap weergegeven.



Figuur 10-11: Doorsnede van noord naar zuid van de RTG (noordvariant) met de nieuwe elementen in verhouding tot de hoogspanningsmast (aangepast van: concept Gebiedsvisie Knoop 38, 2016)

De containers kunnen langs de gehele 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 opgeslagen en op de ander helft tot maximaal drie containers hoog worden opgeslagen. De maximale hoogte bij vier gestapelde containers in ongeveer 10 m. Voor de benodigde hoogte van de portaalkranen voor de RTG is een maximum gesteld van 25 m.

Bij locatievariant Noord is de RTG aan de noordzijde van het CUP gepland. Hierdoor zal een deel van de bestaande wal met de begroeiing moeten worden omgelegd. In de fase direct na realisatie van de RTG zal er een groot effect op het bestaande landschap optreden omdat de nieuwe jonge beplanting de afschermende werking nog niet heeft. Na enkele jaren zal de beplanting weer de dichtheid en maat hebben om de dominantie van het infrastructuurlandschap op het bestaande landschap aan de noordzijde te beperken. 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 zit. De portaalkranen zullen wel als nieuw element boven de 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 en de Betuweroute.



Figuur 10-12: Impressie van zicht vanaf Reethsestraat op RTG met portaalkraan die boven de bosschage uitkomt

Figuur 10-13: impressie van zicht vanaf Eimerensestraat op RTG met portaalkraan die boven de bosschage uitkomt

Bij locatievariant Zuid is de RTG gepland in het gebied tussen de Betuweroute en de A15. Op deze locatie heeft de RTG geen effect op de bestaande afschermende aarden wal 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 en aan de zuidzijde van de A15 zal daarentegen erg groot zijn. Vanaf de Valburgsestraat, een deel van de Akkerstraat en de A15 zullen de gestapelde containers het beeld gaan domineren en wordt de groenzone tussen de A15 en de Betuweroute nadrukkelijk deel van het infrastructuurlandschap. De grens van de stadsregio Arnhem Nijmegen schuift in deze locatievariant nadrukkelijk naar het westen toe. De portaalkranen hebben vergeleken met de containers maar een beperkt effect op het groene karakter van de zone tussen de A15 en de Betuweroute.

10.3.2 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 is het meest zichtbare onderdeel van de ontsluitingsalternatieven. De effecten die hieronder worden beschreven gaan vooral om de zichtbaarheid van heen en weer rijdende vrachtauto's die containers vervoeren en 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. 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 industrielandschap dichter naar 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 in 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.
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.

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 gesloopt moeten worden voor de opwaardering van de weg en de aanleg van een vrijliggend 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.

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.

Bouwsteen ii, de gewijzigde op- en afrit vanaf De Hoge Brugstraat op de A15 kan worden toegepast op alternatief 2, 3 en 5. Door de ingreep ontstaat een nieuwe snelwegaansluiting die aansluit bij de aansluitingsvorm na de verbreding van de A15.

10.4 Effectbeoordeling

10.4.1 Locatievarianten

Het effect van de locatievariant Noord is voornamelijk aanwezig in het landschap ten noorden van het huidige infrastructuur landschap. Het effect is in de eerste jaren groot, omdat de beplanting op de om te leggen wal nog moet gaan groeien om het afschermende effect te kunnen geven op de gestapelde containers. Daarna zijn het voornamelijk de portaalkranen die als nieuw element zichtbaar zullen zijn die passen in het beeld met lichtmasten en hoogspanningsmasten. De locatievariant Noord in de situatie met een wal met meer volgroeide beplanting wordt daardoor als negatief beoordeeld (-).

De gestapelde containers en portaalkranen van de locatievariant Zuid zullen erg goed zichtbaar zijn en blijven vanuit het landschap aan de zuidzijde van de A15. Het groene beeld vanaf de A15 en de Valburgsestraat wordt sterkt gedomineerd door de RTG. De locatievariant Zuid wordt hierdoor als sterk negatief beoordeeld (--).

10.4.2 Ontsluitingsalternatieven

In de beoordeling van de ontsluitingsalternatieven wordt het effect van het zicht op heen en weer rijdende vrachtauto’s en effect van nieuwe infrastructurele kunstwerken op de beleving van het landschap meegenomen. Het effect op het in het beleid aangeduide 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 dichter bij de Reethsestraat ligt en niet door de aarden wal wordt afgeschermd. Alternatief 1A scoort hierdoor negatief (-) en alternatief 1B sterk 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 dichter bij 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, komt verhoogd in het landschap te liggen en is daarmee goed zichtbaar vanuit de omgeving. Deze bouwsteen scoort derhalve sterk 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 aarden wal 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 verloren gaat. Dit alternatief scoort derhalve sterk 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 infralandschap 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.

Bouwsteen ii (op/afrit) bestaat uit het maken van een nieuwe aansluiting op de A15. De nieuwe aansluitingsvorm aan de zuidzijde van de A15 (in het Tracébesluit) wordt dan naar het noorden gekopieerd. Doordat de nieuwe aansluiting in het infrastructuurlandschap van de A15 en de Betuweroute ligt en de logica van de totale aansluiting 38 beter wordt, scoort bouwsteen ii neutraal (0).

Tabel 10-2: Beoordeling locatie en ontsluiting afzonderlijk

Locatievariant	Noord						Zuid	
Landschap	-						--	
Ontsluitingsalternatief	**1A**	**1B**	**2**	**3**	**4**	**B i**	**5**	**B ii**
Landschap	-	--	-	-	--	--	0	0

Tabel 10-3: Beoordeling combinaties

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Landschap	-	--	-	-	--	--	--	0

10.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

De grondwal met begroeiing is een object dat veel effecten (voornamelijk het zicht op de RTG en de ontsluiting) verzacht. Een mitigerende maatregel voor locatievariant Noord kan zijn om deze grondwal te verhogen en te verlengen, zodat de grondwal meer van de RTG en de toeleidende wegen aan het zicht onttrekt. Voor deze grondwal kan nog een bredere groenstrook gerealiseerd worden met hoge beplanting, zoals bomen. Er zou ook oudere en/of hogere beplanting op de grondwal geplant kunnen worden.

Bij locatievariant Zuid 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.

10.6 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis.

11 Effecten Cultuurhistorie en Archeologie

11.1 Toetsingscriteria

De beoordeling van de cultuurhistorische en archeologische waarden in het gebied zijn gebaseerd op de gegevens beschikbaar in de atlas van Gelderland[27], de monumentenlijst van Overbetuwe[28], de AMK en IKAW[29 30] en de archeologische beleidskaart van de gemeente Overbetuwe[31]. De criteria worden beoordeeld op de mate van verstoring 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 verstoring of aantasting van waardevolle cultuurhistorische locaties, structuren of monumenten. Bij archeologie wordt beoordeeld op de mate van verstoring van ondergrond met archeologische waarde.
Het beoordelingskader is hieronder toegelicht.

Tabel 11-1: 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) verstoring	Geen (significante) verstoring
0/-	Verstoring waarde van beschadigd monument of verstoring van reeds verstoorde elementen	Verstoring van terrein van middelmatige verwachtingswaarde
-	Verstoring waarde monument	Verstoring van terrein van hoge archeologische verwachtingswaarde
- -	Vernietiging monument	Verstoring 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 verstoorder betaalt: alle kosten die samenhangen met archeologisch onderzoek dienen te worden betaald door de initiatiefnemer van de geplande bodemingrepen;
- Ten slotte richt het Verdrag van Malta zich tevens op een toename van kennis, herkenbaarheid en beleefbaarheid van het archeologische erfgoed.

[27] *Atlas van Gelderland, Provincie Gelderland, beschikbaar via: http://kaarten.gelderland.nl/viewer/app/AtlasGelderland*
[28] *Monumentenlijst Overbetuwe, gemeente Overbetuwe, beschikbaar via: https://www.overbetuwe.nl/Wonen_verkeer_en_veiligheid/Bouwen_en_wonen/Commissie_Ruimtelijke_Kwaliteit_CRK/Monumentenlijst_gemeente_Overbetuwe/Monumentenlijst*
[29] *AMK: Archeologische MonumentenKaart. IKAW: Indicatieve Kaart Archeologische Waarden*
[30] *AMK en IKAW, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, beschikbaar via: https://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw*
[31] *Archeologische beleidskaart gemeente Overbetuwe, RAAP, 2003 (geactualiseerd in 2009)*

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 2019 of 2020 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 (volgens het overgangsrecht) beschermt deze rijksmonumenten.

11.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Cultuurhistorie
De provincie Gelderland heeft tien ‘Belvoirgebieden’ 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 Belvoirgebieden 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 11-1, 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 dorpspoldersysteem. 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 11-1. Op deze locatie zijn de structuren al onderbroken.
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 11-3. 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 11-1: DNA-lijnen (links) en bebouwde monumenten (rechts, stip aan Tielsestraat ligt in werkelijkheid ten zuiden van de A15)

Vier boerderijen in Reeth zijn aangemerkt als (Rijks- en gemeentelijk) beschermd gebouwd monument, zie figuur 11-1. Deze monumenten zijn beschermd agrarisch erfgoed. Drie hiervan liggen in het plangebied. Deze monumenten zijn opgenomen in de monumentenlijst van de gemeente Overbetuwe[32] en worden hieronder toegelicht.

Reethsestraat 6 (monument 0085) Reethsestraat 7 (monument 0086)

Figuur 11-2: 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 Overbetuwe[33]. Het verlenen van de sloopvergunning is onherroepelijk, maar het gebouw is nog niet gesloopt. Zodra het gebouw gesloopt is, wordt de monumentenstatus officieel opgeheven. Dit monument wordt verder niet meer meegenomen in de analyse.

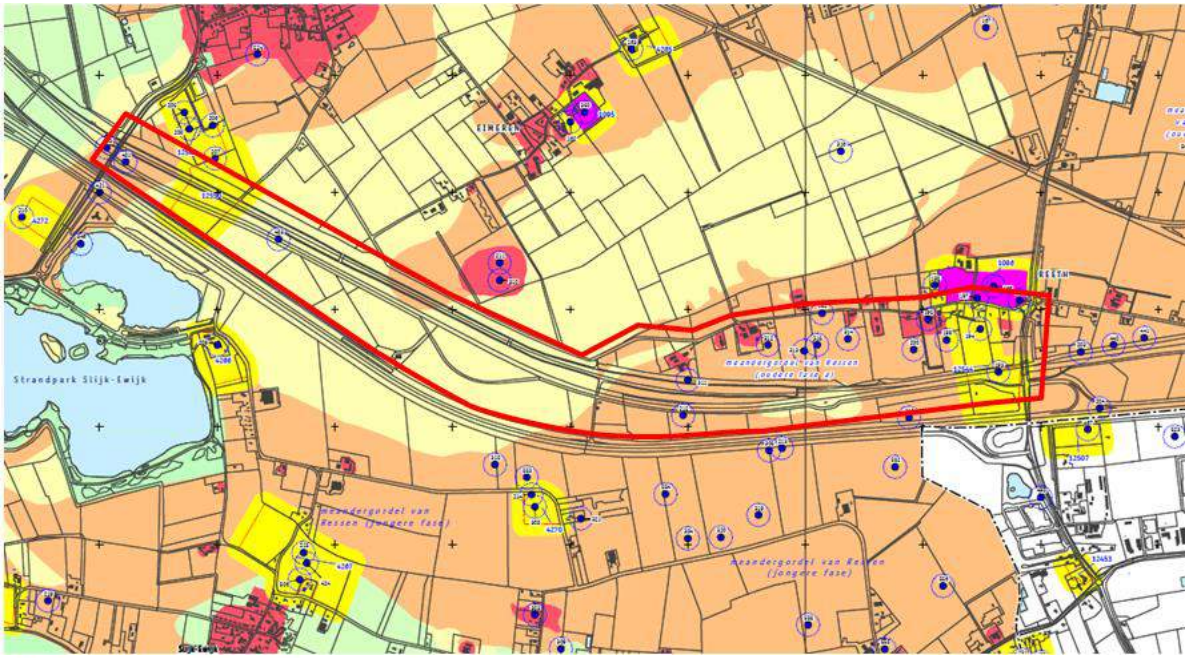
[32] *Monumentenlijst Overbetuwe, gemeente Overbetuwe, beschikbaar via: https://www.overbetuwe.nl/Wonen_verkeer_en_veiligheid/Bouwen_en_wonen/Commissie_Ruimtelijke_Kwaliteit_CRK/Monumentenlijst_gemeente_Overbetuwe/Monumentenlijst*

[33] *Informatie verkregen door telefonisch contact met het omgevingsloket van de gemeente Overbetuwe op 07-06-2017*

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 geeft dit gebouw een beeldbepalende waarde in Overbetuwe. Het pand is tevens van belang voor het behoud van de historische verkaveling.

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 de volgende kaart zijn de archeologisch waardevolle locaties in het plangebied van Overbetuwe aangegeven.



Archeologisch beleid van de gemeente Overbetuwe

Archeologische beleidskaart
RAAP-rapport 2003 kaartbijlage 2, schaal 1:15.000
legenda

Archeologisch Waardevolle Gebieden (AWG)	**regels t.b.v. het bestemmingsplan**
1 AWG categorie 1: terrein van zeer hoge archeologische waarde, wettelijk beschermd met rondom een attentiezone van 50 meter.	Behoud en bescherming in huidige staat. Bij planvorming is besluitname door bevoegd gezag (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) wettelijk verplicht. Geen (bodem)ingrepen zonder vergunning ex art. 11 Monumentenwet 1988 toegestaan. Tevens geldt dat eventuele onderzoeksstrategieën en selectiekeuzes in overleg met de rijksdienst moeten worden vastgelegd.
2 AWG categorie 2: terrein van (hoge) archeologische waarde met rondom attentiezone van 50 meter.	Streven naar behoud in huidige staat; bij bodemingrepen dieper dan 30 cm –Mv is, ongeacht de oppervlakte van de ingreep, archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2).
1234 monumentnummer (Archeologische Monumenten Kaart)	
Archeologische verwachtingszones (AWV)	
3 AWV categorie 3: gebieden met een zeer hoge archeologische verwachting. Historische dorpskern, oude woongrond en/of pol.	Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 50 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.
4 AWV categorie 4: gebieden met een hoge archeologische verwachting. Meandergordel / oever-op-kom-complex.	Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 2) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 100 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.
5 AWV categorie 5: gebieden met een middelmatige archeologische verwachting. Meandergordel /oever-op-kom-complex.	Streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 500 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.
6 AWV categorie 6: gebieden met een lage archeologische verwachting.	Geen noodzaak tot streven naar behoud in huidige staat; inventariserend archeologisch onderzoek verplicht (IVO-protocol 1) als het bruto-oppervlak van de ingreep groter is dan 2500 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm –Mv.
Overig	
archeologische vindplaats met attentiezone van 50 meter.	
92 RAAP-catalogusnummer	
water	
grens gemeente Overbetuwe	

RAAP 2009

Figuur 11-3: Uitsnede plangebied van archeologische waardenkaart (RAAP, 2003, geactualiseerd in 2009)

In het plangebied liggen drie archeologische monumenten: monumenten 1096, 12550 en 12544 van de archeologische monumentenkaart[34].

In het noordelijke stukje Reeth, tegen de Rijksweg Zuid aan (zie roze vlak figuur 11-3), ligt archeologisch monument 1096.

[34] *AMK en IKAW, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, beschikbaar via: https://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/amk-en-ikaw*

Dit is een terrein van zeer hoge archeologische waarde en heeft een beschermde status. Dit stuk loopt tot aan de Reethsestraat. Het terrein bevat sporen van bewoning uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Late Middeleeuwen. Er is op deze locatie aardewerk uit de Romeinse tijd, de Vroege (Merovingisch) en de Late Middeleeuwen gevonden.
De dikte van de bouwvoor is gesteld op 25 cm en de archeologische sporen bevinden zich direct onder de bouwvoor. Deze zijn dus kwetsbaar voor bodem beroerende activiteiten. Voor iedere wijziging op deze grond is een vergunning vereist ingevolge de Monumentenwet (artikel 11). Het terrein om het archeologisch monument is aangemerkt als terrein van 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 gele vlak figuur 11-3). 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 westelijke gele vlak figuur 11-3). Dit is een terrein van hoge archeologische waarde. Hier bevinden zich nederzetting sporen uit de Vroege- en Late Middeleeuwen.

Verder heeft het plangebied een zeer hoge, hoge en middelmatige archeologische verwachtingswaarde. Concluderend is in dit een gebied met veel archeologische vindplaatsen en hoge archeologische waarden. In de autonome situatie zal er niks worden aangelegd of ontgraven, de archeologische verwachtingswaarde zal gelijk blijven.

11.3 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 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 een impact hebben op een monument (0085, Reethsestraat huisnummer 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 erg dicht bij het gebouw en wordt een deel van het erf vernietigd, zie figuur 11-4. 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 11-4: 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

Bij de aanleg van de terminal en de ontsluiting zijn grond beroerende activiteiten. De archeologische waarden worden al verstoord bij grondberoering dieper dan 30 cm onder maaiveld. Bij activiteiten die dieper dan deze 30 cm de grond in gaan 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 beroerd worden. Voor alle bodemingrepen dient een vergunning in het kader van de Monumentenwet 1988 (nu Erfgoedwet) aangevraagd te worden. Het bevoegd gezag is hier de Rijksdienst voor cultureel erfgoed.

Bij alternatieven 1A en 1B wordt de rand van het terrein met zeer hoge archeologische waarde met beschermde status verstoord, zie Figuur 11-5. De aansluiting op de Reethsestraat en Rijksweg Zuid zal naar het noorden toe meer ruimte innemen en in het beschermde terrein komen.

Figuur 11-5: Aansluiting van alternatief 1 op Rijksweg Zuid met verstoring van beschermd terrein van zeer hoge archeologische waarde in roze

Dit terrein wordt ook in alternatief 4 verstoord, zie Figuur 11-6. 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.

Figuur 11-6: Aansluiting van alternatief 4 op Rijksweg Zuid en beschermd terrein van zeer hoge archeologische waarde in roze

Bij de andere ontsluitingsalternatieven wordt de hoge archeologische waarde ten zuiden van Reeth verstoord. Alternatief 3 verstoort tevens het oostelijke terrein met hoge archeologische waarde in de hoek A15/Tielsestraat.

Locatievariant Zuid ligt op een gebied met middelmatige archeologische verwachting. Locatievariant Noord ligt op een stukje van hoge archeologische verwachting. Deze komt in de buurt van het terrein met zeer hoge archeologische verwachtingswaarde, maar zal daar niet overheen komen.

Bouwsteen ii en de bijbehorende aansluiting op de Rijksweg Zuid verstoort ook grond van hoge archeologische waarde.

11.4 Effectbeoordeling

Cultuurhistorie
De locatievarianten doorsnijden de historische lijnen in het landschap. Aangezien deze lijnen al doorsneden zijn op de specifieke locatie wordt dit niet als een relevant negatief effect gezien en neutraal beoordeeld.

Ontsluitingsalternatief 4 (Reethsestraat) verstoord het monument aan de Reethsestraat 6 zelf niet, maar wel de grond rondom het monument, die onderdeel is van de cultuurhistorische waarde. Alternatief 4 scoort derhalve negatief (-).

De rest van de alternatieven en bouwstenen 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 11-1. 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. Locatievariant Noord ligt op een stukje hoge verwachtingswaarde en scoort negatief. Locatievariant Zuid 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 sterk negatief (--).
Alternatieven 2 (tunnel), 3 (Tielsestraat) en 5 (zuid) en bouwsteen ii (op/afrit) 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 11-2: Effectbeoordeling cultuurhistorie en archeologie

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Cultuurhistorie	0	0	0	0	-	0	0	0
Archeologie	--	--	-	-	--	-	0	-

11.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

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

11.6 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.

12 Effecten Ecologie en natuur

Het onderdeel Ecologie en natuur is gebaseerd op de Voortoets railterminal Gelderland. Dit hoofdstuk geeft de essenties en uitkomsten van dit onderzoek weer. Het volledige onderzoek is opgenomen in bijlage VII.

12.1 Toetsingscriteria

In de voortoets wordt getoetst aan de Wet Natuurbescherming (Wnb) (Natura 2000, soortbescherming en bescherming van houtopstanden) en het Gelders Natuurnetwerk (GNN) (Natuurnetwerk Nederland). 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 en in de omgeving van het plangebied. Bij de beoordeling van de genoemde criteria wordt gekeken naar mogelijke effecten op ruimtebeslag (verlies van leef-, broed- of foerageergebied), geluid- en lichtverstoring, vermesting 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. Tevens wordt op basis van deze voortoets bepaald wat de noodzaak is voor aanvullend onderzoek, bijvoorbeeld in de vorm van een passende beoordeling.

Gebiedsbescherming (Natura 2000)
Het doel van het onderdeel gebiedsbescherming (Natura 2000) is het opstellen van een voortoets (vaststellen wel/geen noodzaak Passende beoordeling), het vergelijken van effecten tussen alternatieven/varianten op Natura 2000 en het aangeven van eventuele risico's ten aanzien van vergunbaarheid.

Methodiek
De voortoets is een bureaustudie op basis van de best beschikbare informatie en is onder meer gebaseerd op de relevante (vigerend) Natura 2000-beheerplan en PAS-gebiedsanalyses. Het onderzoeksgebied ten aanzien van stikstof wordt bepaald door het rekenprogramma AERIUS. Voor overige mogelijke effecten gaan we uit van een onderzoeksgebied met een straal van drie kilometer rondom het plangebied. Voor de omschrijving van relevante Natura 2000-gebieden wordt een straal van tien kilometer gehanteerd, rekening houdend met onderzoeksgebied ten aanzien van stikstofdepositie.

Soortbescherming
Het doel ten aanzien van soortbescherming 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 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), gecombineerd met een oriënterend veldonderzoek. In de NDFF is gezocht naar beschermde soorten (Wnb Habitatrichtlijn soorten, Wnb Vogelrichtlijnsoorten en overige beschermde soorten). Voor de soortbescherming is als onderzoeksgebied het gebied tot een straal van 500 m rondom het plangebied gehanteerd.

Gelders Natuurnetwerk (GNN)
Het doel ten aanzien van het Gelders Natuurnetwerk (GNN) 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 en de eventuele compensatieopgave benoemd.

Methodiek
De toetsing aan het Gelders Natuurnetwerk is wederom een bureaustudie waarbij gebruik wordt gemaakt van informatie uit onder meer het (vigerend) Natuurbeheerplan van de provincie Gelderland. Voor het Gelders natuurnetwerk (GNN) is er geen sprake van externe werking. Wij nemen in de toetsing enkel de GNN gebieden mee die direct in het plangebied gelegen zijn.

De effecten worden beoordeeld volgens het volgende beoordelingskader.

Tabel 12-1: Beoordelingskader Ecologie en Natuur

	Gebiedsbescherming	Soortenbescherming	Houtopstanden	GNN
++	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/-	Lichte verstoring natura 2000 gebied	Licht negatief effect op beschermde soorten (compensatie/mitigatie mogelijk)	Licht negatief effect ten aanzien van beschermde houtopstanden	Gering ruimtebeslag binnen GNN
-	Verstoring natura2000 gebied	Negatief effect op beschermde soorten	Negatief effect ten aanzien van beschermde houtopstanden	Ruimtebeslag binnen GNN
- -	Ernstige verstoring natura2000 gebied en/of overschrijding drempelwaarde PAS	Sterk negatief effect op beschermde soorten	Sterk negatief effect ten aanzien van beschermde houtopstanden	Hoog ruimtebeslag binnen GNN

12.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

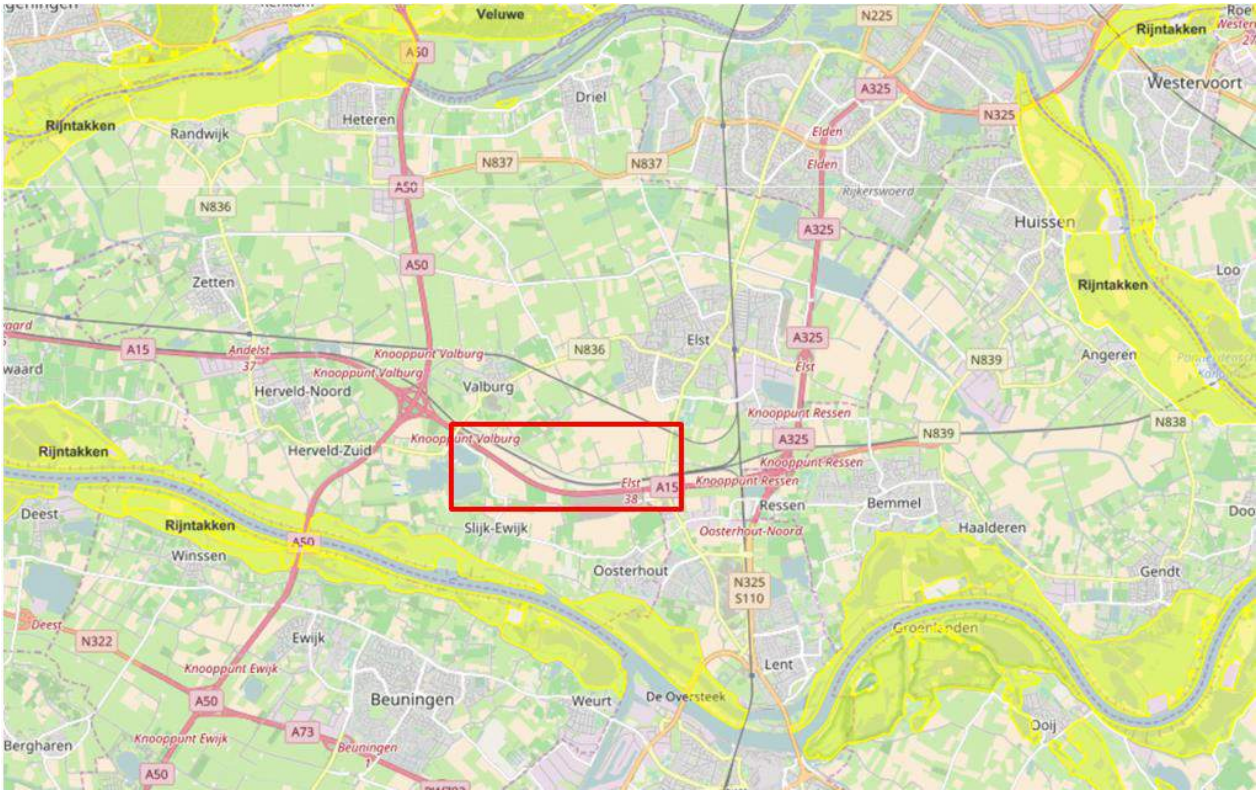
12.2.1 Algemene gebiedsbeschrijving

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 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.

12.2.2 Gebiedsbescherming

Ter plaatse van het plangebied zijn geen beschermde Natura 2000-gebieden gelegen. Er is hiermee enkel sprake van mogelijke externe effecten op de beschermde natuurwaarden in nabij gelegen Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken is gelegen op 2,5 kilometer van de planlocatie. Voor de effectbeoordeling nemen we de Natura 2000-gebieden waarop effecten verwacht worden mee, welke binnen een straal van tien kilometer rondom het plangebied gelegen zijn. Bij de

stikstofberekeningen zijn ook Natura 2000-gebieden meegenomen die buiten een straal van tien kilometer rondom het plangebied gelegen zijn. In onderstaande figuur is de ligging van de Natura 2000-gebieden binnen een straal van tien kilometer weergegeven, het gaat om de Rijktakken en de Veluwe.



Figuur 12-1: Ligging plangebied in rood kader ten opzichte van de Veluwe en Rijntakken (bron; synbiosys)

Rijntakken: deelgebied Uiterwaarden Waal
Aangewezen als Vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebied.

Dit deelgebied 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 vormt het bijhorende 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.

12.2.3 Soortbescherming

Op basis van een oriënterend veldbezoek en een literatuurstudie 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 soort groepen.

In tabel 12-2 staat weergegeven welke soorten in ieder geval voorkomen en welke soorten mogelijk kunnen voorkomen in het plangebied. Voor soorten die slechts een lichte bescherming genieten geldt dat in geval van overtreding van de Wnb ontheffing niet nodig is bij ruimtelijke inrichtingsprojecten; er kan gewerkt worden volgens de zorgplicht.

Tabel 12-2: 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
Vaatplanten	Ja	grote leeuwenklauw	Artikel 3.10
Grondgebonden zoogdieren	Ja	haas, mol, konijn, vos, bunzing, wezel en bosmuis	zorgplicht
Vleermuizen	Ja	gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger	Artikel 3.5
Vogels	Ja	soorten als zwarte kraai, houtduif en merel	Artikel 3.1
Reptielen en amfibieën	Ja	bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en bastaardkikker	zorgplicht
Vissen	Ja	tiendoornige stekelbaars, snoek, voorn	zorgplicht
Ongewervelde dieren	Nee		

12.2.4 Houtopstanden

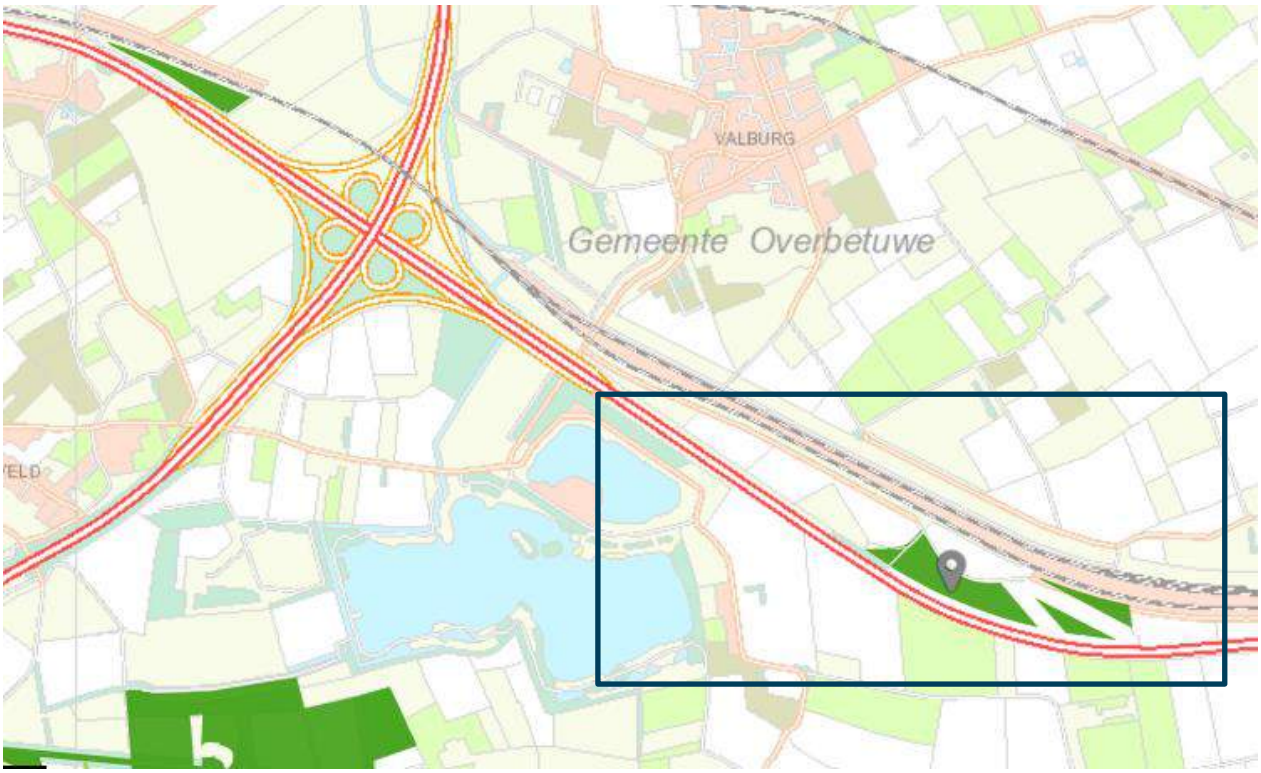
Voor de meeste bomen hoeft er geen omgevingsvergunning aangevraagd te worden (voorheen kapvergunning). Alleen als er bomen gekapt moeten worden die op de ‘Lijst van monumentale en waardevolle bomen’ staat, dan moet er een omgevingsvergunning aangevraagd worden.
Alleen de eigenaar van een boom kan een omgevingsvergunning aanvragen (of moet daarvoor toestemming geven) (gemeente Overbetuwe, 2015). Langs de Reethsestraat staan monumentale en waardevolle bomen die beschermd zijn in het kader van de Wnb.

12.2.5 GNN

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

- Er geen reële alternatieven zijn;
- Er sprake is van redenen van groot openbaar belang;
- De negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt;
- De overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd.

In de omgeving van het plangebied zijn gebieden gelegen die deel uit maken van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). In figuur 12-2 is weergegeven om welke gebieden het gaat.



Figuur 12-2: Ligging van natuurgebieden begrensd binnen het Gelders Natuurnetwerk (donker groene gebieden) in het plangebied (alternatief 5)

Deze gebieden zijn aangewezen voor de volgende beheertypen:

- “Haagbeuken en essenbos” (circa 8,86 ha);
- “Kruiden en faunarijk grasland” (circa 0,5 ha).

Deze gebieden zijn onderdeel van het deelgebied Overbetuwe van het GNN. Voor dit deel gebied zijn de volgende kernkwaliteiten van belang:

- Variabel, agrarisch cultuurlandschap met snelle stedelijke ontwikkelingen en glastuinbouw;
- Ecologische verbindingszone;
- Leefgebied das;
- Leefgebied kamsalamander;
- Zeer rijk leefgebied steenuil;
- Abiotisch: aardkundige waarden, kwel, bodem, waterreservoir;
- Alle door de Wet natuurbescherming beschermde soorten en hun leefgebieden in dit deelgebied.

De toekomstige ontwikkelingsdoelen van het GNN zijn:

- Ontwikkeling ecologische verbinding Overbetuwe - KAN: parkachtige structuren met water en moeraszones;
- Vermindering barrièrewerking A325, A15, A50, N836, N837, Betuweroute;
- Ontwikkeling oude landgoedbossen, bosranden en overgangen naar cultuurgronden;

- Ontwikkeling biotopen voor vlinders, reptielen en amfibieën en vogels van cultuurlandschappen;
- Ontwikkeling cultuurhistorische patronen en beheersvormen.

12.2.6 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.

12.3 Effectbeschrijving

Bij de uitwerking van de ecologische effectbeoordeling wordt uitgegaan van de vijf eerder toegelichte alternatieven met inbegrip van de mogelijke bouwstenen. 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 of bouwsteen een nadere uitwerking gegeven.

12.3.1 Gebiedsbescherming

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 en mechanisch verstoring op voorhand uit te sluiten. Dit geldt voor alle beoogde alternatieven en bijhorende bouwstenen. 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 vermesting van aangewezen habitattypen.

Voor de toetsing ten aanzien van stikstofdepositie wordt aangesloten bij het PAS. Voor nadere toelichting op het beoordelingskader van het PAS verwijzen wij naar paragraaf 2.1.1. van de Voortoets (bijlage VII) en het Programma Aanpak Stikstof 2015 – 2021 d.d. 17 maart 2017, herziening na gedeeltelijke wijziging. De mate waarin er sprake is van een toename van stikstofdepositie is berekend met behulp van AERIUS calculator (versie 2016).
Geen van de alternatieven leidt tot depositie die hoger is dan de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jr. Ten aanzien van stikstofdepositie is er daarmee geen sprake van onderscheid tussen de varianten. Op basis van het PAS wordt geconcludeerd dat de beoogde ontwikkeling en bijkomende werkzaamheden niet leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden als gevolg van een toename van stikstofdepositie.

12.3.2 Soortenbescherming

Vaatplanten
Mogelijk komt de grote leeuwenklauw voor in het plangebied. Als gevolg van de beoogde ontwikkeling en bijkomende werkzaamheden kan er sprake zijn van verlies van potentieel leefgebied en individuen. Bij de uitvoering van alternatief 1A (dienstweg) zal het meeste potentieel leefgebied verloren gaan. Bij de realisatie van alternatief 5 (zuid) zal er sprake zijn van het minste verlies aan potentieel leefgebied. Tussen de overige alternatieven (1B, 2, 3 en 4) is geen duidelijk onderscheid in het verlies aan potentieel leefgebied. Na afronding van de werkzaamheden zal er potentieel leefgebied beschikbaar blijven.

Vleermuizen
Het plangebied is mogelijk onderdeel van het leefgebied van laatvlieger, gewone en ruige dwergvleermuis en watervleermuis.
Bij uitvoering van de noordvariant worden de bestaande geluidswal, sloten en openbare weg verlegd. Deze variant, en de bijhorende ontsluitingsalternatieven, kan resulteren in mogelijk tijdelijk verlies van vliegroutes van vleermuizen omdat de grondwal met beplanting verplaatst wordt. Dit verlies kan gemitigeerd worden door op de nieuwe grondwal voldoende bomen en struiken te planten en daarmee de functie als vliegroute te continueren. Bij voorkeur wordt de grondwal verplaatst in de periode dat de vleermuizen in winterrust zijn, waarna de nieuwe grondwal weer beschikbaar is als de vleermuizen uit winterrust komen. Door deze maatregelen worden negatieve effecten op het leefgebied voorkomen.
Uitvoering van de werkzaamheden kan leiden tot tijdelijk verlies van vliegroutes. Voor alternatieven 1 tot en met 4 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 in dit alternatief intact blijft.
Effecten op eventuele verblijfplaatsen van vleermuizen worden door de realisatie van dit project op voorhand uitgesloten. De bouwstenen hebben geen onderscheidend vermogen wat betreft effecten op vleermuizen.

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 (o.a. fazanten). Verder is er geen onderscheid tussen de alternatieven en de bouwstenen 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.

Tabel 12-3: Mogelijke negatieve effecten op voorkomende beschermde soorten en maatregelen

Soortgroep	Soort(en)	Mogelijk of te verwachten effect	Aanbevolen vervolg onderzoeken	Mitigerende maatregel
Vaatplanten	Grote leeuwenklauw	Verlies van leefgebied en individuen	Gerichte inventarisatie	Verplaatsen van eventueel aangetroffen exemplaren Creëren van nieuwe standplaatsen (leefgebied)
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en watervleermuis	Tijdelijk verlies van vliegroute(s)	Onderzoek naar vliegroutes conform vigerend vleermuisprotocol	Bij voorkeur werken overdag. Bij nachtelijke werkzaamheden uitstralen van kunstlicht voorkomen Realiseren van nieuwe vliegroute doorplaatsen van hoop opgaande beplanting op eventuele nieuwe grondwal.

Soortgroep	Soort(en)	Mogelijk of te verwachten effect	Aanbevolen vervolg onderzoeken	Mitigerende maatregel
Broedvogels	Algemeen voorkomende vogels zoals fazant, zwarte kraai, houtduif, merel en wilde eend	Verstoring van nesten en (tijdelijk) verlies van broedbiotoop.	N.v.t.	Werken buiten broedseizoen/ vestiging van broedvogels voorkomen Nieuwe controle van jaarrond beschermde nesten voorafgaande aan realisatie

12.3.3 Houtopstanden

Het is verboden om zonder vergunning van het bevoegd gezag houtopstanden te vellen die op de bomenlijst staan zoals vastgesteld door het college (Gemeente Overbetuwe, 2015). 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 houtopstanden. De overige alternatieven leiden niet tot effecten op beschermde houtopstanden en zijn hierin verder niet onderscheidend.

12.3.4 GNN

In het plangebied liggen gronden die begrensd zijn als GNN. Voor de alternatieven 3 (Tielsestraat) en 5 (zuid) is sprake van ruimtebeslag binnen het Gelders Natuurnetwerk. Hierdoor gaan oppervlakte van de volgende beheertypen geheel of gedeeltelijk verloren:

- N14.03 Haagbeuken en essenbos;
- N12.02 Kruiden en faunarijk grasland.

Voor de rest van de alternatieven zijn geen effecten te verwachten, omdat deze geen ruimte binnen het Gelders Natuurnetwerk innemen.

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 m^2. Hierdoor zal er sprake zijn van een licht negatief effect op het GNN.

Er zijn geen effecten op de geformuleerde kernkwaliteiten als gevolg van alternatief 3 (Tielsestraat). 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 één hectare aan GNN verloren. Hiermee is er sprake van een sterk negatief effect op het GNN.

Er treden geen effecten op aan de geformuleerde kernkwaliteiten als gevolg van alternatief 5. 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. Op de ontwikkeling van de ecologische verbinding zal het effect negatief zijn, als gevolg van een aanzienlijk verlies aan oppervlakte van het GNN.

12.4 Effectbeoordeling

Gebiedsbescherming
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 en verzuring & vermesting (stikstofdepositie). Hierbij is er geen onderscheid tussen de alternatieven en bijhorende bouwstenen.
Alle alternatieven resulteren in “geen effecten” ten aanzien van beschermde gebieden.

Soorten
Ten aanzien van de soortbescherming is er voor alle alternatieven en bijhorende bouwstenen sprake van in ieder geval een licht negatief effect. Voor beschermde vaatplanten geldt voor alle alternatieven en bijhorende bouwstenen en licht negatief effect als gevolg van verlies van leefgebied en eventuele individuen. Voor effecten op broedvogels geldt voor alle alternatieven en bouwsteen ii een licht negatief effect als gevolg van verlies van broedbiotoop. Dit geldt niet voor bouwsteen i, omdat deze ten opzichte van alternatief 2 geen oppervlakte toevoegt. Voor vleermuizen worden voor alternatief 5 (zuid) geen negatieve effecten voorzien. Voor de overige alternatieven en bijhorende bouwstenen worden licht negatieve effecten voorzien als gevolg van tijdelijk verlies van een potentiële vliegroute.
Alle alternatieven resulteren minimaal in een “licht negatief effect” ten aanzien van beschermde soorten.

Houtopstanden
Langs de Reethsestraat staan enkele monumentale bomen. Bij alternatief 4 (Reethsestraat) is het mogelijk dat een deel van deze bomen verloren gaat waarmee negatieve effecten op beschermde houtopstanden voor alternatief 4 niet op voorhand zijn uit te sluiten. Bij alternatief 4 is hiermee sprake van een “negatief effect” ten aanzien van beschermde houtopstanden. Voor de overige alternatieven en bijhorende bouwstenen is sprake van “geen effect” ten aanzien van beschermde houtopstanden.

GNN
Negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het Gelders Natuurnetwerk als gevolg van alternatieven 1A, 1B, 2 en 4, en de bouwstenen zijn op voorhand uit te sluiten. Deze alternatieven resulteren in een neutraal effect (0). Alternatief 5 (zuid) zal resulteren in een sterk negatief effect op het GNN als gevolg van het verlies van circa één hectare aan GNN. Alternatief 3 (Tielsestraat) resulteert in een licht negatief effect als gevolg van het verlies van circa 700 m^2 aan GNN.

Een totaal overzicht van de uitkomsten van de toetsing is hieronder in de tabel weergegeven.

Tabel 12-4: Effectbeoordeling Ecologie en natuur

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Beschermde gebieden Wnb	0	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten Wnb	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Houtopstanden	0	0	0	0	-	0	0	0
GNN	0	0	0	0/-	0	--	0	0

12.5 Mitigerende en compenserende maatregelen

Vaatplanten
Om effecten op grote leeuwenklauw te voorkomen zullen exemplaren uitgestoken en verplaatst moeten worden buiten de invloed van de werkzaamheden. Voor het verplaatsen van exemplaren is mogelijk een ontheffing noodzakelijk.

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. Voor de operationele fase kunnen er bomen ingeplant worden op de verlegde grondwal om een lijnvormig element te realiseren voordat de huidige beplanting verdwijnt. Op die manier wordt de impact op het functioneel leefgebied van vleermuizen geminimaliseerd.

Broedvogels
Er zijn geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen. 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.

Zorgplicht
Voor algemene soorten is het noodzakelijk om invulling te geven aan de zorgplicht. Hiervoor moeten maatregelen worden geformuleerd die er toe 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 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.

Houtopstanden
Wanneer er voor alternatief 4 (Reethsestraat) wordt gekozen moet er een omgevingsvergunning aangevraagd worden en daarnaast moet er een melding gedaan worden in het kader van de Wet natuurbescherming. De bomen moeten vervolgens herplant worden.

12.6 Leemten in kennis en benodigd vervolgonderzoek

Vaatplanten
Om uiteindelijke effecten op deze soort beter inzichtelijk te maken zal er vervolgonderzoek plaats moeten vinden. Om effecten op de grote leeuwenklauw inzichtelijk te maken zal er in het bloeiseizoen (mei tot en met juli) een inventarisatie naar de exacte verspreiding van deze soort uitgevoerd moeten worden. Op basis van deze inventarisatie zal bepaald moeten worden of exemplaren uitgegraven en verplaatst moeten worden om effecten door de graafwerkzaamheden voor de verschillende alternatieven te voorkomen.

Mochten groeiplaatsen verloren gaan, dan is er een ontheffing nodig en kunnen exemplaren van de grote leeuwenklauw uitgestoken en verplaatst worden naar locaties buiten de invloed van de werkzaamheden.

Soortbescherming vleermuizen
Om te bepalen of de grondwal onderdeel uitmaakt van een essentiële vliegroute zal nader onderzoek noodzakelijk zijn. Nader onderzoek naar het functioneren van de grondwal als vliegroute moet uitgevoerd worden conform het vigerende vleermuisprotocol. Op basis van nader onderzoek kan bepaald worden of het verleggen van de grondwal ook zal resulteren in een overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Wet natuurbescherming. Wanneer er sprake is van een overtreding van een verbodsbepaling dan zal hiervoor een ontheffing aangevraagd moeten worden.

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.

13 Effecten Bodem en Water

13.1 Toetsingscriteria

De effecten op bodem en water worden gebaseerd op de criteria bodemkwaliteit, grondwaterkwaliteit en waterberging.

Het effect op de bodem- en grondwaterkwaliteit in het gebied is gebaseerd op het rapport 'Historisch bodemonderzoek', opgenomen als bijlage VIII. De criteria worden kwalitatief beoordeeld op een 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 hoosbui die eenmaal per 10 jaar optreedt[35] 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 wijzingen 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 is in de volgende tabel opgenomen.

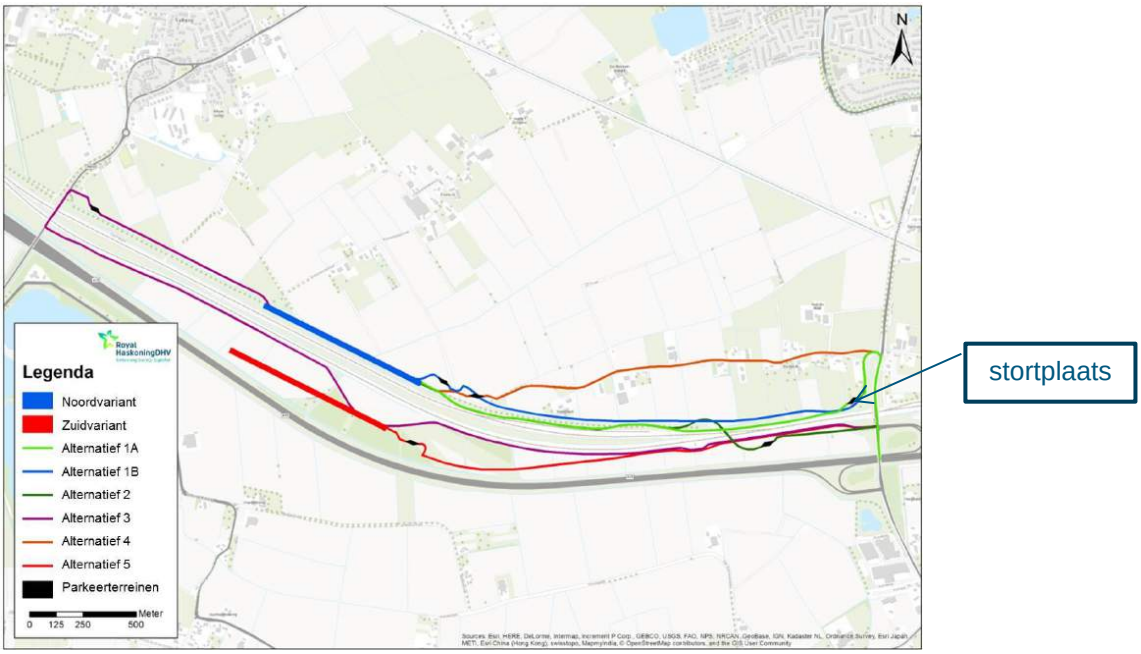
Tabel 13-1: Beoordelingskader Bodem en water

	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 potentiele verontreinigde bodem	Licht negatief effect op grondwaterkwaliteit	Waterberging nodig, eenvoudig in te passen in plan
-	Toevoegen verontreinigde bodem	Negatief effect op grondwaterkwaliteit	Waterberging nodig, in te passen in plan
- -	Sterke toename verontreinigde bodem	Sterk negatief effect op grondwaterkwaliteit	Veel waterberging nodig, waterberging dient buiten plan gerealiseerd te worden

[35] *T=10 (dit is een regenbui die eenmaal per 10 jaar optreedt met 10% opslag vanwege klimaatsverandering)*

13.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Bodemkwaliteit
Uit het historisch bodemonderzoek blijkt dat in het plangebied weinig bodemonderzoeksgegevens beschikbaar zijn. Eén locatie is in dit kader relevant. Deze heeft betrekking op een voormalige stortplaats aan de Reethsestraat 3 te Elst. De ligging is aangegeven in onderstaande figuur.

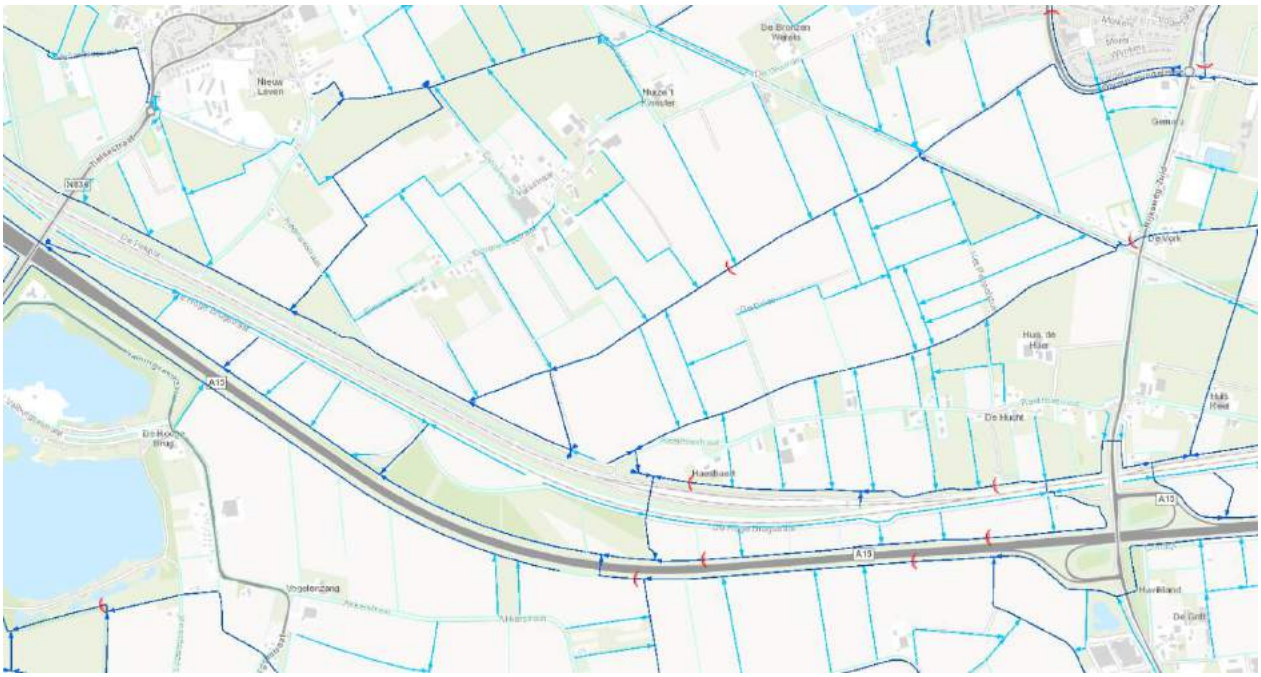


Figuur 13-1: Locatie stortplaats Reethsestraat 3

Verder worden op basis van het uitgevoerde archiefonderzoek in het plangebied geen relevante bodemverontreinigingen verwacht. Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat in het gebied de verwachte kwaliteit van de grond voldoet aan de achtergrondwaarde. Uitzondering hierop vormen de bermen van wegen waar grond klasse Industrie wordt verwacht, deze kunnen (licht) verontreinigd zijn.
Bij autonome ontwikkeling zal de bodemkwaliteit gelijk blijven. Er zijn geen voorgenomen ontwikkelingen bekend die van invloed zijn op de bodemkwaliteit.

Grondwaterkwaliteit
Uit het historisch 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.

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. 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 er ook stuwen in het plangebied aanwezig.



Figuur 13-2: Leggerkaart Waterschap Rivierenland

13.3 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 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 ongelukken, 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 gevergd. 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 verontreiniging zijn niet aanwezig. De aan te leggen infrastructuur heeft derhalve 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 dermate toe dat er waterberging gerealiseerd dient te worden in overleg met het Waterschap. Bij het ene alternatief is de extra verharding iets meer dan de andere en bij het ene alternatief worden er meer nieuwe watergangen gegraven dan de andere. 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 m^3/ 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 0,3 m stijgen. Als uitgangspunt is gehanteerd voor de watergangen dat er circa 1,0 m^3/m geborgen kan worden. Dit uitgangspunt is gebaseerd op gemiddelde breedte van 3,0 m en een maximale stijging van 0,3 m. Voor uitbreiding tot 0,5 ha verharding hanteert Waterschap Rivierenland een vuistregel voor de waterberging[36]. Bij uitbreiding groter dan 0,5 ha dient in overleg met het waterschap middels een modelberekening de waterberging bepaald te worden. Ter indicatie hanteren wij dat er per ha extra verharding 450 m^3 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 dermate toeneemt dat er een tekort aan waterberging ontstaat, zie laatste rij van tabel 13-2. Er is wel enige nuance voor alternatief 5 (Reethsestraat) en de bouwsteen i (viaduct) en ii (op/afrit), hier is het tekort wat minder dan bij de overig alternatieven waar een flinke waterberging bij moet komen.

Tabel 13-2: Toename oppervlaktes en waterbergingstekort

Alternatief	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Toename verharding in ha	+ 5	+ 6	+ 5	+ 6	+ 9	+ 7	0	+ 2
Toename zaksloten in m^1	+169	+1.408	+966	-93	+1.095	+4.371	+103	
Toename watergangen in m^1	+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	756
Extra waterberging door toename watergangen in m^3	85	848	535	765	810	2.186	-260	0
Waterberging tekort in m^3	2.034	1.664	1.538	2.065	3.159	947	264	756

13.4 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

[36] *bron: https://www.waterschaprivierenland.nl*

aan bermen is het effect als licht negatief beoordeeld. Bouwsteen i en ii zijn niet onderscheidend ten opzichte van de alternatieven.
Werkzaamheden ter plaatse van de stortplaats zullen resulteren in een verbetering van de bodemkwaliteit en zijn derhalve als positief beoordeeld (alternatief 1A dienstweg en 1B nieuwe weg).

Grondwaterkwaliteit
De grondwaterkwaliteit wordt door geen van de alternatieven beïnvloed. Alle alternatieven scoren derhalve neutraal.

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 te graven watergangen dan wel een waterberging in de vorm van nieuwe waterpartij of wadi. 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 dan heeft de waterberging een oppervlak van 1.500 m^2 benodigd in het projectgebied. Hoe hoger de grondwaterstand hoe minder water er geborgen kan worden danwel hoe meer oppervlak er nodig is om dezelfde hoeveelheid m^3 water te bergen. Als de berging in het watersysteem gezocht wordt geld de eis van maximale waterpeilstijging van 0,30 m en is een oppervlak van 5.000 m^2 benodigd.
Bij alle alternatieven is er een tekort aan waterberging dat door het graven van een extra watergang of een bredere watergang eenvoudig is in te passen in het plan. De score is daarmee dan ook licht negatief aangezien het relatief eenvoudig is op te lossen binnen het project ongeacht welk alternatief. De bouwstenen scoren neutraal, omdat er geen extra verharding gerealiseerd wordt. Bij bouwsteen ii wordt binnen het plangebied meer verharding gerealiseerd, omdat de op- en afrit verplaatst wordt. Buiten het plangebied wordt de op- en afrit echter verwijderd, waardoor de verharding daar afneemt.

Tabel 13-3: Effectbeoordeling Bodem en water

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Bodemkwaliteit	+	+	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0
Waterberging	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0

13.5 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 gebied. Met de realisatie van de terminal wordt circa 3,3 ha verharding aangebracht. Hiervoor dient ter compensatie een waterberging binnen het plangebied gerealiseerd te worden. Alleen voor de terminal dient er circa 1.500 m^3 waterberging gerealiseerd te worden. Waterberging kan worden gecreëerd door het verbreden van watergangen, nieuwe te graven watergangen dan wel een waterberging in de vorm van nieuwe waterpartij of wadi. De grondwaterstanden voor het gebied zijn variabel van 0,35 – 1,0 m minus maaiveld. Uitgaande van de gemiddelde laagste grondwaterstand van 1,0 m minus maaiveld, is een oppervlak van 1500 m^2 aan waterberging benodigd in het projectgebied. Als de berging in het watersysteem gezocht wordt geld de eis van maximale waterpeilstijging van 0,30 m en is een oppervlak van 5.000 m^2 benodigd.

13.6 Leemten in kennis

De beoordeling voor bodem- en grondwaterkwaliteit is uitgevoerd op basis van de resultaten van historisch onderzoek. Er is geen verkennend bodemonderzoek uitgevoerd waarbij de daadwerkelijke kwaliteit van (water)bodem en grondwater wordt bepaald. Daarnaast is het niet uit te sluiten dat plaatselijk een verontreiniging met asbest aanwezig is. Bodem/asbestonderzoek kan andere inzichten opleveren, echter op basis van de beschikbare gegevens worden geen substantiële wijzigingen verwacht.
Voor waterberging is er gekeken naar de lengtes van watergangen en oppervlak verharding. De afmeting van de watergangen en de waterstanden in de watergangen zijn niet exact bepaald. Hiervoor zijn aannames gedaan.

14 Vergelijking alternatieven

14.1 Totaaloverzicht

Tabel 14-1 geeft een totaaloverzicht van de milieueffecten van de RTG en de ontsluitingsalternatieven. Binnen deze alternatieven zijn ook de locatievarianten noord (1 t.m. 4) en zuid (5) mede beoordeeld.

Tabel 14-1: Samenvatting milieueffecten RTG en ontsluiting

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op/afrit
Aantal gehinderden geluid	0	0/+	0	0/+	0/-	0	0	0
Juridische haalbaarheid geluid	-	--	0	0	-	0	0	0
Lucht	0	0	0	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid	+	+	0/-	0/-	+	0/-	0	0
Verkeersveiligheid overige wegvakken	+	++	0	0/-	-	0	0	0/-
Externe veiligheid Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid Groepsgebonden risico	-	-	-	-	--	-	-	0
Lichthinder	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Landschap	-	--	-	-	--	--	--	0
Cultuurhistorie	0	0	0	0	-	0	0	0
Archeologie	--	--	-	-	--	-	0	-
Beschermde gebieden Wnb	0	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten Wnb	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0/-
Houtopstanden	0	0	0	0	-	0	0	0
Gelders Natuurnetwerk	0	0	0	0/-	0	--	0	0
Bodemkwaliteit	+	+	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0
Waterberging	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0

Beschouwing per alternatief

Er is niet direct een alternatief te ontdekken in de tabel die in totaal erg goed of slecht scoort. De alternatieven 1B (nieuwe weg) en 4 (Reethsestraat) hebben de meeste sterke negatieve scores. Beide scoren sterk negatief op landschap en archeologie. Daarbij komt dat alternatief 1B (nieuwe weg) juridisch niet haalbaar is zonder de woonfuncties van twee woningen op te heffen. Alternatief 4 (Reethsestraat) heeft dan weer een sterk negatief effect op het groepsgebonden risico van externe veiligheid. Alternatief 1B (nieuwe weg) heeft hier positieve scores tegenover staan op het gebied van verkeer, geluid en bodem.

Alternatief 5 (zuid) heeft een sterk negatieve score op het Gelders Natuurnetwerk en landschap, en voor het overige vooral licht negatieve scores.
Alternatief 1A (dienstweg) scoort alleen sterk negatief op archeologie en heeft hier positieve scores op verkeer en bodem tegenover staan.

De alternatieven 2 (tunnel) en 3 (Tielsestraat) hebben geen sterk negatieve scores, waarbij alternatief 2 iets minder negatieve scores heeft door een kleiner ruimtebeslag. Dit geldt echter alleen bij uitvoering van alternatief 2 met een tunnel en niet met bouwsteen i (viaduct).
Bouwsteen ii met de gewijzigde op- en afrit heeft enkele (licht)negatieve effecten.

Beschouwing per criterium
Kijkend naar het criterium geluidhinder geven de alternatieven 1B (nieuwe weg) en 3 (Tielsestraat) minder verkeer op de Reethsestraat en hier een licht positieve beoordeling, terwijl alternatief 4 (Reethsestraat) door meer verkeer op de Reethsestraat een negatieve beoordeling heeft. Zolang de woonfuncties van de woningen aan de Reethsestraat 1a en 11a gehandhaafd blijven is alternatief 1B echter wettelijk niet mogelijk.

Door het oplossen van het verkeersveiligheidsknelpunt op het kruispunt van de Reethsestraat met de Rijksweg Zuid krijgen de alternatieven 1A (dienstweg), 1B (nieuwe weg) en 4 (Reethsestraat) een positief oordeel voor fietsers langs de Rijksweg Zuid, alternatief 4 (Reethsestraat) krijgt echter een negatief oordeel voor verkeer door het extra (vracht)verkeer over de Reethsestraat. Alternatief 3 (Tielsestraat) krijgt een licht negatief oordeel door het twee keer kruisen van het vrachtverkeer met de fietsroute langs de Tielsestraat.

(Sterk) negatieve effecten zijn te verwachten op landschap en archeologie voor alle alternatieven. De sterk negatieve effecten op archeologie zijn te verwachten in de alternatieven 1A (dienstweg), 1B (nieuwe weg) en 4 (Reethsestraat) door de ligging van aantasting van een terrein met een zeer hoge archeologische waarde noordelijk van de Reethsestraat bij Rijksweg Zuid. De overige alternatieven verstoren terrein van hoge archeologische waarde in het oosten van het plangebied. De negatieve effecten op landschap zijn vooral te wijten aan de prominente aanwezigheid van nieuwe gebiedsvreemde elementen die de RTG en de ontsluiting aan het landschap toevoegen. Bij alternatief 4 (Reethsestraat) wordt de landschappelijke kleinschaligheid van de Reethsestraat verstoord.

Ten aanzien van natuur heeft alternatief 4 (Reethsestraat) een negatieve score door de kap van monumentale bomen langs de Reethsestraat. De alternatieven 3 (Tielsestraat) en met name 5 (zuid) tasten het Gelders Natuurnetwerk aan.

Bij bodemkwaliteit zijn positieve effecten te verwachten in alternatief 1A (dienstweg) en 1B (nieuwe weg) door verbetering van de bodemkwaliteit ter plaatse van een voormalige stortplaats westelijk van de Rijksweg Zuid.

Bouwsteen i (viaduct in alternatief 2) heeft een onderscheidend negatief effect ten aanzien van landschap, omdat het viaduct hoog en zichtbaar in het landschap ligt. Deze bouwsteen heeft ook een negatief effect op groepsgebonden risico. Dit komt omdat tijdens een incident met gevaarlijke stoffen op het viaduct de stoffen de Betuweroute op kunnen stromen en daardoor tot een domino-effect kunnen leiden. Bouwsteen ii (de gewijzigde op- en afrit) heeft een negatieve beoordeling voor archeologie door de hier aanwezige hoge archeologische verwachtingswaarde, en verder enkele lichte negatieve effecten ten aanzien van verkeer, landschap, verlichting, bodem en water.

Harde (wettelijke) belemmeringen
Over het algemeen is er weinig onderscheid tussen de milieueffecten van de noordvariant en de zuidvariant. Alleen op het criterium van het Gelders Natuurnetwerk maakt dit onderscheid een groot verschil. Dit komt omdat de zuidvariant midden in het Gelders Natuurnetwerk komt te liggen en een barrière opwerpt voor fauna. Dit maakt de zuidvariant tevens moeilijk te realiseren.
Het Gelders Natuurnetwerk mag niet gebruikt worden voor ontwikkelingen, tenzij de ontwikkeling van groot maatschappelijk belang is en nergens anders gerealiseerd kan worden, de negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied zo veel mogelijk geminimaliseerd worden en het verloren Gelders Natuurnetwerk elders gecompenseerd wordt. Dit punt zal een probleem vormen voor de realisatie van deze variant.

Op het gebied van geluid is alternatief 1B (nieuwe weg) juridisch niet haalbaar, tenzij de woonfunctie van Reethsestraat 1a en 11a opgeheven wordt.

Varianten 1A (dienstweg), 1B (nieuwe weg) en 4 (Reethsestraat) lopen gedeeltelijk over een terrein van zeer hoge archeologische waarde. Op dit terrein mogen in principe geen bodemberoerende activiteiten plaatsvinden. Voor alle bodemingrepen dient een vergunning in het kader van de Monumentenwet 1988 aangevraagd te worden.

14.2 Robuustheidsanalyse maatregelen Rijksweg Zuid

Verkeersveiligheid scoort erg positief in vergelijking met de rest van de criteria. Dit komt, omdat het kruispunt Reethsestraat – Rijksweg Zuid op dit moment niet veilig is, en terwijl het naar de toekomst toe drukker wordt zonder dat maatregelen zijn voorzien op dit kruispunt. De alternatieven die dit kruispunt verbeteren scoren daardoor positief. Op dit moment is in dit gebied een onderzoek gaande naar de knelpunten en eventuele maatregelen op het gebied van verkeersveiligheid. Er is nog niets beslist of vastgelegd, hierdoor zijn eventuele maatregelen niet als autonome ontwikkeling meegenomen. Het is echter wel waarschijnlijk dat dit kruispunt in de komende jaren aangepast wordt. Om deze reden is een robuustheidsanalyse voor verkeersveiligheid uitgevoerd, waarbij is onderzocht welke effecten er te verwachten zijn als alle kruispunten op de Rijksweg Zuid en de Griftdijk zijn voorzien van verkeerslichten met voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken, waarbij fietsers eigen voorzieningen hebben en veilig kunnen oversteken met acceptabele wachttijden. Met deze uitgangspunten ziet de effectbeoordeling van verkeersveiligheid er anders uit. Deze beoordeling is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 14-2: Effectbeoordeling verkeersveiligheid bij gewijzigde referentiesituatie met uitgevoerde maatregelen op kruispunten Rijksweg Zuid en Griftdijk

Criterium	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op-/afrit
Verkeersveiligheid (brom)fiets Rijksweg Zuid	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0
Verkeersveiligheid overige wegvakken	0/-	0/+	0	0/-	-	0	0	0

In de tabel is te zien dat alleen alternatief 1B (nieuwe weg) nog positief scoort. Dit komt doordat deze variant de Reethsestraat ontlast, hoewel er wel een extra conflictpunt ontstaat bij de aansluiting van de ontsluitingsweg op de Reethsestraat. De alternatieven die eerder positief scoorden, scoren nu licht negatief.

Voor de totaalbeoordeling van de milieueffecten van de RTG en bijbehorende ontsluiting geldt dat er minder positieve scores behaald zijn. Alleen op bodem en geluid zijn nu nog positieve scores behaald. Verder heeft dit geen grote veranderingen tot gevolg gehad.

14.3 Compenserende en mitigerende maatregelen

Per onderzocht milieueffect zijn mitigerende of compenserende maatregelen gegeven 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, zoals (goed zichtbare) oversteekplaatsen voor fietsers.
- Het opnemen van de robuuste grondwal (5 m hoog) en groenstrook (30 m breed) noordelijk langs de RTG tussen de Tielsestraat en de Rijksweg Zuid uit het gebiedsproces/visie Knoop 38. Deze wal heeft positieve effecten op geluid en landschap.
- Bij locatievariant Zuid de bestaande bosbeplanting tussen de A15 en de Betuweroute verder uit te breiden om het directe zicht op de RTG vanaf de A15 en het landschap ten zuiden van de snelweg te verminderen.
- Indien er opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, deze zo ver mogelijk van de woningen op te slaan. Bij de inrichting van het terrein rekening houden met de aanwezige aardgastransportleidingen door op- en overslag zo ver als mogelijk hier vandaan te laten plaatsvinden en de op- en overslag gedurende bouw- en graafwerkzaamheden beperkt toe te staan of geheel uit te sluiten binnen de effectafstanden van de leidingen.
- Waar mogelijk kan op de terminal verlichting van onderaf toegepast worden om lichthinder te voorkomen. Bij bouwsteen i (viaduct) zijn afschermende maatregelen tegen lichthinder mogelijk.
- Het ontwerp van alternatief 1 (nieuwe-/dienstweg) en alternatief 4 (Reethsestraat) ter hoogte van de aansluiting met Rijksweg Zuid aanpassen zodat het terrein van hoge archeologische waarde zo veel mogelijk wordt ontzien.
- Om de flora – en faunasoorten in de omgeving te beschermen kunnen verschillende maatregelen genomen worden:
    - werken buiten het broedseizoen, of het plangebied voor het broedseizoen ongeschikt maken voor broedvogels;
    - het beperken van strooilicht voor vleermuizen;
    - het herplanten of verplaatsen van bomen en planten die verwijderd worden.
- De realisatie van voldoende waterberging.
- De stortplaats bij Rijksweg Zuid volledig saneren in het geval deze deels moet worden gesaneerd voor de aanleg van de ontsluitingsroute in alternatief 1A of 1B (dienst-/nieuwe weg).

Deze MES richt zich op een locatie-afweging van de RTG en de ontsluittingsroute waarbij gewerkt wordt met een worstcase situatie. Bij de definitieve inrichting van de RTG en bij de milieuvergunningaanvraag kunnen de best beschikbare technieken voor zover mogelijk en beschikbaar worden meegenomen als het gaat om:

- Stille en schone (elektrische) aandrijving van reachstackers en rangeerlocomotief;
- materieel met hogere emissienormen dan euronorm IV;
- verlichting van onderaf in plaats van boven via masten.

De provincie heeft aangegeven dat de woonfunctie van Reethsestraat 1, 1a en 11a wordt opgeheven indien gekozen wordt voor ontsluitingsalternatief 1A (dienstweg) of 1B (nieuwe weg). Alternatief 1B is juridisch niet mogelijk, omdat de geluidsbelasting op de woningen Reethsestraat 1a en 11a te hoog wordt. Als de woonfunctie van deze woningen wordt opgeheven is deze variant wel juridisch haalbaar.

14.4 Eindconclusie

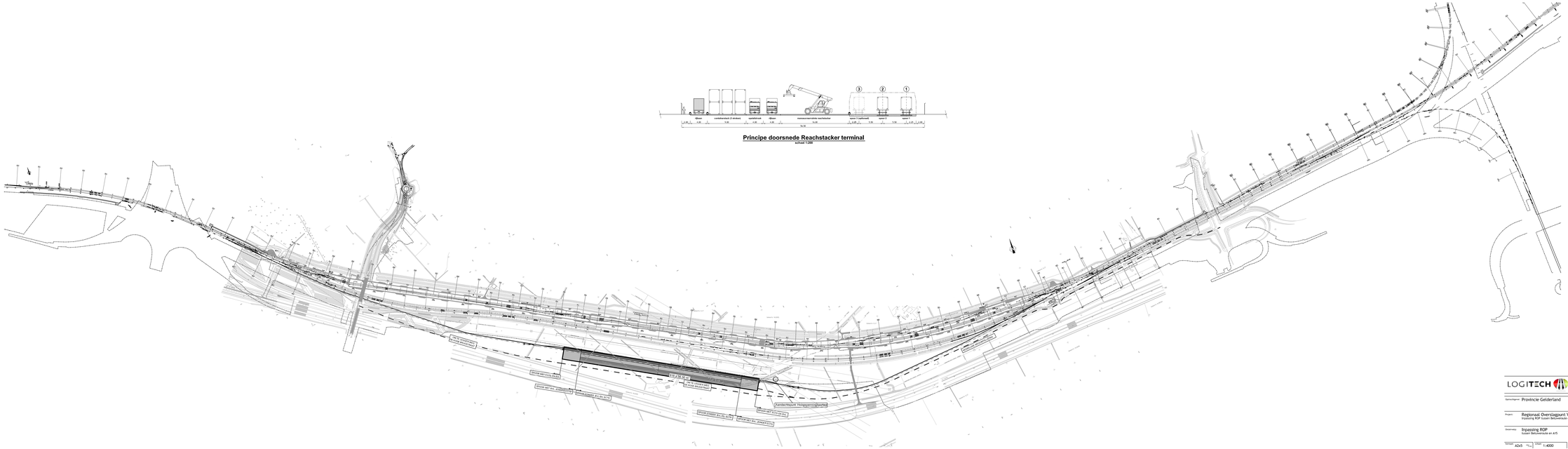
Zoals in paragraaf 14.1 reeds is aangegeven is er geen alternatief die in totaal uitzonderlijk goed of slecht scoort en zich daarmee onderscheidt van de andere alternatieven.
De alternatieven 1B (nieuwe weg) en 4 (Reethsestraat) hebben de meeste sterke negatieve scores op vooral de mens-gerelateerde milieuaspecten. Alternatief 1B heeft daarentegen wel positieve effecten ten aanzien van verkeer. Alternatief 5 (zuid) scoort slechter op het gebied van natuur.
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 geluidhinder.
Als de compenserende maatregelen uit de Gebiedsvisie worden uitgevoerd (groenstrook van 30 m breed met grondwal) dan worden de sterke negatieve scores op mens gerelateerde milieuaspecten (geluid, landschap) over het algemeen minder negatief. Uitgezonderd de alternatieven 4 (Reethsestraat) en 5 (zuid) omdat de negatieve effecten van deze alternatieven niet of beperkter verminderen door de groenstrook.

Bijlagen

I. Tekeningen locatievarianten
II. Tekeningen ontsluitingsalternatieven
III. Deelonderzoek geluid
IV. Deelonderzoek lucht
V. Verkeersintensiteiten
VI. Deelonderzoek Externe Veiligheid
VII. Voortoets
VIII. Historisch bodemonderzoek

I. Tekeningen locatievarianten

Principe doorsnede Reachstacker terminal
schaal 1:200



LOGITECH
Prinsenhof Park 1A
Postbus 138
3970 AC Driebergen
030 6911927
info@logitech.nl
www.logitech.nl

Opdrachtgever: Provincie Gelderland	F		Tek.		
			Gecontr.		mdg
	E		Tek.		
			Gecontr.		mdg
Project: Regionaal Overslagpunt Valburg Inpassing RDP tussen Betuweroute en A15	D		Tek.		
			Gecontr.		mdg
	C		Tek.		
			Gecontr.		mdg
Onderwerp: Inpassing RDP tussen Betuweroute en A15	B	Bij Regelo-agendaal ongeringd	Tek.	Zis	23-05-2013
			Gecontr.	Ver	mdg
	A	Eerste uitgave CAD-L:L20087-0-1.dwg	Tek.	Zis	15-01-2013
			Gecontr.	Ver	mdg
Schaal: A3x5 Pag. Formaat: 1:4000 Bestand:		L:\PROJECTEN\		Gemaakt:	mdgem
ONDERZOEK Status: CONCEPT				Tekeningnr.:	L:12087-O-1.1

Copyright © LOGITECH Projectmanagement Infrastructuur Bestand:L:\PROJECTEN\L120087 Datum:23-05-2013 Plotdatum:23-05-2013

G:\2 Projecten\2012\12087 Prov. Gelderland ROP Valburg\Acad\1. Onderzoek\L12087-O-2-C.dwg, blad 2.1, 23-5-2013 13:40:06,
gos, lt-A2x4 (594.00 x 1680.00 MM)

LOG ITECH ADVISEURS & INGENIEURS

Princenhof Park 14
Postbus 134
3970 AC Driebergen

030 6911977
info@logitech.nl
www.logitech.nl

Opdrachtgever: Provincie Gelderland

Project: Regionaal Overslagpunt Valburg

Onderwerp: Inpassing ROP
ten noorden van Middenbundel CUP

F		tek:	contr:	vrijg:
E		tek:	contr:	vrijg:
D		tek:	contr:	vrijg:
C	Geluidschermen toegevoegd	tek: Zn	contr: vN	vrijg: vW 23-05-2013
B	Diverse aanpassingen	tek: Oo	contr: vN	vrijg: 15-03-2013
A	Eerste uitgave	tek: Oo	contr: vN	vrijg: vW 15-03-2013
	omschrijving	ontwerp	vrijgave	

formaat: A2x4 594/1681 | schaal: 1:2500 | bestek:

ONDERZOEK | status: CONCEPT

tekeningnr.: L12087-O-2.1 | versie: C

© Logitech B.V.

G:\2 Projecten\2012\12087 Prov. Gelderland ROP Valburg\Acad\1. Onderzoek\L12087-O-3-A.dwg, blad 3.1, 23-5-2013 13:35:52,
gos, lt-A2x4 (594.00 x 1680.00 MM)

LOGITECH
ADVISEURS & INGENIEURS
Princenhof Park 14
Postbus 134
3970 AC Driebergen
030 6911977
info@logitech.nl
www.logitech.nl

Opdrachtgever: Provincie Gelderland

Project: Regionaal Overslagpunt Valburg

Onderwerp: Inpassing ROP op middenbundel CUP

formaat: A2x4 594/1681

schaal: 1:2500

status: CONCEPT

ONDERZOEK

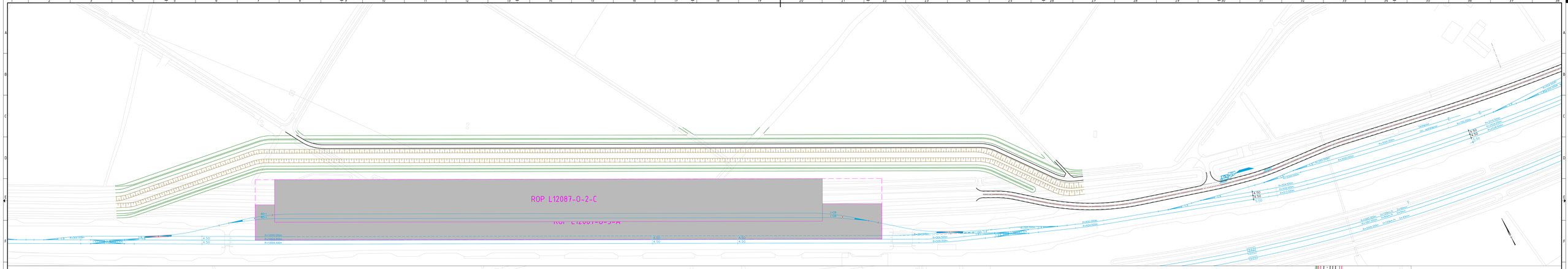
	omschrijving	ontwerp	vrijgave
A	Eerste uitgave	tek: Oo contr: vN	23-05-2013 vrijg: VW
B		tek: contr:	vrijg:
C		tek: contr:	vrijg:
D		tek: contr:	vrijg:
E		tek: contr:	vrijg:
F		tek: contr:	vrijg:

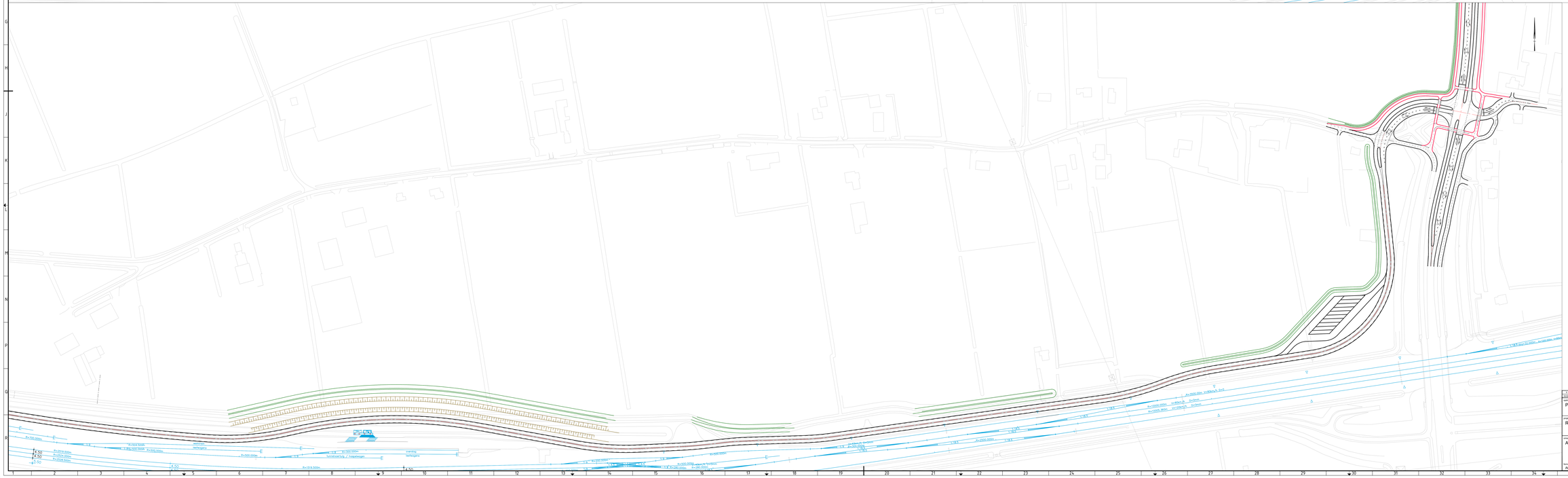
tekeningnr.: L12087-O-3.1

versie: A

© Logitech B.V.

II. Tekeningen ontsluitingsalternatieven





1	Eerste uitgave	D. van der Lit	D. Kuijer	D. Kuijer	07-03-2017
Nr.	Omschrijving	gemaakt	gecontroleerd	gevoerd	datum

Opdrachtgever
Provincie Gelderland

Project
Rail Terminal Gelderland

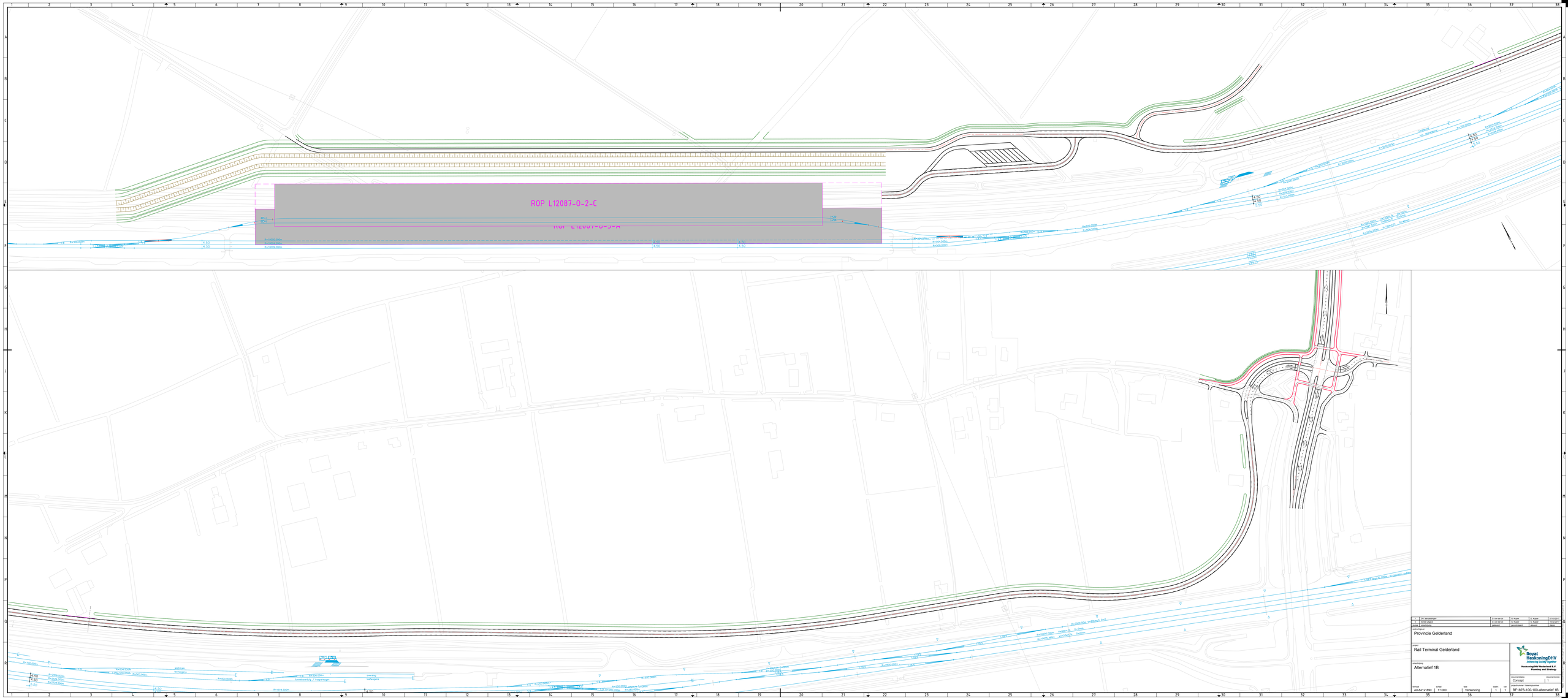
Onderdeel
Alternatief 1

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society together
HaskoningDHV Nederland B.V.
Planning and Strategy

Formaat	Schaal	Tekening	Status	Lijst	Revisie
A0-841x1890	1:1000	Verkenning	1	1	1

Documentatie: Concept
Documentatie: 0

Projectnummer: BF1876-100-100-alternatief 1 V(0)



1	Ten verkeerstoren	G. van der Lit	G. Kuijer	G. Kuijer	07.03.2017
2	Eerste uitgave	G. van der Lit	G. Kuijer	G. Kuijer	10.03.2017
Nr.	Omschrijving	gemaakt	gecontroleerd	gevoerd	datum

Opdrachtgever
Provincie Gelderland

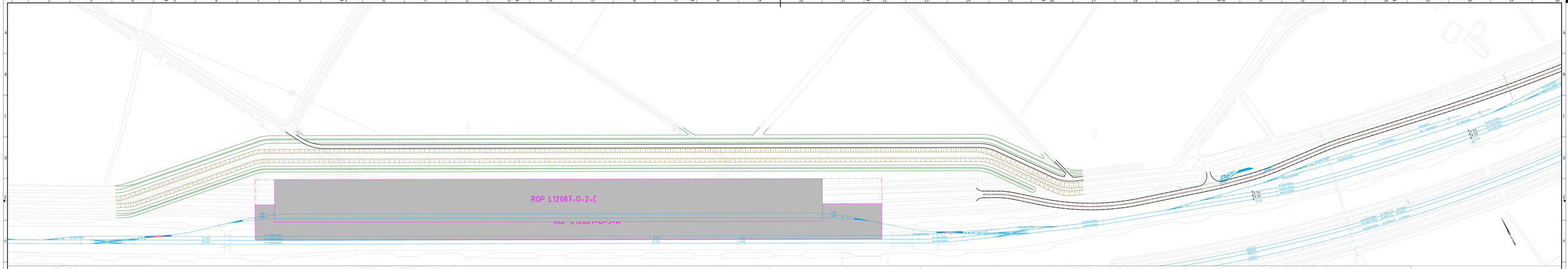
Project
Rail Terminal Gelderland

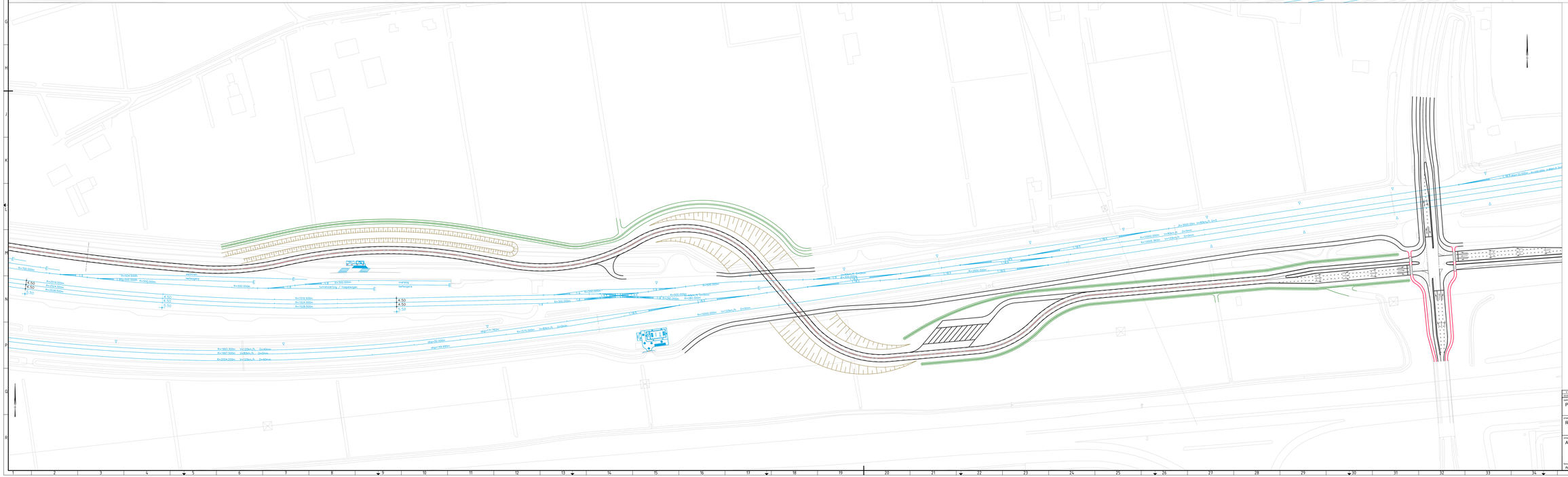
Onderdeel
Alternatief 1B

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society together
HaskoningDHV Nederland B.V.
Planning and Strategy

Formaat	Schaal	Tekst	Maatn.	Lijst	Bestandsnaam	Opdrachtgever
A0-841x1890	1:1000	Verkeerning	1	1	Concept	1

Bestandsnaam: BF1876-100-100-alternatief 1B





1	Eerste uitgave	D. van der Lit	D. Kuiper	D. Kuiper	07-03-2017
Rev.	Omschrijving	gezien	gecontroleerd	gevoerd	datum

Opdrachtgever
Provincie Gelderland

project
Rail Terminal Gelderland

onderdeel
Alternatief 2 Tunnel

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together
Haskoning DHV Nederland B.V.
Planning and Strategy

Bestemming	Opdrachtgever
Concept	0

Tunnel	Schaal	Tekst	Blad	Lijst
A0-841x1890	1:1000	Verkenning	1	1

projectnummer: Haskoningnummer
BF1876-100-100-alternatief 2 Tunnel

revisie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
1	Div. aanpassingen	D. van der Lit	G. Kuiper	G. Kuiper	07-03-2017
0	Eerste uitgave	D. van der Lit	M. ten Dam	M. ten dam	01-09-2016

opdrachtgever
Provincie Gelderland

project
Rail OpstapPunt Valburg

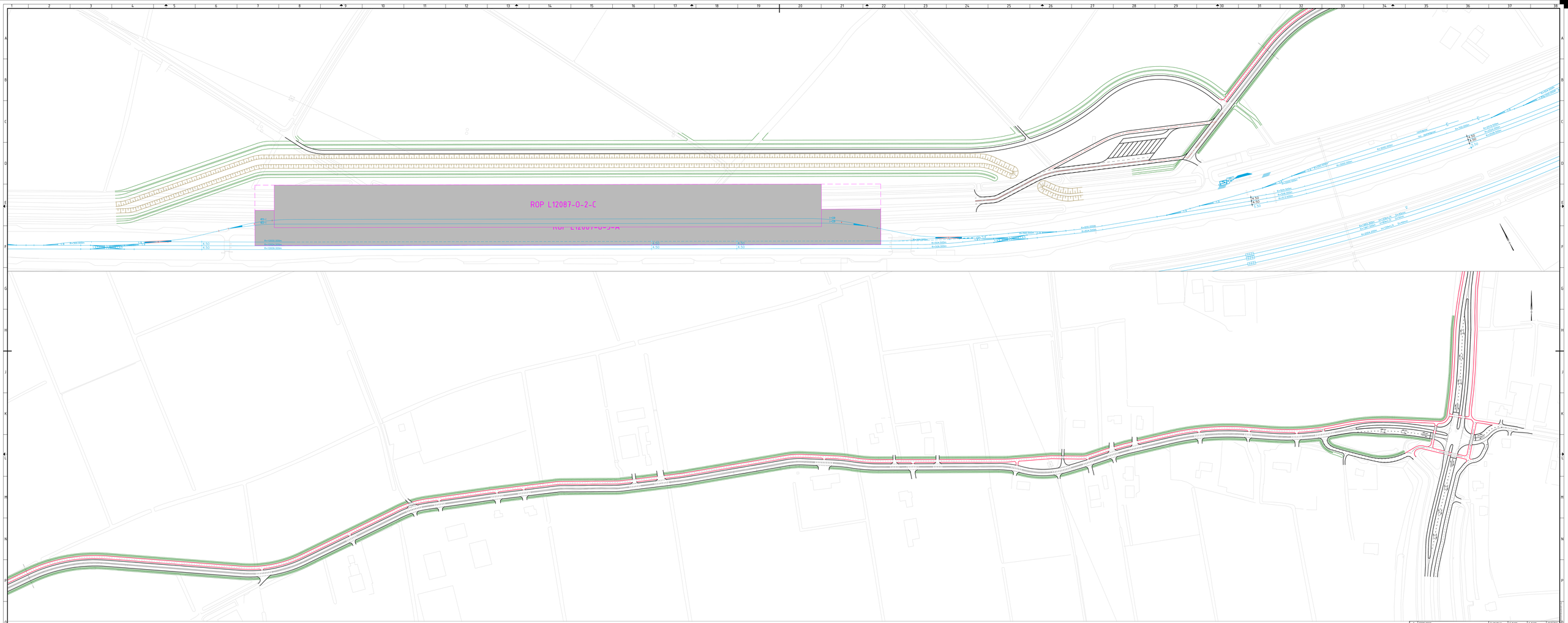
omschrijving
Alternatief 3

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together
HaskoningDHV Nederland B.V.
Planning and Strategy

documentstatus	documentversie
Concept	1

projectnummer / tekeningnummer
BE8422-100-100-alternatief 3

formaat	schaal	fase	bladnr.	van
A0-841x2520	1:1000	Verkenning	1	1



0	Eerste uitgave	C. van der Lit	D. Kuijer	D. Kuijer	01-03-2017
revisie	omschrijving	gemaakt	gecontroleerd	gevoerd	datum

opdrachtgever
Provincie Gelderland

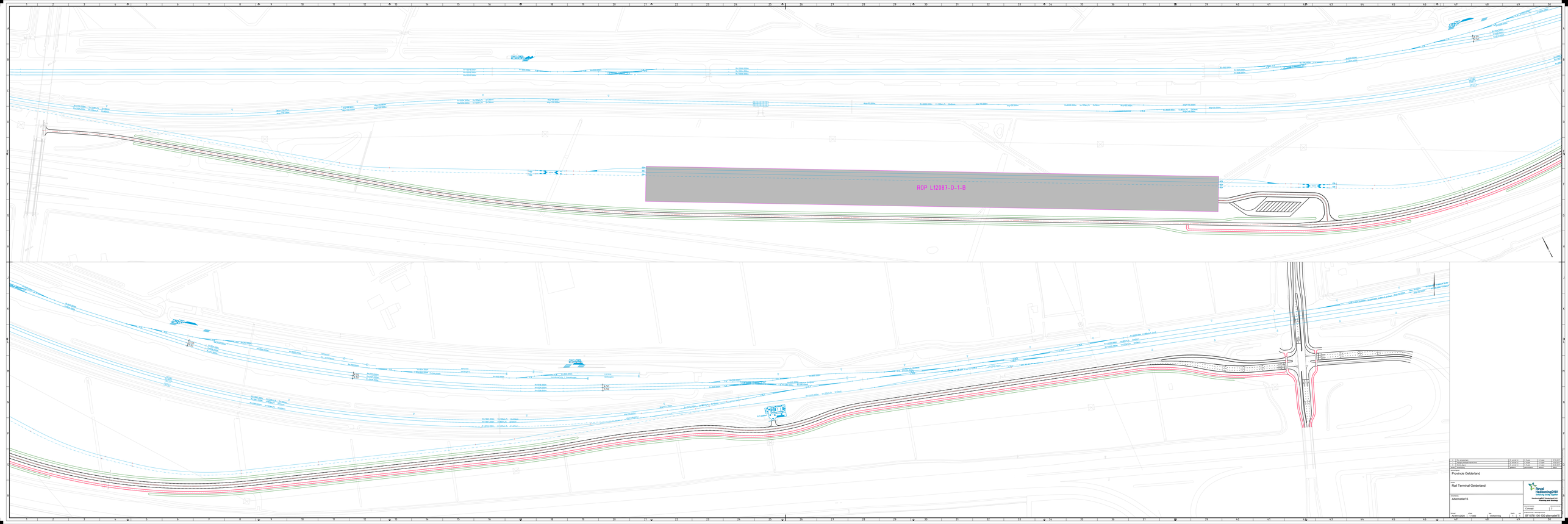
project
Rail Terminal Gelderland

onderdeel
Alternatief 4

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society together
HaskoningDHV Nederland B.V.
Planning and Strategy

Schaal	Schaal	Tekst	Kaart	Kaart	Kaart
A0-841x1890	1:1000	Verkenning	1	1	1

Kleurenmaatregel	Kleurenmaatregel
Concept	0
projectnummer	hoofdtekeningnummer
BF1876-100-100-alternatief 4	



5	Definitief	J. de W.	J. Van	A. Van	1:1000	2.0.0.0	22.02.22
4	Ontwerp aangepast na KCW	J. de W.	J. Van	A. Van	1:1000	2.0.0.0	22.02.22
3	Ontwerp	J. de W.	J. Van	A. Van	1:1000	2.0.0.0	22.02.22
2	Ontwerp	J. de W.	J. Van	A. Van	1:1000	2.0.0.0	22.02.22
1	Ontwerp	J. de W.	J. Van	A. Van	1:1000	2.0.0.0	22.02.22
Revisie	Omschrijving	Ontwerper	Tekenaar	Controleur	Schaal	Versie	Datum

Provincie Gelderland

Rail Terminal Gelderland

Alternatief 5

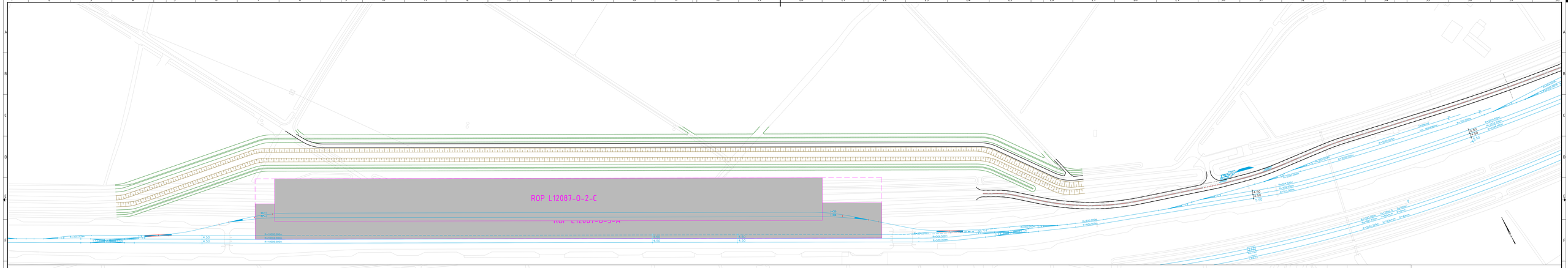
Royal HaskoningDHV
Samenwerking Sweco

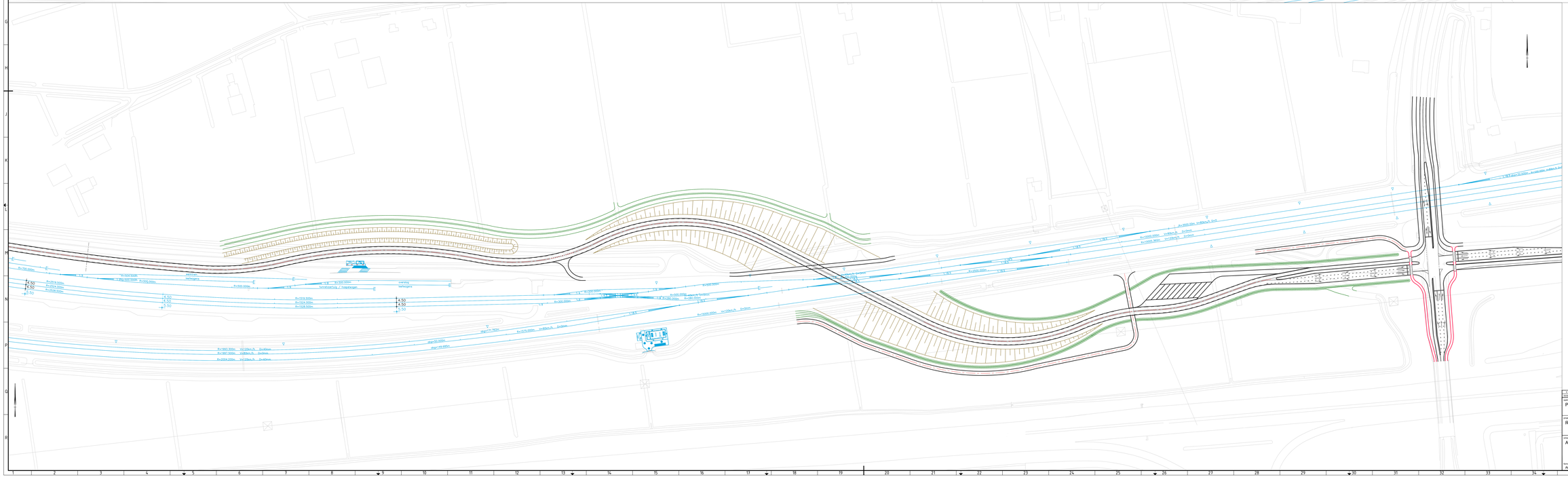
Rijkswaterstaat Waterbouw B.V.
Planning and Strategy

Concept 3

Datum	Schaal	Tekening	Versie
22.02.22	1:1000	Verkenning	1 0 1

BF1876-100-100-alternatief 5





1	Eerste uitgave	D. van der Lit	D. Kuijper	D. Kuijper	07-03-2017
Revisie	Omschrijving	gemaakt	gecontroleerd	gevoerd	datum

Opdrachtgever
Provincie Gelderland

project
Rail Terminal Gelderland

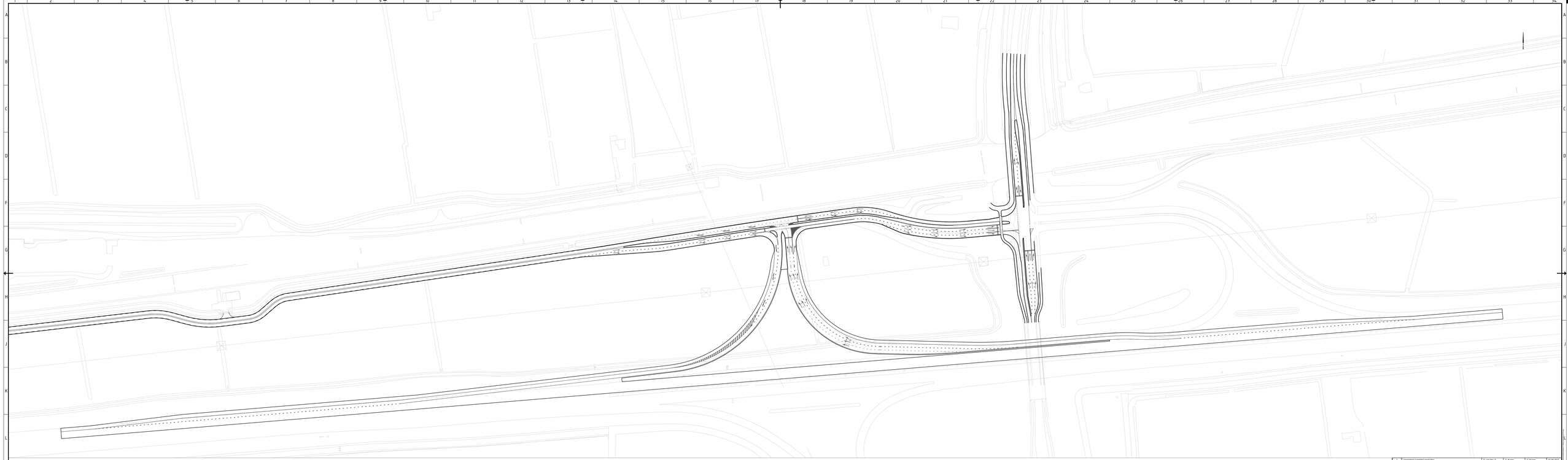
onderdeel
Alternatief 2 Viaduct

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together
Haskoning DHV Nederland B.V.
Planning and Strategy

Schaal	Uitvoer	Tekst	Blad	Wijziging
A0-841x1890	1:1000	Verkenning	1	1

Bestemming: Concept
Bestemming: 0

project/bestemming: BF18976-100-100-alternatief 2 Viaduct



1	Inhaltsplan inzetelse aansluiting	D. van der Lit	G. Kuiper	G. Kuiper	01-08-2017
0	Eerste uitgave	D. van der Lit	M. ten Dam	M. ten Dam	08-03-2016
wijziging	omschrijving	gedaand	geconstateerd	afdoend	datum

opdrachtgever

Provincie Gelderland

project

Rail OpstapPunt Valburg

omschrijving

Aansluiting 15

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HaskoningDHV Nederland B.V.
Planning and Strategy

documentstatus: Concept

documentnummer: 0

projectnummer : bestemmingsnummer

BE8422-100-100-aansluiting A15

formaat	schaal	fase	blad	van
A1-594x1680	1:1000	Verkenning	1	1

III. Deelonderzoek geluid

RAPPORT

Milieueffectenstudie Railterminal Gelderland

Bijlagerapport Akoestisch onderzoek

Klant: Provincie Gelderland

Referentie: T&PBF1876R001F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 30 augustus 2017

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

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

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

Titel document: Milieueffectenstudie Railterminal Gelderland

Ondertitel: Akoestisch onderzoek RTG
Referentie: T&PBF1876R001F01
Versie: 01/Finale versie
Datum: 30 augustus 2017
Projectnaam: Onderzoeken MES RTG
Projectnummer: BF1876
Auteur(s): Ramon Nieborg, Simon Bos

Opgesteld door: Ramon Nieborg, Simon Bos

Gecontroleerd door: Ramon Nieborg

Datum/Initialen: 27-7-2017 / RN

Goedgekeurd door: Gerard Kuiper

Datum/Initialen: 29-8-2017 / GK

Classificatie
Alleen voor intern gebruik

Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1 Inleiding 1

2 Uitgangspunten 2

3 Beoordelingskader 6

3.1 Beoordelingscriteria geluideffecten 6

3.1.1 Beoordelingskader geluideffecten 6

3.2 Beoordeling juridische haalbaarheid 7

3.2.1 Beoordelingskader juridische haalbaarheid 8

4 Effectbeschrijving autonome ontwikkeling 9

5 Effectbeschrijving plansituaties en juridische haalbaarheid 10

5.1 Effecten 10

5.2 Juridische haalbaarheid 11

6 Conclusie effectbeoordeling 14

6.1 Geluideffecten 14

6.2 Beoordeling geluideffecten 14

6.3 Beoordeling juridische haalbaarheid 15

7 Compenserende en mitigerende maatregelen 16

8 Leemten in kennis 17

Bijlagen

I. Studiegebied en geluideffecten

1 Inleiding

Als onderdeel van de milieueffectenstudie (MES) Railterminal Gelderland (vanaf nu RTG) nabij Valburg is een onderzoek naar de geluideffecten uitgevoerd voor de verschillende locatievarianten van de RTG en de ontsluitingsalternatieven. In het onderzoek zijn de effecten op het geluid van de RTG berekend en beoordeeld. Dit dient als afweging voor de varianten en ontsluitingsalternatieven in de MES. In dit rapport zijn de uitgangspunten en de resultaten van het onderzoek weergegeven, alsmede de beoordeling van de resultaten.

Doel
Het doel van het onderzoek geluid is om de geluideffecten van de varianten en ontsluitingsalternatieven te vergelijken.

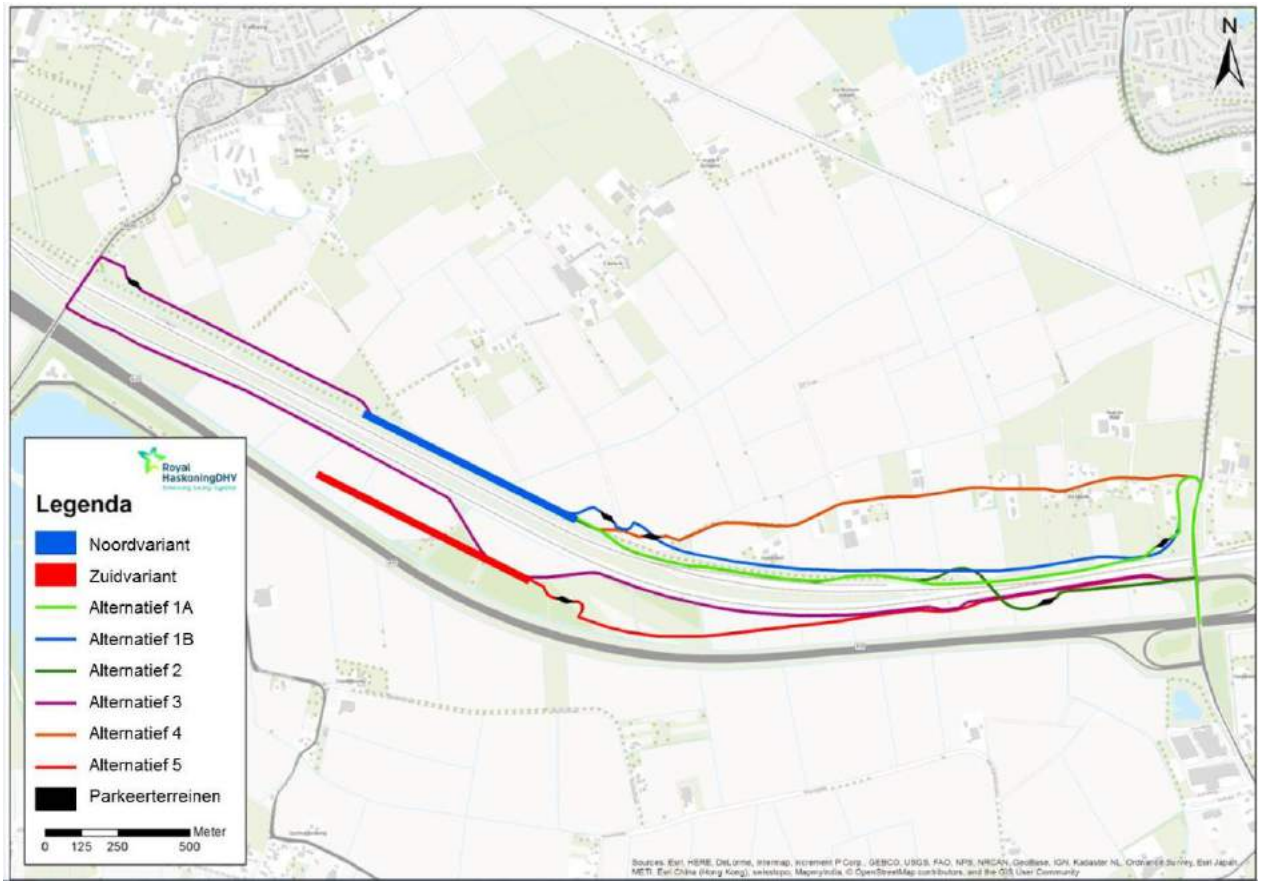
Bij de toetsing in vervolgprocedures kan een nadere beoordeling en toetsing aan de wet- en regelgeving op basis van de definitieve planuitwerking en de dan geldende wet- en regelgeving en modelinvoer noodzakelijk zijn.

Inhoudsopgave
In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten van de berekeningen opgenomen. In hoofdstuk 3 zijn het beoordelingskader en juridische haalbaarheid beschreven. De effectbeschrijving van de autonome ontwikkeling en de plansituaties zijn in hoofdstuk 4 en hoofdstuk 5 opgenomen. De conclusie van de effectbeoordeling staat in hoofdstuk 6.

2 Uitgangspunten

De beschouwde alternatieven (combinatie van locatievariant en alternatief)
Er zijn drie varianten voor de ligging van de RTG en zes alternatieven voor de ontsluiting van de RTG.

In het hoofdrapport is een volledige beschrijving van de alternatieven opgenomen. De ligging van de terminal en ontsluitingen in de verschillende alternatieven worden in onderstaande figuur 1 weergegeven. In deze figuur zijn ook de parkeerterreinen voor aankomende vrachtwagens voor registratie bij de terminal opgenomen.



Figuur 1. Ligging RTG en ontsluitingsroutes bij verschillende alternatieven

Voor het inzichtelijk maken van de geluideffecten zijn van de onderstaande plansituaties (combinatie locatievarianten en ontsluitingsalternatieven) de geluideffecten onderzocht. De locatievarianten Noord en Midden van de RTG liggen dicht bij elkaar en overlappen elkaar gedeeltelijk. Van deze varianten is alleen locatievariant Noord beschouwd aangezien deze het dichtst bij de bebouwing ligt.

Er is voor de plansituatie in alternatief 2 uitgegaan van bouwsteen i met een viaduct over de sporen aangezien deze een negatiever geluidseffect heeft dan een tunnel. Voor geluid is de wijze van aansluiting op de A15 (bouwsteen ii, bij alternatief 2, 3 en 5) niet onderscheidend, aangezien voor de woningen nabij de aansluiting de maatgevende geluidbronnen de Betuweroute en de hoofdrijbaan van de A15 zijn. Bouwsteen ii is dan ook niet onderzocht.

Tabel 2-1: Beschouwde plansituaties (varianten en alternatieven)

Variant	Alternatief	Plansituatie in berekeningen
Noord	1A (dienstweg)	1
Noord	1B (nieuwe weg)	2
Noord	2 (met brug)*	3
Noord	3 (Tielsestraat)	4
Noord	4 (Reethsestraat)	5
Zuid	5 (zuid)	6

* een brug is ten opzichte van een tunnel worst-case voor geluid.

Bij de alternatieven zijn parkeerlocaties langs de ontsluitingswegen opgenomen. De motoren van de vrachtwagens staan hier mogelijk kort stationair te draaien om in te kunnen checken. Gezien de korte verblijftijd van de vrachtwagens zijn de geluideffecten van de parkeerlocaties zeer beperkt en zijn deze verder niet beschouwd. Tevens is het beleid van DERT (beoogd exploitant) om het onnodig laten draaien van motoren te voorkomen.

Studiegebied

Het studiegebied van de plansituaties, waarbinnen de geluideffecten zijn onderzocht, is in bijlage 1 weergegeven.

Omgeving

Voor de bepaling van het aantal woningen per geluidbelastingklasse zijn de gebouwen en de functies hiervan uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) ontleend.

De hoogte van het maaiveld en de gebouwen zijn ontleend aan de hoogtegegevens van de Algemene Hoogtekaart Nederland en geïnventariseerd met Globespotter.

Grondwallen

Ten zuiden van de Reethsestraat bevinden zich grondwallen van circa 5 m hoog langs het Container UitwisselPunt Betuweroute (CUP). Afhankelijk van de alternatieven worden de grondwallen verlegd en/of aangepast.

Toetsjaren

Voor de geluidberekeningen is voor de autonome ontwikkeling en de plansituatie uitgegaan van het jaar 2030. Ten behoeve van de juridische haalbaarheid (reconstructie-toets) is de huidige situatie beschouwd van het jaar 2015.

Railterminal (RTG)

De treinen met containers worden met een elektrische locomotief aangevoerd. Vervolgens worden de wagons het laatste stuk met een diesellocomotief (rangeerlocomotief) aan- en afgevoerd naar de RTG. Vervolgens worden op de RTG de containers verladen.

Aan- en afvoer met diesellocomotief

Per diesellocomotief worden gemiddeld 35 bakken (wagons) met containers aan- en afgevoerd. In de noordelijke locatievariant rijdt deze rangeerlocomotief 50% van de tijd over spoor van het CUP en 50% van de tijd over spoor van de RTG. In de zuidelijke locatievariant rijdt de rangeerlocomotief 50% van de tijd over een zijspoor en 50% van de tijd over spoor van de RTG.

In de onderstaande tabel zijn de uitgangspunten voor het spoormaterieel weergegeven. Bij een maximale bezetting van de terminal arriveren op een werkdag gemiddeld 12 treinen[1]. Op een gemiddelde weekdag zijn dit gemiddeld 8,6 treinen. DERT heeft een inschatting gemaakt van de verdeling van deze treinen over de dagdelen[2].

Tabel 2-2: Uitgangspunten geluidbronnen RTG (aantal treinen aan- en afvoer diesellocomotief voor rangeren)

Materieel	Spoorvoertuig-	Aantal		
	categorie	Dag (7-19u)	Avond (19-23u)	Nacht (23-7u)
Diesellocomotief	5 (blokgeremd)	6,6	1	1
Bakken	4 (blokremmen)	35	230	35

Als gemiddelde snelheid van de diesellocomotief is uitgegaan van 20 km/uur.

Verlading op RTG

Op de RTG worden in eerste instantie (tot 30.000 laadeenheden) twee reachstackers en een emtpy handler ingezet. Vanaf 30.000 laadeenheden wordt overgeschakeld van reachstackers naar (stillere) elektrische kranen.

De berekeningen in dit onderzoek zijn worst-case uitgevoerd met de situatie tot 30.000 laadeenheden per jaar met brandstofaangedreven voertuigen die meer geluid maken dan de elektrische kranen. In de onderstaande tabel zijn de uitgangspunten samengevat. De inzet van het materieel in bedrijfsuren verdeeld over de delen van de dag is opgegeven door DERT[3]. Het bronvermogen van het materieel is ontleend aan geluidmetingen uitgevoerd door RHDHV aan vergelijkbaar materieel.

Tabel 2-3: Uitgangspunten geluidbronnen RTG (verlading)

Materieel	Inzet (uren)			Bronvermogen
	Dag (7-19u)	Avond (19-23u)	Nacht (23-7u)	In dB(A)
Reachstacker (2)	7,2	0,95	1,15	112
Empty handler (1)	7,2	0,95	1,15	106

Vanaf de terminal vertrekken dagelijks 170 zware vrachtwagens[4]. Het verkeer dat van en naar de RTG rijdt, is in de onderstaande tabel samengevat. De verdeling over de dagdelen is op basis van opgave van DERT[5]

[1] *Volgens "Railterminal Geldersland, CRS – Vervoersspecificatie", ProRail VenD, Vervoersanalyse & Capaciteitsontwikkeling (VACO), 19-01-2017.*
[2] *Opgave van W. van den Heuvel van DERT (Dutch-European Rail Terminal) op 16-05-2017.*
[3] *Opgave van W. van den Heuvel van DERT (Dutch-European Rail Terminal) per mail op 24-01-2017*
[4] *Verkeersaantrekkende werking afkomstig uit "Verkenning Rail OpstapPunt Valburg, Haalbaarheidsonderzoek, aanvulling", Royal HaskoningDHV, 2016 Deze intensiteiten zijn van gemiddelde werkdagen en daarmee worst-case. De terminal zal voor vachtwagens in het weekend grotendeels gesloten zijn.*
[5] *Opgave van W. van den Heuvel van DERT (Dutch-European Rail Terminal) per mail op 15-02-2017*

Tabel 2-4: Uitgangspunten geluidbronnen RTG

Materieel	Aantal rijbewegingen		
	Dag (7-19u)	Avond (19-23u)	Nacht (23-7u)
Zware vrachtwagens	282	24	34
Middelzware vrachtwagens	5	1	1
Personenwagens	11	2	3

Verkeersgegevens

Onderliggend wegennet

De verkeerscijfers zijn aangeleverd door Goudappel Coffeng. Deze zijn gehanteerd voor de relevante onderliggende wegen (Reethsestraat, Rijksweg Zuid, De Hoge Brugstraat en Tielsestraat), en gaan uit van de maximale situatie met 45.000 laadeenheden op de RTG.

A15

Voor de autonome ontwikkeling van de A15 is uitgegaan van het Tracébesluit ViA15 ten behoeve van de bepaling van de effecten in de natuurgebieden. Voor de plansituaties is uitgegaan van het Tracébesluit ViA15 na realisatie.

Spoorwegen

Voor de autonome ontwikkeling en de toekomstige situatie is uitgegaan van de spoorgegevens (spoorweg Tiel-Elst en de Betuweroute) in het Geluidregister.

Rekenmethode

De geluidberekeningen voor de RTG (verlading) zijn uitgevoerd met rekenmethode II.8 conform de Handleiding meten en reken industrielawaai 1999. De geluidberekeningen voor de wegen zijn volgens Standaardrekenmethode 2 (SRM2) conform art. 3.2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg2012) uitgevoerd. De geluidberekeningen voor de spoorwegen (diesellocomotief RTG en CUP of zijspoor) zijn volgens SRM2 conform art 4.6 Rmg2012 uitgevoerd.

Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu (versie 4.21). Dit rekenprogramma voldoet aan de genoemde rekenmethodes.

Voor de cumulatie is aangesloten op de methodiek in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Rmg2012. Hierbij dient de aftrek ingevolge art. 110g Wgh niet te worden toegepast.

3 Beoordelingskader

In dit hoofdstuk is de beoordeling van de geluideffecten en de beoordeling van de juridische haalbaarheid van de RTG beschreven.

3.1 Beoordelingscriteria geluideffecten

Voor het beoordelen van de geluideffecten van de plansituaties zijn de onderstaande criteria gehanteerd:

1. *Het aantal (ernstig) geluidgehinderden*
   Op basis van de gecumuleerde geluidbelasting (RTG, A15, de onderliggende wegen en de spoorwegen) op de gevels van woningen is het aantal (ernstig) geluidgehinderden bepaald. Het aantal (ernstig) gehinderden is afhankelijk van de hoogte van de geluidbelasting over de etmaalperiode L_{den}. 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}. Voor het bepalen van het aantal (ernstig) gehinderden is uitgegaan van 2,2 bewoners per woning zoals is vermeld in art. 6 van de Regeling geluid milieubeheer. In de onderstaande tabel zijn de percentages gehinderden en ernstig gehinderden binnen de geluidbelastingklassen weergegeven. Binnen de geluidbelastingklasse varieert het percentages gehinderden. Bij de laagste geluidbelasting hoort het laagste percentage en bij de hoogste geluidbelasting het hoogste percentage.

Tabel 3-1: Dosiseffect relatie (ernstig) geluidgehinderden

Geluidbelastingklasse L_{den}	% Gehinderden	% 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%

3.1.1 Beoordelingskader geluideffecten

Voor de MES zijn de gecumuleerde geluidbelastingen van alle geluidbronnen (RTG, A15, de onderliggende wegen en de spoorwegen) inzichtelijk gemaakt. Deze gecumuleerde geluidbelastingen van de plansituaties zijn vervolgens beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

De beoordeling is gedaan op basis van het aantal gehinderden volgens voorgaande tabel. Volledigheidshalve is ook het aantal ernstig gehinderden inzichtelijk gemaakt.

Tabel 3-2: Beoordelingskader geluideffecten plansituaties

Score	Omschrijving	Totaal aantal gehinderden
+	Zeer positief effect	Afname meer dan 25%
0/+	Positief effect	Afname tussen 5% en 25%
0	Geen effect/neutraal	Verschil minder dan ± 5%
0/-	Negatief effect	Toename tussen 5% en 25%
-	Sterk negatief effect	Toename meer dan 25%

3.2 Beoordeling juridische haalbaarheid

Wegverkeerslawaai
In de ontsluitingsalternatieven is sprake van nieuwe weg aanleg en/of wijziging van een bestaande weg.

Volgens de Wet geluidhinder (Wgh) dient bij aanleg van een nieuwe weg te worden onderzocht of sprake is van een overschrijding van de voorkeurswaarde van 48 dB. De geluidbelasting mag niet meer bedragen dan 53 dB(A) voor de buitenstedelijke situatie. Dit is de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting.

Bij het wijzigen van de weg dient ingevolge de Wet geluidhinder te worden onderzocht of sprake is van een toename van de geluidbelasting van 1,50 dB of meer ten opzichte van de huidige situatie. Er is dan sprake van reconstructie. De toename mag niet meer bedragen dan 5,50 dB.

Bij overschrijding van de grenswaarden dient te worden onderzocht of geluidbeperkende maatregelen (bijvoorbeeld toepassen geluidreducerende wegdekverharding, geluidschermen) mogelijk zijn. Dit ter afweging van het bevoegd gezag.

Indien maatregelen niet mogelijk zijn, is het mogelijk om een hogere waarde te worden vast te stellen voor de woningen waarop sprake is van een overschrijding. De geluidbelasting mag niet echter niet meer bedragen dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (nieuwe wegaanleg) of meer toenemen dan 5,50 dB (reconstructie). In dat geval moeten geluidbeperkende maatregelen worden getroffen om ten minste te kunnen voldoen aan deze waarden.

Een planalternatief is juridisch haalbaar als er geen sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (nieuwe wegaanleg) of indien de toename niet meer dan 5,50 dB bedraagt (reconstructie).

Spoorweglawaai
Ten aanzien van de aansluiting van de RTG op de Betuweroute is ervan uitgegaan dat de bovenbouwconstructie van het spoor (ballastbedconstructie met spoorstaven, wissels en dwarsliggers) niet wijzigt en dat de RTG met een doorgelaste wissel wordt aangesloten. Hiermee is geen toetsing aan de geluidproductieplafonds nodig ingevolge de Wet milieubeheer.

Geluid binnen de inrichting
Voor de RTG dient een milieuvergunning te worden aangevraagd in het kader van de Wet milieubeheer. Bij de aanvraag dient een nader akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd, waarbij de optredende geluidniveaus worden beoordeeld. Voor de beoordeling van de geluidniveaus is aangesloten op de standaardnormen in het Activiteitenbesluit. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is dit 50 dB(A)-etmaalwaarde. Een ontheffing tot 55 dB(A) wordt in de praktijk vaak toegestaan.

3.2.1 Beoordelingskader juridische haalbaarheid

Voor de juridische haalbaarheid is beoordeeld of het alternatief wel of niet past binnen de wettelijke grenswaarden. Indien sprake is van een overschrijding van de grenswaarde is het mogelijk dat deze ontoelaatbaar is of dat het mogelijk is dat, na afweging van de geluidbeperkende maatregelen, een hogere waarde kan worden vastgesteld. De juridische haalbaarheid wordt op drie criteria beoordeeld.

Tabel 3-3: Beoordelingskader geluideffecten plansituaties

Criterium
Juridisch haalbaar: geen overschrijding van grenswaarde
Juridisch haalbaar: mogelijk vaststellen hogere waarde
Juridisch niet haalbaar: overschrijding van ten hoogst toelaatbare grenswaarde

4 Effectbeschrijving autonome ontwikkeling

In de onderstaande tabel is het aantal (ernstig) geluidgehinderden samengevat voor de gecumuleerde geluidbelastingen in het jaar 2030. In bijlage 1 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen op de woningen weergegeven.

Tabel 4-1: Overzicht (ernstig) gehinderden gecumuleerd – Autonome ontwikklng

Geluidbelastingklasse L_{den}	Aantal gehinderden	Aantal ernstig gehinderden
43-47 dB	0	0
48-52 dB	0	0
53-57 dB	28	5
58-62 dB	6	1
63-67 dB	6	1
68-72 dB	1	0
>73 dB	0	0
Totaal	**41**	**7**

5 Effectbeschrijving plansituaties en juridische haalbaarheid

5.1 Effecten

In bijlage 1 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen van de alternatieven op de woningen weergegeven. In de onderstaande tabellen is het aantal (ernstig) gehinderden weergegeven.

Tabel 5-1: Overzicht gehinderden gecumuleerd – alternatieven

Geluidbelastingklasse	Aantal gehinderden per alterantief					
L_{den}	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
43-47 dB	0	0	0	0	0	0
48-52 dB	0	6	0	1	0	0
53-57 dB	28	20	27	26	15	28
58-62 dB	4	3	6	4	21	5
63-67 dB	7	7	6	6	6	6
68-72 dB	1	1	1	1	1	1
>73 dB	0	0	0	0	0	0
Totaal	**40**	**37**	**40**	**38**	**43**	**40**

Het verschil in het totaal aantal gehinderden van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling (41 gehinderden) is beperkt (maximaalcirca vier). De maatgevende geluidbronnen zijn de A15 en de Betuweroute. De overige (kleine) verschillen treden op door de verschillen in ontsluitingsalternatieven. De effecten van de ligging van de RTG (noord of zuid) en de grondwallen zijn verwaarloosbaar.

De afname van het aantal gehinderden, dat bij sommige alternatieven voorkomt, komt door de ontlasting van de Reethsestraat. Het verkeer dat normaalgesproken van de Reethsestraat gebruik maakt, gaat dan over de nieuwe ontsluitingsweg. Hierdoor neemt het aantal gehinderden in de woningen aan de Reethsestraat af. Uitzondering is alternatief 4, waarbij het verkeer van de RTG over de Reethsestraat rijdt. Opgemerkt wordt dat de alternatief 1B juridisch niet haalbaar is (zie paragraaf 5.2), tenzij de woonfunctie van de betreffende twee woningen wordt opgeheven.

Volledigheidshalve is ook het aantal ernstig gehinderden inzichtelijk gemaakt. Hieruit blijkt dat de absolute aantallen en de absolute verschillen zeer beperkt zijn ten opzichte van de autonome situatie (zeven ernstig gehinderden).

Tabel 5-2: Overzicht ernstig gehinderden – alternatieven

Geluidbelastingklasse	Aantal ernstig gehinderden per alternatief					
L_{den}	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
43-47 dB	0	0	0	0	0	0
48-52 dB	0	0	0	0	0	0
53-57 dB	5	3	4	4	2	5
58-62 dB	0	0	1	0	4	1
63-67 dB	1	1	1	1	1	1
68-72 dB	0	0	0	0	0	0
>73 dB	0	0	0	0	0	0
Totaal	**6**	**4**	**6**	**5**	**7**	**7**

5.2 Juridische haalbaarheid

Ten behoeve van de juridische haalbaarheid zijn indicatief de geluidbelastingen op de woningen berekend en getoetst aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder. Op basis hiervan is inzicht gegeven of een plansituatie juridische haalbaar is of niet. Of een gebouw een woonfunctie heeft is getoetst in de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAGviewer) welke gemeentelijke basisgegevens van alle adressen en gebouwen in een gemeente bevat.

Alternatief 1A, dienstweg (variant Noord), plansituatie 1

Nieuwe ontsluitingsweg

Ter hoogte van de woningen op Reethsestraat 1 en 1a wordt een nieuwe ontsluitingsweg aangelegd. Door de aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg wordt de voorkeurswaarde van 48 dB op deze twee woningen overschreden. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 53 dB. De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 53 dB wordt niet overschreden.

Met het toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding (steenmastiekasfalt, type SMA NL-8G+) is op twee woningen (Reethsestraat 1 en 1a) nog sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 51 dB. Het projecteren van geluidschermen is niet wenselijk gezien de landschappelijke inpassing.

Reconstructie Reethsestraat vanwege aansluiting op nieuwe ontsluitingsweg

Door het wijzigen van de Reethsestraat vanwege de nieuwe ontsluitingsweg is sprake van reconstructie op Reethsestraat 1. De toename bedraagt echter niet meer dan 5,50 dB.

Met het toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding (SMA NL-8G+) is op Reethsestraat 1 nog steeds sprake van een overschrijding. Het projecteren van geluidschermen is gezien de landschappelijke inpassing niet wenselijk.

Geluid binnen de inrichting

Een deel van de nieuwe ontsluitingsweg maakt voor een deel onderdeel uit van de inrichting. Dit betreft het wegvak ter hoogte van Reethsestraat 11a. Op deze woning bedraagt de geluidbelasting te hoogste 54 dB(A). Hiermee wordt de standaardnorm van 50 dB(A) overschreden, maar wordt voldaan aan de ontheffingswaarde van 55 dB(A).

Het geluid van de RTG zelf bedraagt niet meer dan 50 dB(A).

Conclusie
Voor de woningen is het mogelijk dat, na afweging van de geluidbeperkende maatregelen, een hogere waarde worden vastgesteld. Alternatief 1A is juridisch haalbaar.

Alternatief 1B, nieuwe weg (variant Noord) plansituatie 2
Nieuwe ontsluitingsweg
Door de aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg wordt de voorkeurswaarde van 48 dB op drie woningen overschreden (Reethsestraat 1, 1a en 11a). De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 58 dB. Op twee woningen (Reethsestraat 1a en 11a) bedraagt de geluidbelasting meer dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 53 dB. Op Reethsestraat 1 bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 53 dB.

Met het toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding (SMA NL-8G+) is op de twee woningen (Reethsestraat 1a en 11a) nog steeds sprake van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 56 dB. Het is noodzakelijk om een geluidscherm (minimaal 3 m hoog) te projecteren bij deze woningen om de geluidbelasting te beperken tot ten minste 53 dB, dit is landschappelijk echter niet wenselijk.

Reconstructie Reethsestraat vanwege aansluiting op nieuwe ontsluitingsweg
Door het wijzigen van de Reethsestraat vanwege de nieuwe ontsluitingsweg is sprake van reconstructie op Reethsestraat 1. De toename bedraagt echter niet meer dan 5,50 dB.

Met het toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding (SMA NL-8G+) is op Reethsestraat 1 geen sprake meer van een overschrijding.

Geluid binnen de inrichting
Het geluid van de RTG bedraagt niet meer dan 50 dB(A).

Conclusie
Door de nieuwe ontsluitingsweg wordt de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting overschreden. Aangezien het toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding (SMA NL-8G+) niet voldoende is om de geluidbelasting te beperken en het projecteren van geluidschermen niet wenselijk is, is het alternatief 1B juridisch niet haalbaar, tenzij de woonwoonfunctie van de betreffende twee woningen wordt opgeheven.

Alternatief 2, tunnel (variant Noord), plansituatie 3
Nieuwe ontsluitingsweg
Door de aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg wordt de voorkeurswaarde van 48 dB niet overschreden op de woningen.

Reconstructie De Hoge Brugstraat en Rijksweg Zuid
Door het aansluiten van De Hoge Brugstraat op de Rijksweg Zuid worden de wegen gewijzigd. Er is geen sprake van reconstructie op de woningen.

Geluid binnen de inrichting
Het geluid van de RTG bedraagt niet meer dan 50 dB(A).

Conclusie
Er is geen sprake van een overschrijding. Alternatief 2 is juridisch haalbaar.

Alternatief 3, Tielsestraat (variant Noord), plansituatie 4

Nieuwe ontsluitingsweg

Door de aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg wordt de voorkeurswaarde van 48 dB niet overschreden op de woningen.

Reconstructie De Hoge Brugstraat en Rijksweg Zuid

Door het aansluiten van De Hoge Brugstraat op de Rijksweg Zuid worden de wegen gewijzigd. Er is geen sprake van reconstructie op de woningen.

Geluid binnen de inrichting

Het geluid van de RTG bedraagt niet meer dan 50 dB(A).

Conclusie

Er is geen sprake van een overschrijding. Alternatief 3 is juridisch haalbaar.

Alternatief 4, Reethsetraat (variant Noord), plansituatie 5

Reconstructie Reethsestraat

De Reethsestraat wordt gewijzigd om ook als ontsluitingsweg voor de RTG te dienen. Aangezien er in deze plansituatie meer vrachtverkeer over de Reethsestraat rijdt, blijkt dat op 17 woningen langs de Reethsestraat sprake is van reconstructie. De toename bedraagt echte niet meer dan 5,50 dB.

Door het toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding (SMA NL-8G+) kan de toename met circa twee dB worden gereduceerd. Het projecteren van geluidschermen is vanuit landschappelijk oogpunt niet wenselijk.

Geluid binnen de inrichting

Het geluid van de RTG bedraagt niet meer dan 50 dB(A).

Conclusie

Voor de woningen is het mogelijk om, na afweging van de geluidbeperkende maatregelen, een hogere waarde vast te stellen. Alternatief 4 is juridisch haalbaar.

Alternatief 5 (variant Zuid), plansituatie 6

Reconstructie De Hoge Brugstraat

Door het wijzigen van De Hoge Brugstraat en het aansluiten op de Rijksweg Zuid worden de wegen gewijzigd. Er is geen sprake van reconstructie op de woningen.

Geluid binnen de inrichting

Het geluid van de RTG bedraagt niet meer dan 50 dB(A).

Conclusie

Er is geen sprake van een overschrijding. Alternatief 5 is juridisch haalbaar.

6 Conclusie effectbeoordeling

6.1 Geluideffecten

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de autonome ontwikkeling en de plansituaties samengevat.

Tabel 6-1 Samenvatting aantal (ernstig) geluidgehinderden

Criterium	Autonoom	Alternatieven					
		1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
Totaal aantal gehinderden	41	40 (-2%)	37 (-10%)	40 (-2%)	38 (-7%)	43 (5%)	40 (-2%)
Totaal aantal ernstig gehinderden	*7*	*6 (-14%)*	*4 (-33%)*	*6 (-14%)*	*5 (-29%)*	*7 (0%)*	*7 (0%)*

Uit de resultaten blijkt dat alternatief 1B (nieuwe weg) de grootste afname van gehinderden oplevert ten opzichte van de autonome ontwikkeling, aangezien de Reethsestraat met de aanwezige woonbebouwing hierin het meest wordt ontlast van het doorgaande verkeer. Echter langs deze nieuwe ontsluitingsweg wordt op twee woningen (Reethsestraat 1a en 11a) de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting overschreden (er van uitgaande dat geluidschermen van 3 m hoog landschappelijk niet gewenst zijn) en is alternatief 1B (nieuwe weg) hierdoor juridisch niet haalbaar. Deze plansituatie scoort dan ook op basis hiervan ‘sterk negatief’, er van uitgaande dat de woonfunctie van deze woningen niet wordt opgeheven.

Alternatief 3 (Tielsestraat) scoort het best aangezien deze plansituatie ook juridisch haalbaar is. Er rijdt dan minder verkeer op de Reethsestraat ten opzichte van de autonome ontwikkeling door de opwaardering van De Hoge Brugstraat en de rechtstreekse aansluiting op Rijksweg Zuid.

De alternatieven plansituatie 1A (dienstweg), 2 (tunnel) en 5 (zuid) scoren vergelijkbaar aangezien de nieuwe ontsluitingswegen in deze alternatieven het minste effect op de Reethsestraat hebben.

Alternatief 4 (Reethsestraat) scoort het slechtst omdat het (vracht)verkeer van de RTG over de Reethsestraat rijdt, waar zich de meest woningen bevinden.

6.2 Beoordeling geluideffecten

De plansituaties zijn beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 6-2 Beoordeling geluideffecten ten opzichte van autonome ontwikkeling

Criterium	Plansituaties					
	1A Dienstweg	1B* Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
Totaal aantal (ernstig) gehinderden	**0**	**0/+**	**0**	**0/+**	**0/-**	**0**

* zie paragraaf 6.3: alternatief 1B is juridisch niet haalbaar.

6.3 Beoordeling juridische haalbaarheid

Op basis van de indicatieve geluidberekeningen blijkt dat alternatief 1B juridisch niet haalbaar is, aangezien de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting wordt overschreden op twee woningen (Reethsestraat 1a en 11a). Het projecteren van geluidschermen is (vanuit landschappelijk oogpunt) niet wenselijk en het toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding (SMA NL-8G+) is niet voldoende om te kunnen voldoen aan de toetswaarde. Indien de woonfunctie van de betreffende twee woningen wordt opgeheven is alternatief 1B juridisch wel haalbaar.

Bij alternatief 1A is sprake van een overschrijding van de grenswaarden in de Wet geluidhinder en standaardnorm van 50 dB(A). Het is mogelijk om, na afweging van geluidbeperkende maatregelen, een hogere waarde en ontheffing voor de woningen vast te stellen. Deze plansituatie is derhalve juridisch haalbaar.

Bij het alternatief 4 is sprake van een overschrijding van de grenswaarden in de Wet geluidhinder. Het is mogelijk om, na afweging van geluidbeperkende maatregelen, een hogere waarde voor de woningen vast te stellen. Deze plansituatie is juridisch haalbaar.

Bij de alternatieven 2, 3 en 5 is geen sprake van een overschrijding van de grenswaarden in de Wet geluidhinder. Deze plansituaties zijn juridisch haalbaar.

Tabel 6-3 Beoordeling juridische haalbaarheid plansituaties

Criterium	Plansituaties					
	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
Juridisch haalbaar	**Ja, mogelijk HW vaststellen**	Nee	**Ja**	**Ja**	**Ja, mogelijk HW vaststellen**	**Ja**

7 Compenserende en mitigerende maatregelen

Op de nieuwe ontsluitingswegen naar de RTG kan worden overwogen om een geluidreducerende 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 geluidreducerende wegdekverharding mogelijk is.

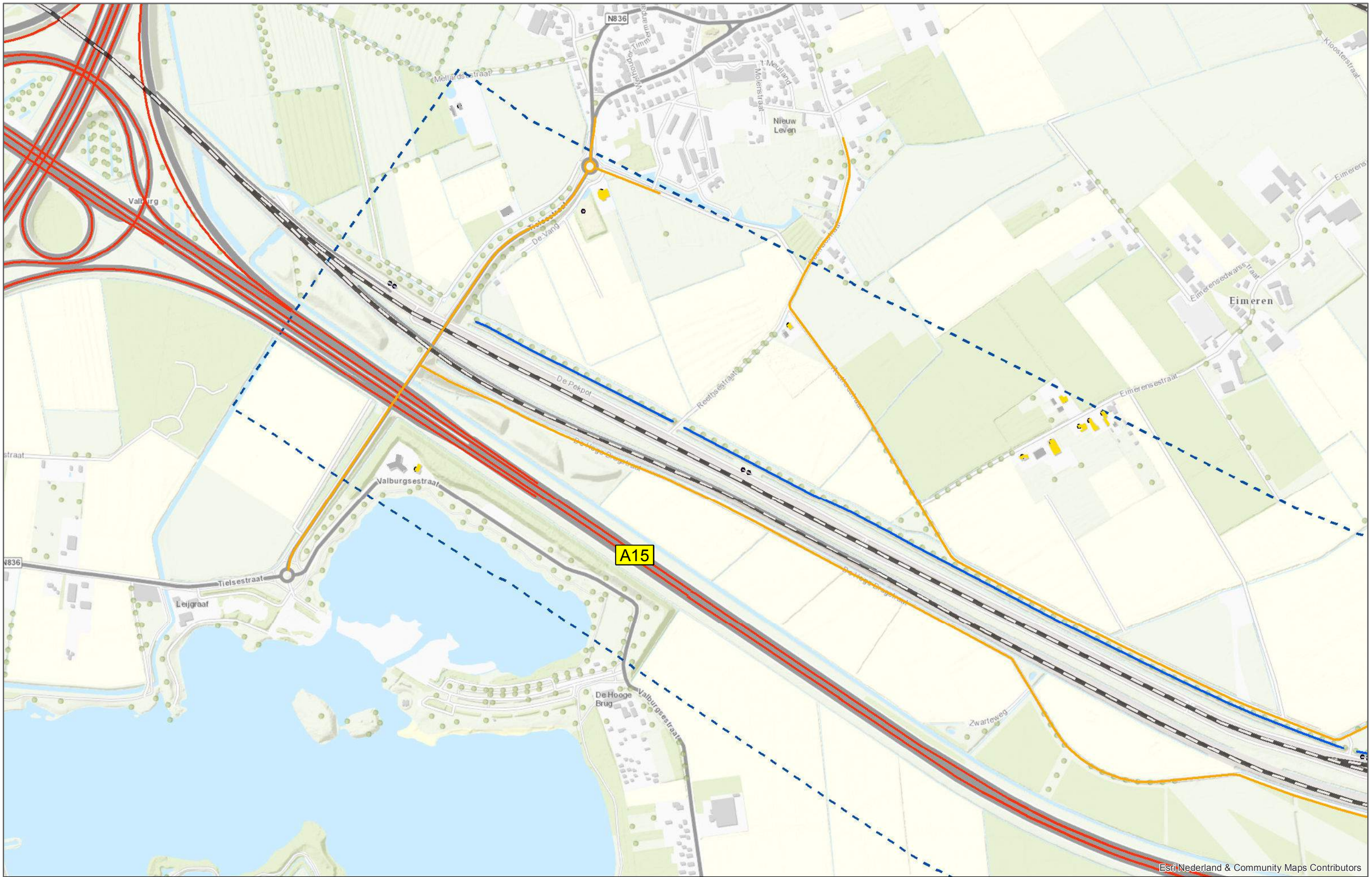
De provincie heeft aangegeven dat de woonfunctie van Reethsestraat 1, 1a en 11a worden opgeheven indien gekozen wordt voor ontsluitingsalternatief 1A of 1B, hiermee zal alternatief 1B ook juridisch haalbaar zijn.

8 Leemten 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 mensen. Hierdoor kan alleen een ‘gemiddeld beeld’ worden weergegeven. Bij de beoordeling van (ernstige) hinder bij kleine populaties kunnen belangrijke afwijkingen van het gemiddelde mogelijk zijn.

1. Studiegebied en geluideffecten



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail)
Maximaal per pand (in Lden)

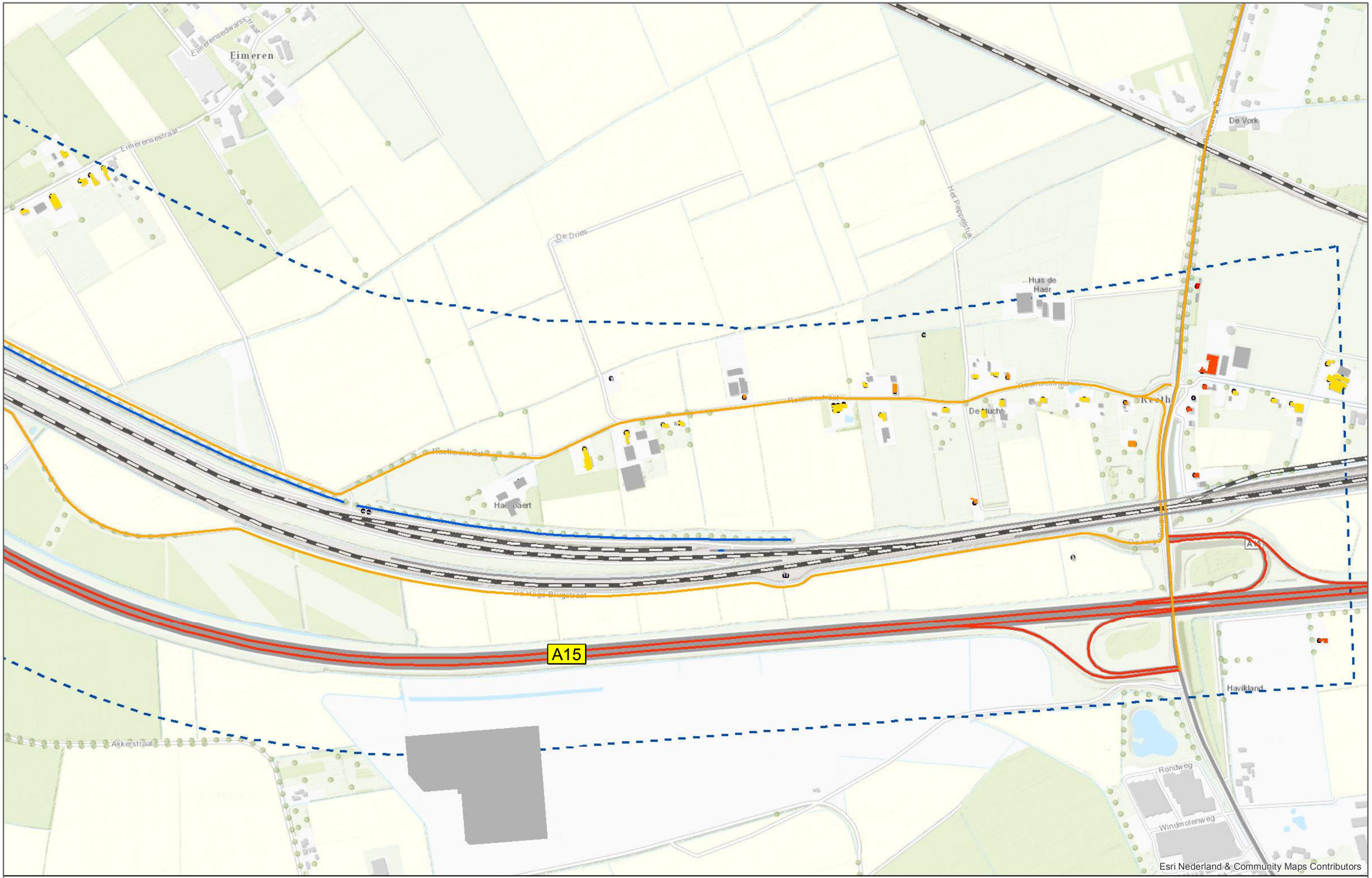
- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen in autonome situatie

- Wegen - OWN
- Rijksweg A15
- Grondwal
- Studiegebied

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 1.1a - west- AO



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail)
Maximaal per pand (in Lden)

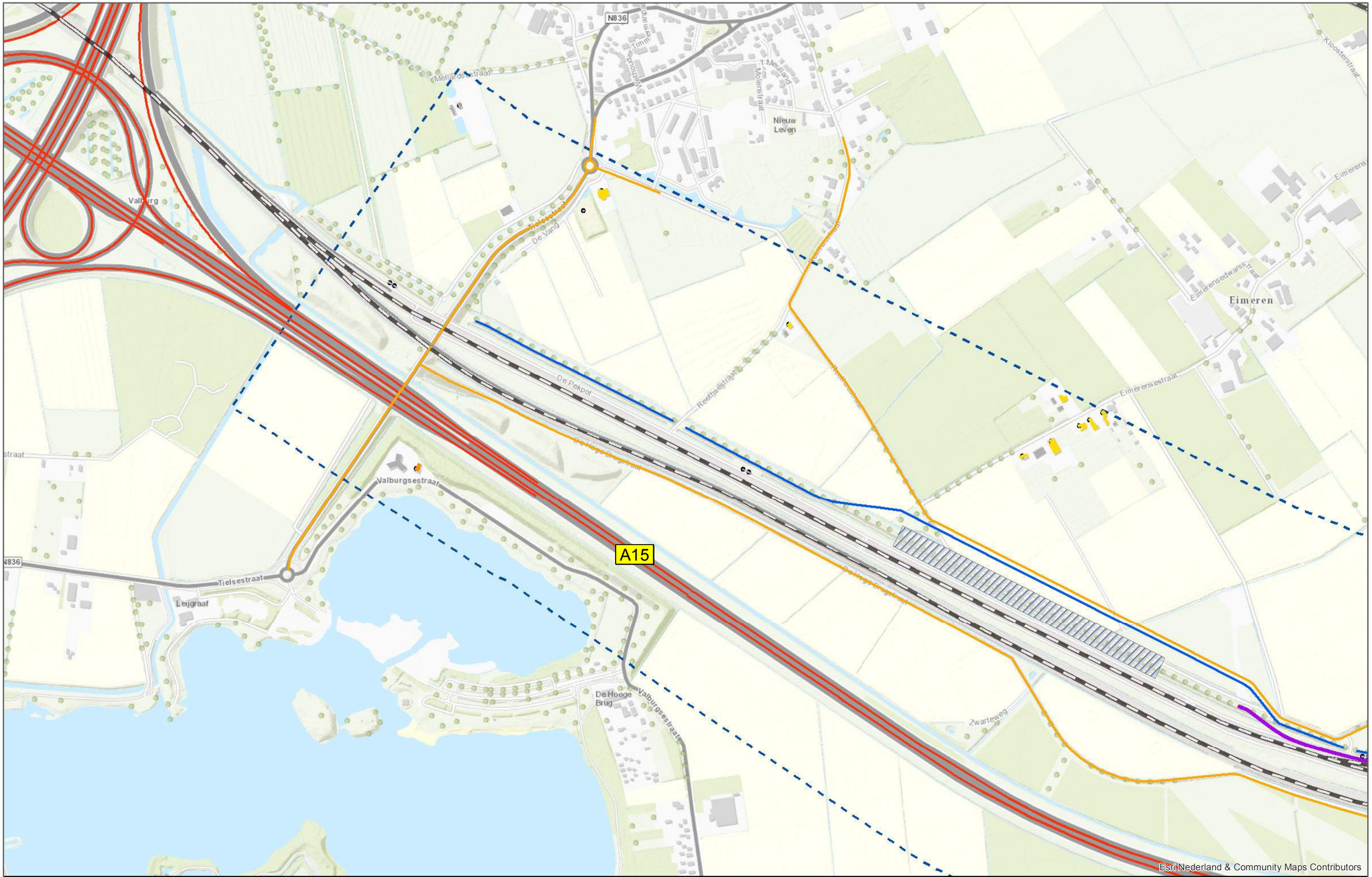
- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen in autonome situatie

- Wegen - OWN
- Rijksweg A15
- Grondwal
- Studiegebied

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 1.1b - oost- AO



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

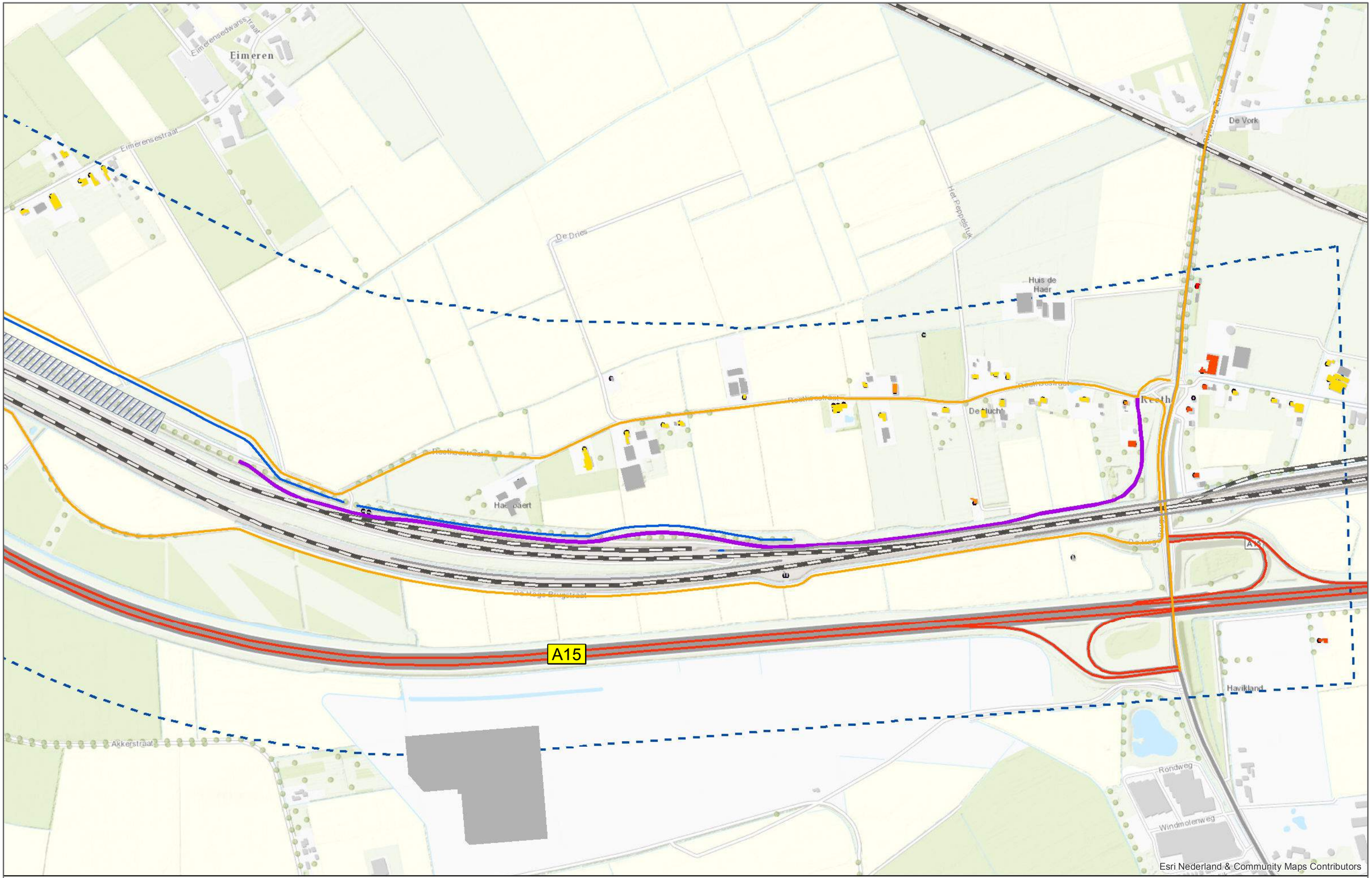
- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 1A
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Noord - RTG

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 1.2a - west- plansituatie 1



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

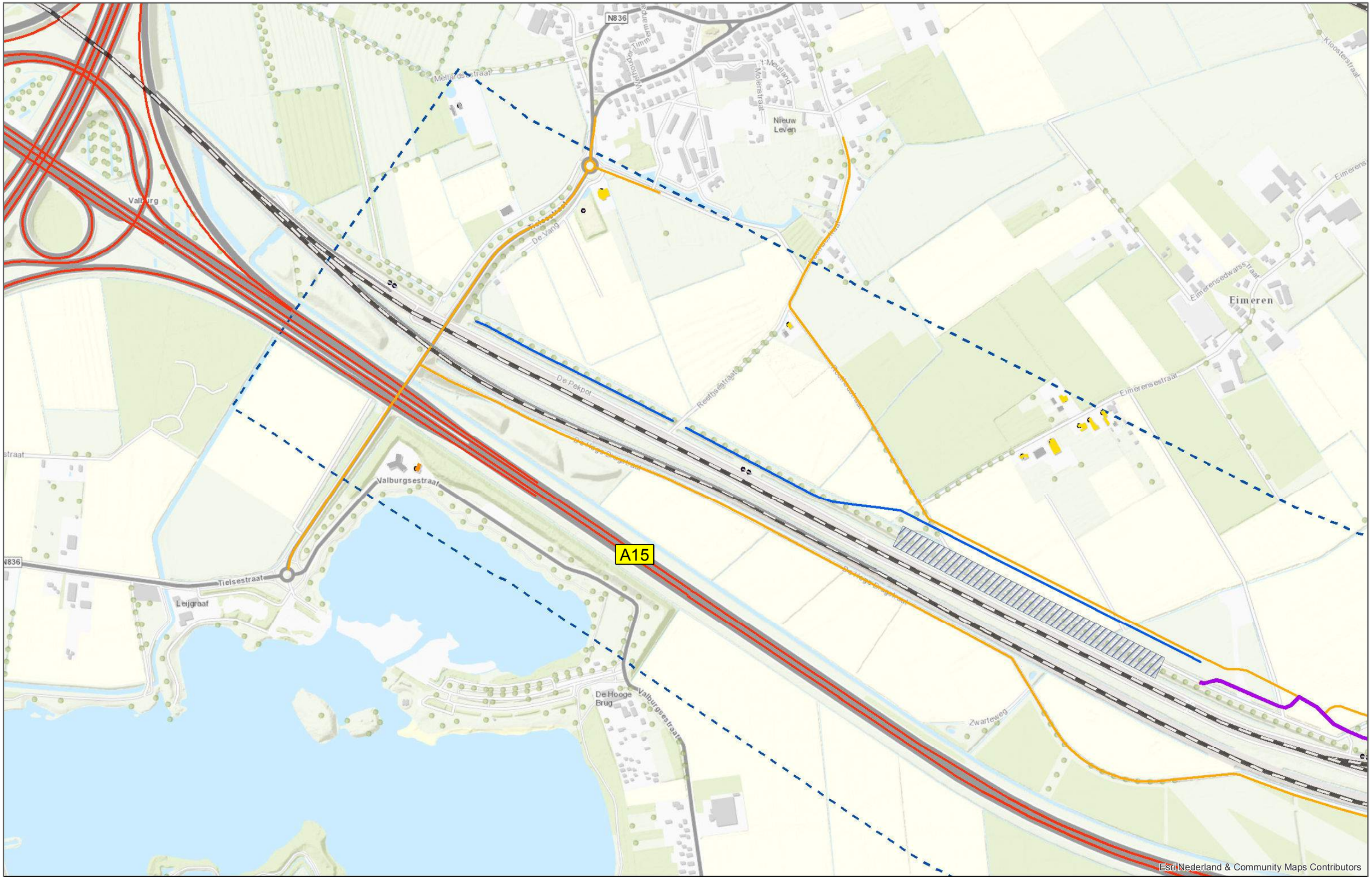
- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 1A
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Noord - RTG

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 1.2b - oost- plansituatie 1



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

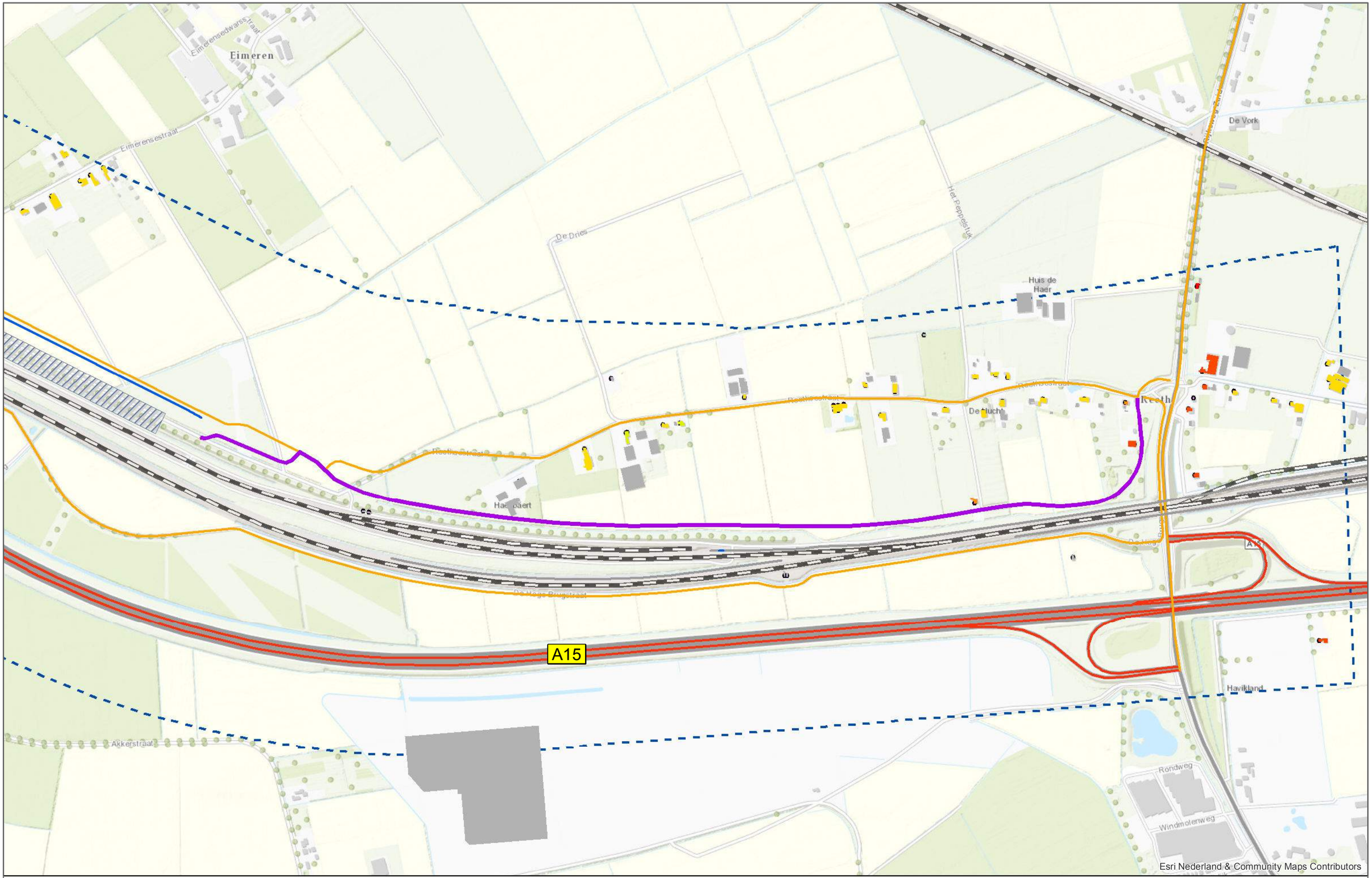
- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 1B
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Noord - RTG

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 1.3a - west- plansituatie 2



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

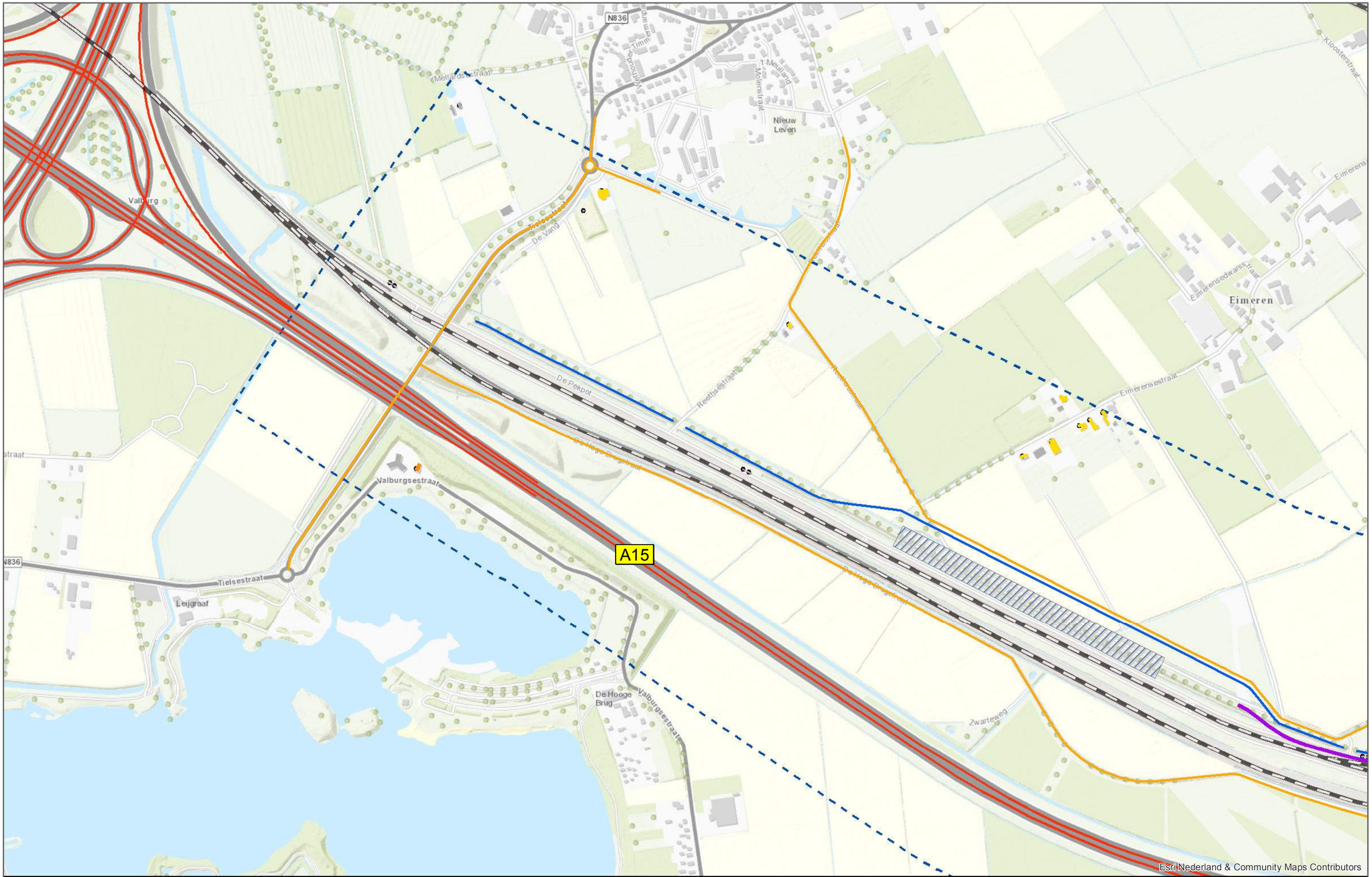
- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 1B
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Noord - RTG

Bijlage 1.3b - oost- plansituatie 2

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

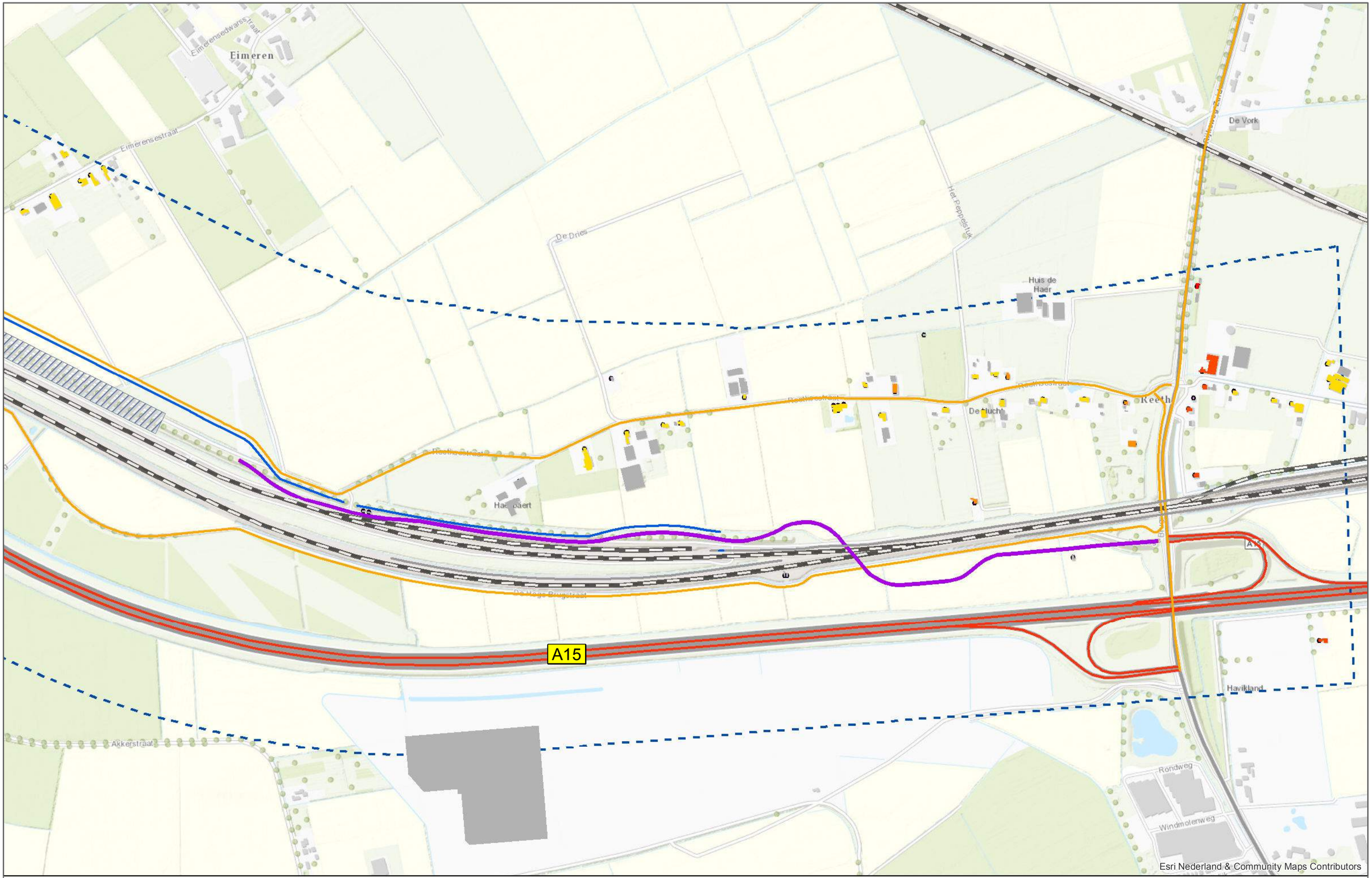
- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 2
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Noord - RTG

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 1.4a - west- plansituatie 3



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

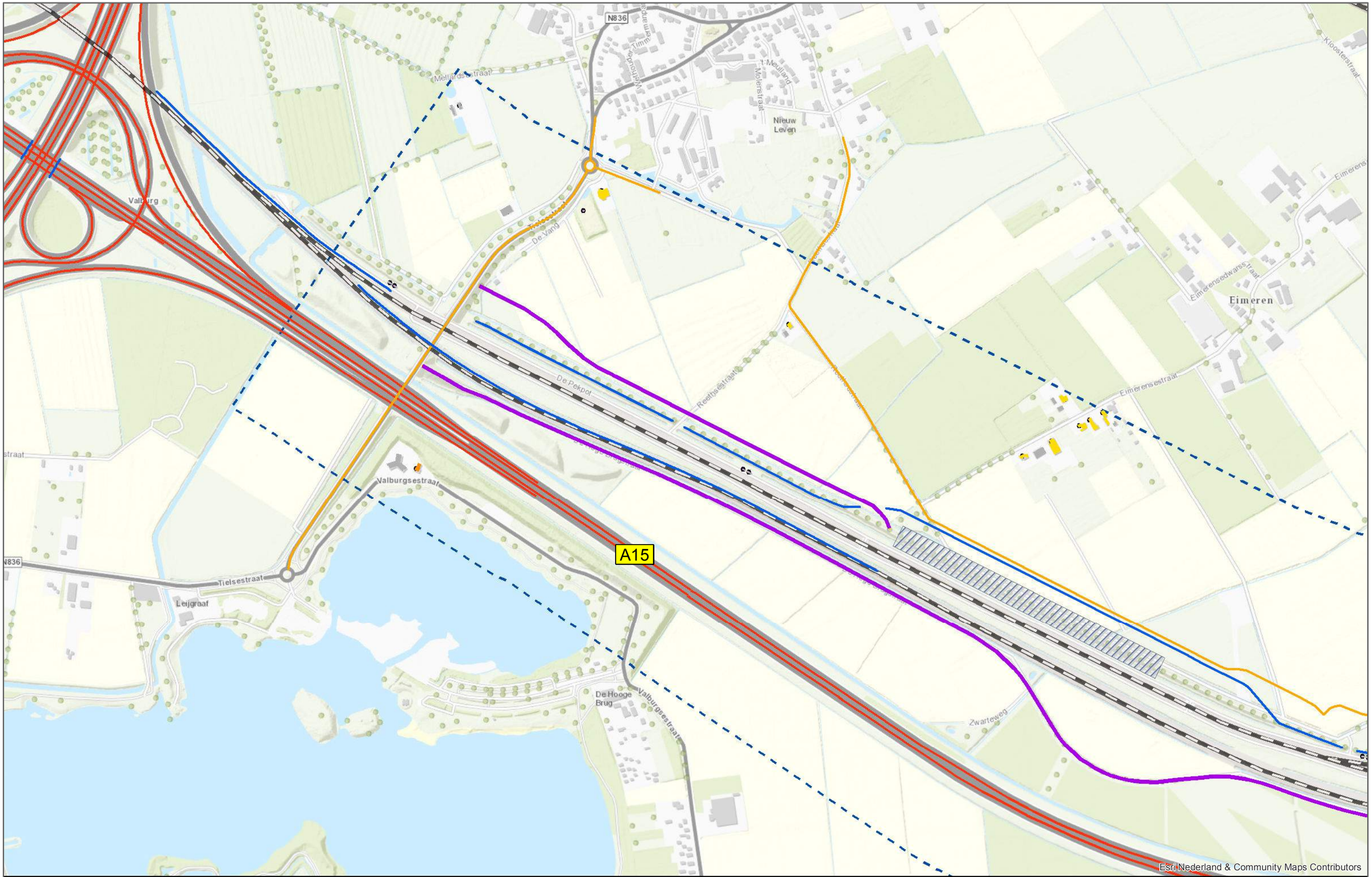
- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 2
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Noord - RTG

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 1.4b - oost- plansituatie 3



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

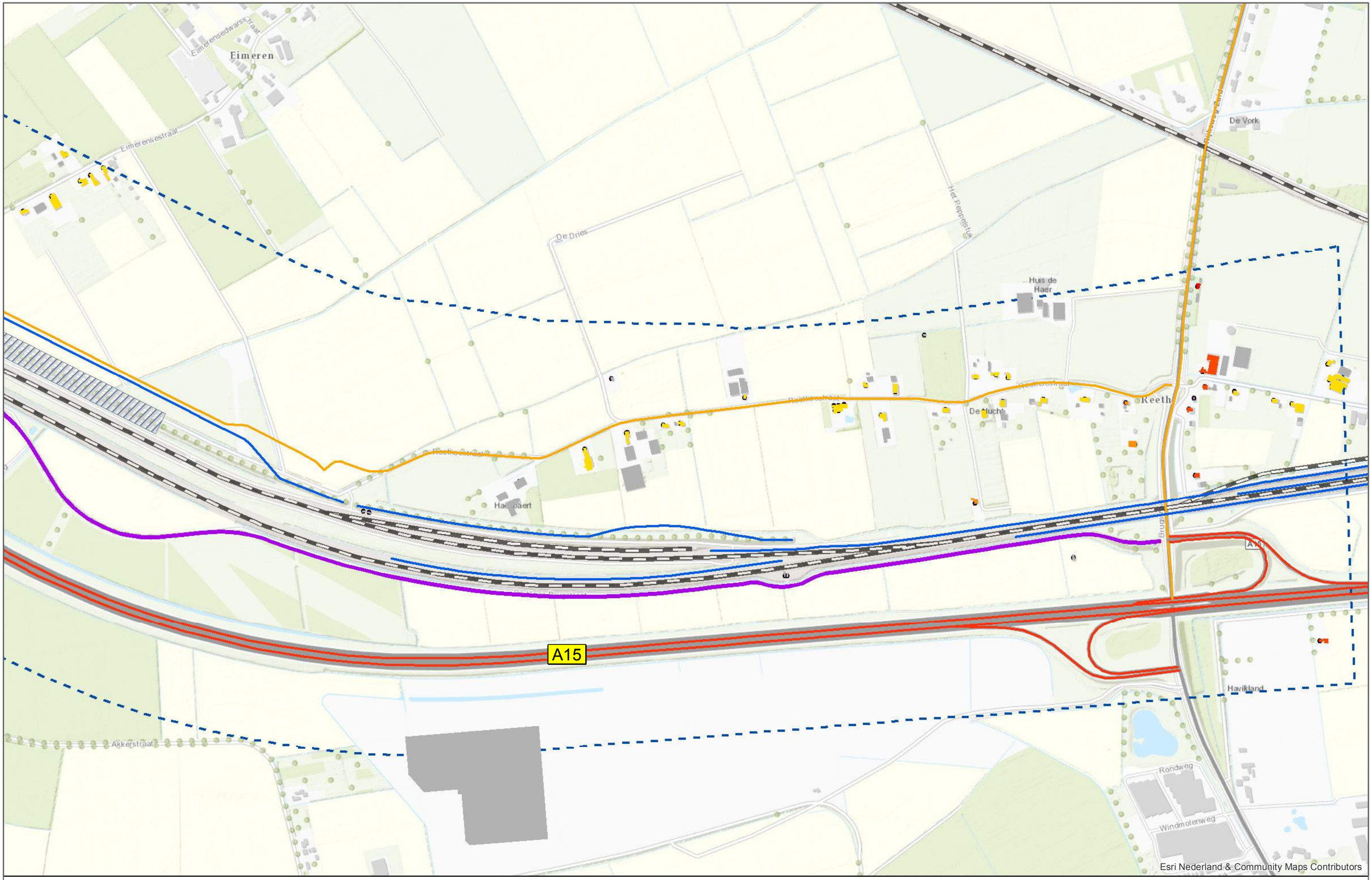
- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 3
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Noord - RTG

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 1.5a - west- plansituatie 4



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

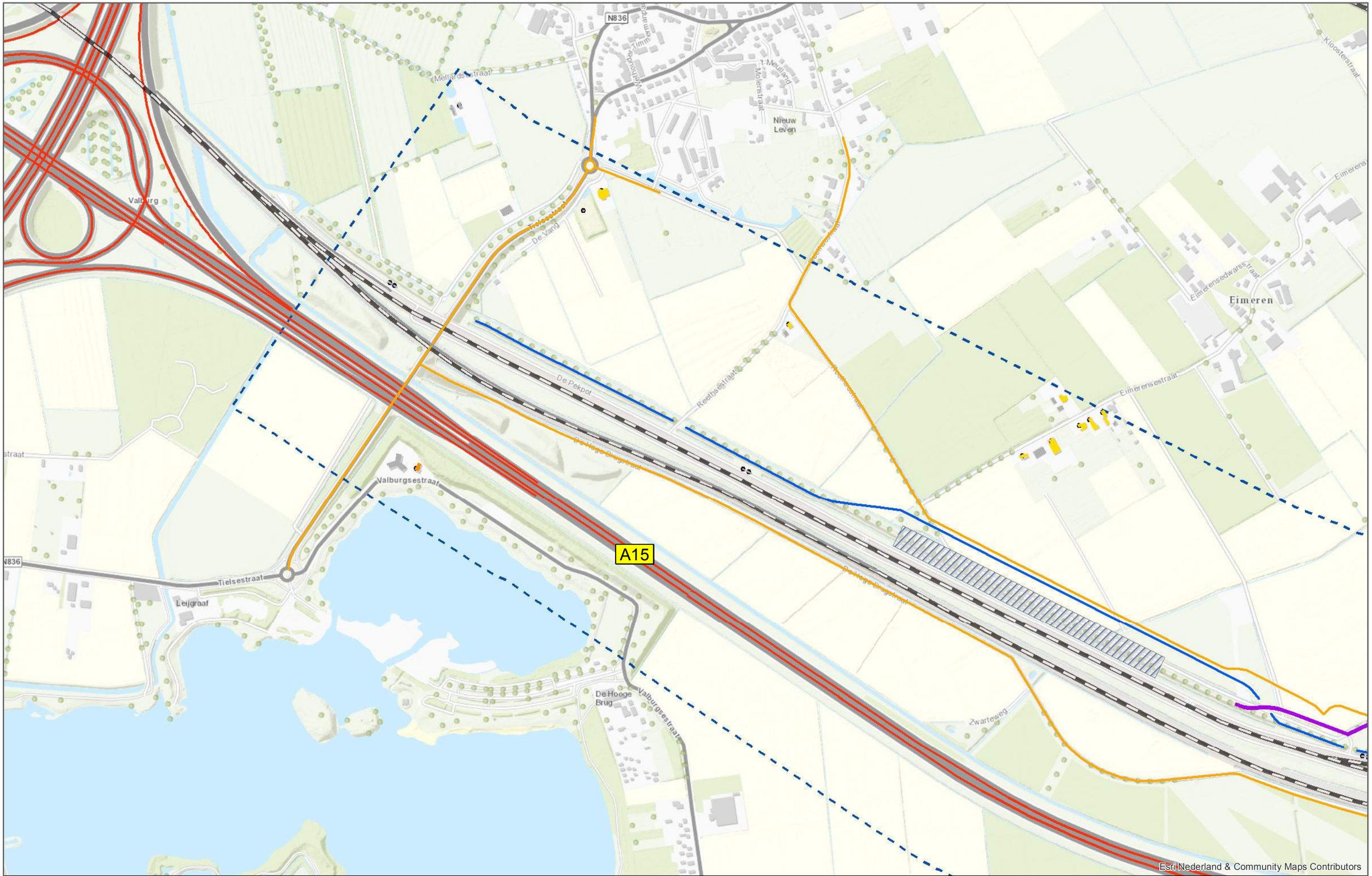
Niet geluidgevoelig	43 - 48 dB	53 - 58 dB	63 - 68 dB
tot 43 dB	48 - 53 dB	58 - 63 dB	68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 3
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Noord - RTG

Bijlage 1.5b - oost- plansituatie 4

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

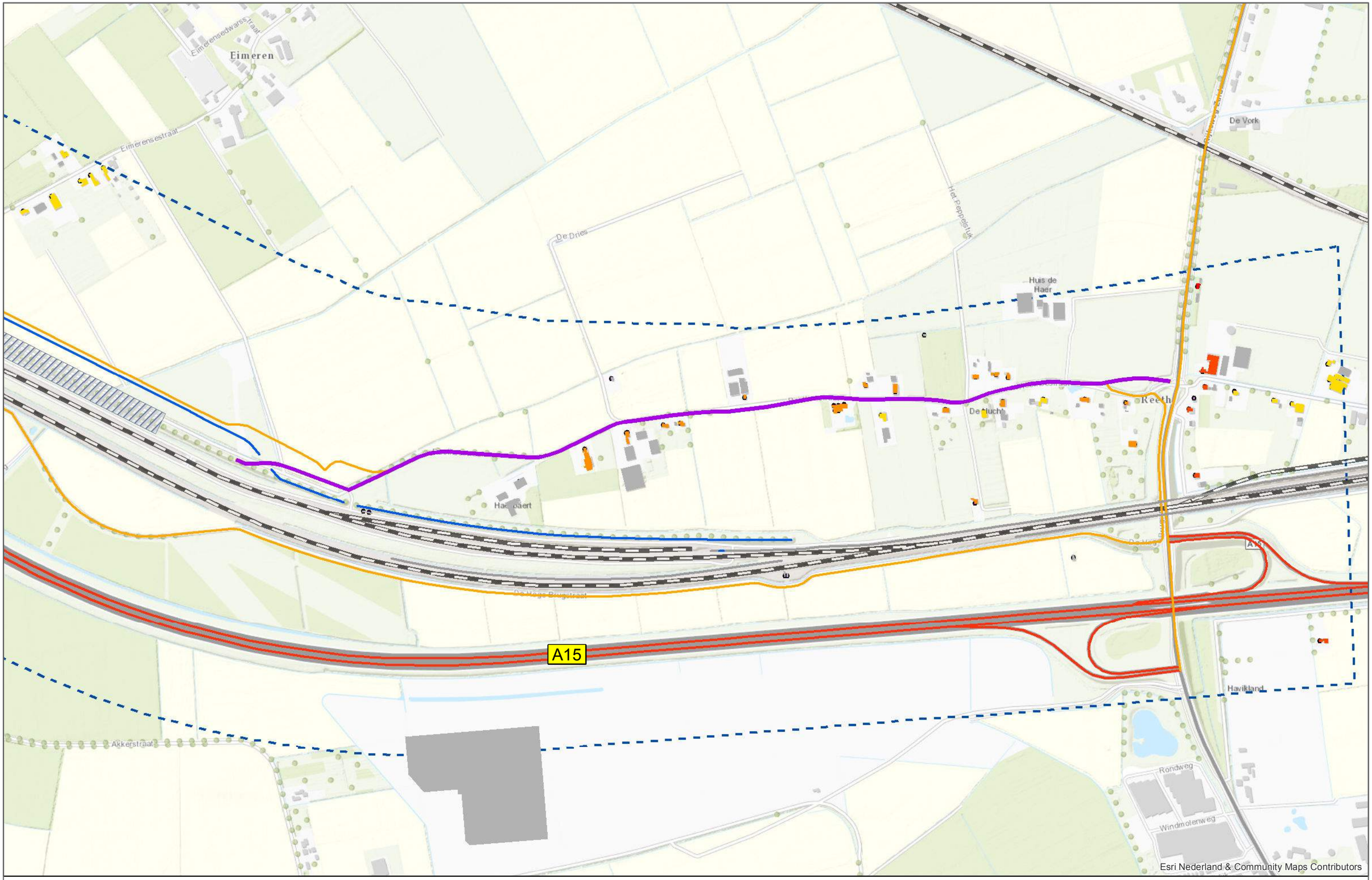
- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 4
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Noord - RTG

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 1.6a - west- plansituatie 5



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

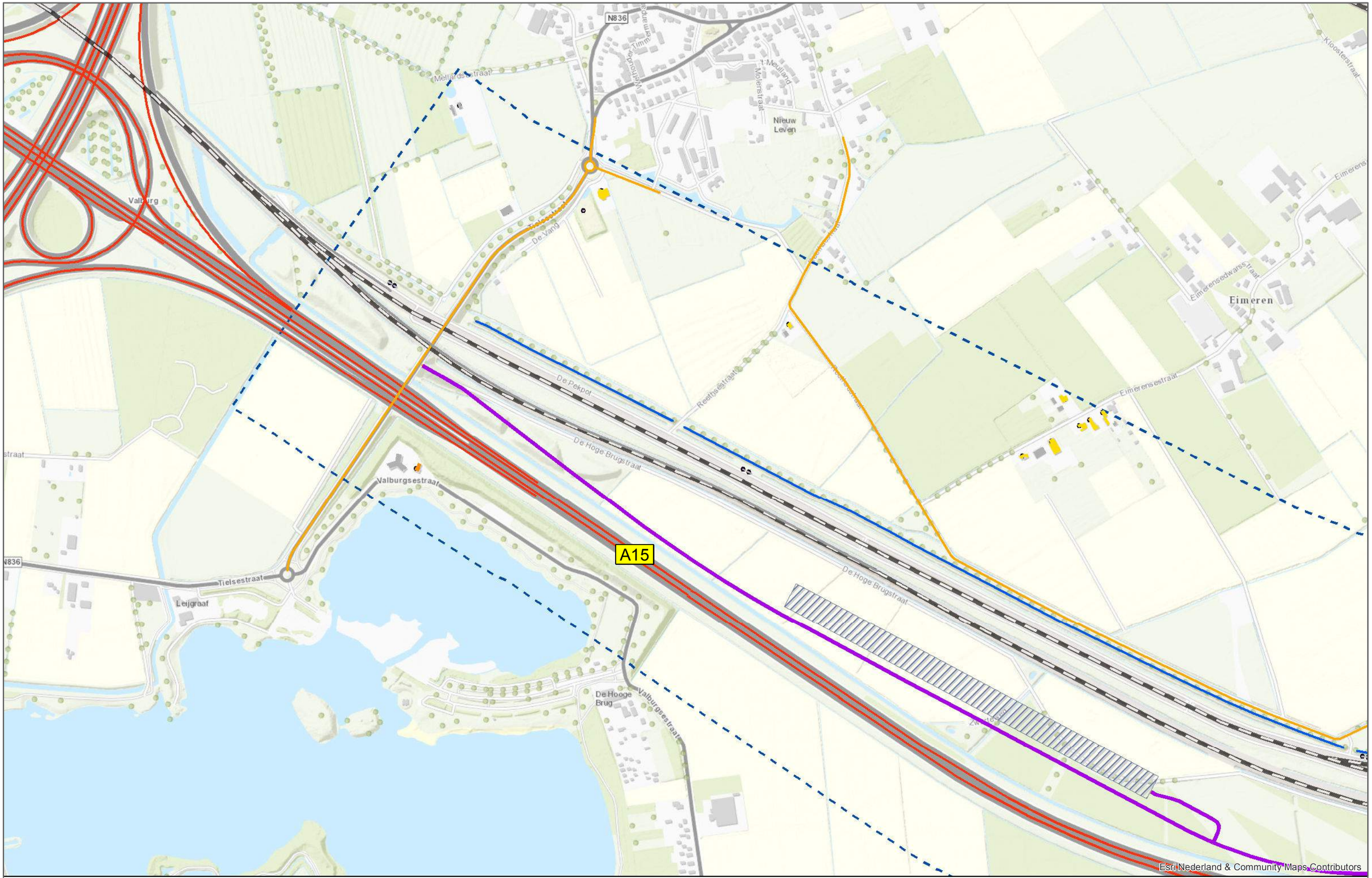
Niet geluidgevoelig	43 - 48 dB	53 - 58 dB	63 - 68 dB
tot 43 dB	48 - 53 dB	58 - 63 dB	68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 4
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Noord - RTG

Bijlage 1.6b - oost- plansituatie 5

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

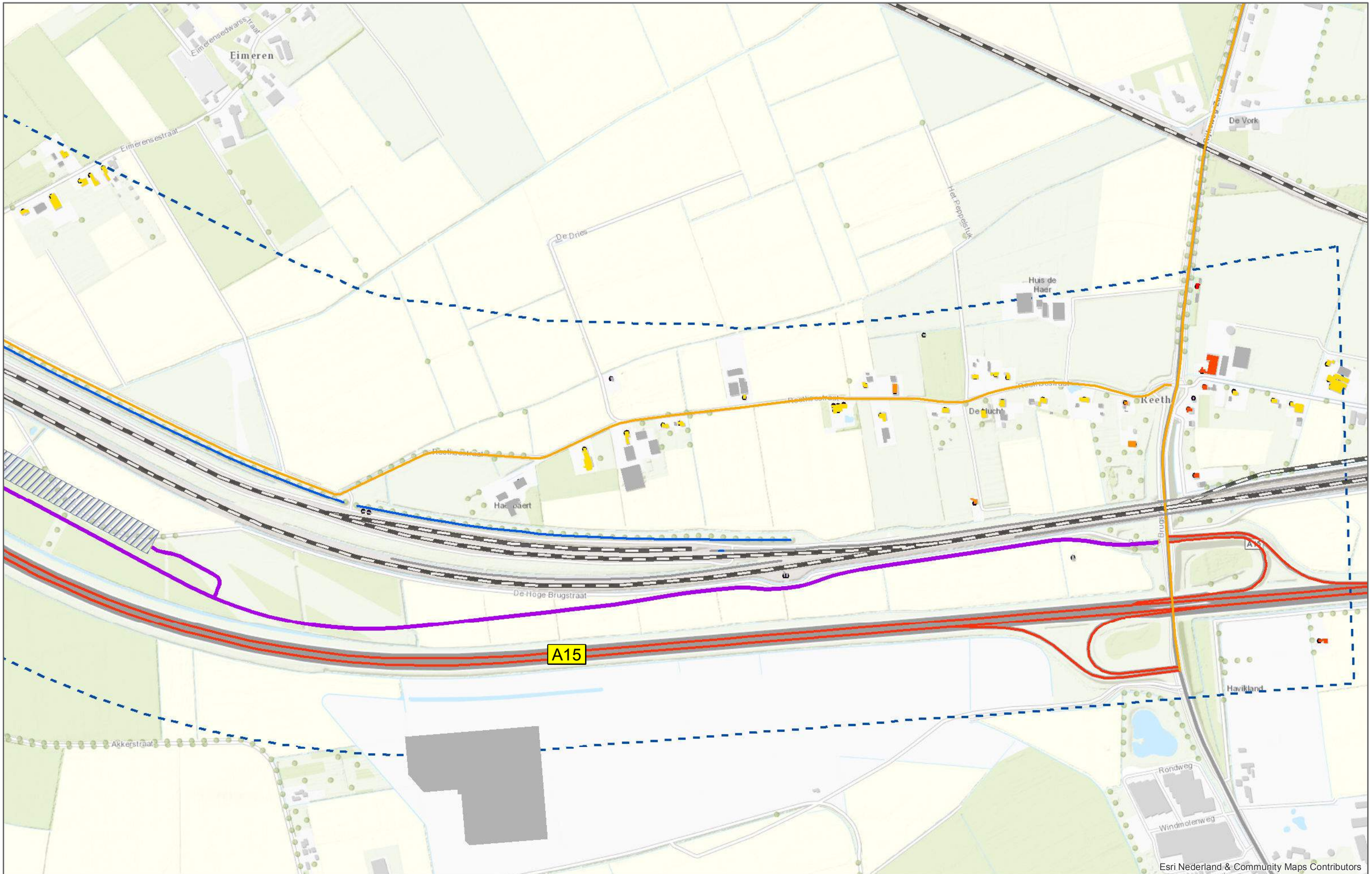
- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 5
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Zuid - RTG

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Bijlage 1.7a - west- plansituatie 6



Cumulatieve geluidbelasting (OWN, HWN, Rail en RTG)
Maximaal per pand (in Lden)

- Niet geluidgevoelig
- tot 43 dB
- 43 - 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- 68 dB of hoger

Wegen bij alternatief

- Wegen - OWN
- Wegen - alternatief 5
- Rijksweg A15
- Grondwallen
- Studiegebied
- Variant Zuid - RTG

Bijlage 1.7b - oost- plansituatie 6

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

IV. Deelonderzoek lucht

RAPPORT

Milieueffectenstudie Railterminal Gelderland

Bijlagerapport Luchtkwaliteit

Klant: Provincie Gelderland

Referentie: T&PBF1876R002F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 30 augustus 2017

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

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

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

Titel document: Milieueffectenstudie Railterminal Gelderland

Ondertitel: Onderzoek Luchtkwaliteit RTG
Referentie: T&PBF1876R002F01
Versie: 01/Finale versie
Datum: 30 augustus 2017
Projectnaam: Milieueffectenstudie RTG
Projectnummer: BF1876
Auteur(s): Alex Bouthoorn

Opgesteld door: Alex Bouthoorn

Gecontroleerd door: Anja Boekenoogen

Datum/Initialen: 12 juni 2017 / AM

Goedgekeurd door: Gerard Kuiper

Datum/Initialen: 29 augustus 2017 / GK

Classificatie
Projectgerelateerd

Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1 Inleiding 1

2 Beleidskader 3

3 Beoordelingskader en methode 6

4 Uitgangspunten onderzoek luchtkwaliteit 7

4.1 Onderzochte varianten en alternatieven 7

4.2 Bronbijdragen 8

4.3 Emissiefactoren en emissies RTG 9

4.4 Rekenmethode 11

4.5 Achtergrondconcentraties 12

4.6 Beoordelingslocaties 12

5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 14

5.1 Huidige situatie 14

5.2 Autonome ontwikkeling 15

6 Effectbeschrijving alternatieven 17

6.1 Alternatief 1B Nieuwe weg 17

6.2 Alternatief 2 Tunnel 18

6.3 Alternatief 3 Tielsestraat 19

6.4 Alternatief 4 Reethsestraat 21

6.5 Alternatief 5 Zuid 22

6.6 Samenvatting effectbeschrijving alternatieven 23

7 Vergelijking alternatieven 26

7.1 Effectvergelijking 26

7.2 Juridische maakbaarheid 27

8 Conclusies 28

9 Compenserende en mitigerende maatregelen 29

10 Leemten in kennis 30

1 Inleiding

De Betuweroute en de A15 zijn twee transport-corridors die dwars door Gelderland lopen. De Betuweroute is een belangrijke transportverbinding tussen de haven van Rotterdam en het Europese achterland. Hoewel de route door Gelderland loopt, heeft Gelderland er weinig profijt van. De komst van een railoverslagpunt kan hier verandering in brengen. Via het overslagpunt kunnen goederen van trein naar vrachtwagen en andersom overgebracht worden. Dit zal een economische impuls geven aan het gebied.

Gezien de vele veranderingen en ontwikkelingen in het gebied is het belangrijk om de milieugevolgen integraal onderdeel te laten zijn bij de besluitvorming. De op te stellen milieueffectenstudie (MES) brengt deze milieugevolgen in beeld.

Als onderdeel van de MES is een onderzoek naar de luchtkwaliteit uitgevoerd. In het onderzoek zijn de effecten van het plan berekend en beoordeeld. Dit dient als afweging van de alternatieven van het plan in de MES. In dit rapport zijn de uitgangspunten en de resultaten van het onderzoek weergegeven.

Doel
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 beoordeeld.

Bij toetsing in vervolgprocedures kan een nadere beoordeling en toetsing aan wet- en regelgeving op basis van de definitieve planuitwerking, bouwfasering, wegprofielen en de dan geldende wet- en regelgeving en modelinvoer noodzakelijk zijn.

De RTG en de corresponderende infrastructuur zijn niet opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Aanpak
In het onderzoek zijn de effecten van de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de locatievarianten en ontsluitingsalternatieven op de luchtkwaliteit ten gevolge van de RTG beschouwd. Voor de vergelijking met de autonome ontwikkeling is het zichtjaar 2030 (planhorizon) gehanteerd.

De verwachting is dat de terminal in 2019 wordt opengesteld en dat 2020 het 1e jaar na openstelling betreft. Voor de wettelijke toetsing is worst-case[1] het (maatgevende) zichtjaar 2020 (verwacht jaar van openstelling terminal) gebruikt.

De effecten zijn in beeld gebracht aan de hand van de concentraties stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof ($PM_{2,5}$/PM_{10}), de planbijdragen en het aantal woningen binnen diverse concentratieklassen. Daarnaast is de juridische maakbaarheid van het plan beoordeeld op basis van de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de voorschriften zoals opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. De berekeningen zijn uitgevoerd met STACKS+ en de NSL-rekentool versie 2016, waarin de officiële achtergrondconcentraties en emissiefactoren van maart 2016 zijn toegepast.

[1] *In de toekomst wordt het wegverkeer schoner en nemen de concentratiebijdragen af.*

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een beschrijving van wet- en regelgeving ten aanzien van luchtkwaliteit opgenomen, gevolgd door het beoordelingskader in hoofdstuk 3. De uitgangspunten van de berekeningen zijn in hoofdstuk 4 beschreven. De huidige situatie en autonome ontwikkeling in 2030 volgen in hoofdstuk 5. De effecten van de alternatieven op luchtkwaliteit zijn in hoofdstuk 6 beschreven. In hoofdstuk 7 is de beoordeling en vergelijking opgenomen. In hoofdstuk 8 worden de conclusies gegeven.

2 Beleidskader

De wettelijke plicht om aannemelijk te maken dat met een project of besluit wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen in titel 5.2, volgt uit art. 5.16, tweede lid, Wm. Daarin is een limitatieve lijst opgenomen met bevoegdheden of wettelijke voorschriften die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit.

De Nederlandse eisen voor luchtkwaliteit vloeien voort uit de Europese richtlijn voor luchtkwaliteit[2]. De grenswaarden zijn ingevoerd ter bescherming van de volksgezondheid.

Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit

Indien sprake is van een bevoegdheid of wettelijk plicht zoals opgenomen in het tweede lid van artikel 5.16 Wm, dient op grond van het eerste lid van datzelfde artikel een of meerdere grondslagen aannemelijk gemaakt te worden. Dat wil zeggen dat een onderbouwing (motivering) gegeven moet worden dat een project voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit. Alleen indien aannemelijk wordt gemaakt dat een project aan één of meer van onderstaande grondslagen voldoet, dan kan het project wat betreft het aspect luchtkwaliteit worden gerealiseerd. De Wm biedt de volgende grondslagen voor het aannemelijk maken dat een project voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

a. Het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16, 1ste lid, onder a, Wm);
b. Als er aannemelijk is gemaakt dat er grenswaarden worden overschreden:
    1. maar ten gevolge van het project is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16, 1ste lid, onder b, sub 1, Wm);
    2. maar ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan samenhangende maatregel is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16, 1ste lid, onder b, sub 2, Wm);
c. Het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16, 1ste lid, onder c, Wm);
d. Het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16, 1ste lid, onder d, Wm).

Uit het onderzoek moet blijken welke grondslag(en) in het onderzoek toegepast kan (kunnen) worden.

Uitvoeringsbesluiten

Besluit en regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)

Projecten waarvan aannemelijk is gemaakt dat ze niet in betekenende mate (NIBM) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wm toch gerealiseerd worden. Hiervoor wordt een grens gehanteerd van 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}). Dit betekent dat voor NO_2 en PM_{10} projectbijdragen zijn toegestaan van maximaal 1,2 µg/m³, ook in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

Projecten in de directe nabijheid van het plangebied dienen te worden meegenomen in de beoordeling om te voorkomen dat verschillende NIBM-projecten (zie boven) samen IBM-bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (anticumulatiebepaling). Dit geldt voor projecten die:

a. Gebruikmaken of zullen maken van dezelfde ontsluitingsinfrastructuur, en;
b. Aan elkaar grenzen of zullen grenzen dan wel in elkaars directe nabijheid zijn gelegen of zullen zijn gelegen, tot een afstand van ten hoogste 1000 meter vanaf de grens van de betreffende locatie of inrichting, met dien verstande dat locaties en inrichtingen buiten beschouwing blijven voor zover de toename van de concentraties ter plaatse niet meer bedraagt dan 0,1 µg/m³.

[2] *Richtlijn 2008/50/EG van het Europees parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa.*

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)
Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden met een doorlooptijd tot 1 augustus 2014. In juni 2014 nam de minister het besluit het NSL te verlengen tot en met 31 december 2016. Op 6 december 2016 heeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu besloten om de periode waarop het NSL betrekking heeft te verlengen tot het moment waarop de Omgevingswet in werking treedt.

Het NSL bevat projecten die de luchtkwaliteit verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Doel van het NSL is dat in Nederland vanaf 11 juni 2011 aan de Europese grenswaarden voor PM_{10} en vanaf 1 januari 2015 aan de Europese grenswaarden voor NO_2 voldaan wordt. Projecten die in het NSL zijn opgenomen, kunnen doorgang vinden wanneer het betreffende project zoals het uitgevoerd gaat worden past binnen het NSL of er in ieder geval niet mee in strijd is.

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007
De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (hierna: Rbl 2007) beschrijft op welke wijze de concentraties van luchtverontreinigende stoffen, genoemd in Bijlage 2 van de Wm, moeten worden berekend en gemeten. Daartoe zijn in de Rbl 2007 bepalingen opgenomen met betrekking tot de generieke invoergegevens en de rekenmethoden die gebruikt moeten worden bij concentratieberekeningen. Ook bevat de regeling bepalingen met betrekking tot de locatie waar de concentraties vastgesteld moeten worden van luchtverontreinigende stoffen waarvoor grenswaarden zijn opgenomen in Bijlage 2 van de Wm.

Toepasbaarheidsbeginsel
In de Wet milieubeheer is het toepasbaarheidsbeginsel in artikel 5.19 lid 2 opgenomen. Het gaat daarin voornamelijk om de toegankelijkheid van plaatsen. De luchtkwaliteit hoeft niet beoordeeld te worden op:

a. Locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is, en/of;
b. Terreinen waarop een of meer inrichtingen zijn gelegen, waar bepalingen betreffende gezondheid en veiligheid op arbeidsplaatsen als bedoeld in artikel 5.6, tweede lid, van toepassing zijn, en/of;
c. De rijbaan van wegen en de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Blootstellingscriterium
Het blootstellingscriterium is opgenomen in artikel 22, lid 1, sub a van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 en houdt in dat de luchtkwaliteit bepaald moet worden op plaatsen waar de periode van blootstelling significant is ten opzichte van de duur van de grenswaarde. De bepaling of een verblijfstijd significant is, is afhankelijk van de grenswaarde van de stof (jaargemiddelde, 24-uurgemiddelde of uurgemiddelde concentratie).

Grenswaarden
In de Wet milieubeheer (Wm) zijn grenswaarden opgenomen voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. De grenswaarden uit de Wm zijn in tabel 1 opgenomen.

Tabel 1: Grenswaarden uit de Wm

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
NO_2 (stikstofdioxide)	40 µg/m³	Jaargemiddelde
	200 µg/m³	Uurgemiddelden, mag maximaal 18x per kalenderjaar overschreden worden
PM_{10} (fijn stof)	40 µg/m³	Jaargemiddelde
	50 µg/m³	24 uurgemiddelde, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden
$PM_{2,5}$	25 µg/m³	Jaargemiddelde
SO_2 (zwaveldioxide)	125 µg/m³	24 uurgemiddelden, mag maximaal 3x per kalenderjaar overschreden worden
	350 µg/m³	Uurgemiddelde, mag maximaal 24x per kalenderjaar overschreden worden
Pb (lood)	0,5 µg/m³	Jaargemiddelde
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m³	8 uurgemiddelde
C_6H_6 (benzeen)	5 µg/m³	Jaargemiddelde
NO_2 (stikstofdioxide)	40 µg/m³	Jaargemiddelde
	200 µg/m³	Uurgemiddelden, mag maximaal 18x per kalenderjaar overschreden worden

De stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof ($PM_{2,5}$ en PM_{10}) grenswaarden worden in Nederland op een aantal locaties overschreden of bijna overschreden. Daarom zijn voor deze stoffen in dit onderzoek concentratieberekeningen uitgevoerd. Van de overige stoffen waarvoor in de Wm grenswaarden of richtwaarden zijn opgesteld[3] worden deze waarden de laatste jaren nergens in Nederland overschreden en vertonen de concentraties een dalende trend (CBS, PBL, Wageningen UR, 2013, RIVM, 2013 p. 80).

Zeezoutcorrectie

In het geval van overschrijding van grenswaarden uit bijlage 2 van de Wm, mogen conform art. 5.19, vierde lid Wm de concentratiebijdragen van natuurlijke bronnen in aftrek worden gebracht. Voor het aandeel zeezout in de concentraties PM_{10} zijn in de Rbl 2007 vaste correctiewaarden opgenomen. Voor de jaargemiddelde concentraties is per gemeente een correctiewaarde gedefinieerd en voor het aantal overschrijdingen van de 24 uurgemiddelde grenswaarde een correctiewaarde per provincie. Bij overschrijding van grenswaarden mogen de correctiewaarden voor zeezout van de berekende concentraties afgetrokken worden. Voor de gemeente Overbetuwe bedraagt de correctie voor de jaargemiddelde concentratie 2 µg/m^3. Voor het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde geldt voor de provincie Gelderland een correctie van twee overschrijdingsdagen.

[3] Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen.

3 Beoordelingskader en methode

Op basis van de concentratieberekeningen zijn de alternatieven beoordeeld op basis van de onderstaande criteria.

Maximale Planbijdrage
Per alternatief zijn voor de stoffen NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ de verschillen met de autonome ontwikkeling in 2030 berekend.

Aantal gevoelige bestemmingen in planeffect klassen
Op basis van de planbijdrage zijn de gevoelige bestemmingen gecumuleerd per planeffect klasse (toe- of afname van concentraties).

Juridische maakbaarheid
In de Nederlandse situatie zijn de concentraties NO_2, PM_{10} 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 (PM_{10}). Op basis van de maximale concentraties is per alternatief bepaald of er overschrijding van grenswaarden uit de Wm plaatsvindt en in welke mate. Deze beoordeling is uitgevoerd in het maatgevende zichtjaar 2020, het 1^{e} jaar na verwachte openstelling van de terminal.

Effectbeoordeling
Voor de effectbepaling wordt aangesloten bij de voor deze MES geldende 5-punts schaal van '-' tot '+'. In onderstaande tabel 2 wordt de specifieke invulling van deze schaal voor het milieuaspect luchtkwaliteit nader toegelicht.

Tabel 2: Toelichting op score voor de effectbeoordeling luchtkwaliteit[4]

Score	Verklaring	
++	Sterk positief effect	Verbetering zodanig dat een bestaande overschrijding van de normen teniet wordt gedaan
+	Positief effect	Aanzienlijke afname van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-afname*[5] *van meer dan 0,5 µg/m^3 en een jaargemiddelde NO_2-toename van meer dan 0,5 µg/m^3 is 500 of meer.*
0/+	Licht positief effect	Beperkte afname van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-afname*[5] *van meer dan 0,5 µg/m^3 en een jaargemiddelde NO_2-toename van meer dan 0,5 µg/m^3 is 50 of meer.*
0	Geen effect	Geen effect ter hoogte van gevoelige bestemmingen
0/-	Licht negatief effect	Beperkte toename van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-toename*[5] *van meer dan 0,5 µg/m^3 en een jaargemiddelde NO_2-afname van meer dan 0,5 µg/m^3 is 50 of meer.*
-	Negatief effect	Aanzienlijke toename van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-toename*[5] *van meer dan 0,5 µg/m^3 en een jaargemiddelde NO_2-afname van meer dan 0,5 µg/m^3 is 500 of meer.*
--	Sterk negatief effect	Verslechtering zodanig dat een overschrijding van de normen voor luchtkwaliteit optreedt

[4] *De grenzen van concentratietoenames en aantallen gevoelige bestemmingen zijn zo gekozen dat de effectscores aansluiten bij de effectscorers van vergelijkbare milieueffectrapportages (o.a. MER Dordtse Kil IV) waardoor zoveel mogelijk sprake is van een uniform beoordelingskader.*
[5] *De jaargemiddelde NO_2-concentraties zijn het meest onderscheidend en daarom als indicator voor de beoordeling gekozen.*

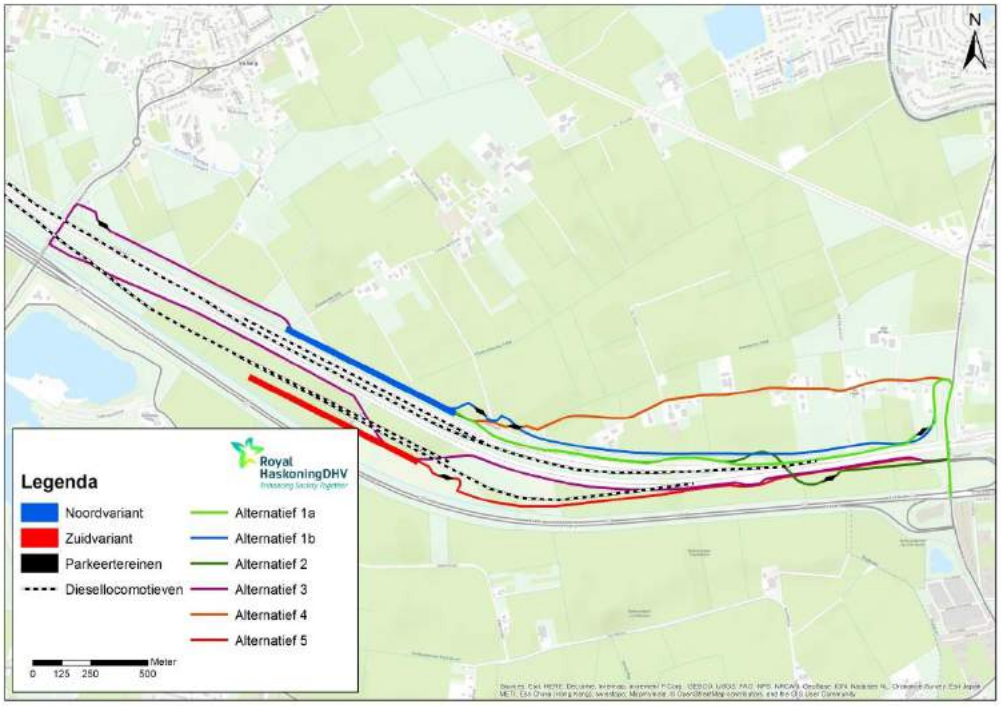
4 Uitgangspunten onderzoek luchtkwaliteit

4.1 Onderzochte varianten en alternatieven

In het onderzoek zijn de huidige situatie (2015[6]), de autonome ontwikkeling en vijf alternatieven (2020[7] en 2030[8]) beschouwd. In tabel 3 zijn de alternatieven en berekende zichtjaren weergegeven. In Figuur 1 zijn de ontsluitingsalternatieven en locatievarianten weergegeven.

Tabel 3: Berekende situaties en zichtjaren.

Zichtjaar	Alternatief	Locatievariant	Ontsluitingsalternatief
2015	Huidige Situatie		
2020 en 2030	Autonome ontwikkeling		
	Alternatief 1	Noord	Nieuwe weg (1B)[9]
	Alternatief 2	Noord	Tunnel (oversteek naar zuidkant)
	Alternatief 3	Noord	Tielsestraat
	Alternatief 4	Noord	Reethsestraat
	Alternatief 5	Zuid	Zuid (via De Hoge Brugstraat)



Figuur 1: Ligging locatievarianten RTG en ontsluitingsroutes bij verschillende alternatieven

[6] *Dit is het meest recente gepasseerde jaar waarvoor de invoergegevens voor luchtkwaliteit beschikbaar zijn.*
[7] *De verwachting is dat de terminal in 2019 wordt opengesteld en dat 2020 het 1e jaar na openstelling betreft. Worst-case wordt er vanuit gegaan dat in 2020 direct de maximale capaciteit gebruikt wordt.*
[8] *Tien jaar na openstelling i.v.m. effectvergelijking.*
[9] *Ontsluitingsalternatief 1 bestaat uit 2 varianten A en B waarbij variant 1B het dichtst bij de gevoelige bestemmingen ligt.*

Naast locatievarianten noord en zuid, is er nog een locatievariant midden. Deze ligt ten zuiden van locatievariant noord op het huidige CUP. Locatievariant Midden is voor luchtkwaliteit nauwelijks onderscheidend ten opzichte van locatievariant Noord omdat deze locatievarianten dicht bij elkaar liggen en elkaar deels overlappen. Locatievariant Noord ligt het dichtst bij de gevoelige bestemmingen, daarom is in dit onderzoek locatievariant Midden niet beschouwd.

Ontsluitingsalternatief 1 bestaat uit 2 varianten (1A en 1B) waarvan de tracés dicht bij elkaar liggen en het oostelijk deel gelijk is. Ontsluitingsalternatief 1B (nieuwe weg) ligt het dichtst bij de gevoelige bestemmingen, daarom is in dit onderzoek alleen ontsluitingsalternatief 1B beschouwd.

Binnen de alternatieven zijn twee bouwstenen gedefinieerd. De eerste bouwsteen is een viaduct over de Betuweroute in alternatief 2 (in plaats van een tunnel). De tweede bouwsteen is de verplaatste op- en afrit naar de A15 die zowel op alternatief 2, 3 als 5 kan aansluiten. Het effect van deze bouwstenen op de luchtkwaliteit is beperkt en treedt alleen op in de directe omgeving van de betreffende bouwsteen. De bouwstenen zullen daarom niet leiden tot andere uitkomsten of beoordelingen en zijn daarmee voor luchtkwaliteit niet onderscheidend en in dit onderzoek verder buiten beschouwing gelaten.

In het hoofdrapport van de milieueffectenstudie van de RTG is een volledige beschrijving van de alternatieven opgenomen. De ligging van de terminal en ontsluitingen in de verschillende alternatieven worden in figuur 1 weergegeven. In deze figuur zijn ook de parkeerterreinen voor aankomende vrachtwagens voor registratie bij de terminal opgenomen.

4.2 Bronbijdragen

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;
- diesel aangedreven rangeerlocomotief.

DERT, de beoogd exploitant, heeft een inschatting van de inzet van het materieel op de nieuwe terminal gemaakt. Tot 30.000 laadeenheden (60.000 TEU[10]) per jaar werkt DERT met twee reachstackers en één empty handler, allen brandstof aangedreven. Vanaf 30.000 laadeenheden worden de reachstackers vervangen door elektrisch aangedreven kranen. De maximale capaciteit van de terminal betreft 45.000 laadeenheden (90.000 TEU)[11]. Bij deze maximale capaciteit arriveren bij RTG gemiddeld 12 treinen per werkdag.

Vanaf de terminal vertrekken dagelijks acht personenauto’s, drie middelzware en 170 zware vrachtwagens[12]. 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 4 wordt dit weergegeven.

[10] *Eén laadeenheid is twee TEU, een TEU is een 20-voet container van 6,10 m lengte.*
[11] *Volgens opgave DERT, dhr. W. van den Heuvel, 2017-01-24_containermoves.xlsx.*
[12] *Deze intensiteiten zijn van gemiddelde werkdagen en daarmee worst-case. De terminal zal in weekend grotendeels gesloten zijn.*

Tabel 4: 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. In het algemeen gaat de registratie vlot, maar soms moet gewacht worden. In de berekeningen is ervan uitgegaan dat tijdens deze procedure de motoren van de vrachtwagens gemiddeld circa vijf minuten stationair draaien. Dit is een worst-case benadering omdat DERT beleid voert om het onnodig laten draaien van motoren zoveel mogelijk te voorkomen.

Een diesellocomotief wordt ingezet om wagons met containers tussen de RTG en het doorgaande spoor te vervoeren.

4.3 Emissiefactoren en emissies RTG

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. 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.

De exploitant van RTG heeft aangegeven alleen te werken met materieel met een typegoedkeuring van na 2014 dat voldoet aan de eisen van euronorm IV[13]. Dit leidt tot de emissiefactoren uit onderstaande tabel.

Tabel 5: 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 onderstaande tabel 6 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 kranen en dit leidt tot een afname van de NO_x-emissie. De berekeningen in dit onderzoek zijn

[13] *Volgens opgave DERT, dhr. W. van den Heuvel, e-mail d.d. 17-02-2017.*

voor de worst-case situatie uitgevoerd met de brandstof aangedreven voertuigen tot 30.000 laadeenheden per jaar.

Tabel 6. Inzet materieel en bijbehorende emissies RTG

Situatie	Bron	Emissieduur[11] [uren]	Maximaal vermogen[14] [kw]	Deellastfactor[14] [%]	NO_x-emissie [kg/jaar]	PM_{10}-emissie [kg/jaar]	$PM_{2,5}$-emissie [kg/jaar]
Tot 30.000 laadeenheden	Reachstacker 1	1547	283	50%	87,5	5,5	5,2
	Reachstacker 2	1547	283	50%	87,5	5,5	5,2
	Empty handler 1	1547	172	50%	53,2	3,3	3,2
				Totaal	**228,3**	**14,3**	**13,6**
30.000 - 45.000 Eenheden	Empty handler 1	2773	172	50%	95,4	6,0	5,7
	Elektrische kranen	2773	-	-	-	-	-
				Totaal	**95,4**	**6,0**	**5,7**

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. DERT heeft een inschatting gemaakt van het aantal uren dat de diesellocomotief ingezet wordt (gemiddelde 7,4 uur per weekdag) en de verdeling van deze uren over stationair draaien en de verschillende deellastfactoren (25% tot 100%)[15]. Deze aantallen zijn in tabel 7 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. Inzet diesel aangedreven locomotief bij 45.000 laadeenheden, euronom IIIa

Bron	Emissieduur[14] [uren per deellastfactor]	Maximaal vermogen[14] [kw]	Deellastfactor[14] [%]	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**

[14] *Volgens opgave DERT, dhr. W. van den Heuvel, e-mail d.d. 03-02-2017.*
[15] *Volgens opgave provincie Gelderland, dhr. J. Rocks, e-mail d.d. 16-05-2017.*

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. Met een gemiddeld verbruik van twee liter diesel per uur volgen de emissies uit tabel 8.

Tabel 8: 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**

4.4 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).

De bronnen zijn, op de corresponderende locatie op het terrein, ingevoerd als vlakbronnen (reachstackers en empty handler) of puntbronnen (diesellocomotief) op basis van het systeem van rijksdriehoekcoördinaten. De verspreiding wordt door het model berekend op basis van turbulentie, de atmosferische gelaagdheden en de wind in de atmosfeer. Met behulp van dit model kunnen de concentraties ten gevolge van de ingevoerde emissiebronnen op elk gewenst punt worden berekend.

Op basis van de door het ministerie van I&M vrijgegeven ruwheidskaart van Nederland wordt de gemiddelde terreinruwheid van het studiegebied berekend door STACKS+. Deze bedraagt 0,15 m.

Voor de berekening van de effecten als gevolg van het verkeer van en naar de RTG is gebruik gemaakt van de NSL-Rekentool. De NSL-Rekentool is het rekeninstrument binnen de NSL-Monitoringstool. Hiermee kunnen concentraties langs wegen die vallen binnen het toepassingsbereik van SRM1 en SRM2 worden berekend. De NSL-Rekentool bevat rekenmethodieken, emissiefactoren en achtergrondconcentraties conform de Rbl 2007. De wegen in het studiegebied vallen binnen het toepassingsbereik van de standaardrekenmethode 2 (SRM2, weg door open, buitenstedelijk gebied) uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (Rbl) 2007.

Personen- en vrachtwagenbewegingen van en naar de RTG zijn in het rekenmodel opgenomen als een weg van het onderliggende wegennet met een breed profiel (SRM2) en gemodelleerd tot aan de eerstvolgende grotere rijksweg of grotere provinciale weg, in dit geval rijksweg A15. Vanaf rijksweg A15

verdeelt het betreffende verkeer zich verder en wordt het in het heersende verkeersbeeld opgenomen. De modelberekeningen zijn uitgevoerd met een gemiddelde rijsnelheid van 50 km/uur[16].

De inzet van de diesellocomotieven en bijbehorende NO_x-emissie is gemodelleerd over de toekomstige spoorlijnen op het terminalterrein (50%) en de spoorlijnen die de terminal met de doorgaande route verbinden (50%). De gebruikte invoerparameters uitstoothoogte (5 m), spreiding (3 m) en warmte-inhoud (0,2 MW) sluiten aan bij de standaard voor railverkeer.

4.5 Achtergrondconcentraties

Achtergrondconcentraties zijn het gevolg van de emissies van internationale, nationale en lokale bronnen, zoals industrie, huishoudens, alle verkeer (auto's, schepen, vliegtuigen), natuurlijke emissies, etc. In dit onderzoek zijn de door de Minister van I&M ter beschikking gestelde achtergrondconcentraties van maart 2016 toegepast. Tabel 9 geeft het overzicht van de achtergrondconcentraties in het studiegebied voor de jaren 2015, 2020 en 2030.

Tabel 9: Jaargemiddelde achtergrondconcentraties (GCN)

Jaar	NO_2 [µg/m³]	PM_{10} (zonder zeezoutcorrectie) [µg/m³]	$PM_{2,5}$ [µg/m³]
2015	19,9 - 31,7	19,3 - 20,7	11,9 – 12,8
2020	14,1 - 22,7	20,0 - 21,1	12,5 - 13,1
2030	9,8 - 14,2	17,9 - 19,0	10,6 - 11,1

4.6 Beoordelingslocaties

Ter beoordeling van de juridische haalbaarheid zijn in dit onderzoek de maximaal optredende concentraties NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ berekend en beoordeeld.

Het toepasbaarheidsbeginsel[17] houdt in dat de luchtkwaliteit niet beoordeeld wordt op:

- locaties in gebieden die niet toegankelijk zijn voor publiek en waar geen vaste bewoning is, zoals gebieden in lussen van knooppunten of tussen de rijksweg en de bermsloot;
- terreinen met een of meer inrichtingen waar arboregels gelden, zoals bedrijfsterreinen;
- rijbanen en ontoegankelijke middenbermen van wegen.

Het blootstellingscriterium[18] houdt in dat de luchtkwaliteit alleen bepaald hoeft te worden op plaatsen waar de periode van blootstelling significant is ten opzichte van de duur van de grenswaarde. De bepaling of een verblijfstijd significant is, is afhankelijk van de grenswaarde van de component (jaargemiddelde, 24-uurgemiddelde of uurgemiddelde concentratie).

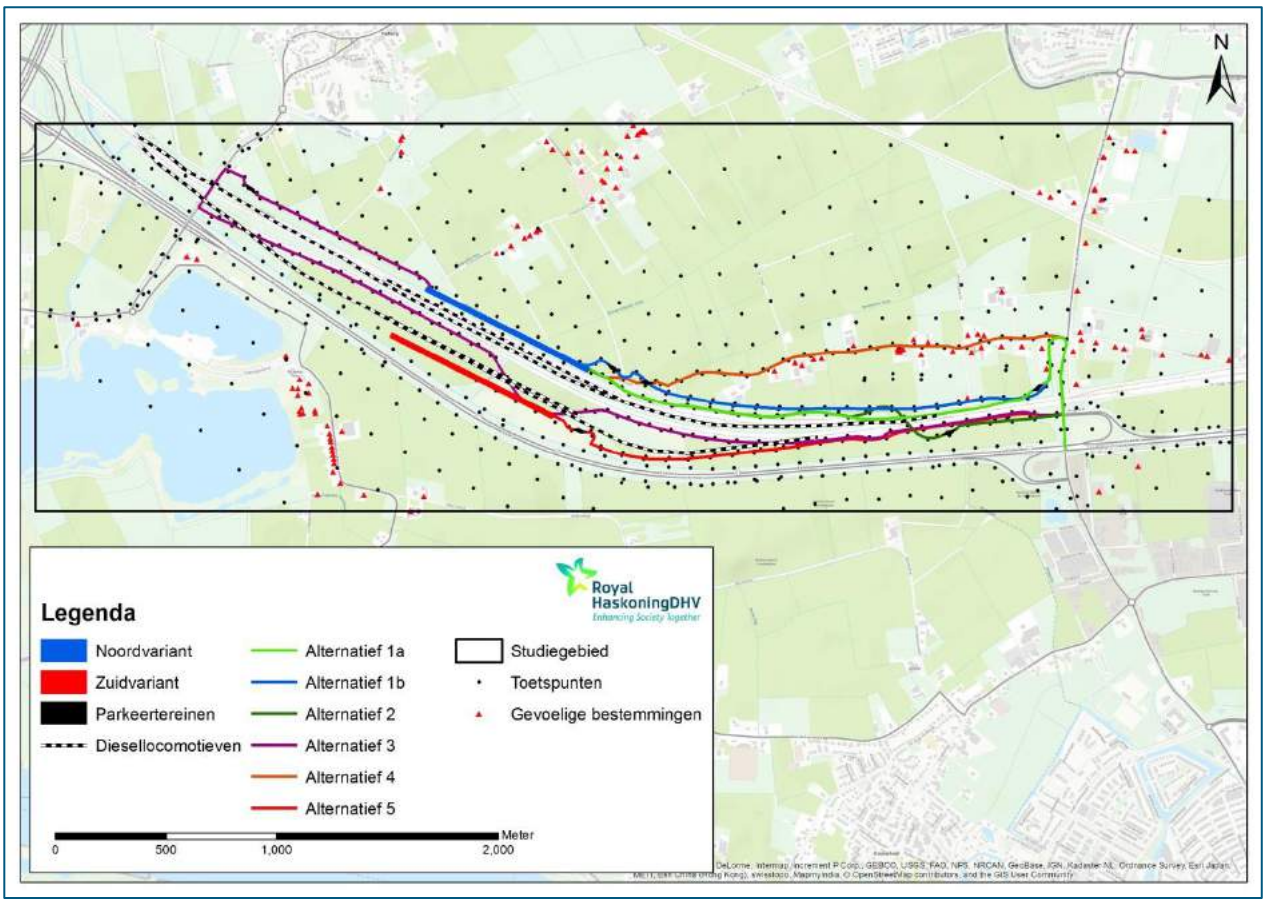
[16] *Op delen van de toegangsweg bedraagt de maximaal toegestane wettelijke rijsnelheid 80 km/uur. In dit onderzoek is voor de hele toegangsweg met een gemiddelde rijsnelheid 50 km/uur gerekend (worst-case, door hogere emissiefactoren bij deze lagere snelheid).*

[17] *artikel 5.19, lid 2 van de Wet milieubeer.*
[18] *artikel 22, lid 1, sub a van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.*

Voor de toetsing aan de grenswaarde van de 24-uurgemiddelde concentratie van PM_{10} betekent dit dat er getoetst moet worden op locaties waar mensen een gehele dag of een groot deel daarvan, verblijven, zoals woningen, scholen en ziekenhuizen.

Voor de voorliggende studie betekent dit dat de luchtkwaliteit niet beoordeeld is op het terrein van RTG en ter hoogte van het spoor, wegen en groenstroken. Om de effecten zo volledig mogelijk in beeld te brengen is de luchtkwaliteit berekend en beoordeeld binnen het studiegebied dat in figuur 2 is weergegeven.

Ter bepaling van het planeffect ter hoogte van de gevoelige bestemmingen zijn deze gevoelige bestemmingen (woningen, scholen, ziekenhuizen, etc.) binnen het studiegebied in de beoordeling opgenomen. Dit betreft 129 gevoelige bestemmingen.



Figuur 2: Studiegebied, toetspunten en gevoelige bestemmingen rond RTG

5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

5.1 Huidige situatie

De huidige situatie (2015) wordt beschreven voor de maximale concentraties NO_2 en PM_{10}, $PM_{2,5}$. De in dit hoofdstuk weergegeven PM_{10} concentraties zijn niet gecorrigeerd voor zeezout[19]. In onderstaande tabel zijn voor de huidige situatie de maximale concentraties binnen het studiegebied weergegeven, op basis van de resultaten uit de NSL-Monitoringstool.

Tabel 10: Maximale concentraties huidige situatie (2015)

Situatie	Maximale concentratie			
	NO_2 jaargemiddeld [µg/m³]	PM_{10} jaargemiddeld [µg/m³]	$PM_{2,5}$ jaargemiddeld [µg/m³]	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 PM_{10} niet gecorrigeerd voor zeezout (zie hoofdstuk 2). Tussen haken de achtergrondconcentraties inclusief de snelwegcorrectie voor dubbeltelling en daardoor mogelijk lager dan de GCN-concentraties uit tabel 9.

In de huidige situatie vinden er geen overschrijdingen plaats van de jaargemiddelde NO_2-grenswaarde. De hoogste jaargemiddelde NO_2-concentraties doen zich voor ten zuiden van de rijksweg A15, ten westen van aansluiting Elst (maximaal 30,8 µg/m³).

Uit statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO_2-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO_2-concentratie van 82 µg/m³ of hoger[20]. Tabel 10 toont aan dat concentraties van deze hoogte niet voorkomen, waarmee het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO_2-grenswaarde niet overschreden wordt.

De grenswaarde voor de jaargemiddelde PM_{10}-concentraties worden niet overschreden. De hoogste jaargemiddelde PM_{10}-concentraties (maximaal 20,5 µg/m³) doen zich voor ten noorden van de rijksweg A15, ten westen van het viaduct Tielsetraat. Datzelfde geldt voor het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} grenswaarde (9 keer).

De hoogste jaargemiddelde concentraties $PM_{2,5}$ (maximaal 12,6 µg/m³) doen zich, net als de maximale PM_{10}-concentraties, voor ten noorden van de rijksweg A15, ten westen van het viaduct Tielsestraat.

[19] *Indien normoverschrijdingen voorkomen kan de zeezoutcorrectie later worden toegepast.*
[20] *De genoemde indicator van 82 µg/m³ is gebaseerd op de Europese grenswaarde voor de uurgemiddelde NO_2 concentratie van 200 µg/m³, die maximaal 18 keer per overschreden mag worden.*

5.2 Autonome ontwikkeling

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

Tabel 11. 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 PM_{10} niet gecorrigeerd voor zeezout (zie hoofdstuk 2). Tussen haken de achtergrondconcentraties inclusief de snelwegcorrectie voor dubbeltelling en daardoor mogelijk lager dan de GCN-concentraties uit tabel 9.

In de autonome ontwikkeling vinden er geen overschrijdingen plaats van de jaargemiddelde NO_2-grenswaarde. De maximale concentratie in het studiegebied bedraagt 15,1 µg/m^3 en treedt op ten noorden van de rijksweg A15, ter hoogte van de beoogde locatie van de terminal.

Uit statistische analyse (zie voetnoot 20) blijkt dat de uurgemiddelde NO_2-grenswaarde bij de maximale concentraties uit tabel 11 niet overschreden wordt.

De grenswaarde voor de PM_{10}-concentraties wordt in het studiegebied niet overschreden. De hoogste jaargemiddelde PM_{10}-concentraties doen zich ook voor langs de A15, ten westen van het viaduct Tielsestraat (maximaal 19,1 µg/m^3) evenals het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} grenswaarde (zeven keer).

De grenswaarde voor $PM_{2,5}$ wordt niet overschreden. De hoogste $PM_{2,5}$-concentraties komen voor langs de rijksweg A15, ten westen van het viaduct Tielsestraat.

In vergelijking met de concentraties in de huidige situatie (tabel 10) dalen de jaargemiddelde concentraties aanzienlijk onder invloed van lagere achtergrondconcentraties en het schoner worden van het wegverkeer.

Gevoelige bestemmingen in concentratieklassen
In onderstaande tabel 12 zijn voor de autonome ontwikkeling (2030) het aantal gevoelige bestemmingen in de verschillende concentratieklassen weergegeven.

Tabel 12: 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 NO_2 dat de meeste gevoelige bestemmingen in de klasse 10,0-12,0 µg/m^3 vallen. Voor PM_{10} vallen alle gevoelige bestemmingen in de klasse 18,0-20,0 µg/m^3. De variatie van de jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie is ook beperkt, alle gevoelige bestemmingen vallen binnen de klasse 10,0-12,0 µg/m^3. De jaargemiddelde concentraties ter hoogte van de gevoelige bestemmingen blijven ruim onder de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

6 Effectbeschrijving alternatieven

De alternatieven worden beschreven aan de hand van de toetsingscriteria, te weten:

- maximale planbijdragen NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ in 2030;
- aantal gevoelige bestemmingen in planeffect klassen NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ in 2030;
- maakbaarheid op basis van maximale concentraties NO_2 en PM_{10} in 2020.

De in dit hoofdstuk weergegeven PM_{10} concentraties zijn niet gecorrigeerd voor zeezout (zie hoofdstuk 2).

6.1 Alternatief 1B Nieuwe weg

In deze paragraaf worden de resultaten voor het alternatief 1B, Nieuwe weg gepresenteerd.

Maximale planbijdrage op toetspunten
In onderstaande tabel 13 is voor het alternatief 1B Nieuwe weg de maximale planbijdrage ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 13: Maximale planbijdrage alternatief 1B Nieuwe weg (2030)

Alternatief 1B	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]
Nieuwe weg	0,63	0,06	0,05

De jaargemiddelde concentratie NO_2 neemt in het alternatief Nieuwe weg met maximaal 0,6 µg/m^3 toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze toename treedt op aan de rand van het parkeerterrein waar de registratie plaatsvindt.

De maximale toename van de jaargemiddelde PM_{10}-concentratie bedraagt 0,1 µg/m^3. Deze treedt ook op aan de rand van het parkeerterrein waar de registratie plaatsvindt.

De maximale toename van de jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie treedt op aan de zuidzijde van de RTG (0,1 µg/m^3).

Planbijdrage ter hoogte van de gevoelige bestemmingen
In onderstaande tabel 14 is voor het alternatief 1B Nieuwe weg (2030) de planbijdrage en het aantal bijbehorende gevoelige bestemmingen per planeffect klasse weergegeven.

Tabel 14: Aantal gevoelige bestemmingen binnen planeffect klassen in alternatief 1B Nieuwe weg (2030)

Planeffect	Aantal gevoelige bestemmingen		
	NO_2 jaargemiddeld	PM_{10} jaargemiddeld	$PM_{2,5}$ jaargemiddeld
Toename 0,1 – 0,5 µg/m^3	11	0	0
Geen toe- of afname	118	129	129

In het alternatief 1B Nieuwe weg geldt dat de jaargemiddelde concentraties ter hoogte van de meeste gevoelige bestemmingen gelijk blijven (toename minder dan 0,1 µg/m^3). Ter hoogte van enkele bestemmingen langs de nieuwe ontsluiting neemt de jaargemiddelde concentratie NO_2 licht toe (maximaal 0,32 µg/m^3).

Juridische maakbaarheid
In onderstaande tabel zijn voor alternatief 1B Nieuwe weg 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 15: Toetsingswaarden alternatief 1B Nieuwe weg (2020)

Alternatief 1B	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*
Nieuwe weg	24,1	21,2	13,1	9

N.B. Waarden voor PM_{10} niet gecorrigeerd voor zeezout.

In dit alternatief vinden geen overschrijdingen plaats van de jaar- en uurgemiddelde (zie voetnoot 20) grenswaarde voor NO_2. De hoogste NO_2-concentraties doen zich voor ter hoogte van de toetspunten ten noorden van de rijksweg A15, ter hoogte van de RTG.

De grenswaarden voor PM_{10} (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM_{10}-concentraties en aantallen overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} grenswaarde (9 keer) doen zich voor langs de rijksweg A15, ten westen van het viaduct Tielsestraat.

De grenswaarden voor $PM_{2,5}$ worden niet overschreden. De hoogste $PM_{2,5}$-concentraties komen voor langs de rijksweg A15.

6.2 Alternatief 2 Tunnel

In deze paragraaf worden de resultaten voor het alternatief 2, Tunnel gepresenteerd.

Maximale planbijdrage op toetspunten
In onderstaande tabel 16 is voor het alternatief 2 Tunnel de maximale planbijdrage ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 16: Maximale planbijdrage alternatief 2 Tunnel (2030)

Alternatief 2	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]
Tunnel	1,42	0,06	0,05

De jaargemiddelde concentratie NO_2 neemt in het alternatief 2 Tunnel met maximaal 1,4 µg/m^3 toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze toename treedt op aan de rand van het parkeerterrein waar de registratie plaatsvindt langs De Hoge Brugstraat. Dit geldt ook voor de maximale toename van de jaargemiddelde concentratie PM_{10} (0,1 µg/m^3).

De maximale toename van de jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ (0,1 µg/m^3) treedt op ten noorden van de nieuwe terminal.

Planbijdrage ter hoogte van de gevoelige bestemmingen
In onderstaande tabel 17 is voor het alternatief 2 Tunnel (2030) de planbijdrage en het aantal bijbehorende gevoelige bestemmingen per planeffect klasse weergegeven.

Tabel 17: Aantal gevoelige bestemmingen binnen planeffect klassen in alternatief 2 Tunnel (2030)

Planeffect	Aantal gevoelige bestemmingen		
	NO_2 jaargemiddeld	PM_{10} jaargemiddeld	$PM_{2,5}$ jaargemiddeld
Toename 0,1 – 0,5 µg/m^3	3	0	0
Geen toe- of afname	126	129	129

In het alternatief 2 Tunnel geldt dat de jaargemiddelde concentraties ter hoogte van alle gevoelige bestemmingen vrijwel gelijk blijven. Ter hoogte van één bestemming langs de nieuwe ontsluiting neemt de jaargemiddelde concentratie NO_2 licht toe (maximaal 0,25 µg/m^3).

Juridische maakbaarheid
In onderstaande tabel zijn voor alternatief 2 Tunnel 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 18: Toetsingswaarden alternatief 2 Tunnel (2020)

Alternatief 2	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*
Tunnel	24,1	21,2	13,1	9

N.B. Waarden voor PM_{10} niet gecorrigeerd voor zeezout.

In dit alternatief vinden geen overschrijdingen plaats van de jaar- en uurgemiddelde (zie voetnoot 20) grenswaarde voor NO_2. De hoogste NO_2-concentraties doen zich voor ter hoogte van de toetspunten ten noorden van de rijksweg A15, ter hoogte van de RTG.

De grenswaarden voor PM_{10} (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM_{10}-concentraties doen zich voor langs de rijksweg A15, ten westen van het Viaduct Tielsestraat, evenals het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} grenswaarde (9 keer).

De grenswaarden voor $PM_{2,5}$ worden niet overschreden. De hoogste $PM_{2,5}$-concentraties komen voor langs de rijksweg A15.

6.3 Alternatief 3 Tielsestraat

In deze paragraaf worden de resultaten voor het alternatief 3, Tielsestraat gepresenteerd.

Maximale planbijdrage op toetspunten
In onderstaande tabel 19 is voor het alternatief 3 Tielsestraat de maximale planbijdrage ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 19: Maximale planbijdrage alternatief 3 Tielsestraat (2030)

Alternatief 3	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]
Tielsestraat	1,13	0,07	0,05

De jaargemiddelde concentratie NO_2 neemt in het alternatief 3 Tielsestraat met maximaal 1,1 µg/m^3 toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze toename treedt op aan de rand van het parkeerterrein waar de registratie plaatsvindt, ten westen van het viaduct Tielsestraat. Dit geldt ook voor de maximale toename van de jaargemiddelde PM_{10}-concentratie (0,1 µg/m^3).

De maximale toename van de jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie bedraagt 0,1 µg/m^3. Deze treedt op aan de zuidzijde van de nieuwe terminal.

Planbijdrage ter hoogte van de gevoelige bestemmingen

In onderstaande tabel 20 is voor het alternatief 3 Tielsestraat (2030) de planbijdrage en het aantal bijbehorende gevoelige bestemmingen per planeffect klasse weergegeven.

Tabel 20: Aantal gevoelige bestemmingen binnen planeffect klassen in alternatief 3 Tielsestraat (2030)

Planeffect	Aantal gevoelige bestemmingen		
	NO_2 jaargemiddeld	PM_{10} jaargemiddeld	$PM_{2,5}$ jaargemiddeld
Toename 0,1 – 0,5 µg/m^3	8	0	0
Geen toe- of afname	121	129	129

In het alternatief 3 Tielsestraat geldt dat de jaargemiddelde concentraties ter hoogte van de gevoelige bestemmingen vrijwel gelijk blijven (maximaal 0,13 µg/m^3).

Juridische maakbaarheid

In onderstaande tabel zijn voor alternatief 3 Tielsestraat 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 21: Toetsingswaarden alternatief 3 Tielsestraat (2020)

Alternatief 3	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*
Tielsestraat	24,1	21,2	13,1	9

N.B. Waarden voor PM_{10} niet gecorrigeerd voor zeezout.

In dit alternatief vinden geen overschrijdingen plaats van de jaar- en uurgemiddelde (zie voetnoot 20) grenswaarde voor NO_2. De hoogste NO_2-concentraties doen zich voor ter hoogte van de toetspunten ten noorden van de rijksweg A15, ter hoogte van de RTG.

De grenswaarden voor PM_{10} (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM_{10}-concentraties en aantallen overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} grenswaarde (9 keer) doen zich voor langs de rijksweg A15 ten westen van het viaduct Tielsestraat, evenals de $PM_{2,5}$-concentraties.

6.4 Alternatief 4 Reethsestraat

In deze paragraaf worden de resultaten voor het alternatief 4, Reethsestraat gepresenteerd.

Maximale planbijdrage op toetspunten
In onderstaande tabel 22 is voor het alternatief 4 Reethsestraat de maximale planbijdrage ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 22: Maximale planbijdrage alternatief 4 Reethsestraat (2030)

Alternatief 4	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]
Reethsestraat	1,32	0,06	0,05

De jaargemiddelde concentratie NO_2 neemt in het alternatief 4 Reethsestraat met maximaal 1,3 µg/m^3 toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze toename treedt op aan de rand van het parkeerterrein waar de registratie plaatsvindt, langs de Reethsestraat. Dit geldt ook voor de maximale toename van de jaargemiddelde concentratie PM_{10} (0,1 µg/m^3).

De maximale toename van de jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie (0,1 µg/m3) treedt op aan de noordzijde van de terminal.

Planbijdrage ter hoogte van de gevoelige bestemmingen
In onderstaande tabel 23 is voor het alternatief 4 Reethsestraat (2030) de planbijdrage en het aantal bijbehorende gevoelige bestemmingen per planeffect klasse weergegeven.

Tabel 23: Aantal gevoelige bestemmingen binnen planeffect klassen in alternatief 4 Reethsestraat (2030)

Planeffect	Aantal gevoelige bestemmingen		
	NO_2 jaargemiddeld	PM_{10} jaargemiddeld	$PM_{2,5}$ jaargemiddeld
Toename 0,1 – 0,5 µg/m^3	34	0	0
Geen toe- of afname	95	129	129

In het alternatief 4 Reethsestraat geldt dat de jaargemiddelde concentraties ter hoogte van de meeste gevoelige bestemmingen gelijk blijven (toename minder dan 0,1 µg/m^3). Ter hoogte van enkele bestemmingen langs de ontsluitingsroute via de Reethsestraat neemt de jaargemiddelde concentratie NO_2 licht toe (maximaal 0,31 µg/m^3).

Juridische maakbaarheid
In onderstaande tabel zijn voor alternatief 4 Reethsestraat 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 24: Toetsingswaarden alternatief 4 Reethsestraat (2020)

Alternatief 4	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*
Reethsestraat	24,1	21,2	13,1	9

N.B. Waarden voor PM_{10} niet gecorrigeerd voor zeezout.

In dit alternatief vinden geen overschrijdingen plaats van de jaar- en uurgemiddelde (zie voetnoot 20) grenswaarde voor NO_2. De hoogste NO_2-concentraties doen zich voor ter hoogte van de toetspunten ten noorden van de rijksweg A15, ter hoogte van de RTG.

De grenswaarden voor PM_{10} (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM_{10}-concentraties en aantallen overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} grenswaarde (9 keer) doen zich voor langs de rijksweg A15, ten westen van het viaduct Tielsestraat.

De grenswaarden voor $PM_{2,5}$ worden niet overschreden. De hoogste $PM_{2,5}$-concentraties komen voor langs de rijksweg A15, ten westen van het viaduct Tielsestraat.

6.5 Alternatief 5 Zuid

In deze paragraaf worden de resultaten voor het alternatief 5, Zuid gepresenteerd.

Maximale planbijdrage op toetspunten
In tabel 25 is voor het alternatief 5 Zuid de maximale planbijdrage ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 25: Maximale planbijdrage alternatief 5 Zuid (2030)

Alternatief 5	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]
Zuid	0,84	0,06	0,04

De jaargemiddelde concentratie NO_2 neemt in het alternatief 5 Zuid met maximaal 0,8 µg/m^3 toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze toename treedt op langs het parkeerterrein waar de registratie plaatsvindt ten oosten van de RTG. Dit geldt ook voor de maximale toename van de jaargemiddelde PM_{10}-concentratie (0,1 µg/m^3).

De maximale toename van de jaargemiddelde $PM_{2,5}$-concentratie bedraagt 0,04 µg/m^3. Deze treedt op aan de noordrand van de terminal.

Planbijdrage ter hoogte van de gevoelige bestemmingen
In onderstaande tabel 26 is voor het alternatief 5 Zuid (2030) de planbijdrage en het aantal bijbehorende gevoelige bestemmingen per planeffect klasse weergegeven.

Tabel 26: Aantal gevoelige bestemmingen binnen planeffect klassen in alternatief 5 Zuid (2030)

Planeffect	Aantal gevoelige bestemmingen		
	NO_2 jaargemiddeld	PM_{10} jaargemiddeld	$PM_{2,5}$ jaargemiddeld
Toename 0,1 – 0,5 µg/m^3	1	0	0
Geen toe- of afname	128	129	129

In het alternatief 5 Zuid geldt dat de jaargemiddelde concentraties ter hoogte van de meeste gevoelige bestemmingen vrijwel gelijk blijven (maximaal 0,10 µg/m^3), ter hoogte van een enkele bestemmingen langs de ontsluitingsroute via De Hoge Brugstraat neemt de jaargemiddelde concentratie NO_2 licht toe (maximaal 0,10 µg/m^3).

Juridische maakbaarheid
In onderstaande tabel zijn voor alternatief 5 Zuid 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 27: Toetsingswaarden alternatief 5 Zuid (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*
Zuid	24,1	21,2	13,1	9

N.B. Waarden voor PM_{10} niet gecorrigeerd voor zeezout.

In dit alternatief vinden geen overschrijdingen plaats van de jaar- en uurgemiddelde (zie voetnoot 20) grenswaarde voor NO_2. De hoogste NO_2-concentraties doen zich voor ter hoogte van de toetspunten ten noorden van de rijksweg A15, ter hoogte van de RTG.

De grenswaarden voor PM_{10} (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM_{10}-concentraties en aantallen overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} grenswaarde (9 keer) doen zich voor langs de rijksweg A15, ten westen van het viaduct Tielsestraat.

De grenswaarden voor $PM_{2,5}$ worden niet overschreden. De hoogste $PM_{2,5}$-concentraties komen voor langs de rijksweg A15, ten westen van het viaduct Tielsestraat.

6.6 Samenvatting effectbeschrijving alternatieven

In deze paragraaf zijn de berekende effecten voor de verschillende alternatieven samengevat.

Maximale planbijdrage op toetspunten
In onderstaande tabel 28 zijn voor de verschillende alternatieven de maximale planbijdragen ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 28: 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 NO_2 neemt in de verschillende alternatieven met maximaal 1,4 µg/m^3 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 PM_{10}-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/m^3.

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 NO_2-, PM_{10}- en $PM_{2,5}$-concentraties, waarbij de NO_2-concentraties maatgevend zijn. In tabel 29 worden daarom alleen de effecten op de jaargemiddelde NO_2-concentraties (2030) samengevat.

Tabel 29: Aantal gevoelige bestemmingen binnen planeffect klasse NO_2 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 planeffect klasse NO_2 zijn beperkt. In Alternatief 4 zorgt de ontsluiting via de Reethsestraat voor het grootste aantal gevoelige bestemmingen met een toename van meer dan 0,1 µg/m^3. De maximale effecten blijven beperkt tot enkele tienden µg/m^3).

Juridische maakbaarheid

In onderstaande tabel 30 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 30: 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 PM_{10} niet gecorrigeerd voor zeezout.

Uit tabel 30 blijkt dat in geen van de alternatieven overschrijdingen plaatsvinden van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2.

Ook het maximale aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO_2 (zie voetnoot 20) wordt niet overschreden. De hoogste NO_2-concentraties doen zich in alle alternatieven voor ter hoogte van de toetspunten langs de rijksweg A15.

De grenswaarden voor PM_{10} (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM_{10}-concentraties doen zich voor langs de rijksweg A15, evenals het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM_{10} grenswaarde (9 keer).

De grenswaarden voor $PM_{2,5}$ worden niet overschreden. De hoogste $PM_{2,5}$-concentraties komen voor langs de rijksweg A15.

7 Vergelijking alternatieven

7.1 Effectvergelijking

De alternatieven zijn beoordeeld conform het beoordelingskader zoals opgenomen in hoofdstuk 3. In tabel 31 wordt dit kader nogmaals weergegeven.

Tabel 31: Toelichting op score voor de effectbeoordeling luchtkwaliteit

Score	Verklaring	
++	Sterk positief effect	Verbetering zodanig dat een bestaande overschrijding van de normen teniet wordt gedaan
+	Positief effect	Aanzienlijke afname van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-afname[21] van meer dan 0,5 µg/m^3 en een jaargemiddelde NO_2-toename van meer dan 0,5 µg/m^3 is 500 of meer.*
0/+	Licht positief effect	Beperkte afname van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-afname[5] van meer dan 0,5 µg/m^3 en een jaargemiddelde NO_2-toename van meer dan 0,5 µg/m^3 is 50 of meer.*
0	Geen effect	Geen effect ter hoogte van gevoelige bestemmingen
0/-	Licht negatief effect	Beperkte toename van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-toename[5] van meer dan 0,5 µg/m^3 en een jaargemiddelde NO_2-afname van meer dan 0,5 µg/m^3 is 50 of meer.*
-	Negatief effect	Aanzienlijke toename van concentraties ter hoogte van gevoelige bestemmingen *Het saldo tussen gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO_2-toename[5] van meer dan 0,5 µg/m^3 en een jaargemiddelde NO_2-afname van meer dan 0,5 µg/m^3 is 500 of meer.*
--	Sterk negatief effect	Verslechterging zodanig dat een overschrijding normen voor luchtkwaliteit optreedt

In tabel 28 is voor elk van de alternatieven de maximale planbijdrage weergegeven. In alle alternatieven blijft de jaargemiddelde concentratie NO_2 ter hoogte van de meeste gevoelige bestemmingen vrijwel gelijk (toename minder dan 0,1 µg/m^3). In enkele alternatieven neemt de jaargemiddelde concentratie NO_2 licht toe maar de maximale toename bedraagt in alle alternatieven minder dan 0,5 µg/m^3. Dit leidt voor alle alternatieven tot een neutrale beoordeling (0) op basis van de uitgangspunten uit hoofdstuk 3.

In tabel 32 is de score van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 32: Scoring toetsingscriteria Luchtkwaliteit

Toetscriterium	Alternatief 1: Nieuwe weg	Alternatief 2: Tunnel	Alternatief 3: Tielsestraat	Alternatief 4: Reethsestraat	Alternatief 5: Zuid
Verschil met autonome ontwikkeling	0	0	0	0	0

Tabel 32 laat zien dat de beperkte concentratietoenames ter hoogte van de gevoelige bestemmingen zo beperkt zijn dat ze als “geen effect” beoordeeld worden.

[21] *De jaargemiddelde NO_2-concentraties zijn het meest onderscheidend en daarom als indicator voor de beoordeling gekozen.*

7.2 Juridische maakbaarheid

In deze paragraaf wordt ingegaan op de juridische maakbaarheid van de alternatieven. Bij de toetsing aan de juridische maakbaarheid dient nagegaan te worden of de alternatieven voldoen aan de vigerende wet- en regelgeving luchtkwaliteit. Wanneer de concentraties in de alternatieven lager zijn dan de grenswaarde kan eenvoudig geconcludeerd worden dat het project voldoet aan de wet- en regelgeving.

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.

8 Conclusies

Het deelrapport luchtkwaliteit heeft tot doel antwoord te geven op de onderstaande vragen:

- Welk effect heeft de aanleg van de RTG op de luchtkwaliteit?
- Hoe scoren de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling?
- Wordt in de alternatieven voldaan aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer? Oftewel: zijn de alternatieven juridisch maakbaar?

Welk effect heeft de aanleg van de RTG op de luchtkwaliteit?
Door de realisatie van de RTG is er sprake van verbrandingsemissies als gevolg van de activiteiten op de terminal (reachstrackers, empty handlers), de diesel aangedreven rangeerlocomotief en als gevolg van extra verkeersbewegingen van vracht-, bestel- en personenauto's van en naar RTG. Dit leidt lokaal tot een toename van de NO_2-, PM_{10}-, $PM_{2,5}$-concentraties.

Voor de gevoelige bestemmingen in het studiegebied geldt dat de maximale toename van de jaargemiddelde NO_2-concentraties in enkele gevallen meer dan 0,1 µg/m^3 bedraagt. De maximale toename van de jaargemiddelde NO_2-concentraties ter hoogte van de gevoelige bestemmingen bedraagt 0,3 µg/m^3 de maximale toename van de jaargemiddelde PM_{10}- en $PM_{2,5}$-concentraties zijn minder dan 0,1 µg/m^3.

Beoordeling alternatieven
Op basis van de ontwikkeling in de jaargemiddelde NO_2-, PM_{10}- en $PM_{2,5}$-bijdrage ten opzichte van de autonome ontwikkeling en de beperkte concentratietoenames ter hoogte van de gevoelige bestemmingen scoren alle alternatieven neutraal op het gebied van luchtkwaliteit.

Beoordeling juridische maakbaarheid
Het luchtkwaliteitonderzoek heeft aangetoond dat de NO_2-grenswaarden (jaar- en uurgemiddeld en de PM_{10}-grenswaarden (jaar- en etmaalgemiddeld) in geen van de alternatieven overschreden worden. Ook treden er geen overschrijdingen van de $PM_{2,5}$-grenswaarde op.

Op grond van deze bevindingen is de conclusie dat alternatieven op grond van art, 5,16, eerste lid, onder a, Wm juridisch maakbaar zijn.

9 Compenserende en mitigerende maatregelen

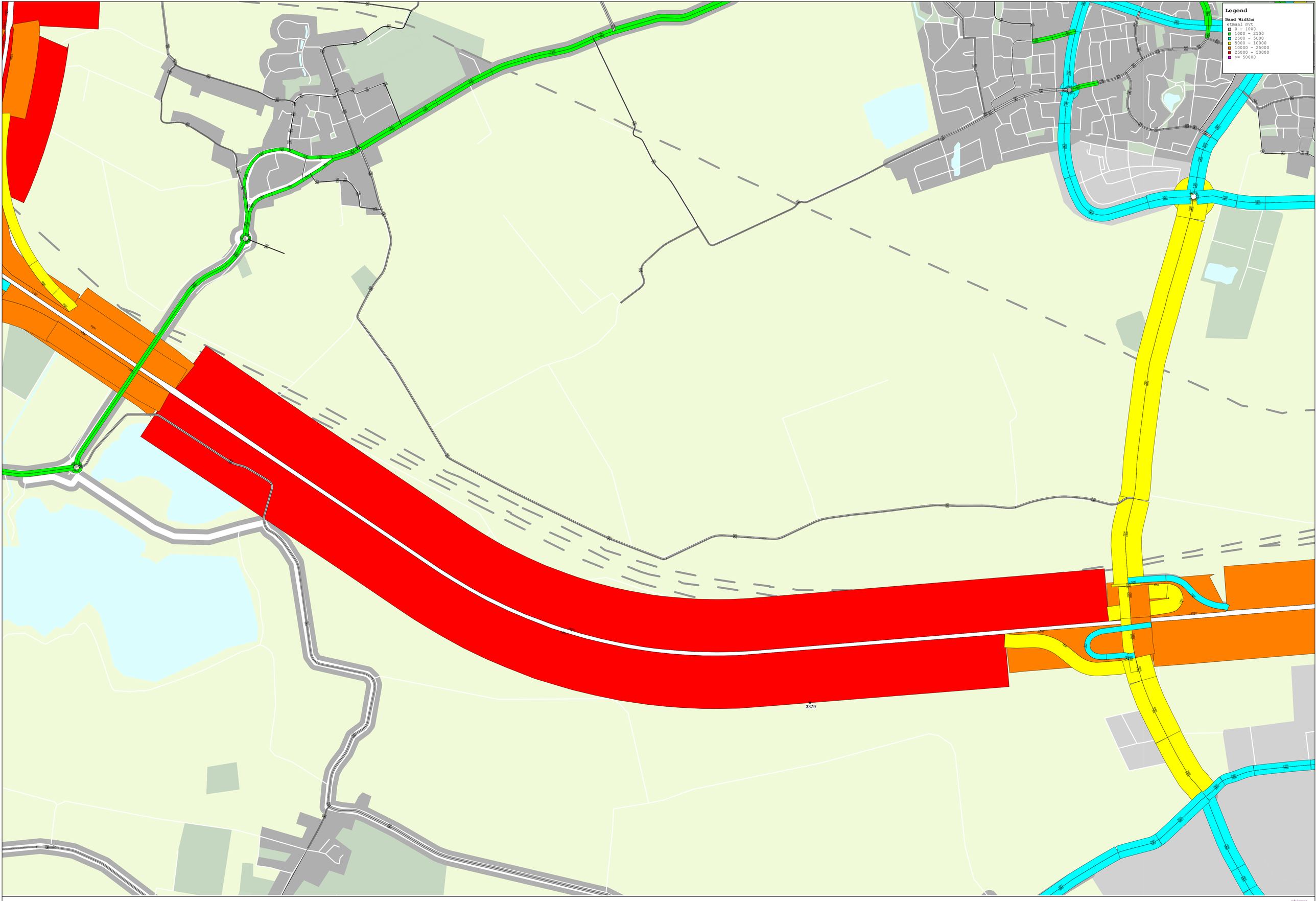
In alle alternatieven wordt voldaan aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. Compenserende of mitigerende maatregelen op het gebied van luchtkwaliteit zijn daarom niet nodig.

10 Leemten in kennis

- De luchtkwaliteit in Nederland wordt berekend met rekenmodellen die de best beschikbare wetenschappelijke kennis en inzichten bevatten. Desondanks bevatten berekende (en ook gemeten) concentraties onzekerheden. Bij het vergelijken van de berekende lokale concentraties met grenswaarden moet daarom rekening worden gehouden met de onzekerheden in de concentraties. De concentratie langs een willekeurige weg in de toekomst kan niet nauwkeuriger worden bepaald dan met een onzekerheid van ongeveer 20 procent (Velders en Diederen, 2009; Velders et al,, 2011a).
- Gebruikte emissiefactoren voor wegverkeer betreffen landelijk gemiddelde waarden. Lokale verschillen worden buiten beschouwing gelaten.
- De gebruikte grootschalige concentratiekaarten (GCN) met actuele jaargemiddelde concentraties worden door het RIVM gemaakt met het OPS-model en geijkt aan metingen op regionale en stadsachtergrondstations. De onzekerheid in de jaargemiddelde grootschalige NO_2- en PM_{10}-concentraties is ongeveer 15 procent (Matthijsen en Visser, 2006).
- Bij het opstellen van de grootschalige concentratiekaarten (GCN) voor toekomstige jaren maakt het RIVM gebruik van verkenningen. De onzekerheid in de grootschalige NO_2- en PM_{10}-concentratiekaarten bij verkenningen wordt geschat op ongeveer 15-20 procent. Bij prognoses worden vaak verschillende scenario's gebruikt om inzicht te krijgen in de bandbreedte van berekende uitkomsten. De gebruikte GCN-kaarten zijn gebaseerd op het scenario "Beleid bovenraming" (BBR) met een gemiddelde economische groei van 2,5% per jaar.
- Bij toekomstige berekeningen wordt gebruikt gemaakt van meerjarige meteorologie (1995-2004). Hiermee wordt een gemiddeld beeld weergegeven. Door variaties in de meteorologische omstandigheden kunnen de NO_2- en PM_{10}-concentraties in de praktijk ongeveer vijf, respectievelijk negen procent hoger of lager zijn dan berekend op basis van de meerjarige meteorologie (Velders en Matthijsen, 2009).
- Inzet van materieel op de nieuwe terminal en verkeer van en naar de nieuwe terminal is gebaseerd op inschattingen van de beoogd toekomstige gebruiker DERT.
- Emissiefactoren van brandstof aangedreven materieel zijn afgeleid uit maximale vermogens die voor het materieel zijn ingeschat en de euronormen die op het materieel van toepassing zijn. De euronormering vormt een grenswaarde voor de uitstoot van schadelijke stoffen. Werkelijke emissiefactoren zijn afhankelijk van merk, type en uitvoering van het daadwerkelijk in te zetten materieel. Deze informatie is nu nog onbekend.
- De concentraties in de huidige situatie zijn overgenomen uit de NSL-Monitoringstool. Bij de berekeningen in de toekomstige zichtjaren is de bijdrage van SRM2-wegen in de omgeving van het project eveneens uit de NSL-Monitoringstool overgenomen. De gegevens uit de NSL-Monitoringstool zijn openbaar, de diverse wegeigenaren (Rijkswaterstaat, provincies en gemeenten) dienen te zorgen voor de juistheid van de gegevens en een jaarlijkse update hiervan. Ook zijn toekomstige wegenprojecten in de NSL-Monitoringstool opgenomen. Dit maakt de NSL-Monitoringstool op dit moment de meest betrouwbare bron voor wegkenmerken als wegligging, weg- en schermhoogtes en wegtypes.

V. Verkeersintensiteiten

Motorvoertuigen per etmaal in huidige situatie, referentiesituatie en per ontsluitingsalternatief

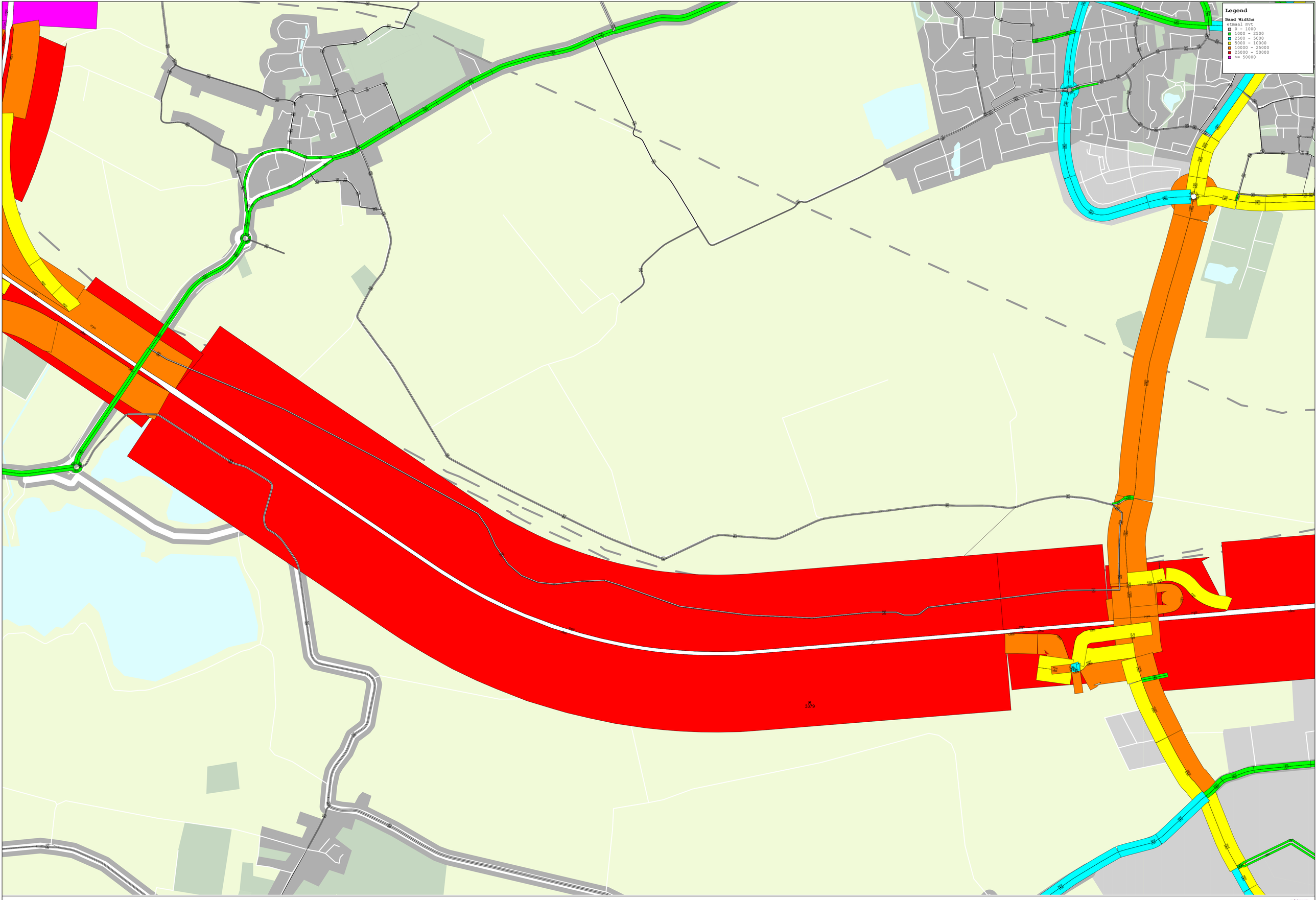


2015 Huidig, werkdagetmaalintensiteiten mvt

Verkeersmodel regio Arnhem - Aanvullende werkzaamheden MER aansluiting 38

Project GDI.37793/Vsf/27-2-2017
Variant 2015-09
Goudappel Coffeng BV

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

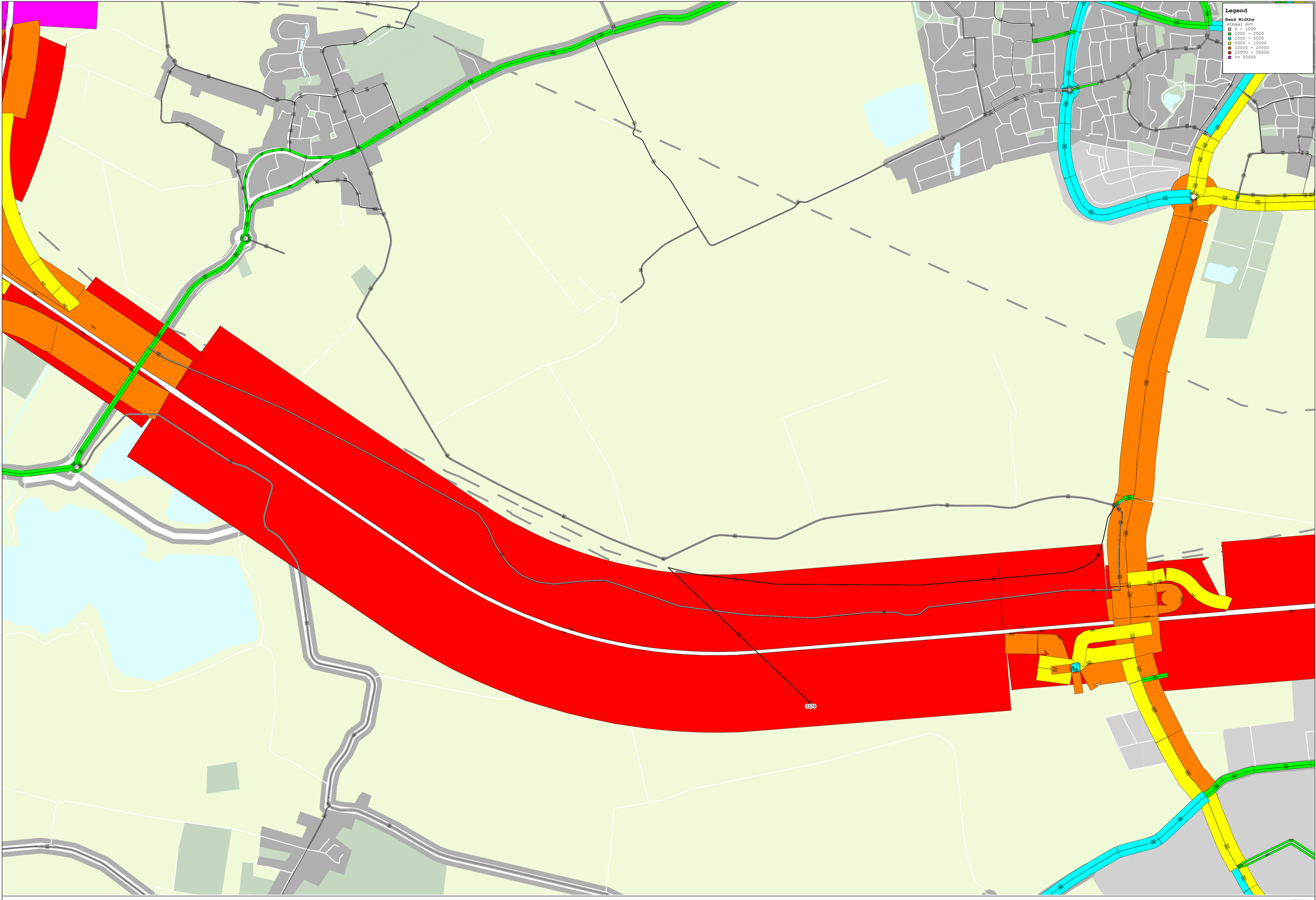


2033 Autonoom, werkdagetmaalintensiteiten mvt

Verkeersmodel regio Arnhem - Aanvullende werkzaamheden MER aansluiting 38

Project GDL37703/Vrf/22-2-2017
Variant 2033 Ref. GDL37703
Goudappel Coffeng BV

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

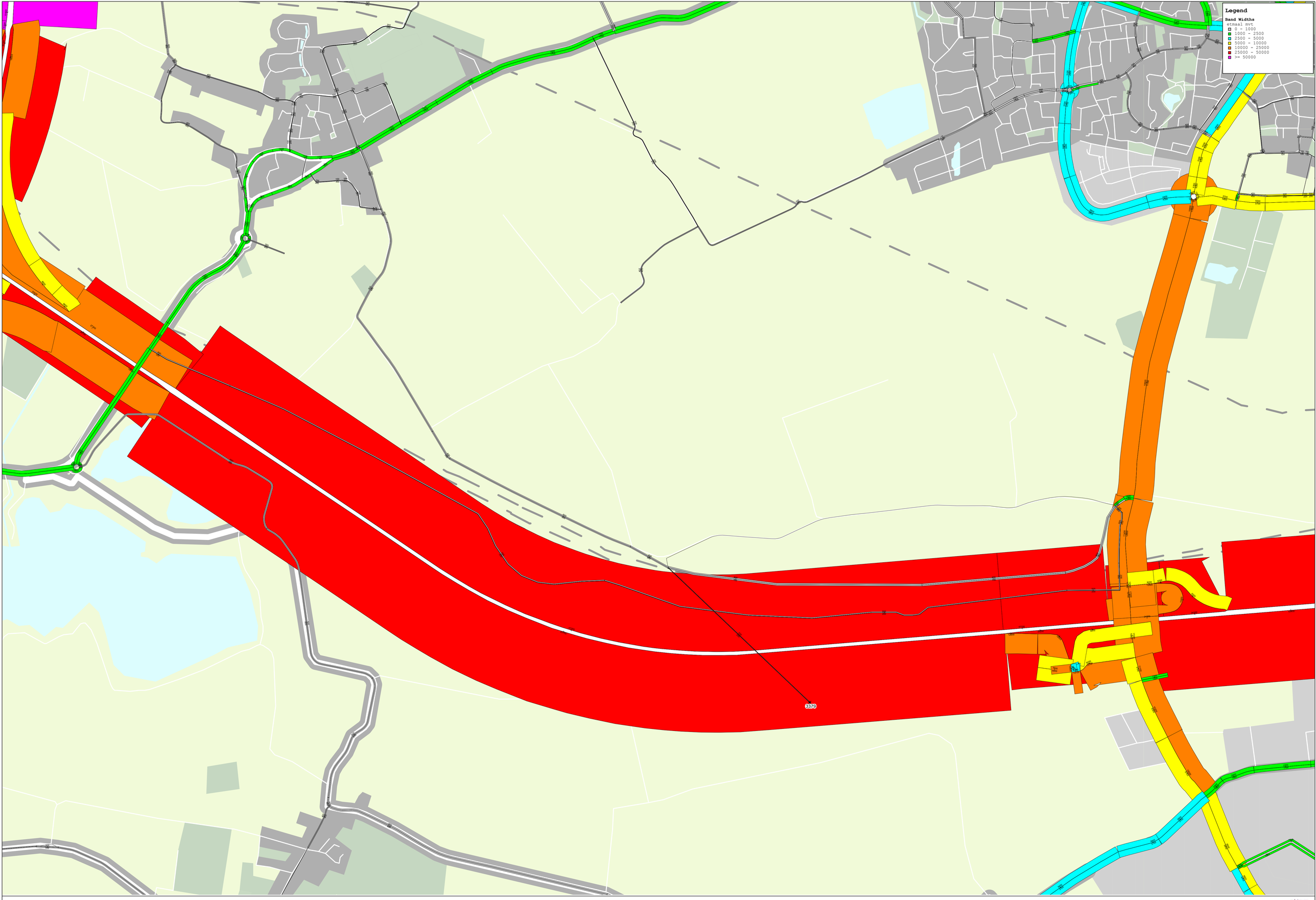


2033 Alternatief 1a, werkdagetmaalintensiteiten mvt

Verkeersmodel regio Arnhem - Aanvullende werkzaamheden MER aansluiting 38

Project GOL37703/Vrf/22-2-2017
Variant 2033_1a_GOL37703
Goudappel Coffeng BV

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

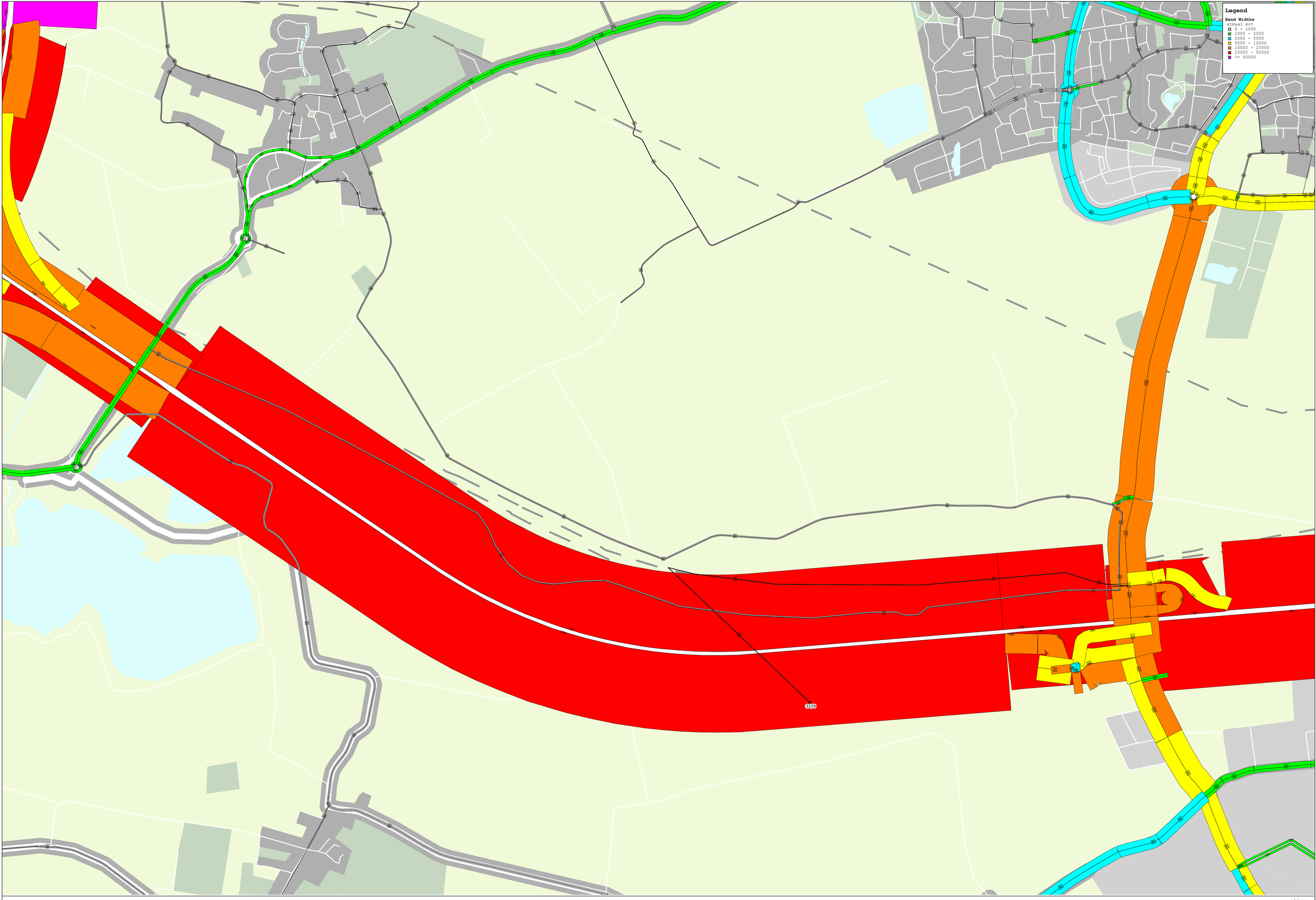


2033 Alternatief 1b, werkdagetmaalintensiteiten mvt

Verkeersmodel regio Arnhem - Aanvullende werkzaamheden MER aansluiting 38

Project 60137703/Vst/22-2-2017
Variant 2033_1b_60137703
Goudappel Coffeng BV

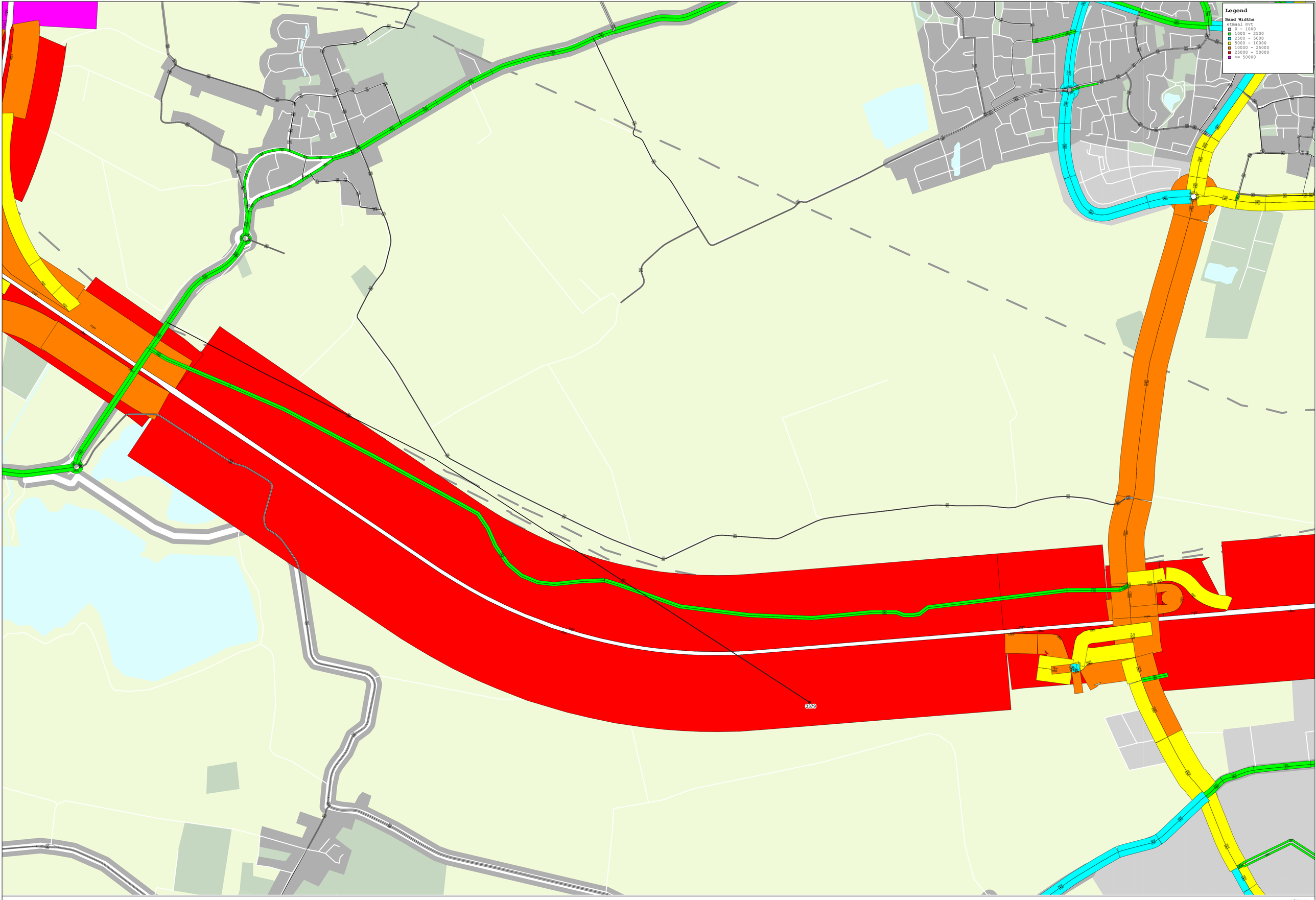
adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng



2033 Alternatief 2, werkdagetmaalintensiteiten mvt
Verkeersmodel regio Arnhem - Aanvullende werkzaamheden MER aansluiting 38

Project GDL37703/Vrd/22-2-2017
Variant 2033_2_GDL37703
Goudappel Coffeng BV

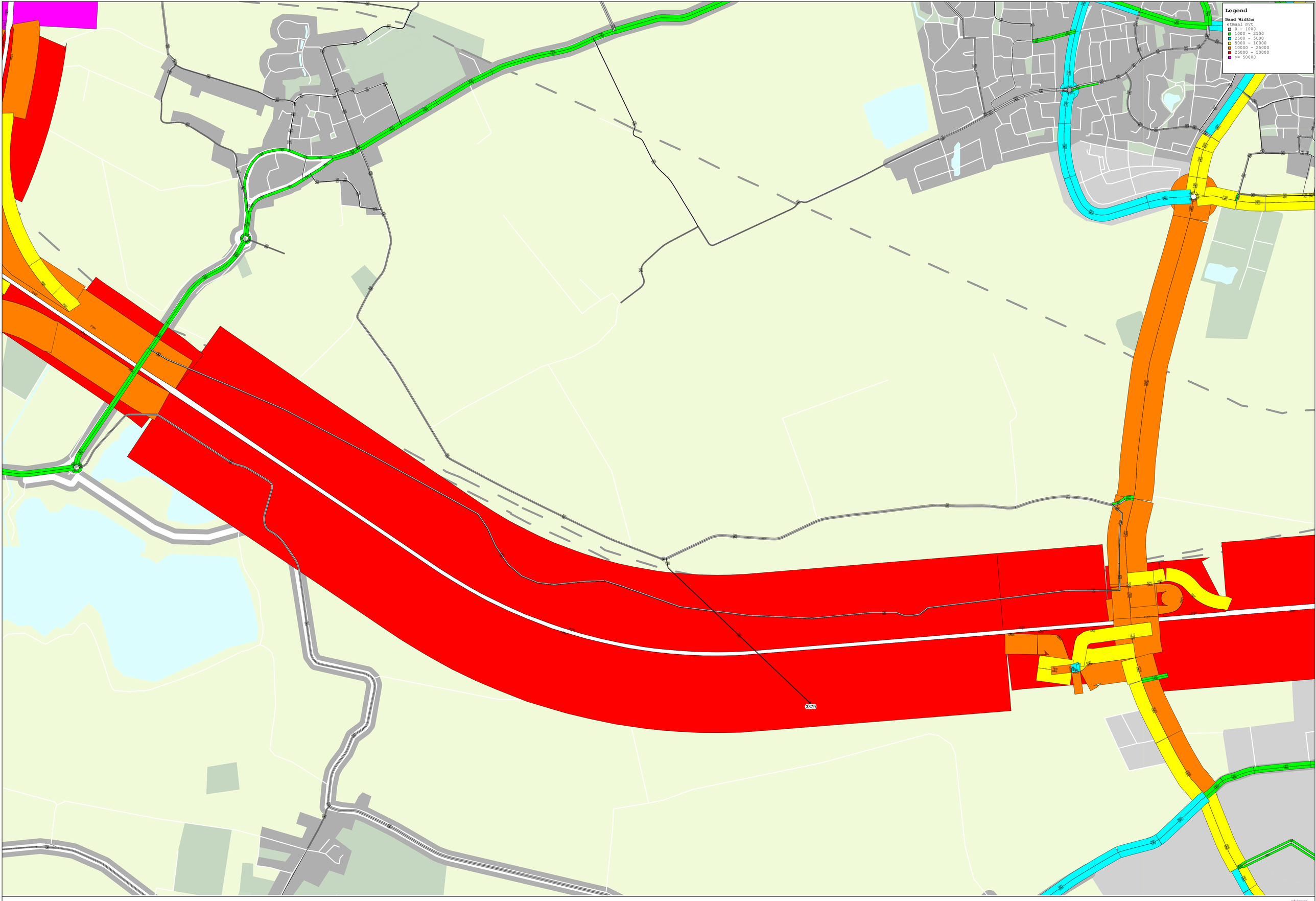
adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng



2033 Alternatief 3, werkdagetmaalintensiteiten mvt
Verkeersmodel regio Arnhem - Aanvullende werkzaamheden MER aansluiting 38

Project GDL37703/Vrd/22-2-2017
Variant 2033_3_GDL37703
Goudappel Coffeng BV

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

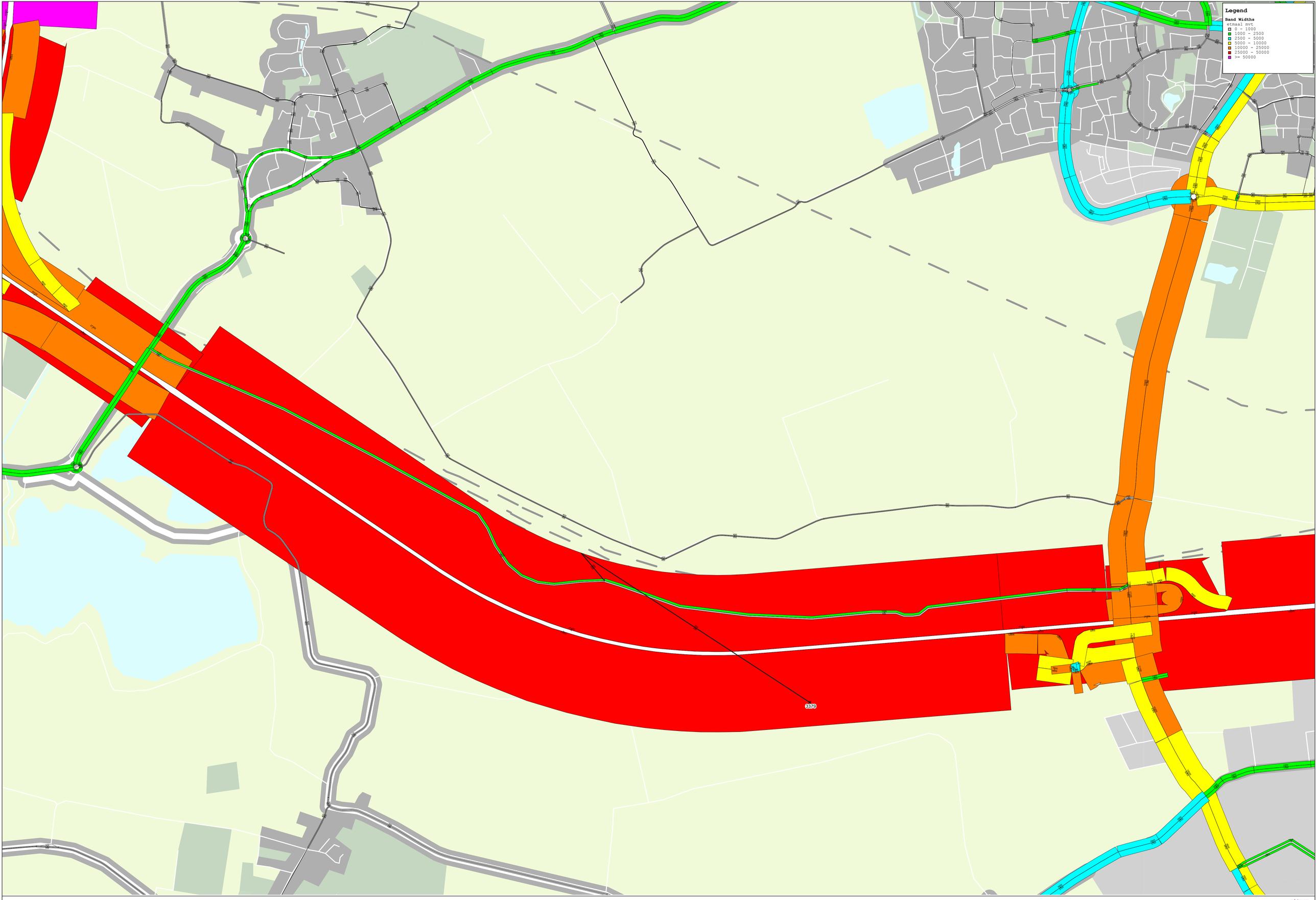


2033 Alternatief 4, werkdagetmaalintensiteiten mvt

Verkeersmodel regio Arnhem - Aanvullende werkzaamheden MER aansluiting 38

Project GDI.37703/Vst/22-2-2017
Variant 2033_4_GDI.37703
Goudappel Coffeng BV

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng



2033 Alternatief 5, werkdagetmaalintensiteiten mvt

Verkeersmodel regio Arnhem - Aanvullende werkzaamheden MER aansluiting 38

Project GDL37703/Vst/22-2-2017
Variant 2033_5_GDL37703
Goudappel Coffeng BV

adviseurs mobiliteit
Goudappel Coffeng

VI. Deelonderzoek Externe Veiligheid

RAPPORT

Milieueffectenstudie Railterminal Gelderland

Bijlagerapport Externe Veiligheid

Klant: Provincie Gelderland

Referentie: I&BBF1876R005F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 30 augustus 2017

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

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

Titel document:	Milieueffectenstudie Railterminal Gelderland
Ondertitel:	Externe Veiligheid RTG
Referentie:	I&BBF1876R005F01
Versie:	01/Finale versie
Datum:	30 augustus 2017
Projectnaam:	Onderzoeken MES RTG
Projectnummer:	BF1876
Auteur(s):	Erik Ader

Opgesteld door:	Erik Ader
Gecontroleerd door:	Merle de Lange
Datum/Initialen:	24 mei 2017 / ML
Goedgekeurd door:	Gerard Kuiper
Datum/Initialen:	29 augustus 2017 / GK

Classificatie
Projectgerelateerd

Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	**Inleiding**	**1**
2	**Toetsingskader Externe veiligheid**	**2**
2.1	Toetsing Risico's Externe Veiligheid	2
3	**Beoordelingskader**	**4**
4	**Uitgangspunten onderzoek Externe Veiligheid**	**6**
5	**Huidige situatie en autonome ontwikkeling**	**9**
5.1	Huidige situatie	9
5.2	Autonome ontwikkeling	10
6	**Effectbeschrijving alternatieven**	**11**
7	**Effectvergelijking**	**13**
8	**Cumulatie risico's en domino-effecten**	**14**
9	**Conclusies**	**16**
10	**Compenserende en mitigerende maatregelen**	**17**
11	**Leemten in kennis**	**18**

1 Inleiding

De Betuweroute en de A15 zijn twee transportbundels die dwars door Gelderland lopen. De Betuweroute is een belangrijke transportverbinding tussen de haven van Rotterdam en het Europese achterland. Hoewel de route door Gelderland loopt, heeft Gelderland er weinig profijt van, omdat er geen mogelijkheid is om vanuit Gelderland goederen van of op het spoor te laden. De komst van een railoverslagpunt, de railterminal Gelderland (vanaf nu: RTG) kan hier verandering in brengen. Via het overslagpunt kunnen goederen van trein naar vrachtwagen en andersom overgebracht worden. Dit kan een economische impuls geven aan Zuid Gelderland.

Gezien de vele veranderingen en ontwikkelingen in het gebied is het belangrijk om de milieugevolgen integraal onderdeel te laten zijn bij de besluitvorming. De op te stellen milieueffectenstudie (MES) brengt deze milieugevolgen in beeld.

Als onderdeel van de MES is een onderzoek naar externe veiligheid uitgevoerd. In het onderzoek zijn de effecten van de diverse alternatieven beoordeeld en vergeleken vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Dit dient als afweging van de alternatieven van het plan in de MES. In dit rapport zijn de uitgangspunten en de resultaten van het onderzoek weergegeven.

Doel
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 het 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.

2 Toetsingskader Externe veiligheid

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 over de externe veiligheid.

Voor ruimtelijke besluiten in de directe omgeving van transportroutes van gevaarlijke stoffen moet er getoetst worden aan het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Voor besluiten in de directe omgeving van routes die onderdeel uit maken 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 3.3 juli 2015).

2.1 Toetsing Risico's Externe Veiligheid

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 risico op een plaats buiten een inrichting of langs een transport-as voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als 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).

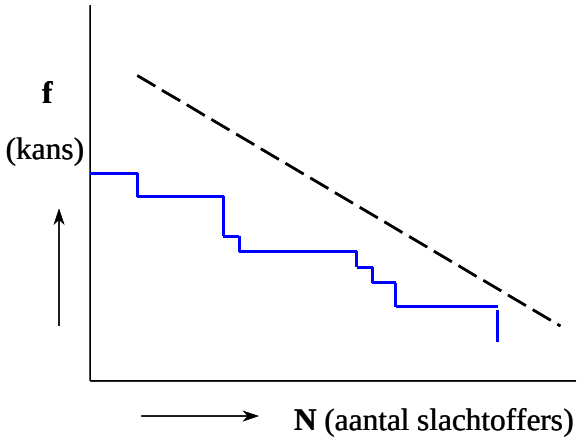
Voor inrichtingen geldt dat binnen de 10^{-6} (is de kans van 1 op de miljoen) per jaar plaatsgebonden risicocontour geen kwetsbare objecten aanwezig mogen zijn. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour als richtwaarde.

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 transport-as, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is (zie ook artikel 1, lid 1 onderdeel l van het Bevi).

Voor het groepsrisico bestaat geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Een beschouwing ten aanzien van deze kwantitatieve waarde is een van de elementen uit de verantwoordingsplicht van het groepsrisico (zie ook hieronder). Binnen deze verantwoording kan het gevoegd gezag van deze waarde afwijken. Er bestaat een oriëntatiewaarde voor inrichtingen en een oriëntatiewaarde voor transport van gevaarlijke stoffen.

In figuur 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 1. Voorbeeld fN-curve, de streepjeslijn geeft de oriëntatiewaarde aan.

Verantwoordingsplicht groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico 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 verandering[1] 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 de adviestaak 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 de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

[1] *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.*

3 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria voor deze MES zijn voor het aspect externe veiligheid in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 1: Beoordelingscriteria externe veiligheid

Milieuaspect	Deelaspect	Beoordelingscriterium	Beoordeling
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Ligging (beperkt) kwetsbare objecten plangebied ten opzichte van ligging plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar	Semi-kwantitatief
	Groepsrisico	Hoogte groepsrisico op basis van aantal aanwezige personen in directe omgeving van ontwikkeling	Kwalitatief

De (aspecten van de) verantwoording van het groepsrisico (zie toetsingskader, paragraaf 2.1) 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. De QRA maakt geen onderdeel uit van deze studie.

Beoordelingsmethode

Plaatsgebonden risico

Voor de semi-kwantitatieve beoordeling van het plaatsgebonden risico is voor de RTG gekeken naar de ligging van (beperkt) kwetsbare objecten ten opzichte van de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar als gevolg van het transport en overslag van gevaarlijke stoffen. De effecten voor het plaatsgebonden risico zijn uitgedrukt in een 5-puntsschaal, (--, -, 0, +, ++). Zie onderstaande tabel voor de beoordelingscriteria die aan de 5-puntenschaal voor het plaatsgebonden risico zijn gekoppeld.

Tabel 2: Puntenschaal plaatsgebonden risico

Schaal	Waardering	Omschrijving
++	Zeer positief effect	Minder kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden de risicocontour 10^{-6} ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief effect	Één nieuw kwetsbare object minder binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van de referentiesituatie
0	Geen relevant effect	Geen verandering in het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van referentiesituatie
-	Negatief effect	Één nieuw kwetsbaar object binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief effect	Nieuwe kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van de referentiesituatie

Groepsrisico

Voor de kwalitatieve beoordeling van het groepsrisico is voor het transport en overslag van gevaarlijke stoffen, van en naar de A15, gekeken naar het aantal personen (en de personendichtheid) in de directe omgeving van het RTG en de ontsluitingswegen dat slachtoffer kan worden als gevolg van een incident waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen. De beoordeling is voor de ontsluitingswegen gedaan voor de maatgevende kilometer (deel van de transportroute met de hoogste personendichtheid). De effecten voor

het groepsrisico zijn uitgedrukt in een 5-puntsschaal, (--, -, 0, +, ++). Zie tabel 3 voor de beoordelingscriteria die aan de 5-puntenschaal zijn gekoppeld.

Tabel 3: Puntenschaal groepsrisico

Schaal	Waardering	Omschrijving
++	Zeer positief effect	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)
+	Positief effect	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	Geen relevant effect	Het groepsrisico blijft gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling
-	Negatief effect	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)
--	Zeer negatief effect	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)

4 Uitgangspunten onderzoek Externe Veiligheid

In dit onderzoek zijn de huidige situatie, de autonome ontwikkeling (2030) en twee locatievarianten[2] inclusief de vijf ontsluitingsalternatieven beschouwd.

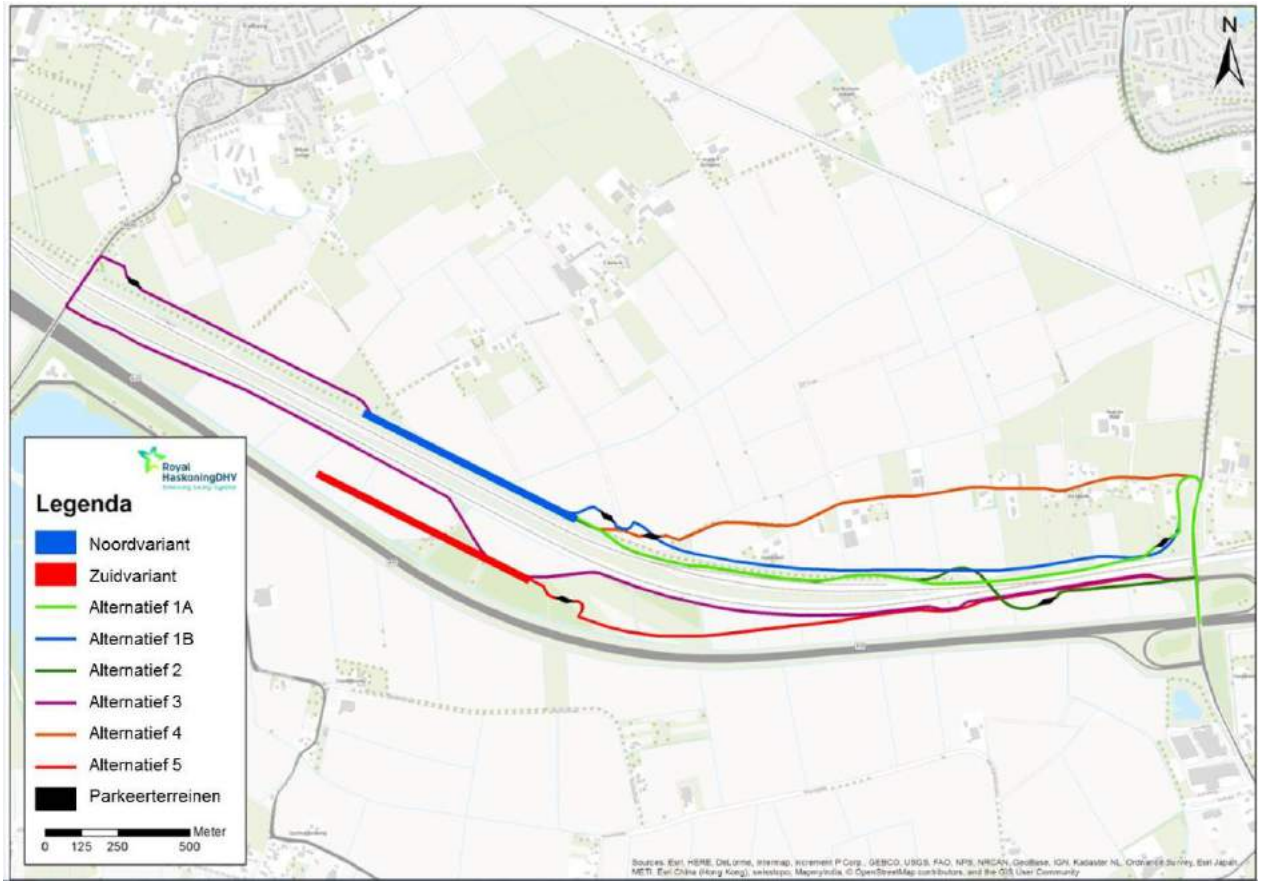
	Zichtjaar	Locatievariant	Ontsluitingsalternatief
2017	Huidige Situatie	-	-
2030	Autonome ontwikkeling	-	-
	Alternatief 1	Noord	Nieuwe weg (1B)
	Alternatief 2	Noord	Tunnel
	Alternatief 3	Noord	Tielsestraat
	Alternatief 4	Noord	Reethsestraat
	Alternatief 5	Zuid	Zuid (via De Hoge Brugstraat)

Ontsluitingsalternatief 1 bestaat uit twee varianten (1A en 1B) waarvan de tracés dicht bij elkaar liggen en het oostelijk deel gelijk is. Ontsluitingsalternatief 1B ligt het dichtst bij de omliggende woonbebouwing, daarom is in dit onderzoek alleen ontsluitingsalternatief 1B beschouwd als worst-case van deze twee alternatieven.

Binnen de alternatieven zijn twee bouwstenen gedefinieerd. De eerste bouwsteen is een viaduct de Betuweroute in alternatief 2 (in plaats van een tunnel). De tweede bouwsteen is de verplaatste op- en afrit naar de A15 die zowel op alternatief 2, 3 als 5 kan aansluiten.

In het hoofdrapport is een volledige beschrijving van de alternatieven opgenomen. De ligging van de terminal en ontsluitingen in de verschillende alternatieven worden in onderstaande figuur 2 weergegeven. In deze figuur zijn ook de parkeerterreinen voor aankomende vrachtwagens voor registratie bij de terminal opgenomen.

[2] *Er bestaan drie locatievarianten voor de RTG. Maar omdat de locatievarianten noord en midden elkaar deels overlappen is alleen de noordelijke variant beschouwd die het dichtst bij de woonbebouwing ligt.*



Figuur 2: Ligging locatievarianten RTG en ontsluitingsroutes bij verschillende alternatieven

Indien zich een incident voordoet tijdens het verladen van containers/wagons van en naar de treinen kunnen gevaarlijke stoffen vrijkomen met mogelijk dodelijke slachtoffers in de directe omgeving tot gevolg. Dit risico is ook aanwezig tijdens het transport van gevaarlijke stoffen over de ontsluitingswegen.

Op de terminal is een overslag voorzien tot 45.000 laadeenheden (90.000 TEU) per jaar. Tevens zal op het RTG tijdelijke opslag mogelijk zijn, waarbij opslag tot circa 300 containers is voorzien. Hierbij is aangegeven dat het aandeel gevaarlijke stoffen (overslag en opslag) maximaal 1% bedraagt, oftewel 450 laadeenheden[3] overslag per jaar en drie containers opslag aanwezig op de RTG. Gevaarlijke stoffen kunnen bijvoorbeeld brandbare gassen of vloeistoffen, of giftige gassen of vloeistoffen zijn. De verdeling van de verschillende type gevaarlijke stoffen zijn (nog) niet bekend. Er is daarom gekeken naar de verhoudingen tussen de stofklassen van het transport van gevaarlijke stoffen over de Betuweroute. In de Regeling Basisnet zijn per type gevaarlijke stof transportbewegingen opgenomen welke worden gehanteerd voor risicoberekeningen ten bate van ruimtelijke ontwikkelingen in de directe omgeving van routes die deel uit maken van het Basisnet. De verhouding tussen de stofklassen van het transport van gevaarlijke stoffen is overgenomen in deze studie.

[3] *E-mail Willem van den Heuvel, DERT 12-05-2017.*

Tabel 4: Transportbewegingen gevaarlijke stoffen

Type gevaarlijke stof	A (brandbare gassen)	B2[4] (giftige gassen)	B3 (giftige gassen)	C3 (brandbare vloeistoffen)	D3 (giftige vloeistoffen)	D4 (giftige vloeistoffen)
Transporten per jaar (Betuweroute)	50.850	6.580	700	110.380	6.720	4.060
Aandeel als fractie van totaal (%)	28%	4%	0%	62%	4%	2%
Transportbewegingen RTG	130	17	2	278	17	11

Er is in deze studie van uit gegaan dat al deze eenheden worden overgeladen van- en naar de treinen en dus ook gebruik zullen maken van de ontsluitingswegen. Risicoberekeningen voor het transport van gevaarlijke stoffen zijn uitgevoerd met RBMII versie 2.4 (build 33). Hierbij dient te worden opgemerkt dat viaducten of (korte) tunnels niet kwantitatief kunnen worden meegenomen. Een dergelijke situatie is in deze berekeningen daarom gelijk aan een ‘reguliere’ weg.

Voor de aanwezige personen in de directe omgeving van het plangebied is gebruik gemaakt van de Bag populatieservice[5]. Voor de toetsing is uitgegaan van het maximale aantal personen dat conform de populatieservice per locatie aanwezig is.

Om te bepalen tot waar personen nog een relevante bijdrage kunnen hebben aan het berekende groepsrisico is met behulp van RBMII het plaatsgebonden risico berekend voor een (fictieve) weg waarvoor geldt dat de maximaal toegestane snelheid hoger is dan 50 km/uur met bovenstaande transportaantallen. RBMII berekent voor een dergelijke weg op een afstand tot circa 150 m van de as van de weg een plaatsgebonden risico van 10^{-8} per jaar. In deze studie is er vanuit gegaan dat tot circa 200 m van het RTG en de ontsluitingswegen aanwezige personen een relevante bijdrage hebben aan de hoogte van het berekende groepsrisico.

NB: Het invloedsgebied (ofwel de maximale afstand tot waar personen volgens de rekenmethodiek nog dodelijk slachtoffer kunnen worden) ligt tot 4 km van de weg voor toxische gassen/vloeistoffen. De bijdrage van aanwezige personen op grotere afstand is echter slechts beperkt van invloed op het berekende groepsrisico.

[4] *Het getal duidt op de gevaarsklasse, waarbij een hoger getal een hogere gevaarsklasse aanduidt.*
[5] *https://populatieservice.demis.nl/ geraadpleegd op 12-04-2017*

5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

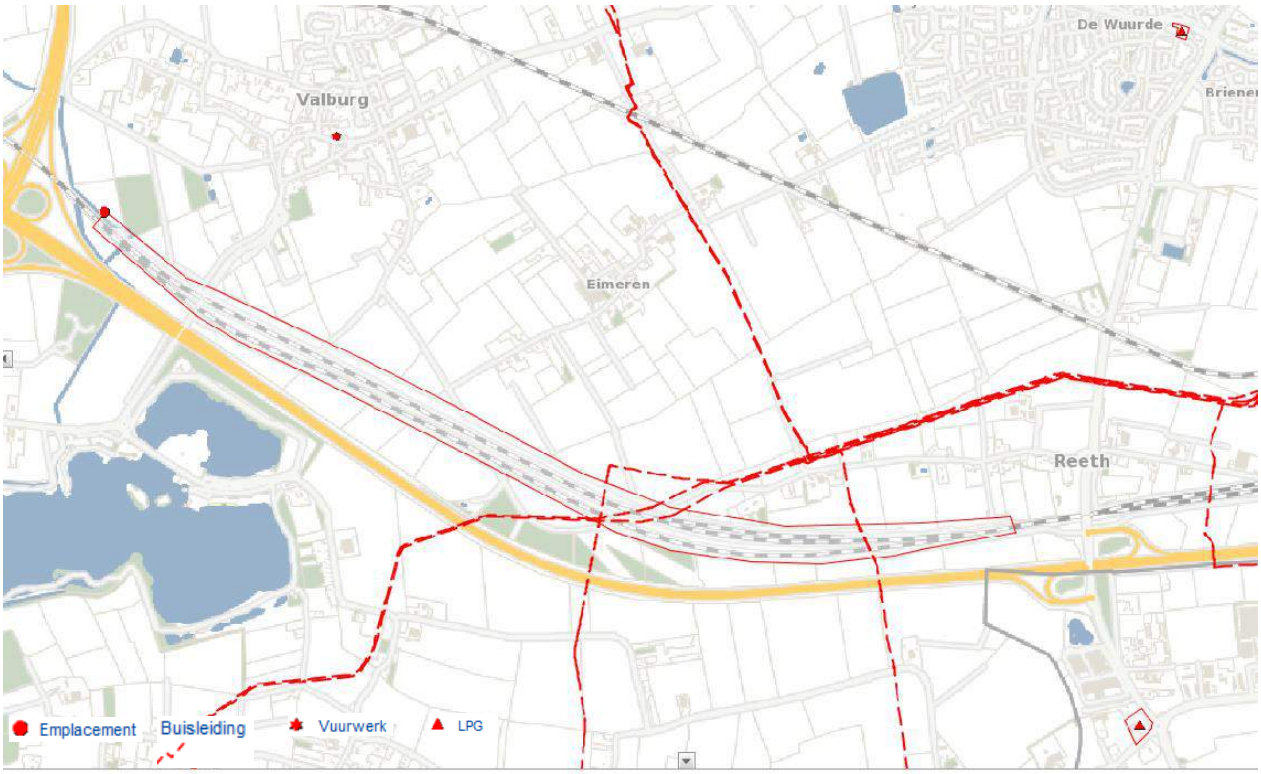
De wet –en regelgeving stelt dat aan het PR en GR per risicobron wordt getoetst. De RTG Valburg is een nieuwe ontwikkeling. Het RTG is daarom dus beschouwd als een nieuwe risicobron die in de huidige (en autonome ontwikkeling) niet aanwezig is.

5.1 Huidige situatie

Over de omliggende (lokale) wegen rondom de beoogde locatie voor het 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 Centraal UitwisselPunt Betuweroute, de Betuweroute, het transport van gevaarlijke stoffen over de A15, drie aardgastransportleidingen en windturbines langs de A15. Deze risicobronnen zijn onderstaand verder toegelicht.

Het RTG 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 het RTG.



Figuur 3. Risicokaart omgeving Valburg geraadpleegd 23-05-2017 met CUP en buisleidingen

CUP
Het RTG zal direct langs of op het terrein van het bestaande Centraal UitwisselPunt Betuweroute (CUP) 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.

De QRA van het CUP dateert van 2004[6]. 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. Aangezien deze berekeningen niet in het bezit zijn van Royal HaskoningDHV is uitgegaan van de risicoberekeningen uit 2004. Dit is een conservatieve aanname, aangezien de in 2004 berekende risico's groter zijn dan beschreven in de vigerende vergunning. Voor de conclusies van dit onderzoek maakt dit echter geen verschil.

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 m 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 het RTG bedraagt de veiligheidszone acht meter. Dit betekent dat het risico op een afstand groter dan acht meter van de buitenste kantlijnen van de doorgaande route niet groter mag zijn dan 10^{-6} per jaar.

Aardgastransportleidingen
Direct ten oosten van het RTG ligt de aardgastransportleiding (A-663) van Gasunie met een diameter van 1,22 m en een maximale werkdruk van 80 barg. Ten zuiden van het RTG liggen de aardgastransportleidingen A-505 (0,91 m, met een werkdruk tot 66,2 barg) en A-507 (1,07 m, met een werkdruk tot 66,2 barg). Het plaatsgebonden risico naast de transportleidingen is kleiner dan 10^{-6} per jaar[7].

Windturbines
Zuidelijk langs de A15 staan windturbines. Deze staan op ruime afstand van het plangebied. Voor transport van gevaarlijke stoffen over weg of spoor geeft het Handboek risicozonering windturbines[8] aan dat eventuele domino-effecten te verwaarlozen zijn.

5.2 Autonome ontwikkeling

De situatie rondom het RTG zal omstreeks 2030 (vanuit het oogpunt van externe veiligheid) vergelijkbaar zijn met de huidige situaties. 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.

[6] Berekening van de risico's voor de externe veiligheid CUP, Oranjewoud, 29 juni 2004.
[7] *www.risicokaart.nl geraadpleegd op 23-05-2017*
[8] *Handboek risicozonering windturbines, Herziene versie 3.1 september 2014, Rijksdienst voor ondernemend Nederland*

6 Effectbeschrijving alternatieven

RTG

De beoogde locatie voor het RTG is gelegen in grotendeels agrarisch gebied. Op circa 300 m vanaf het RTG is de dichtstbijzijnde woning gelegen. Voor het RTG zijn geen risicoberekeningen uitgevoerd. De risicovolle activiteiten op het RTG zijn enigszins vergelijkbaar met het CUP, bij een incident kan inhoud uit de tankwagons stromen (rangeren op het CUP of overpakken laadeenheid op het RTG, de opslag van gevaarlijke stoffen op het RTG is zeer beperkt). Voor het CUP zijn plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} per jaar berekend tot 305 m vanaf de spoorbundels. De maximale verwachte hoeveelheid gevaarlijke stoffen is slechts enkele procenten van waar in de risicoberekening voor het CUP (totaal 16.000) is van uitgegaan. Voor het RTG is het daarom aannemelijk dat de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6}/jaar binnen de inrichtingsgrens zal blijven, maar in ieder geval vele malen kleiner zijn dan berekend voor het CUP (2004). Er wordt daarom geconcludeerd dat zowel voor de noord- als de zuidvariant geen objecten binnen de risicocontour 10^{-6}/jaar van het RTG zal komen te liggen. Gezien de relatief lage personendichtheid in de directe omgeving is de verwachting dat ongeacht de inrichting van het RTG een zeer gering groepsrisico zal worden berekend. De noordelijke of de zuidelijke variant van het RTG zijn daarom vanuit het oogpunt van externe veiligheid nauwelijks of niet onderscheidend en scoren beiden daarom neutraal (0).

Ontsluitingsalternatieven

Plaatsgebonden risico

Met behulp van RBMII is een berekening uitgevoerd aan het risico van het transport van gevaarlijke stoffen. Uit deze berekening volgt dat het plaatsgebonden risico naast de weg kleiner is dan 10^{-6} per jaar. Voor de normwaarde plaatsgebonden risico scoren de alternatieven daarom allen neutraal (0).

Groepsrisico

De alternatieven verschillen in de hoeveelheid personen (bewoners of werkende personen) in de directe omgeving. In onderstaande tabel is per alternatief het aantal aanwezige personen in de directe omgeving weergegeven (zie ook hoofdstuk 4 Uitgangspunten) dat getroffen kan worden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen gedurende transport over de ontsluitingswegen (en nog bijdraagt aan de hoogte van het groepsrisico).

Tabel 5: Aantal aanwezige personen in directe omgeving per variant.

Alternatief	beschrijving	Aantal personen in directe omgeving
Alternatief 1	Nieuwe weg (1B)	72
Alternatief 2	Tunnel	30
Alternatief 3	Tielsestraat	26
Alternatief 4	Reethsestraat	117
Alternatief 5	Zuid	23

In bovenstaande tabel 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. De aanwezigheid langs de Reethsestraat (alternatief 4) is hier het grootst, deze variant springt er daarom vanuit het oogpunt van externe veiligheid in negatieve zin uit.

De eerste bouwsteen is een viaduct over de Betuweroute in alternatief 2 (in plaats van een tunnel). Indien zich een incident voordoet waarbij brandbare vloeistoffen vrijkomen, kunnen deze uitstromen over de Betuweroute. De kans dat een lekkage op het viaduct plaats vindt is (zeer) beperkt, maar kan wel leiden tot een zogenaamd domino-effect, zodat de kans hierop toeneemt (zie ook hoofdstuk 8).

De tweede bouwsteen is de verplaatste op- en afrit naar de A15 die zowel op alternatief 2, 3 als 5 kan aansluiten. Gezien de geringe hoeveelheid personen in de directe omgeving scoort deze bouwsteen daarom neutraal ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

7 Effectvergelijking

De alternatieven zijn beoordeeld conform het beoordelingskader zoals opgenomen in hoofdstuk 3. Vanuit het oogpunt van externe veiligheid zijn de alternatieven beoordeeld op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico
Op het criterium plaatsgebonden risico scoren de alternatieven allen neutraal (0) omdat er in de alternatieven geen (beperkt) kwetsbare objecten zijn gelegen. Dit geldt zowel voor het 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 het RTG zijn geen objecten aanwezig waar zich structureel personen bevinden. Er zal daarom een gering of geen groepsrisico ontstaan als gevolg van het RTG. Het 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 en dus het groepsrisico zijn de alternatieven vergeleken. De resultaten van deze vergelijking conform het beoordelingskader zijn samengevat in onderstaande tabel. Hieruit kan worden opgemaakt dat het alternatief 4 (Reethsestraat) zeer negatief scoort ten opzichte van de autonome ontwikkelingen en de overige alternatieven (uitgezonderd Bii) negatief.

Tabel 6: Scoring toetsingscriteria Externe Veiligheid (groepsrisico)

Criterium	1 Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bi Viaduct	Bii Op-/afrit
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0	0
Groepsrisico	-	-	-	--	-	-	0

8 Cumulatie risico's en domino-effecten

Naast de vergelijking van de alternatieven is gekeken naar de cumulatie van risico's van de diverse 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 Centraal Uitwissel Punt Betuweroute, de Betuweroute, het transport van gevaarlijke stoffen over de A15 en drie gasbuisleidingen.

Cumulatie

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 het RTG worden blootgesteld aan de externe veiligheidsrisico's van zowel het 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 blootstaan. Dit wordt ook wel cumulatie genoemd. Cumulatie van de risico's dient in het kader van de verantwoording groepsrisico kwalitatief te worden beschouwd. De cumulatie van de risico's van de diverse 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' (ministerie 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 het RTG op maximaal 30 m van de sporen. Voor de A15 ligt dit op maximaal acht meter vanaf de weg. Het risico naast de aardgastransportleidingen is kleiner dan 10^{-6} per jaar. De dichtstbijzijnde woonbebouwing ligt op circa 300 m van het 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 is niet berekend, maar zal in ieder geval kleiner zijn dan het CUP. Gegeven de ligging ten opzichte van elkaar is de conclusie dat het gecumuleerde plaatsgebonden risico ter hoogte van de bebouwing maximaal in de ordegrootte 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.

Domino-effecten

Naast cumulatie betekent de aanwezigheid van de bestaande risicobronnen nabij het 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-effecten dienen in het kader van de verantwoording groepsrisico kwalitatief te worden beschouwd. Domino-effecten zijn relevant als een incident op het 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 het RTG ook tegelijkertijd een tankwagon met gevaarlijke stoffen op de Betuweroute of de A15 aanwezig is (en andersom), is echter minimaal. Om deze reden is er geen aanleiding om vanwege domino-effecten aanvullende veiligheidsmaatregelen te treffen. Voor het CUP is niet uit te sluiten dat indien zich een incident voor zou doen op het RTG gevaarlijke stoffen aanwezig zijn op het CUP en andersom.

Ook kan zich, bijvoorbeeld tijdens graafwerkzaamheden, een incident voordoen waarbij aardgas vrijkomt uit de aardgastransportleidingen en ontsteekt, met een incident op het RTG tot gevolg.

Conform het Instrument Domino Effecten (IDE, mei 2003) kunnen spoorketelwagons onder druk bezwijken als gevolg van overdruk door een explosie (0,45 barg), warmtestraling 37,5 kW/m^2 of door fragmenten als gevolg van een explosie.

De domino afstanden van spoorketelwagons conform het IDE zijn opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 7:. Domino afstanden in meters conform het IDE van spoorketelwagons (SKW)

Type	Overdruk (barsten) 0,45 barg	Fragmenten	Overdruk gaswolk 0,45 barg	Plasbrand 37,5 kW/m2
SKW (druk)	46 m	296 m	295 m	n.v.t.
SKW (atmosferisch, geen druk)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	39

Als gevolg van rondvliegende fragmenten of als gevolg van vertraagde ontsteking van een vrijkomende gaswolk met een explosie tot gevolg kan een domino-effect ontstaan van of naar het CUP. De domino effecten als gevolg van overdruk door barsten van de ketelwagon of een plasbrand zijn dermate klein dat deze niet leiden tot domino-effecten. Vanwege het kleine aantal transportbewegingen met gevaarlijke stoffen en de beperkte opslag wordt een domino-effect (door fragmenten of explosie) niet aannemelijk geacht.

Direct ten oosten van het RTG ligt een aardgastransportleiding (A-663) van Gasunie met een diameter van 1,22 m en een maximale werkdruk van 80 barg. De 100% letaliteitsafstand (35 kW/m^2) ligt tot op 220 m van de leiding. Ten zuiden van het RTG liggen de aardgastransportleidingen A-505 (0,91 m, 66,2 barg) en A-507 (1,07 m, 66,2 barg). Voor deze leidingen gelden de afstanden 100% letaal tot op respectievelijk 180 en 190 m. Het RTG ligt binnen deze afstanden. Indien deze leiding faalt en het vrijkomende gas ontsteekt kan een fakkelbrand een wagon op het RTG aanstralen welke als gevolg hiervan zou kunnen bezwijken. Het risico van het overpakken of opslag van gevaarlijke stoffen op het RTG kan dus verhoogd worden door de aanwezigheid van de aardgastransportleidingen. Het toegevoegde risico is afhankelijk van de exacte locatie (ten opzichte van de aardgastransportleidingen) waar op- en overslag plaats zal vinden. Daarnaast zijn hiervoor nog enkele mitigerende maatregelen mogelijk (zie hoofdstuk 10 ‘Compenserende en mitigerende maatregelen’).

Gezien de korte verblijfsduur van de tankwagens op de verbindingsroutes zal dit voor het transport van gevaarlijke stoffen niet relevant zijn.

Aangezien de aardgastransportleidingen ondergronds zijn gelegen zijn domino-effecten als gevolg van een incident op het RTG naar de aardgastransportleidingen niet aannemelijk.

9 Conclusies

In het deelrapport externe veiligheid is antwoord gegeven op de onderstaande vragen:

- Zijn er voor de RTG knelpunten te verwachten vanuit het oogpunt van externe veiligheid?
- Hoe scoren de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling?

Zijn er voor de RTG knelpunten te verwachten vanuit het oogpunt van externe veiligheid?

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. Het RTG ligt in voornamelijk agrarisch gebied. De dichtstbijzijnde (woon)bebouwing is op circa 300 m gelegen. Een overschrijding van de norm voor het plaatsgebonden risico wordt daarom niet aannemelijk geacht. Indicatieve berekeningen tonen aan dat het risico rondom de ontsluitingswegen kleiner is dan 10^{-6} per jaar. Hiermee ontstaat ook voor de ontsluitingswegen geen knelpunt. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat indien geconstateerd wordt dat gehanteerde transportaantallen (dreigen) te worden overschreden hiervoor een uitgebreidere risicoberekening dient te worden uitgevoerd.

Hoe scoren de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling?

Met name de ontsluitingswegen in de varianten voor het RTG zijn vanuit externe veiligheid onderscheidend ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Voor iedere variant worden op relatief korte afstand van- of naar de A15 wonende of werkende personen gepasseerd door vrachtwagens met gevaarlijke stoffen (in bulk). In de directe omving 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 0 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. Een meer specifieke risicoberekening kan aantonen of de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt overschreden. Deze meer uitgebreide risicoberekening kan tevens als input dienen voor de verantwoording van het groepsrisico.

10 Compenserende en mitigerende maatregelen

Indien zich een incident voordoet waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen kunnen in de directe omgeving slachtoffers vallen. Door het terrein zodanig in te richten dat over- en (tijdelijke) opslag van gevaarlijke stoffen zover mogelijk van de bebouwing in de omgeving is gesitueerd, wordt het risico voor personen in de omgeving beperkt. 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.

11 Leemten in kennis

Er is aangegeven dat het aandeel gevaarlijke stoffen dat zal worden over- en opgeslagen maximaal circa 1% van het totaal bedraagt. De verhoudingen van de typen 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 plafondcijfers voor de Betuweroute conform de Regeling Basisnet (bijlage II).

VII. Voortoets

RAPPORT

Voortoets Terminal Valburg

Toetsing aan de Wet Natuurbescherming en Gelders Natuurnetwerk

Klant: Provincie Gelderland

Referentie: T&PBF1876R003F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 30 augustus 2017

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
Netherlands
Water
Trade register number: 56515154

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

Titel document:	Voortoets Terminal Valburg
Ondertitel:	Voortoets RTG
Referentie:	T&PBF1876R003F01
Versie:	01/Finale versie
Datum:	30 augustus 2017
Projectnaam:	Voortoets Railterminal Gelderland
Projectnummer:	BF1876
Auteur(s):	Alie Alserda en Celine Roodhart
Opgesteld door:	Alie Alserda en Celine Roodhart
Gecontroleerd door:	Femkje Sierdsma
Datum/Initialen:	15 augustus 2017 / FS
Goedgekeurd door:	Gerard Kuiper
Datum/Initialen:	29 augustus 2017 / GK

Classificatie
Alleen voor intern gebruik

Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1 Inleiding 1
1.1 Aanleiding 1
1.2 Doel van rapport 1
1.3 Leeswijzer 3
2 Juridisch kader 4
2.1 Wet natuurbescherming 4
2.1.1 Gebiedsbescherming (hoofdstuk 2 Wnb) 4
2.1.2 Beschermde soorten (Hoofdstuk 3 Wnb) 6
2.1.3 Houtopstanden (Hoofdstuk 4 Wnb) 7
2.2 Gelders Natuurnetwerk 8
3 Voorgenomen ontwikkeling en relevante effecten 9
3.1 Voorgenomen ontwikkeling 9
3.2 Alternatieven 10
3.3 Bouwstenen 10
3.4 Relevante verstoringsfactoren 15
4 Omschrijving bestaande beschermde natuurwaarden 16
4.1 Algemene gebiedsbeschrijving 16
4.2 Gebiedsbescherming (Hoofdstuk 2 Wnb) 16
4.3 Soortbescherming 18
4.3.1 Conclusies relevante soortgroepen 22
4.4 Houtopstanden 23
4.5 Gelders Natuurnetwerk 23
5 Toetsing 25
5.1 Gebiedsbescherming 25
5.1.1 Algemeen 25
5.1.2 Verzuring en Vermesting 26
5.2 Soortbescherming 27
5.2.1 Vaatplanten 27
5.2.2 Vleermuizen 29
5.2.3 Broedvogels 31
5.3 Houtopstanden 33
5.4 Gelders Natuurnetwerk (GNN) 34
5.5 Samenvatting resultaten 36
5.5.1 Gebiedsbescherming (hoofdstuk 2 Wnb) 36

5.5.2 Soortbescherming (hoofdstuk 3 Wnb) 37
5.5.3 Houtopstanden 38
5.5.4 Gelders natuurnetwerk 38

6 Conclusies en aanbevelingen 39

7 Bronnen 40

Bijlage 1. Instandhoudingsdoelstellingen Rijntakken

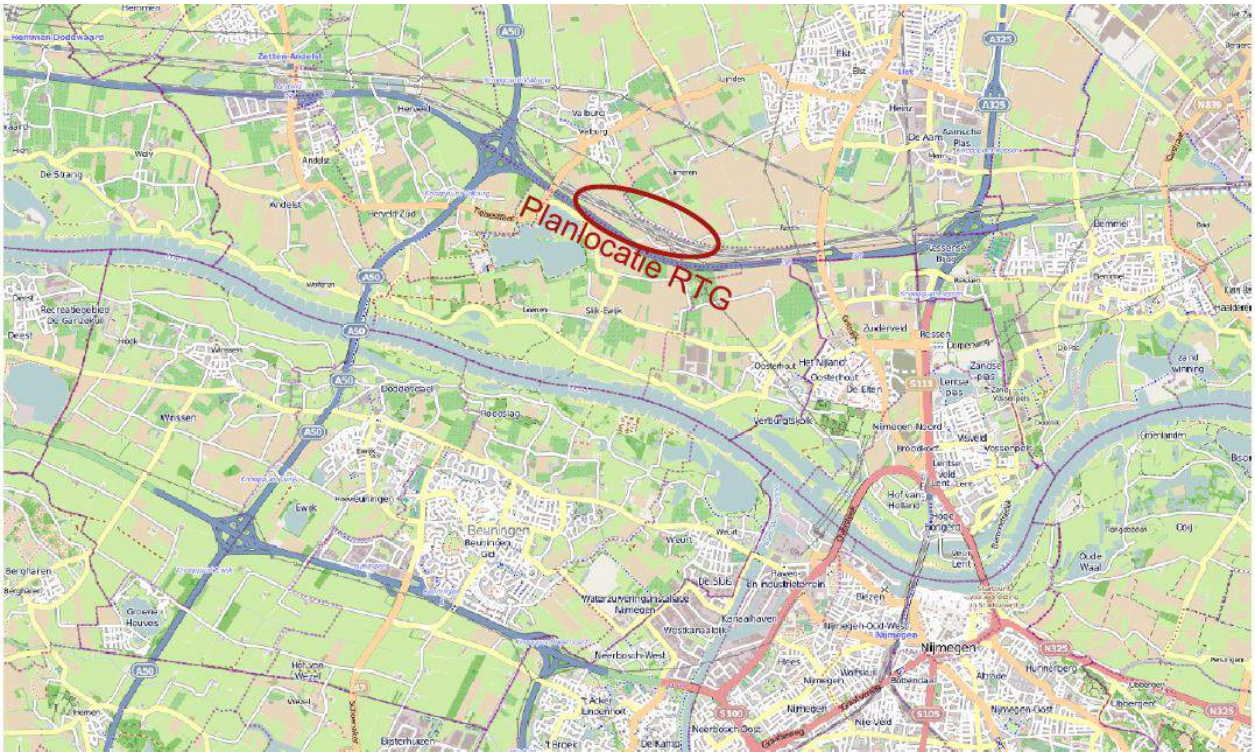
Bijlage 2. Instandhoudingsdoelen Veluwe

Bijlage 3. Notitie stikstofdepositie RTG

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Betuweroute en de A15 zijn twee transportbundels die dwars door Gelderland lopen. De Betuweroute is een belangrijke transportverbinding tussen de haven van Rotterdam en het Europese achterland. Hoewel de route door Gelderland loopt, heeft Gelderland er weinig profijt van, omdat er geen mogelijkheid is om vanuit Gelderland goederen van of op het spoor te laden. De komst van een railoverslagpunt, de railterminal Gelderland (vanaf nu: RTG) kan hier verandering in brengen. Via het overslagpunt kunnen goederen van trein naar vrachtwagen en andersom overgebracht worden. Dit kan een economische impuls geven aan Zuid-Gelderland.



Figuur 1.Planlocatie RTG nabij Valburg.

De beoogde locatie is nabij Valburg. Dit is de meest geschikte locatie in de regio vanwege de bestaande voorzieningen: er ligt een Container Uitwissel Punt (CUP), die al in een deel van de nodige infrastructuur voorziet. Daarnaast is de A15 nabij, een belangrijke transportcorridor en wordt er een nieuw bedrijvenpark, Park 15, in de buurt gerealiseerd. Voor het realiseren van het RTG geldt dat er drie locatievarianten zijn en zes ontsluitingsalternatieven.

1.2 Doel van rapport

Deze rapportage bevat een voortoets, die als input dient voor het natuuronderdeel in de milieueffectenstudie (MES) voor de RTG. In de natuurtoets wordt getoetst aan de Wet natuurbescherming (Wnb) (Natura 2000, soortbescherming en bescherming van houtopstanden) en het Gelders Natuurnetwerk (GNN).

Algemeen
De voorgenomen activiteiten kunnen negatieve gevolgen hebben voor de beschermde natuurwaarden in en in de omgeving van het plangebied. Bij de beoordeling van de genoemde criteria wordt gekeken naar mogelijke effecten op ruimtebeslag (verlies van leef-, broed- of foerageergebied), geluid- en lichtverstoring, vermesting en verzuring door stikstofdepositie en ecologische relaties (barrièrewerking, versnippering). Hierbij is per alternatief gekeken naar mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden. Waarbij ook per variant of alternatief in beeld wordt gebracht wat mogelijke risico's zijn ten aanzien van de vergunbaarheid. Tevens wordt op basis van deze voortoets bepaald wat de noodzaak is voor aanvullend onderzoek, bijvoorbeeld in de vorm van een passende beoordeling. De uitkomsten van deze voortoets vormen tevens de input voor het onderdeel Natuur in de MES.

Gebiedsbescherming (Natura 2000)
Het doel van het onderdeel gebiedsbescherming (Natura 2000) is het opstellen van een voortoets (vaststellen wel/geen noodzaak Passende beoordeling), het vergelijken van effecten tussen alternatieven/varianten op Natura 2000 en het aangeven van eventuele risico's ten aanzien van vergunbaarheid.

Methodiek
De voortoets is een bureaustudie op basis van de best beschikbare informatie en is onder meer gebaseerd op het relevante (vigerend) Natura 2000-beheerplan en de PAS-gebiedsanalyses. Het onderzoeksgebied ten aanzien van stikstof wordt bepaald door het rekenprogramma AERIUS. Voor overige mogelijke effecten gaan we uit van een onderzoeksgebied met een straal van 3 km rondom het plangebied. Voor de omschrijving van relevante Natura 2000-gebieden wordt een straal van 10 km gehanteerd, rekening houdend met onderzoeksgebied ten aanzien van stikstofdepositie.

Soortbescherming
Het doel ten aanzien van soortbescherming 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 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), gecombineerd met een oriënterend veldonderzoek. In de NDFF is gezocht naar beschermde soorten (Wnb Habitatrichtlijn soorten, Wnb Vogelrichtlijnsoorten en overige beschermde soorten). Voor de soortbescherming hanteren wij als onderzoeksgebied het gebied tot een straal van 500 m rondom het plangebied.

Gelders Natuurnetwerk
Het doel ten aanzien van het Gelders Natuurnetwerk 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 en de eventuele compensatieopgave benoemd.

Methodiek
De toetsing aan het Gelders Natuurnetwerk is wederom een bureaustudie waarbij gebruik wordt gemaakt van informatie uit onder meer het (vigerend) Natuurbeheerplan van de provincie Gelderland. Voor het Gelders natuurnetwerk (GNN) is er geen sprake van externe werking. Wij nemen in de toetsing enkel de GNN gebieden mee die direct in het plangebied gelegen zijn.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de Wet natuurbescherming toegelicht, de ligging van het projectgebied nader beschreven en de instandhoudingsdoelstellingen worden toegelicht. Hoofdstuk 3 bevat de omschrijving van de ontwikkeling en de relevante effecten. Hoofdstuk 4 gaat in op de beschermde natuurwaarden waar deze toetsing betrekking op heeft. Hoofdstuk 5 bevat de toetsing aan deze natuurwaarden en geeft inzicht in de kans op negatieve effecten voor de te toetsen alternatieven en -varianten. Er wordt afgesloten met een hoofdstuk conclusies en aanbevelingen.

2 Juridisch kader

In dit hoofdstuk wordt een korte toelichting gegeven op de relevante juridische kaders; de Wet natuurbescherming en het Gelders Natuurnetwerk.

2.1 Wet natuurbescherming

Natuurwaarden zijn op verschillende manieren beschermd, via het wettelijk spoor en via de ruimtelijke ordening. Internationale richtlijnen, zoals de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn, hebben een vertaling gekregen naar Nederlandse wetten. Sinds 1-1-2017 vormt de Wet natuurbescherming het wettelijk kader voor bescherming van zowel (Natura 2000-) gebieden als soorten en houtopstanden.

2.1.1 Gebiedsbescherming (hoofdstuk 2 Wnb)

De Wet natuurbescherming biedt de juridische basis voor de aanwijzing van Natura 2000-gebieden en stelt de kaders voor de beoordeling van activiteiten die (mogelijk) negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van deze Natura 2000-gebieden. Op grond van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn gebieden aangewezen om habitats en soorten van Europees belang te beschermen. Dit zijn de Natura 2000-gebieden[1]. De provincie heeft de vrijheid om gebieden buiten het natuurnetwerk Nederland (NNN) aan te wijzen als bijzondere provinciale natuurgebieden. Hiervoor gelden vooralsnog niet de verbodsbepalingen uit de wet maar zal de provincie zelf kaders moeten stellen in beleidsregels of verordening.

De beoordeling van plannen, projecten en andere handelingen is geregeld onder Wnb artikel 2.7.

Artikel 2.7:

1. Een bestuursorgaan stelt een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast indien is voldaan aan artikel 2.8, met uitzondering van het negende lid.
2. Het is verboden zonder vergunning van Gedeputeerde Staten projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen.

Dit betekent dat een passende beoordeling opgesteld dient te worden bij plannen die afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied en dat het bestuursorgaan de vergunning alleen af mag geven als de zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied niet aangetast worden. Mochten er significante gevolgen zijn dan dient een ADC toetsing doorlopen te worden en kan vergunning alleen verleend worden als aan alle voorwaarden wordt voldaan (geen alternatieve oplossingen, dwingende reden van groot openbaar belang en compensatie). De voorwaarden staan vermeld in artikel 2.8 van de wet.

Conform de EU-richtlijn kan gewerkt worden met een voortoets in de oriëntatiefase. Deze volgorde is in deze rapportage ook gevolgd. Een voortoets kan drie mogelijke uitkomsten hebben t.a.v effecten op Natura gebieden en de daar aangewezen soorten en habitattypen:

- Er is zeker geen negatief effect. Er is geen vergunning op grond van de Wnb nodig.

[1] *Per 1-1-2017 is de status 'Beschermd natuurmonument' vervallen. Deze gebieden vallen nu onder de ruimtelijke bescherming van Natuurnetwerk Nederland*

- Negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten, maar deze zijn zeker niet significant. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat het effect zeker niet significant is, maar wel meetbaar en merkbaar, dient daarvoor mogelijk een zogenoemde Verslechterings- en Verstoringstoets uitgevoerd te worden, aanvullend op de voortoets.
- Significant negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat er een kans op een significant negatief effect bestaat, is een Passende beoordeling vereist, aanvullend op de voortoets.

Ook ontwikkelingen buiten Natura 2000-gebieden kunnen onder deze wet vergunningplichtig zijn; de wet kent namelijk de zogenoemde externe werking. Hierdoor moet ook worden bekeken of ontwikkelingen buiten een Natura 2000-gebied negatieve effecten kunnen hebben op de daarbinnen vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen. De Wnb kent wat betreft externe werking géén grenzen en schrijft voor dat alle gebieden die mogelijk beïnvloed worden door een activiteit in de toetsing moeten worden meegenomen. Aanwijzingsbesluiten en de Natura 2000-beheerplannen vormen naast de wet het toetsingskader bij de vergunningverlening.

Programma aanpak stikstof – het PAS
Stikstofdepositie vormde jarenlang een knelpunt bij de besluitvorming over plannen en projecten, omdat in veel Natura 2000-gebieden overbelasting van stikstofdepositie een probleem is voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige natuur in die gebieden. Het PAS beoogt een oplossing te bieden voor dit probleem. Het PAS verbindt ecologie met economie. Het doel is het beschermen en ontwikkelen van kwetsbare, voor stikstof gevoelige natuur, terwijl tegelijkertijd economische ontwikkelingen mogelijk blijven. Het programma bevat hiertoe maatregelen die leiden tot een afname van stikstofdepositie (bronmaatregelen) en maatregelen die leiden tot een versterking van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden (herstelmaatregelen). Op termijn voorziet het programma met deze gebiedsspecifieke maatregelen in de verwezenlijking van de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige natuur in Natura 2000-gebieden en tussentijds in het voorkomen van verslechtering.

Het PAS is per 1 juli 2015 in werking. Het PAS is in de Wnb opgenomen en uitgewerkt in de Regeling en het Besluit natuurbescherming. Het PAS heeft onder andere als doel de vergunningverlening voor initiatieven die stikstofdepositie veroorzaken vlot te trekken. Het PAS geldt voor een periode van zes jaar (2015-2021). Hierbij wordt de beschikbare depositieruimte doorgaans in twee tijdvakken van elk drie jaar uitgegeven. De provincie en ministerie van EZ hebben als bevoegd gezag de mogelijkheid om de verdeling over de zes jaren anders in te vullen.

Het PAS is, inclusief de depositieruimte die binnen het programma beschikbaar is, in zijn geheel passend beoordeeld. De gebiedsanalyses, die onderdeel uitmaken van het programma, vormen de onderbouwing van de passende beoordeling op gebiedsniveau. In de gebiedsanalyses is voor elk Natura 2000-gebied onderbouwd dat, tegen de achtergrond van de effecten van de maatregelen die op grond van het programma worden getroffen, het gebruik van de depositieruimte (met inbegrip van ontwikkelingsruimte, dat beschikbaar is voor projecten, andere handelingen en overige ontwikkelingen) de natuurlijke kenmerken van de te beschermen habitattypen en leefgebieden van beschermde soorten niet zal aantasten. In het kader van het PAS is een prognose gemaakt van de ontwikkeling van de stikstofdepositie in de periode van zes jaar waarvoor het programma wordt vastgesteld en voor de lange termijn tot 2030. Bij het bepalen van de totale te verwachten depositie is in AERIUS (het rekeninstrument van de PAS) rekening gehouden met de cumulatieve bijdragen van alle emissiebronnen in Nederland en het buitenland, gebaseerd op een scenario van hoge economische groei en vaststaand en voorgenomen beleid. De totale te verwachten depositie is betrokken in de passende beoordeling van het gehele programma.

De conclusie van de passende beoordeling van het gehele PAS programma is dat bij de gegeven ontwikkeling van de stikstofdepositie en het gebruik van de depositieruimte, met inbegrip van ontwikkelingsruimte de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden niet worden aangetast.

2.1.2 Beschermde soorten (Hoofdstuk 3 Wnb)

De wet kent drie iets van elkaar verschillende beschermingsregimes voor soorten:

- art 3.1: bescherming van vogels die onder de Vogelrichtlijn vallen;
- art 3.5: bescherming van dieren en planten die zijn opgenomen in de bijlage IV van de Habitatrichtlijn bijlage II van het verdrag van Bern of bijlage I van het verdrag van Bonn – ook wel 'strikt beschermde soorten genoemd';
- art 3.10: bescherming van soorten die worden genoemd in bijlage A en B van de wet - dit zijn deels meer algemene soorten.

Daarnaast geldt een algemene zorgplicht voor alle in het wild levende planten en dieren in Nederland. Deze is verwoord in artikel 1.11 van de Wnb. In de genoemde artikelen is bepaald voor welke handelingen een vrijstelling kan worden verleend van de tevens in dat artikel genoemde verbodsbepalingen. De verbodsbepalingen sluiten één-op-één aan op Europese richtlijnen. De verbodsbepalingen komen er kortweg op neer dat vogels en andere beschermde soorten niet (opzettelijk) gedood of opzettelijk verstoord mogen worden en dat nesten / voortplantingsplaatsen en rustplaatsen niet beschadigd of vernield mogen worden. Planten mogen niet worden geplukt of vernield. Voor vogels geldt daarbij dat nesten niet weggenomen mogen worden.

Bij de toetsing aan het soortbeschermingsdeel van de Wet natuurbescherming wordt bepaald of er beschermde dier- en plantensoorten kunnen voorkomen in het plangebied en of de functionaliteit van het leefgebied van deze soorten aangetast wordt als gevolg van de aanleg van de RTG waardoor de gunstige staat van instandhouding in gevaar komt.

Ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden
In beginsel moet met mitigerende maatregelen worden gezorgd dat de functionaliteit van het leefgebied van de soort niet wordt aangetast. Lukt dat niet en worden dus verbodsbepalingen overtreden, dan is een ontheffing nodig. Het beschermingsregime van de soort bepaalt de mogelijkheid tot het verkrijgen van een ontheffing.

Artikelen 3.3, 3.8 en 3.11 van de Wnb bevatten de ontheffings- en vrijstellingsmogelijkheden van de genoemde verboden. Voor soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn kan alleen vrijstelling worden verleend op basis van de in deze richtlijnen genoemde belangen (bijvoorbeeld openbare veiligheid of dwingende reden van groot openbaar belang). Onder de Wet natuurbescherming zal voor deze soorten een ontheffingsplicht gelden, behalve als het bevoegd gezag door middel van een zogenoemde vrijstelling anders besluit. Het bevoegd gezag voor 'de uitvoering van de realisatie van de RTG is de provincie Gelderland.

Voor niet strikt beschermde "andere soorten" conform artikel 3.10 kunnen provincies en het ministerie van EZ een algemene vrijstelling van de ontheffingsplicht vaststellen middels een verordening. In specifieke gevallen geldt een vrijstelling van ontheffingsplicht als ruimtelijke ontwikkelingen uitgevoerd worden volgens een goedgekeurde gedragscode.

Op de website van de provincie Gelderland is terug te vinden welke soorten strikt beschermd zijn en welke “andere soorten” een provinciale vrijstelling genieten in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen.
De soorten zoals opgenomen op deze lijst ten tijde van deze toetsing (d.d. 22 mei 2017) zijn tevens als bijlage bij deze rapportage gevoegd.

Mitigerende maatregelen
Indien door mitigerende maatregelen de negatieve effecten volledig worden opgeheven waardoor overtreding van de verbodsbepalingen voorkomen wordt is het aanvragen van een ontheffing niet nodig. Het gaat erom dat de functionaliteit van voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van de aanwezige beschermde soort wordt behouden. De mitigerende maatregelen moeten als randvoorwaarde meegegeven worden aan de aannemer.

Zorgplicht soortenbescherming
Voor alle wilde planten en dieren (dus ook voor soorten, die niet zijn opgenomen in de Wnb) geldt de algemene zorgplicht conform Wnb art. 1.11. Deze plicht houdt in dat iedereen ‘voldoende zorg’ in acht moet nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun leefomgeving. De zorgplicht betekent niet dat er geen effecten mogen optreden, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat de verstoring en eventueel lijden zo beperkt mogelijk is.

Werkwijze bij ruimtelijke ingrepen
Bij ruimtelijke ingrepen dient beoordeeld te worden welke negatieve gevolgen de ingrepen zullen hebben voor de eventueel aanwezig beschermde inheemse soorten. Hierbij is het van belang dat de volgende aspecten duidelijk worden:

- Welke beschermde dier- en plantensoorten komen in en rondom het gebied voor?
- Leidt het realiseren van de plannen of de uitvoering van de geplande werkzaamheden tot handelingen die strijdig zijn met de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming betreffende planten op hun groeiplaats of dieren in hun natuurlijke leefomgeving?
- Kunnen de plannen of de voorgenomen werkzaamheden zodanig aangepast worden dat dergelijke handelingen niet of in mindere mate gepleegd worden?
- Is om de plannen te kunnen uitvoeren of de werkzaamheden te kunnen verrichten ontheffing (ex. art. 3.3, 3.8 of 3.11 van de Wet natuurbescherming) van de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming vereist?
- Wordt geen afbreuk gedaan aan de staat van instandhouding?
- Is er sprake van een wettelijk belang, en is er een andere oplossing mogelijk?

2.1.3 Houtopstanden (Hoofdstuk 4 Wnb)

In dit hoofdstuk van de Wnb staat beschreven waar houtopstanden voorkomen die onder de Wet natuurbescherming vallen[2] en of deze als gevolg van de aanleg van een overslagterminal gekapt moeten worden of niet. De wijze van compensatie of herplant staat in dit hoofdstuk uitgewerkt.

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. Dit is volgens de wetgever van wezenlijk belang voor (inter)nationale natuur, landschaps- en milieudoelstellingen. De wet geldt niet voor onder andere houtopstanden binnen de bebouwde kom, erven of tuinen, uit populieren of wilgen bestaande wegbeplantingen, beplantingen langs waterwegen en eenrijige beplantingen langs landbouwgronden (artikel 4.1).

[2] *Voorheen Boswet*

2.2 Gelders Natuurnetwerk

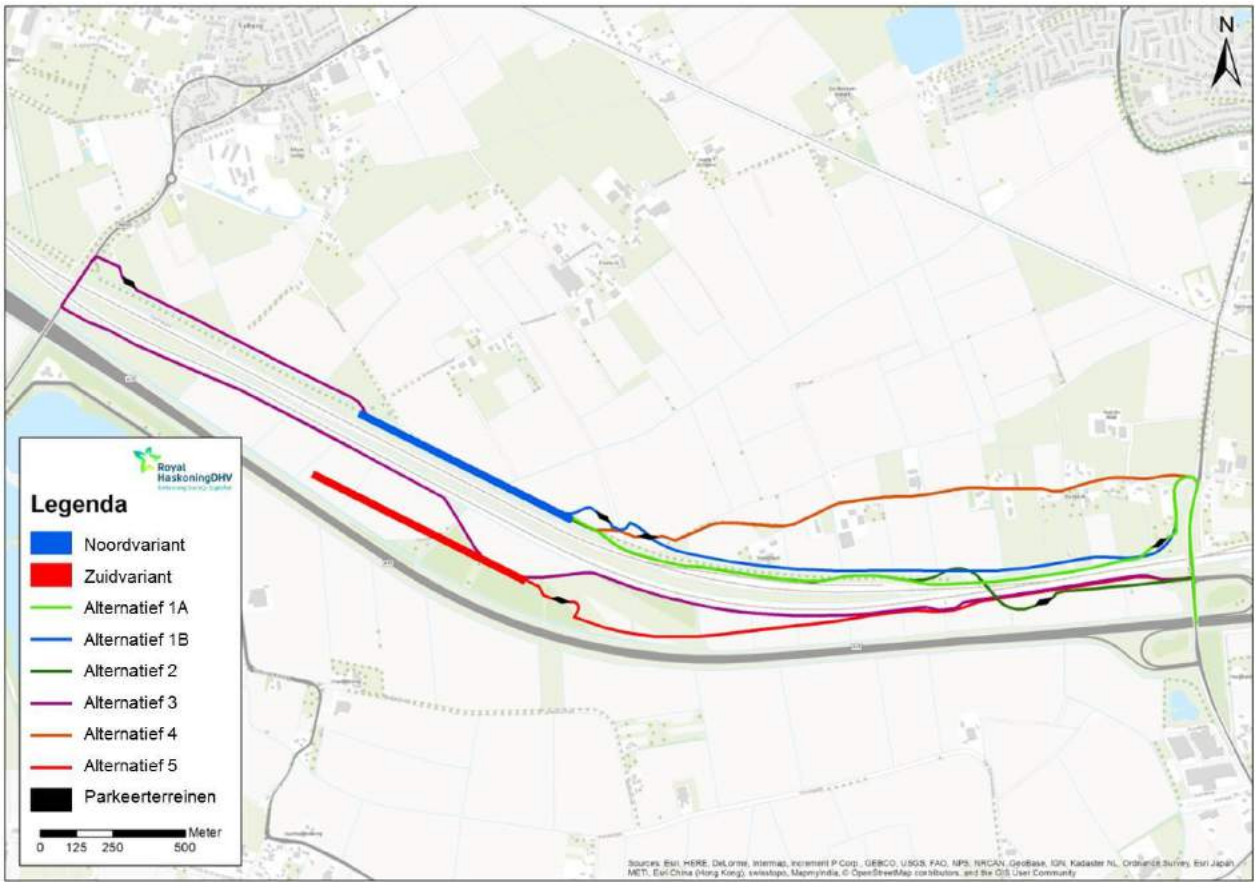
Provincie Gelderland draagt bij aan de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, het natuurnetwerk Nederland (hierna NNN). De provincie wijst daartoe gebieden aan die tot dit netwerk behoren. Voor gronden binnen het Gelders Natuurnetwerk geldt dat deze niet aangetast mogen worden in hun kernkwaliteiten. In geval van negatieve effecten op gebieden die onder het NNN vallen, geldt een compensatieplicht voor negatieve effecten binnen de begrenzing van het NNN.

3 Voorgenomen ontwikkeling en relevante effecten

De terminal moet ter hoogte van het bestaande CUP komen. Er moet een terminal komen waar reachstackers of portaalkranen tot 45.000 laadeenheden of 90.000 TEU per jaar kunnen behandelen (TEU, Twenty foot Equivalent Unit, een standaard containerlengte van 6,10 m, de meeste containers zijn 2 TEU). Er moet tevens een ontsluiting van de RTG naar de A15 komen. Er zijn drie varianten voor de inrichting, waarop zes alternatieven voor de ontsluiting van toepassing zijn en twee bouwstenen toegevoegd kunnen worden.

3.1 Voorgenomen ontwikkeling

De locatievarianten van de RTG zijn beschreven door het bedrijf Logitech (ROP Valburg: Actualisering varianten middenbundel CUP en zuidzijde Betuweroute, Logitech, 2013 en Actualisering variant noordzijde middenbundel CUP, Logitech, 2014). Er zijn twee locatievarianten beschreven waarbij de noord- en middenvariant elkaar deels overlappen en in de MES en in deze voortoets gezamenlijk worden beoordeeld als de noordvariant (deze heeft het grootste ruimtebeslag).



Figuur 2. Ligging locatievarianten RTG en ontsluitingsroutes bij verschillende alternatieven.

1. Noordvariant:
   - Een variant ten noorden van het huidige CUP.
   - Breedte 46,4 m (+ extra reserveringsstrook van 10 m), lengte 800 m.
   - De ruimte is beperkt, de bestaande geluidswal, sloten en openbare weg moeten verlegd worden. De voorzieningen moeten rekening houden met de hoogspanningslijn.
   - Verplaatsen bestaande grondwal is onderdeel van deze noordvariant.

2. Zuidvariant:
- Een variant ten zuiden van het spoor, tussen Betuweroute en A15.
- Breedte 56,5 m, lengte 918 m.
- De Hoge Brugstraat moet omgelegd worden.
- Het moet onderzocht worden of de onderdoorgang van de spooraansluiting onder de hoogspanningslijn ten oosten van de terminal hoog genoeg is, dit kan onvoldoende zijn.

3.2 Alternatieven

Voor de locatievarianten zijn verschillende alternatieven voor de ontsluiting. In totaal zijn er zes alternatieven die de uitgangspunten vormen voor de ecologische effectbeoordeling. De zes verschillende alternatieven zijn hieronder toegelicht en zijn ruimtelijk weergegeven in figuren 3 tot en met 10.

Noordvariant

Alternatief 1A: Parallel noordkant Betuweroute over dienstweg

De ontsluiting loopt noordelijk langs het spoor richting het oosten en komt uit op de Rijksweg Zuid op het kruispunt in Reeth. In deze variant van Alternatief 1 wordt voor de ontsluiting gebruik gemaakt van de huidige onderhoudsweg, dit is geen openbare weg.

Alternatief 1B: Parallel noordkant Betuweroute, nieuwe weg

In deze variant van Alternatief 1 wordt geen gebruik gemaakt van de huidige onderhoudsweg, maar wordt er een nieuwe verbinding aangelegd parallel aan de onderhoudsweg. De nieuwe verbinding is een openbare weg zodat in dit alternatief de Reethsestraat niet meer nodig is voor doorgaand verkeer.

Alternatief 2: Oversteek naar zuidkant

De ontsluiting loopt noordelijk langs het spoor richting het oosten en heeft een onderdoorgang onder de Betuweroute, die uitkomt op de Griftdijk. Hierbij wordt een tunnel aangelegd, waarbij mogelijk sprake is van bemaling.

Alternatief 3: Omrijden via Tielsestraat

De ontsluiting loopt richting het westen, via het viaduct van de Tielsestraat naar De Hoge Brugstraat en verder via De Hoge Brugstraat naar de Griftdijk.

Alternatief 4: Reethsestraat

De ontsluiting loopt via de Reethsestraat die opgewaardeerd wordt.

Zuidvariant

Alternatief 5: Ontsluiting voor zuidvariant

Dit alternatief geldt uitsluitend voor locatievariant zuid. De ontsluiting loopt over de huidige (te verleggen) De Hoge Brugstraat en sluit aan op de Griftdijk.

3.3 Bouwstenen

Daarnaast zijn er de volgende bouwstenen:
- Bouwsteen i: Viaduct over Betuweroute in plaats van een tunnel (toepasbaar op alternatief 2).
- Bouwsteen ii: Gewijzigde op- en afrit vanaf De Hoge Brugstraat op de A15 (toepasbaar op alternatief 2, 3 en 5).

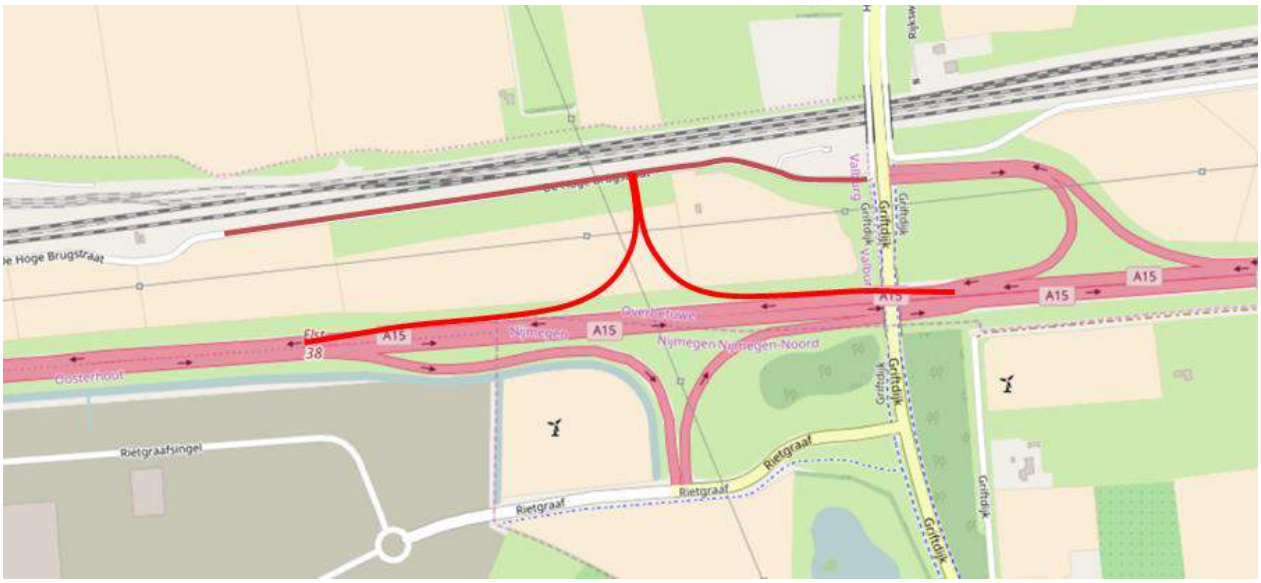
De bouwstenen en de wijze waarop deze bouwstenen hun inpassing hebben in de eerder benoemde varianten maakt onderdeel uit van de uitgangspunten voor de ecologische effectbeoordeling.

Figuur 3. Alternatief 1A, Dienstweg, noordvariant.

Figuur 4. Alternatief 1B, Nieuwe weg, noordvariant

Figuur 5. Alternatief 2, Tunnel, noordvariant

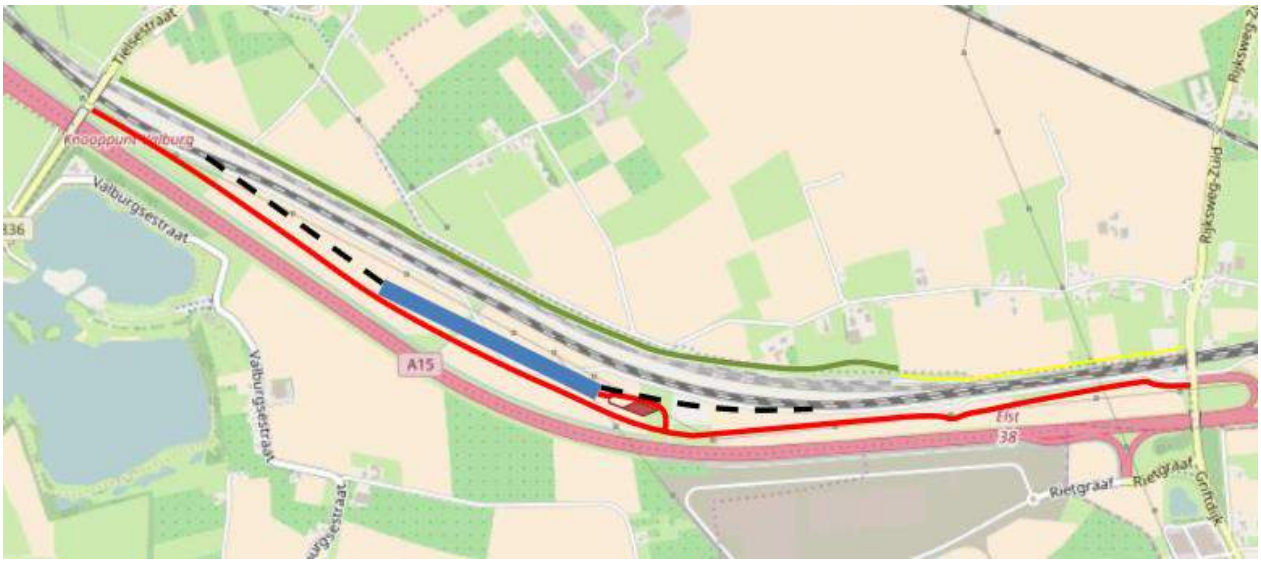
Figuur 6. Bouwsteen i, Viaduct (alleen toepasbaar in alternatief 2)



Figuur 7. Bouwsteen ii, op-/afrit A15 (toepasbaar in alternatieven 2, 3 en 5)

Figuur 8. Alternatief 3, Tielsestraat, noordvariant

Figuur 9. Alternatief 4, Reethsestraat, noordvariant



Figuur 10. Alternatief 5, zuidvariant

3.4 Relevante verstoringsfactoren

Ten aanzien van relevante effecten op beschermde natuurwaarden maken we onderscheid tussen de aanlegfase (tijdelijke verstoring) en de operationele fase (permanente verstoring). Bij de uitwerking van de ecologische effectbeoordeling gaan we uit van de eerder toegelichte varianten en bijhorende alternatieven, met inbegrip van de mogelijke bouwstenen. Totaal komt dat neer op acht verschillende situaties die we in de toetsing onderzoeken op mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden.

Voor de verschillende te toetsen varianten zullen grotendeels dezelfde verstoringsfactoren van belang zijn, zowel in de aanlegfase als in de operationele fase. De wijze waarop deze verstoringsfactoren van invloed zijn op de beschermde natuurwaarden kan mogelijk wel verschillend zijn (onderscheidend zijn) voor de verschillende varianten. Bij de onderstaande toelichting op relevante verstoringsfactoren maken we echter nog geen onderscheid tussen de varianten en bijhorende alternatieven.

Aanlegfase

In de aanlegfase kan er sprake zijn van verschillende soorten werkzaamheden. Hierbij kan het gaan om grondwerkzaamheden, het dempen en graven van sloten, aanleggen en/of verbreden van ontsluitingswegen en het kappen en verwijderen van begroeiing etc.

Door deze (tijdelijke) werkzaamheden ontstaan er verschillende vormen van verstoring die een negatief effect kunnen hebben op beschermde natuurwaarden. Het gaat hierbij onder meer om optische verstoring en verstoring door geluid, licht, en mechanische effecten. Deze effecten worden veroorzaakt door vrachtwagens die zorgen voor de aan- en afvoer van grond en materialen, graafmachines, trekkers en aanwezigheid van mensen in en rondom het plangebied. De verschillende in te zetten machines zorgen ook voor een tijdelijke verhoging van de lokale stikstofdepositie. Er is geen sprake van trilling, aangezien er niet geheid wordt. Als gevolg van het verleggen van sloten en tijdelijke bemaling tijdens de werkzaamheden kan er tijdelijk verdroging en/of vernatting optreden in de directe omgeving van het plangebied.

In de effectbeoordeling worden voor de aanlegfase de volgende verstoringsfactoren meegenomen:

- Optische verstoring;
- Verstoring door geluid;
- Verstoring door kunstmatige lichtbronnen;
- Mechanische verstoring;
- Verzuring en vermesting;
- Vernatting en/of verdroging.

Operationele fase

Door het verleggen van sloten, de grondwal en het verleggen van wegen, op- en afritten kan er sprake zijn van oppervlakteverlies van het habitat van beschermde natuurwaarden. De ingebruikname van de RTG kan zorgen voor een toename van de stikstofdepositie op beschermde natuurgebieden en habitat van soorten. Verder kan de wijziging in de inrichting van het plangebied resulteren in toename van verstoring en/of wijziging van de mate van verstoring op beschermde natuurwaarden in het plangebied en/of directe omgeving.

In de effectbeoordeling worden voor de operationele fase de volgende verstoringsfactoren meegenomen:

- Verlies van leefgebied (habitat);
- Verstoring door geluid;
- Optische verstoring;
- Verstoring door kunstmatige lichtbronnen;
- Verzuring en vermesting.

4 Omschrijving bestaande beschermde natuurwaarden

4.1 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 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.

4.2 Gebiedsbescherming (Hoofdstuk 2 Wnb)

Ter plaatse van het plangebied zijn geen beschermde Natura 2000-gebieden gelegen. Er is hiermee enkel sprake van mogelijke externe effecten op de beschermde natuurwaarden in nabij gelegen Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken is gelegen op 2,5 km van de planlocatie. Voor de effectbeoordeling nemen we de Natura 2000-gebieden waarop effecten verwacht worden mee welke binnen een straal van 10 km rondom het plangebied gelegen zijn. Bij de stikstofberekeningen zijn ook Natura 2000-gebieden meegenomen die buiten een straal van 10 km rondom het plangebied gelegen zijn. Binnen een straal van 10 km liggen de volgende twee gebieden:

Rijntakken; deelgebied Uiterwaarden Waal
Aangewezen als Vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebied.

Algemene omschrijving
Dit deelgebied 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 vormt het bijhorende 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).

Een overzicht van alle aangewezen instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Rijntakken is op genomen als bijlage 1.

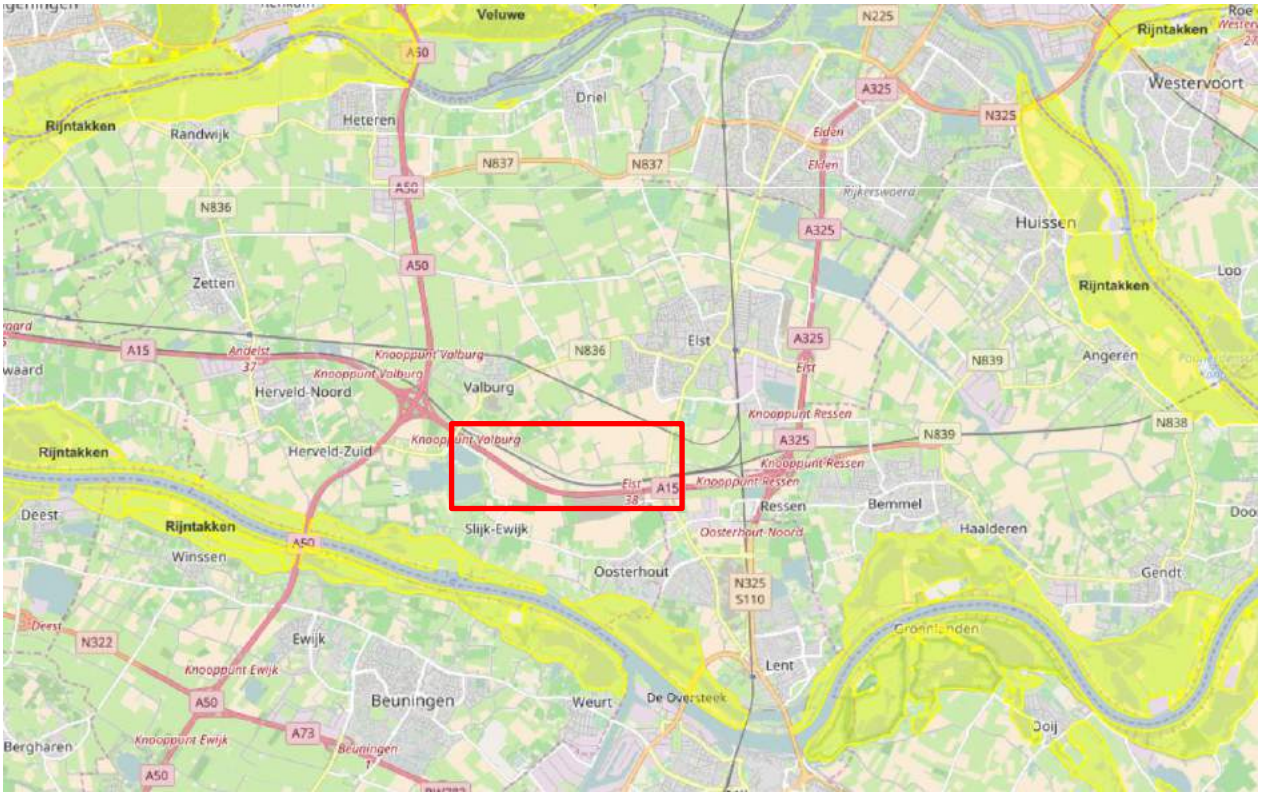
Veluwe
Aangewezen als Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied.

Algemene omschrijving
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 ruimtegebruik sterk verminderd, nog steeds bevat de Veluwe, bij Kootwijk, één van de grootste stuifzandgebieden.

Een overzicht van alle aangewezen instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Veluwe is op genomen als bijlage 2.

Ligging plangebied ten opzichte van N2000-grens

In onderstaande figuur is de ligging van de relevante Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied weergegeven.



Figuur 11.Ligging plangebied in rood kader ten opzichte van de Veluwe en Rijntakken in lichtgroen (bron; synbiosys).

In de toetsing (hoofdstuk 5) worden eventuele effecten op bovenstaande Natura 2000-gebieden verder uitgewerkt.

4.3 Soortbescherming

Op basis van een oriënterend veldbezoek en een literatuurstudie is inzichtelijk gemaakt welke habitats er voorkomen binnen en direct aangrenzend aan het plangebied. Hieronder wordt per soortgroep het voorkomen beschreven. 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 soort groepen.

Vaatplanten

Uit de gegevens van het NDFF (NDFF, 2017) blijkt dat grote leeuwenklauw voorkomt in het onderzoeksgebied. Het betreft één losse waarneming aan de zuidzijde van de A15 aan de rand van een zandafgraving. Dit is niet in het plangebied zelf, maar het plangebied omvat wel open zandige gronden, welke vochtig en relatief kalkrijk en voedselrijk zijn. Daarmee is in het plangebied geschikt habitat aanwezig voor deze soort.

Ook uit de verspreidingsatlas van Floron blijkt dat deze soort in het plangebied voor kan komen. Verder worden er geen beschermde vaatplanten in het plangebied verwacht.

De grote leeuwenklauw is een nationaal beschermde soort en valt onder artikel 3.10 van de Wnb. De groeiplaats voor deze soort betreft bermen langs onverharde wegen (in de strook vlak langs de rijweg), akkers (graanakkers), waterkanten (rivieroeverwallen en sloothellingen), braakliggende grond, bij veevoerkuilen, dijken, tuinen en langs spoorwegen. Tijdens de effectbeoordeling zullen we daarom vooral de randen van akkers en de zandwal als geschikt leefgebied kwalificeren.

De grote leeuwenklauw is niet aangetroffen tijdens het veldbezoek. Het veldbezoek heeft echter plaats gevonden buiten het bloeiseizoen van de meeste vaatplanten. Het plangebied omvat geschikt habitat voor deze soorten; zie eerdere omschrijving van de groeiplaats. Hiermee kan de aanwezigheid van deze soorten niet op voorhand uitgesloten worden.

Conclusie
Grote leeuwenklauw komt mogelijk voor in het plangebied. Verder komen er geen beschermde planten voor in het plangebied en deze worden ook niet verwacht op basis van verspreidingsgegevens en aanwezig habitat. In de effectbeoordeling zal bepaald worden wat mogelijk effecten van de verschillende varianten en bijhorende alternatieven kunnen zijn op de grote leeuwenklauw.

Grondgebonden zoogdieren

Uit de bureaustudie blijkt dat de algemeen voorkomende soorten als bosmuis, egel, konijn, haas, wezel, vos, bunzing voorkomen in het plangebied (NDFF, 2017). Er worden geen strikt beschermde soorten verwacht door het ontbreken van geschikt habitat. Tijdens het veldbezoek zijn konijnen, een haas, uitwerpselen van vos en molshopen waargenomen.

Figuur 12. Konijnenhol aangetroffen in de grondwal in het plangebied, oostelijk van de ingang.

Conclusie
Er zijn alleen algemeen voorkomende zoogdieren aanwezig in het plangebied (o.a. konijn, haas, mol, bunzing en vos). Strikt beschermde soorten worden door afwezigheid van geschikt habitat niet verwacht. Voor algemene soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen. Wel geldt de zorgplicht uit artikel 1.11.

Vleermuizen

Aan de oostzijde en westzijde van het onderzoeksgebied zijn waarnemingen van de gewone dwergvleermuis bekend (NDFF, 2017). Uit de NDFF zijn in het onderzoeksgebied geen waarnemingen van andere vleermuissoorten bekend. In het plangebied zelf zijn geen waarnemingen van vleermuizen bekend. Op basis van landelijke en regionale verspreidingsatlassen kunnen ook de ruige dwergvleermuis, watervleermuis, rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger gebruik maken van het plangebied en directe omgeving.

Vleermuizen gebruiken opgaande elementen in het landschap om te foerageren en om als vliegroute te gebruiken. Maar er zijn ook soorten die watergangen en oeverzones gebruiken als vliegroute en/of foerageergebied. Bij voorkeur foerageren vleermuizen in een beschutte omgeving met een gunstig microklimaat voor insecten. Naast foerageergebied en vliegroutes zijn ook de verblijfplaatsen voor vleermuizen van belang.

Vleermuizen verblijven ‘s zomers in een zomerverblijfplaats of kraamkolonie, in het najaar gebruiken ze paarverblijfplaatsen en ’s winters zoeken ze een winterverblijfplaats op. Een aantal soorten gebruikt jaarrond dezelfde verblijfplaats, bij andere soorten zijn zomer-, paar- en winterverblijfplaats verschillend. Daarnaast zijn er gebouw bewonende soorten, boom bewonende soorten en soorten die zowel in gebouwen als bomen verblijven. Holten in bomen kunnen zeer geschikt zijn als zomer- en paarverblijfplaats. Sommige soorten verblijven in kieren en spleten in gebouwen.

De grondwal met bomen en struiken aanplant of de watergang die parallel loopt aan de grondwal kan mogelijk onderdeel zijn van een vliegroute van vleermuizen. De grondwal met opgaande begroeiing loopt vanaf De Hoge Brugstraat tot aan de Tielsestraat over de gehele lengte van het plangebied. De grondwal en opgaande begroeiing kan daarmee verschillende leefgebieden met elkaar verbinden. Het gebruik als vliegroute kan hiermee niet op voorhand uitgesloten worden.

Het plangebied zelf, met inbegrip van aanwezige bebouwing, kan door vleermuizen gebruikt worden als foerageergebied. Het plangebied is echter niet optimaal als foerageergebied omdat de gewenste beschutting ontbreekt.

Het plangebied omvat geen bomen die geschikt zijn als verblijfplaats. De aanwezigheid van zomerverblijfplaatsen, paar- en kraamverblijven in bomen is hiermee op voorhand uitgesloten. In het plangebied staan verder enkele containerunits en elektriciteitshuisjes. De containerunits worden gebruikt als vestiging voor de lokale werknemers die het terrein onderhouden en beveiligen. Deze containerunits zijn niet geschikt voor vleermuizen als verblijfplaats omdat hier geen spouwmuur in zit. De elektriciteitshuisjes kunnen mogelijk een zomerverblijfplaats zijn voor gewone dwergvleermuis.

Conclusie
De grondwal met opgaande begroeiing is geschikt als vliegroute voor vleermuizen. Het plangebied kan gebruikt worden als foerageergebied en de elektriciteitshuisjes kunnen mogelijk gebruikt worden als zomerverblijfplaats. Overige verblijfplaatsen zijn uitgesloten. In de effectbeoordeling zal bepaald worden wat mogelijk effecten van de verschillende varianten en bijhorende alternatieven kunnen zijn op vleermuizen en hun habitat.

Broedvogels

Tijdens het veldbezoek zijn zwarte kraai, houtduif, buizerd, winterkoning en merel aangetroffen. Van de zwarte kraai en houtduif zijn ook oude nesten aangetroffen. Op basis van het bureauonderzoek worden onder andere zwarte kraai, grasmus, veldleeuwerik, buizerd, tjiftjaf, groenling en ekster verwacht in het plangebied (NDFF, 2017). Tijdens het veldbezoek zijn geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Deze worden ook niet verwacht vanwege de beperkte leeftijd van de beplanting op de grondwal (10 jaar), waardoor onvoldoende variatie in structuur en beschutting aanwezig is voor strikt beschermde soorten.

Figuur 13.Aangetroffen zwarte kraaiennest in het plangebied

Conclusie
Er komen verschillende vogelsoorten voor in het plangebied en direct nabij het plangebied. Het is aannemelijk dat een aantal van deze soorten ook zal broeden in het plangebied, in de beplanting op de grondwal. Zwarte kraai en houtduifnesten zijn aangetroffen tijdens het veldbezoek. Er zijn geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen.

Reptielen en amfibieën

Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën of reptielen aangetroffen omdat het veldbezoek is uitgevoerd in februari wanneer amfibieën en reptielen nog niet actief zijn. Er worden verder geen strikt beschermde reptielen of amfibieën verwacht in het plangebied vanwege het ontbreken van geschikt habitat en op grond van de verspreidingsgegevens van reptielen (RAVON, 2017). Wel worden meer algemene soorten verwacht zoals kleine watersalamander, gewone pad, bastaardkikker (NDFF, 2017).

Conclusie
Reptielen en strikt beschermde amfibieën worden niet verwacht in het plangebied vanwege het ontbreken van geschikt habitat. Wel worden meer algemene amfibieën verwacht zoals gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander. Voor deze soorten geldt de zorgplicht.

Vissen

Er worden geen strikt beschermde vissen verwacht in het plangebied vanwege het ontbreken van geschikt habitat (NDFF en RAVON, 2017). Wel kunnen er meer algemene soorten voorkomen zoals tiendoornige stekelbaars, snoek en voorn.

Conclusie
Er worden geen strikt beschermde vissen verwacht in het plangebied. Wel komen er algemene soorten voor in het plangebied. Voor deze soorten geldt de zorgplicht.

Figuur 14.Ongeschikt habitat strikt beschermde amfibieën en reptielen door steile taluds en afwezigheid begroeiing

Ongewervelde dieren (dagvlinders, kevers, libellen, slakken e.d.)

Tijdens het veldbezoek zijn er geen beschermde ongewervelden of insecten aangetroffen, omdat de meeste soorten dan nog niet actief zijn. In het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van strikt beschermde insecten of overige ongewervelde fauna. Strikt beschermde ongewervelden worden ook niet verwacht, door het ontbreken van geschikt habitat.

Conclusie
Er worden geen beschermde insecten of overige ongewervelde fauna verwacht in het plangebied.

4.3.1 Conclusies relevante soortgroepen

In tabel 1 staat weergegeven welke soorten in ieder geval voorkomen en welke soorten mogelijk kunnen voorkomen in het plangebied. Voor soorten die slechts een lichte bescherming genieten geldt dat in geval van overtreding van de Wnb ontheffing niet nodig is bij ruimtelijke inrichtingsprojecten; er kan gewerkt worden volgens de zorgplicht.

Tabel 1. 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
Vaatplanten	Ja	grote leeuwenklauw	Artikel 3.10
Grondgebonden zoogdieren	Ja	haas, mol, konijn, vos, bunzing, wezel en bosmuis	zorgplicht
Vleermuizen	Ja	gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis en laatvlieger	Artikel 3.5
Vogels	Ja	soorten als zwarte kraai, houtduif en merel	Artikel 3.1

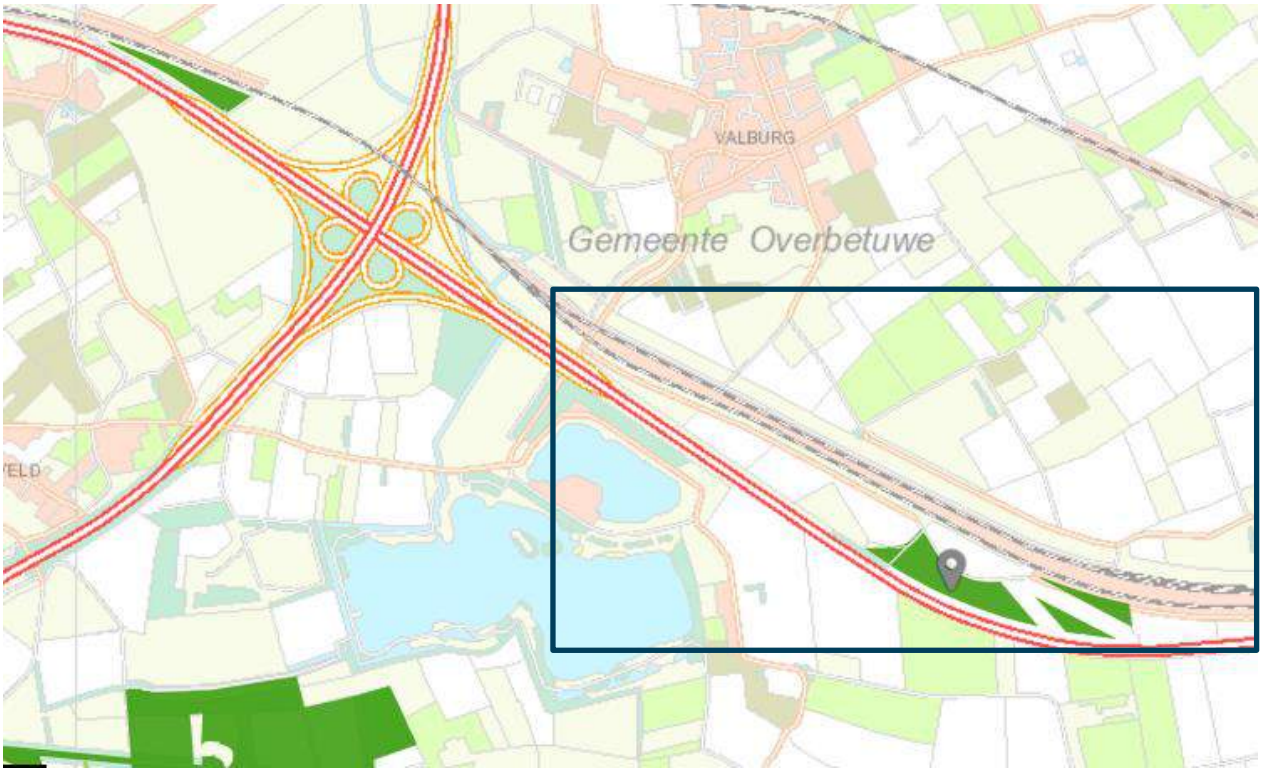
Soortgroep	Mogelijk aanwezig (?)	Mogelijk voorkomende soorten	Beschermingscategorie
Reptielen en amfibieën	Ja	bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en bastaardkikker	zorgplicht
Vissen	Ja	tiendoornige stekelbaars, snoek, voorn	zorgplicht
Ongewervelde dieren	Nee		

4.4 Houtopstanden

Voor de meeste bomen hoeft er geen omgevingsvergunning aangevraagd te worden (voorheen kapvergunning). Alleen als er bomen gekapt moeten worden die op de 'Lijst van monumentale en waardevolle bomen' staat, dan moet er een omgevingsvergunning aangevraagd worden. Alleen de eigenaar van een boom kan een omgevingsvergunning aanvragen (of moet daarvoor toestemming geven) (gemeente Overbetuwe, 2015). Langs de Reethsestraat staan monumentale en waardevolle bomen die beschermd zijn in het kader van de Wnb.

4.5 Gelders Natuurnetwerk

In de omgeving van het plangebied zijn gebieden gelegen die deel uit maken van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). In figuur 15 is weergegeven om welke gebieden het gaat.



Figuur 15.Ligging van natuurgebieden begrensd binnen het Gelders Natuurnetwerk (donker groene gebieden) in het plangebied.

Deze gebieden zijn aangewezen voor de volgende beheertypen:
- “Haagbeuken en essenbos” (circa 8,86 hectare);
- “Kruiden en faunarijk grasland” (circa 0,5 hectare).

Deze gebieden zijn onderdeel van het deelgebied Overbetuwe van het GNN. Voor dit deel gebied zijn de volgende kernkwaliteiten van belang:
- variabel, agrarisch cultuurlandschap met snelle stedelijke ontwikkelingen en glastuinbouw;
- ecologische verbindingszone;
- leefgebied das;
- leefgebied kamsalamander;
- zeer rijk leefgebied steenuil;
- abiotisch: aardkundige waarden, kwel, bodem, waterreservoir;
- alle door de Wet natuurbescherming beschermde soorten en hun leefgebieden in dit deelgebied.

De toekomstige ontwikkelingsdoelen van het GNN zijn:
- ontwikkeling ecologische verbinding Overbetuwe - KAN: parkachtige structuren met water en moeraszones;
- vermindering barrièrewerking A325, A15, A50, N836, N837, Betuweroute;
- 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 de effectbeoordeling wordt nader gekeken naar de effecten van de beoogde ontwikkelingen op de aanwezige GNN gebieden en de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen voor de GNN.

5 Toetsing

Bij de uitwerking van de ecologische effectbeoordeling gaan we uit van de zes eerder toegelichte alternatieven met inbegrip van de mogelijke bouwstenen. 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 onderscheiden zijn opgenomen in de getoetste alternatieven. In tabel 4, waarin een overzicht wordt gegeven van de uitkomsten van de toetsing, is wel een nadere uitwerking per alternatief opgenomen. In de toetsing geven wij aan 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 of bouwsteen een nadere uitwerking gegeven.

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 zou plaatsvinden. Er zijn geen specifieke ontwikkelingen te benoemen voor de regio Valburg.

5.1 Gebiedsbescherming

5.1.1 Algemeen

Relevante vormen van verstoring en mogelijke negatieve effecten.
In hoofdstuk 3 is aangegeven welke mogelijke vormen van verstoring en negatieve effecten op kunnen treden als gevolg van de beoogde ontwikkeling en bijhorende werkzaamheden. De benoemde effecten hebben veelal een beperkte doorwerking naar de omgeving en zijn vooral van toepassing op de directe omgeving van het plangebied. Verstoring als gevolg van geluid, licht, optische aanwezigheid en mechanische verstoring werken niet verder door dan tot 1,5 km vanaf de grenzen van plangebied.

Uit de voor de MES uitgevoerde geluidstudie blijkt dat de geluidsbelasting niet wezenlijk toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie. Ten aanzien van geluidsversterking is er geen wezenlijk onderscheidend vermogen tussen de verschillende alternatieven en bijhorende bouwstenen.

Gezien de afstand van het plangebied ten opzichte van het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied, gelegen op 2,5 km, is directe verstoring als gevolg van geluid, licht, optische aanwezigheid en mechanische verstoring op Natura 2000-instandhoudingsdoelen niet aan de orde. Ook de eventuele bemaling die noodzakelijk is voor de aanleg van de tunnel in alternatief 2 zal niet van invloed zijn op de Natura 2000-gebieden welke op minimaal 2,5 km afstand gelegen zijn. Negatieve effecten als gevolg van verdroging en vernatting zijn tevens op voorhand uit te sluiten (zie ook toelichting in paragraaf 3.4). Hierbij is er geen wezenlijk onderscheid tussen de verschillende alternatieven en bijhorende bouwstenen.

Wel kan er sprake zijn van negatieve effecten als gevolg van depositie van stikstof. Een toename in stikstofdepositie kan resulteren in verzuring en vermesting van aangewezen habitattypen. In paragraaf 5.1.2 wordt een nadere uitwerking gegeven van mogelijke negatieve effecten als gevolg van een toename in stikstofdepositie.

Conclusie algemeen
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 en mechanische verstoring op voorhand uit te sluiten. Dit geldt voor alle beoogde alternatieven en bijhorende bouwstenen. 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.

5.1.2 Verzuring en Vermesting

Voor de toetsing ten aanzien van stikstofdepositie wordt aangesloten bij het PAS (zie Programma Aanpak Stikstof 2015 – 2021 d.d. 17 maart 2017, herziening na gedeeltelijke wijziging). Voor nadere toelichting van het beoordelingskader van het PAS verwijzen wij naar paragraaf 2.1.1. De mate waarin er sprake is van een toename van stikstofdepositie is berekend met behulp van AERIUS calculator. De uitkomsten van de AERIUS calculator zijn hieronder nader toegelicht.

Uitkomsten AERIUS calculator

Voor de inrichting van de terminal worden een noordelijke, een midden en een zuidelijke variant met een aantal verschillende ontsluitingen beschouwd. Combinatie van deze varianten leidt tot alternatieven zoals in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2. Alternatieven RTG

Alternatief	Locatievarianten	Ontsluitingsvarianten
Alternatief 1	Noord	Parallel noordkant Betuweroute (1B, nieuwe weg)[3]
Alternatief 2	Noord	Oversteek naar zuidkant (tunnel)
Alternatief 3	Noord	Omrijden via Tielsestraat
Alternatief 4	Noord	Reethsestraat
Alternatief 5	Zuid	De Hoge Brugstraat

In hoofdstuk 3 is een volledige beschrijving van de varianten en alternatieven opgenomen.

Berekening in AERIUS Calculator

De stikstofdepositie als gevolg van de activiteiten is berekend met het verspreidingsmodel AERIUS Calculator versie 2016. In AERIUS zijn de afzonderlijke alternatieven berekend en als bijlagen opgenomen. De invoer is ook beschreven in de uitvoer van AERIUS Calculator en opgenomen als bijlage in bijlage 3.

Voor de emissies van het in te zetten materieel voor overslag op de terminal is één AERIUS vlakbron gemodelleerd. De invoerparameters uitstoothoogte (vier meter), spreiding (vier meter) en warmte-inhoud (0 mW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

De inzet van de diesellocomotief en bijbehorende NO_x-emissie is gemodelleerd over de toekomstige spoorlijnen op het terminalterrein (50%) en de spoorlijnen die de terminal met de doorgaande route verbinden (50%). De invoerparameters uitstoothoogte (5 m), spreiding (3 m) en warmte-inhoud (0,2 mW) sluiten aan bij de standaard voor railverkeer in AERIUS Calculator.

Het verkeer van en naar de terminal, zoals personenauto's en vrachtwagens voor aan- en afvoer van containers (in de worst case situatie), is als aantal ingevoerd in AERIUS. Voor de bepaling van de NO_x-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn (zie factsheets AERIUS "Wegverkeer - emissiefactoren standaard").

Conform de instructie "Handreiking PAS voor aanvragers" zijn de effecten van het verkeer van en naar de terminal bepaald tot het moment dat dit verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Verkeer

[3] *Ontsluitingsalternatief 1 bestaat uit twee varianten A en B die zo dicht bij elkaar liggen dat ze niet onderscheidend zijn voor de stikstofdepositie op enkele kilometers afstand.*

kan worden geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld op het moment dat het verkeer zich niet meer onderscheidt van het overige verkeer.

Op de route van en naar de RTG passeren 362 voertuigen (waarvan 346 vrachtwagens) per etmaal. Deze voertuigen rijden tussen de terminal en de rijksweg A15 om vanaf daar hun route in verschillende richtingen te vervolgen. Op de rijksweg A15 rijden, ter hoogte van op- en afrit 38 (Elst), circa 36.000 voertuigen waarvan 5.000 vrachtwagens. De 362 voertuigen van en naar de RTG zijn op de rijksweg A15 in aantal, rijgedrag en snelheid opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De rijroute vanaf de RTG is daarom gemodelleerd tot aan de aansluiting op de rijksweg A15.

Het stationair draaien tijdens de registratie van aankomende vrachtwagens is als één AERIUS vlakbron gemodelleerd met invoerparameters uitstoothoogte (3 m), spreiding (3 m) en warmte-inhoud (0 Mw).

De verwachting is dat de terminal in 2019 wordt opengesteld en dat 2020 het 1e jaar na openstelling betreft. Het jaar 2020 is daarom gebruikt als rekenjaar. Worstcase wordt er vanuit gegaan dat in 2020 direct de maximale capaciteit gebruikt wordt.

Voor de inrichting van de terminal worden de volgende alternatieven beschouwd (zie tabel 2): alternatief 1 t/m 4 betreft de noordelijke locatievariant met verschillende ontsluitingen, alternatief 5 betreft de zuidelijke locatievariant met de ontsluiting via De Hoge Brugstraat. Ontsluitingsalternatief 1 bestaat uit twee varianten (A en B) die zo dicht bij elkaar liggen dat ze niet onderscheidend zijn voor de stikstofdepositie op enkele kilometers afstand.

Geen van de eerder benoemde alternatieven leidt tot depositie die hoger is dan de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jr. Ten aanzien van stikstofdepositie is er daarmee geen sprake van onderscheid tussen de varianten.

Conclusie Stikstofdepositie
Op basis van het PAS wordt geconcludeerd dat de beoogde ontwikkeling en bijkomende werkzaamheden niet leiden tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden als gevolg van een toename van stikstofdepositie.

Conclusie Gebiedsbescherming
Er is voor geen van de alternatieven en bijkomende bouwstenen sprake van effecten op beschermde natuurwaarden in het kader van Natura 2000. Hierbij is er geen onderscheid tussen deze alternatieven en bijhorende bouwstenen.

5.2 Soortbescherming

Hieronder worden alleen de soortgroepen behandeld waarvan het voorkomen niet op voorhand is uit te sluiten.

5.2.1 Vaatplanten

In het plangebied kan aanwezigheid van de beschermde grote leeuwenklauw niet op voorhand uitgesloten worden. Als gevolg van de beoogde ontwikkeling en bijkomende werkzaamheden kan potentieel leefgebied, en daarmee individuen van deze soort tijdelijke of permanent verloren gaan. Het betreft een één jarige plant die ieder jaar door middel van zaden zich opnieuw vestigt in een gebied. Daarmee kan verlies van leefgebied direct leiden tot verlies van en vernietiging van individuen.

Aanlegfase
Tijdens de aanlegfase kan er sprake zijn van mechanische verstoring; wat kan leiden tot verlies van individuen.

Operationele fase
Als gevolg van de operationele fase kan er sprake zijn van verlies van potentieel leefgebied. Er blijft wel geschikt leefgebied behouden tijdens de operationele fase.

Als gevolg hiervan kan er zowel tijdens de aanlegfase als tijdens de operationele fase sprake zijn van overtreding van de verbodsbepaling zoals geformuleerd in artikel 3.10, lid c.

Artikel 3.10, lid c; *Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.*

Onderzochte alternatieven
Er is geen inventarisatie uitgevoerd naar de aanwezigheid van deze beschermde plant. In onderstaande effectbeoordeling wordt daarom gekeken naar verlies van potentieel leefgebied (bermen langs wegen en spoorwegen, oeverwallen, braakliggende gronden, en akkerranden). Op basis hiervan wordt per alternatief bepaald wat het verlies kan zijn aan potentieel leefgebied.

Algemeen
Voor de noordvariant geldt dat bij de aanleg van de RTG de bestaande geluidswal, sloten en de openbare weg verlegd moeten worden, waardoor bij deze variant het meeste ruimtebeslag wordt gelegd op mogelijke groeiplaatsen voor de grote leeuwenklauw. Bij de zuidvariant gaat bij de aanleg van de RTG bestaande graslanden en akkers verloren. Dit resulteert ook in verlies van potentieel leefgebied, maar door de aanleg op intensief gebruikte landbouwgronden is het ruimtebeslag op potentieel leefgebied minder groot voor deze zuidvariant.
Voor alternatief 2 (tunnel) is bemaling nodig om de tunnel aan te leggen. Deze bemaling kan tijdelijk van invloed zijn op de standplaats van de grote leeuwenklauw nabij de A15. Gezien de geringe doorlooptijd van de bemaling worden echter geen negatieve effecten verwacht en de standplaats zal op langere termijn behouden blijven.

Aanleg ontsluitingswegen
Binnen de noordvariant geldt dat voor de realisatie van alternatief 1A (dienstweg) en 2 (tunnel) de huidige wegbermen worden gebruikt voor de nieuwe weg (verbreden bestaande weg) en de bestaande geluidswal deels wordt verlegd. De bermen en wal kunnen groeiplaats zijn van de grote leeuwenklauw.
Voor alternatief 1B (nieuwe weg) geldt dat er geen gebruik wordt gemaakt van de huidige onderhoudsweg, maar er wordt een nieuwe verbinding aangelegd (noordelijk parallel aan de onderhoudsweg en watergang) op landbouwgrond. Landbouwgrond is minder geschikt als groeiplaats voor de grote leeuwenklauw. De andere varianten en bijbehorende alternatieven hebben geen onderscheidend vermogen voor wat betreft effecten op groeiplaatsen van grote leeuwenklauw. Bouwsteen i (viaduct) heeft qua ruimtebeslag een gelijkwaardig effect met alternatief 2 op eventuele groeiplaatsen van de grote leeuwenklauw.

Aanleg parkeerplaatsen
Voor alternatief 1A (dienstweg) geldt dat de parkeerplaatsen aangelegd worden op een braakliggend terrein. Mogelijk dat hier groeiplaatsen van de grote leeuwenklauw voorkomen. Voor alternatief 1B (nieuwe weg) geldt dat de parkeerplaatsen aangelegd worden noordelijk van de huidige grondwal, waarbij

de bermen langs de grondwal mogelijk groeiplaatsen zijn van de grote leeuwenklauw; deze zullen door de realisatie van alternatief 1B verdwijnen.

Voor alternatief 2 (tunnel) en alternatief 5 (zuid) geldt dat de parkeerplaatsen aangelegd worden op agrarisch grasland. Op de agrarische gronden zelf wordt de grote leeuwenklauw niet verwacht en daarmee kunnen effecten worden uitgesloten. Voor alternatief 3 (Tielsestraat) geldt dat de parkeerplaatsen aangelegd worden op een locatie met grasbermen en een sloot, waar mogelijk groeiplaatsen van de grote leeuwenklauw voorkomen. De parkeerplaatsen voor alternatief 4 (Reethsestraat) komen langs de Reethsestraat waar mogelijk bomen gekapt moeten worden om dit te realiseren. Op deze locatie worden geen groeiplaatsen van de grote leeuwenklauw verwacht.

Conclusie
Mogelijk komt de grote leeuwenklauw voor in het plangebied. Als gevolg van de beoogde ontwikkeling en bijkomende werkzaamheden kan er sprake zijn van verlies van potentieel leefgebied en individuen. Bij de uitvoering van alternatief 1A (dienstweg) zal het meeste potentieel leefgebied verloren gaan. Bij de realisatie van alternatief 5 (zuid) zal er sprake zijn van het minste verlies aan potentieel leefgebied. Tussen de overige alternatieven (1B, 2, 3 en 4) is geen duidelijk onderscheid in het verlies aan potentieel leefgebied. Na afronding van de werkzaamheden zal er potentieel leefgebied beschikbaar blijven. Het effect op de beschermde grote leeuwenklauw wordt voor alle alternatieven, inclusief bijhorende bouwstenen, beoordeeld als licht negatief.

Vaatplanten	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
Verlies potentieel leefgebied en individuen van de beschermde grote leeuwenklauw	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -

Legenda
0 = Geen effecten
0/- = Licht negatief effect
- = Negatief effect
-- = Sterk negatief effect

Vervolgonderzoeken
Om uiteindelijke effecten op deze soort beter inzichtelijk te maken zal er vervolgonderzoek plaats moeten vinden. Om effecten op de grote leeuwenklauw inzichtelijk te maken zal er in het bloeiseizoen (mei tot en met juli) een inventarisatie naar de exacte verspreiding van deze soort uitgevoerd moeten worden. Op basis van deze inventarisatie zal bepaald moeten worden of exemplaren uitgegraven en verplaatst moeten worden om effecten door de graafwerkzaamheden voor de verschillende alternatieven te voorkomen.
Mochten groeiplaatsen verloren gaan, dan is er een ontheffing nodig en kunnen exemplaren van de grote leeuwenklauw uitgestoken en verplaatst worden naar locaties buiten de invloed van de werkzaamheden.

5.2.2 Vleermuizen

Het plangebied is mogelijk geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Algemene soorten zoals de laatvlieger, gewone en ruige dwergvleermuis kunnen gebruik maken van het plangebied als foerageergebied. Deze soorten zijn niet zeer kritisch ten aanzien van de vereisten van hun leefgebied. Deze soorten kunnen ook minder hoog opgaande begroeiing gebruiken als vliegroute en/of foerageergebied. Er kan hiermee sprake zijn van verstoring en/of verlies van foerageergebied en vliegroutes van algemene vleermuissoorten.

Er gaan geen vaste verblijfplaatsen verloren omdat aanwezige bebouwing behouden blijft. De aanwezige bomen zijn nog niet geschikt als verblijfplaats. Hiermee is verlies van verblijf en/of rustplaatsen op voorhand uitgesloten. Hierbij is geen onderscheid tussen de alternatieven en bijhorende bouwstenen.

Aanlegfase
Tijdens de aanlegfase kan er sprake zijn van verstoring door licht en tijdelijk verlies van foerageergebied en vliegroute. Er zal geen verlies van verblijfplaatsen optreden.

Operationele fase
Tijdens de operationele fase kan er sprake zijn van tijdelijk verlies van een vliegroute wanneer de nieuwe geluidswal nog niet direct geschikt is als vliegroute. Op termijn zal de nieuwe grondwal met begroeiing wel geschikt zijn als vliegroute. Er is geen sprake van verlies van foerageergebied of verblijfplaatsen tijdens de operationele fase.

Als gevolg hiervan kan er zowel tijdens de aanlegfase als tijdens de operationele fase sprake zijn van overtredingen van de verbodsbepalingen zoals geformuleerd in artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming;

1. *Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.*
2. *Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.*
4. *Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.*

Onderzochte alternatieven
Verstoring van leefgebied (lichtverstoring)
Verstoring van leefgebied van vleermuizen kan optreden wanneer er gebruik wordt gemaakt van kunstlicht. De soorten die in het plangebied zijn aangetroffen of worden verwacht zijn echter weinig tot niet gevoelig voor kunstlicht. Door strooilicht zo veel mogelijk te voorkomen en aanwezige lichtbronnen naar beneden te richten kan deze verstoring geminimaliseerd worden. Hiermee blijft de functionaliteit van het foerageergebied voldoende gewaarborgd. Negatieve effecten op de functionaliteit van het leefgebied van vleermuizen als gevolg van verstoring door licht wordt niet verwacht. De soorten die zijn aangetroffen zijn bovendien weinig gevoelig voor licht

Ten aanzien van verstoring van het leefgebied als gevolg van de aanwezigheid van kunstmatige lichtbronnen is er geen onderscheid tussen de onderzochte alternatieven en bijhorende bouwstenen.

Verlies van vliegroutes
Bij uitvoering van de noordvariant worden de bestaande geluidswal, sloten en openbare weg verlegd. Deze variant, en de bijhorende alternatieven kan resulteren in mogelijk tijdelijk verlies van vliegroutes van vleermuizen omdat de grondwal met beplanting verplaatst wordt.
Dit verlies kan gemitigeerd worden door op de nieuwe grondwal voldoende bomen (van minimaal vijf meter hoog) en struiken te planten en daarmee de functie als vliegroute te continueren. Bij voorkeur wordt de grondwal verplaatst in de periode dat de vleermuizen in winterrust zijn, waarna de nieuwe grondwal bij voorkeur weer beschikbaar is als de vleermuizen uit winterrust komen. Daarmee is de impact op de functionaliteit van het leefgebied van vleermuizen minimaal. Er kan sprake zijn van een overtreding van een verbodsbepaling wanneer deze potentiële vliegroute essentieel is voor de verbinding tussen verschillende rust- en verblijfplaatsen.

Wanneer er gekozen wordt voor alternatief 4 (Reethsestraat) geldt daarnaast dat hier mogelijk effecten op vleermuizen optreden door de eventuele kap van bomen langs de Reethsestraat. Deze bomen staan niet direct in verbinding met andere lijnvormige elementen en het zal dan ook niet gaan om een essentiële vliegroute. Verlies van deze bomen zal niet resulteren in overtreding van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming omdat de vliegroute niet essentieel is in de verbinding tussen verschillende rust- en verblijfplaatsen.

De maatregelen die genomen worden voor het realiseren van alternatief 5 (zuid) hebben geen effect op vleermuizen en het functioneren van hun leefgebied. Bij dit alternatief blijft de grondwal met beplanting behouden, even als de bomenrij langs de Reethsestraat.

Conclusie
Het plangebied is mogelijk onderdeel van het leefgebied van laatvlieger, gewone en ruige dwergvleermuis en watervleermuis. Door mitigerende maatregelen worden negatieve effecten op het leefgebied voorkomen. Uitvoering van de werkzaamheden kan leiden tot tijdelijk verlies van vliegroutes. Voor alternatieven 1 t/m 4 kunnen negatieve effecten op vleermuizen niet op voorhand uitgesloten worden. Voor alternatief 5 kunnen negatieve effecten op vleermuizen wel op voorhand uitgesloten worden. Effecten op eventuele verblijfplaatsen van vleermuizen worden door de realisatie van dit project op voorhand uitgesloten. De bouwstenen hebben geen onderscheidend vermogen wat betreft effecten op vleermuizen.

Vleermuizen	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
(Tijdelijk) verlies van vliegroutes	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0

Vervolgonderzoeken
Om te bepalen of de grondwal onderdeel uitmaakt van een essentiële vliegroute zal er nader onderzoek noodzakelijk zijn. Nader onderzoek naar het functioneren van de grondwal als vliegroute moet uitgevoerd worden conform het vigerende vleermuisprotocol. Op basis van nader onderzoek kan bepaald worden of het verleggen van de grondwal ook zal resulteren in een overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Wet natuurbescherming. Wanneer er sprake is van een overtreding van een verbodsbepaling dan zal hiervoor een ontheffing aangevraagd moeten worden.

5.2.3 Broedvogels

Door geluid, licht en optische effecten kunnen broedende vogels worden verstoord. Het broedseizoen valt voor veel soorten ongeveer binnen de periode eind februari tot diep in september, maar ook daar buiten is het mogelijk dat broedende vogels worden aangetroffen.

Onderzochte alternatieven

Algemene broedvogels
De maatregelen van de noordvariant zorgen ervoor dat de bestaande geluidswal, sloten en openbare weg verlegd moeten worden.
Deze variant met de zes bijbehorende alternatieven heeft daarmee de meeste potentiële effecten op eventuele broedplaatsen van vogels die in en nabij de grondwal met beplanting broeden. Wanneer er gekozen wordt voor alternatief 4 (Reethsestraat) geldt dat hier ook mogelijk effecten op broedvogels optreden door de eventuele kap van bomen. De maatregelen die genomen worden voor het realiseren van alternatief 5 (zuid) hebben het minste effect op broedvogels omdat voor dit alternatief de grondwal met beplanting behouden blijft.

De verstoring van algemene broedvogels kan voorkomen worden door voorafgaand aan het broedseizoen het plangebied ongeschikt te maken. Dit kan gedaan worden door de vegetatie kort te maaien en te houden en bomen te kappen. Hiermee wordt vestiging van broedvogels en verstoring van broedende vogels voorkomen. Voor het verstoren en/of vernielen van broedsel is geen ontheffing mogelijk. Na afronding van de werkzaamheden zal er (op termijn) nieuw broedbiotoop beschikbaar komen en daarmee is er geen sprake van negatieve effecten op broedbiotoop. Hiermee zijn negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van algemene broedvogels op voorhand uit te sluiten.

Jaarrond beschermde nesten
Op dit moment zijn er geen jaarrond beschermde nesten aanwezig. Er is geen onderscheid tussen de verschillende alternatieven en bijhorende varianten en/of bouwstenen.

Aanvullend punt van aandacht ten aanzien van jaarrond beschermde nesten
Ten aanzien van de uiteindelijke uitvoering van werkzaamheden kan de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten niet op voorhand worden uitgesloten ook al zijn deze nu (2017) niet waargenomen. De vegetatie zal zich verder ontwikkelen en het is mogelijk dat er op termijn wel jaarrond beschermde nesten voorkomen. Maar ten aanzien van dit ‘risico’ is er geen onderscheid tussen de verschillende alternatieven en bijhorende varianten en/of bouwstenen. Om dit risico te ondervangen zal er in het broedseizoen voorafgaande aan de realisatie een actualisatie moeten plaats vinden om na te gaan of er wel of geen jaarrond beschermde nesten voorkomen.

Conclusie
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 (o.a. fazanten). Verder is er geen onderscheid tussen de alternatieven en de bouwstenen 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.

Broedvogels	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
Verlies van broedbiotoop	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -

Tabel 3: Mogelijke negatieve effecten op voorkomende beschermde soorten en maatregelen

Soortgroep	Soort(en)	Mogelijk of te verwachten effect	Aanbevolen vervolg onderzoeken	Mitigerende maatregel
Vaatplanten	Grote leeuwenklauw	Verlies van leefgebied en individuen	Gerichte inventarisatie	Verplaatsen van eventueel aangetroffen exemplaren Creëren van nieuwe standplaatsen (leefgebied)
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en watervleermuis	Tijdelijk verlies van vliegroute(s)	Onderzoek naar vliegroutes conform vigerend vleermuisprotocol	Bij voorkeur werken overdag. Bij nachtelijke werkzaamheden uitstralen van kunstlicht voorkomen Realiseren van nieuwe vliegroute doorplaatsen van hoop opgaande beplanting op eventuele nieuwe grondwal.
Broedvogels	Algemeen voorkomende vogels zoals fazant, zwarte kraai, houtduif, merel en wilde eend	Verstoring van nesten en (tijdelijk) verlies van broedbiotoop.	N.v.t.	Werken buiten broedseizoen/ vestiging van broedvogels voorkomen Nieuwe controle van jaarrond beschermde nesten voorafgaande aan realisatie

5.3 Houtopstanden

Het is verboden om zonder vergunning van het bevoegd gezag houtopstanden te vellen die op de bomenlijst staan zoals vastgesteld door het college (Gemeente Overbetuwe, 2015). Er komen monumentale en/of waardevolle bomen voor in het plangebied, langs de Reethsestraat.

Onderzochte alternatieven

Alternatief 4 voorziet in een opwaardering van de Reethsestraat, waardoor er mogelijk bomen gekapt moeten gaan worden. Bij de overige alternatieven is geen sprake van verlies van beschermde houtopstanden en deze alternatieven hebben dan ook geen effecten.

Conclusie

Alternatief 4 zal resulteren in een negatief effect op beschermde houtopstanden. De overige alternatieven leiden niet tot effecten op beschermde houtopstanden en zijn hierin verder niet onderscheidend.

Houtopstanden	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
Verlies van beschermde houtopstanden	0	0	0	0	-	0

Vervolgonderzoeken

Bij uitvoering van alternatief 4 (Reethsestraat) moet er een omgevingsvergunning worden aangevraagd en zal er ook een melding gedaan moeten worden in het kader van de Wet natuurbescherming. Voor de 50 essen in kwestie geldt tevens een herplantplicht. Dit houdt in dat de bomen elders herplant moeten worden.

5.4 Gelders Natuurnetwerk (GNN)

In het plangebied liggen gronden die begrensd zijn als GNN. Voor gronden die zijn begrensd als GNN geldt dat er geen nieuwe functies op deze gronden worden mogelijk gemaakt tenzij er:

- geen reële alternatieven zijn;
- er sprake is van redenen van groot openbaar belang;
- de negatieve effecten op de ”kernkwaliteiten” van het gebied, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt;
- en de overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd.

Voor de alternatieven 3 (Tielsestraat) en 5 (zuid) is sprake van ruimtebeslag binnen het Gelders Natuurnetwerk. Hierdoor gaan oppervlakte van de volgende beheertypen geheel of gedeeltelijk verloren:

- N14.03 Haagbeuken en essenbos;
- N12.02 Kruiden en faunarijk grasland.

Onderzochte alternatieven

Effecten alternatief 3 (Tielsestraat)
Bij alternatief 3 is er sprake van een ontsluiting richting het westen, via viaduct van Tielsestraat naar de Hoge Brugstraat en verder via De Hoge Brugstraat. Alternatief 3 valt onder de noordvariant. Als gevolg van dit alternatief zal De Hoge Brugstraat opgewaardeerd worden van een 60 km/uur weg naar een 80 km/uur weg. Hiervoor is het noodzakelijk om de weg te verbreden en de bestaande bochten af te vlakken. Als gevolg van deze aanpassingen aan de bestaande weg zal er sprake zijn van een gering ruimtebeslag op het GNN. Het zal dan gaan om het verlies van circa 700 m^2. Hierdoor zal er sprake zijn van een licht negatief effect op het GNN.

Er zijn geen effecten op de geformuleerde kernkwaliteiten als gevolg van alternatief 3. 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 maakt 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.

Effecten alternatief 5 (zuid)
Alternatief 5 heeft betrekking op de zuidvariant, waarbij de terminal aan de zuidzijde van het bestaande spoor komt te liggen. Hiervoor zal ook een nieuw spoor aan de zuidzijde van het bestaande spoor aangelegd moeten worden. Tevens wordt De Hoge Brugstraat volledig verlegd en gewijzigd om aanleg en ontsluiting van de terminal mogelijk te maken. Als gevolg van dit alternatief gaat er een ruim oppervlak van GNN verloren. Gesteld kan worden dat het gehele gebied ten zuiden van het plangebied (wat is aangewezen als Gelders natuurnetwerk) verloren gaat door ruimtebeslag. Hiermee gaat één hectare aan GNN verloren. Hiermee is er sprake van een sterk negatief effect op het GNN.

Er treden geen effecten op aan de geformuleerde kernkwaliteiten als gevolg van alternatief 5. 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 maakt dat de barrièrewerking hier al maximaal is. Dat zal door de verbreding van de bestaande De Hoge Brugstraat niet verder toenemen. Op de overige toekomstige ontwikkelingsdoelen zal het effect negatief zijn, als gevolg van een aanzienlijk verlies aan oppervlakte van het GNN.

Conclusie
Alternatief 5 zal resulteren in sterk negatieve effecten op het GNN doordat er sprake is van verlies van circa één hectare aan GNN, omdat de terminal gerealiseerd wordt waar nu gronden zijn aangewezen als GNN. Alternatief 3 resulteert in licht negatieve effecten omdat de verbreding van de weg leidt tot verlies van circa 700 m^2 aan GNN. Overige alternatieven resulteren niet in verlies aan oppervlak en hebben daarmee geen effect op het GNN en zijn daarin verder niet onderscheidend.

Gelders Natuur Netwerk	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid
Verlies van oppervlak (ruimte beslag)	0	0	0	0 / -	0	--

Vervolgonderzoeken
Voor alternatief 3 en 5 zal bepaald moeten worden of een functiewijziging mogelijk is. Voor gronden die zijn begrensd als GNN geldt dat er geen nieuwe functies op deze gronden worden mogelijk gemaakt tenzij er:

- geen reële alternatieven zijn;
- er sprake is van redenen van groot openbaar belang;
- de negatieve effecten op de “kernkwaliteiten” van het gebied, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt;
- en de overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd.

Voor het verlies aan oppervlak zal in ieder geval gecompenseerd moeten worden. Voor alternatief 3 is het wellicht mogelijk om dit in de directe omgeving te doen en hiermee de samenhang van het gebied te behouden. Voor alternatief 5 is dit niet mogelijk omdat het ruimte beslag hier veel groter is. Hiervoor zal elders gezocht moeten worden naar geschikte gronden voor compensatie.

5.5 Samenvatting resultaten

In deze samenvatting geven wij per alternatief aan wat de verwachte effecten zijn op beschermde natuurwaarden. Wanneer er geen onderscheid is tussen de verschillende alternatieven dan wordt dat in deze samenvatting wederom benoemd. Een totaal overzicht van de uitkomsten van de toetsing is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Weergave van uitkomsten toetsing beschermde natuurwaarden voor MES alternatieven en bouwstenen

	Alternatieven	1A Dienstweg	1B Nieuwe weg	2 Tunnel	3 Tielsestr	4 Reethsestr	5 Zuid	Bouwsteen i	Bouwsteen ii
Beschermde gebieden (hoofdstuk 2 Wnb)	Directe verstoring	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vermesting en verzuring	0	0	0	0	0	0	0	0
Beschermde soorten (hoofdstuk 3 Wnb)	Vaatplanten	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0	0
	Vleermuizen	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0	0	0
	Broedvogels	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0	0/-
Beschermde houtopstanden (hoofdstuk 4 Wnb)	Laanbeplanting	0	0	0	0	-	0	0	0
GNN		0	0	0	0 /-	0	--	0	0

Legenda	
0	Geen effecten
0/-	Licht negatief effect
-	Negatief effect
--	Sterk negatief effect

5.5.1 Gebiedsbescherming (hoofdstuk 2 Wnb)

Algemeen

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 en verzuring & vermesting (stikstofdepositie). Hierbij is er geen onderscheid tussen de zes alternatieven en bijhorende bouwstenen. ***Alle alternatieven en bijbehorende bouwstenen resulteren in "geen effecten" ten aanzien van beschermde gebieden.***

Vervolgonderzoeken
In het kader van gebiedsbescherming worden nu geen verdere vervolgonderzoeken voorzien. Het is niet nodig een passende beoordeling uit te voeren omdat (significant) negatieve effecten op voorhand zijn uit te sluiten.

5.5.2 Soortbescherming (hoofdstuk 3 Wnb)

Ten aanzien van de soortbescherming is er voor alle alternatieven en bijhorende bouwstenen sprake van in ieder geval een licht negatief effect. Voor beschermde vaatplanten geldt voor alle alternatieven en bijhorende bouwstenen en licht negatief effect als gevolg van verlies van leefgebied en eventuele individuen van grote leeuwenklauw. Voor effecten op broedvogels geldt voor alle alternatieven en bouwsteen ii een licht negatief effecten als gevolg van verlies van broedbiotoop. Voor vleermuizen worden voor alternatief 5 (zuid) geen negatieve effecten voorzien. Voor de overige alternatieven en bijhorende bouwstenen worden licht negatieve effecten voorzien als gevolg van tijdelijk verlies van een potentiële vliegroute. ***Alle alternatieven en bouwsteen ii resulteren minimaal in een "licht negatief effect" ten aanzien van beschermde soorten met uitzondering van alternatief 5 waar geen effect wordt verwacht op vleermuizen.***

Overtreding van verbodsbepalingen in het kader van de Wnb kan uitgesloten worden wanneer er tijdig mitigerende maatregelen genomen worden voor vaatplanten, vleermuizen en broedvogels. Het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Wnb is mogelijk wel nodig voor het verplaatsen van vaatplanten. Enkel ten aanzien van effecten op vleermuizen is er sprake van een onderscheiden vermogen tussen de verschillende alternatieven.

Vervolgonderzoeken en Mitigerende maatregelen

Vaatplanten
Om effecten op grote leeuwenklauw te voorkomen zullen exemplaren uitgestoken en verplaatst moeten worden buiten de invloed van de werkzaamheden. Voor het verplaatsen van exemplaren is mogelijk een ontheffing noodzakelijk.

Vleermuizen
Door gebruik van kunstmatige lichtbronnen te beperken en verspreiding van strooilicht tot een minimum te beperken kunnen effecten op vleermuizen tijdens de uitvoering en tijdens de operationele fase voorkomen worden. Voor de operationele fase kunnen er bomen ingeplant worden op de verlegde grondwal om een lijnvormig element te realiseren voordat de huidige beplanting verdwijnt. Op die manier wordt de impact op het functioneel leefgebied van vleermuizen geminimaliseerd.

Voor het tijdelijk ongeschikt zijn van de vliegroute zal mogelijk ontheffing aangevraagd moeten worden. Om te bepalen of de grondwal met begroeiing onderdeel uit maakt van een essentiële vliegroute is aanvullend onderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek dient uitgevoerd te worden op basis van het vigerende vleermuisprotocol. Enkel als de grondwal onderdeel is van een essentiële vliegroute is er sprake van een overtreding van verbodsbepalingen en is een ontheffing noodzakelijk.

Broedvogels
Er zijn geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen. 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.

Zorgplicht
Voor algemene soorten is het noodzakelijk om invulling te geven aan de zorgplicht. Hiervoor moeten maatregelen worden geformuleerd die er toe 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.

Algemeen
De te nemen mitigerende maatregelen 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.

5.5.3 Houtopstanden

Langs de Reethsestraat staan enkele monumentale bomen. Bij alternatief 4 (Reethsestraat) is het mogelijk dat een deel van deze bomen verloren gaat waarmee negatieve effecten op beschermde houtopstanden voor alternatief 4 niet op voorhand zijn uit te sluiten. ***Bij alternatief 4 is er hiermee sprake van een "negatief effect" ten aanzien van beschermde houtopstanden. Voor de overige alternatieven en bijhorende bouwstenen is sprake van "geen effect" ten aanzien van beschermde houtopstanden.***

Compenserende maatregelen en melding
Wanneer voor alternatief 4 (Reethsestraat) wordt gekozen moet er een omgevingsvergunning aangevraagd worden en daarnaast moet er een melding gedaan worden in het kader van de Wet natuurbescherming. De bomen moeten vervolgens herplant worden. Voor de andere alternatieven is er geen sprake van effecten op beschermde houtopstanden en is de realisatie van compensatie en een melding in het kader van de Wnb niet aan de orde. Een melding in het kader van houtopstanden dient minimaal een half jaar voorafgaande aan de start van de werkzaamheden plaats te vinden.

5.5.4 Gelders natuurnetwerk

Negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het Gelders Natuurnetwerk als gevolg van alternatieven 1, 2 en 4, en de bouwstenen zijn op voorhand uit te sluiten. Alternatief 5 (zuid) zal resulteren in een sterk negatief effect op de het GNN als gevolg van het verlies van circa één hectare aan GNN. Alternatief 3 (Tielsestraat) resulteert in een licht negatief effect als gevolg van het verlies van circa 700 m^2 aan GNN. ***De alternatieven 1,2 en 4 en bouwstenen resulteren in "geen effect". Voor alternatief 3 en alternatief 5 is er wel sprake van negatieve effecten op het Gelders Natuurnetwerk.***

Vervolg onderzoeken en compenserende maatregelen
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.

6 Conclusies en aanbevelingen

Gebiedsbescherming
Voor beschermde natuurwaarden in het kader van Natura 2000 is geen sprake van negatieve effecten als gevolg van licht, geluid, optische aanwezigheid, mechanische verstoring, verdroging en vernatting en stikstofdepositie. Hierbij is er geen onderscheid tussen de zes onderzoeksalternatieven en de twee bouwstenen. Het uitvoeren van een aanvullende effectbeoordeling in de vorm van een passende beoordeling is niet noodzakelijk omdat (significant) negatieve effecten op voorhand zijn uit te sluiten. Daarom is er vanuit de wetgeving geen reden voor een MER op basis van een zelfstandig project. Het aanvragen van een vergunning in het kader van de Wnb is niet aan de orde.

Soorten
Ten aanzien van de soortbescherming is voor alle alternatieven en bijhorende bouwstenen sprake van een licht negatief effect. Hierbij is er geen onderscheid tussen de zes alternatieven en bijhorende bouwstenen. Allen resulteren in een “licht negatief effect” ten aanzien van beschermde soorten. Vervolgonderzoek is noodzakelijk voor beschermde vaatplanten en vleermuizen. Op termijn is ook een nieuw onderzoek naar jaarrond beschermde nesten noodzakelijk. Bij eventueel verplaatsen van beschermde vaatplanten, (tijdelijk) verlies van essentiële vliegroutes/foerageergebied voor vleermuizen en/of verlies van jaarrond beschermde nesten is een ontheffing noodzakelijk.

Houtopstanden
Bij alternatief 4 (Reethsestraat) is sprake van een “negatief effect” ten aanzien van beschermde houtopstanden. Voor de overige alternatieven en bijhorende bouwstenen is sprake van “geen effect” ten aanzien van beschermde houtopstanden. Bij alternatief 4 is compensatie verplicht in de vorm van een herplantplicht. Hiervoor zal een omgevingsvergunning aangevraagd moeten worden en een melding moeten worden gedaan.

GNN
De alternatieven 1, 2 en 4 resulteren in “geen effect”. Voor alternatief 3 (Tielsestraat) en alternatief 5 (zuid) is er wel sprake van effecten op het Gelders Natuurnetwerk. Voor de alternatieven 3 en 5 is een nader onderzoek noodzakelijk om te bepalen op welke wijze het verlies aan oppervlak gecompenseerd moet worden.

7 Bronnen

Gebiedsbescherming
www.rijksoverheid.nl
Gebiedsinformatie Rijntakken:
https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=6&id=n2k38
Gebiedsinformatie Veluwe:
https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=6&id=n2k57
Programma Aanpak Stikstof 2015-2021; zoals gewijzigd na gedeeltelijke herziening op 17 maart 2017
http://pas.natura2000.nl/files/programma-aanpak-stikstof-17-03-2017.pdf

Soortenbescherming
Provinciale vrijgestelde soorten Soortbescherming
https://www.gelderland.nl/Wet-Natuurbescherming-Beschermde-soorten-ontheffing). De soorten
RAVON; verspreidingsinformatie reptielen, amfibieën en vissen, http://www.ravon.nl/, geraadpleegd op 26 januari 2017
Nationale Databank Flora en Fauna, www.NDFF.nl/, geraadpleegd op 25 januari 2017
Verspreidingsinformatie van grondgebonden zoogdieren, www.zoogdiervereniging.nl
Verspreidingsinformatie alle soortgroepen in Nederland, www.telmee.nl
Verspreidingsinformatie grote leeuwenklauw; http://wilde-planten.nl/grote%20leeuwenklauw.htm
Verspreidingsinformatie vleermuizen:/www.vleermuis.net/vleermuis-soorten/

Houtopstanden
Gemeente Overbetuwe, 2015, Algemene Plaatselijke verordening Gemeente Overbetuwe 2015
https://www.overbetuwe.nl/Digitaal_loket/Producten_op_alfabet/B/bomen_kappen
http://www.monumentaltrees.com/nl/nld/gelderland/overbetuwe/

Gelders Natuurnetwerk
http://geopub.prvgld.nl/dataset/POVE_B_Kernkwal_deelgeb/109455.html
http://gldanders.planoview.nl/planoview/NL.IMRO.9925.PVOmgverordening-vst1?s=SAAXIYAKQgF7vzJFhERCBAN4P4P_____wP38wJiAMdOCzhy3qgpM4ZOGbcCBA
http://gldanders.planoview.nl/planoview/NL.IMRO.9925.PVOmgverordening-vst1?s=SAAXIYAKQgF7vzJFhERCBAN4P4P_____wP38wJiAMdOCzhy3qgpM4ZOGbcCBA

Bijlage 1. Instandhoudingsdoelstellingen Rijntakken

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren
Habitattypen							
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	>	>			
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	-	>	=			
H3270	Slikkige rivieroevers	-	>	>			
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	>	>			
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=			
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	-	>	>			
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	-	>	>			
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	--	>	>			
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	-	=	>			
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	>	>			
H91F0	Droge hardhoutooibossen	--	>	>			
Habitatsoorten							
H1095	Zeeprik	-	>	>	>		
H1099	Rivierprik	-	>	>	>		
H1102	Elft	--	=	=	>		
H1106	Zalm	--	=	=	>		
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=		
H1145	Grote modderkruiper	-	>	>	>		
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=		
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=		
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>		
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=		
H1337	Bever	-	=	>	>		
Broedvogels							
A004	Dodaars	+	=	=			45
A017	Aalscholver	+	=	=			660
A021	Roerdomp	--	>	>			20
A022	Woudaapje	--	>	>			20
A119	Porseleinhoen	--	>	>			40
A122	Kwartelkoning	-	>	>			160
A153	Watersnip	--	=	=			17
A197	Zwarte Stern	--	=	=			240
A229	IJsvogel	+	=	=			25
A249	Oeverzwaluw	+	=	=			680
A272	Blauwborst	+	=	=			95
A298	Grote karekiet	--	>	>			70
Niet-broedvogels							
A005	Fuut	-	=	=		570	
A017	Aalscholver	+	=	=		1300	
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		100	
A038	Wilde Zwaan	-	=	=		30	
A039b	Toendrarietgans	+	=	=		2800	
A039b	Toendrarietgans		=	=		125	

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren
A041	Kolgans	+	=	=		180100	
A041	Kolgans		=	=		35400	
A043	Grauwe Gans	+	=	=		21500	
A043	Grauwe Gans		=	=		8300	
A045	Brandgans	+	=	=		5200	
A045	Brandgans		=	=		920	
A048	Bergeend	+	=	=		120	
A050	Smient	+	=	=		17900	
A051	Krakeend	+	=	=		340	
A052	Wintertaling	-	=	=		1100	
A053	Wilde eend	+	=	=		6100	
A054	Pijlstaart	-	=	=		130	
A056	Slobeend	+	=	=		400	
A059	Tafeleend	--	=	=		990	
A061	Kuifeend	-	=	=		2300	
A068	Nonnetje	-	=	=		40	
A125	Meerkoet	-	=	=		8100	
A130	Scholekster	--	=	=		340	
A140	Goudplevier	--	=	=		140	
A142	Kievit	-	=	=		8100	
A151	Kemphaan	-	=	=		1000	
A156	Grutto	--	=	=		690	
A160	Wulp	+	=	=		850	
A162	Tureluur	-	=	=		65	

deze tabel is gebaseerd o

Gebruik deze essentietabel i

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Bijlage 2. Instandhoudingsdoelen Veluwe

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren
Habitattypen							
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>			
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=			
H2330	Zandverstuivingen	--	>	>			
H3130	Zwakgebufferde vennen	-	=	=			
H3160	Zure vennen	-	=	>			
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	-	>	>			
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>			
H4030	Droge heiden	--	>	>			
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>			
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>			
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>			
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>			
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	=	=			
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>			
H7230	Kalkmoerassen	--	=	=			
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-	>	>			
H9190	Oude eikenbossen	-	>	>			
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	>			
Habitatsoorten							
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>		
H1083	Vliegend hert	-	>	>	>		
H1096	Beekprik	--	>	>	>		
H1163	Rivierdonderpad	-	>	=	>		
H1166	Kamsalamander	-	=	=	=		
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=		
H1831	Drijvende waterweegbree	-	=	=	=		
Broedvogels							
A072	Wespendief	+	=	=			100
A224	Nachtzwaluw	-	=	=			610
A229	IJsvogel	+	=	=			30
A233	Draaihals	--	>	>			(her)vestiging
A236	Zwarte Specht	+	=	=			400
A246	Boomleeuwerik	+	=	=			2400
A255	Duinpieper	--	>	>			(her)vestiging
A276	Roodborsttapuit	+	=	=			1100
A277	Tapuit	--	>	>			100
A338	Grauwe Klauwier	--	>	>			40

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Bijlage 3. Notitie stikstofdepositie RTG

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan:	Gerard Kuiper, Royal HaskoningDHV
Van:	Alex Bouthoorn
Datum:	7 juni 2017
Kopie:	Alie Alserda, Jan Bakker, Royal HaskoningDHV
Ons kenmerk:	TPBF1876N001F01
Classificatie:	Projectgerelateerd

Onderwerp: Stikstofdepositie Railterminal Gelderland

Inleiding

De provincie Gelderland is voornemens om, ter hoogte van Valburg, een railoverslagpunt (Rail Terminal Gelderland, RTG) op de Betuweroute te maken. Via het overslagpunt kunnen goederen van trein naar vrachtwagen en andersom overgebracht worden. Dit zal een economische impuls geven aan het gebied.

Er moet een terminal komen waar tot 90.000 TUE (standaard laadeenheid voor containers) per jaar overgeslagen kan worden. Er zijn verschillende varianten voor de locatie van de terminal. Ook de ontsluiting van de RTG naar de A15 kan op verschillende manieren worden ingevuld.

Op de RTG wordt brandstof aangedreven materieel (o.a. reachstackers en empty handlers) ingezet. Een diesellocomotief wordt ingezet om wagons met containers tussen de RTG en het doorgaande spoor te vervoeren. Ook zullen er vrachtwagens met containers van en naar de terminal rijden. Verbrandingsemissies van dit materieel zorgen mogelijk voor stikstofdepositie in nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Deze deposities worden berekend met het rekeninstrument van het Programma Aanpak Stikstof (PAS), AERIUS Calculator versie 2016.

Onderzochte Alternatieven

Voor de inrichting van de terminal worden een noordelijke, een midden en een zuidelijke variant met een aantal verschillende ontsluitingen beschouwd. Combinatie van deze varianten leidt tot de alternatieven die in tabel 1 zijn weergegeven.

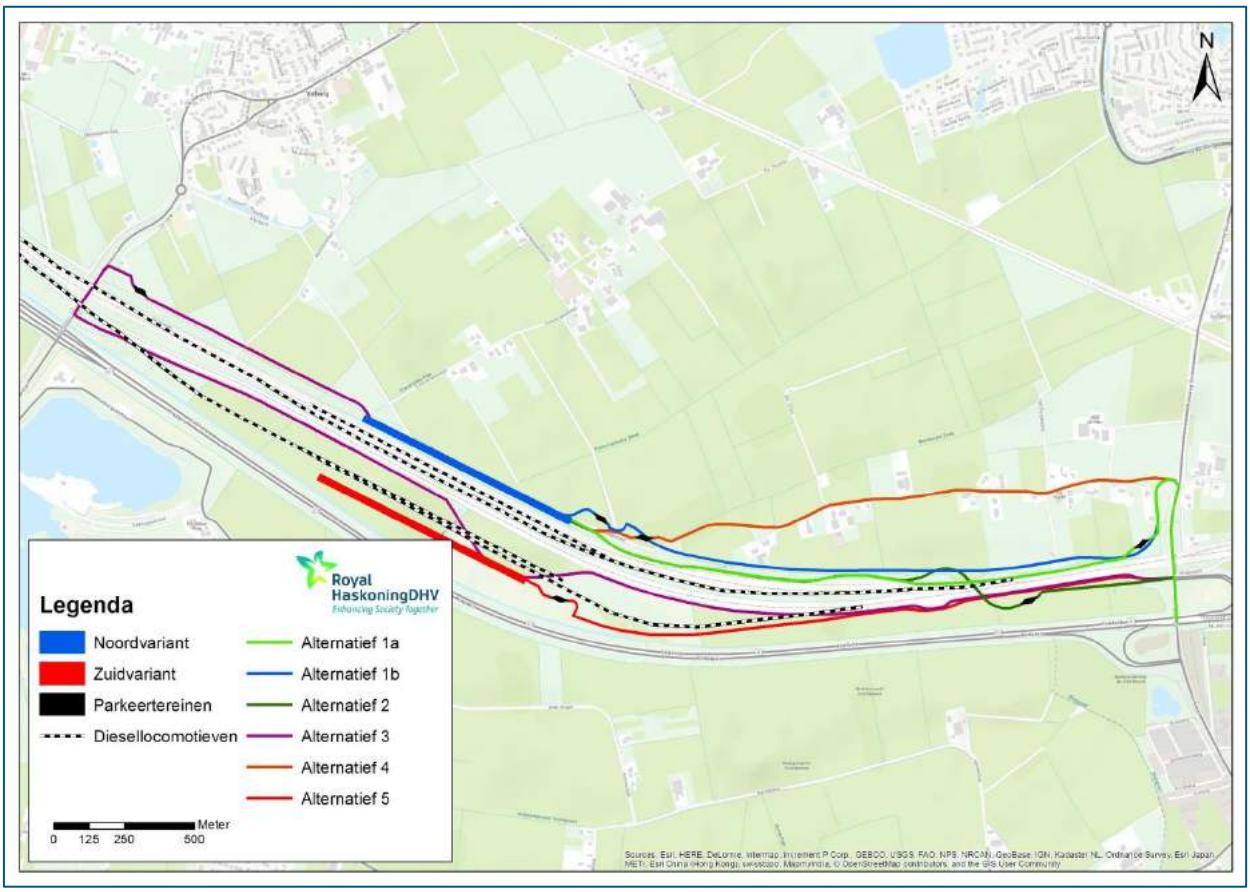
Tabel 1. Alternatieven RTG

Alternatief	Locatievarianten	Ontsluitingsvarianten
Alternatief 1	Noord	Parallel noordkant Betuweroute (1B, nieuwe weg)[1]
Alternatief 2	Noord	Oversteek naar zuidkant (tunnel)
Alternatief 3	Noord	Omrijden via Tielsestraat
Alternatief 4	Noord	Reethsestraat
Alternatief 5	Zuid	Zuid via De Hoge Brugstraat

In het hoofdrapport Milieu Effectenstudie Railterminal Gelderland is een volledige beschrijving van de varianten en alternatieven opgenomen.

[1] Ontsluitingsalternatief 1 bestaat uit twee varianten A en B die zo dicht bij elkaar liggen dat ze niet onderscheidend zijn voor de stikstofdepositie op enkele kilometers afstand.

De ligging van de terminal en ontsluitingen in de verschillende alternatieven worden in onderstaande figuur 1 weergegeven. In deze figuur zijn ook de parkeerplaatsen voor aankomende vrachtwagens voor registratie bij de terminal opgenomen.



Figuur 1. Ligging RTG en ontsluitingsroutes bij verschillende alternatieven

Uitgangspunten stikstofdepositieonderzoek

DERT (beoogde exploitant) heeft een inschatting van de inzet van het materieel voor overslag op de nieuwe terminal gemaakt. Tot 30.000 laadeenheden (60.000 TEU[2]) werkt DERT met twee reachstackers en één empty handler, allen brandstof aangedreven. Vanaf 30.000 laadeenheden worden de reachstackers vervangen door elektrisch aangedreven kranen. De maximale capaciteit van de terminal betreft 45.000 laadeenheden (90.000 TEU)[3]. Bij deze maximale capaciteit arriveren bij RTG gemiddeld 12 treinen per werkdag.

Op basis van deze inschatting is voor elk van de activiteiten de inzet van het materieel (uren, ritten) en het bijbehorende maximale vermogen vastgesteld, waarbij is uitgegaan van een zogenoemde worst-case benadering. 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.

[2] Eén laadeenheid is twee TEU.
[3] Volgens opgave DERT, dhr. W. van den Heuvel, 2017-01-24_containermoves.xlsx.

De exploitant van RTG heeft aangegeven alleen te werken met materieel met een typegoedkeuring van na 2014 dat voldoet aan de eisen van euronorm IV[4]. Voor materieel met een maximaal vermogen van meer dan 56 kW geldt een emissiefactor van 0,4 gram NO_x per kWh.

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 bijlage 1 is voor de situatie tot 30.000 laadeenheden en voor de situatie van 30.000 tot 45.000 laadeenheden de inzet van het diesel aangedreven materieel, emissieduur, hoeveelheid verkeer 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 kranen en dit leidt tot een afname van de NO_x-emissie. In de stikstofdepositieberekeningen is voor de activiteiten op het terminal terrein met de maximale emissie (228,3 kg/jaar) bij 30.000 laadeenheden gemodelleerd.

Bij een maximale bezetting van de terminal arriveren op een werkdag gemiddeld 12 treinen[5]. Een diesellocomotief wordt ingezet om de wagons vanaf het doorgaande spoor naar en over het terrein van de RTG te verplaatsen. DERT heeft een inschatting gemaakt van het aantal uren dat de diesellocomotief ingezet wordt (gemiddelde 7,4 uur per weekdag) en de verdeling van deze uren over stationair draaien en de verschillende deellastfactoren (25% tot 100%)[6]. Deze aantallen zijn in tabel b1-3 (bijlage 1) opgenomen. De in te zetten diesellocomotief heeft een maximaal vermogen van 500 kW en een bijbehorende euronorm van 4 gram NO_x per KWh.

Vanaf de terminal vertrekken dagelijks acht personenauto's, drie middelzware en 170 zware vrachtwagens[7]. Elk vertrek betreft twee passages (heen en terug). In AERIUS worden op de route etmaalgemiddelde intensiteiten ingevoerd, in dit geval 16, 6 en 340 voertuigen per etmaal. In tabel b1-4 (bijlage 1) is het verkeer van en naar de terminal opgenomen.

Vrachtwagens die aankomen bij de terminal moeten zich registreren. Tijdens deze procedure draaien de vrachtwagens gemiddeld circa vijf minuten stationair. Met een gemiddeld verbruik van twee liter diesel per uur en een emissiefactor van 3,3 gram NOx per kWh (www.dieselnet.com) bedraagt de NOx-emissie door stationair draaien bij 170 vrachtwagens per etmaal 169 kg per jaar, zie tabel b1 (bijlage 1).

Berekening in AERIUS Calculator

De stikstofdepositie als gevolg van de activiteiten is berekend met het verspreidingsmodel AERIUS Calculator versie 2016.

[4] Volgens opgave DERT, dhr. W. van den Heuvel, e-mail d.d. 17-02-2017.
[5] Volgens "Railterminal Geldersland, CRS – Vervoersspecificatie", ProRail VenD, Vervoersanalyse & Capaciteitsontwikkeling (VACO), 19-01-2017.
[6] Volgens opgave provincie Gelderland, dhr. J. Rocks, e-mail d.d. 18-05-2017.
[7] Verkeersaantrekkende werking afkomstig uit "Verkenning Rail OpstapPunt Valburg, Haalbaarheidsonderzoek, aanvulling", Royal HaskoningDHV, 2016 Deze intensiteiten zijn van gemiddelde werkdagen en daarmee worst-case. De terminal zal voor vachtwagens in het weekend grotendeels gesloten zijn.

Voor de emissies van het in te zetten materieel voor overslag op de terminal (tabel b1-1, bijlage 1) is één AERIUS vlakbron gemodelleerd. De invoerparameters uitstoothoogte (4 m), spreiding (4 m) en warmte-inhoud (0 mW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

De inzet van de diesellocomotieven en bijbehorende NO_x-emissie is gemodelleerd over de toekomstige spoorlijnen op het terminalterrein (50%) en de spoorlijnen die de terminal met de doorgaande route verbinden (50%). De invoerparameters uitstoothoogte (5 m), spreiding (3 m) en warmte-inhoud (0,2 mW) sluiten aan bij de standaard voor railverkeer in AERIUS Calculator.

Het verkeer van en naar de terminal, zoals personenauto's en vrachtwagens voor aan- en afvoer van containers, is (tabel b1-4, bijlage 1) als aantal ingevoerd in AERIUS. Voor de bepaling van de NO_x-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn (zie factsheets AERIUS "Wegverkeer - emissiefactoren standaard").

Conform de instructie "Handreiking PAS voor aanvragers" zijn de effecten van het verkeer van en naar de terminal bepaald tot het moment dat dit verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Verkeer kan worden geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld op het moment dat het verkeer zich niet meer onderscheidt van het overige verkeer.

Op de route van en naar de RTG passeren 362 voertuigen (346 vrachtwagens) per etmaal. Deze voertuigen rijden tussen de terminal en de rijksweg A15 om vanaf daar hun route in verschillende richtingen te vervolgen. Op de rijksweg A15 rijden, ter hoogte van op- en afrit 38 (Elst), circa 36.000 voertuigen per etmaal waarvan 5.000 vrachtwagens. De 362 voertuigen van en naar de RTG zijn op de rijksweg A15 in aantal, rijgedrag en snelheid opgenomen in het heersende verkeersbeeld. De rijroute vanaf de RTG is daarom gemodelleerd tot aan de aansluiting op de rijksweg A15.

Het stationair draaien tijdens de registratie van aankomende vrachtwagens (tabel b1-5), bijlage 1) is als één AERIUS vlakbron gemodelleerd met invoerparameters uitstoothoogte (3 m), spreiding (3 m) en warmte-inhoud (0 Mw).

De verwachting is dat de terminal in 2019 wordt opengesteld en dat 2020 het 1e jaar na openstelling betreft. Het jaar 2020 is daarom gebruikt als rekenjaar. Worstcase wordt er vanuit gegaan dat in 2020 direct de maximale capaciteit gebruikt wordt.

Voor de inrichting van de terminal worden vijf alternatieven beschouwd (zie tabel 1). Alternatief 1 t/m 4 betreft de noordelijke locatievariant met verschillende ontsluitingen, alternatief 5 betreft de zuidelijke locatievariant met de zuidelijke ontsluiting.

In AERIUS zijn de vijf afzonderlijke alternatieven berekend en als bijlagen opgenomen. De invoer is ook beschreven in de uitvoer van AERIUS Calculator en opgenomen als bijlage 2 t/m 6.

Resultaten en conclusie

De rekenresultaten volgen direct uit AERIUS Calculator en zijn voor de noordelijke variant weergegeven in bijlage 2, 3, 4 en 5. Bijlage 6 bevat de rekenresultaten van de zuidelijke variant.

Activiteiten met een stikstofdepositie kleiner of gelijk aan de drempelwaarde van 0,05 mol N/ha/jr hebben geen significante effecten.

Uit de resultaten blijkt dat er geen natuurgebieden met rekenresultaten hoger dan de drempelwaarde (0,05 mol N/ha/jr) zijn en er voor geen van de alternatieven uit tabel 1 een meldingsplicht of vergunningplicht geldt.

Bijlage 1 Inzet materieel, bijbehorende activiteit en NO_x-emissie

Tabel B1-1. Inzet diesel aangedreven materieel (tot 30.000 laadeenheden), euronorm IV

Bron	Emissieduur[8] [uren]	Maximaal vermogen[9] [kw]	Deellastfactor[9] [%]	NO_x-emissie [kg/jaar]
Reachstracker 1	1547	283	50%	56,6
Reachstracker 2	1547	283	50%	56,6
Empty handler 1	1547	172	50%	34,4
			Totaal	**228,3**

Tabel B1-2. Inzet diesel aangedreven materieel (30.000 – 45.000 laadeenheden), euronorm IV

Bron	Emissieduur[9] [uren]	Maximaal vermogen[9] [kw]	Deellastfactor[9] [%]	NO_x-emissie [kg/jaar]
Empty handler 1	2773	172	50%	95,4
			Totaal	**95,4**

Inzet van twee elektrische kranen, elk 2773 uren per jaar.

Tabel B1-3. Inzet diesel aangedreven locomotief bij 45.000 laadeenheden, euronorm IIIA

Bron	Emissieduur[9] [uren per deellastfactor]	Maximaal vermogen[9] [kw]	Deellastfactor[9] [%]	NO_x-emissie [kg/jaar]
Diesellocomotief stationair	626	500	25%	312,9
Diesellocomotief	521	500	25%	260,7
	521	500	50%	521,4
	521	500	75%	782,1
	521	500	100%	1042,9
			Totaal	**2920,0**

Tabel B1-4. Verkeer van en naar de terminal, per etmaal op gemiddelde werkdag[7]

Voertuig	# Vertrekken	# Passages
Personenauto's incl. bestelauto's	8	16
Middelzware vrachtwagens	3	6
Zware vrachtwagens	170	340
Totaal	**181**	**362**

[8] Volgens opgave DERT, dhr. W. van den Heuvel, 2017-01-24_containermoves.xlsx.
[9] Volgens opgave DERT, dhr. W. van den Heuvel, e-mail d.d. 03-02-2017.

Tabel B1-5. Stationair draaien door vrachtwagens, per etmaal op gemiddelde werkdag

Omschrijving	
Zware Vrachtwagens [# per etmaal]	170
Tijd stationair draaien [min]	5
Verbruik bij stationair draaien [liter per uur]	2
Specifiek brandstofverbruik [g/kwh]	170
Emissiefactor [g/kwh]	3,3
Soortelijk gewicht [kg/liter]	0,84
NO_x-emissie [kg/jaar]	**168,6**

Bijlage 2 AERIUS Berekening voor vergunningaanvraag, noordelijke locatievariant, Alternatief 1

Opmerking
AERIUS bepaalt voertuigemissies op basis van emissiefactoren per kilometer en de bijbehorende route. Verschillende lengtes van de ontsluitingsroute leiden daarom tot een verschillende emissie.

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en stikstofoxide (NOx), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Diesellocomotieven Noordvariant

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Provincie Gelderland	STRAAT, POSTCODE STAD

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
MER Rail Terminal Gelderland	RZEtciSKF4Ag

Datum berekening	Rekenjaar
19 mei 2017, 16:36	2020

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	4.227,67 kg/j
NH3	2,60 kg/j

Depositie

Hectare met hoogste project-bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Provincie
-	-

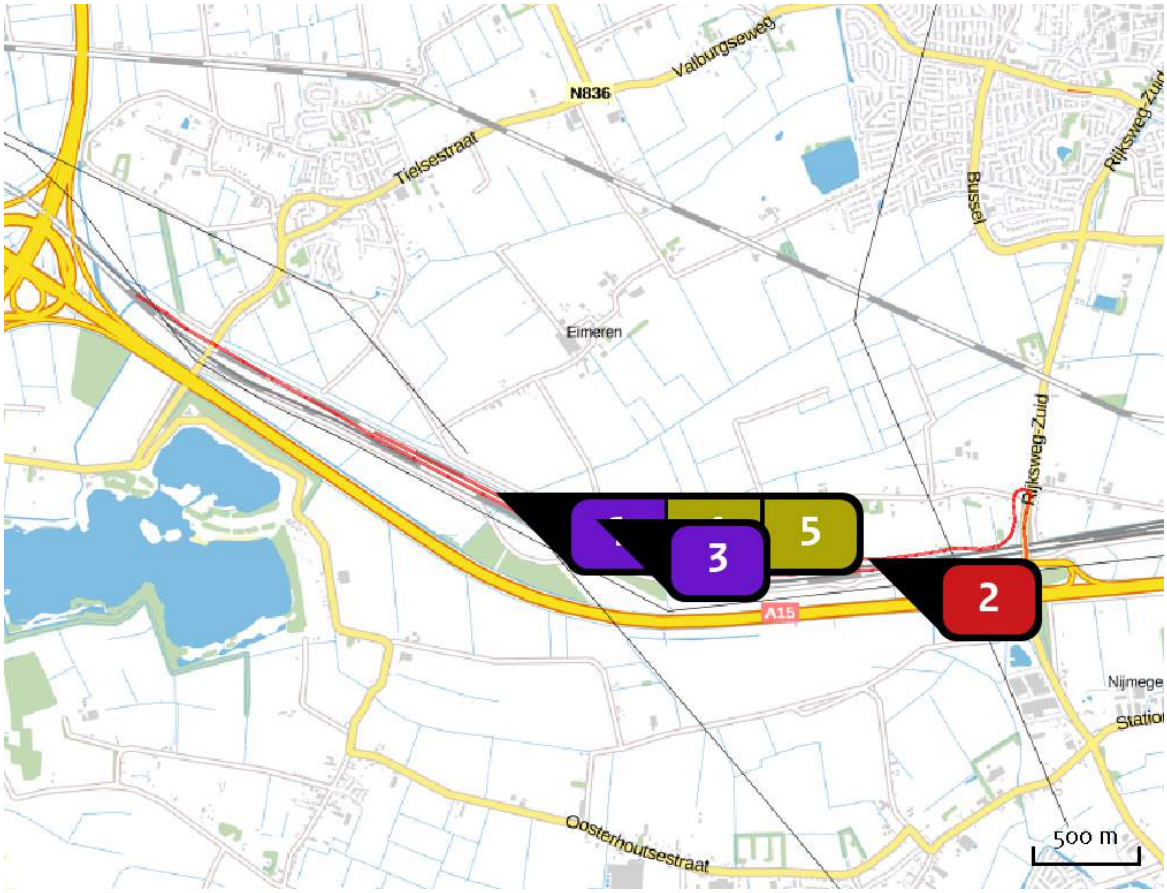
Situatie 1
-

Toelichting

Railterminal Gelderland
Noordelijke inrichtingsvariant
Ontsluitingsvariant 1b
Parallel noordkant Betuweroute

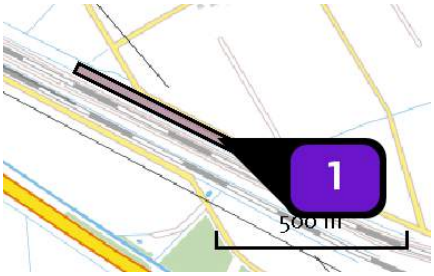
Locatie

Diesellocomotieven Noordvariant

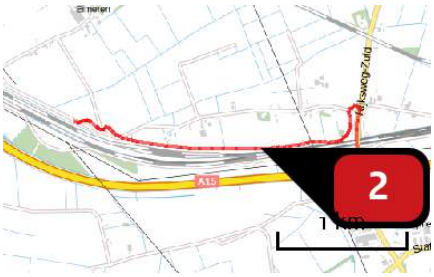


Emissie (per bron)

Diesellocomotieven Noordvariant

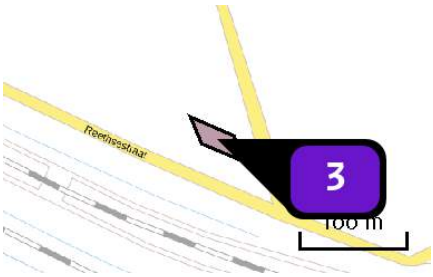


Naam	Noordvariant
Locatie (X,Y)	183430, 434572
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	2,2 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	228,30 kg/j



Naam	A01b_Ontsluiting_RTG
Locatie (X,Y)	185187, 434212
Uitstoothoogte	2,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
NOx	910,77 kg/j
NH3	2,60 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	16,0	NOx NH3	4,64 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	6,0	NOx NH3	16,05 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	340,0	NOx NH3	890,09 kg/j 2,22 kg/j

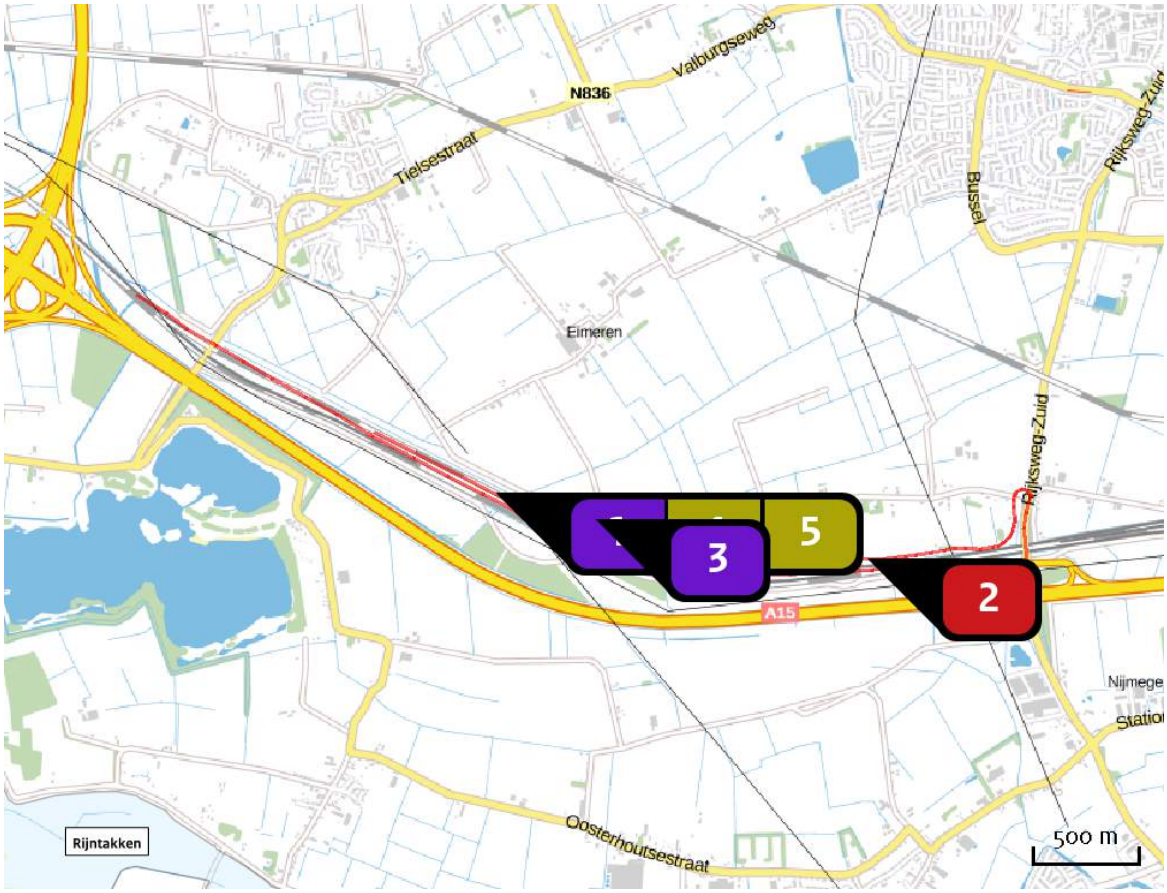


Naam	A01b_Stationair draaien parkeerterrein
Locatie (X,Y)	183905, 434398
Uitstoothoogte	3,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	3,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	168,60 kg/j

Naam	Diesellocomotieven Sporen CUP Noordvariant
Locatie (X,Y)	183462, 434470
Uitstoothoogte	5,0 m
Warmteinhoud	0,200 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	1.460,00 kg/j

Naam	Diesellocomotieven RTG
Locatie (X,Y)	183403, 434530
Uitstoothoogte	5,0 m
Warmteinhoud	0,200 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	1.460,00 kg/j

Depositie natuur-gebieden



Hoogste projectbijdrage

Hoogste projectbijdrage per natuurgebied

Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2016_20170324_a9b5d9a5ef
Database	versie 2016_20170301_feb336c45f

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-0

Bijlage 3 AERIUS Berekening voor vergunningaanvraag, noordelijke locatievariant, Alternatief 2

Opmerking
AERIUS bepaalt voertuigemissies op basis van emissiefactoren per kilometer en de bijbehorende route. Verschillende lengtes van de ontsluitingsroute leiden daarom tot een verschillende emissie.

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en stikstofoxide (NOx), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Diesellocomotieven Noordvariant

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Provincie Gelderland	STRAAT, POSTCODE STAD

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
MER Rail Terminal Gelderland	Rsn4a7kX2hhD

Datum berekening	Rekenjaar
19 mei 2017, 16:44	2020

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	4.057,01 kg/j
NH3	2,11 kg/j

Depositie

Hectare met hoogste project-bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Provincie
-	-

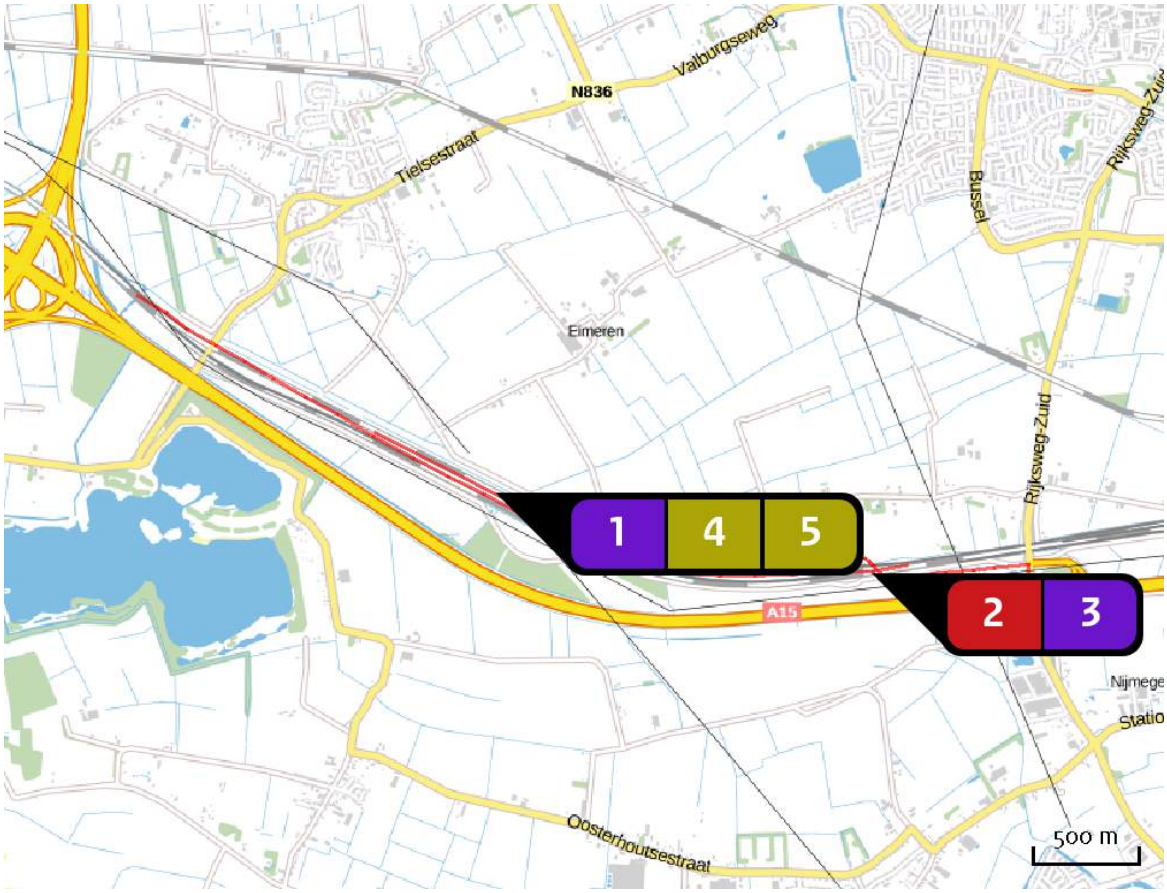
Situatie 1
-

Toelichting

Railterminal Gelderland
Noordelijke inrichtingsvariant
Ontsluitingsvariant 2
Oversteek naar zuidkant

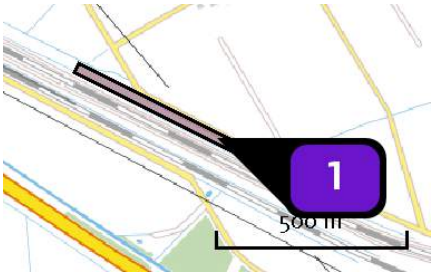
Locatie

Diesellocomotieven Noordvariant

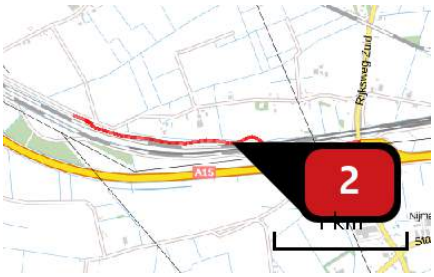


Emissie (per bron)

Diesellocomotieven Noordvariant

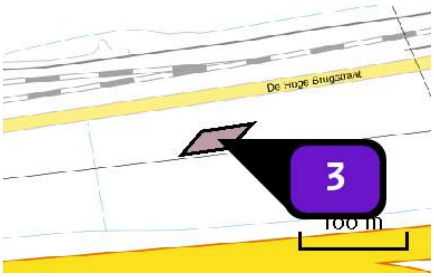


Naam	Noordvariant
Locatie (X,Y)	183430, 434572
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	2,2 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	228,30 kg/j



Naam	A02_Ontsluiting_RTG
Locatie (X,Y)	184981, 434179
Uitstoothoogte	2,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
NOx	740,11 kg/j
NH3	2,11 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	16,0	NOx NH3	3,77 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	6,0	NOx NH3	13,04 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	340,0	NOx NH3	723,30 kg/j 1,81 kg/j

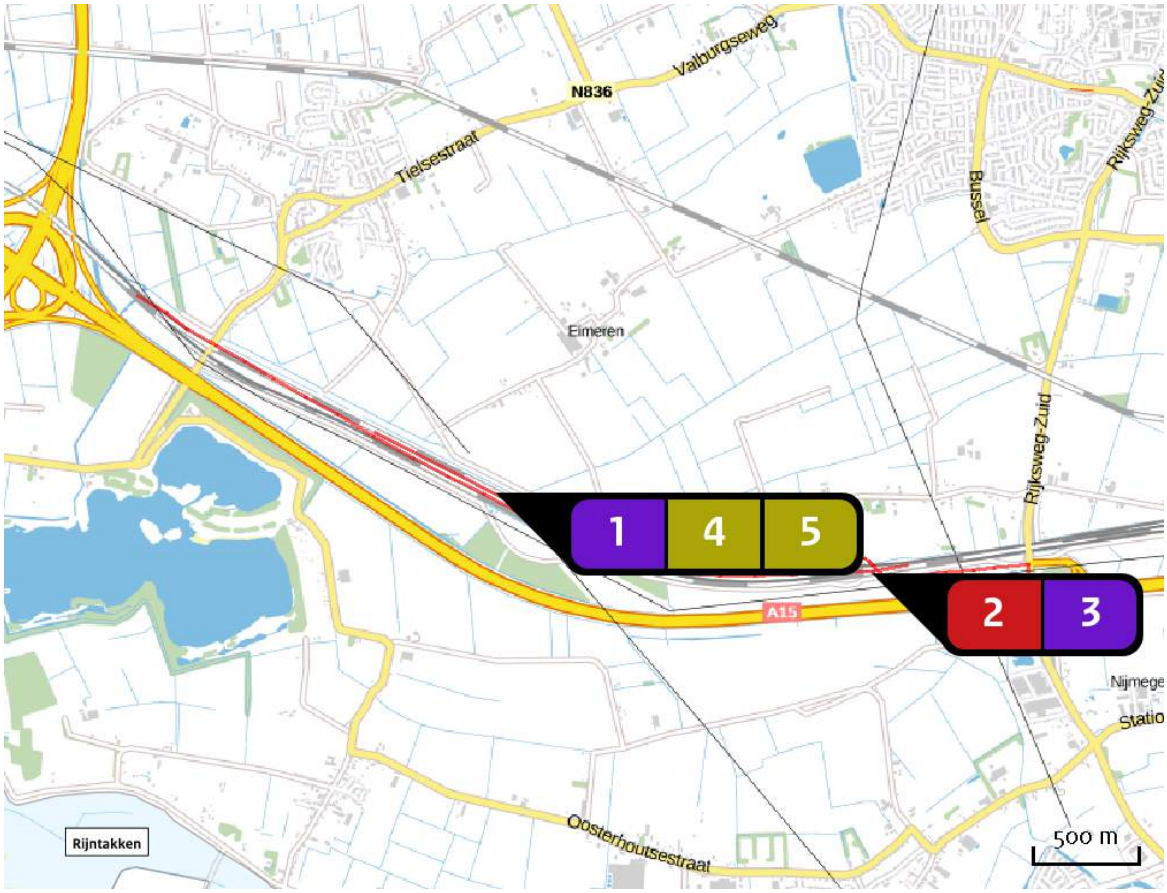


Naam	A02_Stationair draaien parkeerterrein
Locatie (X,Y)	185423, 434106
Uitstoothoogte	3,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	3,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	168,60 kg/j

Naam	Diesellocomotieven Sporen CUP Noordvariant
Locatie (X,Y)	183462, 434470
Uitstoothoogte	5,0 m
Warmteinhoud	0,200 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	1.460,00 kg/j

Naam	Diesellocomotieven RTG
Locatie (X,Y)	183403, 434530
Uitstoothoogte	5,0 m
Warmteinhoud	0,200 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	1.460,00 kg/j

Depositie natuurgebieden



Hoogste projectbijdrage

Hoogste projectbijdrage per natuurgebied

Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2016_20170324_a9b5d9a5ef
Database	versie 2016_20170301_feb336c45f

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-0

Bijlage 4 AERIUS Berekening voor vergunningaanvraag, noordelijke locatievariant, Alternatief 3

Opmerking
AERIUS bepaalt voertuigemissies op basis van emissiefactoren per kilometer en de bijbehorende route. Verschillende lengtes van de ontsluitingsroute leiden daarom tot een verschillende emissie.

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en stikstofoxide (NOx), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Diesellocomotieven Noordvariant

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Provincie Gelderland	STRAAT, POSTCODE STAD

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
MER Rail Terminal Gelderland	RQHupx97qRKM

Datum berekening	Rekenjaar
19 mei 2017, 17:30	2020

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	5.054,63 kg/j
NH3	4,96 kg/j

Depositie

Hectare met hoogste project-bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Provincie
-	-

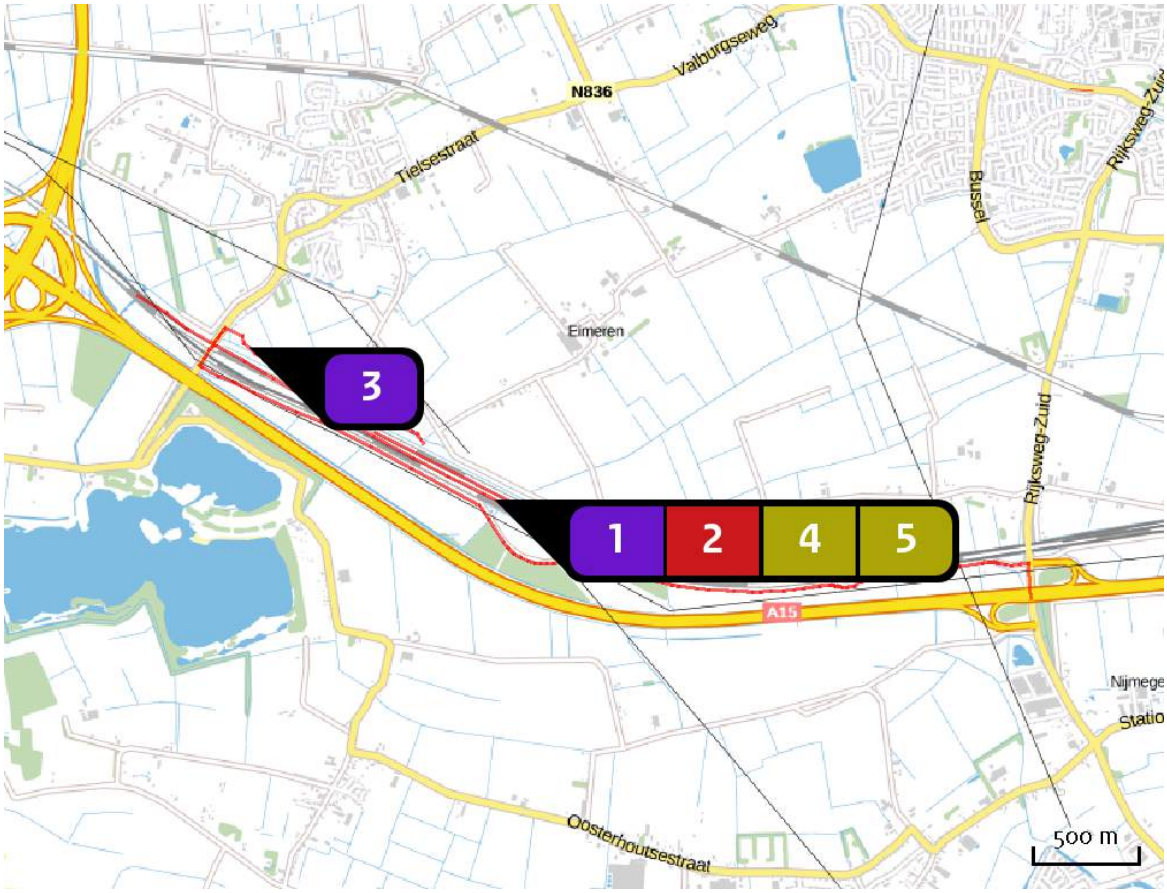
Situatie 1
-

Toelichting

Railterminal Gelderland
Noordelijke inrichtingsvariant
Ontsluitingsvariant 3
Omrijden via Tielsestraat

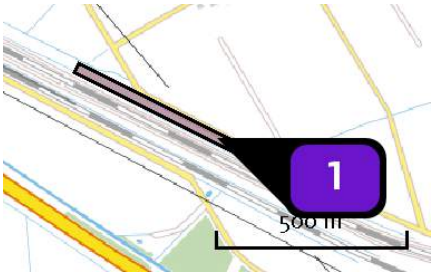
Locatie

Diesellocomotieven Noordvariant

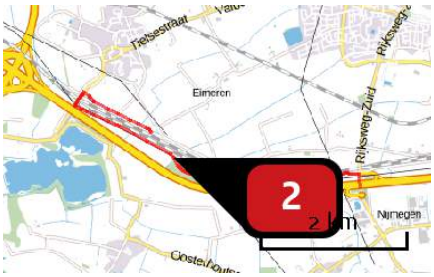


Emissie (per bron)

Diesellocomotieven Noordvariant

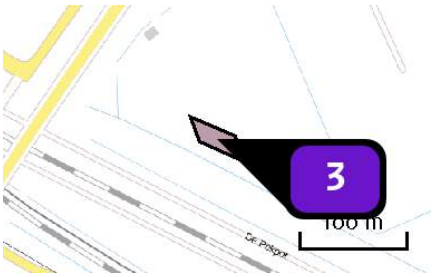


Naam	Noordvariant
Locatie (X,Y)	183430, 434572
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	2,2 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	228,30 kg/j



Naam	A03_Ontsluiting_RTG
Locatie (X,Y)	183399, 434395
Uitstoothoogte	2,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
NOx	1.737,73 kg/j
NH3	4,96 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	16,0	NOx	8,85 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	6,0	NOx	30,62 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	340,0	NOx	1.698,27 kg/j
			NH3	4,24 kg/j

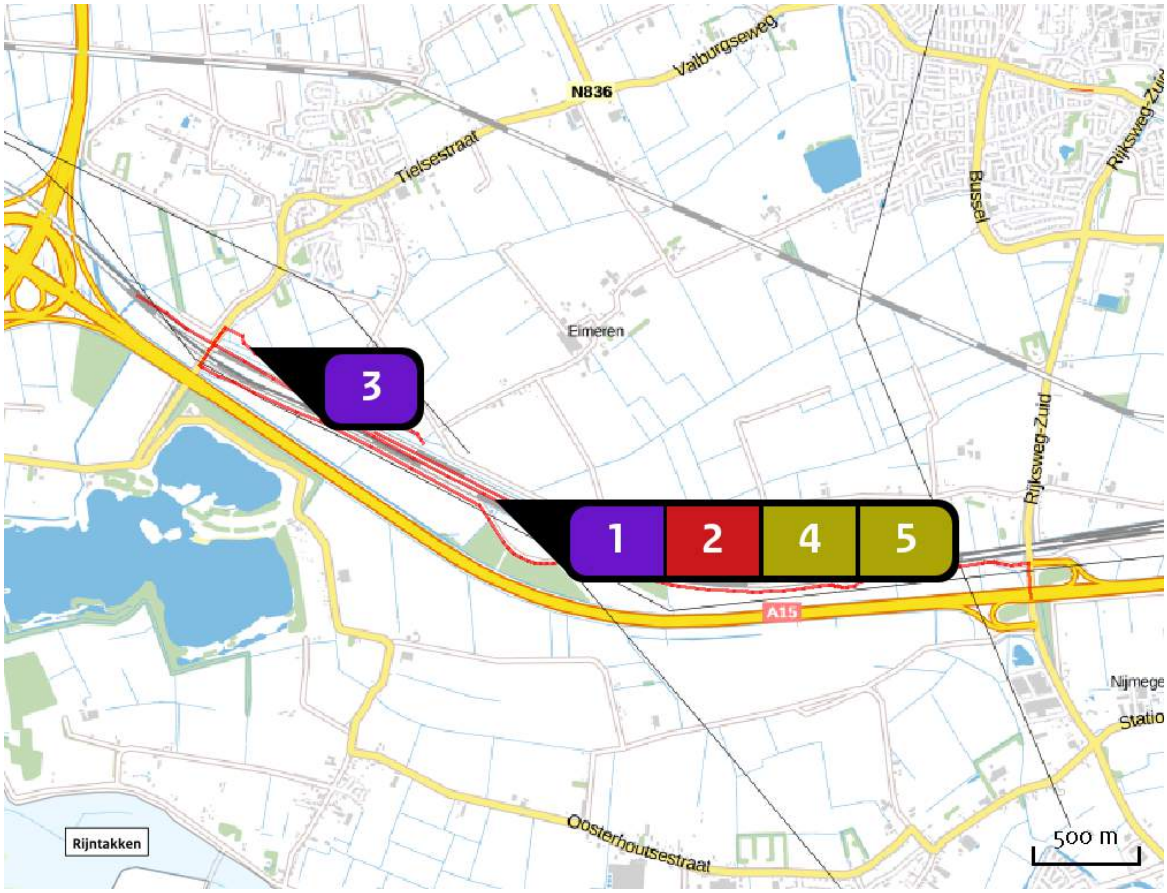


Naam	A03_Stationair draaien parkeerterrein
Locatie (X,Y)	182270, 435206
Uitstoothoogte	3,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	3,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	168,60 kg/j

Naam	Diesellocomotieven Sporen CUP Noordvariant
Locatie (X,Y)	183462, 434470
Uitstoothoogte	5,0 m
Warmteinhoud	0,200 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	1.460,00 kg/j

Naam	Diesellocomotieven RTG
Locatie (X,Y)	183403, 434530
Uitstoothoogte	5,0 m
Warmteinhoud	0,200 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	1.460,00 kg/j

Depositie natuurgebieden



Hoogste projectbijdrage

Hoogste projectbijdrage per natuurgebied

Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2016_20170324_a9b5d9a5ef
Database	versie 2016_20170301_feb336c45f

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-0

Bijlage 5 AERIUS Berekening voor vergunningaanvraag, noordelijke locatievariant, Alternatief 4

Opmerking
AERIUS bepaalt voertuigemissies op basis van emissiefactoren per kilometer en de bijbehorende route. Verschillende lengtes van de ontsluitingsroute leiden daarom tot een verschillende emissie.

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en stikstofoxide (NOx), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening Diesellocomotieven Noordvariant

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Provincie Gelderland	STRAAT, POSTCODE STAD

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
MER Rail Terminal Gelderland	RhgEciA7YKwF

Datum berekening	Rekenjaar
19 mei 2017, 17:27	2020

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	4.145,12 kg/j
NH3	2,36 kg/j

Depositie

Hectare met hoogste project-bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Provincie
-	-

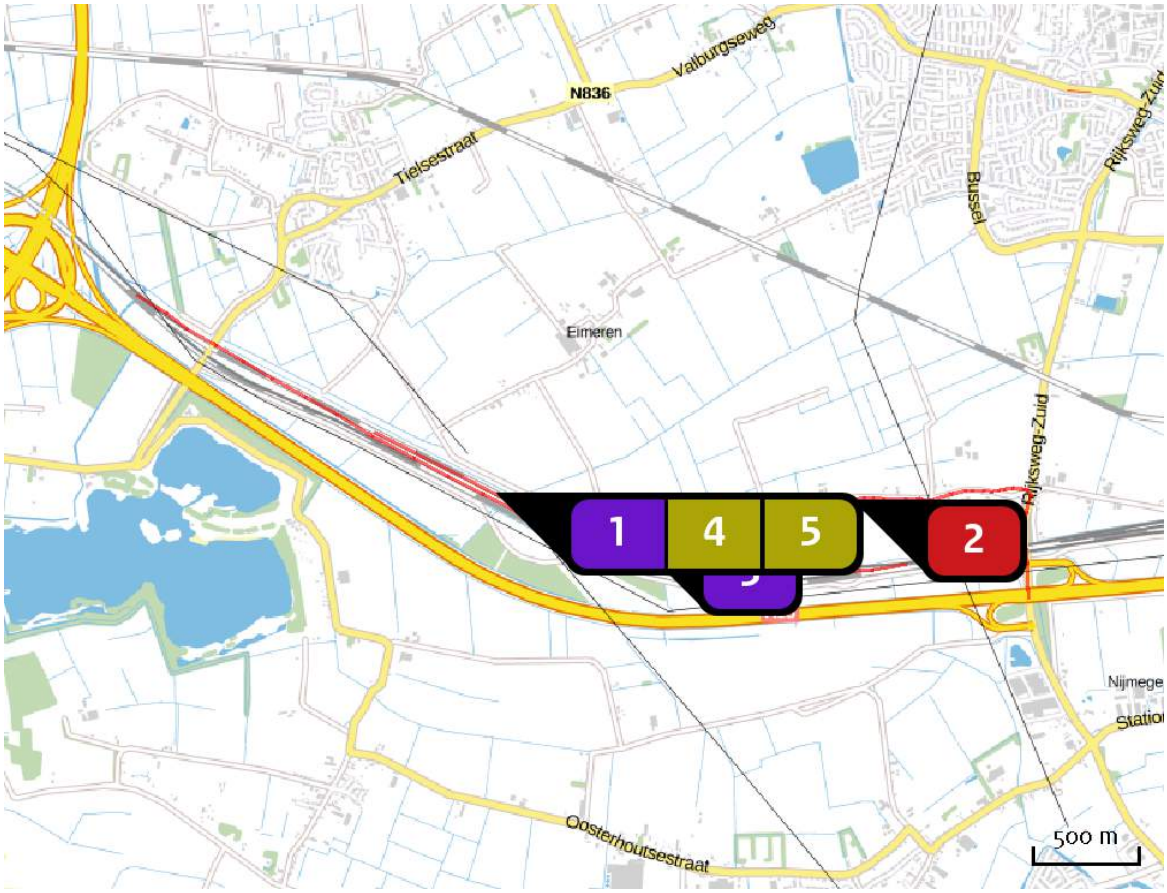
Situatie 1
-

Toelichting

Railterminal Gelderland
Noordelijke inrichtingsvariant
Ontsluitingsvariant 4
Reethsestraat

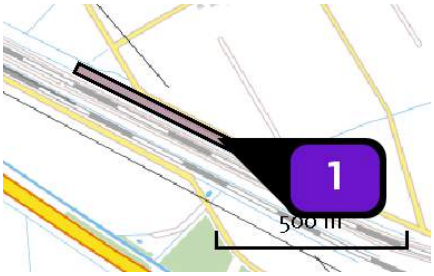
Locatie

Diesellocomotieven Noordvariant

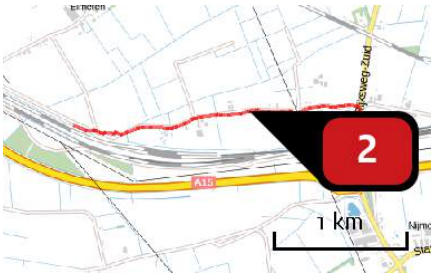


Emissie (per bron)

Diesellocomotieven Noordvariant

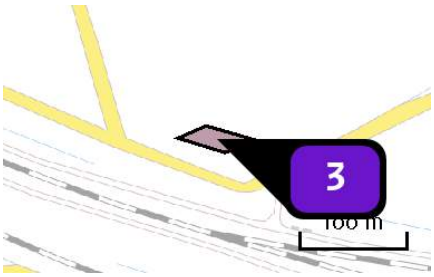


Naam	Noordvariant
Locatie (X,Y)	183430, 434572
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	2,2 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	228,30 kg/j



Naam	A04_Ontsluiting_RTG
Locatie (X,Y)	185116, 434492
Uitstoothoogte	2,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
NOx	828,22 kg/j
NH3	2,36 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	16,0	NOx NH3	4,22 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	6,0	NOx NH3	14,59 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	340,0	NOx NH3	809,41 kg/j 2,02 kg/j

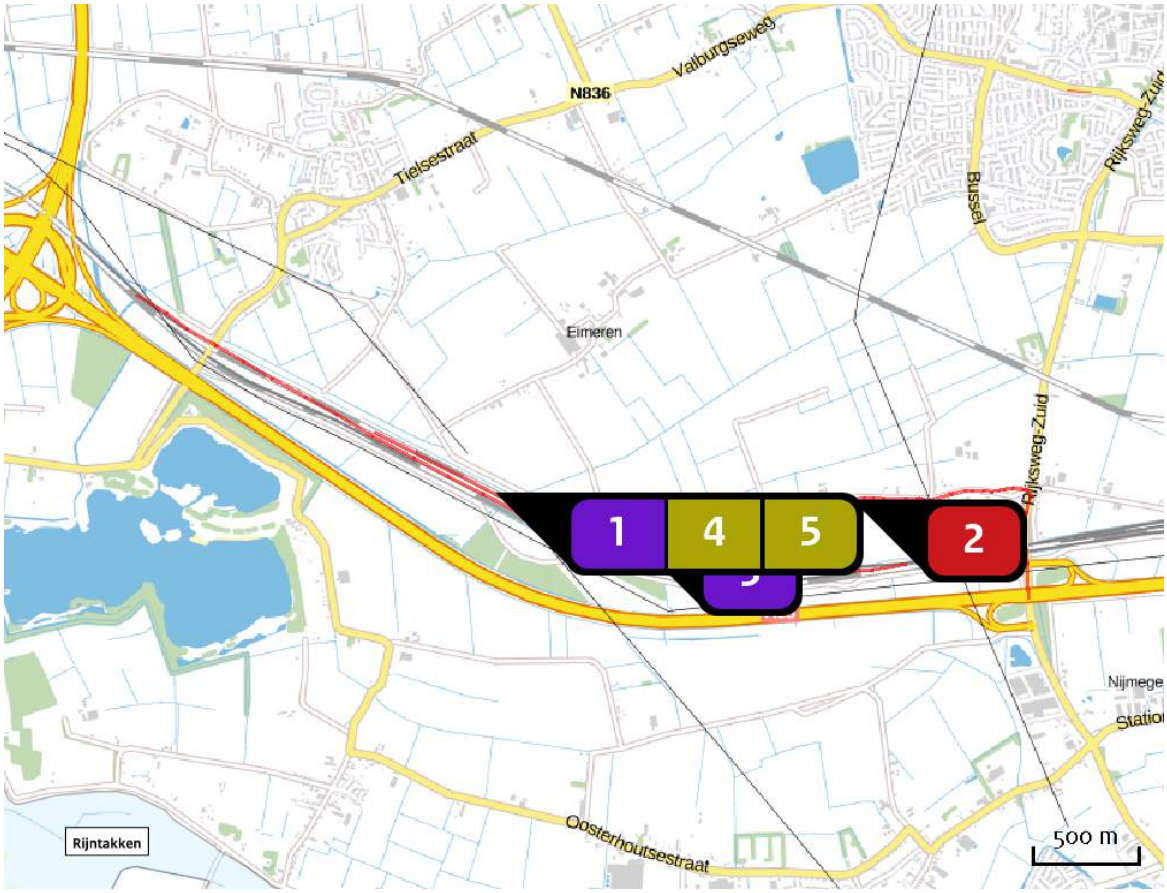


Naam	A04_Stationair draaien parkeerterrein
Locatie (X,Y)	184058, 434331
Uitstoothoogte	3,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	3,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	168,60 kg/j

Naam	Diesellocomotieven Sporen CUP Noordvariant
Locatie (X,Y)	183462, 434470
Uitstoothoogte	5,0 m
Warmteinhoud	0,200 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	1.460,00 kg/j

Naam	Diesellocomotieven RTG
Locatie (X,Y)	183403, 434530
Uitstoothoogte	5,0 m
Warmteinhoud	0,200 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	1.460,00 kg/j

Depositie natuur-gebieden



Hoogste projectbijdrage

Hoogste projectbijdrage per natuurgebied

Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2016_20170324_a9b5d9a5ef
Database	versie 2016_20170301_feb336c45f

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-0

Bijlage 6 AERIUS Berekening voor vergunningaanvraag, zuidelijke locatievariant, Alternatief 5

Opmerking
AERIUS bepaalt voertuigemissies op basis van emissiefactoren per kilometer en de bijbehorende route. Verschillende lengtes van de ontsluitingsroute leiden daarom tot een verschillende emissie.

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U dient dit document te gebruiken ter onderbouwing van een vergunningaanvraag in het kader van de Wet natuurbescherming.

De resultaten geven de stikstofeffecten van deze activiteit weer voor Natura 2000-gebieden. AERIUS Calculator maakt enkel voor de PAS-gebieden inzichtelijk welke stikstofgevoelige habitattypen er voor komen en op welke hiervan een effect is. Op basis hiervan is aangegeven voor hoeveel hectares ontwikkelingsruimte benodigd is.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en stikstofoxide (NOx), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator.

Berekening RTG Zuidvariant

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.natura2000.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Provincie Gelderland	STRAAT, POSTCODE STAD

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
MER Rail Terminal Gelderland	RubJFXfHwV2Y

Datum berekening	Rekenjaar
19 mei 2017, 17:33	2020

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	4.103,68 kg/j
NH3	2,25 kg/j

Depositie

Hectare met hoogste project-bijdrage (mol/ha/j)

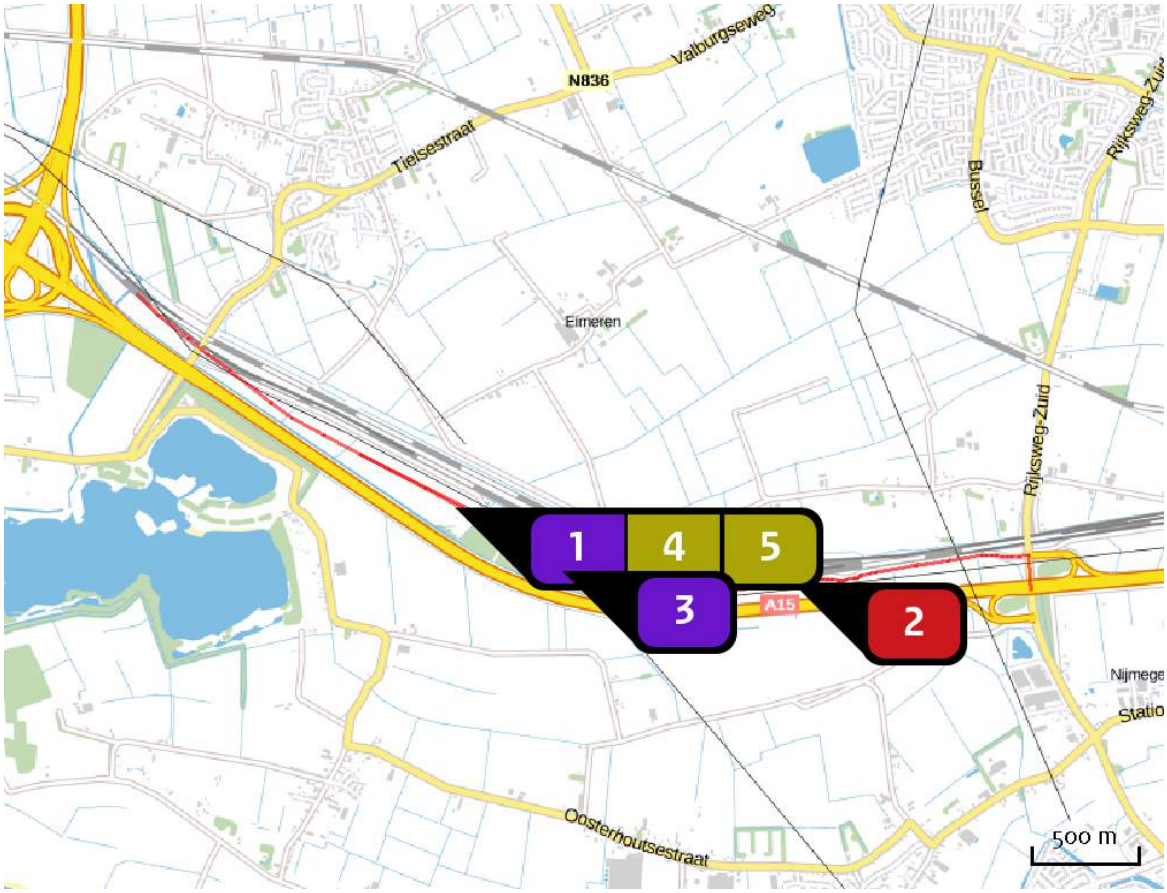
Natuurgebied	Provincie
-	-

Situatie 1
-

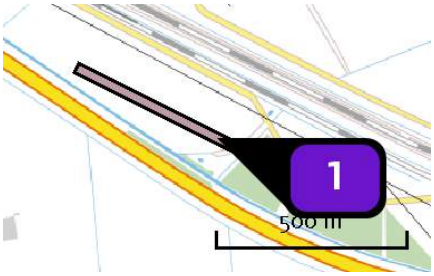
Toelichting

Railterminal Gelderland
Zuidelijke inrichtingsvariant
Ontsluitingsvariant 5
Noordelijke ontsluiting voor zuidvariant

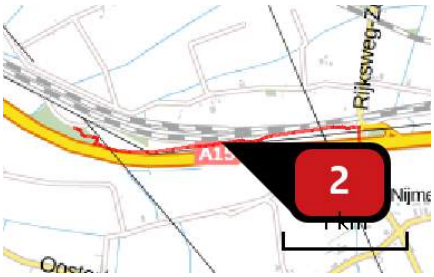
Locatie
RTG Zuidvariant



Emissie (per bron)
RTG Zuidvariant



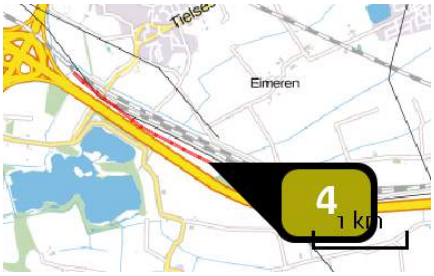
Naam	Zuidvariant
Locatie (X,Y)	183270, 434362
Uitstoothoogte	4,0 m
Oppervlakte	2,2 ha
Spreiding	4,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	228,30 kg/j



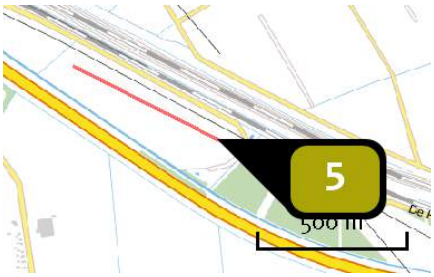
Naam	A05_Ontsluiting_RTG
Locatie (X,Y)	184834, 434061
Uitstoothoogte	2,5 m
Warmteinhoud	0,000 MW
NOx	786,78 kg/j
NH3	2,25 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	16,0	NOx NH3	4,01 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	6,0	NOx NH3	13,86 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	340,0	NOx NH3	768,91 kg/j 1,92 kg/j

Naam	A05_Stationair draaien parkeerterrein
Locatie (X,Y)	183757, 434112
Uitstoothoogte	3,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	3,0 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	168,60 kg/j

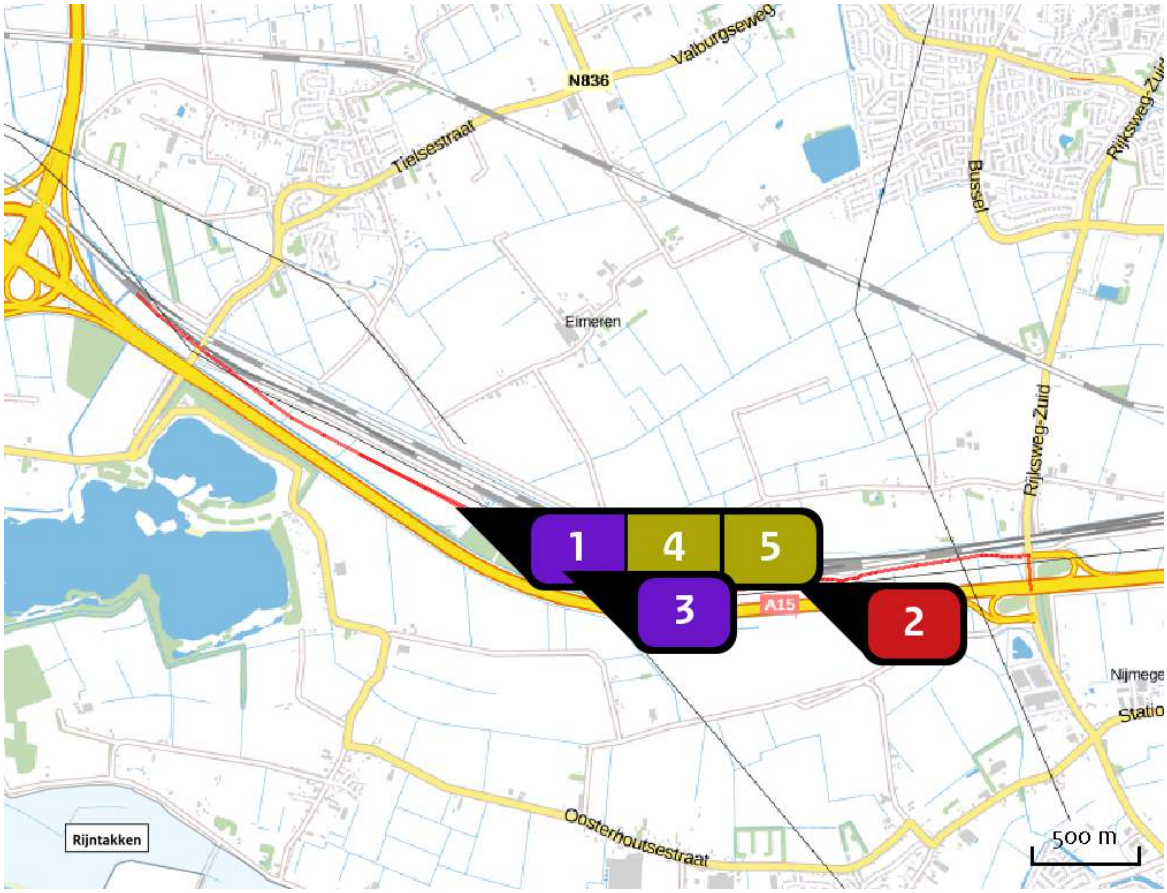


Naam	Diesellocomotieven Zijspoor Zuidvariant
Locatie (X,Y)	183210, 434450
Uitstoothoogte	5,0 m
Warmteinhoud	0,200 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	1.460,00 kg/j



Naam	Diesellocomotieven RTG
Locatie (X,Y)	183291, 434419
Uitstoothoogte	5,0 m
Warmteinhoud	0,200 MW
Temporele variatie	Standaard profiel industrie
NOx	1.460,00 kg/j

Depositie natuur-gebieden



Hoogste projectbijdrage

Hoogste projectbijdrage per natuurgebied

Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2016_20170324_a9b5d9a5ef
Database	versie 2016_20170301_feb336c45f

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-0

VIII. Historisch bodemonderzoek

RAPPORT

Milieueffectenstudie Railterminal Gelderland

Bijlagerapport Historisch bodemonderzoek

Klant: Provincie Gelderland

Referentie: T&PBF1876R004F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 30 augustus 2017

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Postbus 8064
9702 KB Groningen
Netherlands
Transport & Planning
Trade register nr: 56515154

+31 88 348 53 00 **T**
+31 50 526 14 53 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Milieueffectenstudie Railterminal Gelderland
Ondertitel:	Historisch Bodemonderzoek RTG
Referentie:	T&PBF1876R004F01
Versie:	01/Finale versie
Datum:	30 augustus 2017
Projectnaam:	Onderzoeken MES RTG
Projectnummer:	BF1876
Auteur(s):	Tom van Ravenstein

Opgesteld door:	Tom van Ravenstein
Gecontroleerd door:	Nick Voogsgeerd
Datum/Initialen:	30-03-2017 / NV
Goedgekeurd door:	Gerard Kuiper
Datum/Initialen:	29-8-2017 / GK

Classificatie
Alleen voor intern gebruik

Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1 Situatie, onderzoeksopzet 1

1.1 Situatie 1

1.2 Onderzoeksopzet 2

2 Vooronderzoek NEN 5725 3

2.1 Onderzoeksopzet 3

2.2 Verzamelde informatie 3

2.2.1 Locatiegegevens en afbakening onderzoeksgebied 3

2.2.2 Bodemkwaliteitskaart en bodembeheernota 4

2.2.3 Milieukundige bodemkwaliteit 5

2.2.4 Bodemopbouw en geohydrologie 9

3 Conclusie bodemkwaliteit voor de wijziging inpassingsplan 10

Bijlagen

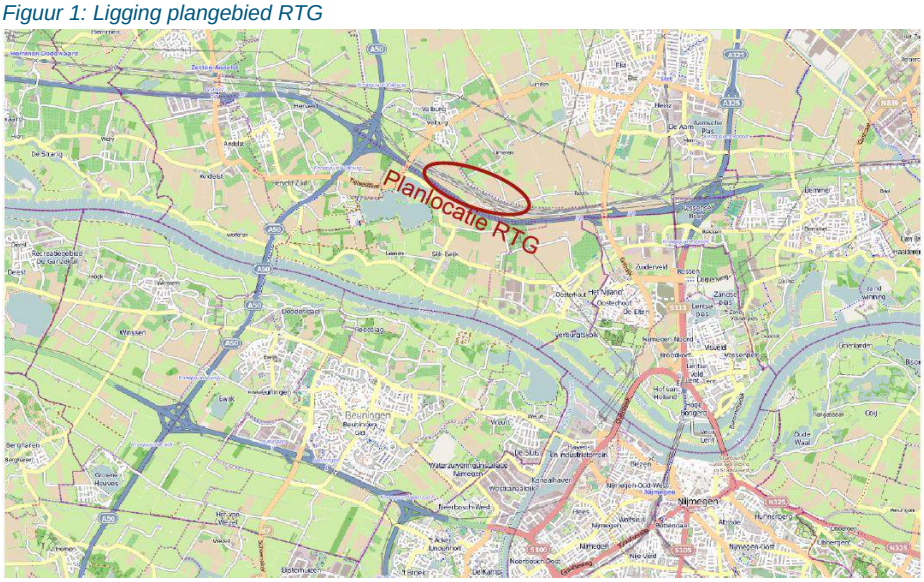
Bijlage 1: Overzicht alternatieven

1 Situatie, onderzoeksopzet

1.1 Situatie

Bij het huidige Container Uitwissel Punt (CUP) Valburg ligt de wens een railoverslagpunt te realiseren: de Railterminal Gelderland (RTG), zodat Gelderland economisch beter profijt kan hebben van de Betuwelijn als transportcorridor. De ligging van de planlocatie is weergegeven in onderstaande figuur.

Figuur 1: Ligging plangebied RTG



De provincie Gelderland voert een milieueffectenstudie (MES) uit om de milieueffecten van verschillende varianten en alternatieven te onderzoeken en te vergelijken. Afhankelijk van de uiteindelijk te kiezen voorkeursvariant wordt vervolgens een inpassingsplan (een PIP, als de provincie het bevoegd gezag wordt) opgesteld. Zowel voor de MES als voor het bestemmingsplan/inpassingsplan zijn diverse onderzoeken benodigd, waaronder een historisch bodemonderzoek.

De effecten van de aan te leggen infrastructuur (railterminal en wegen) op vervuiling van bodem en water worden onderzocht. Voor bodem en (grond)water wordt een historisch onderzoek uitgevoerd, de uitkomsten hiervan worden beschrijvend opgenomen in de MES.

Voor een PIP moet worden vastgesteld dat de milieukundige bodemkwaliteit zodanig is dat hiermee de haalbaarheid van het project niet in het geding komt. Onderdeel van de procedure voor het PIP is de motivatie dat de functie die in het PIP wordt toegelaten, passend wordt geacht in relatie tot de bodemkwaliteit. Indien blijkt dat de bodemkwaliteit niet direct geschikt is voor de gewenste bestemming zal hiertoe een afweging gemaakt moeten worden. Hierbij speelt het kostenaspect een belangrijke rol. In het kader van het PIP moet namelijk ook de economische uitvoerbaarheid aangetoond worden. Deze verplichting vloeit voort uit artikel 3.1.6 Besluit ruimtelijke ordening (Bro). In dit artikel staat een verwijzing naar artikel 3.2 Algemene wet bestuursrecht. Hierin is geregeld dat de Provinciale Staten bij haar besluitvorming de nodige kennis over de relevante feiten en de af te wegen belangen vergaart. Er vindt geen directe vertaling plaats van het aspect bodem in de juridische regeling van het PIP (verbeelding en regels).

De milieukundige bodemkwaliteit is nog niet voldoende in beeld om de economische haalbaarheid in het kader van het PIP te toetsen. Derhalve dient de milieukundige bodemkwaliteit in beeld gebracht te worden. De resultaten van deze inventarisatie dienen tevens om een afweging te maken of er milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd dient te worden en in welke fase dit door wie gedaan wordt. Daarnaast kan de bodemkwaliteit invloed hebben op het ontwerp.

1.2 Onderzoeksopzet

De stappen die worden doorlopen om vast te stellen of sprake is van een geschikte bodemkwaliteit in relatie tot de toelaatbare bestemming (functie) zijn te vinden in de publicatie Bodemtoets bestemmingsplan en bouwvergunning. Deze werkwijze behelst de inventarisatie van historische informatie, beschikbare bodemonderzoeken en eventueel de bodemkwaliteitskaart. Op basis van de resultaten wordt een inschatting gemaakt of de bodem geschikt is voor het gewenste gebruik/functie en/of dat dit mogelijk wordt gemaakt door middel van het nemen van maatregelen.

Voor de inventarisatie is de methodiek gebruik van de NEN 5725 “strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek”. Deze methodiek is niet voorgeschreven vanuit het kader van de WRO omdat veelal kan worden volstaan met onderzoek dat in andere kaders is uitgevoerd of bodeminformatie die reeds beschikbaar is binnen de gemeente. Toch geeft deze methode van inventarisatie voor dit specifieke project een meerwaarde door op gestructureerde wijze de gegevens te krijgen om een inschatting te maken.

Het vooronderzoek richt zich op de ontwerpcondities, zoals de kwaliteit van de vrijkomende materialen met de inventarisatie van de puntbronnen die effect hebben op de kosten en planning van het project. Met deze gegevens leiden wij de economische haalbaarheid af en stellen we eventuele knelpunten ten aanzien van het ontwerp vast.

2 Vooronderzoek NEN 5725

2.1 Onderzoeksopzet

De inventarisatie van de milieukundige bodemgegevens is uitgevoerd op basis van de NEN 5725 “strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek”. Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie over de locatie van het bodemonderzoek, door het opvragen van informatie bij de opdrachtgever, de gemeente en archiefonderzoek. De verzamelde informatie leidt tot een beeld van de milieukundige bodemkwaliteit. Daarnaast zijn de resultaten de basis voor de verantwoording van de keuze van de onderzoeksstrategie en de te hanteren onderzoeksinspanning (per deellocatie) van het verkennend of nader bodemonderzoek, indien van toepassing.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de standaardwijze zoals is beschreven en uitgewerkt in de NEN 5725. Hierbij zijn de beschikbare gegevens verzameld over:

- het huidige, vroegere en toekomstige gebruik van de locatie en directe omgeving;
- de milieukundige bodemgesteldheid, regionaal en lokaal;
- bodemopbouw en geohydrologische situatie.

De geraadpleegde bronnen zijn:

- Bodemloket (www.bodemloket.nl/kaart);
- Bodemarchief gemeente Overbetuwe;
- Bodemarchief van de provincie Gelderland;
- Bodematlas van de provincie Gelderland;
- Nota bodembeheer met kwaliteitskaarten.

2.2 Verzamelde informatie

2.2.1 Locatiegegevens en afbakening onderzoeksgebied

Voorgenomen ontwikkeling

De terminal moet ter hoogte van het bestaande CUP komen, waarbij reachstackers of portaalkraan tot 90.000 TUE (standaard laadeenheid voor containers) per jaar kunnen behandelen. Er zijn drie varianten voor de inrichting. Er moet tevens een ontsluiting van de RTG naar de A15 komen. Dit kan op verschillende manier ingevuld worden.

De locatievarianten van de RTG zijn beschreven door het bedrijf Logitech (ROP Valburg: Actualisering varianten middenbundel CUP en zuidzijde Betuweroute, Logitech, 2013 en Actualisering variant noordzijde middenbundel CUP, Logitech, 2014). Er zijn drie locatievarianten beschreven.

1. Noordvariant:
   - Een variant ten noorden van het huidige CUP.
   - Breedte 46.35m (+ extra reserveringsstrook van 10 m), lengte 800 m.
   - De ruimte is beperkt, de bestaande geluidswal, sloten en openbare weg moeten verlegd worden. De voorzieningen moeten rekening houden met de hoogspanningslijn.

2. Middenbundel:
   - Een variant waarbij de terminal op de middenbundel van het huidige CUP ligt.
   - Breedte 42,5 m, lengte 750 m.
   - De geluidswal moet deels afgegraven worden en vervangen door een keerwand om ruimte te creëren.

3. Zuidvariant:
- Een variant ten zuiden van het spoor, tussen Betuweroute en A15.
- Breedte 56,5 m, lengte 918 m.
- De Hoge Brugstraat moet omgelegd worden.
- Het moet onderzocht worden of de onderdoorgang van de spooraansluiting onder de hoogspanningslijn ten oosten van de terminal hoog genoeg is, dit kan onvoldoende zijn.

Daarnaast zijn er verschillende ontsluitingsalternatieven. Een overzicht van de locatievarianten en ontsluitingsalternatieven is opgenomen in bijlage 1.

Afbakening onderzoeksgebied
De NEN 5725 werkt met een scope afbakening van het onderzoeksgebied of een contour van 10 of 25 meter daaromheen. In dit geval bakenen wij het onderzoeksgebied af als het gebied dat de locatievarianten en ontsluitingsalternatieven omsluit, aangevuld met de bebouwing langs de Reethsestraat. Voor deze aanvulling is gekozen om eventuele grondwaterverontreinigingen ook in dit stadium te signaleren.

Locatiegegevens
Het onderzoeksgebied bevindt zich in de gemeente Overbetuwe. Het onderzoekgebied heeft een agrarisch karakter en wordt door de A15 en de Betuweroute doorsneden. De Reethsestraat verbindt de aansluiting 38 van de A15 met Valburg (in noordelijke richting). Aan de Reethsestraat bevinden zich diverse bebouwde percelen. Tussen het spoor en de A15 bevindt zich De Hoge Brugstraat met een enkel aanliggend bebouwd perceel.

In navolgende tabel zijn de kenmerken van het plangebied weergegeven.

Tabel 1: Kenmerken plangebied

	Kenmerken
Gebruik	Agrarisch gebied, spoorlijn, wegen
Omgeving	Agrarische percelen
Maaiveld	Akkers, weilanden, sloten, wegen en spoorlijn

2.2.2 Bodemkwaliteitskaart en bodembeheernota

De gemeente Overbetuwe heeft een bodemkwaliteitskaart[1] en een (gezamenlijke) bodembeheernota[2] op laten stellen. Daar waar de bodemkwaliteitskaart zich met name richt op de gemeente is de bodembeheernota in nauw overleg met enkele andere gemeenten tot stand gekomen. De bodembeheernota is opgesteld voor de Milieusamenwerking Regio Arnhem (MRA). Het beheergebied van de MRA bestaat uit de gemeentelijke grondgebieden van de gemeenten Arnhem, Doesburg, Duiven, Lingewaard, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rijnwaarden, Rozendaal, Westervoort en Zevenaar. In de bodembeheernota wordt beschreven hoe grond en bagger kan worden hergebruikt. Door een gezamenlijke beheernota op te stellen kan grondverzet tussen de deelnemende gemeenten eenvoudiger plaats vinden.

In de bodemkwaliteitskaart is de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) van het plangebied ingedeeld in de bodemkwaliteitszone “Buitengebied”. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) van het plangebied is ingedeeld in de bodemkwaliteitszone “Ondergrond gemeente Overbetuwe”. Voor wegbermen is voor de laag van 0,0-1,0 m-mv een separate bodemkwaliteitszone benoemd.

[1] *CSO, Bodemkwaliteitskaart gemeente Overbetuwe, projectnummer: B07B0297, MWH B.V., 2 juli 2008.*
[2] *Nota bodembeheer MRA, d.d. 26 september 2011*

De Rijkswegen en spoorgebonden gronden zijn uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart voor zover daar geen aparte bodemkwaliteitskaart in overleg met en door de gemeente is vastgesteld. Hier geldt het generieke beleid uit het Besluit bodemkwaliteit.

Tabel 2: Overzicht bodemkwaliteitszones en -klassen

Zone	Gebied	Ontgravingsklasse	Toepassingsklasse
Buitengebied	Gehele plangebied	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Ondergrond Gemeente Overbetuwe	Gehele plangebied	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Bermen	Gehele plangebied	Industrie	Wonen

De klasse landbouw/natuur komt overeen met de achtergrondwaarde uit het Besluit bodemkwaliteit. Gelet op de Bodemkwaliteitskaart en Nota Bodembeheer is de bovengrond en ondergrond uit het plangebied toepasbaar in zowel boven- als ondergrond. Uitzondering hierop vormen de bermen. Vrijkomende grond uit de bermen mag alleen worden toegepast in onverharde bermen binnen de betreffende gemeente. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de ontgravingskwaliteit slechter is dan de toepassingseis.

2.2.3 Milieukundige bodemkwaliteit

Chemische bodemkwaliteit

Bij de gemeente Overbetuwe en provincie Gelderland zijn de beschikbare rapporten opgevraagd van de in het gebied uitgevoerde bodemonderzoeken. Navolgend is van de uitgevoerde onderzoeken een beknopte samenvatting gegeven van de resultaten.

Reethsestraat 3 te Elst

Op deze locatie (perceel sectie M, nr. 1473 en 1474) bevindt zich een voormalige stortplaats. De stortcontour is weergegeven op onderstaande figuur.

Figuur 2: Situering stortcontour Reethsestraat 3 te Elst

Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat in de periode 1960-1965 een voormalig ven is opgevuld met huishoudelijk en bouw- en sloopafval. De oppervlakte van het stort bedraagt circa 0,25 hectare. De onderzijde van het stort ligt op circa 3,5 m-mv.

Ter plaatse is binnen de werkgrenzen van de Betuweroute een IBC-sanering uitgevoerd. Uit een brief van de provincie Gelderland blijkt (Brief d.d. 12 juli 2006, kenmerk MW2004.13883) blijkt dat geen verspreiding van verontreiniging in/naar het grondwater plaatsvindt. Ook in 2007 en 2008 zijn bij uitgevoerde monitoringsronden geen verspreidingen van verontreinigingen in het grondwater geconstateerd.

In 2007 is voor het resterende deel (perceel 1473) van de voormalige stortplaats een plan van aanpak (Plan van Aanpak voormalige Stortplaats "Rheethsestraat" te Elst: Grondbank GMG, 9 februari 2007, kenmerk 04/E07/02) opgesteld. In het plan van aanpak wordt de volgende verontreinigingssituatie beschreven.

Figuur 3: Verontreinigingssituatie stortlocatie

In het deklaag onderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie niet geschikt is voor de beoogde bestemming (weiland, extensief gebruik). Dit wordt voornamelijk gebaseerd op het feit dat er voor het grootste gedeelte (75%) een onvoldoende dikke deklaag aanwezig is die verontreinigd is met PAK, minerale olie en zware metalen. Derhalve is er sprake van hoge contactrisico's voor mens en dier.

Gezien de aard van de stort (samenstelling stortmateriaal) is het niet aannemelijk dat er mobiele verontreinigingen aanwezig zijn. Bij het laaste actualiserend onderzoke zijn echter in het grondwater licht tot matig verhoogde concentraties van zware metalen aangetroffen. Op een afstand van 10 tot 20 meter van de stort stroomafwaarts zijn de concentraties echter dusdanig laag dat er geen sprake is van een ernstige grondwatervervuiling. Dit wordt nog eens onderschreven door het feit dat de stort al sinds 40 jaar niet meer in gebruik is.

Het betreft een leeflaagsanering. Met het deelsaneringsplan is op 17 april 2007 ingestemd door de provincie Gelderland. Of de sanering is uitgevoerd is niet bekend. Een evaluatierapport is niet beschikbaar.

Verder is op de locatie (perceel sectie M, nr.1390) ter plaatse van een ondergrondse huisbrandolietank een verkennend onderzoek uitgevoerd (verkennend bodemonderzoek Reethsestraat 3 te Elst, Enviroplan, september 2006). In het onderzoek is ter plaatse van de tankinstallatie geen verontreiniging in grond en grondwater aangetroffen. De tank is in 2006 verwijderd.

Reethsestraat 1, 1a, 3, 5, 11 te Valburg
Op de percelen zijn in de periode 1991 – 1994 ondergrondse HBO-tanks gesaneerd. Hierbij zijn geen verontreinigingen in de bodem aangetroffen.

Reethsestraat 5-5a te Valburg
In het kader van de bouw van een woning is een bodemonderzoek uitgevoerd (Verkennend milieutechnisch bodemonderzoek Reethsestraat 5-5a te Valburg, Hoogveld, mei 2009). Hierbij zijn in grond en grondwater ten hoogste overschrijdingen van respectievelijk de achtergrondwaarde en streefwaarde aangetroffen.

Reethsestraat 11 te Valburg
In het kader van de bouw van een woning is een bodemonderzoek uitgevoerd (Verkennend bodemonderzoek Reethsestraat 11 te Valburg, Van Dorsser, november 1994). Hierbij zijn in grond en grondwater licht verhoogde gehalten gemeten.

Reethsestraat 15 te Valburg
In het kader van de bouw van een woning is een bodemonderzoek uitgevoerd (Verkennend bodemonderzoek Reethsestraat 15 te Valburg, Hopman en Peters, juni 1995). Hierbij zijn in grond en grondwater licht verhoogde gehalten gemeten.

Reethsestraat 19 te Valburg
In verband met aankoop is op de locatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Verkennend bodemonderzoek Reethsestraat 19 te Elst in de gemeente Overbetuwe, Econsultancy, juni 2011). In de grond zijn ten hoogste overschrijdingen van de achtergrondwaarde gemeten. Het grondwater is niet onderzocht.

Reethsestraat / De Dries (ong.)
Door de provincie Gelderland is ten aanzien van de uitgevoerde bodemsanering ter plaatse van het Meet en Regelstation Valburg van de Gasunie het volgende vastgesteld.
De saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd van 12 tot en met 22 april 1999. In totaal is 325 ton verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd naar de grondbank Zuid-Oost Brabant te Mierlo. Aansluitend is tot 6 januari 2000 een grondwatersanering uitgevoerd. Tijdens de grondwatersanering is in totaal 55.122 m³ grondwater onttrokken. Na sanering zijn twee restverontreinigingen in de grond achtergebleven met een omvang van respectievelijk 50 en 25 m³. Deze bevinden zich respectievelijk aan de zuidzijde van het M&R-station en ten noordoosten van de voormalige tanks. De restverontreinigingen bestaan uit matig verhoogde gehalten aan minerale olie en licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten. Uit de monitoring van de afgelopen drie jaar blijkt dat er geen verspreiding van de restverontreiniging in/naar het grondwater heeft opgetreden. Uit de laatste monitoringsronde blijkt dat de concentraties aan minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater beneden de detectiegrens gemeten zijn. Derhalve is de sanering afgerond.

Samenvatting
Over het algemeen wordt geconcludeerd dat in de onderzoeken hooguit licht verhoogde gehalten worden gemeten. Op twee locaties zijn saneringen uitgevoerd, nl. ter plaatse van de voormalige stortplaats aan de Reethsestraat 3 en ter plaatse van het Meet- en Regelstation aan de Reethsestraat / De Dries. Op deze locaties zijn (rest-)verontreinigingen aanwezig.

De stortplaats aan de Reethsestraat 3 te Elst is van invloed op de ontsluiting van de alternatieven 1A (dienstweg) en 1B (nieuwe weg) (zie bijlage 1). Bij beide alternatieven is de ontsluiting gesitueerd over de aanwezige stortplaats, daarnaast is bij alternatief 1A ter plaatse een parkeervoorziening gepland.

De beschouwde percelen aan de Reethsestraat te Valburg liggen buiten het plangebied. De aanwezige restverontreiniging ter plaatse van het Meet en Regelstation is niet van invloed op de beoogde plannen.

Asbest
De asbestkaart van de provincie Gelderland toont de locaties waarover bij de provincie gegevens over asbest in de bodem bekend zijn. Uit de kaart blijkt dat er meerdere percelen in het plangebied liggen waarvoor een grote kans op het aantreffen van asbest geldt (paarse vlakken in figuur 3). De trefkans is gerelateerd aan de bebouwing en erfverharding. Het overige deel van de onderzoekslocatie (akkers en weilanden) is onverdacht.

Figuur 3: Overzicht asbestverwachting volgens asbestsignaleringskaart provincie Gelderland

Asbest verdachte activiteiten

- Asbest in hoge concentratie aangetroffen
- Asbest toegepast
- Asbest verdacht
- Asbest niet of nauwelijks aanwezig

Asbest waterwegen leiding

- Asbesthoudende leiding
- Asbestverdachte waterloop
- Ruilverkavelingsstraat
- Asbestweg

Asbestkansen

- Kleine kans
- Matige kans
- Grote kans

Uit de kaart blijkt dat direct aan de noordzijde van het spoor locaties zijn gelegen waar asbest is toegepast of die als asbestverdacht worden aangemerkt (geel/oranje stippen). De asbestverdachte locatie betreft waarschijnlijk de stortplaats aan de Reethsestraat 3 te Elst. Niet bekend is waarom de twee overige locaties als ‘asbest toegepast’ worden aangemerkt, waarschijnlijk heeft dit betrekking op de aanwezige dam/stuw. Daarnaast wordt ter plaatse van enkele bebouwde percelen de kans groot geacht dat asbest aanwezig is. Alle alternatieven raken meerdere van de op de kaart aangegeven locaties.

2.2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Uit de beschikbare rapportages blijkt dat ter plaatse van de Reethseweg 3 te Elst sprake is van de volgende globale bodemopbouw.

Tabel 3: Bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Formatie	Geohydrologische eenheid
0-2	Klei, slibhoudende zanden	Holoceen	Slecht doorlatende deklaag
25-85	Fijn tot grof zand	Krefentheye en Drenthe	1e watervoerende pakket
85-125	Klei	Kedrichem	Scheidende laag
>125	Afwisselend zand- en kleilagen	Harderwijk en Tegelen	2e watervoerende pakket

Uit de onderzoeken is bekend dat de op de voormalige stortplaats de volgende bodemopbouw in de bovengrond aanwezig is:

- 0 – 0,8 m-mv: zandige klei (deklaag);
- 0,8 - 2,0 m-mv: matig tot grof zand, sterk grindig.

3 Conclusie bodemkwaliteit voor de wijziging inpassingsplan

Uit het onderzoek blijkt dat de bodem van het hele onderzoeksgebied geclassificeerd is als bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde, met uitzondering van de bermen waar kwaliteitsklasse Industrie wordt verwacht en aanwezige verdachte locaties.

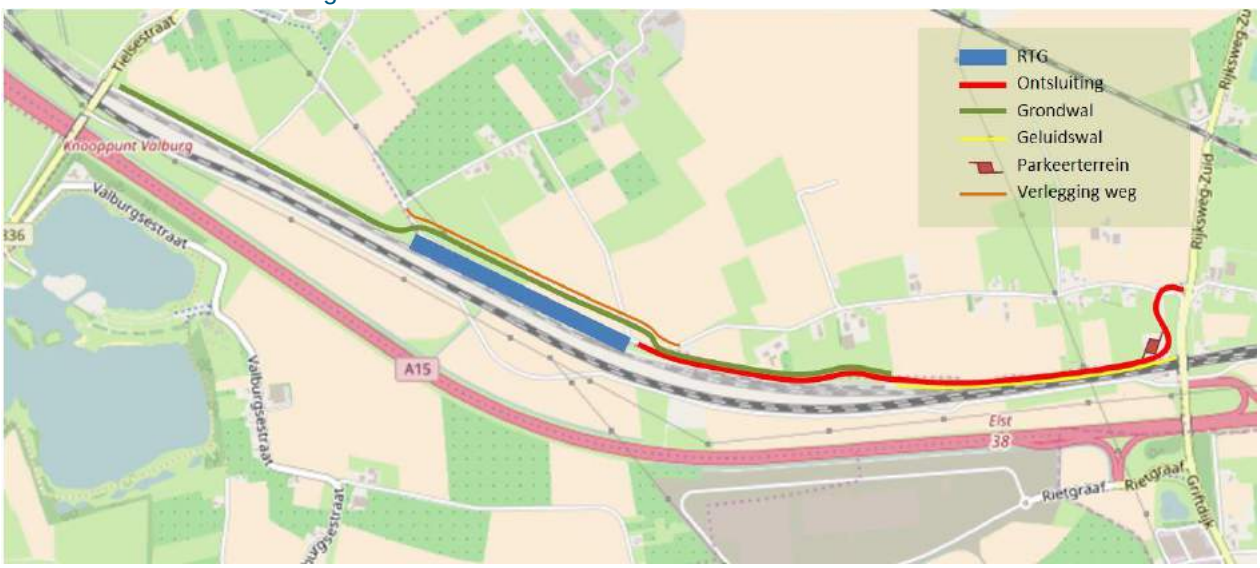
In het plangebied is aan de Reethsestraat 3 te Elst een voormalige stortplaats gelegen. Bij realisatie van de alternatieven 1A (dienstweg) en 1B (nieuwe weg) zijn saneringswerkzaamheden nodig. Nadere detaillering van de voorgenomen plannen is nodig om de exacte maatregelen en kosten te kunnen inschatten.

Verder zijn in het gebied een aantal locaties aanwezig welke verdacht zijn met betrekking tot het voorkomen van asbest. Voor zover bekend is geen sterke asbestverontreiniging in de grond vastgesteld.

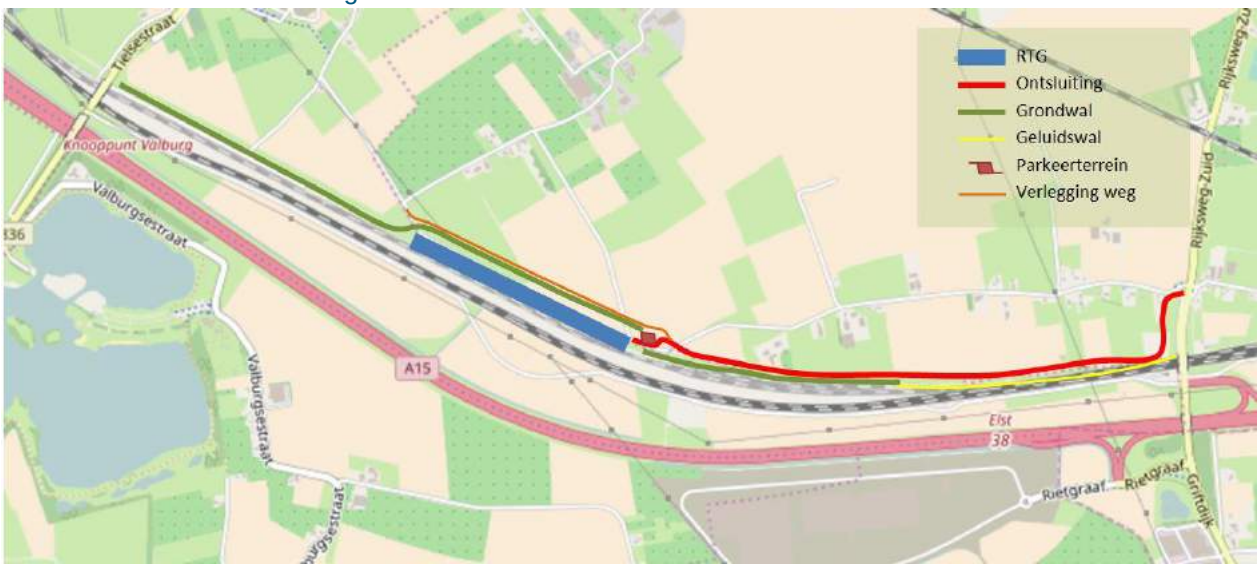
Met betrekking tot de aanwezige bodemkwaliteit in de rest van het plangebied is het niet de verwachting dat eventueel te treffen maatregelen de (economische) uitvoerbaarheid in gevaar brengen.

Bijlage 1: Overzicht alternatieven

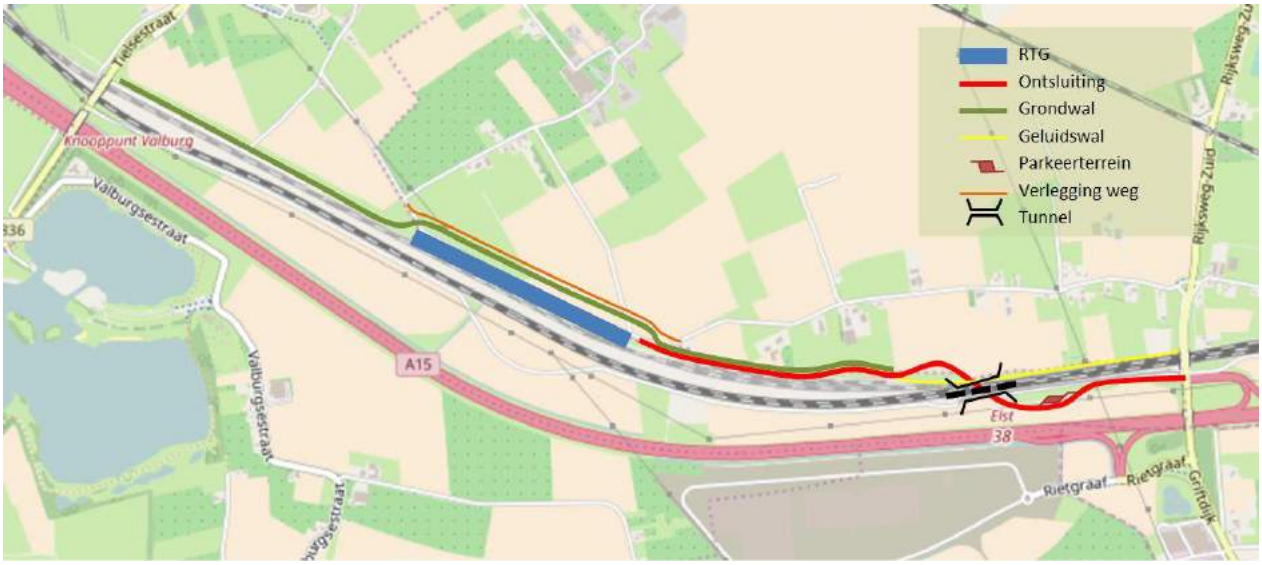
Alternatief 1A: via dienstweg



Alternatief 1B: via nieuwe weg



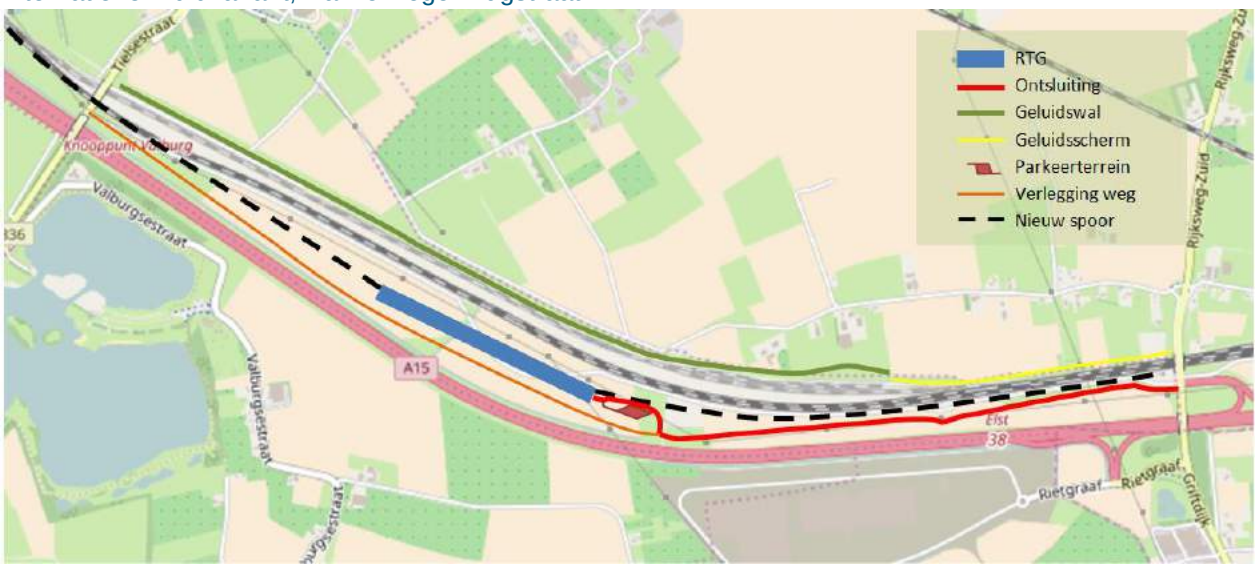
Alternatief 2: via tunnel



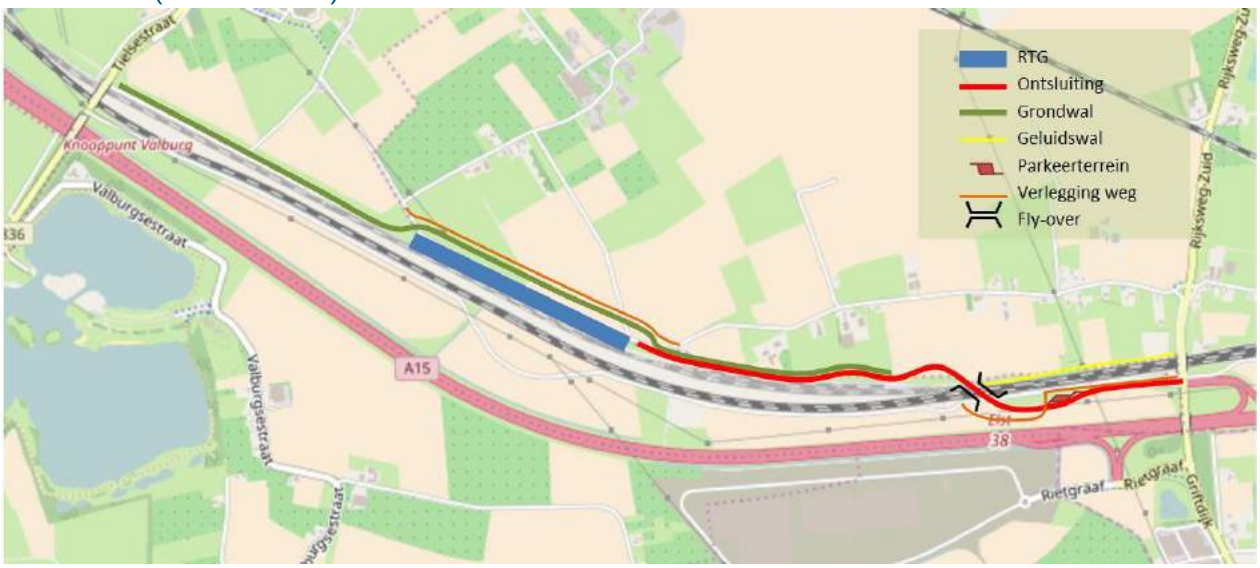
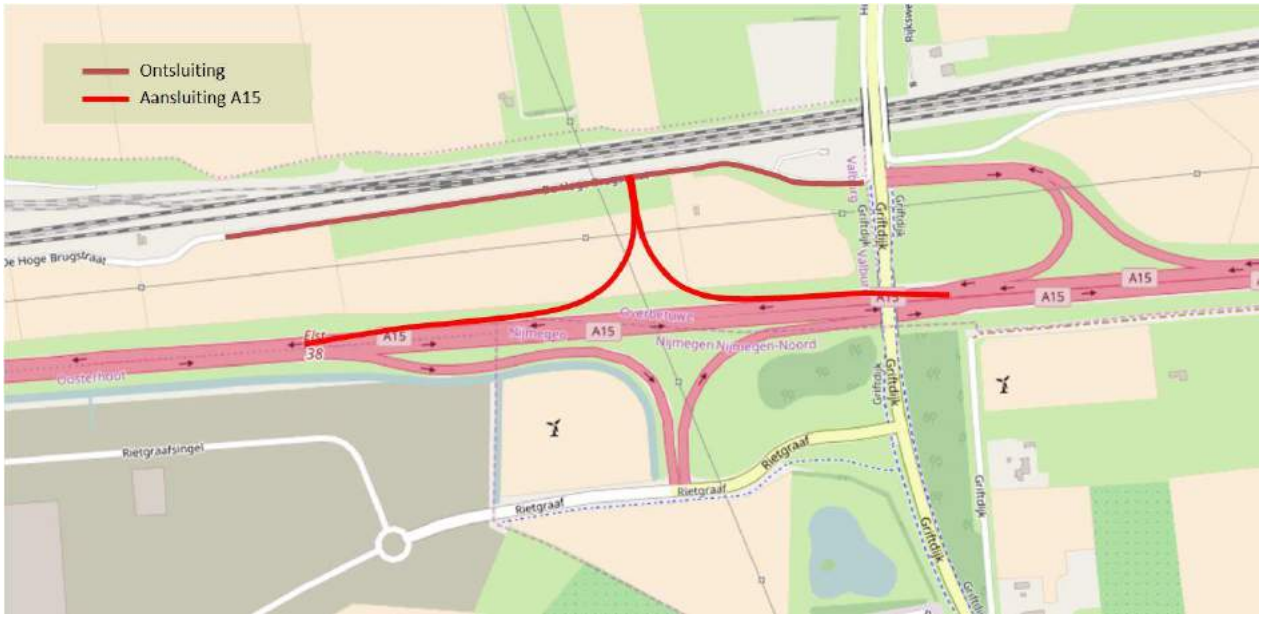
Alternatief 3: via Tielsestraat

Alternatief 4: via Reethsestraat

Alternatief 5: Zuidvariant, via De Hoge Brugstraat



Bouwsteen i (in alternatief 2):via viaduct



Bouwsteen ii: (in alternatieven 2, 3 en 5) gewijzigde op-/afrit A15