



Deelrapport Externe veiligheid

OTB/MER Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide
PS 05-Rp-02

Datum 17 juli 2017
Status Definitief
Versie F

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat Zuid-Nederland
Informatie	ZN-Vonderen-Kerensheide@rws.nl
Uitgevoerd door	Arcadis Nederland B.V.
Datum	17 juli 2017
Status	Definitief
Versienummer	F

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding.....	9
1.1 Aanleiding Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide	9
1.2 Doelstellingen project	10
1.3 Opgaven	10
1.4 Doel MER en deelrapport externe veiligheid	11
1.5 Leeswijzer	11
2 Te onderzoeken situaties	13
2.1 De referentiesituatie	13
2.1.1 <i>Huidige situatie</i>	13
2.1.2 <i>Referentiesituatie</i>	13
2.2 De structurele verbreding - eindsituatie	14
2.2.1 <i>Hoofdwegennet</i>	14
2.2.2 <i>Onderliggend wegennet en aansluitingen</i>	18
2.2.3 <i>Beken, waterhuishouding en faunapassages</i>	19
2.2.4 <i>Parkway</i>	21
2.2.5 <i>Leidingen</i>	22
2.3 De bouwfase – tijdelijke situatie.....	22
3 Wettelijk en beleidskader.....	25
3.1 Wettelijk kader	25
3.2 Beleidskaders en richtlijnen	26
4 Beoordelingskader en werkwijze.....	27
4.1 Beoordelingskader MER.....	27
4.1.1 <i>Beoordelingskader externe veiligheid</i>	27
4.1.2 <i>Effectbeoordeling MER</i>	29
4.1.3 <i>Toekenning scores</i>	29
4.1.4 <i>Monitoring</i>	30
4.2 Toetsingskader OTB.....	30
4.2.1 <i>Plasbrandaandachtsgebied (PAG)</i>	30
4.2.2 <i>Artikel 5, lid 7 van het Bevi</i>	31
4.3 Plan- en studiegebied	31
4.4 Onderzoeksmethodiek.....	32
4.4.1 <i>Wegvak L41 en wegvak L86</i>	32
4.4.2 <i>Wegvak L84 en wegvak L85</i>	33
4.4.3 <i>Wegvak L115</i>	36
4.5 Uitgangspunten.....	37
4.5.1 <i>Route</i>	37
4.5.2 <i>Vervoer</i>	39
4.5.3 <i>Bevolking</i>	40
4.5.4 <i>Overige uitgangspunten</i>	42
4.5.5 <i>Bijzondere situaties</i>	42
4.6 Raakvlakken met andere onderzoeken	42
5 Huidige situatie en referentiesituatie	43
5.1 Huidige situatie	43
5.1.1 <i>Plaatsgebonden risico</i>	43

5.1.2	<i>Groepsrisico</i>	43
5.1.3	<i>Plasbrandaandachtsgebieden (PAG'en)</i>	45
5.1.4	<i>Risicovolle bedrijven</i>	45
5.2	Referentiesituatie.....	45
6	Effectenbeschrijving en -beoordeling	47
6.1	Effecten structurele verbreding A2 – eindsituatie	47
6.1.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	47
6.1.2	<i>Groepsrisico</i>	48
6.1.3	<i>Plasbrandaandachtsgebieden (PAG'en)</i>	51
6.1.4	<i>Risicovolle bedrijven</i>	51
6.1.5	<i>Uitmeet en Flexibiliteitsbepaling</i>	51
6.2	Effecten bouwfase – tijdelijke situatie.....	51
6.3	Samenvatting van de effectbeoordeling	52
7	Mitigatie en compensatie	54
7.1	Mitigerende maatregelen	54
7.2	Compenserende maatregelen	54
8	Leemten en evaluatie	56
8.1	Leemten in kennis en informatie	56
8.2	Aanzet tot monitoring en evaluatie.....	56
9	Verklarende woordenlijst	58
10	Literatuur	60
Bijlage A	Aangepaste bevolkingsgegevens	62
Bijlage B	Studiegebied (invloedsgebied)	64
Bijlage C	PR-contouren huidige ligging transportroute	66
Bijlage D	PAG'en huidige ligging transportroute	68
Bijlage E	PR-contouren ligging transportroute eindsituatie	70
Bijlage F	PAG'en ligging transportroute eindsituatie	72
Bijlage G	Referentiepunten	74

Samenvatting

Op het traject van de A2 tussen knooppunten Het Vonderen en Kerensheide wordt de huidige 2x2 met spitsstroken opgewaardeerd naar 2x3 volwaardige rijstroken met vluchtstrook. In de onderstaande afbeelding is het plangebied weergegeven.



Om de effecten van de structurele verbreding van de A2 tussen knooppunten Het Vonderen en Kerensheide op de externe veiligheid inzichtelijk te maken volgens de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten, is deze deelrapportage externe veiligheid opgesteld. Bij externe veiligheid gaat het om de risico's voor de mens als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de A2. Het transport van gevaarlijke stoffen over het hoofdwegennet in Nederland is geregeld met het zogenaamde 'Basisnet'. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. De basisnetafstand geeft aan voor welke afstand een risicoplafond geldt.

De onderzoeksresultaten in dit deelrapport externe veiligheid zijn op diverse manieren gebruikt:

- Een bijdrage en onderbouwing bij het Milieueffectrapport (MER);
- Een bijdrage aan de totstandkoming van het ontwerp A2 Het Vonderen – Kerensheide;
- Mede onderbouwing van het Ontwerptracébesluit (OTB) A2 Structurele verbreding Het Vonderen - Kerensheide;
- Het vaststellen van (wettelijke) maatregelen die nodig zijn om het project te kunnen realiseren.

Beoordelingskader MER en toetsingskader OTB

Onderstaande tabel toont het beoordelingskader MER voor externe veiligheid. De tabel laat zien welke aspecten zijn onderzocht, welke criteria hierbij zijn gehanteerd en volgens welke wijze van beoordelen is toegepast.

Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen (kwalitatief/kwantitatief)
Plaatsgebonden risico	10^{-6} /jaar	Kwalitatief
Groepsrisico	hoogte groepsrisico t.o.v. oriëntatiewaarde	Kwalitatief/kwantitatief (RBM II)

Naast het beoordelingskader MER wordt ook het toetsingskader OTB toegepast. Het OTB wordt getoetst op de aspecten plaatsgebonden risico, groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied (PAG). Daarnaast wordt bepaald of er sprake is van externe veiligheidsrisico's voor het verkeer op de A2 die worden veroorzaakt door een Brzo-bedrijf (een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen 2015 van toepassing is).

Huidige situatie

Plaatsgebonden risico

Voor wegvakken L41, L84, L85, L86 en L115 is er geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken PR-plafonds. Het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat in de huidige situatie binnen de PR 10^{-6} contour ligt, is nul.

In de onderstaande tabel zijn de plafonds weergegeven voor de verschillende wegvakken, zowel voor het plaatsgebonden risico als het groepsrisico.

Nr	Wegvak	PR-plafond (afstand in meters)	GR-plafond (afstand in meters)	PAG	GF3 (aantallen tankauto's)
L115 ¹	A73: afrit 22 (Maasbracht) – knp. Het Vonderen	0	74	Nee	3000
L41	A2: Knp. Het Vonderen - afrit 45 (Echt)	17		Ja	1625
L84	A2: afrit 45 (Echt) - afrit 47 (Born)	17		Ja	1673
L85	A2: afrit 47 (Born) - afrit 48 (Urmond)	17		Ja	1967
L86	A2: afrit 48 (Urmond) - Knp. Kerensheide	0	74	Ja	3000

Groepsrisico

Voor wegvakken L41, L86 en L115 is er geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken GR-plafonds.

Voor wegvakken L84 en L85 is er geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken GR-plafonds. Voor deze wegvakken is een afwijkende beoordeling van het groepsrisico uitgevoerd, omdat er sprake is van een tracébesluit dat betrekking heeft op een wegaanpassing als gevolg waarvan binnen 50 meter vanaf de gewijzigde ligging van het referentiepunt bestaande of

¹ Voor de verbindingsoog A73/A2, moet worden uitgegaan van de helft van de plafonds als de vervoershoeveelheden GF3

geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn. Aan de hand van de vuistregels in bijlage 1 van de HART is het groepsrisico getoetst. Het blijkt dat 10% van de oriëntatiewaarde mogelijk wordt overschreden. Daarom is voor wegvakken L84 en L85 het GR berekend met toepassing van RBM II. Hieruit blijkt dat in de huidige situatie het GR voor deze wegvakken zowel de oriëntatiewaarde als 10% van de oriëntatiewaarde niet overschrijdt.

Plasbrand aandachtgebieden (PAG'en)

Voor wegvakken L41, L84, L85 en L86 gelden PAG'en, voor wegvak L115 geldt geen PAG.

In de huidige situatie liggen er geen bestaande of geprojecteerde kwetsbare objecten in de voor de wegvakken L41, L84, L85 en L86 geldende PAG'en. Dit geldt ook voor geprojecteerde beperkt kwetsbare objecten. Wel liggen er in de huidige situatie bestaande beperkt kwetsbare objecten in de voor de wegvakken L41, L84, L85 en L86 geldende PAG'en.

Risicovolle bedrijven

In de huidige situatie is er sprake van een PR 10^{-6} contour, ten gevolge van Chemelot (een Brzo-bedrijf), die overlapt met wegvak L86.

Referentiesituatie

Voor zowel de huidige situatie, de referentiesituatie als de eindsituatie zijn de bevolking en het vervoer gelijk. Voor de huidige situatie en referentiesituatie is ook de route gelijk. De autonome ontwikkelingen zorgen er niet voor dat (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR-plafonds komen te liggen. De referentiesituatie is gelijk aan de huidige situatie.

Effecten structurele verbreding A2 - eindsituatie

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de structurele verbreding van de A2 ten opzichte van de referentiesituatie samengevat voor het thema externe veiligheid.

Aspect	Criterium	Referentie	Verbreding A2
Plaatsgebonden risico	10^{-6} /jaar	0	0
Groepsrisico	hoogte groepsrisico t.o.v. oriëntatiewaarde	0	0

De structurele verbreding zorgt niet voor een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen en/of een wijziging van de ongevalsfrequentie. Hierdoor is er geen sprake van een (dreigende) overschrijding van de risicoplafonds. Op die plaatsen waar sprake is van een asymmetrische verbreding verschuiven de referentiepunten maximaal 20 meter. Als gevolg hiervan komt de woning aan de Sittarderweg 3 in Born binnen het PR-plafond te liggen. Deze woning wordt geamoveerd omdat de nieuwe weg over dit object is geprojecteerd. Omdat als gevolg van het project binnen 50 meter vanaf de gewijzigde ligging van het referentiepunt bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn, is een afwijkende beoordeling groepsrisico uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het groepsrisico lager is dan 10% van de oriënterende waarde. Er hoeft daarom geen verantwoording van het groepsrisico opgesteld te worden.

Plasbrandaandachtsgebieden (PAG'en)

Voor wegvakken L41, L84, L85 en L86 gelden PAG'en, voor wegvak L115 geldt geen PAG. In de eindsituatie verschuiven de PAG'en minimaal 3,5 meter en maximaal 23,5 meter. Zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie liggen er geen bestaande of geprojecteerde kwetsbare objecten in de PAG'en. Dit geldt ook voor geprojecteerde beperkt kwetsbare objecten.

In de eindsituatie liggen er twee beperkt kwetsbare objecten minder in de PAG dan in de huidige situatie en referentiesituatie. Door de structurele verbreding komen er geen nieuwe objecten in de PAG te liggen. De bestaande beperkt kwetsbare objecten binnen de PAG'en hoeven niet te worden geamoveerd. Voor deze bestaande beperkt kwetsbare objecten hoeven ook geen extra (bouwkundige) maatregelen te worden genomen.

Risicovolle bedrijven

In de eindsituatie is er sprake van een PR 10^{-6} contour, ten gevolge van Chemelot (een Brzo-bedrijf), die overlapt met wegvak L86. Dit is tevens het geval in de referentiesituatie. In de eindsituatie komt de weg 3,5 meter dichterbij het bedrijf. Deze verschuiving is zo gering dat dit geen invloed heeft op de hoogte van het risico voor de weggebruikers. Het risico in de eindsituatie is dus gelijk aan dat in de referentiesituatie.

Effecten bouwfase – tijdelijke situatie

Wat betreft externe veiligheid worden tijdens de bouwfase geen aanvullende of andere effecten verwacht.

Mitigatie en compensatie

Wat betreft externe veiligheid zijn er geen relevante mitigerende en/of compenserende maatregelen noodzakelijk.

1 Inleiding

Op het traject van de A2 tussen knooppunten Het Vonderen en Kerensheide wordt de huidige 2x2 met spitsstroken opgewaardeerd naar 2x3 volwaardige rijstroken met vluchtstrook. Het project bestaat op hoofdlijnen uit:

- *de structurele verbreding;*
- *het verhogen van de maximumsnelheid ter hoogte van aansluiting Urmond;*
- *het behouden, vernieuwen en amoveren van diverse kunstwerken;*
- *het creëren van meerwaarde door de realisatie van faunapassages en bypass Geleenbeek;*
- *de landschappelijke inpassing in de vorm van een Parkway.*

1.1 Aanleiding Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide

De A2 loopt vanaf Amsterdam, via Maastricht naar de grens met België. Deze snelweg is de enige corridor die Limburg, het oostelijk deel van Noord-Brabant, Utrecht en de noordelijke Randstad met elkaar verbindt. Internationaal verbindt de A2 een aantal belangrijke economische kerngebieden. Dit maakt het wegvak Het Vonderen – Kerensheide van belang voor de bereikbaarheid en ontsluiting op internationaal, nationaal en regionaal niveau. Het hoofdwegennet in de regio werkt als een 'flessenhals' in noord-zuid richting, met de A2 als enige noord-zuid verbinding op autosnelwegniveau.



Figuur 1-1 Tracé Het Vonderen - Kerensheide als onderdeel van de A2

Het traject kent nu twee rijstroken en een spitsstrook per rijrichting. De realisatie van de spitsstroken in 2010/2011 behelsde een tussenoplossing voor het wegnemen van een capaciteitsgebrek dat een structureel congestieprobleem veroorzaakte op voornoemd traject. Spitsstroken zijn gevoelig voor verstoringen. De extra capaciteit is niet beschikbaar bij incidenten (ongeluk/pechgeval) en slechte weersomstandigheden.

Dit maakt het hoofdwegennetwerk, gezien de bijzondere positie van het wegvak Het Vonderen – Kerensheide als enige noord-zuidverbinding op autosnelwegniveau, onvoldoende robuust.

In 2012 hebben de gedeputeerde van de provincie Limburg en de minister van Infrastructuur en Milieu een overeenkomst gesloten om te komen tot een structurele verbreding van de weg. Op 16 mei 2013 heeft de minister de startbeslissing genomen voor het project 'Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide'. Op basis van de startbeslissing is de planuitwerking van de voorkeursoplossing gestart en vastgelegd in het Ontwerptracébesluit Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide.

1.2 Doelstellingen project

Gezien de bijzondere positie van het wegvak Het Vonderen – Kerensheide is er een nadrukkelijke opgave om dit wegvak voldoende robuust te maken. De hoofddoelstelling voor dit project luidt:

- Verbeteren van de robuustheid van het netwerk.

Hiertoe wordt de huidige 2x2 met spitstroken opgewaardeerd naar 2x3 volwaardige rijstroken inclusief de realisatie van vluchtstroken. Door het opwaarderen van de spitsstroken naar volwaardige rijstroken met vluchtstrook, zijn ook andere problemen, gerelateerd aan de spitsstroken op het wegvak Het Vonderen - Kerensheide op te lossen. De nevensdoelstellingen luiden als volgt:

- Verbeteren van de verkeersveiligheid op het traject Het Vonderen - Kerensheide;
- Verkeersvraag beter accommoderen;
- Sluipverkeer neemt af;
- De economische ontwikkeling wordt gestimuleerd.

Het plangebied van het project loopt aan beide zijden langs de A2 van knooppunt Het Vonderen naar knooppunt Kerensheide. Een deel van de boog van de A73 (aansluiting op de A2) bij knooppunt Het Vonderen maakt ook deel uit van het plangebied. Knooppunt Kerensheide is recent uitgebreid en maakt geen deel uit van het project.

1.3 Opgaven

Belangrijke opgaven voor het project betreffen meerwaardecreatie en landschappelijke inpassing.

Meerwaardecreatie met meekoppelprojecten

De structurele verbreding van de A2 maakt deel uit van het Programma Meerwaardecreatie NederLandBovenWater 2014-2015. De intentie achter meerwaardecreatie is het creëren van win-winsituaties door projecten aan elkaar te koppelen. Bij het verbreden van de A2 wordt meerwaarde gecreëerd door maatregelen uit de volgende 'meekoppelprojecten' op te nemen:

- Corridor Geleenbeek in combinatie met ontsnipperingsmaatregel MJPO² LI-17 Echt-Susteren (hierna Corridor Geleenbeek (LI-17)). Dit omvat een samenhangend pakket aan maatregelen voor ontsnippering van natuur en verbetering van de waterhuishouding.
- Ontsnipperingsmaatregel MJPO LI-18 IJzerenbosch/Graetheide (hierna faunapassage Den Uil (LI-18)). Dit betreft een maatregel voor ontsnippering van natuur.

² MJPO: Meerjarenprogramma Ontsnippering

Concreet betekent dit dat de twee meekoppelprojecten zijn onderzocht in het MER en opgenomen in het ontwerptractébesluit.

Landschappelijke inpassing met Parkway

De verbrede A2 wordt ingericht als Parkway. De Parkway is het ruimtelijk concept voor de landschappelijke inpassing en is zichtbaar als een continue doorlopende groenzone aan weerszijden van de A2. De Parkway is een integraal onderdeel van het ontwerp en vormt de (wettelijk verplichte) landschappelijke inpassing van de rijksweg met voorzieningen (conform de Tracéwet). De Parkway combineert verschillende functies, zoals mitigerende en compenserende maatregelen voor water, geluid en natuur. Zo is binnen de Parkway bijvoorbeeld de landschappelijke inpassing van de geluidschermen voorzien.

1.4 Doel MER en deelrapport externe veiligheid

Het MER Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide levert de benodigde milieu-informatie op voor het Tracébesluit Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide. Dit deelrapport voor het thema externe veiligheid is een integraal onderdeel van het MER. De m.e.r.-procedure heeft tot doel om het milieu volwaardig mee te nemen bij de afweging en besluitvorming over projecten die belangrijke nadelige gevolgen kunnen hebben voor de (leef)omgeving. Een m.e.r.-procedure is geen doel op zich, maar is altijd gekoppeld aan het vaststellen van een plan of het nemen van een concreet besluit.

In dit deelrapport worden de effecten op de externe veiligheid beoordeeld.

1.5 Leeswijzer

In dit deelrapport zijn de volgende onderdelen opgenomen:

Hoofdstuk 2	Beschrijving van de te onderzoeken situaties. Hierbij wordt ingegaan op de referentiesituatie en de situatie na verbreding van de A2. Ook komt de bouwfase (de tijdelijke situatie) aan bod.
Hoofdstuk 3	Beschrijving van de van toepassing zijnde wettelijke en beleidskaders.
Hoofdstuk 4	Beschrijving van het beoordelingskader en de werkwijze om de effecten van de structurele verbreding in beeld te brengen.
Hoofdstuk 5	Beschrijving van de huidige situatie en de referentie ontwikkeling.
Hoofdstuk 6	Beschrijving van de permanente effecten van de structurele verbreding van de A2 en de tijdelijke effecten die optreden tijdens de bouwfase.
Hoofdstuk 7	Beschrijving van de mitigerende en compenserende maatregelen en de effecten na het treffen van deze maatregelen.
Hoofdstuk 8	Beschrijving van de leemten in kennis en een aanzet voor de evaluatie.
Hoofdstuk 9	Verklarende woordenlijst.
Hoofdstuk 10	Overzicht van gebruikte literatuur en bronnen.

2 Te onderzoeken situaties

2.1 De referentiesituatie

De (milieu)gevolgen van de structurele verbreding van het traject tussen de knooppunten Het Vonderen en Kerensheide op de A2 worden in het MER vergeleken met de referentiesituatie. Dit is de situatie die in 2030 ontstaat als het voorgenomen project niet zou worden gerealiseerd. Het betreft de huidige situatie aangevuld met "referentie ontwikkelingen". Referentie ontwikkelingen zijn infrastructurele en ruimtelijke plannen waarover ten aanzien van de uitvoering op dit moment (peildatum 1-1-2017) al een besluit is genomen. In deze paragraaf wordt ingegaan op de huidige situatie en de referentie ontwikkelingen.

2.1.1 Huidige situatie

In de huidige situatie (peildatum 1-1-2017) bestaat de A2 tussen de knooppunten Het Vonderen en Kerensheide uit 2x2 rijstroken met een vluchtstrook die wordt ingezet als spitsstrook op beide rijbanen. De maximumsnelheid op het tracé bedraagt 130 km/u op het traject Het Vonderen – aansluiting Urmond (bij gesloten spitsstroken) en 120 km/u op het traject aansluiting Urmond – knooppunt Kerensheide. In de situatie dat de spitsstroken in gebruik zijn geldt een maximumsnelheid van 100 km/u. Het tracé bevat diverse kunstwerken, zoals viaducten en onderdoorgangen, voor kruisende wegen en watergangen.

In het noorden ligt de aansluiting van de A2 met de A73 richting Venlo; knooppunt Het Vonderen. Vanuit hier loopt de A2 langs de bedrijventerreinen Businesspark Midden-Limburg, de Berk en De Loop ter hoogte van de stadsrand van Echt. Ten zuiden van Echt ligt de A2 parallel aan het Julianakanaal voordat deze bij de kern Oud-Roosteren een ruime bocht maakt richting bedrijventerrein Holtum-Noord, langs VDL Nedcar en de kernen Holtum en Born. Aansluitend ligt de A2 geruime tijd in landelijk gebied voordat de A2 ter de hoogte van Chemelot en de kernen Urmond en Stein aantakt op de A76 richting België en Duitsland. De A2 gaat ten zuiden van het knooppunt Kerensheide verder richting Maastricht.

2.1.2 Referentiesituatie

Bij de beschrijving van de referentiesituatie tot 2030 wordt een onderscheid gemaakt tussen ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen.

Ruimtelijke ontwikkelingen

Tot het referentiejaar 2030 zijn onder andere de volgende ruimtelijke ontwikkelingen³ voorzien:

- Holtum-Noord: doorontwikkeling bedrijventerrein in het segment multimodale logistiek.
- Bedrijventerrein Midden-Limburg: doorontwikkeling bedrijventerrein in het segment logistiek, transport, distributie en modern gemengd, waaronder distributiecentrum Action.
- Aldenhof – Marcus Aurelius (Born): 9 nieuwe woningen.
- Urmond/Bramert-Noord: 400 nieuwe woningen.
- Louisegroeveweg (Urmond): 6 nieuwe woningen.

³ Naast de vermelde ruimtelijke ontwikkelingen wordt rekening gehouden met de groei van arbeidsplaatsen bij VDL Nedcar, DSM/Chemelot/Sabic en Aviation Valley (Maastricht Aachen Airport).

Infrastructurele ontwikkelingen

Tot het referentiejaar 2030 zijn de volgende infrastructurale ontwikkelingen voorzien:

- N294/afrit Urmond: de afrit van westelijke rijbaan van de A2 op de N294 bij Urmond wordt gewijzigd. Het toevoegen van een extra rijstrook (linksaf) is naar verwachting in 2017 gereed.
- N280-West: oplossen van knelpunten op het huidige tracé van de N280 deel Weert-Roermond.
- Buitenring Parkstad Limburg: ringweg rondom de stadsregio Parkstad Limburg. De autoweg bestaat uit 2x2 rijstroken, grotendeels 100 km/u. Samen met de aanleg van de Buitenring worden ook de provinciale wegen N298, N299 en N300 aangepakt. De Buitenring wordt naar verwachting vanaf 2018 in gebruik genomen.
- B56n: de B56n is het Duitse deel van de N297. De weg verbindt de Duitse Autobahn A46 met de A2 bij Born. Het tracé vanaf de A2 tot Vinteln (Duitsland) is gereed. De aanleg van het laatste deel van het tracé (circa 8 kilometer) in Duitsland tot aan de A46 is recent afgerond waarna de weg in mei 2017 in gebruik is genomen.
- N276: de N276 verbindt Brunssum met Sittard. Drie knelpunten op deze weg worden aangepakt, waaronder de kruising met de Dr. Nolenslaan. Deze kruising is recent omgebouwd naar een ongelijkvloerse kruising.

2.2 De structurele verbreding - eindsituatie

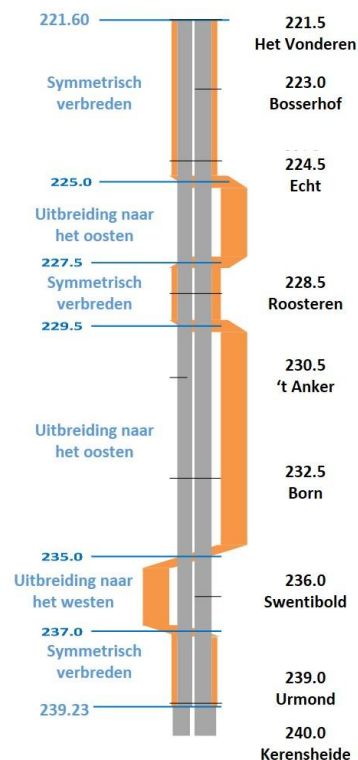
De eindsituatie na de structurele verbreding van de A2 is in deze paragraaf op hoofdlijnen beschreven. Ingegaan wordt op het hoofdwegennet (HWN), onderliggend wegennet (OWN), waterhuishouding, faunapassages en de landschappelijke inpassing in de eindsituatie. Figuur 2-3 toont de principes van de verbreding van de A2 op hoofdlijnen en is ondersteunend aan de tekst.

2.2.1 Hoofdwegennet

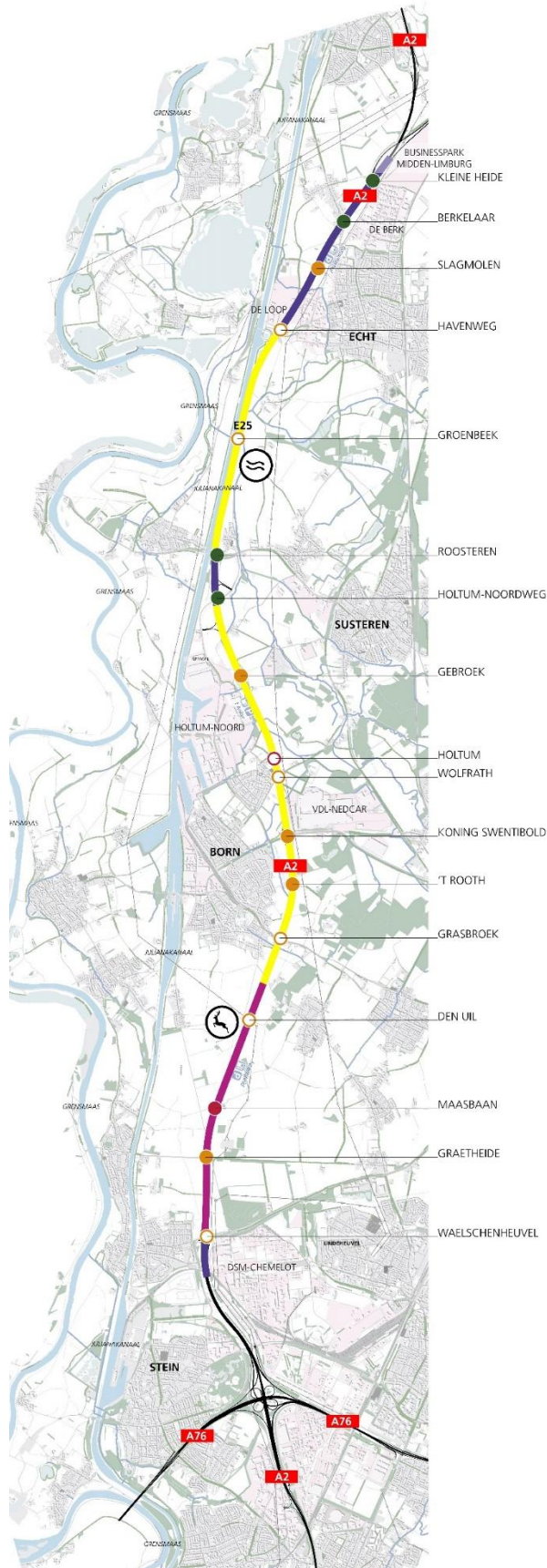
(A)symmetrische verbreding

Er is zowel sprake van symmetrische verbreding als van verschuiving van de as naar het oosten als naar het westen bij asymmetrische verbreding (zie figuur 2-2). Bij benadering gaat het om:

- symmetrische verbreding:
 - knooppunt het Vonderen – aansluiting Echt.
 - aansluiting Roosteren.
 - aansluiting Urmond.
- asymmetrische verbreding met uitbreiding naar het oosten:
 - aansluiting Echt – aansluiting Roosteren.
 - aansluiting Roosteren – verzorgingsplaats (VZP) Swentibold.
- asymmetrische verbreding met uitbreiding naar het westen:
 - verzorgingsplaats Swentibold.



Figuur 2-2 (a)symmetrische verbreding



LEGENDA
Structurele verbreding A2

- centrisch verbreden
- west verbreden
- oost verbreden

Kunstwerken

- te behouden viaduct
- te behouden onderdoorgang
- te vernieuwen viaduct
- te vernieuwen onderdoorgang
- te amoveren viaduct
- te amoveren onderdoorgang

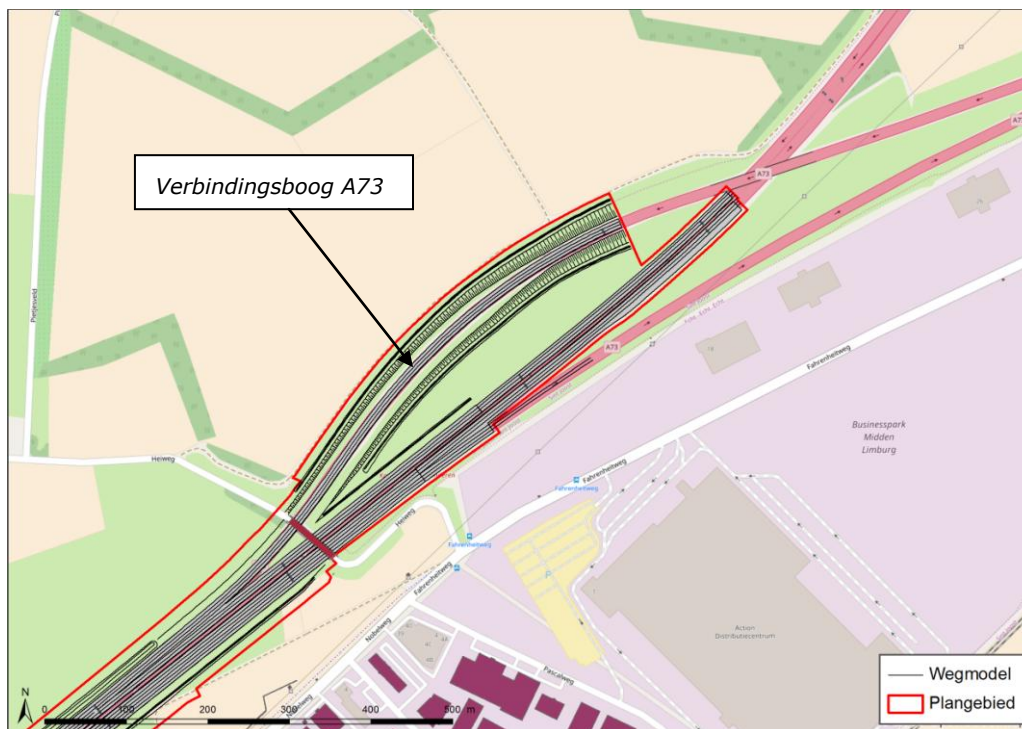
Meekoppelprojecten

- ⊕ Corridor Gelsenbeek i.c.m. MJPO LI-17 Echt-Susteren
- ⊕ MJPO LI-18 Uzerenbosch/Graetheide

Figuur 2-3 Schematische weergave structurele verbreding A2 Het Vonderen - Kerensheide

Rijstroken en weefvakken

Bij de structurele verbreding van de A2 wordt de huidige 2x2 met spitsstrook omgebouwd tot 2x3 met vluchtstrook. Bij knooppunt Het Vonderen vervalt de afstreping van twee naar één rijstroken op de verbindingsboog van de A73 naar de A2. Twee rijstroken van de A73 voegen samen met twee rijstroken van de A2 tot vier rijstroken (zie Figuur 2-4). De situatie met vier rijstroken op de westelijke rijbaan (richting Maastricht) eindigt na de afrit van aansluiting Echt.



Figuur 2-4 Situatie A73 bij knooppunt Het Vonderen. De huidige afstreping van 2 naar 1 rijstroken vervalt en de A73 sluit met 2 rijstroken aan op de A2. De uitbreiding vindt plaats naar het oosten (richting de A2).

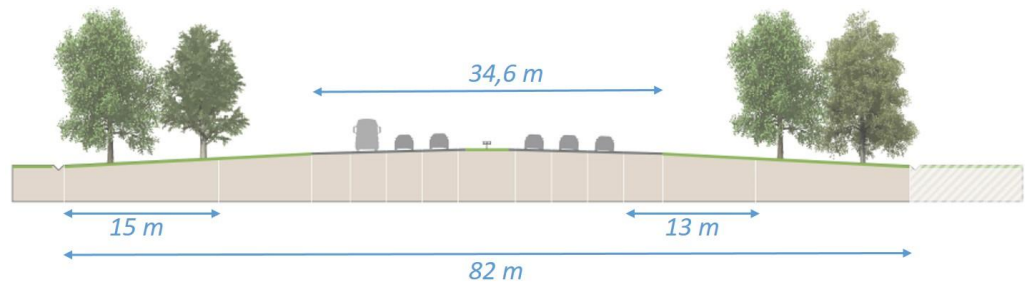
Op de volgende locaties wordt een weefvak toegepast:

- westelijke rijbaan tussen aansluiting Roosteren en verzorgingsplaats 't Anker.
- westelijke rijbaan tussen 't Anker en aansluiting Born.
- oostelijke rijbaan tussen aansluiting Echt en verzorgingsplaats Bosserhof.
- oostelijke rijbaan tussen Bosserhof en knooppunt Het Vonderen.

Basisdwarsprofiel

Het basisdwarsprofiel is hieronder schematisch weergegeven. Op hoofdlijnen bestaat dit profiel uit:

- Rijbanen met middenberm en vluchtstroken (34,6 meter);
- Obstakelvrije ruimte (13 meter weerszijde, inclusief vluchtstrook);
- Parkway (15 meter weerszijde), zie paragraaf 2.2.4.

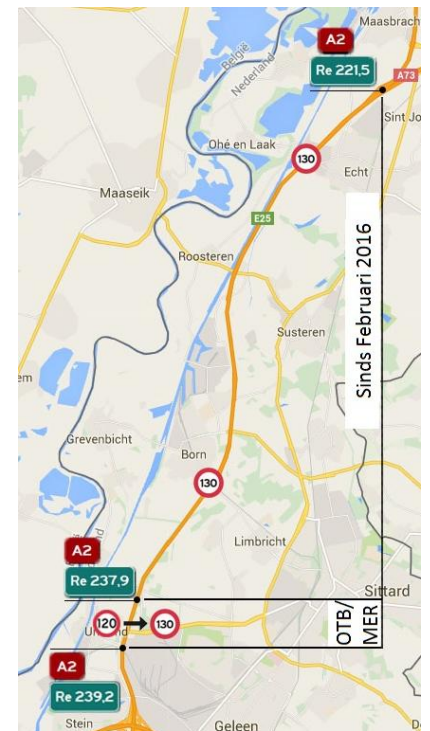


Figuur 2-5 Schematische weergave basisdwarsprofiel A2

Het basisdwarsprofiel heeft een breedte van ruim 82 meter. Over vrijwel het gehele traject is dit realiseerbaar behalve op enkele locaties. In de stadsrand van Echt bijvoorbeeld, maar ook op andere locaties en bij kunstwerken is dit vanwege beperkte ruimte niet inpasbaar en wordt een smaller profiel gehanteerd. Onder meer door toepassing van geleiderails, smallere Parkway-zone en keerwanden. Het profiel is breder in situaties waarbij het onderliggend wegennet en/of beken worden verlegd.

Maximumsnelheid

De maximumsnelheid over het gehele traject bedraagt 130 km/u. Sinds 5 februari 2016 geldt op het gedeelte van de A2 tussen knooppunt Het Vonderen (km 221.5) en aansluiting Urmond (km 237.9) een maximumsnelheid van 130 km/u (bij gesloten spitsstroken). Voor de A2 bij aansluiting Urmond (km 237.9 - 239.23) maakt de verhoging van de maximumsnelheid van 120 naar 130 km/u deel uit van het OTB/MER voor het project Structurele verbreding A2 Het Vonderen – Kerensheide (zie figuur 2-6).



Figuur 2-6 Maximumsnelheid

Kunstwerken

Het tracé van de A2 bevat diverse kunstwerken voor kruisende wegen en watergangen. Onderstaande tabel geeft aan welke kunstwerken behouden blijven, nieuw worden gebouwd of vervallen.

Behouden	Nieuw bouwen	Vervallen
KW 1 Kleine Heide (viaduct)	KW 3 Slagmolen (viaduct)*	KW 9 Holtum (onderdoorgang)
KW 2 Klein Berkelaar (viaduct)	KW 4 Havenweg (onderdoorgang)	KW 15 Maasbaan (viaduct)
KW 5C Sifon Julianakanaal	KW 5 Groenbeek (onderdoorgang)	
KW 6 Roosteren (viaduct)	KW 5A Faunapassage Geleenbeek (onderdoorgang)**	
KW 7 Holtum-Noordweg (viaduct)	KW 5B Ecoduiker Julianakanaal**	
	KW 8 Gebroek (viaduct)	
	KW 10 Wolfrath (onderdoorgang)	
	KW 11 Koning Swentibold (viaduct)	
	KW 12 't Rooth (viaduct)	
	KW13 Grasbroek (onderdoorgang)	
	KW14 Den Uil (onderdoorgang)***	

Behouden	Nieuw bouwen	Vervallen
	KW16 Graetheide (viaduct)	
	KW17 Waelschenheuvel (onderdoorgang)	

- * Kunstwerk 3 Slagmolen is in de eindsituatie alleen toegankelijk voor voetgangers en fietsers.
- ** Kunstwerk 5A faunapassage Geleenbeek en kunstwerk 5B ecoduiker Julianakanaal zijn in de huidige situatie niet aanwezig en betreffen nieuwe kunstwerken. Deze liggen in elkaars verlengde en worden gerealiseerd in het kader van meerwaardecreatie (Corridor Geleenbeek (LI-17)).
- *** Kunstwerk Den Uil (KW 14) wordt mede uitgevoerd als een faunapassage in het kader van meerwaardecreatie (LI-18).

Tabel 2-1 Overzicht kunstwerken (KW)

Met het vervallen van twee kunstwerken (Holtum en Maasbaan) vervallen eveneens twee dwarsverbindingen. Paragraaf 2.2.2 beschrijft de maatregelen die hiervoor op het OVN worden getroffen. Daarnaast is KW 3 Slagmolen in de eindsituatie alleen nog toegankelijk voor voetgangers en fietsers en vervalt voor gemotoriseerd verkeer.

Verzorgingsplaatsen

De drie aan het tracé gelegen verzorgingsplaatsen (Bossershof, 't Anker en Swentibold) wijzigen niet qua locatie. De toe- en afritten worden aangepast. Voor verzorgingsplaats Swentibold wordt een kwaliteitsslag gemaakt. Het aantal parkeerplaatsen voor vrachtwagens en personenauto's neemt hierbij toe.

2.2.2 Onderliggend wegennet en aansluitingen

De aansluitingen op het OVN zijn in tabel 2-2 opgenomen. Overwegend blijven de kruispuntvormen met het OVN gehandhaafd, met uitzondering van aansluiting Roosteren. Van de oostelijke rijbaan verschuift de aansluiting naar het noorden en de huidige verkeersregelinstallatie (VRI, kruising met de Holtum-Noordweg) wordt vervangen door een rotonde. Waar door asymmetrische verbreding de A2 verschuift, verschuiven de aansluitingen en kruisingen met het onderliggend wegennet eveneens mee. Dit is het geval bij aansluitingen Roosteren en Born.

Aansluiting	Vorm	Kruispuntvorm OVN	Wijzigingen kruispunt
45 Echt	Haarlemmermeer	Rotonde	Geen wijzigingen. Rotondes blijven gehandhaafd.
46 Roosteren	Haarlemmermeer	Rotonde	Rijbaan oost: verschuiving en toepassing rotonde
47 Born	Haarlemmermeer	VRI	Rijbaan oost: oostelijke verschuiving kruisingsvlak OVN
48 Urmond	Haarlemmermeer	VRI	Geen wijzigingen. VRI's blijven gehandhaafd.

Tabel 2-2 Aansluitingen en kruispuntvormen OVN

Door de verbreding van de rijksweg worden verschillende wegen van het onderliggend wegennet gewijzigd. Dit zijn enerzijds wegen welke parallel aan de A2 liggen. Deze wegen worden met dezelfde functionaliteit teruggebracht, parallel aan de A2. Anderzijds betreft het kruisende wegen die aan het nieuwe ontwerp van de A2 worden aangepast.

Te wijzigen parallelwegen OWN	Te wijzigen kruisende wegen OWN
Klein Berkelaar/Meijsendaalsweg/Oude Stevensweerderweg	Aasterbergerweg
Oude Lakerweg	Slagmolen
Bellekeweg	Holtum-Noordweg
Baakhoven/Kamer, inclusief de aansluitingen op de Gebroekweg, Körbusweg, Scheidstraat, Elzenbroekerweg	Gebroekweg
Dr. Hub van Doorneweg	Holtummerweg/Gouverneur G. Ruijs de Beerenbroucklaan
Langereweg, incl de aansluiting op de Steenakkerweg	N297/Aldenhofweg
Rijstraat	Steenakkerweg/Langs de Houdtstraat
Bornerheidepad	Sittarderweg
Oude Postbaan	Rothweg/Schutterskampweg, incl. de kruising met de Heiveldweg
Oude Baan	Bergerweg
Sacramentsweg	-

Tabel 2-3 Wijzigingen onderliggend wegennet

Ook worden er nieuwe verbindingen toegevoegd. Dit in verband met de twee te vervallen dwarsverbindingen. Dit betreft:

- Fiets/wandelpad aan de westzijde van de A2 bij Holtum tussen de te vervallen onderdoorgang Holtum (KW 9) en de Holtummerweg. Dit pad is tevens toegankelijk voor lokaal landbouwverkeer.
- Swentiboldweg. Een nieuwe erftoegangsweg vanaf het te verwijderen viaduct Maasbaan (KW 15) naar de Bergerweg (aan de oostzijde, parallel aan de A2). Tussen de A2 en de nieuwe Swentiboldweg wordt een voetpad gerealiseerd binnen de Parkway-zone.

2.2.3 *Beken, waterhuishouding en faunapassages*

Te verleggen beken

Door de verbreding van de rijksweg zijn er twee beken in beheer van het waterschap Limburg die verlegd moeten worden. Het te verleggen deel van de beken komt parallel aan de weg te lopen. Het gaat hierbij om de volgende beken:

- Middelsgraaf (km 225.8 – 226.2). Het verleggen van de Middelsgraaf maakt deel uit van de Corridor Geleenbeek (LI-17) (zie hieronder).
- Geleenbeek (km 229.3 – 230.9).

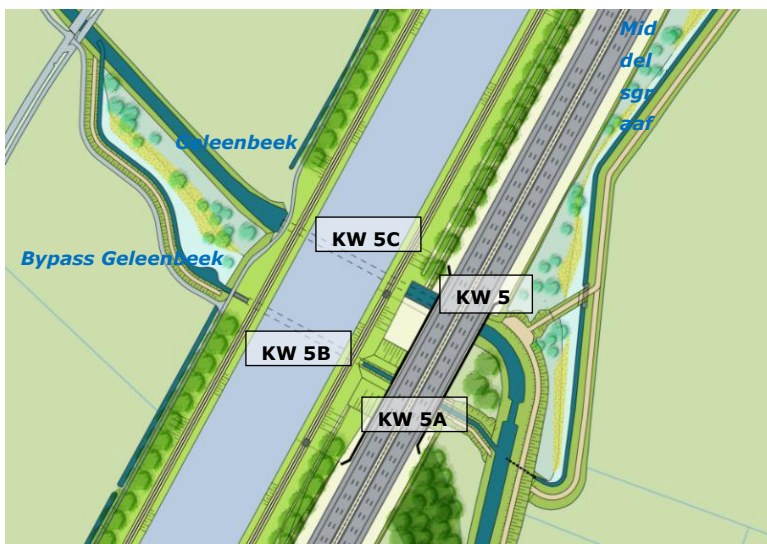
Kruisende waterlopen blijven bij de verbreding intact, bijvoorbeeld door het vervangen van een duiker.

Waterhuishouding

De afwatering van de weg gebeurt in principe door het afstromend wegwater in een greppel te laten infiltreren. Vervuiling in het wegwater wordt afgevangen via een bufferende berm. Wanneer een greppel niet mogelijk is, wordt gewerkt met kolken, riolering en bergingsgebieden. De afwatering is uitgewerkt in het waterhuishoudkundig plan (Deelrapport Water, hoofdstuk 5), waarin ook maatregelen zijn opgenomen voor de realisatiefase.

Corridor Geleenbeek (LI-17)

Net ten zuiden van de huidige kruising van de Geleenbeek met de A2 (KW 5) en het Julianakanaal (KW 5C) wordt een bypass gerealiseerd. Deze bypass van de Geleenbeek wordt bij de kruising van de A2 uitgevoerd als faunapassage met nat element (KW 5A) en bij de kruising van het Julianakanaal als faunapassage in de vorm van een ecoduiker met doorlopende oever (KW 5B), zie figuur 2-7. Dit in het kader van de verbetering van de waterhuishouding en de ontsnippering van de ecologische verbinding LI-17 Echt-Susteren uit het Meerjarenprogramma Ontsnippering. De Middelsgraaf moet door de verbreding van de A2 naar het oosten worden verlegd en sluit aan op de Geleenbeek iets ten noorden van de bypass. Tot slot wordt de Molenbeek Echt gevoed met water uit de Geleenbeek via een persleiding.



Figuur 2-7 Visualisatie Corridor Geleenbeek (LI-17)

Faunapassage Den Uil (LI-18)

De ecologische oostwest verbinding LI-18 verbindt de Grensmaas met de waardevolle beekdalen en natuurgebieden bij Susteren en Nieuwstadt. Tussen Graetheide en Guttecoven is één van de weinige onderlangse kruisingen van de A2 mogelijk via de onderdoorgang Den Uil (KW 14). Deze onderdoorgang wordt vervangen en geschikt gemaakt voor doelsoorten als ree, bunzing, hermelijn, das, wezel, boommarter en wilde kat. De onderdoorgang blijft daarnaast functioneel als dwarsverbinding voor (langzaam) verkeer. In onderstaande figuur is deze faunapassage opgenomen.



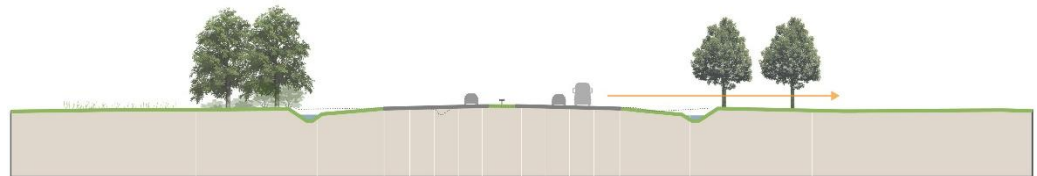
Figuur 2-8 Visualisatie faunapassage Den Uil (LI-18)

2.2.4

Parkway

De Parkway heeft als doel om de A2 zodanig in te passen dat vanaf de snelweg een continue, parkachtige beleving ontstaat, die voortkomt uit de kenmerkende afwisseling van het Limburgse landschap. Daartoe worden drie verschillende typen Parkway gehanteerd:

- Dichte Parkway; een zone met bomen en struiken om de weg af te schermen van de omgeving (en vice versa).
- Transparante Parkway; een zone met solitaire bomen, groepen bomen en kruidenrijke vegetatie, met het oogmerk aan te sluiten op het (half-) open landschap en het zicht hierop te behouden.
- Open Parkway; een zone met kruidenrijke vegetatie die aansluit op het open landschap.



Figuur 2-9 Schematische weergave inpassing met Parkway (links dichte Parkway, rechts transparante Parkway), eindbeeld na 30 jaar

De A2 ligt zowel verhoogd als verdiept in de omgeving en slechts incidenteel op maaiveld. De helling van het talud varieert afhankelijk van het type Parkway. Kunstwerken, geluidschermen en grondkeringen maken deel uit van de Parkway door het toepassen van (getrapte) schanskorven en het zogenaamde 'trekvoelmotief'. Geluidmaatregelen worden bij voorkeur uitgevoerd als geluidwal. Deze en andere uitgangspunten voor de landschappelijke inpassing zijn nader toegelicht in het Landschapsplan. Het Landschapsplan omvat de nadere uitwerking van de landschappelijke inpassing, waarbij verschillende mitigerende en compenserende maatregelen een passende plek binnen de Parkway hebben gekregen.

2.2.5 *Leidingen*

De verbreding van de A2 tussen Het Vonderen en Kerensheide vindt plaats op een plek waar zich leidingen onder de grond bevinden. De leidingen van Gasunie (transport aardgas) en PPS (transport brandstof (nafta en etheen)) moeten over delen van het tracé worden verlegd. Het verleggen van deze leidingen is onderdeel van het OTB. De leidingen welke parallel aan de A2 worden verlegd, zijn zo veel mogelijk buiten en aan de buitenkant van de parkway-zone gelegd.

2.3 **De bouwfase – tijdelijke situatie**

De bouwfase betreft de periode 2022–2025 waarin de structurele verbreding, zoals hierboven beschreven, wordt gerealiseerd. Gedurende de bouwfase zijn in beide rijrichtingen altijd drie rijstroken beschikbaar. De maximumsnelheid wordt verlaagd en bedraagt 90 km/u. De fasering van de werkzaamheden is op de delen waar asymmetrisch wordt verbreed eenvoudiger dan op de wegdelen waar de huidige as wordt aangehouden (zie kadertekst hieronder). Voor beide situaties geldt echter dat er geen extra ruimte nodig is buiten de begrenzing van het (ontwerp)tracébesluit. Tijdens de uitvoering zal een aannemer tijdelijke werkterreinen inrichten binnen deze begrenzing. Specifiek voor de bouwfase is er een tijdelijk werkterrein opgenomen binnen de OTB-grens. Dit betreft de ruimte ten oosten van de A2 tussen de afrit van aansluiting Roosteren en de Holtum-Noordweg. Na realisatie wordt het terrein weer in oorspronkelijke staat teruggebracht.

Principe fasering asymmetrische en symmetrische verbreding

Op hoofdlijnen wordt bij symmetrische verbreding eerst extra verharding aangebracht aan de zijkanten. Aangezien de totale verharding dient te worden vervangen, wordt daarna per rijbaan de binnenste rijstroken voorzien van een nieuwe verharding. In deze situatie worden rijstroken versmald en worden tijdelijk vier of vijf van de zes rijstroken op één rijbaan gerealiseerd wanneer wordt gewerkt aan de andere rijbaan.

Bij de asymmetrische verbreding wordt de nieuwe rijbaan naast de bestaande rijbanen gebouwd, waarmee de as van de weg ook verschuift. Hierdoor zijn tijdens de uitvoering altijd twee rijbanen met ieder drie rijstroken beschikbaar.

Tijdens de bouw blijven aansluitingen als het onderliggend wegennet zoveel mogelijk functioneel. Incidenteel zal er sprake zijn van weekendafsluitingen van aansluitingen. Uitzondering zijn de kunstwerken Slagmolen (KW 3), Gebroek (KW 8) en 't Rooth (KW 12). Deze kunstwerken worden eerst gesloopt om op dezelfde locatie te worden teruggebouwd. Hierdoor zullen de kunstwerken naar verwachting enkele maanden niet beschikbaar zijn als dwarsverbinding. Ten aanzien van de duiker in het Julianakanaal (KW 5B) zal er naar verwachting sprake zijn van beperkte beschikbaarheid van deze vaarweg voor de scheepvaart tijdens de plaatsing van de duiker.

Rijkswaterstaat heeft nog geen uitvoerende partij gecontracteerd. Dit betekent dat de exacte uitvoeringswijze daarom op dit moment nog niet bekend is. Om de aannemer ruimte te geven om een eigen invulling te geven aan de uitvoeringswijze, zal in het contract een bepaalde mate van vrijheid worden opgenomen. Deze vrijheid zal in ieder geval niet strijdig zijn met het OTB.



Figuur 2-10 Locatie tijdelijk werkterrein

3 Wettelijk en beleidskader

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de kaders die van belang zijn voor het thema externe veiligheid. In paragraaf 3.1 is ingegaan op het wettelijk kader en in paragraaf 3.2 op de beleidskaders en richtlijnen.

3.1 Wettelijk kader

Tabel 3-4 geeft een overzicht van de relevante wet- en regelgeving met betrekking tot het thema externe veiligheid. Bij elk kader is de relevantie voor het project Structurele verbreding A2 Het Vonderen - Kerensheide benoemd.

Wettelijk kader	Omschrijving	Relevantie voor het project Structurele verbreding A2 Het Vonderen - Kerensheide
Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs)/Wet basisnet (Wbn), d.d. 01-04-2015	De Wvgs/Wbn is de wettelijke basis voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. De wet regelt de vervoerskant van het basisnet. Het voorziet onder meer in de aanwijzing van wegen, spoorwegen en binnenwateren waar spanning bestaat of kan ontstaan tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen en externe veiligheid.	De A2 tussen de knooppunten Het Vonderen en Kerensheide maakt deel uit van de basisnetroutes.
Regeling basisnet (Rbn), d.d. 01-12-2016	In de Rbn is de maximale gebruiksruimte, de rapportageplicht voor de infrabeheerder en de rekenmethodiek vastgelegd.	De A2 tussen de knooppunten Het Vonderen en Kerensheide maakt deel uit van de basisnetroutes.
Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), d.d. 01-01-2016	In het Bevi zijn milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer opgenomen.	Het Bevi is gebruikt om te bepalen of objecten kwetsbaar of beperkt kwetsbaar zijn. Bovendien zijn op basis van het Bevi de gevolgen voor de externe veiligheid op het Tracébesluit, die veroorzaakt worden door inrichtingen waarop het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015) van toepassing is, betrokken bij de vaststelling van het Tracébesluit.
Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten (Beleidsregels EV), d.d. 01-04-2015	In deze beleidsregels is het rijksbeleid opgenomen ten aanzien van de beoordeling van externe veiligheid bij de vaststelling van Tracébesluiten voor de aanleg of wijziging van landelijke infrastructuur.	Paragraaf 2.1 van de Beleidsregels EV is van toepassing. Er is namelijk sprake van een Tracébesluit dat betrekking heeft op een wijziging van een hoofdweg, waarvoor voorafgaand aan de terinzagelegging van het Ontwerp-tracébesluit een PR-plafond is vastgesteld (conform artikel 2.1 van de Beleidsregels EV)

Tabel 3-4 Wettelijk kader

Het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is vastgelegd in het basisnet. Het wettelijk kader van het basisnet is vastgelegd in de Wvgs/Wbn en de Rbn. Daarnaast zijn de beleidsregels voor infrabesluiten vastgelegd in de Beleidsregels EV. Met het basisnet wordt de spanning tussen de noodzaak en toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen enerzijds en de behoefte om de fysieke ruimte langs en boven de infrastructuur intensiever te benutten anderzijds beheerst. Dit gebeurt door mensen die wonen, werken en recreëren langs infrastructuur waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt een maatschappelijk geaccepteerd beschermingsniveau te bieden.

Het basisnet wordt gevormd door een netwerk van voor het (doorgaande) vervoer van gevaarlijke stoffen van belang geachte (rijks)infrastructuur, waaraan een begrensde risicoruimte is toegekend. Deze begrensde risicoruimte, de zogenaamde basisnetafstand of het PR-plafond, wordt gevormd door de maximale PR 10^{-6} contour die het vervoer van gevaarlijke stoffen mag veroorzaken. Binnen die risicoruimte gelden ruimtelijke beperkingen.

3.2 Beleidskaders en richtlijnen

Tabel 3-5 geeft een overzicht van de relevante beleidskaders en richtlijnen met betrekking tot het thema externe veiligheid.

Beleidskader	Omschrijving	Relevantie voor het project Structurele verbreding A2 Het Vonderen - Kerensheide
Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), d.d. 11-01-2017	In de HART is vastgelegd hoe de risico's van transport van gevaarlijke stoffen conform het vigerende beleid geanalyseerd moeten worden.	De HART geeft aan op welke wijze het externe veiligheidsonderzoek moet worden beschreven en geanalyseerd.
Kader externe veiligheid weg (versie 5), d.d. 22-07-2015	Dit kader bevat de uitwerking van het nieuwe externe veiligheid (EV) beleid, basisnet genaamd. In dit kader wordt eerst het basisnet beleid beschreven. Daarna wordt dit beleid nader verduidelijkt, inclusief op het beleid aanvullende zaken en verduidelijkingen over de opbouw en uitvoering van de EV studie bij infrabesluiten.	De A2 tussen de knooppunten Het Vonderen en Kerensheide maakt deel uit van de basisnetroutes.

Tabel 3-5 Beleidskaders en richtlijnen

4 Beoordelingskader en werkwijze

4.1 Beoordelingskader MER

4.1.1 *Beoordelingskader externe veiligheid*

Het voor externe veiligheid te hanteren beoordelingskader is opgenomen als tabel 4-6. Bij elk aspect zijn de criteria en de wijze van beoordeling benoemd. Na de tabel volgt een toelichting.

Aspect	Criterium	Wijze van beoordelen (kwalitatief/ kwantitatief)
Plaatsgebonden risico	10^{-6} /jaar	Kwalitatief
Groepsrisico	hoogte groepsrisico t.o.v. oriëntatiewaarde	Kwalitatief/kwantitatief (RBM II) ⁴

Tabel 4-6 Beoordelingskader MER

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt als gevolg van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. De omvang van het PR is afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de ongevalsfrequentie van het transportmiddel op een route. Het PR leent zich goed voor het vaststellen van een risicozone tussen een route en kwetsbare bestemmingen. Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en de kwetsbare functies om de omgeving. Deze risicoafstand zorgt ervoor dat de individuele overlijdenskans van de burger niet groter mag zijn dan 10^{-6} per jaar en geldt als wettelijke norm voor het plaatsgebonden risico.

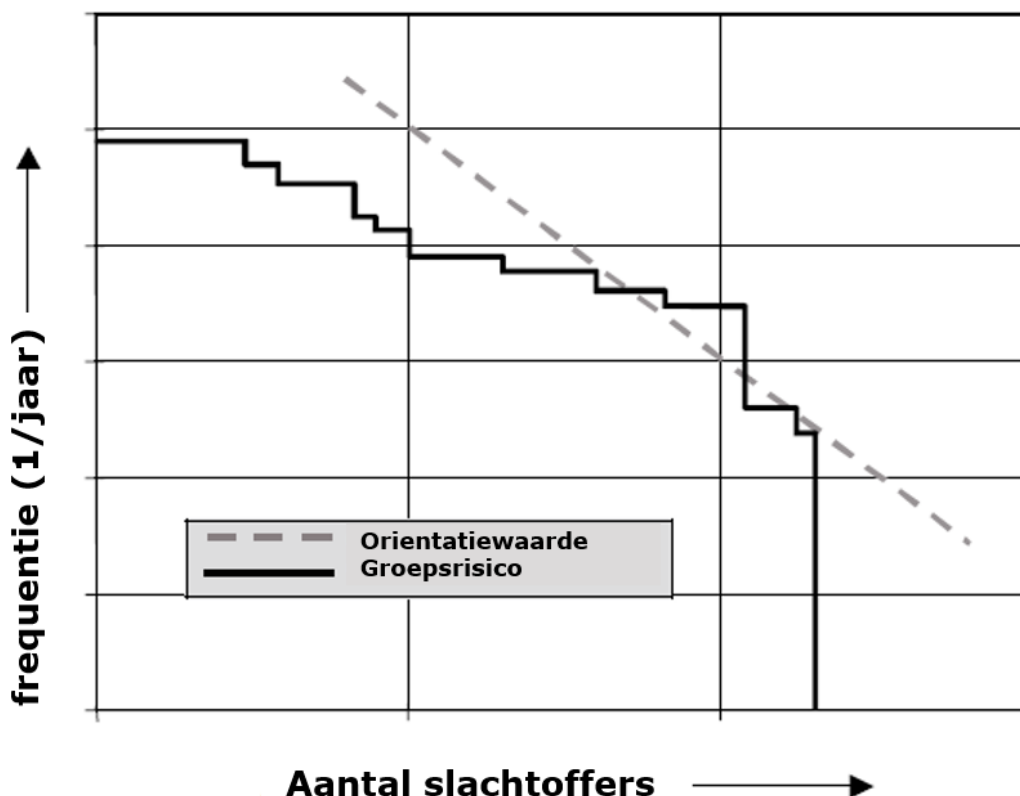
Naast de wettelijke grenswaarde voor kwetsbare objecten is er een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten van toepassing. De richtwaarde 10^{-6} per jaar voor beperkt kwetsbare objecten dient op een bepaald tijdstip zoveel mogelijk te zijn bereikt en zoveel mogelijk in stand te worden gehouden. Of een object kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is bepaald in artikel 1, lid 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In hoofdstuk 9 zijn deze begrippen nader toegelicht.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve frequentie per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongeval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof vrijkomt. Het GR is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval. Het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde locatie. De omvang van het GR is afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ongevalsfrequentie van het transportmiddel op een route en de omvang en locatie van de bevolking naast en boven een route.

⁴ RBM II is het in de Regeling basisnet voorgeschreven programma om de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen te berekenen.

De waarde van het GR wordt in een grafiek weergegeven met een fN-curve. In de grafiek wordt het aantal personen op de horizontale as uitgezet tegen de cumulatieve kans op overlijden op de verticale as. In figuur 4-11 is een voorbeeld grafiek weergegeven.



Figuur 4-11 Een voorbeeld grafiek waarin de waarde van het GR wordt weergegeven met de fN-curve

Voor het groepsrisico geldt geen grens- of richtwaarde, maar een oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde wordt gevormd door de rechte lijn die in een grafiek van het punt 10 doden, frequentie 10^{-4} per jaar per kilometer door het punt 100 doden, frequentie 10^{-6} per jaar per kilometer gaat.

Het groepsrisico dient in het (O)TB te worden verantwoord indien het:

- is gelegen tussen 0,1 en 1,0 maal de oriëntatiewaarde en tussen de referentie en eindsituatie met meer dan tien procent toeneemt, of;
- hoger is dan 1,0 maal de oriëntatiewaarde en tussen de referentie en eindsituatie toeneemt.

In de GR verantwoording wordt ingegaan op de maatregelen die genomen (kunnen) worden om het risico te verlagen, de expliciete en transparante bestuurlijke afweging van de maatschappelijke aanvaardbaarheid van de restrisico's, de zelfredzaamheid van aanwezigen en de rampenbestrijding. In de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, d.d. november 2007, zijn nadere handvatten gegeven voor de GR verantwoording. Als onderdeel van de GR verantwoording moet verplicht gebruik worden gemaakt van de adviesbevoegdheid van de veiligheidsregio.

Voor basisnetroutes wordt het GR in vervoersbesluiten beoordeeld op basis van het GR-plafond. Bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg wordt het GR-plafond gevormd door de PR 10^{-7} contour. Bij basisnetroutes die geen GR-plafond hebben wordt het GR beoordeeld op basis van het PR-plafond. Voor basisnetroutes waarbij ten gevolge van de aanpassing van de route de ligging van de route verschuift ten opzichte van bebouwde omgeving kan het GR niet alleen op basis van het (PR- en) GR-plafond beoordeeld worden. Voor die basisnetroutes moet een afwijkende beoordeling van het GR worden uitgevoerd, zijnde een GR berekening op basis van de referentieaantallen van de betreffende basisnetroute. Wanneer de hoogte en toename van het GR ten opzichte van de oriëntatiewaarde daar aanleiding toe geven, moet ook een verantwoording van het groepsrisico worden opgesteld.

Daar waar sprake is van een (dreigende) overschrijding van de risicoplafonds wordt verwezen naar de onderzoeksplicht van de minister, zie paragraaf 4.1.4.

4.1.2 *Effectbeoordeling MER*

De effecten van de verbreding van de A2 worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is de situatie die in 2030 ontstaat als het voorgenomen project niet zou worden gerealiseerd, ofwel de huidige situatie inclusief de referentie ontwikkelingen. De referentiesituatie heeft daarmee score '0'.

In het MER wordt gebruik gemaakt van een 7-puntsschaal, zie tabel 4-7. Voor de beoordeling van het thema externe veiligheid (aspecten PR en GR) wordt echter gebruik gemaakt van een 5-puntsschaal in plaats van een 7-puntsschaal, omdat een 5-puntsschaal beter aansluit op de wet- en regelgeving en het beleid wat betreft het GR. De scores 0/- en 0/+ zijn niet aan de orde.

Score	Betekenis
--	Groot negatief effect t.o.v. de referentiesituatie
-	Negatief effect t.o.v. de referentiesituatie
0/-	Gering negatief effect t.o.v. de referentiesituatie
0	Geen of neutraal effect t.o.v. de referentiesituatie
0/+	Gering positief effect t.o.v. de referentiesituatie
+	Positief effect t.o.v. de referentiesituatie
++	Groot positief effect t.o.v. de referentiesituatie

Tabel 4-7 Scoringssystematiek

Om tot een beoordeling te komen, is een beschrijving van onder andere de onderzoeksmethode en de effecten van belang. De beschrijving van de effecten vormt de onderbouwing van de beoordeling.

Naast de beoordeling van de eindsituatie, de effecten van de verbreding van de A2, wordt ook de tijdelijke situatie tijdens de bouw beoordeeld. Tijdens de bouwfase kunnen tijdelijke effecten optreden die anders zijn dan de permanente effecten van de eindsituatie.

4.1.3 *Toekenning scores*

Plaatsgebonden risico

De beoordeling die voor het plaatsgebonden risico binnen dit onderzoek wordt gehanteerd, is weergegeven in tabel 4-8. Voor het PR wordt gebruik gemaakt van een 5-puntsschaal in plaats van een 7-puntsschaal.

Score	Omschrijving
--	De omvang van het PR bevindt zich boven de grenswaarde voor kwetsbare objecten (de omvang van het PR is hoger dan 10^{-6}).
-	De omvang van het PR is hoger dan 10^{-7} .
0/-	n.v.t.
0	Het PR neemt niet toe of af.
0/+	n.v.t.
+	De omvang van het PR is lager dan 10^{-7} .
++	De omvang van het PR is lager dan 10^{-8} .

Tabel 4-8 Beoordeling PR

Groepsrisico

De beoordeling die voor het groepsrisico (de oriëntatiewaarde en de verantwoording van het GR) binnen dit onderzoek wordt gehanteerd, is weergegeven in tabel 4-9. Voor het GR wordt gebruik gemaakt van een 5-puntsschaal in plaats van een 7-puntsschaal.

Score	Omschrijving
--	Het GR neemt toe en is hoger dan de oriëntatiewaarde.
-	Het GR neemt toe met meer dan 10%, maar blijft onder de oriëntatiewaarde.
0/-	n.v.t.
0	Het GR blijft gelijk of neemt toe met minder dan 10% en blijft onder de oriëntatiewaarde.
0/+	n.v.t.
+	Het GR neemt af.
++	Het GR neemt af en bedraagt minder dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Tabel 4-9 Beoordeling GR

4.1.4

Monitoring

Aanvullend op de beoordeling van de externe veiligheid in omgevings- en vervoersbesluiten is in het Basisnet opgenomen dat het ministerie I&M minimaal vijfjaarlijks en waar mogelijk en/of nodig vaker, onderzoekt in hoeverre risicoplafonds overschreden (dreigen te) worden. Daar waar sprake is van een (dreigende) overschrijding van de risicoplafonds zal de minister door het nemen van maatregelen een dergelijke overschrijding te niet doen. Aanpassen van het PR-plafond zal daarbij pas als uiterste maatregel en na consultatie van de Tweede Kamer overwogen worden. De GR-plafonds kunnen wel zonder vooraf toestemming te hebben van de Tweede Kamer door de minister aangepast worden.

4.2

Toetsingskader OTB

Naast het beoordelingskader MER, zoals beschreven in paragraaf 4.1, wordt ook het toetsingskader OTB toegepast. Het OTB wordt getoetst op de aspecten plaatsgebonden risico, groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied (PAG). Toetsing op deze aspecten vindt plaats conform de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten. Daarnaast wordt bepaald of er sprake is van externe veiligheidsrisico's voor het verkeer op de A2 die worden veroorzaakt door een Brzo-bedrijf (een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen 2015 van toepassing is).

4.2.1

Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Hiermee wordt voor basisnetroutes, waarover substantiële hoeveelheden brandbare vloeistoffen vervoerd (kunnen) worden, een zone van 30 meter van de buitenste kantstreep geïntroduceerd, waarin op grond van het Bouwbesluit 2012 aanvullende bouweisen voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen gelden. In de basisnettabellen van de Rbn is per route aangegeven of een PAG geldt. In vervoersbesluiten moet

beschreven worden of aanpassing van de basisnetroute gevolgen heeft voor de ligging van de PAG.

4.2.2

Artikel 5, lid 7 van het Bevi

Conform artikel 5, lid 7 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) betreft het bevoegd gezag de gevolgen voor de externe veiligheid die worden veroorzaakt door een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo 2015) van toepassing is bij de vaststelling van een Tracébesluit. De nota van toelichting bij het Bevi stelt dat het bevoegd gezag bij de vaststelling van een tracébesluit voor een hoofdtransportroute in de omgeving van een inrichting, waarop het Brzo van toepassing is, de externe veiligheidsrisico's voor het verkeer op een hoofdtransportroute die worden veroorzaakt door die inrichting, moet betrekken. Hierbij hoeft echter geen toetsing plaats te vinden aan een grens- of richtwaarde.

4.3

Plan- en studiegebied

Het project Structurele verbreding A2 Het Vonderen - Kerensheide beslaat het deel van de A2 tussen knooppunt Het Vonderen (A2/A73) en knooppunt Kerensheide (A2/A76). Het wegontwerp van de A2 wordt van kilometer 221.60 tot 239.23 aangepast. De A73 bij knooppunt Het Vonderen maakt ook onderdeel uit van het project. Hier wordt de boog van de A73 naar de A2 aangepast. Het wegontwerp van de A73 wordt van kilometer 4.90 tot 5.60 aangepast. Knooppunt Kerensheide is recent structureel uitgebreid en maakt geen onderdeel van uit van het project.

Het uiteindelijke plangebied is ruimer doordat de te treffen geluidmaatregelen verder reiken (toepassing van tweelaags ZOAB). Het plangebied voor de A2 loopt van kilometer 221.20 aan de noordzijde tot kilometer 239.23 aan de zuidzijde en voor de A73 van kilometer 4.90 aan de zuidzijde tot 5.60 aan de noordzijde. Figuur 4-12 laat het plangebied op hoofdlijnen zien.



Figuur 4-12 Plangebied Structurele verbreding Het Vonderen - Kerensheide (in rood)

Het plangebied omvat naast de A2 zelf ook de (landschappelijke) inpassing, te treffen maatregelen en gebieden waar het onderliggend wegennet en waterlopen worden aangepast ten gevolge van de structurele verbreding. Het plangebied ligt op het grondgebied van de gemeenten Echt-Susteren, Sittard-Geleen en voor een deel Stein.

Conform de HART strekt het studiegebied (het invloedsgebied) zich in de lengterichting uit tot 1 kilometer voorbij de plangrenzen. In de breedte wordt het studiegebied (het invloedsgebied) begrensd door de 1% letaliteitsafstand van de groepsrisicobepalende stof, gemeten vanuit het hart van de weg. Voor de A2 tussen de knooppunten Het Vonderen en Kerensheide is de groepsrisicobepalende stof GF3 (brandbaar gas) met een 1% letaliteitsafstand van 355 meter.

De A2 tussen de knooppunten Het Vonderen en Kerensheide en de A73 bij knooppunt Het Vonderen bestaan uit vijf trajecten, die deel uitmaken van de basisnetroutes (zie tabel 4-11):

- Wegvak L41: Dit traject ligt tussen knooppunt Het Vonderen en afrit 45 (Echt).
- Wegvak L84: Dit traject ligt tussen afrit 45 (Echt) en afrit 47 (Born).
- Wegvak L85: Dit traject ligt tussen afrit 47 (Born) en afrit 48 (Urmond).
- Wegvak L86: Dit traject ligt tussen afrit 48 (Urmond) en knooppunt Kerensheide.
- Wegvak L115: Dit traject ligt tussen afrit 22 (Maasbracht) en knooppunt Het Vonderen.

Op de kaarten in bijlage B zijn het studiegebied (het invloedsgebied) en de wegvakken weergegeven.

4.4 Onderzoeksmethodiek

Paragraaf 2.1 van de Beleidsregels EV is van toepassing. Er is namelijk sprake van een tracébesluit dat betrekking heeft op een wijziging van een hoofdweg, waarvoor voorafgaand aan de terinzagelegging van het ontwerp-tracébesluit een PR-plafond is vastgesteld (conform artikel 2 van de Beleidsregels EV). In de paragrafen hieronder is aan de hand van de Beleidsregels EV toegelicht of en hoe de verschillende aspecten beoordeeld dienen te worden (onder andere of en hoe het PR en/of het GR berekend dienen te worden). In de hoofdstukken 5 en 6 worden de resultaten hiervan beschreven.

4.4.1 *Wegvak L41 en wegvak L86*

Conform artikel 3 van de Regeling basisnet is op een weg het referentiepunt gelegen in het midden van de middenberm. Voor de trajecten die centrisch worden verbreed (wegvak L41 en wegvak L86), veranderen de referentiepunten niet. Artikel 3 inzake de inspanningsplicht en artikel 4 inzake de beoordeling van de effecten van een verschuiving van het referentiepunt van de Beleidsregels EV zijn dus niet van toepassing op wegvak L41 en wegvak L86.

Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Er is geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken PR-plafonds en GR-plafonds (conform artikel 5 inzake de beoordeling van het plaatsgebonden risico en artikel 6 inzake de beoordeling van het groepsrisico van de Beleidsregels EV). In tabel 4-11 is vermeld welke PR-plafonds en welke GR-plafonds van toepassing zijn (conform artikel 5 van de Beleidsregels EV).

Voor wegvak L41 en wegvak L86 dienen het PR en het GR niet berekend te worden met toepassing van RBM II, omdat:

- er redelijkerwijs geen toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt verwacht (zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie zijn de vervoershoeveelheden die zijn opgenomen in bijlage I bij de Regeling basisnet van toepassing);
- er geen wijziging van de bij de aan te passen hoofdweg behorende ongevalsfrequentie wordt verwacht (zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie is het wegtype autosnelweg en is de ongevalsfrequentie voor de autosnelweg conform de HART van toepassing).

Artikel 7 inzake de afwijkende beoordeling van het groepsrisico en artikel 8 inzake de verantwoording van het groepsrisico van de Beleidsregels EV zijn niet van toepassing op deze trajecten.

Plasbrandaandachtsgebieden (PAG'en)

Voor wegvak L41 en wegvak L86 gelden PAG'en. Conform artikel 9 inzake de effecten voor de ligging van het PAG van de Beleidsregels EV wordt vermeld in hoeverre de aanpassing van de weg gevolgen heeft voor de ligging van de PAG'en. Om deze reden is geïnventariseerd welke kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen de voor wegvak L41 en wegvak L86 geldende PAG'en liggen in de huidige, referentie en eindsituatie.

Risicovolle bedrijven

Om te bepalen of er sprake is van externe veiligheidsrisico's voor het verkeer op de A2 die worden veroorzaakt door een Brzo-bedrijf heeft een inventarisatie plaatsgevonden. Tijdens deze inventarisatie is bekeken of er sprake is van een PR 10^{-6} contour, ten gevolge van een Brzo-bedrijf, die overlapt met de hoofdweg.

4.4.2

Wegvak L84 en wegvak L85

Conform artikel 3 van de Regeling basisnet is op een weg het referentiepunt gelegen in het midden van de middenberm. Voor de trajecten die niet centrisch worden verbreed, maar richting het oosten (links uitbreiden) of het westen (rechts uitbreiden), veranderen de referentiepunten wel⁵. Bij links uitbreiden verschuiven de referentiepunten maximaal 20 meter richting het oosten en bij rechts uitbreiden verschuiven de referentiepunten maximaal 20 meter richting het westen. Artikel 3 inzake de inspanningsplicht en artikel 4 inzake de beoordeling van de effecten van een verschuiving van het referentiepunt van de Beleidsregels EV zijn dus wel van toepassing op wegvak L84 en wegvak L85.

Conform artikel 4 onder a van de Beleidsregels EV is inzicht gegeven in het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat als gevolg van de verschuiving van de referentiepunten binnen de basisnetafstand komt te liggen.

⁵ Op de A2 loopt de hectometrerijrichting het zuiden op. De westelijke rijbaan van knooppunt Het Vonderen naar knooppunt Kerensheide is de A2 rechts. De A2 richting het westen uitbreiden wordt daarom ook wel rechts uitbreiden genoemd. De oostelijke rijbaan van knooppunt Kerensheide naar knooppunt Het Vonderen is de A2 links. De A2 richting het oosten uitbreiden wordt daarom ook wel links uitbreiden genoemd.

Conform artikel 4 onder b van de Beleidsregels EV is inzicht gegeven in het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat voor uitvoering van het tracébesluit binnen de basisnetafstand ligt, maar als gevolg van de verschuiving van de referentiepunten na de uitvoering van het tracébesluit buiten de basisnetafstand komt te liggen.

Conform artikel 4 onder c is inzicht gegeven in de afweging die ten grondslag ligt aan de keuze voor de ligging van de te wijzigen hoofdweg en het effect van die ligging voor de objecten, bedoeld onder a en b, in relatie tot de inspanningsplicht, bedoeld in artikel 3 van de Beleidsregels EV. De keuze voor de ligging van de te wijzigen hoofdweg is zodanig gemaakt, dat het effect van die ligging op de objecten minimaal is. Conform artikel 3 inzake de inspanningsplicht van de Beleidsregels EV heeft de minister zich ingespannen om te voorkomen dat bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand komen te liggen. Als gevolg hiervan worden een aantal trajecten centrisch verbreed en een aantal trajecten niet centrisch verbreed. Een en ander is weergegeven op de kaarten in bijlage G.

Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Er is geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken PR-plafonds en GR-plafonds (conform artikel 5 inzake de beoordeling van het plaatsgebonden risico en artikel 6 inzake de beoordeling van het groepsrisico van de Beleidsregels EV). In tabel 4-11 is vermeld welke PR-plafonds en welke GR-plafonds van toepassing zijn (conform artikel 5 van de Beleidsregels EV). Voor wegvak L84 en wegvak L85 dienen het PR en het GR niet berekend te worden met toepassing van RBM II, omdat:

- er redelijkerwijs geen toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt verwacht (zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie zijn de vervoershoeveelheden die zijn opgenomen in bijlage I bij de Regeling basisnet van toepassing);
- er geen wijziging van de bij de aan te passen hoofdweg behorende ongevalsfrequentie wordt verwacht (zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie is het wegtype autosnelweg en is de ongevalsfrequentie voor de autosnelweg conform de HART van toepassing).

Artikel 7 inzake de afwijkende beoordeling van het groepsrisico van de Beleidsregels EV is wel van toepassing op deze trajecten. Er is sprake van een tracébesluit dat betrekking heeft op een wegaanpassing als gevolg waarvan binnen 50 meter vanaf de gewijzigde ligging van het referentiepunt bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn (conform artikel 7 lid 1 onder c van de Beleidsregels EV).

Conform artikel 7 lid 2 van de Beleidsregels EV wordt in afwijking van artikel 6 inzake de beoordeling van het groepsrisico van de Beleidsregels EV het groepsrisico met toepassing van RBM II berekend, indien het groepsrisico is gelegen tussen 0,1 maal de oriëntatiewaarde en 1 maal de oriëntatiewaarde en ten opzichte van de situatie voorafgaand aan het Tracébesluit met meer dan tien procent toeneemt, of hoger is dan 1 maal de oriëntatiewaarde en ten opzichte van de situatie voorafgaand aan het tracébesluit toeneemt.

Hiertoe is aan de hand van de vuistregels in bijlage 1 van de HART het groepsrisico getoetst (zie de verklarende woordenlijst in hoofdstuk 9 voor de betekenissen van de verschillende afkortingen hieronder):

- Toetsing oriëntatiewaarde:
 - Vuistregel 1: Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (balkvervoer) stoffen bevat uit de categorieën LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) pas dan RBM II toe.
 - L85: Vervoershoeveelheden conform bijlage I van de Beleidsregel ev-beoordeling tracebesluiten (GT5, 96 transporten).
 - Vuistregel 2: Wanneer GF3 minder is dan 10 maal de drempelwaarde in tabel 3 in bijlage 1 van de HART (eenzijdige bebouwing) wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.
 - L84: Het aantal GF3 is 1673. De minimale afstand is 70 m, de maximale dichtheid is 200 personen per hectare. De drempelwaarde in tabel 3 in bijlage 1 van de HART is 1580. $1673 < 10 * 1580$.
- Toetsing 10% van de oriëntatiewaarde:
 - Vuistregel 1: Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (balkvervoer) stoffen bevat uit de categorieën LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) pas dan RBM II toe.
 - L85: Vervoershoeveelheden conform bijlage I van de Beleidsregel ev-beoordeling tracebesluiten (GT5, 96 transporten).
 - Vuistregel 2: Wanneer GF3 minder is dan de drempelwaarde in tabel 3 in bijlage 1 van de HART (eenzijdige bebouwing).
 - L84: Het aantal GF3 is 1673. De minimale afstand is 70 m, de maximale dichtheid is 200 personen per hectare. De drempelwaarde in tabel 3 in bijlage 1 van de HART is 1580. $1673 > 1580$.

Omdat op wegvak L85 sprake is van GT5 transport en op wegvak L84 de oriëntatiewaarde mogelijk hoger is dan 10%, is het GR berekend met toepassing van RBMII. Deze rekenmethode is in de Regeling basisnet voorgeschreven als de wettelijk verplichte rekenmethodiek voor risicoberekeningen betreffende het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. De kenmerken van de infrastructuur, het aantal transporten van gevaarlijke stoffen, de aanwezigheid van mensen in de omgeving en de ter plekke heersende meteorologische condities, bepalen mede de uitkomsten.

Conform de HART wordt ten noorden van wegvak L84 1 kilometer extra gemodelleerd. Conform de HART wordt ten zuiden van wegvak L85 1 kilometer extra gemodelleerd.

In tabel 4-10 zijn de situaties die conform de HART dienen te worden vergeleken, weergegeven. Eén en ander is in de volgende paragraaf toegelicht.

Situatie	Route	Vervoer	Bevolking
Huidig	Huidig	Conform bijlage I van de Regeling basisnet	Huidig
Autonoom	Huidig	Conform bijlage I van de Regeling Basisnet	Toekomstig
Toekomstig	Toekomstig	Conform bijlage I van de Regeling basisnet	Toekomstig

Tabel 4-10 Situaties die conform de HART dienen te worden vergeleken

Plasbrandaandachtsgebieden (PAG'en)

Ook voor wegvak L84 en wegvak L85 gelden PAG'en. Conform artikel 9 inzake de effecten voor de ligging van het PAG van de Beleidsregels EV wordt vermeld in hoeverre de aanpassing van de weg gevolgen heeft voor de ligging van de PAG'en. Derhalve is geïnventariseerd welke kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

binnen de voor wegvak L84 en wegvak L85 geldende PAG'en liggen in de huidige, referentie en eindsituatie.

Risicovolle bedrijven

Om te bepalen of er sprake is van externe veiligheidsrisico's voor het verkeer op de A2 die worden veroorzaakt door een Brzo-bedrijf heeft een inventarisatie plaatsgevonden. Tijdens deze inventarisatie is bekeken of er sprake is van een PR 10^{-6} contour, ten gevolge van een Brzo-bedrijf, die overlapt met de hoofdweg.

4.4.3

Wegvak L115

Conform artikel 3 van de Regeling basisnet is op een weg het referentiepunt gelegen in het midden van de middenberm. Voor de trajecten die niet centrisch worden verbreed, maar richting het oosten of het westen, veranderen de referentiepunten wel. Artikel 3 inzake de inspanningsplicht en artikel 4 inzake de beoordeling van de effecten van een verschuiving van het referentiepunt van de Beleidsregels EV zijn dus wel van toepassing op wegvak L115.

Conform artikel 4 onder a van de Beleidsregels EV is inzicht gegeven in het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat als gevolg van de verschuiving van de referentiepunten binnen de basisnetafstand komt te liggen.

Conform artikel 4 onder b van de Beleidsregels EV is inzicht gegeven in het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat voor uitvoering van het tracébesluit binnen de basisnetafstand ligt, maar als gevolg van de verschuiving van de referentiepunten na de uitvoering van het tracébesluit buiten de basisnetafstand komt te liggen.

Conform artikel 4 onder c is inzicht gegeven in de afweging die ten grondslag ligt aan de keuze voor de ligging van de te wijzigen hoofdweg en het effect van die ligging voor de objecten, bedoeld onder a en b, in relatie tot de inspanningsplicht, bedoeld in artikel 3 van de Beleidsregels EV. De keuze voor de ligging van de te wijzigen hoofdweg is zodanig gemaakt, dat het effect van die ligging op de objecten minimaal is. Conform artikel 3 inzake de inspanningsplicht van de Beleidsregels EV heeft de minister zich ingespannen om te voorkomen dat bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand komen te liggen. Als gevolg hiervan worden een aantal trajecten niet centrisch verbreed. Een en ander is weergegeven op de kaarten in bijlage G⁶.

Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Er is geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken PR-plafonds en GR-plafonds (conform artikel 5 inzake de beoordeling van het plaatsgebonden risico en artikel 6 inzake de beoordeling van het groepsrisico van de Beleidsregels EV). In tabel 4-11 is vermeld welke PR-plafonds en welke GR-plafonds van toepassing zijn (conform artikel 5 van de Beleidsregels EV). Voor wegvak L115 dient het PR en het GR niet berekend te worden met toepassing van RBM II, omdat:

- er redelijkerwijs geen toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt verwacht (zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie zijn de vervoershoeveelheden die zijn opgenomen in bijlage I bij de Regeling basisnet van toepassing);

⁶ De verschuiving voor L115 is niet zichtbaar op de kaart, omdat het een kleine verschuiving van het referentiepunt (1,75 meter) betreft i.r.t. het schaalniveau van de kaart.

- er geen wijziging van de bij de aan te passen hoofdweg behorende ongevalsfrequentie wordt verwacht (zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie is het wegtype autosnelweg en is de ongevalsfrequentie voor de autosnelweg conform de HART van toepassing).

Artikel 7 inzake de afwijkende beoordeling van het groepsrisico van de Beleidsregels EV is niet van toepassing op dit traject. Er is geen sprake van een tracébesluit dat betrekking heeft op een wegaanpassing als gevolg waarvan binnen 50 meter vanaf de gewijzigde ligging van het referentiepunt bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn (conform artikel 7 lid 1 onder c van de Beleidsregels EV).

Plasbrandaandachtsgebieden (PAG'en)

Voor wegvak L115 geldt geen PAG.

Risicovolle bedrijven

Om te bepalen of er sprake is van externe veiligheidsrisico's voor het verkeer op de A73 die worden veroorzaakt door een Brzo-bedrijf heeft een inventarisatie plaatsgevonden. Tijdens deze inventarisatie is bekeken of er sprake is van een PR 10^{-6} contour, ten gevolge van een Brzo-bedrijf, die overlapt met de hoofdweg.

4.5 Uitgangspunten

4.5.1 Route

Huidige situatie en referentiesituatie

In de huidige situatie en referentiesituatie wordt de A2 tussen knooppunt Het Vonderen en knooppunt Kerensheide en de A73 bij knooppunt Het Vonderen (de boog van de A73 naar de A2) gemodelleerd met vijf trajecten:

- Wegvak L115: Dit traject ligt tussen afrit 22 (Maasbracht) en knooppunt Het Vonderen en heeft een lengte van 0,7 km.
- Wegvak L41: Dit traject ligt tussen knooppunt Het Vonderen en afrit 45 (Echt) en heeft een lengte van 3,0 km.
- Wegvak L84: Dit traject ligt tussen afrit 45 (Echt) en afrit 47 (Born) en heeft een lengte van 8,0 km.
- Wegvak L85: Dit traject ligt tussen afrit 47 (Born) en afrit 48 (Urmond) en heeft een lengte van 6,5 km.
- Wegvak L86: Dit traject ligt tussen afrit 48 (Urmond) en knooppunt Kerensheide en heeft een lengte van 1,0 km.

In de huidige situatie en de referentiesituatie is de A73 bij knooppunt Het Vonderen 3,5 meter breed (1*1) en de A2 tussen knooppunt Het Vonderen en knooppunt Kerensheide 25 meter breed (2*2). Conform de HART zijn voor wegen de buitenste kantstrepen van de doorgaande rijbanen bepalend voor de breedte van de te modelleren route. 25 meter is een conservatieve breedte voor de A2 tussen knooppunt Het Vonderen en knooppunt Kerensheide in de huidige situatie en referentiesituatie. In de huidige situatie en referentiesituatie is het wegtype autosnelweg.

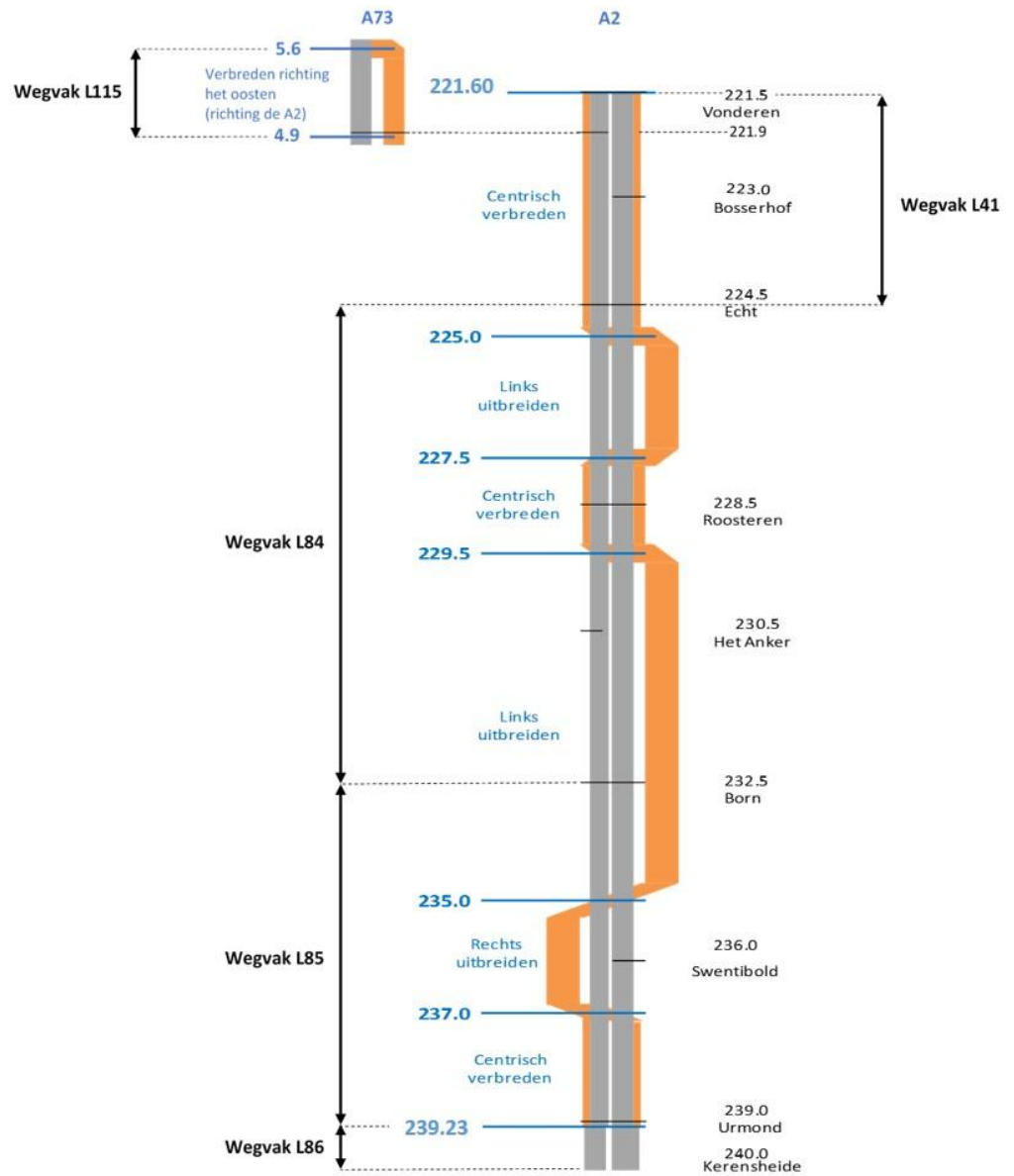
Eindsituatie

In de eindsituatie wordt de A2 tussen knooppunt Het Vonderen en knooppunt Kerensheide en de A73 bij knooppunt Het Vonderen (de boog van de A73 naar de A2) ook gemodelleerd met vijf trajecten:

- Wegvak L115: Dit traject ligt tussen afrit 22 (Maasbracht) en knooppunt Het Vonderen en heeft een lengte van 0,7 km.
- Wegvak L41: Dit traject ligt tussen knooppunt Het Vonderen en afrit 45 (Echt) en heeft een lengte van 3,0 km.
- Wegvak L84: Dit traject ligt tussen afrit 45 (Echt) en afrit 47 (Born) en heeft een lengte van 8,0 km.
- Wegvak L85: Dit traject ligt tussen afrit 47 (Born) en afrit 48 (Urmond) en heeft een lengte van 6,5 km.
- Wegvak L86: Dit traject ligt tussen afrit 48 (Urmond) en knooppunt Kerensheide en heeft een lengte van 1,0 km.

In de eindsituatie is de A73 bij knooppunt Het Vonderen 7,0 meter breed (1*2) en de A2 tussen knooppunt Het Vonderen en knooppunt Kerensheide 32 meter breed (2*3). Conform de HART zijn voor wegen de buitenste kantstrepen van de doorgaande rijbanen bepalend voor de breedte van de te modelleren route. Een breedte van 32 meter is een conservatieve breedte voor de A2 tussen knooppunt Het Vonderen en knooppunt Kerensheide in de eindsituatie. In de eindsituatie is het wegtype autosnelweg.

Twee trajecten worden centrisch verbreed, te weten wegvak L41 en wegvak L86. Drie trajecten worden niet centrisch verbreed, maar richting het oosten of het westen, te weten wegvak L84, L85 en L115. Dit is weergegeven in figuur 4-13.



Figuur 4-13 Schematische weergave van de A2 tussen knooppunt Het Vonderen en knooppunt Kerensheide en de A73 bij knooppunt Het Vonderen (de boog van de A73 naar de A2)

4.5.2

Vervoer

Ten behoeve van de berekening van het GR worden de vervoershoeveelheden conform bijlage I van de Regeling basisnet gebruikt. De vervoershoeveelheden voor de vijf trajecten/wegvakken zijn in tabel 4-11 weergegeven. De bijbehorende PR-plafonds (PR 10^{-6} contouren) en GR-plafonds (PR 10^{-7} contouren) zijn ook weergegeven in deze tabel. Voor vier van de vijf trajecten/wegvakken gelden plasbrandaandachtsgebieden (PAG'en).

1	2	3	4	5	6
Aanwijzing Basisnetroutes		Risicoplafonds		PAG	Vervoersgegevens t.b.v. berekening GR
Weg vak (nr.)	Naam Basisnetweg (wegnr.: van – tot)	PR plafond	GR plafond		Vervoershoeveelheden (in aantallen tankauto's)
		PR 10 ⁻⁶ contour	PR 10 ⁻⁷ contour		Stofcategorieën
		(afstand in meters)			GF3
	Rijksweg A73				
L115	A73: afrit 22 (Maasbracht) – knp. Het Vonderen ⁷	0	74	NEE	3000
	Rijksweg A2				
L41	A2: knp. Het Vonderen – afrit 45 (Echt)	17		JA	1625
L84	A2: afrit 45 (Echt) – afrit 47 (Born)	17		JA	1673
L85	A2: afrit 47 (Born) – afrit 48 (Urmond)	17		JA	1967
L86	A2: afrit 48 (Urmond) – knp. Kerensheide	0	74	JA	3000

Tabel 4-11 Bijlage I van de Regeling basisnet

4.5.3

Bevolking

Het invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsafstand van de groepsrisicobepalende stof, gemeten vanuit het hart van de weg. Conform de HART is de 1% letaliteitsafstand van de stofcategorie GF3 355 m. De bevolking binnen het invloedsgebied (binnen de primaire zone groepsrisico) dient zo nauwkeurig mogelijk te worden geïnventariseerd, de bevolking buiten het invloedsgebied dient globaler te worden geïnventariseerd.

Voor zowel de huidige situatie en de referentiesituatie als de eindsituatie is de bevolking gelijk. De huidige bestemmingsplannen maken de ruimtelijke ontwikkelingen die zijn beschreven in paragraaf 2.1.2 namelijk al mogelijk. Voor zowel de huidige situatie en de referentiesituatie als de eindsituatie zijn de huidige bevolkingsgegevens op 22 februari 2016 opgevraagd via de BAG populatieservice. De bevolkingsgegevens zijn gecontroleerd en daar waar nodig aangepast aan de hand van de huidige bestemmingsplannen (zie www.ruimtelijkeplannen.nl).

Ten eerste blijkt hieruit dat de ontwikkelingsmogelijkheden op Businesspark Midden-Limburg nog niet volledig gerealiseerd zijn (zie het bestemmingsplan 'Businesspark Midden-Limburg', vastgesteld op 4 april 2013). De belangrijkste bestemming voor Businesspark Midden-Limburg is 'Bedrijventerrein'. Er wordt ruimte geboden voor de vestiging van bedrijven in de sectoren logistiek, transport en distributie en modern gemengd, waaronder ook grootschalige logistieke bedrijfskavels. Op Businesspark Midden-Limburg is in de huidige situatie alleen het distributiecentrum van de Action gerealiseerd. De bevolkingsgegevens opgevraagd via de BAG populatieservice bevatten het distributiecentrum van de Action wel, maar bevatten de nog niet gerealiseerde ontwikkelingsmogelijkheden op Businesspark Midden-Limburg niet. Voor de nog niet gerealiseerde

⁷ Voor de verbindingsboog met de A2, moet conform de Regeling Basisnet, voor de verbindingsboog moet worden uitgegaan van de helft van de risicoplafonds en vervoershoeveelheid.

ontwikkelingsmogelijkheden op Businesspark Midden-Limburg zijn daarom de volgende conservatieve aannames gedaan:

- Type bebouwing: Bedrijf (continu dienst).
- Aantal mensen per hectare: dag: 40, nacht: 40.

Het aantal personen per hectare is bepaald conform de HART. Hiertoe is aangenomen dat Businesspark Midden-Limburg een industriegebied is met een gemiddelde personeelsdichtheid (zie Bijlage A voor de aangepaste bevolkingsgegevens in RBM II).

Ten tweede blijkt hieruit dat het bestemmingsplan 'Industriepark Swentibold/N297', vastgesteld op 17 december 2002, ontbreekt op www.ruimtelijkeplannen.nl. De bevolkingsgegevens, opgevraagd via de BAG populatieservice, bevatten VDL Nedcar niet (VDL Nedcar is gevestigd op het Industriepark Swentibold). Voor VDL Nedcar zijn daarom de volgende conservatieve aannames gedaan:

- Type bebouwing: Bedrijf (continu dienst).
- Aantal mensen per hectare: Dag: 40, nacht: 40.

Het aantal personen per hectare is bepaald conform de HART. Hiertoe is aangenomen dat VDL Nedcar een industriegebied is met een gemiddelde personeelsdichtheid (zie Bijlage A voor de aangepaste bevolkingsgegevens in RBM II).

Ten derde blijkt hieruit dat het bestemmingsplan 'Bramert-Noord', vastgesteld op 3 juni 2010, ontbreekt op www.ruimtelijkeplannen.nl. Dit bestemmingsplan is echter wel beschikbaar via de site van de gemeente Stein (zie www.gemeentestein.nl). De belangrijkste bestemming voor Bramert-Noord is 'Wonen'. Er wordt ruimte geboden voor maximaal 400 woningen (een gemiddelde dichtheid van 15 tot 20 woningen per hectare). De bevolkingsgegevens, opgevraagd via de BAG populatieservice, bevatten Bramert-Noord niet. Voor Bramert-Noord zijn daarom de volgende conservatieve aannames gedaan:

- Type bebouwing: Woonbebouwing.
- Aantal mensen per hectare: Dag: 12,5, nacht: 25.

Het aantal personen per hectare is bepaald conform de HART. Hiertoe is aangenomen dat Bramert-Noord een woongebied is, getypeerd als rustige woonwijk (zie Bijlage A voor de aangepaste bevolkingsgegevens in RBM II).

4.5.4 Overige uitgangspunten

In tabel 4-12 zijn de overige uitgangspunten toegelicht.

Uitgangspunten	Toelichting
Software	Er wordt gebruik gemaakt van RBM II (versie 2.3.0, build 535, 14 november 2013). ⁸
Meteorologische gegevens	Er wordt gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation dat het dichtst bij de transportroute gelegen is (Beek).
Ongevulsfrequentie	In de HART is de motorvoertuigletselongsfrequentie (zonder ongevallen met langzaam verkeer) per wegtype gegeven. Er wordt zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie gebruikt gemaakt van de ongevulsfrequentie voor de autosnelweg ($8,3 \cdot 10^{-8}$ / vtgkm).

Tabel 4-12 Overige uitgangspunten

4.5.5 Bijzondere situaties

Knooppunten

Knooppunt Het Vonderen en knooppunt Kerensheide zijn niet relevant voor de QRA. De boog van de A73 naar de A2 (de A73 bij knooppunt Het Vonderen) is wel onderdeel van de wegaanpassing, maar wordt gemodelleerd met een traject (wegvak L115).

Op- en afritten

De op- en afritten tussen knooppunt Het Vonderen en knooppunt Kerensheide zijn niet relevant voor de QRA. Deze op- en afritten zijn wel onderdeel van de wegaanpassing, maar er vindt geen significant vervoer van gevaarlijke stoffen over plaats.⁹ Dit omdat het bestemmingsverkeer is richting de bedrijven.

4.6 Raakvlakken met andere onderzoeken

De bepaling van de effecten van de wegverbreding op externe veiligheid zijn voor een deel afhankelijk van veranderingen in milieufactoren die binnen andere thema's worden onderzocht. In tabel 4-13 zijn de raakvlakken met andere deelonderzoeken binnen het project A2 Structurele verbreding Het Vonderen – Kerensheide opgenomen.

Raakvlak	Beschrijving raakvlak
Ruimtegebruik & sociale aspecten	Te amoveren (woon)bebouwing

Tabel 4-13 Raakvlakken met andere onderzoeken

⁸ sinds februari 2017 is versie 2.4 beschikbaar. Deze nieuwe versie levert geen andere rekenresultaten op.

⁹ Conform het Kader externe veiligheid weg (versie 5) is er sprake van significant vervoer wanneer minimaal 25% van het transport op de doorgaande weg gebruik maakt van de op- en afrit.

5 Huidige situatie en referentiesituatie

5.1 Huidige situatie

5.1.1 *Plaatsgebonden risico*

Voor alle wegvakken is er geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken PR-plafonds.

De betrokken PR-plafonds zijn weergegeven in Tabel 4-11. Het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat in de huidige situatie binnen de PR 10^{-6} contour ligt, is nul. Een en ander is weergegeven op de kaarten in bijlage C.

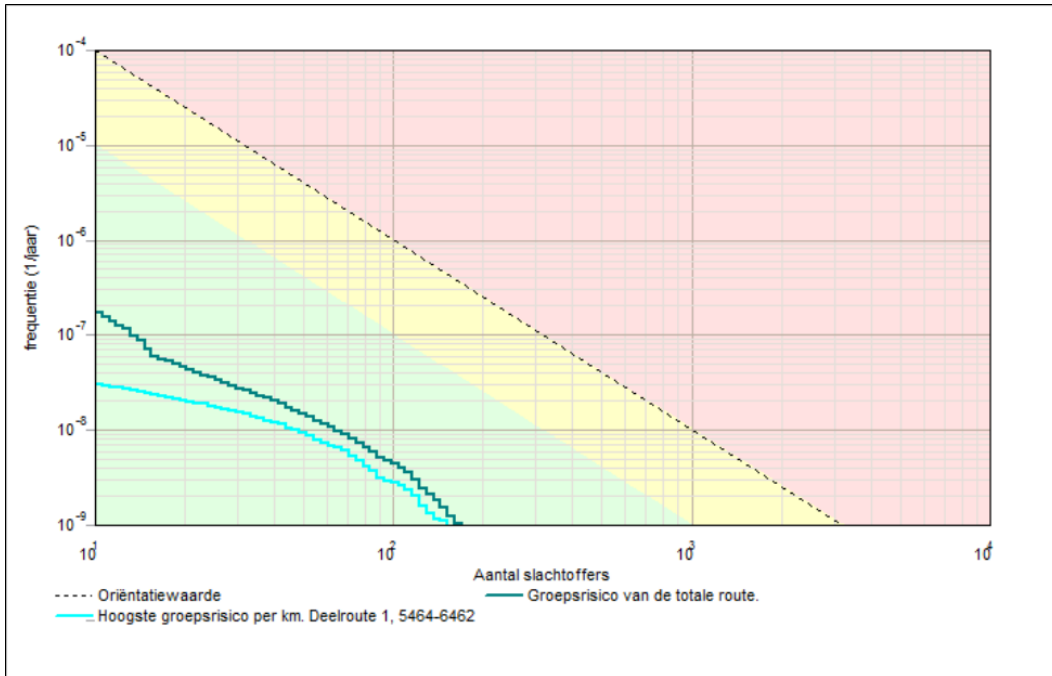
5.1.2 *Groepsrisico*

Voor wegvakken L41, L86 en L115 is er geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken GR-plafonds (conform artikel 5 inzake de beoordeling van het plaatsgebonden risico en artikel 6 inzake de beoordeling van het groepsrisico van de Beleidsregels EV). Artikel 7 inzake de afwijkende beoordeling van het groepsrisico en artikel 8 inzake de verantwoording van het groepsrisico van de Beleidsregels EV zijn ook niet van toepassing op deze trajecten. De betrokken GR-plafonds zijn weergegeven in Tabel 4-11.

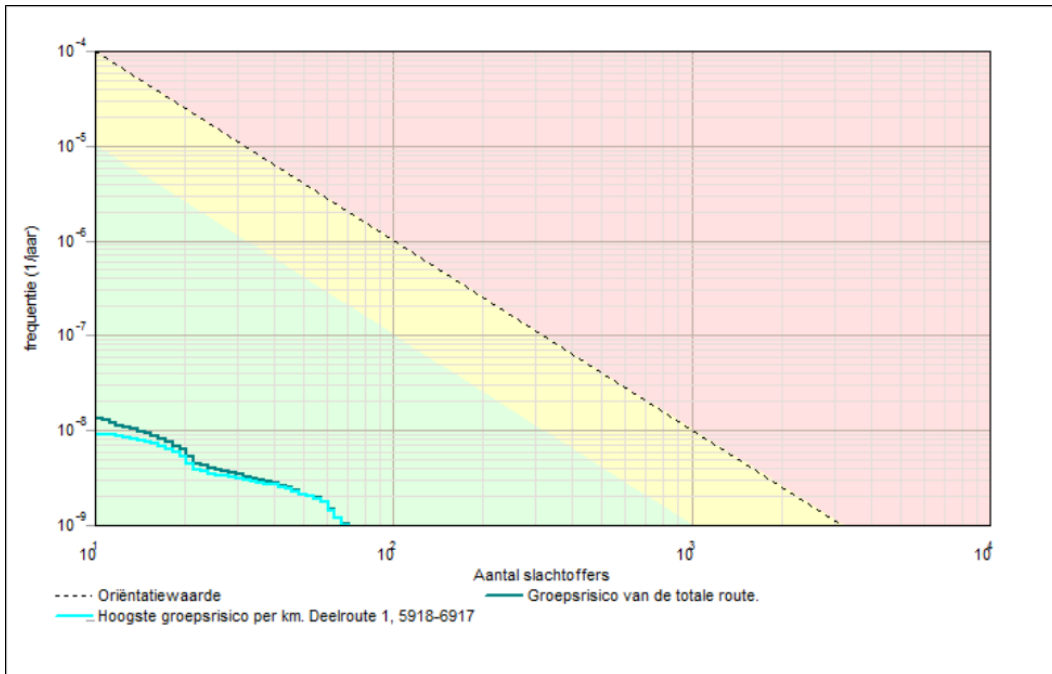
Zoals uit het voorgaande hoofdstuk bleek, zijn voor een tweetal wegvakken (L84 en L85) berekeningen nodig. Omdat de eindsituatie getoetst wordt aan de huidige/referentiesituatie zijn tevens berekeningen uitgevoerd voor deze situatie. Dit om later te kunnen afwegen.

De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande afbeeldingen.

In figuur 5-14 en figuur 5-15 worden respectievelijk de GR-grafieken (fN-curves) voor wegvakken L84 en L85 in de huidige situatie gepresenteerd. Zowel in figuur 5-14 als in figuur 5-15 wordt met een stippellijn de oriëntatiewaarde weergegeven.



Figuur 5-14 De GR-grafiek voor wegvak L84 in de huidige situatie



Figuur 5-15 De GR-grafiek voor wegvak L85 in de huidige situatie

In tabel 5-14 zijn de waarden weergegeven voor:

- het hoogste GR per kilometer voor wegvak L84 in de huidige situatie;
- het hoogste GR voor wegvak L84 in de huidige situatie;
- het hoogste GR per kilometer voor wegvak L85 in de huidige situatie;
- het hoogste GR voor wegvak L85 in de huidige situatie.

	Wegvak L84	Wegvak L85
Hoogste GR per kilometer	0,003	0,001
Hoogste GR	0,005	0,001

Tabel 5-14 Hoogste GR per kilometer en hoogste GR voor zowel wegvak L84 als wegvak L85 in de huidige situatie. Het resultaat is in % weergegeven t.o.v. de oriëntatiewaarde

In de huidige situatie overschrijdt het GR voor deze wegvakken zowel de oriëntatiewaarde als 10% van de oriëntatiewaarde niet.

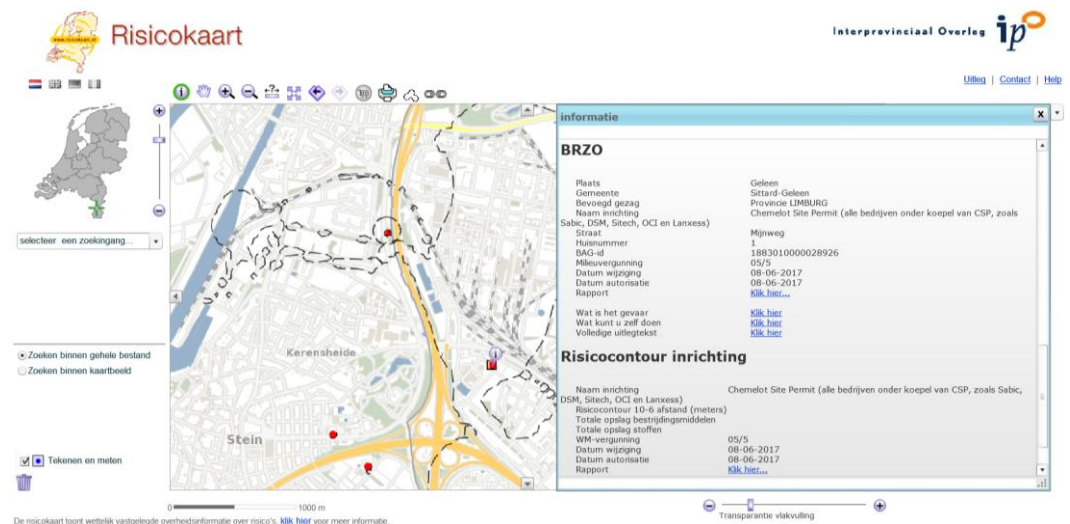
5.1.3 Plasbrandaandachtsgebieden (PAG'en)

Voor wegvakken L41, en wegvak L84, L85 en L86 gelden PAG'en, voor wegvak L115 geldt geen PAG.

In de huidige situatie liggen er geen bestaande of geprojecteerde kwetsbare objecten in de voor de wegvakken L41, L84, L85 en L86 geldende PAG'en. Dit geldt ook voor geprojecteerde beperkt kwetsbare objecten. Wel liggen er in de huidige situatie bestaande beperkt kwetsbare objecten in de voor de wegvakken L41, L84, L85 en L86 geldende PAG'en. Een en ander is weergegeven op de kaarten in bijlage D.

5.1.4 Risicovolle bedrijven

In de huidige situatie is er sprake van een PR 10^{-6} contour, ten gevolge van Chemelot (een Brzo-bedrijf), die overlapt met wegvak L86 (zie figuur 5-16). Chemelot is een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen 2015 van toepassing is.



Figuur 5-16 Een PR 10^{-6} contour, ten gevolge van Chemelot (een Brzo-bedrijf), die overlapt met wegvak L86 (www.riscokaart.nl, geraadpleegd op 15 juni 2017)

5.2 Referentiesituatie

In paragraaf 4.5.3 is toegelicht dat voor zowel de huidige situatie en de referentiesituatie als de eindsituatie de bevolking en het vervoer gelijk zijn. Voor de huidige situatie en referentiesituatie is ook de route gelijk. De resultaten van de huidige situatie zijn daarom gelijk aan de referentiesituatie en worden daarom niet nader toegelicht. De risicocontour van het Brzo-bedrijf verandert eveneens niet ten opzichte van de huidige situatie.

6 Effectenbeschrijving en -beoordeling

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de effecten van de structurele verbreding van de A2 in beeld gebracht met betrekking tot externe veiligheid.

Paragraaf 6.1 beschrijft de effecten van de structurele verbreding van de A2. Dit betreft de permanente effecten van de eindsituatie. Paragraaf 6.2 gaat in op effecten die optreden tijdens de bouwfase. Dit betreffen de tijdelijke effecten van de tijdelijke situatie. Effecten die optreden tijdens de aanleg, maar die een permanent karakter hebben, zijn meegenomen in de beschrijving van de permanente effecten.

6.1 Effecten structurele verbreding A2 – eindsituatie

In tabel 6-15 zijn de effecten van de structurele verbreding van de A2 ten opzichte van de referentiesituatie samengevat voor externe veiligheid. Dit betreffen de effecten na de realisatie (in de eindsituatie). Na de tabel volgt een toelichting op de effecten.

Aspect	Criterium	Referentie	Verbreding A2
Plaatsgebonden risico	10^{-6} /jaar	0	0
Groepsrisico	hoogte groepsrisico t.o.v. oriëntatiewaarde	0	0

Tabel 6-15 Effectbeoordeling thema externe veiligheid effecten van de structurele verbreding

6.1.1 *Plaatsgebonden risico*

Zoals beschreven dient het PR voor de A2 tussen knooppunten Het Vonderen en Kerensheide en de A73 bij knooppunt Het Vonderen niet berekend te worden met toepassing van RBM II. In de eindsituatie neemt het PR voor de A2 tussen knooppunten Het Vonderen en Kerensheide en de A73 bij knooppunt Het Vonderen niet toe of af ten opzichte van de huidige en referentiesituatie. Voor trajecten die niet centrisc worden verbreed, verschuiven de referentiepunten (en dus de PR-contouren) maximaal 20 meter.

Indien wijziging van een hoofdweg leidt tot verschuiving van de ligging van het referentiepunt op het betrokken wegvak, spant de minister zich in te voorkomen dat bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand komen te liggen (artikel 3 Beleidsregels EV). Door de asverschuiving komt in dit geval 1 woning binnen de basisnetafstand te liggen, maar deze moet – vanwege de asverschuiving – worden geamoveerd. Uit de onderzoeken ter voorbereiding van het project A2 Het Vonderen – Kerensheide blijkt dat de asverschuiving leidt tot lagere realisatiekosten en kortere doorlooptijd van de uitvoering, en tot meer veiligheid en minder overlast tijdens de bouw. Met de asverschuiving worden daarnaast meer woningen behouden dan bij een centrische verbreding.

Conform artikel 4 onder a van de Beleidsregels EV is inzicht gegeven in het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat als gevolg van de verschuiving van de referentiepunten binnen de basisnetafstand komt te liggen. De PR 10^{-6} contour voor wegvakken L86 en L115 is 0 meter (conform bijlage I van de Rbn). De PR 10^{-6} contour voor de wegvakken L41, L84 en L85 is 17 meter (conform bijlage I van de Rbn). Het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare objecten dat binnen de PR 10^{-6} contour komt te liggen is 0. Dit geldt ook

voor geprojecteerde beperkt kwetsbare objecten. Het aantal bestaande beperkt kwetsbare objecten dat binnen de PR 10^{-6} contour komt te liggen is één.

Dit is een verspreid liggende woning met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare op het volgende adres:

- Sittarderweg 3, 6121 XH, Born.

Dit beperkt kwetsbare object wordt echter geamoveerd (zie het Deelrapport Ruimtegebruik & Sociale Aspecten). De verspreid liggende woning op het adres Sittarderweg 3 wordt geamoveerd omdat de transportroute in de eindsituatie over dit beperkt kwetsbare object is geprojecteerd. Daarom is het aantal bestaande beperkt kwetsbare objecten dat binnen de PR 10^{-6} contour komt te liggen niet één, maar nul. Een en ander is weergegeven op de kaarten in bijlage E.

Conform artikel 4 onder b van de Beleidsregels EV is inzicht gegeven in het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten dat voor uitvoering van het tracébesluit binnen de basisnetafstand ligt, maar als gevolg van de verschuiving van de referentiepunten na de uitvoering van het tracébesluit buiten de basisnetafstand komt te liggen. Het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare objecten dat voor uitvoering van het tracébesluit binnen de basisnetafstand ligt, maar als gevolg van de verschuiving van de referentiepunten na de uitvoering van het tracébesluit buiten de basisnetafstand komt te liggen, is nul.

6.1.2

Groepsrisico

Zoals beschreven dient het GR voor wegvakken L41, L86 en L115 niet berekend te worden met toepassing van RBM II. In de eindsituatie blijft het GR voor wegvakken L41, L86 en L115 gelijk ten opzichte van de huidige en referentiesituatie en onder de oriëntatiewaarde. Voor trajecten die niet centrisc worden verbreed, verschuiven de referentiepunten (en dus de PR-contouren) maximaal 20 meter. Een en ander is weergegeven op de kaarten in bijlage E.

Zoals beschreven dient het GR voor wegvakken L84 en L85 wel berekend te worden met toepassing van RBM II. In figuur 6-17 en figuur 6-18 worden respectievelijk de GR-grafieken (fN-curves) voor wegvakken L84 en L85 in de eindsituatie gepresenteerd. Zowel in figuur 6-17 als in figuur 6-18 wordt met een stippellijn de oriëntatiewaarde weergegeven.

In tabel 6-16 zijn de waarden weergegeven voor:

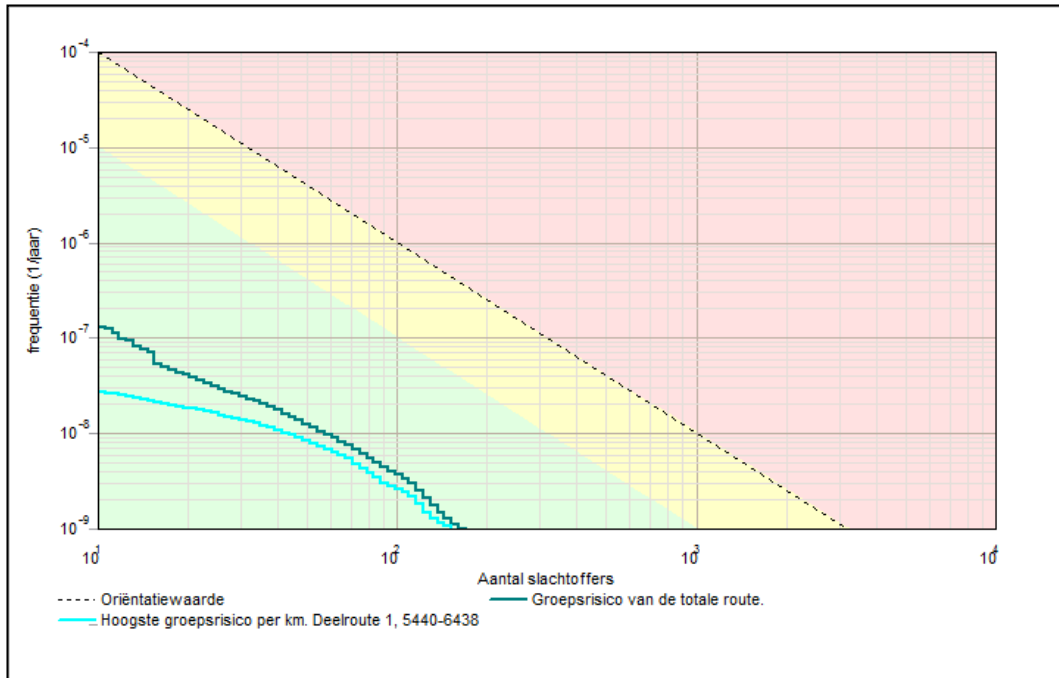
- het hoogste GR per kilometer voor wegvak L84 in de eindsituatie;
- het hoogste GR voor wegvak L84 in de eindsituatie;
- het hoogste GR per kilometer voor wegvak L85 in de eindsituatie;
- het hoogste GR voor wegvak L85 in de eindsituatie.

	Wegvak L84	Wegvak L85
Hoogste GR per kilometer	0,003	0,001
Hoogste GR	0,004	0,001

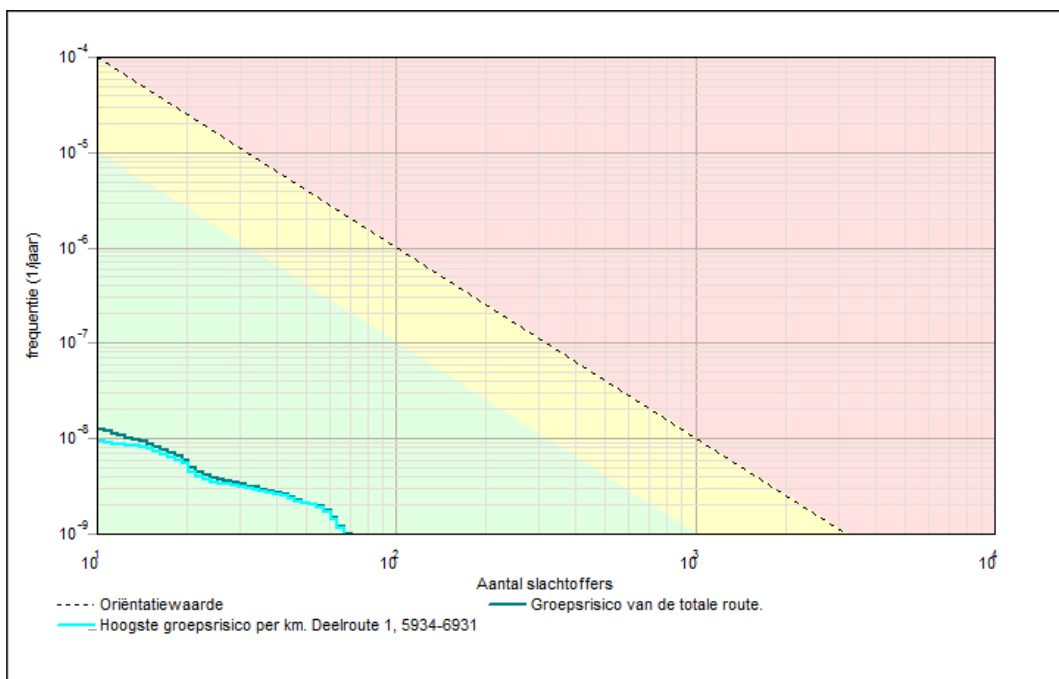
Tabel 6-16 Hoogste GR per kilometer en hoogste GR voor wegvakken L84 en L85 in de eindsituatie (in % t.o.v. de oriëntatiewaarde)

Uit de berekening van het GR voor wegvakken L84 en L85 blijkt dat 10% van de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Artikel 8 inzake de verantwoording van het groepsrisico van de Beleidsregels EV is daarom niet van toepassing. Met andere woorden, een verantwoording van het groepsrisico is niet van toepassing voor dit

project. In de eindsituatie blijft het GR voor wegvakken L84 en L85 gelijk ten opzichte van de huidige situatie en referentiesituatie en onder de oriëntatiewaarde.



Figuur 6-17 GR-grafiek voor wegvak L84 in de eindsituatie



Figuur 6-18 GR-grafiek voor wegvak L85 in de eindsituatie

6.1.3 *Plasbrandaandachtsgebieden (PAG'en)*

Voor wegvakken L41, L84, L85 en L86 gelden PAG'en, voor wegvak L115 geldt geen PAG.

Omdat deze trajecten centrisch worden verbreed, verschuiven de PAG'en links 3,5 meter richting het oosten en de PAG'en rechts 3,5 meter richting het westen. PAG'en wegvakken L84 en L85 worden in de eindsituatie 7 meter breder en de referentiepunten van deze trajecten verschuiven. Omdat deze trajecten niet centrisch worden verbreed, maar richting het oosten (links uitbreiden) of het westen (rechts uitbreiden), verschuiven de PAG'en:

- bij links uitbreiden links maximaal 23,5 (= 20 + 3,5) meter richting het oosten en rechts maximaal 16,5 (= 20 - 3,5) meter richting het oosten;
- bij rechts uitbreiden links maximaal 16,5 (= 20 - 3,5) meter richting het westen en rechts maximaal 23,5 (= 20 + 3,5) meter richting het westen.

Zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie liggen er geen bestaande of geprojecteerde kwetsbare objecten in de voor de wegvakken L41, L84, L85 en L86 geldende PAG'en. Dit geldt ook voor geprojecteerde beperkt kwetsbare objecten. Wel liggen er zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie bestaande beperkt kwetsbare objecten in de voor de wegvakken L41, L84, L85 en L86 geldende PAG'en. Zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie gaat het om dezelfde bestaande beperkt kwetsbare objecten. In de eindsituatie liggen er twee beperkt kwetsbare objecten minder in de PAG dan in de huidige situatie en referentiesituatie. Een en ander is weergegeven op de kaarten in bijlage F en de adressenlijst in Bijlage D.

Deze bestaande beperkt kwetsbare objecten hoeven niet te worden geamoveerd. Voor deze bestaande beperkt kwetsbare objecten hoeven ook geen extra (bouwkundige) maatregelen te worden genomen. Conform paragraaf 2.3 van de Regeling Bouwbesluit 2012 geldt dit namelijk alleen voor in PAG'en te bouwen bouwwerken die tevens kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten zijn. Door de structurele verbreding komen geen nieuwe objecten in de PAG te liggen.

6.1.4 *Risicovolle bedrijven*

In de eindsituatie is er sprake van een PR 10^{-6} contour, ten gevolge van Chemelot (een Brzo-bedrijf), die overlapt met wegvak L86 (zie figuur 14). Dit is tevens het geval in de referentiesituatie. In de eindsituatie komt de weg 3,5 meter dichterbij het bedrijf. Deze verschuiving is zo gering dat dit geen invloed heeft op de hoogte van het risico voor de weggebruikers. Het risico in de eindsituatie is dus gelijk aan dat in de referentiesituatie.

6.1.5 *Uitmeet en Flexibiliteitsbepaling*

Indien gebruik gemaakt wordt van de uitmeet- en flexibiliteitsbepaling uit het OTB heeft dat geen effect op de conclusies ten aanzien van groepsrisico, plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied.

6.2 **Effecten bouwfase – tijdelijke situatie**

In paragraaf 2.3 is reeds beschreven dat bij symmetrische verbreding eerst extra verharding wordt aangebracht aan de zijkanten. Aangezien de totale verharding dient te worden vervangen, wordt daarna per rijbaan de binnenste rijkstroken voorzien van een nieuwe verharding. In deze situatie worden rijstroken versmald en worden tijdelijk vier of vijf van de zes rijstroken op één rijbaan gerealiseerd wanneer wordt gewerkt aan de andere rijbaan.

Bij de asymmetrische verbreding wordt de nieuwe rijbaan naast de bestaande rijbanen gebouwd, waarmee de as van de weg ook verschuift. Hierdoor zijn tijdens de uitvoering altijd twee rijbanen met ieder drie rijstroken beschikbaar.

Tijdens de bouw van de structurele verbreding blijven de aansluitingen op het onderliggend wegennet zoveel mogelijk beschikbaar. Omdat tijdens de bouwfase geen omrijdroutes nodig zijn, zijn ook tijdens deze tijdelijke situatie de vervoershoeveelheden die zijn opgenomen in bijlage I bij de Regeling basisnet van toepassing. Tijdens de bouwfase liggen de referentiepunten van de trajecten tussen de referentiepunten van de trajecten in de huidige situatie en referentiesituatie en de referentiepunten van de trajecten in de eindsituatie. Hetzelfde geldt voor de buitenste kantstrepen van de doorgaande rijbanen.

Tijdens de bouwfase wijzigt de ongevalsfrequentie ook niet. Rijstroken worden weliswaar versmald, maar de maximumsnelheid wordt ook verlaagd en bedraagt 90 km/u tijdens deze tijdelijke situatie. Bovendien is ook in de bouwfase het wegtype autosnelweg en is de ongevalsfrequentie voor de autosnelweg conform de HART van toepassing (net als zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie).

Wat betreft externe veiligheid worden daarom tijdens de bouwfase geen aanvullende of andere effecten verwacht.

6.3 **Samenvatting van de effectbeoordeling**

In de eindsituatie neemt het PR voor de A2 tussen knooppunten Het Vonderen en Kerensheide en de A73 bij knooppunt Het Vonderen niet toe of af ten opzichte van de referentiesituatie. Voor trajecten die niet centrisch worden verbreed, verschuiven de referentiepunten (en dus de PR-contouren) maximaal 20 meter.

Het aantal bestaande beperkt kwetsbare objecten dat binnen de PR 10^{-6} contour komt te liggen is één. Dit is een verspreid liggende woning met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare op het volgende adres:

- Sittarderweg 3, 6121 XH, Born.

Dit beperkt kwetsbare object wordt echter geamoveerd (zie het Deelrapport Ruimtegebruik & Sociale Aspecten). De verspreid liggende woning op het adres Sittarderweg 3 wordt geamoveerd omdat de transportroute in de eindsituatie over dit beperkt kwetsbare object is geprojecteerd. Daarom is het aantal bestaande beperkt kwetsbare objecten dat binnen de PR 10^{-6} contour komt te liggen niet één, maar nul.

Het aantal bestaande of geprojecteerde kwetsbare objecten dat voor uitvoering van het tracébesluit binnen de basisnetafstand ligt, maar als gevolg van de verschuiving van de referentiepunten na de uitvoering van het tracébesluit buiten de basisnetafstand komt te liggen, is nul.

In de eindsituatie blijft het GR voor wegvakken L41, L86 en L115 gelijk ten opzichte van de huidige situatie en referentiesituatie.

Voor trajecten die niet centrisch worden verbreed, verschuiven de referentiepunten (en dus de PR-contouren) maximaal 20 meter.

Het GR voor wegvakken L84 en L85 is berekend met toepassing van RBM II. Hieruit blijkt dat 10% van de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Artikel 8 inzake de verantwoording van het groepsrisico van de Beleidsregels EV is daarom niet van

toepassing. Met andere woorden, een verantwoording van het groepsrisico is niet van toepassing voor dit project.

Uit de resultaten blijkt dat er geen zichtbaar verschil is tussen het GR voor wegvakken L84 en L85 in de huidige, referentie en eindsituatie. Dit komt doordat er geen verschillen zijn tussen het vervoer en de bevolking in de huidige, referentie en eindsituatie. Het verschil tussen de route in de huidige, referentie en eindsituatie is klein (referentiepunten verschuiven maximaal 20 meter en PAG'en verschuiven maximaal 23,5 meter). Wat betreft externe veiligheid zijn er geen effecten.

Zowel in de referentiesituatie als in de eindsituatie liggen er geen bestaande of geprojecteerde kwetsbare objecten in de PAG'en. Dit geldt ook voor geprojecteerde beperkt kwetsbare objecten. Wel liggen er zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie bestaande beperkt kwetsbare objecten in de PAG'en. Door de structurele verbreding komen geen nieuwe objecten in de PAG te liggen. In de eindsituatie zijn er 2 objecten minder die in de PAG liggen ten opzichte van de huidige situatie en referentiesituatie Zie bijlage D voor het overzicht. Deze bestaande beperkt kwetsbare objecten hoeven niet te worden geamoveerd. Voor deze bestaande beperkt kwetsbare objecten hoeven ook geen extra (bouwkundige) maatregelen te worden genomen.

Verder blijkt dat zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie de 10^{-6} contour ten gevolge van Chemelot overlapt met wegvak L86. De externe veiligheidsrisico's voor het verkeer op wegvak L86 die worden veroorzaakt door Chemelot veranderen niet in de eindsituatie.

7 Mitigatie en compensatie

7.1 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen die getroffen worden om negatieve effecten van de structurele verbreding van de A2 te voorkomen, beperken of verzachten.

Wat betreft externe veiligheid zijn er geen relevante mitigerende maatregelen noodzakelijk. Er is geen sprake van een overschrijding of dreigende overschrijding van de betrokken PR-plafonds en GR-plafonds. In de eindsituatie verandert het GR-plafond voor de wegvakken L41, L86 en L115 niet. In de eindsituatie wordt voor wegvakken L84 en L85 10% van de oriëntatiewaarde niet overschreden.

7.2 Compenserende maatregelen

Wanneer na het treffen van mitigerende maatregelen nog sprake is van negatieve effecten, kunnen compenserende maatregelen worden getroffen. Daarnaast zijn er ook negatieve effecten die niet kunnen worden gemitigeerd, maar wel worden gecompenseerd.

Wat betreft externe veiligheid zijn er geen relevante compenserende maatregelen noodzakelijk. Zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie liggen er bestaande beperkt kwetsbare objecten in de PAG'en. Zowel in de huidige situatie en referentiesituatie als in de eindsituatie gaat het om dezelfde bestaande beperkt kwetsbare objecten. Deze bestaande beperkt kwetsbare objecten hoeven niet te worden geamoveerd. Voor deze bestaande beperkt kwetsbare objecten hoeven ook geen extra (bouwkundige) maatregelen te worden genomen.

8 Leemten en evaluatie

8.1 Leemten in kennis en informatie

Leemten in kennis en informatie kunnen deels ontstaan door het ontbreken van kennis en informatie op dit moment, maar ook door onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst. Het doel van de beschrijving van de leemten in kennis en informatie is om besluitvormers inzicht te geven in de volledigheid van de informatie op basis waarvan zij het besluit nemen.

De bevolkingsgegevens, opgevraagd via de BAG populatieservice, zijn niet compleet. De bevolkingsgegevens zijn gecontroleerd en daar waar nodig aangepast aan de hand van de huidige bestemmingsplannen. Er ontbreken echter huidige bestemmingsplannen op www.ruimtelijkeplannen.nl (bijvoorbeeld het bestemmingsplan 'Industriepark Swentibold/N297', vastgesteld op 17 december 2002). Hierdoor zijn de bevolkingsgegevens niet altijd aangepast aan de hand van de huidige bestemmingsplannen, maar soms ook aan de hand van conservatieve aannames (conform de HART).

8.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie

Vanuit de Wet milieubeheer is het bevoegde gezag verplicht om de effecten, die zijn beschreven in het MER tijdens en na de realisatie van het project te evalueren. Het doel van het evaluatieprogramma is drieledig:

1. studie naar mogelijke onvoorziene effecten door geconstateerde leemten in kennis en informatie;
2. toetsing van de voorspelde effecten aan daadwerkelijk optredende effecten;
3. monitoring van voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt conform de Basisnet regelgeving gemonitord. Het ministerie I&M onderzoekt vijfjaarlijks het totale rijkswegennet, in hoeverre risicoplafonds overschreden (dreigen te) worden.

Wat betreft externe veiligheid zijn er geen relevante aspecten om op te nemen in een evaluatieprogramma.

9 Verklarende woordenlijst

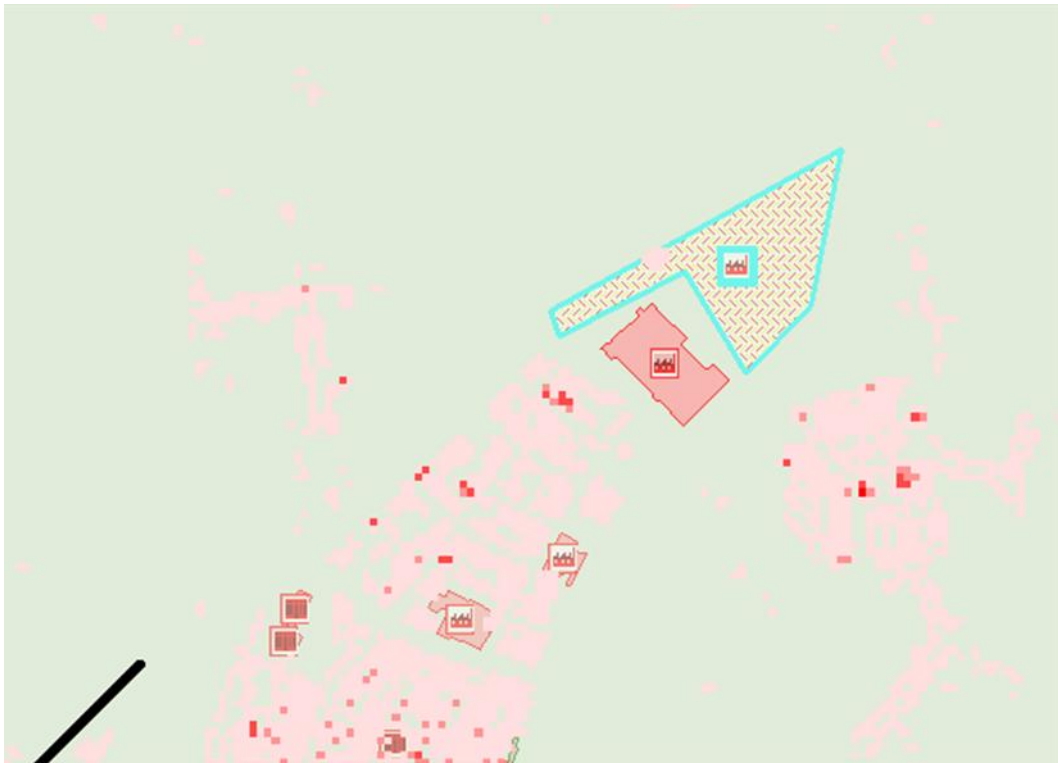
Barro	Besluit algemene regels ruimtelijke ordening
Beleidsregels EV	Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten
Beperkt kwetsbare objecten	<p>Conform artikel 1, lid 1 van het Bevi vallen onder beperkt kwetsbare objecten:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en dienst- en bedrijfswoningen van derden; b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen; c. hotels en restaurants, voorzover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen; d. winkels, voor zover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen; e. sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen; f. kampeerterrainen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder kwetsbaar object, onder d, vallen; g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet onder kwetsbaar object, onder c, vallen; h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en; i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleiding apparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.
Bevi	Besluit externe veiligheid inrichtingen
Bevt	Besluit externe veiligheid transportroutes
Brzo	Besluit risico's zware ongevallen 2015
EV	Externe veiligheid
GF3	Brandbaar gas (bijvoorbeeld propaan)
GR	Groepsrisico: de cumulatieve frequentie per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied van een transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongeval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof vrijkomt.
GT4	Toxisch gas (bijvoorbeeld waterstofjodide)
GT5	Toxisch gas (bijvoorbeeld chloor)
HART	Handleiding Risicoanalyse Transport
IVP	Integraal veiligheidsplan
Kwetsbare objecten	<p>Conform artikel 1, lid 1 van het Bevi vallen onder kwetsbare objecten:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in beperkt kwetsbaar object, onder a; b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals: ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen, scholen, of gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen; c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren: kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object, of complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en; d. kampeer- en andere recreatieterrainen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.
LT3	Toxische vloeistof (bijvoorbeeld acroleïne)
MER	Milieueffectrapport
m.e.r.-procedure	Milieueffectrapportageprocedure
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau

NvA	Nota van Antwoord
OTB	Ontwerptracébesluit
PAG	Plasbrandaandachtsgebied: zone van 30 meter van de buitenste kantstreep waarin op grond van het Bouwbesluit 2012 aanvullende bouweisen voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen gelden.
PR	Plaatsgebonden risico: de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt als gevolg van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route.
QRA	Kwantitatieve risicoanalyse.
RBM II	Rekenmethode die in de Wet basisnet is voorgeschreven als de wettelijk verplichte rekenmethodiek voor risicoberekeningen betreffende het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.
Rbn	Regeling basisnet
TB	Tracébesluit
Wbn	Wet basisnet
Wegvak L41	Wegvak tussen Knooppunt Het Vonderen en afrit 45 (Echt)
Wegvak L84	Wegvak tussen afrit 45 (Echt) en afrit 47 (Born)
Wegvak L85	Wegvak tussen afrit 47 (Born) en afrit 48 (Urmond)
Wegvak L86	Wegvak tussen afrit 48 (Urmond) en Knooppunt Kerensheide

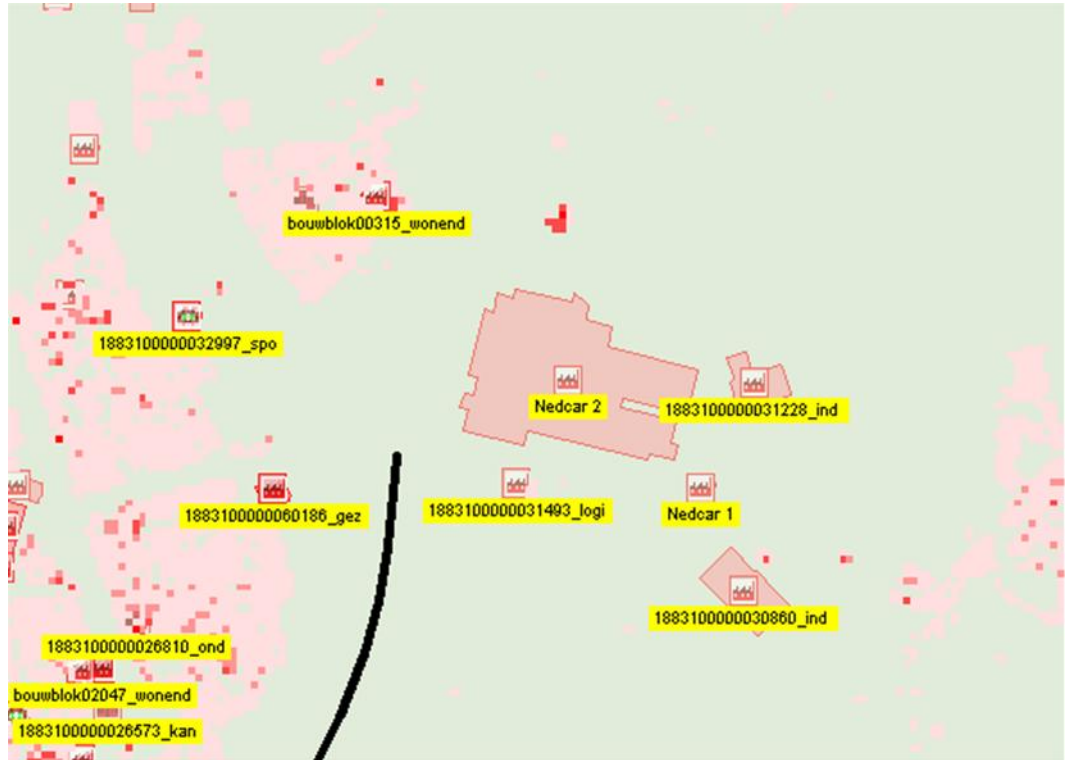
10 Literatuur

- Zie het wettelijk kader en de beleidskaders en richtlijnen in Hoofdstuk 3 van dit deelrapport externe veiligheid.
- www.ruimtelijkeplannen.nl, geraadpleegd op 01-04-2016.
- www.risicokaart.nl, geraadpleegd op 15-06-2017.
- www.populatieservice.demis.nl (BAG populatieservice), geraadpleegd op 22-02-2016.

Bijlage A Aangepaste bevolkingsgegevens



Figuur A.1 Businesspark Midden-Limburg



Figuur A.2 VDL Nedcar



Figuur A.3 Bramert-Noord

Bijlage B Studiegebied (invloedsgebied)

De kaarten zijn separaat bijgevoegd.

Bijlage C PR-contouren huidige ligging transportroute

De kaarten zijn separaat bijgevoegd.

Bijlage D PAG'en huidige ligging transportroute

De kaarten zijn separaat bijgevoegd.

In de onderstaande tabel zijn de beperkt kwetsbare bestemmingen weergegeven voor zowel de huidige, referentie als eindsituatie

Wegvak	Adres	Kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object?
L115	-	-
L41	Maasbrachterweg 38, 6101 XX, Echt	Beperkt kwetsbaar object (een verspreid liggende woning)
	Klein Berkelaar 7, 6101 XT, Echt	Beperkt kwetsbaar object (een verspreid liggende woning)
L84	Grote Dries 38, 6123 BW, Holtum	Beperkt kwetsbaar object (een verspreid liggende woning)
	Gouverneur G. Ruijs de Beerenbroucklaan 25, 6123 AD, Holtum	Beperkt kwetsbaar object (een verspreid liggende woning)
L85	Sittarderweg 16, 6121 XH, Born	Beperkt kwetsbaar object (een verspreid liggende woning)
	Sittarderweg 18, 6121 XH, Born	Beperkt kwetsbaar object (een verspreid liggende woning)
L86	-	-

De beperkt kwetsbare objecten (de verspreid liggende woningen) aan de Kamer 1, 6114 RL, Susteren en aan de Körbusweg 2, 6114 RZ, Susteren liggen in de huidige situatie niet in het PAG dat geldt voor wegvak L84. Deze kwetsbare objecten worden geëmoveerd en komen hierdoor in de eindsituatie niet in dit PAG te liggen.

Het beperkt kwetsbare object (de verspreid liggende woning) aan de Sittarderweg 3, 6121 XH, Born ligt in de huidige situatie in het PAG dat geldt voor wegvak L85. Dit beperkt kwetsbare object wordt geëmoveerd en ligt hierdoor in de eindsituatie niet in dit PAG.

In de eindsituatie liggen de objecten aan de Gouverneur G. Ruijs de Beerenbroucklaan 25 en Sittarderweg 16 buiten het PAG.

Bijlage E PR-contouren ligging transportroute eindsituatie

De kaarten zijn separaat bijgevoegd.

Bijlage F PAG'en ligging transportroute eindsituatie

De kaarten zijn separaat bijgevoegd.

Bijlage G Referentiepunten

De kaarten zijn separaat bijgevoegd.