

Achtergrondrapport externe veiligheid

Gebiedsontwikkeling Brainport Park

Achtergrondrapport externe veiligheid

MER Gebiedsontwikkeling Brainport Park

projectnummer 243878
definitief revisie01.00
7 juli 2015

Opdrachtgever

Gemeente Eindhoven
Postbus 90150
5600 RB Eindhoven

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
7 juli 2015	definitief	dr. ir. L. T. Rupia	drs. T. Artz

Contactgegevens:

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. info.nl@anteagroup.nl

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Wettelijk en beleidskader	3
2.1	Wet- en regelgeving	3
2.2	Beleidsvisies externe veiligheid	4
3	Voorgenomen ontwikkelingen, alternatieven en varianten	6
3.1	Voorgenomen ontwikkelingen	6
3.2	Alternatieven en varianten 2020	11
3.3	Alternatieven en varianten 2030	12
3.3.1	Samenstelling te beschouwen alternatieven en varianten	13
4	Onderzoeksmethodiek	14
5	Resultaten	15
5.1	Huidige situatie	15
5.1.1	Risicovolle bedrijven	15
5.1.2	Spoorlijn	16
5.1.3	Rijkswegen	17
5.1.4	Hogedruk aarsgastransportleiding	18
5.1.5	Luchthaven Eindhoven	20
5.2	Referentiesituatie 2020	20
5.3	Effecten 2020	21
5.3.1	Plaatsgebonden risico	21
5.3.2	Groepsrisico	22
5.4	Referentiesituatie 2030	22
5.5	Effecten 2030	23
5.5.1	Plaatsgebonden risicocontour	23
5.5.2	Groepsrisico	23
6	Conclusie en aanbevelingen	25
6.1	Conclusie	25
6.2	Aanbevelingen	26
	Bijlage 1: Risicoberekeningen Rijkswegen	28
	Bijlage 2: Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleiding	38

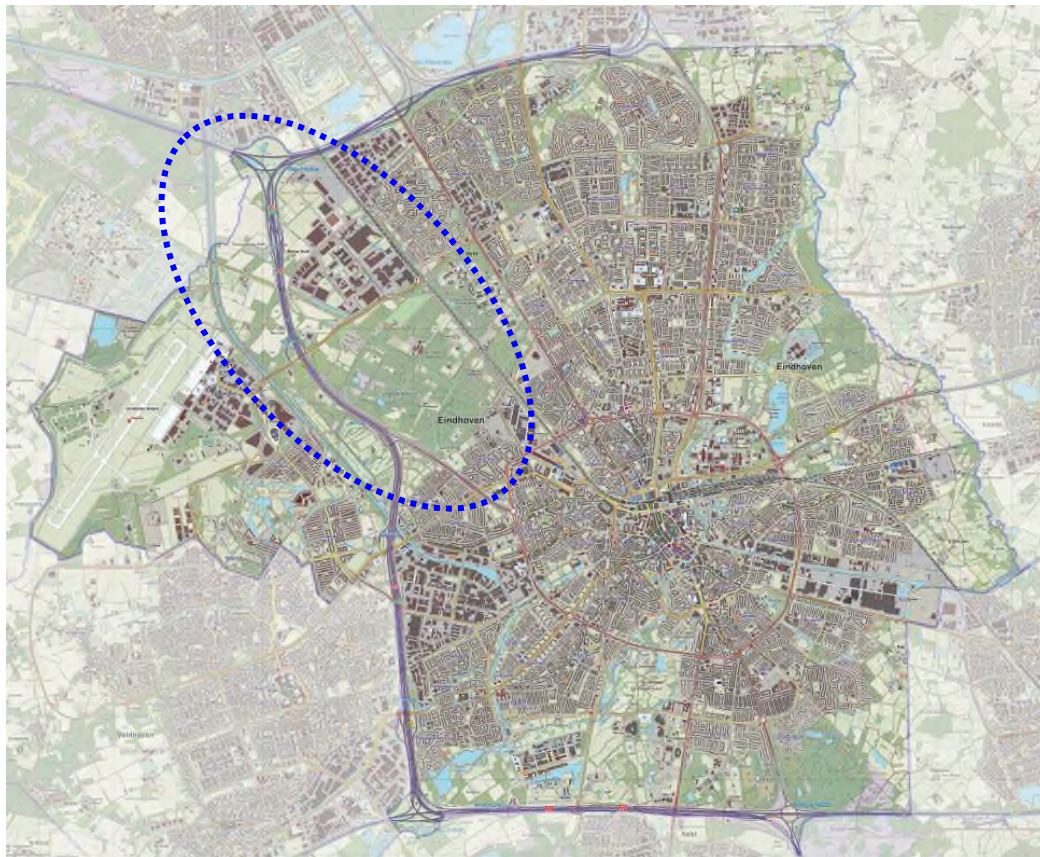
Bijlage 3: Samenvatting ILS verstoringsonderzoek

45

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Brainport Park is een gebied in het noordwesten van Eindhoven (zie figuur 1.1) waar ruimte komt voor hoogwaardige en kennisintensieve bedrijvigheid in de hightech toelever- en maakindustrie in een groene omgeving. De gebiedsontwikkeling Brainport Park is vastgelegd in de Structuurvisie ruimtelijke ordening 2014 van de provincie Noord-Brabant en de Interimstructuurvisie 2009 Eindhoven van de gemeente Eindhoven. Brainport Park (voorheen Landelijk Strijp) is na de gemeenteraadsverkiezingen in 2014 als een prioritair project opgenomen in het coalitieakkoord van het nieuwe college van B&W van gemeente Eindhoven. Ook de Colleges Burgemeester en Wethouders van de gemeenten Oirschot en Best staan positief tegenover de gebiedsontwikkeling Brainport Park die is gericht op het creëren van ruimte – in de vorm van een campus – voor hoogwaardige maakindustrie in een aantrekkelijke, groene werkomgeving. De gebiedsontwikkeling van Brainport Park wordt door de gemeenten Eindhoven, Oirschot en Best gezamenlijk voortvarend aangepakt.



figuur 1.1 Globale ligging van Brainport Park en Brainport Industries Campus
(bron: www.gemeentenatlas.nl)

Het gebied is een belangrijke bouwsteen voor het behoud en de versterking van de internationale concurrentiepositie door verbetering van het vestigingsklimaat op o.a. bereikbaarheid, voorzieningen, werk- en woonmilieus. Hierin is al veel geïnvesteerd (o.a. Internationale School, groene raamwerk fase 1, opwaardering Beatrixkanaal) en wordt in lijn met het coalitieakkoord

gewerkt aan verdere ontwikkeling van de Brainport Industries Campus (BIC) als hotspot voor de hightech toelever- en maakindustrie, de bereikbaarheid als onderdeel van de integrale mobiliteitsontwikkeling en het groene raamwerk als ecologische drager en inspirerende werk- en leefomgeving.

De ontwikkeling van Brainport Park zal geruime tijd in beslag nemen. Na de voorgenomen eerste fase van het Brainport Industries Campus (BIC, geplande start van bouw in 2016) kan afhankelijk van de markt de ontwikkeling van de rest van het BIC plaatsvinden in de periode 2017 -2032. Vanwege deze lange ontwikkelperiode, gezien de omvang van het gebied en de bandbreedte in mogelijke ontwikkelingen zal de besluitvorming gefaseerd plaatsvinden.

De ruimtelijke (planologische) mogelijkheid voor de gebiedsontwikkeling komt tot stand door het vaststellen van bestemmingsplannen door de gemeenteraad van de betreffende gemeenten. De voorgenomen ontwikkelingen in Brainport Park maken het noodzakelijk om een milieueffectrapportage (m.e.r.) uit te voeren.

1.2 Doel

In het kader van de m.e.r.-procedure wordt onderzoek gedaan naar externe veiligheid. In deze rapportage worden de effecten van de verschillende alternatieven en varianten van de gebiedsontwikkeling Brainport Park beschreven en beoordeeld op het gebied van externe veiligheid.

1.3 Leeswijzer

Het voorliggende rapport is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 2 bevat het wettelijk en beleidskader;
- Hoofdstuk 3 betreft een beschrijving van de voorgenomen ontwikkelingen en onderzochte alternatieven en varianten;
- In hoofdstuk 4 wordt de onderzoeksmethodiek beschreven;
- In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven;
- Hoofdstuk 6 bevat een conclusie van de effectenstudie van de alternatieven en varianten van de gebiedsontwikkeling Brainport Park op het gebied van externe veiligheid.

2 Wettelijk en beleidskader

2.1 Wet- en regelgeving

Externe veiligheid is een milieuthema dat ingaat op de kans en bijbehorende effecten van een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Deze gevaarlijke stoffen kunnen opgeslagen worden bij bedrijven, zoals LPG-tankstations of getransporteerd worden over de weg, het water, per spoor of door buisleidingen. Daarnaast hebben ook luchthavens een externe veiligheidseffect voor de omgeving.

De effecten van risicobronnen op deze kwetsbare objecten wordt op twee manieren inzichtelijk gemaakt:

- Het 'Plaatsgebonden Risico' (PR) is de kans dat een denkbeeldige persoon, die zich continu en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof
- Het 'Groepsrisico' (GR) is de kans op een ongeval met veel dodelijke slachtoffers. Voor het berekenen van het groepsrisico is het vaststellen van het invloedsgebied van de risicobron van belang.
- Groepsrisicoverantwoording is een kwalitatieve beschouwing van de bestrijdbaarheid, zelfredzaamheid en mogelijke veiligheidsmaatregelen. Afhankelijk van de hoogte en toename van het groepsrisico is groepsrisicoverantwoording verplicht.

De exacte invulling van de wet- en regelgeving verschilt per risicobron, zoals hieronder weergegeven.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Risicovolle inrichtingen vanaf een bepaalde omvang vallen onder het Bevi. In het Bevi is opgenomen dat binnen de PR 10^{-6} contour geen kwetsbare objecten zijn toegestaan, voor beperkt kwetsbare objecten is dit een richtwaarde.

Tevens is vastgelegd dat groepsrisicoverantwoording altijd verplicht is wanneer binnen het invloedsgebied van de risicobron een ruimtelijk besluit genomen wordt.

Besluit externe veiligheid buisleidingen

Buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vallen onder het Bevb. In het Bevb is opgenomen dat binnen de PR 10^{-6} contour geen kwetsbare objecten zijn toegestaan, voor beperkt kwetsbare objecten is dit een richtwaarde. Tevens is opgenomen dat bij de aanleg van nieuwe leidingen, de PR 10^{-6} contour niet buiten de belemmeringenstrook mag komen te liggen (max. 5 meter)

Groepsrisicoverantwoording is altijd verplicht is wanneer binnen het invloedsgebied van de buisleiding een ruimtelijk besluit genomen wordt. Wanneer het groepsrisico lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde of de toename minder is dan 10%, kan volstaan worden met een beperkte verantwoording.

Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

Transportroutes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vallen onder het Bevt. In het Bevt is opgenomen dat binnen de PR 10^{-6} contour geen kwetsbare objecten zijn toegestaan, voor

beperkt kwetsbare objecten is dit een richtwaarde. In het Bevt zijn per vervoersas basisnetafstanden vastgesteld, dit zijn maximale PR 10^{-6} contouren.

Daarnaast is groepsrisicoverantwoording verplicht wanneer sprake is van toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde. Buiten 200 meter van de transportroute, of wanneer het groepsrisico lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde, of de toename minder is dan 10%, kan volstaan worden met een beperkte verantwoording.

Activiteitenbesluit

Risicovolle inrichtingen welke niet vallen onder het Bevi vallen onder het Activiteitenbesluit. Hierin zijn voor bepaalde risicobronnen (zoals kleine propaantanks en gasdruk meet- en regelstations) vaste veiligheidsafstanden vastgesteld.

Interimbeleid luchtvaartterrein

Luchthaven Eindhoven is een militair vliegveld met medegebruik door de burgerluchtvaart.

Eind 2009 is de Regelgeving voor burgerluchthavens en militaire luchthavens (RBML) in werking getreden. Op basis van deze regelgeving moet een luchthavenbesluit worden opgesteld, waarin onder andere een grenswaarde voor externe veiligheid kan worden opgenomen. Het Luchthavenbesluit Eindhoven is op 1 oktober 2014 in werking getreden. Echter, zonder dat daarin regels over externe veiligheid zijn opgenomen.

Externe veiligheidsbeleid aangaande het luchthaventerrein Eindhoven is vastgelegd in een brief van 28 oktober 2009 van het (voormalig) Ministerie van VROM. In de bijlage van deze brief staan de voorwaarden opgenomen waaraan een gemeente zich moeten houden wanneer binnen de PR 10^{-5} en PR 10^{-6} contouren ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden. Dit beleid houdt in dat:

- er geen objecten mogen worden geprojecteerd in de PR 10^{-5} contour waar mensen verblijven;
- voor zogenoemde 'pijplijnplannen' (voor gemeente Eindhoven zijn dat BIC en GDC Acht Noord) binnen de PR 10^{-6} contour geldt een personendichtheid van 100 personen per hectare (richtwaarde) waarbij de bebouwing zo laag mogelijk wordt gehouden;
- functies voor groepen beperkt zelfredzame mensen, grote publiekstrekken en evenementen worden uitgesloten.

Tevens gelden rond de Luchthaven Eindhoven normen voor de toegestane bouwhoogtes. Bebouwing is niet toegestaan wanneer deze het ILS (Instrument Landing System) verstoren. Door het Ministerie van defensie is onderzocht in hoeverre het BIC het ILS verstoort (zie bijlage 3 een samenvatting van het verstoringsonderzoek). Uit het onderzoek is gebleken dat het BIC Instrument Landing System verstoord wordt, maar dat dit ruim binnen de normen blijft.

2.2 Beleidsvisies externe veiligheid

Het plangebied ligt in de gemeenten Eindhoven Best en Oirschot. Deze gemeenten hebben beleidsvisies externe veiligheid waarin staat beschreven hoe wordt omgegaan met toekomstige externe veiligheidsvraagstukken binnen hun gemeenten.

Gemeente Eindhoven

In de beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Eindhoven¹ is voor het plangebied, welke in de beleidsvisie is gecategoriseerd als "gebiedstype A", gesteld dat nieuwe risicovolle activiteiten

¹ Visie externe veiligheid. Gemeente Eindhoven: februari 2009.

zijn toegestaan. Ten aanzien van de toename van personendichtheden geldt dat dit is toegestaan, mits de verantwoordingsplicht van het groepsrisico wordt ingevuld in het kader van de ruimtelijke procedure.

Bijlage 6 van de beleidsvisie externe veiligheid geeft handvaten voor deze groepsrisicoverantwoording. Ten aanzien van de ontwikkeling nabij Rijkswegen is het volgende gesteld:

- Buiten 200 meter gelden geen beperkingen en is geen nader advies van de brandweer nodig;
- Binnen 200 meter zijn functies met een beperkte zelfredzaamheid (zoals kinderdagverblijven, ziekenhuizen, basisscholen en peuterspeelzalen) niet toegestaan;
- Binnen 100 meter afstand van rijkswegen zijn uitsluitend functies met een hoge mate van zelfredzaamheid toegestaan.

Ten aanzien van ontwikkelingen nabij risicovolle inrichtingen, buisleidingen en de luchthaven geeft de beleidsvisie geen expliciete uitgangspunten.

Gemeente Best

In de beleidsvisie van de gemeente Best² is het deel van plangebied dat binnen gemeente best valt aangeduid als “gemengd gebied”. Hierbinnen zijn ruimtelijke ontwikkelingen nabij risicovolle infrastructuur toegestaan, mits wordt voldaan aan de normen en de verantwoordingsplicht. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de nabijheid van de Luchthaven Eindhoven stelt de beleidsvisie dat dit is toegestaan, mits rekening wordt gehouden met het interimbeleid (zie paragraaf 2.1.1).

Gemeente Oirschot

In de beleidsvisie van de gemeente Oirschot³ is het deel van plangebied dat binnen gemeente best valt aangeduid als “gemengd gebied”. Hierbinnen zijn ruimtelijke ontwikkelingen nabij risicovolle infrastructuur toegestaan, mits wordt voldaan aan de normen en de verantwoordingsplicht.

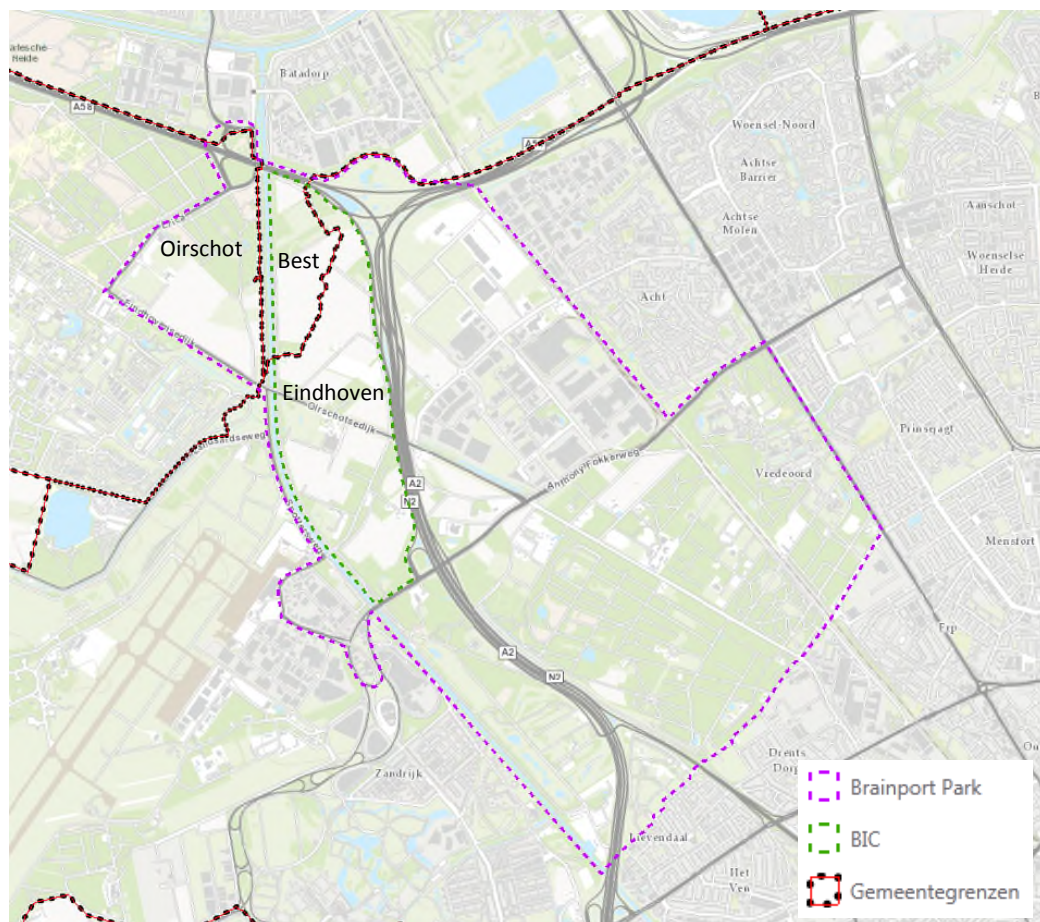
² Beleidsvisie externe veiligheid Gemeente Best. SRE Milieudienst: juli 2009

³ Beleidsvisie externe veiligheid Gemeente Oirschot. Gemeente Oirschot: mei 2009

3 Voorgenomen ontwikkelingen, alternatieven en varianten

3.1 Voorgenomen ontwikkelingen

Brainport Park is een groot groen en landelijk gebied in de periferie van het stedelijk gebied in het noordwesten van Eindhoven. Het gebied is circa 1.400 hectare groot. Het grootste deel ligt in de gemeente Eindhoven, een kleiner deel in de gemeente Best en in de gemeente Oirschot (zie figuur 3.1).



figuur 3.1 Plangebied Brainport Park en Brainport Industries Campus (BIC)

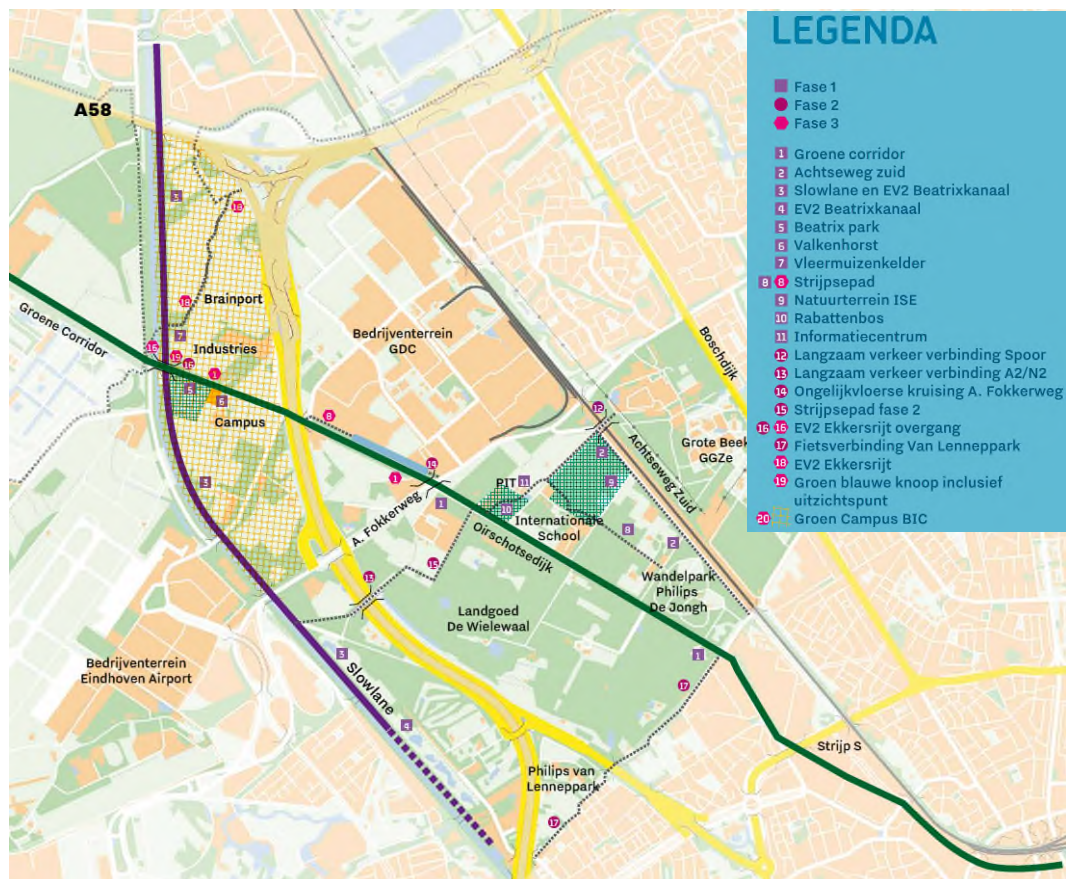
Onderstaand worden de kenmerken van de gebiedsontwikkeling kort benoemd. In het MER (paragraaf 3.4) zijn de kenmerken van de gebiedsontwikkeling nader toegelicht. De gebiedsontwikkeling Brainport Park bestaat uit drie hoofdelementen:

- het groene raamwerk
- Brainport Industries Campus (BIC)
- Bereikbaarheid

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01

Groene raamwerk

De ontwikkeling van het groene raamwerk (figuur 3.2) zet in op het versterken van natuur- en landschapsontwikkeling, recreatiemogelijkheden en het verbinden van stad en land door het wegnemen van barrières, het realiseren van nieuwe verbindingen en het (door)ontwikkelen van de groene omgeving. Deze combinatie van elementen geven de locatie een uniek karakter en een hoge potentie.



figuur 3.2 Maatregelen Groene Raamwerk

In het Landschapsplan Landelijk Strijp (Gemeente Eindhoven, oktober 2009) zijn de ambities en maatregelen voor het groene raamwerk weergegeven. De maatregelen worden gefaseerd uitgevoerd. Inmiddels zijn diverse maatregelen van fase 1 (2010-2014) uitgevoerd en is een aantal beoogde maatregelen voor fase 2 (2015 – 2021) en fase 3 (2021-2035) aangepast of geoptimaliseerd.

Brainport Industries Campus

In de nabijheid van Brainport Park zijn reeds diverse hoogwaardige, kennisintensieve bedrijven op de bestaande werklocaties Eindhoven Airport en Flight Forum gevestigd. Met de ontwikkeling van het nieuwe Brainport Industries Campus (BIC) in het gebied wordt Brainport Park de thuishaven van de toeleverende bedrijven in de Brainportketen, op basis van de open supply-chain aanpak door hightech mechatronicabedrijven, kleinere systeembedrijven en specialistische kennis-toeleveranciers. Deze kennisintensieve bedrijven in de toeleverende maakindustrie gaan door open innovatie en kennisdeling nauw met elkaar samenwerken op BIC

Het BIC, bestaande uit een bedrijvencampus met een aantal grote uitgeefbare kavels (gezamenlijk uiteindelijk maximaal 65 hectare) in een groene omgeving van in totaal 180 hectare, is gelegen tussen de A2, het Beatrixkanaal, de A58 en de Anthony Fokkerweg. Er is belangrijke ruimtelijke voorwaarde: de bedrijven bouwen ook mee aan een gebied met een hoge ruimtelijke kwaliteit als schakel tussen land en stad. Niet alleen in een fysiek stedenbouwkundige en landschappelijke opzet maar ook in de gebruikswaarde voor de regio en andere doelgroepen (recreatiemogelijkheden).

Het BIC, bestaande uit een bedrijvencampus in een groene omgeving van in totaal 180 hectare, is gelegen tussen de A2, het Beatrixkanaal, de A58 en de Anthony Fokkerweg (zie figuur 3.3). Op basis van een aantal overwegingen is er voor gekozen de clusters ten zuiden van de Oirschotse dijk als eerste te ontwikkelen (BIC-zuid). In is een impressie van de stedenbouwkundige opzet van BIC-zuid weergegeven.



figuur 3.3 Impressie BIC-zuid (Bron: Kwaliteitsboek BIC, Dona Stedenbouw & LAP Landscape & Urban Design, 2015)

Programma BIC

Het programma van BIC is als volgt:

- De gefaseerde ontwikkeling van uiteindelijk maximaal 65 hectare uitgeefbare kavels voor bedrijfsbebouwing voor de hightech toelever- en maakindustrie en overige innovatie bevorderende faciliteiten, zoals de fabriek van de toekomst; de interne ontsluiting vindt plaats op de uitgeefbare kavels;
- Het overige oppervlak van BIC is grotendeels openbare ruimte; overwegend groen en water(buffer) (60%), infrastructuur voor de campus en de ontsluiting van het gebied als geheel, alsmede enkele woonkavels;
- Het areaal bruto vloeroppervlak (bvo) bedraagt uiteindelijk tenminste 650.000 m²;
- Voor de woning aan de Rijtackerweg 11 (Boerderij de Hurk) is in het bestemmingsplan BIC fase 1 een wijzigingsbevoegdheid naar een bedrijf (milieucategorie 3.2) opgenomen.

Het is de bedoeling dat de ontwikkeling plaats gaat vinden in de vorm van het gefaseerd realiseren van een beperkt aantal (circa 5) clusters. In principe bestaat elke cluster uit één uitteefbaar kavel. De clusters hebben elk een oppervlak van tenminste 8 ha.

Op dit moment is nog niet bekend hoe de bedrijfspanden op BIC er uit gaan zien. Hierdoor kan het bebouwingspercentage en de Floor Space Index (FSI) per BIC fase verschillen. De FSI ligt tussen de 1 en 3. In twee alternatieven wordt daarom een bandbreedte van de milieueffecten in het aantal bvo, gerelateerd aan het aantal uitteefbare kavels, het bebouwingspercentage en FSI onderzocht onderzocht (zie paragraaf 2.2).

Bouwvolume, vloeroppervlak en bouwhoogte BIC

De gewenste bouwhoogte bij het gebouwconcept voor BIC fase 1 bedraagt maximaal 20 meter.

Toegestane milieucategorieën

In het BIC komt ruimte voor hoogwaardige en kennisintensieve bedrijvigheid in de High Tech toelever- en maakindustrie in een groene omgeving. Dit kan betekenen dat de feitelijke milieueffecten van de bedrijven kunnen afwijken van de aanduiding zoals die wordt verondersteld op basis van de lijst met SBI-codes. In het BIC wordt in principe uitgegaan van bedrijven uit de doelgroep tussen milieucategorie 2 en 3.2 (75% van het bvo) en daarnaast een kleiner gedeelte voor maximaal milieucategorie 4 (maximaal 25% van het bvo) en milieucategorie 1. Bedrijven met een hogere categorie kunnen met een afwijkingbevoegdheid in het bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt als wordt aangetoond dat gezien de feitelijke milieueffecten mogelijk is. Voor de bedrijfskavels wordt een inwaartse zonerings toegepast en -anders dan bij reguliere bedrijventerreinen in Eindhoven- worden bedrijven vanaf milieucategorie 1 toegestaan. Op deze bedrijvencampus is het acceptabel en wenselijk om bedrijven vanaf categorie 1 toe te staan, ook omdat het campusconcept dus op andere manieren wordt geborgd. Mogelijk worden daar specifieke voorwaarden aan verbonden. In de regels van het bestemmingsplan zijn bepalingen opgenomen die het campusconcept moeten borgen.

Risicovolle bedrijven die passen binnen het profiel worden op voorhand niet uitgesloten, deze zijn alleen onder specifieke voorwaarden mogelijk.

Parkeren op eigen terrein in de gebouwen

Het parkeren moet plaatsvinden in gebouwen, dus niet op maaiveld. De parkeervoorzieningen moeten zijn voorzien op eigen terrein (op de uitteefbare kavels).

Overige functies

Tenminste 60% van het plangebied van BIC krijgt een groen karakter met bos- en natuurfuncties (het groene raamwerk) waarin ook ruimte is voor de benodigde waterberging. De agrarische functie zal uiteindelijk geheel verdwijnen. Waar mogelijk worden de bestaande woonkavels ingepast.

Evenals geldt voor de ontwikkeling van de bedrijfsclusters, kan de realisatie van het groene raamwerk ook gefaseerd plaatsvinden. Dit kan inhouden dat een deel van de agrarische gronden tijdelijk hun huidige functie behouden. Vanwege de EHS compensatieverplichting (compenseren van ruimtebeslag in EHS) kan de ontwikkeling van het groene raamwerk vooruitlopen op de realisatie van de clusters.

Bereikbaarheid

Parallel aan de realisatie van het groene raamwerk en het BIC speelt de noodzaak om de verkeersstructuur in het noordwestelijk deel van Eindhoven te verbeteren. Dit is nodig voor een

vlotte en betrouwbare bereikbaarheid van de luchthaven Eindhoven en komt ten goede aan de bereikbaarheid van de bedrijventerreinen Eindhoven Airport, Flight Forum, Park Forum, het Goederen Distributie Centrum Acht (GDC Acht) en van Bedrijvenpark Westfields in Oirschot. De verbetering van de bereikbaarheid is tevens nodig voor de bereikbaarheid van de onderdelen van BIC, zowel voor de korte termijn als voor de uiteindelijk beoogde omvang van BIC.

Infrastructuurle maatregelen

In de afgelopen periode is in regionaal verband onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor de verbetering van de bereikbaarheid van dit deel van Noordwest Eindhoven. Hieruit is een voorkeursvariant van infrastructurele maatregelen naar voren gekomen, aangeduid als Challenge variant. De belangrijkste infrastructurele maatregelen (zie figuur 3.4) uit de Challenge variant betreffen:

- het opwaarderen van de afwikkelcapaciteit op de Anthony Fokkerweg en de aansluiting op de snelweg A2;
- het aanleggen van een parallelstructuur westelijk langs het Beatrixkanaal tussen de A58 en de Anthony Fokkerweg;
- een verbinding tussen GDC Acht en de A58 via BIC noord (ook wel aangeduid als Challengevariant).

Daarnaast wordt de Oirschotsedijk verkeersluw gemaakt en wordt de Landsard onderdeel van de hoogwaardige busverbinding.



figuur 3.4 Infrastructurele ontwikkelingen Brainport Park en omgeving

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01

(rode contour = indicatie plangebied infrastructurele maatregelen Eindhoven Noordwest)

Ontsluiting BIC

BIC Noord wordt ontsloten op de verbinding tussen GDC Acht en de A58. De nieuwe infrastructuur door BIC Noord is ook van belang voor de ontsluiting van het bedrijvenpark Westfields. Voor de verbinding tussen GDC Acht en de aansluiting bij de A58 door BIC Noord wordt uitgegaan van 2*1 rijstroken, een ontwerpsnelheid van 50 km/h.

In de ligging van de ontsluitingsstructuur door BIC Noord, gerelateerd aan de ligging van de clusters / uitteefbare bedrijfskavels, is variatie mogelijk. In drie varianten worden de milieueffecten van de variatie van de ruimtelijke opzet van BIC Noord onderzocht (zie paragraaf 3.3).

BIC Zuid wordt ontsloten aan de westzijde van het terrein.

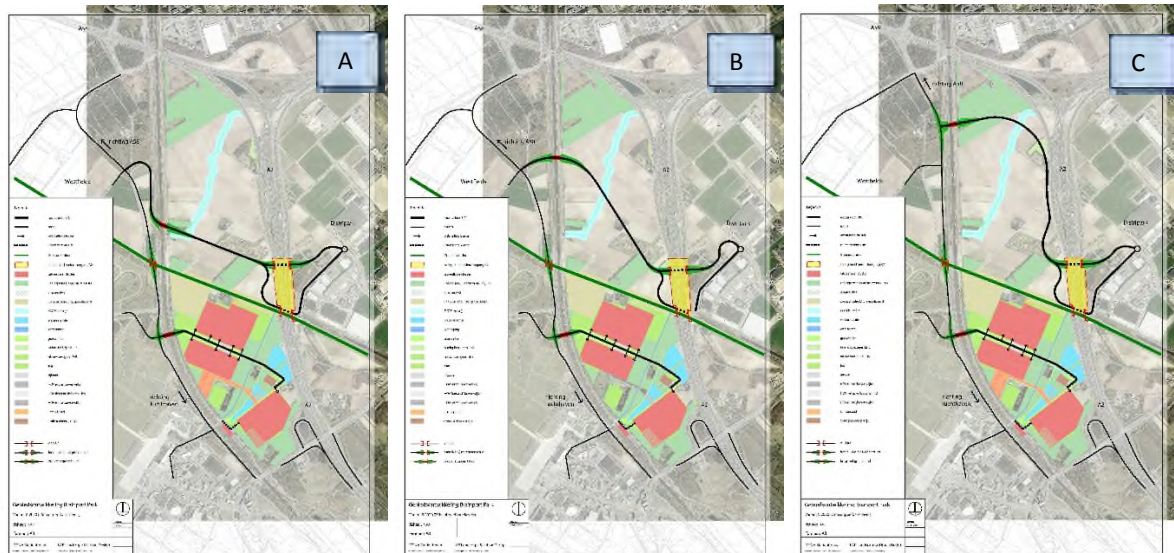
3.2 Alternatieven en varianten 2020

Gezien de gefaseerde ontwikkeling van BIC is voor de milieueffectenstudie onderscheid gemaakt in alternatieven en varianten tot 2020 en alternatieven en varianten tot 2030

In deze paragraaf zijn de te onderzoeken alternatieven en varianten tot 2020 weergegeven.

Varianten A, B en C tot 2020

Tot 2020 zijn alleen bedrijvencampusontwikkelingen voorzien in BIC Zuid. De stedenbouwkundige opzet van BIC Zuid (fase 1 en 2) is uitgewerkt. Hierin is weinig speelruimte mogelijk. De oppervlakte van de uitteefbare bedrijfsclusters bedragen tezamen circa 25 ha. Tot 2020 is in BIC Noord alleen de realisatie van de verbinding door BIC Noord voorzien. Hiervoor zijn drie varianten ontwikkeld. Tezamen met de ontwikkeling van BIC-zuid zijn tot 2020 drie varianten ontwikkeld.



figuur 3.5 Drie varianten voor infrastructuur met één stedenbouwkundige opzet 25 ha uitteefbare kavels in BIC-zuid in 2020

3.3 Alternatieven en varianten 2030

In deze paragraaf zijn de te onderzoeken alternatieven en varianten tot 2030 weergegeven.

Tot 2030 zijn de overige bedrijvencampusontwikkelingen voorzien in BIC Noord. De verbinding door BIC-noord is dan reeds gerealiseerd, maar momenteel is deze nog niet bekend. Daardoor wordt tot 2030 ook uitgegaan van drie varianten voor de verbinding door BIC noord.

In de stedenbouwkundige opzet van de bebouwingsclusters is in BIC Noord speelruimte mogelijk, zowel qua omvang van de bedrijvigheid als ruimtelijke opzet.

Qua omvang van de bedrijvigheid wordt uitgegaan van de volgende alternatieven (zie tabel 3.1):

1. Basisalternatief 2030: 65 ha footprint (uitgeefbare bedrijfskavels)
2. Alternatief extensief 2030: 50 ha footprint met een intensiever gebruik en een groter areaal bvo.

tabel 3.1 Alternatieven in de omvang van de bedrijvigheid

	Aantal uitgeefbare kavels	Bebouwings-percentage	Fsi	Aantal bvo
1. Basisalternatief	65 hectare	70%	1,5	680.000 m ²
2. Alternatief intensief	50 hectare	88%	2	875.000 m ²

Alternatief 1: varianten 1A, 1B en 1C tot 2030

De varianten met 50 ha uitgeefbaar terrein zijn weergegeven in figuur 3.6. In alle gevallen zijn de ontsluiting door BIC-noord, de Ekkersrijt belangrijke structurerend elementen in het plangebied. Ook de veiligheidszones van het vliegveld zijn van belang voor de situering van de bouwclusters.

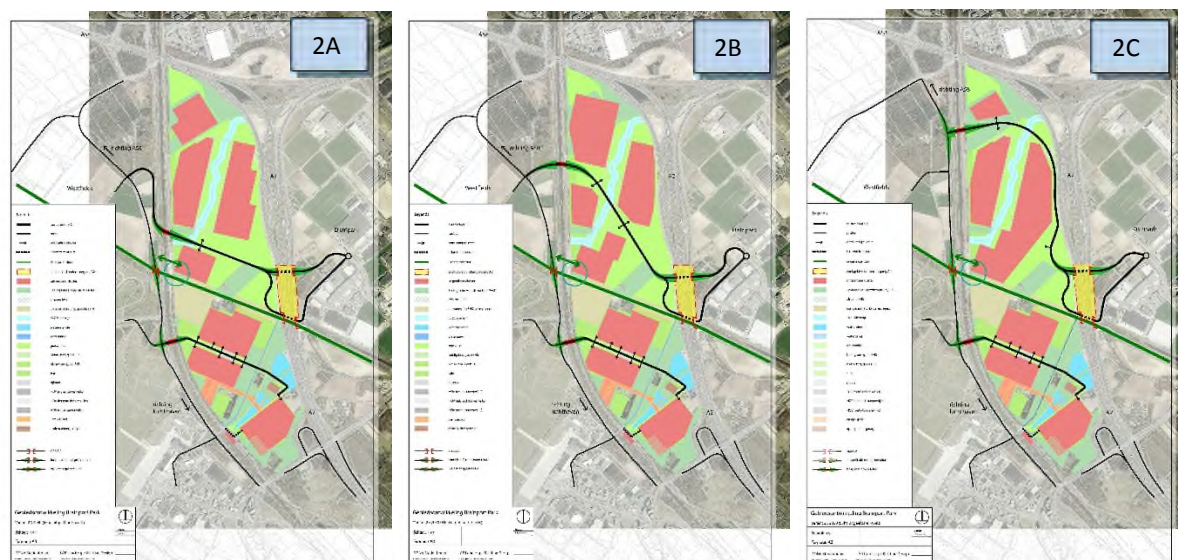


figuur 3.6 Alternatief 1: drie varianten voor infrastructuur en stedenbouwkundige opzet 50 ha uitgeefbare kavels van BIC in 2030

Alternatief 2: varianten 2A, 2B en 2C

De varianten met 65 ha uitgeefbaar terrein zijn weergegeven in figuur 3.7. Ook voor deze varianten zijn de ontsluiting door BIC-noord, de Ekkersrijt belangrijk structurerende elementen in het plangebied.

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01



figuur 3.7 Alternatief 2: drie varianten voor infrastructuur en stedenbouwkundige opzet 65 ha uitteefbare kavels van BIC in 2030

3.3.1 Samenstelling te beschouwen alternatieven en varianten

Op basis van deze variabelen kan de bandbreedte in de milieueffecten in 2020 in drie varianten in beeld worden gebracht, zie tabel 3.2.

tabel 3.2 Combinatie programma-alternatieven en stedenbouwkundige varianten tot 2020

Variatie in infrastructuurele maatregelen BIC-noord	A		
	B		
Omvang bedrijvigheid	C		
	Eén alternatief voor BIC-zuid 2020 (25 ha)		
	A	B	C

Op basis van deze variabelen kan de bandbreedte in de milieueffecten in 2030 in zes varianten in beeld worden gebracht, zie onderstaande tabel 3.3.

tabel 3.3 Combinatie programma-alternatieven en stedenbouwkundige varianten tot 2030

Variatie in infrastructuurele maatregelen BIC-noord	A		
	B		
Variatie in omvang bedrijvigheid	C		
	1. Alternatief intensief voor BIC 2030 (50 ha)		
	1A	1B	1C
	2. Basisalternatief voor BIC 2030 (65 ha)		
	2A	2B	2C

4 Onderzoeksmethodiek

De effecten van de voorgenomen ontwikkelingen zijn beoordeeld op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. De beoordeling voor externe veiligheid is toegespitst op het deel van het plangebied waar het BIC ontwikkeld wordt. Alleen dit deel van het Brainport Park is namelijk relevant op gebied van externe veiligheid, omdat in andere delen geen ontwikkelingen plaatsvinden welke invloed hebben op externe veiligheidsrisico's.

Plaatsgebonden risico (PR 10^{-6} contour)

De impact van de plaatsgebonden risicocontouren van bestaande risicobronnen op de voorgenomen ontwikkelingen worden onderzocht. De alternatieven en varianten worden vergeleken op basis van de personendichtheid binnen de PR 10^{-6} contour van de aanwezige risicobronnen. Het beoordelingskader voor het aspect plaatsgebonden risico is weergegeven in tabel 4.1.

tabel 4.1 Beoordelingskader externe veiligheid: plaatsgebonden risico

Aspect	Criterium	Toedeling scores	
Plaatsgebonden risico	Impact plaatsgebonden risicocontouren van bestaande risicobronnen op ontwikkeling Brainport Park	personendichtheid binnen een PR 10^{-6} contour als gevolg van BIC hoger dan 100 personen/hectare	negatief effect (-)
		personendichtheid binnen een PR 10^{-6} contour als gevolg van BIC tussen 0 en 100 personen/hectare	licht negatief effect (0/-)
		geen personen binnen een PR 10^{-6} contour als gevolg van BIC	neutraal effect (0)
		personendichtheid binnen een PR 10^{-6} contour neemt af	positief effect (+)

Groepsrisico

In wet- en regelgeving is geregeld dat het groepsrisico van inrichtingen, transportassen en buisleidingen kwantitatief wordt berekend en afhankelijk van toename en hoogte vervolgens ook kwalitatief beschouwd en verantwoord wordt. In deze MER worden de varianten beoordeeld op de kwantitatieve toename van het groepsrisico. Het beoordelingskader voor het aspect groepsrisico is weergegeven in tabel 4.2.

tabel 4.2 Beoordelingskader externe veiligheid: groepsrisico

Aspect	Criterium	Toelichting scores	
Groepsrisico	Toename groepsrisico van werknemers door bestaande risicobronnen	toename groepsrisico > factor 10	negatief effect (-)
		toename groepsrisico tussen 10% en factor 10, en groepsrisico nieuwe situatie > 0,1 van oriëntatiewaarde	licht negatief effect (0/-)
		geen toe- of afname > 10%, of groepsrisico nieuwe situatie < 0,1 van oriëntatiewaarde	neutraal effect (0)
		afname groepsrisico tussen 10% en factor 10, en groepsrisico nieuwe situatie > 0,1 van oriëntatiewaarde	positief effect (+)

Een kwalitatieve beschouwing en verantwoording van het groepsrisico vindt plaats in het kader van de bestemmingsplanprocedure. In de MER vindt geen aparte kwalitatieve vergelijking van de varianten plaats omdat kwalitatieve aspecten zoals zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid kwaliteiten zijn die voor alle varianten in de uitwerkingsfase al dan niet kunnen worden gerealiseerd, afhankelijk van de uiteindelijk invulling van het ruimtelijk plan. Wel worden op dit punt aanbevelingen gedaan in hoofdstuk 6.

5 Resultaten

5.1 Huidige situatie

5.1.1 Risicovolle bedrijven

In figuur 5.1 zijn de relevante risicovolle bedrijven in het studiegebied van Brainport Park weergegeven. Gegevens aangaande de risicobronnen zijn afkomstig van het Geowebstelsysteem van gemeente Eindhoven en de professionele risicokaart.



figuur 5.1 Ligging risicovolle bedrijven in het studiegebied van Brainport Park

Plaatsgebonden risicocontour Wester transport

Op 600 meter afstand van het BIC ligt het bedrijf Wester transport. Het bedrijf heeft een vergunning voor de opslag van 900 liter ammoniak. Het bedrijf geeft geen PR 10^{-6} contour. Het plaatsgebonden risico van Wester transport is daarom geen relevant thema.

Invloedsgebied en groepsrisico Wester transport

Wester transport valt niet onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen(Bevi). Groepsrisico is daarom geen relevant thema.

Plaatsgebonden risicocontour Lindegas

Op 350 meter afstand van het BIC ligt het bedrijf Lindegas. Het bedrijf heeft een vergunning voor de opslag van gevaarlijke stoffen. De plaatsgebonden risicocontouren reiken echter niet tot het BIC. Het plaatsgebonden risico van Lindegas is daarom geen relevant thema.

Invloedsgebied en groepsrisico Lindegas

Het invloedsgebied van het bedrijf Lindegas is ongeveer 150 meter. Dit reikt niet tot het BIC. Lindegas is daarmee geen relevante risicobron.

Plaatsgebonden risicocontour EDCO

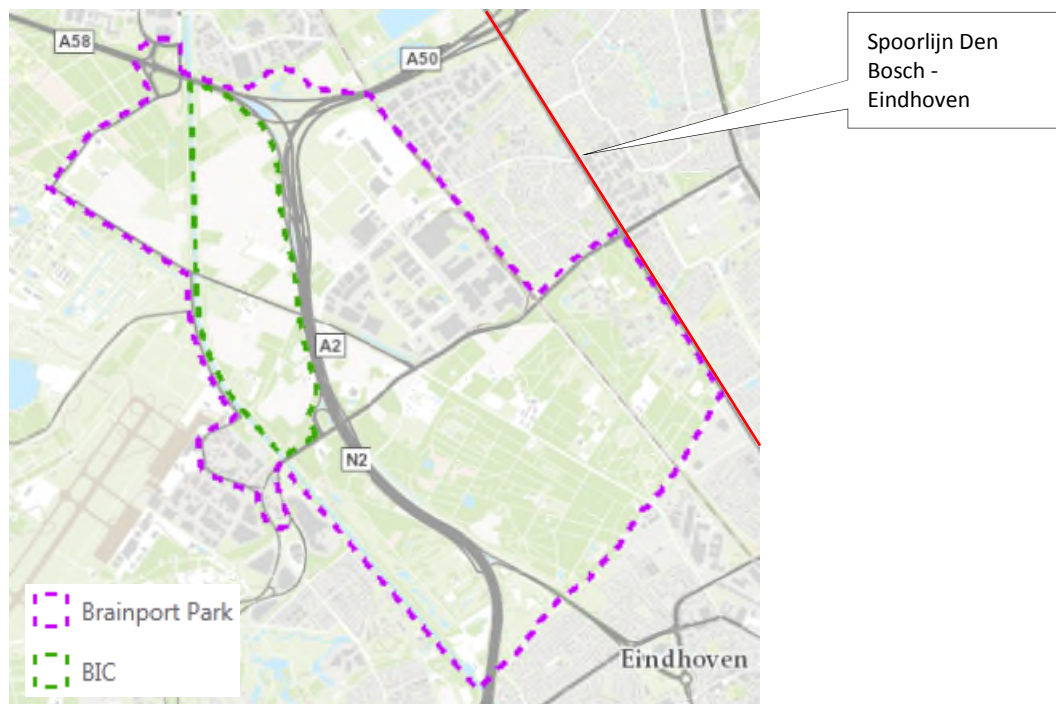
Op ongeveer 350meter afstand van het BIC ligt het bedrijf EDCO Eindhoven. Het bedrijf heeft een vergunning voor de opslag van toxische stoffen. EDCO heeft geen plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico van EDCO is daarom geen relevant thema.

Invloedsgebied en groepsrisico EDCO

Het invloedsgebied van EDCO is 896 meter en valt dus over het BIC. De voorgenomen ontwikkelingen in Brainport Park, welke invloed hebben op personendichtheden (de bedrijfskavels), vallen echter buiten het invloedsgebied van EDCO. De voorgenomen ontwikkelingen hebben dus geen invloed op het groepsrisico van EDCO en hoeft daarom niet nader onderzocht te worden.

5.1.2 Spoorlijn

In figuur 5.2 is de spoorlijn in het studiegebied van Brainport Park weergegeven waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.



figuur 5.2 Ligging spoorlijn Den Bosch - Eindhoven in het studiegebied van Brainport Park

Plaatsgebonden risicocontour

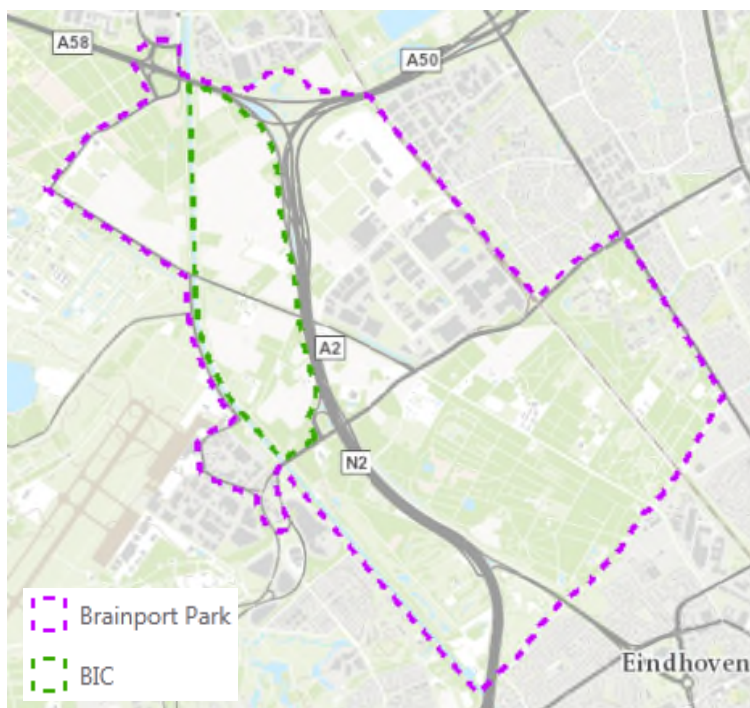
Op 900 meter afstand van het BIC bevindt zich de spoorlijn Den Bosch - Eindhoven waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. De basisnetafstand (maximale PR 10^{-6} contour) op dit gedeelte van het spoor is 6 meter. Dit reikt niet tot het BIC. Het plaatsgebonden risico van de spoorlijn is daarom geen relevant thema.

Invloedsgebied en groepsrisico

Het invloedsgebied van de spoorlijn wordt bepaald door de vervoerde stof met het grootste invloedsgebied. Voor onderhavige spoorlijn is dit de stofcategorie D3 (toxische vloeistof) met een invloedsgebied van 995 meter. Dit invloedsgebied overlapt een klein deel van het BIC. Dit deel bevindt zich echter buiten de “primaire zone” van de spoorlijn⁴, waardoor voorgenomen ontwikkelingen in het plangebied geen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico van de spoorlijn. Het groepsrisico van de spoorlijn is daarom geen relevant thema.

5.1.3 Rijkswegen

In figuur 5.3 zijn de rijkswegen en het plangebied weergegeven waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.



figuur 5.3 Ligging rijkswegen A58, A50 en A2/N2 in het studiegebied van Brainport Park

Plaatsgebonden risicocontour

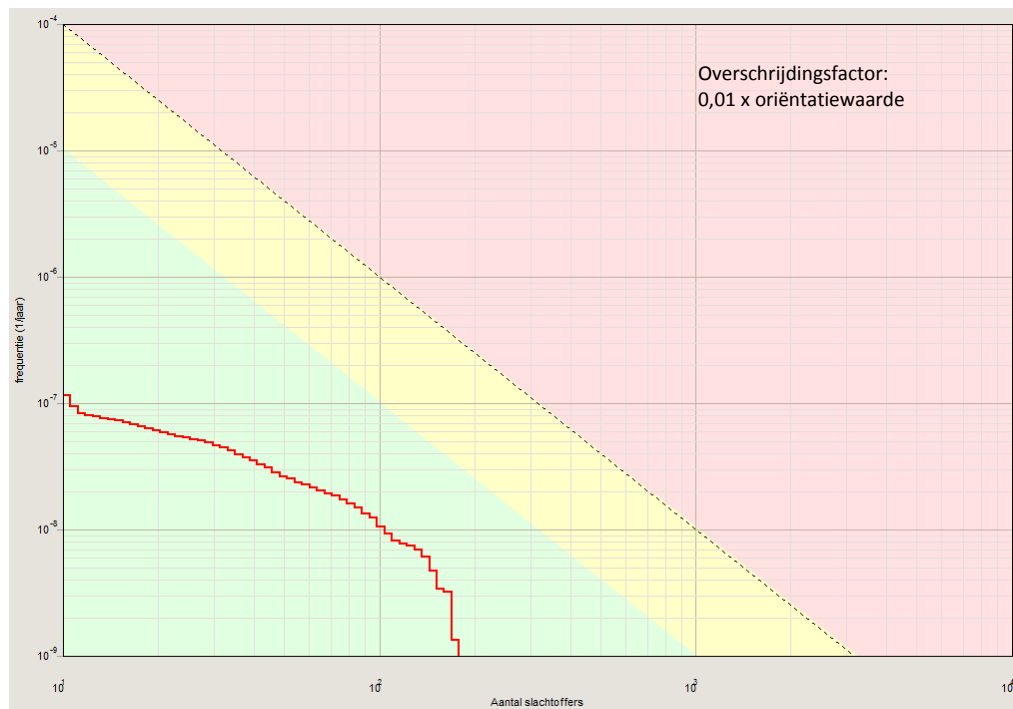
Aangrenzend aan het BIC bevinden zich de snelwegen A2 en A58 waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. De basisnetafstand (maximale PR 10^{-6} contour) van de A2 ter hoogte van het plangebied is 21 meter (gemeten vanaf het midden van de weg). Door de breedte van de weg reikt deze risicocontour niet tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico van de A2 is daarom geen relevant thema. De Basisnetafstand (maximale PR 10^{-6} contour) van de A58 ter hoogte van het plangebied is 18 meter (gemeten vanaf het midden van de weg). Door de breedte van de weg reikt deze risicocontour niet tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico van de A58 is daarom geen relevant thema.

⁴ Handleiding risicoanalyse transport (HART), pagina 17

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01

Invloedsgebied en groepsrisico

De voorgenomen ontwikkelingen liggen in het invloedsgebied van de snelwegen. Het groepsrisico van de snelwegen is dus een relevante thema. Het groepsrisico van de A58/A2 ligt in de huidige situatie is berekend en ruim onder de oriëntatiewaarde (zie figuur 5.4). Bijlage 1 bevat technische specificaties aangaande de risicoberekeningen.

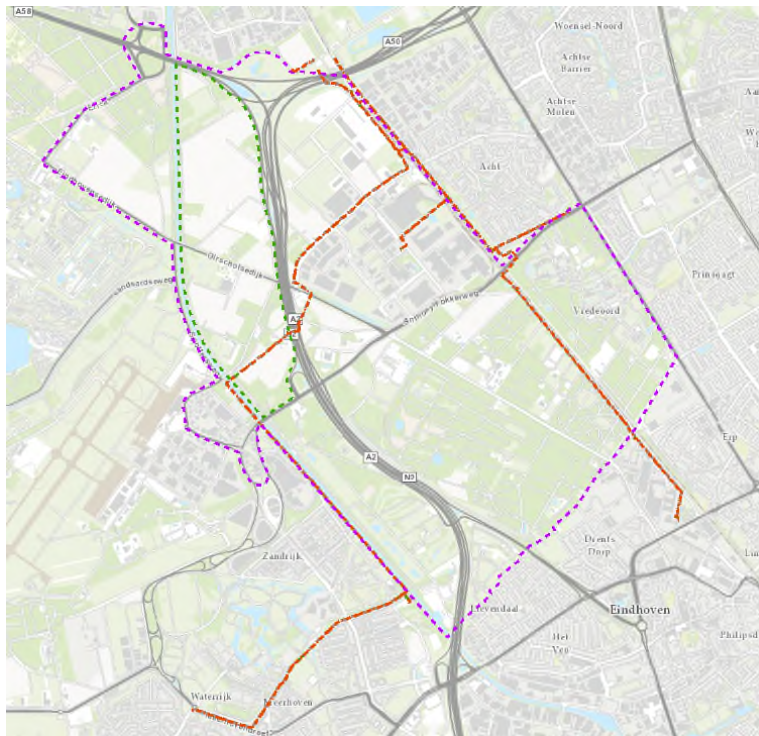


figuur 5.4 Groepsrisico in de huidige situatie (rood) ten opzichte van de oriëntatiewaarde (grijs gestippeld)

5.1.4 Hogedruk aarsgastransportleiding

In figuur 5.5 is de hogedruk aardgastransportleiding en het plangebied weergegeven.

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01



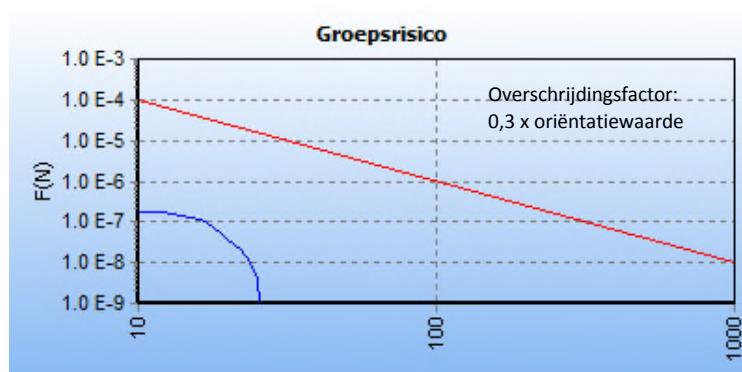
figuur 5.5 Ligging hogedruk aardgastransportleiding (rood) in het studiegebied van Brainport Park

Plaatsgebonden risicocontour

In het BIC bevindt zich een hogedruk aardgastransportleiding van de Gasunie. De $PR 10^{-6}$ contour van de leiding is berekend met het programma CAROLA. Uit deze berekeningen blijkt dat de hogedruk aardgastransportleiding geen $PR 10^{-6}$ contour heeft. Het plaatsgebonden risico van de hogedruk aardgastransportleiding is daarom geen relevant thema.

Invloedsgebied en groepsrisico

De voorgenomen ontwikkelingen liggen in het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding. Het groepsrisico van de gasleiding is dus een relevante thema. Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is berekend en ligt in de huidige situatie ruim onder de oriëntatiewaarde (zie figuur 5.6). Bijlage 2 bevat technische specificaties aangaande de risicoberekeningen.

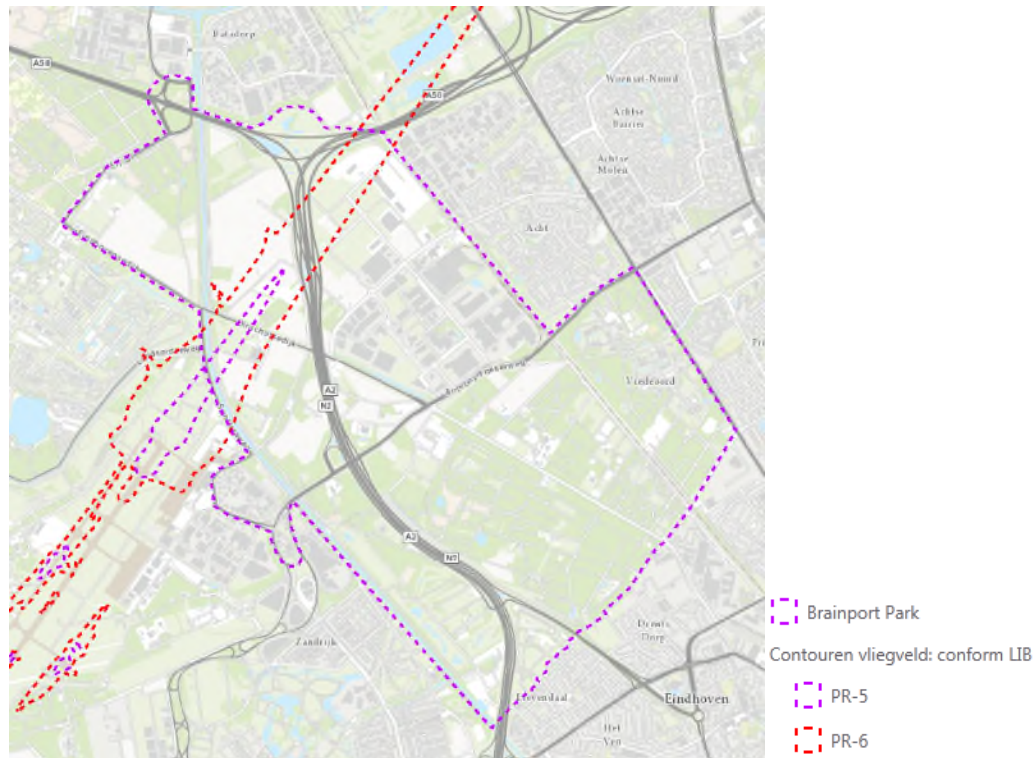


figuur 5.6 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-506-01 in de huidige situatie 2015

5.1.5 Luchthaven Eindhoven

Plaatsgebonden risicocontouren

Voor de luchthaven Eindhoven zijn in het kader van het MER voor Luchthaven Eindhoven in 2013 risicoberekeningen uitgevoerd⁵. De PR 10^{-5} en PR 10^{-6} contour zijn weergegeven in figuur 5.7.



figuur 5.7 Plaatsgebonden risicocontouren Luchthaven Eindhoven

Plaatsgebonden risico

In het plangebied bevinden zich binnen de PR 10^{-5} en de PR 10^{-6} contour van de luchthaven geen kwetsbare objecten in de huidige situatie.

Invloedsgebied en groepsrisico

Voor luchthavens bestaat geen wet- en regelgeving ten aanzien van groepsrisico. Dit aspect is daarom niet beschouwd.

5.2 Referentiesituatie 2020

Plaatsgebonden risico (Luchthaven Eindhoven)

De plaatsgebonden risicocontouren zoals weergegeven in figuur 5.7 zijn gebaseerd op het groeiscenario van de Luchthaven Eindhoven. De referentiesituatie 2020 is daarom uniek aan de huidige situatie 2015.

⁵ Externe veiligheidsrisico rond de luchthaven Eindhoven door militair en civiel vliegverkeer (NLR-CR-2013-005). NLR: Mei 2013.

Groepsrisico (hogedruk aardgastransportleiding)

De groepsrisicoberekeningen zoals weergegeven in figuur 5.6 ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleidingen zijn gebaseerd op bestemmingscapaciteit. Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is in de referentiesituatie 2020 daarom gelijk aan de huidige situatie 2015.

Groepsrisico rijkswegen

Het groepsrisico van de Rijkswegen zoals weergegeven in figuur 5.4 is conform de Handleiding risicoanalyse transport (HART) berekend op basis van het wettelijke plafond voor vervoer van gevaarlijke stoffen, inclusief groei ruimte. De referentiesituatie 2020 is daarom gelijk aan de huidige situatie 2015.

5.3 Effecten 2020

5.3.1 Plaatsgebonden risico

Uit de analyse van de plaatsgebonden risicocontouren blijkt dat voor de voorgenomen ontwikkelingen alleen de plaatsgebonden risicocontouren van Luchthaven Eindhoven relevant zijn.

BIC

De PR 10^{-5} en PR 10^{-6} contour van Luchthaven Eindhoven hebben geen effecten op de ontwikkeling van de infrastructuur (BIC-lane) door BIC-noord. Ook is er geen bedrijfsbebouwing gesitueerd binnen de PR 10^{-5} contour.

BIC-zuid maakt wel bedrijfsoppervlak mogelijk binnen de PR 10^{-6} contour van de luchthaven. De hoeveelheid bvo en de personendichtheid per hectare binnen de PR 10^{-6} contour is weergegeven in tabel 5.5.1.

tabel 5.5.1 Aantal bvo en personendichtheid varianten binnen PR 10^{-6} contour Luchthaven Eindhoven

Variant	(a) totale opp. binnen PR 10^{-6}	(b) totale opp. uitteefbare kavels	(c) opp. uitteefbare kavels binnen PR 10^{-6}	(d) totale opp. bvo uitteefbare kavels	(e) opp. bvo per hectare	(f) opp. bvo binnen PR 10^{-6}	(g) aantal personen binnen PR 10^{-6}	(h) personen dichtheid binnen PR 10^{-6}
A/B/C	40 ha	25 ha.	5 ha.	260.000 m ²	10.400 m ²	52.000 m ²	520	13 pers/ha

*e = d/b; f = c*e; g = f/100 pers (kengetal personendichtheid conform Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico); h = g/a*

Uit tabel 5.5.1 blijkt dat de personendichtheid bij alle varianten A, B en C onder de 100 personen per hectare ligt (13 personen per hectare). Alle varianten voldoen aan de richtwaarde van 100 personen/hectare die conform het interimbeleid externe veiligheid voor Luchthaven Eindhoven is toegestaan.

Er is geen sprake van een verschieffect tussen de varianten. Vanwege de aanwezigheid van personen binnen de PR 10^{-6} contour, wel onder de 100 personen per hectare, is de impact van de risicocontouren van Luchthaven Eindhoven op de varianten A, B en C licht negatief (0/-). beoordeeld.

Stadswoud

In het Stadswoud zijn geen ontwikkelingen voorzien die impact hebben van de risicocontour van Luchthaven Eindhoven of van risicocontouren van andere risicobronnen.

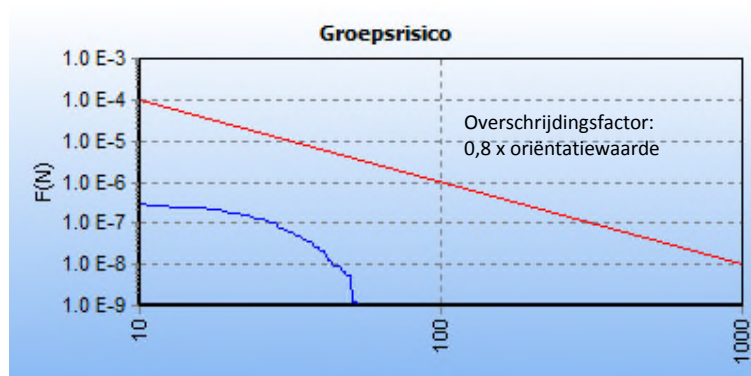
5.3.2 Groepsrisico

Rijkswegen

Binnen het invloedsgebied van de rijkswegen neemt de personendichtheid toe (werknemers) als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen in BIC-zuid. Het groepsrisico van de voorgenomen ontwikkelingen in 2020 (varianten A, B en C) is echter gelijk aan het groepsrisico in de huidige situatie. Dit komt doordat de maatgevende kilometer met het hoogste groepsrisico ter hoogte van Bedrijventerrein Heide in Best ligt (zie ook bijlage 1). Ontwikkelingen in BIC zuid hebben hierdoor geen invloed op de hoogte van het groepsrisico. Het effect op het groepsrisico is daarom neutraal (0) beoordeeld.

Hogedruk aardgastransportleiding

Binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding neemt de personendichtheid toe (werknemers) als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen in BIC-zuid. Het aantal werknemers is bepaald aan de hand het aantal bvo dat mogelijk wordt gemaakt (zie ook bijlage 2). Het groepsrisico van de voorgenomen ontwikkelingen in 2020 (varianten A, B en C) is weergegeven in figuur 5.8.



figuur 5.8 Groepsrisico (blauwe lijn) hogedruk aardgastransportleiding Z-506-01 variant A, B en C in 2020

In figuur 5.8 is te zien dat het groepsrisico (blauwe lijn) onder de oriëntatiewaarde (rode lijn) ligt. Wel is er sprake van een toename van het groepsrisico. Het groepsrisico neemt toe van 0,3 keer de oriëntatiewaarde tot 0,8 keer de oriëntatiewaarde. De toename is een factor 2,6. Dit is meer dan 10% toename, maar minder dan een factor 10. De varianten A, B en C hebben daarom een licht negatief effect (0/-) op het groepsrisico van werknemers als gevolg van de nabije ligging van de hogedruk aardgastransportleiding.

5.4 Referentiesituatie 2030

Plaatsgebonden risico (Luchthaven Eindhoven)

De plaatsgebonden risicocontouren zoals weergegeven in figuur 5.7 zijn gebaseerd op het groeiscenario van de Luchthaven Eindhoven. De referentiesituatie 2030 is daarom uniek aan de huidige situatie 2015.

Groepsrisico (hogedruk aardgastransportleiding)

De groepsrisicoberekeningen ten aanzien van de hogedruk aardgastransportleidingen zijn gebaseerd op bestemmingscapaciteit. Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is in de referentiesituatie 2030 daarom gelijk aan de huidige situatie 2015.

Groepsrisico rijkswegen

Het groepsrisico van de Rijkswegen is conform de Handleiding risicoanalyse transport (HART) berekend op basis van het wettelijke plafond voor vervoer van gevaarlijke stoffen, inclusief groeiruinimte. De referentiesituatie 2030 is daarom gelijk aan de huidige situatie 2015.

5.5 Effecten 2030

5.5.1 Plaatsgebonden risicocontour

Evenals geldt in de situatie 2020 blijkt uit de analyse van de plaatsgebonden risicocontouren dat voor de voorgenomen ontwikkelingen alleen de plaatsgebonden risicocontouren van Luchthaven Eindhoven relevant zijn.

Bij de alternatieven 1 en 2 is geen bedrijfsbebouwing gesitueerd binnen de PR 10^{-5} contour. Wel is bedrijfsbebouwing voorzien binnen de PR 10^{-6} contour van Luchthaven Eindhoven. Als gevolg van de verschillen tussen de varianten zijn er ook verschillen in de personendichtheden binnen de PR 10^{-6} contour van Luchthaven Eindhoven. De hoeveelheid bvo en personendichtheid per hectare binnen de PR 10^{-6} contour is per variant weergegeven in tabel 5.4.

tabel 5.2 Personendichtheid varianten binnen PR 10^{-6} in 2030

Variant	(a) totale opp. binnen PR 10^{-6}	(b) totale opp. uitgeefbare kavels	(c) opp. uitgeefbare kavels binnen PR 10^{-6}	(d) totale opp. bvo uitgeefbare kavels	(e) opp bvo per hectare	(f) opp. bvo binnen PR 10^{-6}	(g) aantal personen binnen PR 10^{-6}	(h) personen dichtheid binnen PR 10^{-6}
1A	40 ha.	50 ha.	15 ha.	875.000 m ²	17.500 m ²	262.500 m ²	2.625	66 pers/ha
1B	40 ha.	50 ha.	13 ha.	875.000 m ²	17.500 m ²	227.500 m ²	2.275	57 pers/ha
1C	40 ha.	50 ha.	15 ha.	875.000 m ²	17.500 m ²	262.500 m ²	2.625	66 pers/ha
2A	40 ha.	65 ha.	22 ha.	680.000 m ²	10.461 m ²	230.142 m ²	2.301	58 pers/ha
2B	40 ha.	65 ha.	22 ha.	680.000 m ²	10.461 m ²	230.142 m ²	2.301	58 pers/ha
2C	40 ha.	65 ha.	25 ha.	680.000 m ²	10.461 m ²	261.525 m ²	2615	65 pers/ha

$e = d/b$; $f = c \cdot e$; $g = f/100$ pers (kengetal personendichtheid conform Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico); $h = g/a$

Uit tabel 5.2 blijkt dat de personendichtheid binnen de PR 10^{-6} contour van luchthaven Eindhoven in 2030 in alternatief 1 toeneemt van 57 personen per hectare (1B) tot 66 personen per hectare (variant 1A en 1C). In alternatief 2 neemt deze toe van 58 personen/hectare (variant 2A en 2B) tot 65 personen per hectare (variant 2C). Bij alle varianten van alternatief 1 en 2 ligt de personendichtheid onder de 100 personen per hectare ligt. Alle varianten voldoen aan de richtwaarde van 100 personen/hectare die conform het interimbeleid externe veiligheid voor Luchthaven Eindhoven is toegestaan.

Er is geen sprake van een relevant verschoffteffect tussen de varianten. Vanwege de aanwezigheid van personen binnen de PR 10^{-6} contour, wel onder de 100 personen per hectare, is de impact van de risicocontouren van Luchthaven Eindhoven op de varianten van alternatief 1 en 2 licht negatief (0/-) beoordeeld.

5.5.2 Groepsrisico

Rijkswegen

Binnen het invloedsgebied van de rijkswegen neemt de personendichtheid toe (werknemers) als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen in BIC.

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01

Alternatief 1 (50 hectare)

Het groepsrisico van alternatief 1 (varianten 1A, 1B en 1C) neemt toe ten opzichte van de huidige situatie. De varianten zijn hierin niet onderscheidend. De toename komt doordat door de relatief hoge personendichtheid van alternatief 1 de maatgevende kilometer met het hoogste groepsrisico verschuift en ter hoogte het plangebied komt te liggen. Het groepsrisico van alternatief 1 is weergegeven in figuur 5.9.



figuur 5.9 Groepsrisico rijkswegen (rode lijn) ten opzichte van de oriëntatiewaarde (grijs gestippelde lijn) alternatief 1 in 2030

Uit figuur 5.9 blijkt dat het groepsrisico vanwege de nabije ligging van de rijkswegen bij alternatief 1 onder de oriëntatiewaarde ligt. Wel is er sprake van toename ten opzichte van de huidige situatie/referentiesituatie. Het groepsrisico blijft in de nieuwe situatie echter lager dan 10% van de oriëntatiewaarde. De varianten 1A, 1B en 1C scoren daarom neutraal (0).

Alternatief 2 (65 hectare)

Het groepsrisico van alternatief 2 (varianten 2A, 2B en 2C) is gelijk aan het groepsrisico in de huidige situatie. Dit komt doordat de maatgevende kilometer met het hoogste groepsrisico ter hoogte van Bedrijventerrein Heide in Best ligt. Ontwikkelingen in BIC noord hebben hierdoor geen invloed op de hoogte van het groepsrisico⁶. De effecten van varianten 2A, 2B en 2C op het groepsrisico zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

Hogedruk aardgastransportleiding

Binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding neemt de personendichtheid in 2030 eveneens toe (werknemers) als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen in BIC-zuid. Het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding reikt tot het plangebied van BIC. Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding van alternatief 1 en 2 is (vanwege de toename van de personendichtheid in BIC-zuid binnen het invloedsgebied) daardoor gelijk aan dat van de varianten A, B en C (toename met een factor 2,6, zie figuur 5.8). De varianten van alternatief 1 en 2 scoren daarom eveneens licht negatief (0/-) op het groepsrisico van werknemers als gevolg van de nabije ligging van de hogedruk aardgastransportleiding.

⁶ Bij alternatief 1 is wel sprake van een toename van het groepsrisico omdat de personendichtheid bij alternatief 1 hoger is.

6 Conclusie en aanbevelingen

6.1 Conclusie

Plaatsgebonden risicocontouren

Alleen de plaatsgebonden risicocontouren van Luchthaven Eindhoven zijn relevant voor de voorgenomen ontwikkelingen. Vanwege de aanwezigheid van personen (13 personen/hectare) binnen de PR 10^{-6} contour van luchthaven Eindhoven is de impact van de risicocontouren van Luchthaven Eindhoven op de varianten A, B en C in 2020 licht negatief (0/-) beoordeeld.

In 2030 neemt de personendichtheid binnen de PR 10^{-6} contour van luchthaven Eindhoven in alternatief 1 en alternatief 2 toe. De personendichtheid ligt bij alle varianten van alternatief 1 en 2 onder de 100 personen per hectare (richtwaarde conform het interimbeleid externe veiligheid voor Luchthaven Eindhoven). Er is geen sprake van een relevant verschieffeffect tussen de varianten. De impact van de risicocontouren van Luchthaven Eindhoven op de varianten van alternatief 1 en 2 is in 2030 eveneens licht negatief (0/-) beoordeeld.

Groepsrisico

Alleen de groepsrisico's van de voorgenomen ontwikkelingen in relatie tot de snelwegen en hogedruk aardgastransportleiding zijn relevant voor de effectenstudie.

Binnen het invloedsgebied van de snelwegen neemt de personendichtheid toe (werknemers) in 2020. Het berekende groepsrisico van de voorgenomen ontwikkelingen in 2020 (varianten A, B en C) is echter gelijk aan het groepsrisico in de huidige situatie. De voorgenomen ontwikkelingen hebben hierdoor geen invloed op de hoogte van het groepsrisico. In 2030 blijft het groepsrisico van de varianten van alternatief 1 (varianten 1A, 1B en 1C) blijft echter lager dan 10% van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van alternatief 2 (varianten 2A, 2B en 2C) is gelijk aan het groepsrisico in de huidige situatie. Dit komt doordat de maatgevende kilometer met het hoogste groepsrisico ter hoogte van Bedrijventerrein Heide in Best ligt.

Binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding neemt de personendichtheid toe (werknemers) als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen in BIC-zuid in 2020. De varianten A, B en C hebben daarom een licht negatief effect (0/-) op het groepsrisico van werknemers als gevolg van de nabije ligging van de hogedruk aardgastransportleiding.

Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding van alternatief 1 en 2 is in 2030 (vanwege de toename van de personendichtheid in BIC-zuid binnen het invloedsgebied) gelijk aan dat van de varianten A, B en C. De varianten van alternatief 1 en 2 scoren daarom eveneens licht negatief (0/-) op het groepsrisico van werknemers als gevolg van de nabije ligging van de hogedruk aardgastransportleiding.

De effectbeoordeling is als volgt samen te vatten:

tabel 8.5 Effectenbeoordeling voorgenomen ontwikkelingen op externe veiligheid in 2020

Criterium	A	B	C
Impact plaatsgebonden risicocontouren van bestaande risicobronnen op ontwikkeling Brainport Park	0/-	0/-	0/-
Toename groepsrisico van werknemers door bestaande risicobronnen	0/-	0/-	0/-

tabel 8.3 Effectenbeoordeling voorgenomen ontwikkelingen op externe veiligheid in 2030

Criterion	1A	1B	1C	2A	2B	2C
Impact plaatsgebonden risicocontouren van bestaande risicobronnen op ontwikkeling Brainport Park	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Toename groepsrisico van werknemers door bestaande risicobronnen	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

6.2 Aanbevelingen

In paragraaf 6.1 is weergegeven dat de alternatieven voor het aspect externe veiligheid op alle punten licht negatief scoren. In deze paragraaf worden enkele aanbevelingen gedaan om het risico zoveel mogelijk te beperken. Deze aanbevelingen kunnen in het kader van de bestemmingsplanprocedure meegenomen worden bij de groepsrisicoverantwoording.

Afstand tot hogedruk aardgastransportleiding vergroten

Bouwwlakken zijn geprojecteerd op 12,5 meter afstand van de hogedruk aardgastransportleiding. Hiermee wordt aan de normstelling voor het plaatsgebonden risico voldaan, maar wel is er spraken van toename van het groepsrisico.

Dit risico kan beperkt worden door de afstand tussen bouwwlakken en de risicobron te vergroten. Een effectieve maatregel is de afstand te vergroten tot circa 50 meter. Op deze afstand ligt ongeveer de 100% letaliteitsgrens van de leiding en de PR 10^{-7} contour. De hittestraling van een fakkelbrand wordt vanaf deze afstand aanzienlijk minder. Bebouwing –eventueel met extra brandwerendheid- kan op deze afstand bescherming bieden en aanwezigen in staat stellen te vluchten. Deze maatregel heeft echter wel aanzienlijk effect op de uitvoerbaarheid van het plan als geheel.

Afstand tot luchthaven vergroten

Bouwwlakken zijn geprojecteerd binnen de PR 10^{-6} contour van de luchthaven. Omdat de personendichtheid lager is dan 100 pers./hectare wordt voldaan aan het interimbeleid externe veiligheid voor de luchthaven. Wel is er sprake van een aanzienlijk risico, in vergelijking met de normstelling van PR 10^{-6} die geldt door andere typen risicobronnen.

Dit risico kan beperkt worden door de bouwwlakken meer buiten de PR 10^{-6} contour te plaatsen. Buiten de PR 10^{-6} contour is het risico aanzienlijk minder. Deze maatregel heeft echter aanzienlijk effect op de uitvoerbaarheid van het plan als geheel.

Bouwkundige maatregelen

Het externe veiligheidsrisico binnen het BIC wordt bepaald door de bouwwlakken nabij de hogedruk aardgastransportleiding en de bouwwlakken binnen de PR 10^{-6} contour van de luchthaven. Voor de maatgevende scenario's (neerstortend vliegtuig en fakkelbrand) zijn bouwkundige maatregelen lastig te treffen. Zowel voor de energie van een neerstortend vliegtuig als voor de hittestraling van een fakkelbrand geldt dat bouwkundige maatregelen die de constructie hiertegen bestand moet maken, niet realistisch zijn. Voor zover ze technisch haalbaar zijn, zijn de maatregelen financieel niet realistisch of beperken de functionaliteit van bedrijfsgebouwen.

Wat wel een realistische maatregel is, is het aanbrengen van centraal afsluitbare mechanische ventilatie in de bedrijfsgebouwen voor in geval van een toxische calamiteit. Het effect van deze

maatregel is echter relatief klein omdat een toxisch scenario alleen op de rijksweg plaats kan vinden, en het risico van de rijkswegen relatief klein is.

Bereikbaarheid en bluswatervoorziening

Om de bereikbaarheid in geval van een calamiteit te optimaliseren kunnen de volgende maatregelen getroffen worden:

- De Landsard geschikt houden/maken als calamiteitenroute richting de luchthaven;
- Ontsluiting van BIC zodanig inrichten dat bouwclusters met risicovolle bedrijven bovenwinds aangereden kunnen worden bij calamiteiten (vanuit het zuidwesten);
- Beatrixkanaal geschikt houden/maken als bluswatervoorziening.

Zelfredzaamheid

Aanbevolen wordt om in het gehele plangebied geen functies voor beperkt zelfredzame groepen (kinderen, ouderen, zieken) toe te staan.

Bijlage 1: Risicoberekeningen Rijkswegen

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBM II, versie 2.3.0 build 535. RBM II is het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

Transportintensiteit

Over de Rijkswegen A2 en A58 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor deze wegen aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen (het aantal transporten GF3 per jaar). Een overzicht van de te onderscheiden wegvakken is opgenomen in tabel B1.1 en weergegeven in figuur B1.1.

Tabel B1.1: transportintensiteit Rijkswegen

Wegvak	Aantal transporten GF3 per jaar
A2 (knp. Batadorp – afrit 30; B63)	4421
A2 (knp. Ekkersweijer – knp. Batadorp; B7)	4000
A58 (afrit 8 – knp. Batadorp; B141)	3188



Figuur B1.1: wegvakindeling

In de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) staat beschreven op welke manier risicoberekeningen bij een knooppunt uitgevoerd dienen te worden. Hierin staat beschreven dat alleen de routes (inclusief verbindingbogen) waarlangs nieuwe bebouwing gepland is berekend hoeven te worden. Verder moet voor de transportintensiteit over de verbindingbogen uitgegaan worden van de helft van het aantal transporten voor het wegvak waar de boog vanaf takt.

Voor het m.e.r. zijn twee routes relevant zijn om te beschouwen in de risicoberekeningen:

- Wegvak B141 – Wegvak B63;
- Wegvak B63 – Wegvak B141.

Overige uitgangspunten

Tabel B1.1: overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Type wegtraject	snelweg
Breedte	25 meter (doorgaande route) 15 meter (verbindingsboog)
Faalfrequentie	$8,300 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km; standaard autosnelweg)
Verhouding dag/nacht	70%/30% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	100%/0% (standaard)
Weerstation	Eindhoven

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het groepsrisico zijn vier berekeningen uitgevoerd:

- Huidige situatie;
- Alternatief A/B/C (2020);
- Alternatief t $1^a/1^b/1^c$ (2030);
- Alternatief t $2^a/2^b/2^c$ (2030).

Bij de berekening van de alternatieven 1 en 2 is uitgegaan van de worstcase invulling van de varianten 1^b en 2^b . Deze varianten zijn worstcase omdat de afstand tussen de bouwblokken en de rijksweg bij deze varianten het kleinst is.

Kengetallen

Voor de risicoberekeningen is de bevolking binnen het invloedsgebied van de risicobron geïnventariseerd. Tot aan 355 meter (invloedsgebied stofcategorie GF3) zijn personendichtheden op bestemmingsniveau geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico en PGS 1, deel 6. De personendichtheden zijn op basis van de bestemmingsplancapaciteit (worstcase-scenario) geïnventariseerd.

Voor het plangebied is uitgegaan van het aantal bvo per hectare dat het alternatief mogelijk maakt, gedeeld door het aantal personen per bvo (1 pers/100m² bvo, conform Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico). Dit komt neer op een personendichtheid van 100 pers./hectare bedrijfskavel bij de alternatieven A/B/C en 2 en 175 pers./hectare bedrijfskavel voor alternatief 1. In tabel B1.2 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen.

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01

Tabel B1.2: gemodelleerde bevolkingsvlakken

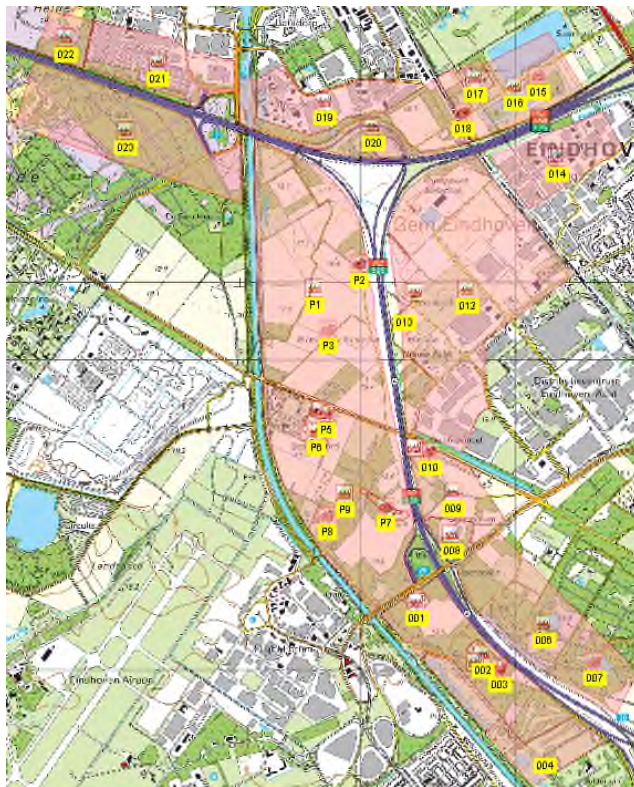
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut				
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht	Dag	Nacht	
001	Hotel (groot)	95	233	eenheid	95	233	0.55	0.02	PGS
002	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	77	15	0.05	0.01	HVG
003	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
004	Recreatie (golf)	25	25	1/ha	614	614	1.00	1.00	HVG
005	Buitengebied (agrarisch/natuur)	1	1	1/ha	36	36	1.00	1.00	HVG
006	Buitengebied (landgoed, agrarisch)	1	1	1/ha	56	56	1.00	1.00	HVG
007	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
008	Crematorium (bedrijf middelgroot)	100	21	eenheid	100	21	0.22	0.48	PGS
009	Buitengebied (agrarisch/natuur)	1	1	1/ha	19	19	1.00	1.00	HVG
010	2 woningen	1,2	2,4	woning	2	5	0.07	0.01	HVG
011	Horeca (middelgroot)	19	47	eenheid	19	47	0.55	0.02	PGS
012	Bedrijven (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	4435	887	0.05	0.01	HVG
013	Buitengebied (groen)	1	1	1/ha	16	16	1.00	1.00	HVG
014	Bedrijven (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	1030	206	0.05	0.01	HVG
015	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
016	Buitengebied (agrarisch/water)	1	1	1/ha	31	31	1.00	1.00	HVG
017	Bedrijf (lage dichtheid)	5	1	1/ha	18	4	0.05	0.01	HVG
018	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
019	Bedrijven (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	975	195	0.05	0.01	HVG
020	Buitengebied (agrarisch, groen)	1	1	1/ha	34	34	1.00	1.00	HVG
021	Bedrijven (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	1173	235	0.05	0.01	HVG
022	Buitengebied (natuur)	1	1	1/ha	9	9	1.00	1.00	HVG
023	Buitengebied (natuur)	1	1	1/ha	59	59	1.00	1.00	HVG
Huidige situatie									
P1	Buitengebied (agrarisch, bos)	1	1	1/ha	110	110	1.00	1.00	HVG
P2	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
P3	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
P4	Horeca (middelgroot)	19	47	eenheid	19	47	0.55	0.02	PGS
P5	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
P6	Bedrijf (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	119	24	0.05	0.01	HVG
P7	3 woningen	1,2	2,4	woning	4	7	0.07	0.01	HVG
P8	4 woningen	1,2	2,4	woning	5	10	0.07	0.01	HVG
P9	Buitengebied	1	1	1/ha	79	79	1.00	1.00	HVG
Alternatief A/B/C									
P1	Buitengebied (agrarisch, bos)	1	1	1/ha	110	110	1.00	1.00	HVG
P2	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
P3	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
P4	Horeca (middelgroot)	19	47	eenheid	19	47	0.55	0.02	PGS
P5	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
P7	3 woningen	1,2	2,4	woning	4	7	0.07	0.01	HVG
P8	4 woningen	1,2	2,4	woning	5	10	0.07	0.01	HVG
P9	Buitengebied	1	1	1/ha	55	55	1.00	1.00	HVG
P10	Bedrijven (hoge dichtheid)	100	20	1/ha	1150	230	0.05	0.01	HVG
P11	Bedrijven (hoge dichtheid)	100	20	1/ha	540	108	0.05	0.01	HVG
P12	Bedrijven (hoge dichtheid)	100	20	1/ha	820	164	0.05	0.01	HVG
Alternatief 1									
P1	Buitengebied (agrarisch, bos)	1	1	1/ha	86	86	1.00	1.00	HVG
P4	Horeca (middelgroot)	19	47	eenheid	19	47	0.55	0.02	PGS
P5	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
P7	3 woningen	1,2	2,4	woning	4	7	0.07	0.01	HVG
P8	4 woningen	1,2	2,4	woning	5	10	0.07	0.01	HVG
P9	Buitengebied	1	1	1/ha	56	56	1.00	1.00	HVG

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01

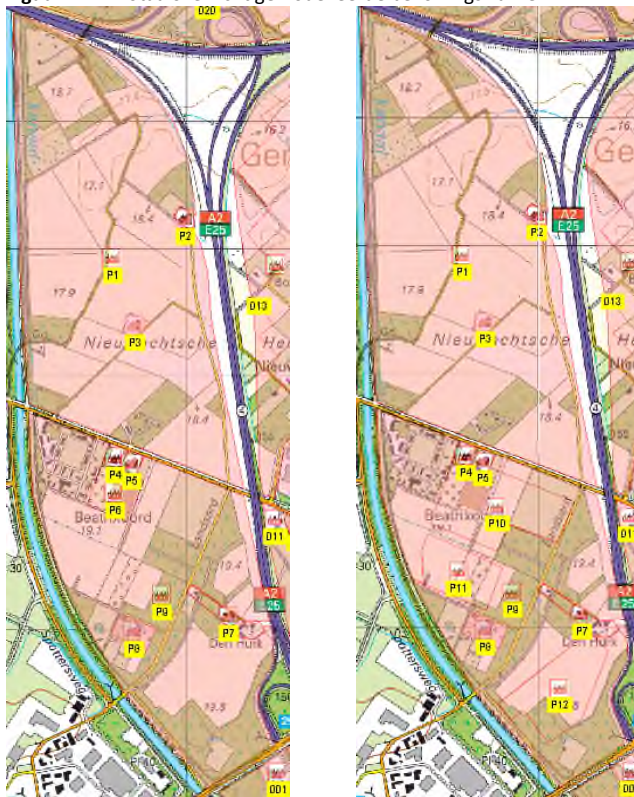
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut				
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht	Dag	Nacht	
P10	Bedrijven (hoge dichtheid)	175	35	1/ha	2013	403	0.05	0.01	HVG
P11	Bedrijven (hoge dichtheid)	175	35	1/ha	945	189	0.05	0.01	HVG
P12	Bedrijven (hoge dichtheid)	175	35	1/ha	1435	287	0.05	0.01	HVG
P13	Bedrijven (hoge dichtheid)	175	35	1/ha	2223	445	0.05	0.01	HVG
P14	Bedrijven (hoge dichtheid)	175	35	1/ha	893	179	0.05	0.01	HVG
P15	Bedrijven (hoge dichtheid)	175	35	1/ha	1313	263	0.05	0.01	HVG
Alternatief 2									
P1	Buitengebied (agrarisch, bos)	1	1	1/ha	72	72	1.00	1.00	HVG
P4	Horeca (middelgroot)	19	47	eenheid	19	47	0.55	0.02	PGS
P5	1 woning	1,2	2,4	woning	1,2	2,4	0.07	0.01	HVG
P7	3 woningen	1,2	2,4	woning	4	7	0.07	0.01	HVG
P8	4 woningen	1,2	2,4	woning	5	10	0.07	0.01	HVG
P9	Buitengebied	1	1	1/ha	56	56	1.00	1.00	HVG
P10	Bedrijven (hoge dichtheid)	100	20	1/ha	1150	230	0.05	0.01	HVG
P11	Bedrijven (hoge dichtheid)	100	20	1/ha	540	108	0.05	0.01	HVG
P12	Bedrijven (hoge dichtheid)	100	20	1/ha	820	164	0.05	0.01	HVG
P13	Bedrijven (hoge dichtheid)	100	20	1/ha	770	154	0.05	0.01	HVG
P14	Bedrijven (hoge dichtheid)	100	20	1/ha	1270	254	0.05	0.01	HVG
P15	Bedrijven (hoge dichtheid)	100	20	1/ha	510	102	0.05	0.01	HVG
P16	Bedrijven (hoge dichtheid)	100	20	1/ha	1450	290	0.05	0.01	HVG
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico									
PGS = PGS 1 deel 6									

Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur B1.2. De indeling van de bevolkingsvlakken en de gemodelleerde personendichtheid verschilt voor de vlakken in het ontwikkelingsgebied (P1 t/m P16). Het bevolkingsmodel voor het ontwikkelingsgebied per variant is weergegeven in figuur B1.3.

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01



Figuur B1.2: Totaaloverzicht gemodelleerde bevolkingsvlakken



Figuur B1.3a: Detailoverzicht gemodelleerde bevolkingsvlakken (links: huidige situatie, rechts: variant A/B/C)

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01



Figuur B1.3b: Detailoverzicht gemodelleerde bevolkingsvlakken (links: alternatief 1, rechts: alternatief 2)

Resultaten

Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportmodaliteiten (waaronder Rijkswegen) is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor de Rijkswegen ter hoogte van het ontwikkelingsgebied maximale PR 10^{-6} -contouren gelden van 18 en 21 meter voor respectievelijk de Rijksweg A58 en de Rijksweg A2. Het plaatsgebonden risico levert geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico voor de Rijkswegen berekend voor de vier onderscheiden varianten.

Het groepsrisico in de verschillende situaties is weergegeven in figuur B1.4 tot en met B1.7.

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01

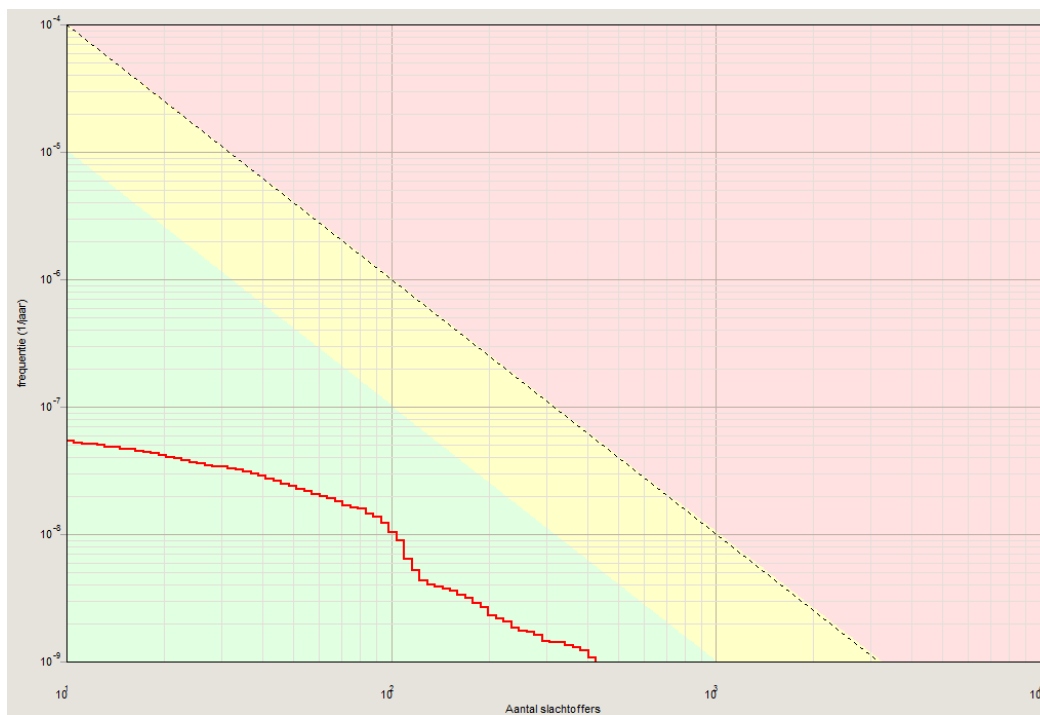


Figuur B1.4: Groepsrisico huidige situatie – 2020 (rood) ten opzichte van de oriëntatiewaarde (grijs gestippeld)

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01



Figuur B1.5: Groepsrisico variant A/B/C (rood) ten opzichte van de oriëntatiewaarde (grijs gestippeld)



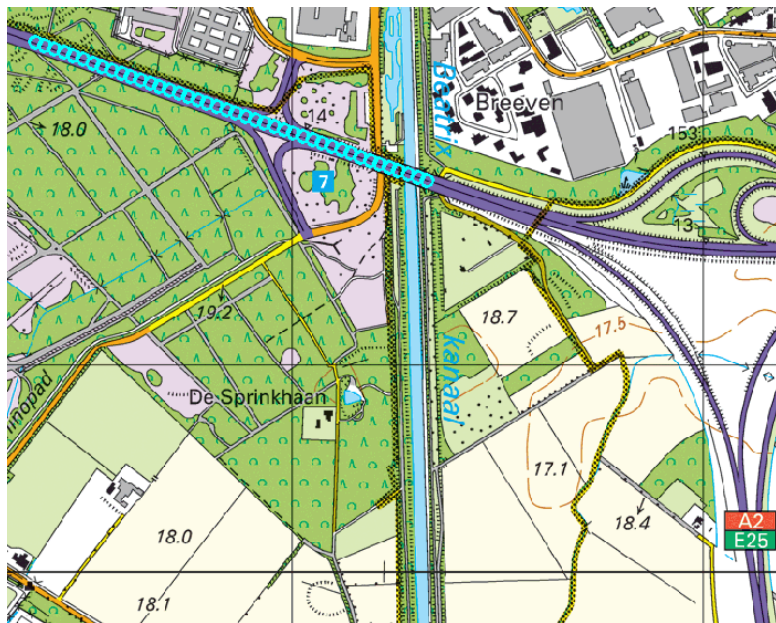
Figuur B1.6: Groepsrisico alternatief 1 (rood) ten opzichte van de oriëntatiewaarde (grijs gestippeld)

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01



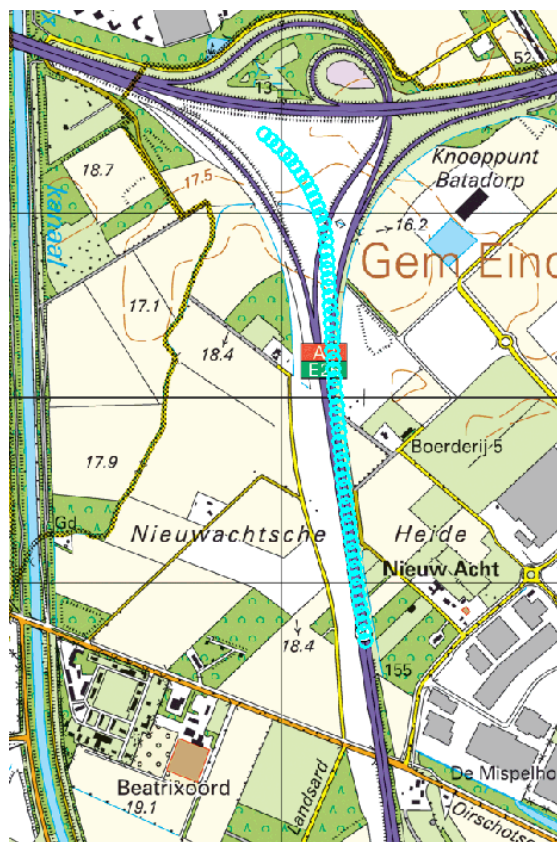
Figuur B1.7: Groepsrisico alternatief 2 (rood) ten opzichte van de oriëntatiewaarde (grijs gestippeld)

Uit figuur B1.4 tot en met B1.7 blijkt dat het groepsrisico verschilt tussen de onderscheiden alternatieven. De kilometer met het hoogste groepsrisico is niet in alle gevallen gelijk. De ligging van deze kilometer wordt beïnvloed door de ligging van de geprojecteerde ontwikkelingen ten opzichte van de snelwegen. De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur B1.8.



Figuur B1.8a: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (blauw) voor de huidige situatie, variant A/B/C en alternatief 2

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01



Figuur B1.8b: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (blauw) voor de alternatief 1

Bijlage 2: Risicoberekeningen hogedruk aardgastransportleiding

Een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie bevindt zich in het zuidwesten van het plangebied. In het kader van deze ruimtelijke procedure zijn risicoberekeningen ten aanzien van deze leiding met kenmerk Z-506-01 uitgevoerd. In deze bijlage worden de uitgangspunten en resultaten voor deze risicoberekeningen weergegeven.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. CAROLA is een softwarepakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. Conform het Bevb dienen de berekeningen uitgevoerd te worden volgens de bijbehorende regeling, hiermee wordt onder andere het rekenprogramma CAROLA bedoeld. De berekeningen zijn verder uitgevoerd conform de Handleiding risicoberekening Bevb, versie 2.0. Hierin is in module B omschreven hoe de risico's van leidingen berekend dienen te worden met CAROLA.

Leidinggegevens

De N.V. Nederlandse Gasunie heeft de leidinggegevens op 26 maart 2015 aangeleverd van de relevante hogedruk aardgastransportleidingen. In tabel B2.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. De vervaldatum van deze leidinggegevens is 26 september 2015. Na de vervaldatum wordt de actualiteit van de leidingdata niet meer door Gasunie gegarandeerd.

Tabel B2.1: leidinggegevens Gasunie

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-506-01	40	323,9	140

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het groepsrisico zijn de volgende varianten onderscheiden:

- Huidige situatie;
- Variant A/B/C.

Het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding reikt niet tot BIC Noord. Voor de alternatieven 1 en 2 hoeven dus geen aparte berekeningen uitgevoerd te worden.

Kengetallen

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de buisleiding (140 meter) ter hoogte van de ontwikkelingslocatie. Het traject waarbinnen de bevolking geïnventariseerd dient te worden loopt aan beide grenzen van het plangebied 1000 meter door.

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01

Voor het plangebied is uitgegaan van het aantal bvo per hectare dat de variant mogelijk maakt, gedeeld door het aantal personen per bvo (1 pers/100m² bvo, conform Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico). Dit komt neer op een personendichtheid van 100 pers./hectare bedrijfskavel voor de varianten A/B/C.

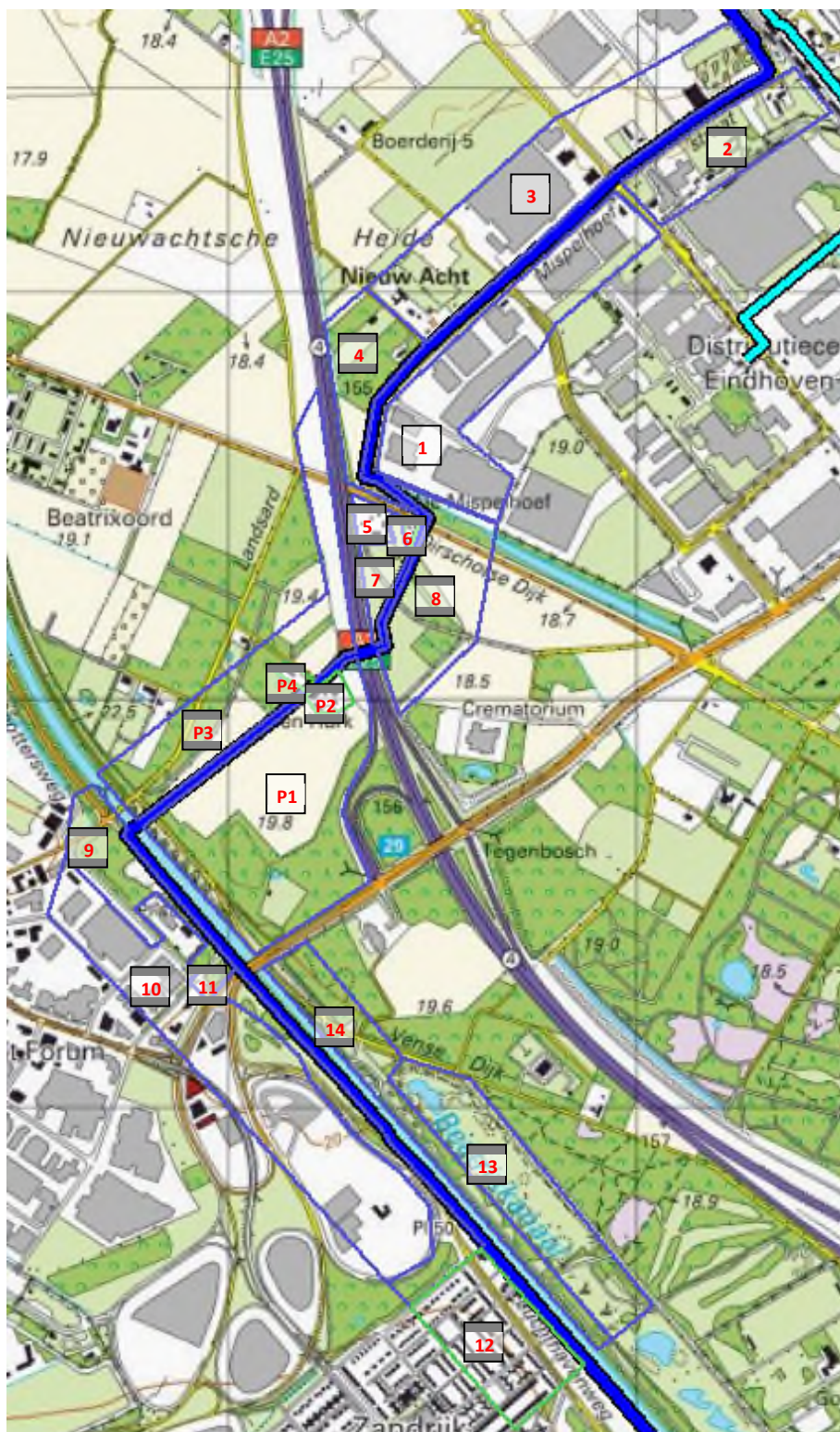
In tabel B2.2 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen.

Tabel B2.2: gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid			Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	Eenheid of 1/ha			
1	Bedrijven (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	0.05	0.01	HVG
2	Bedrijven (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	0.05	0.01	HVG
3	Bedrijven (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	0.05	0.01	HVG
4	Buitengebied (groen)	1	1	1/ha	1.00	1.00	HVG
5	Horeca (middelgroot)	19	47	eenheid	0.55	0.02	PGS
6	1 woning	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
7	Buitengebied (agrarisch/natuur)	1	1	1/ha	1.00	1.00	HVG
8	Buitengebied (natuur/groen)	1	1	1/ha	1.00	1.00	HVG
9	Buitengebied (natuur/groen)	1	1	1/ha	1.00	1.00	HVG
10	Bedrijven (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	0.05	0.01	HVG
11	222 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
12	Recreatie (golf)	25	25	1/ha	1.00	1.00	PGS
Huidige situatie (2020)							
P1	Buitengebied (agrarisch/natuur)	1	1	1/ha	1.00	1.00	HVG
P2	1 woning	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
P3	Buitengebied (agrarisch/natuur)	1	1	1/ha	1.00	1.00	HVG
P4	1 woning	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
Variant A/B/C – 25 ha (2020)							
P1	Buitengebied (agrarisch/natuur)	1	1	1/ha	1.00	1.00	HVG
P2	1 woning	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
P3	Buitengebied (agrarisch/natuur)	1	1	1/ha	1.00	1.00	HVG
P4	1 woning	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
P5	Bedrijven (gemiddelde dichtheid)	100	20	1/ha	0.05	0.01	HVG
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico PGS = PGS 1 deel 6							

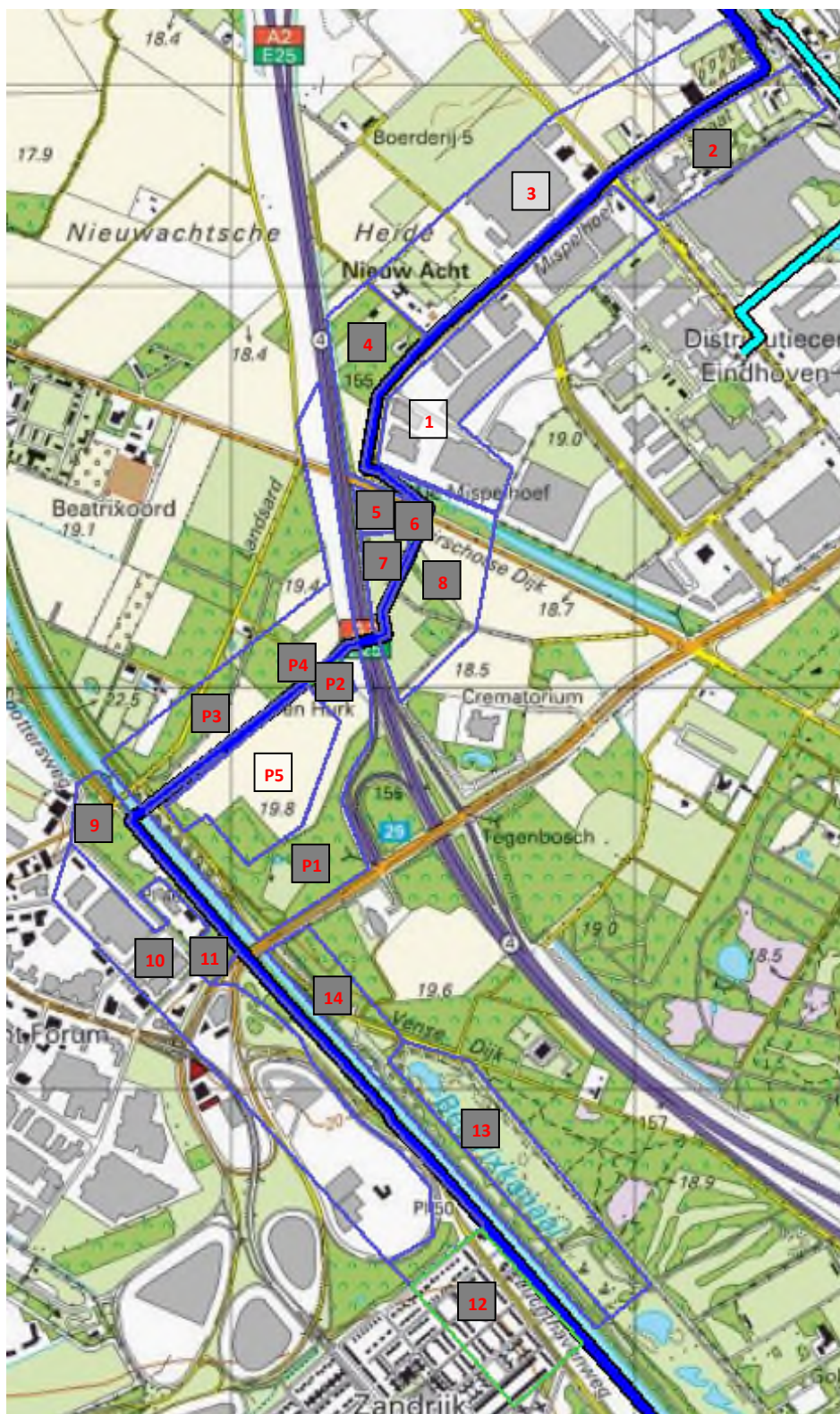
Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur B2.1.

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01



Figuur B2.1a: Gemodelleerde bevolkingsvlakken huidige situatie (de groene/blauwe rand is de grens van het bevolkingsvlak)

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01



Figuur B2.1b: Gemodelleerde bevolkingsvlakken ontwikkelingssituaties (de groene/blauwe rand is de grens van het bevolkingsvlak)

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01

Resultaten

Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat de hogedruk aardgastransportleiding geen PR 10^{-6} -contour heeft. Dit betekent dat er wat het plaatsgebonden risico betreft geen belemmeringen zijn ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen.

De hogedruk aardgastransportleidingen hebben wel een PR 10^{-7} - en een PR 10^{-8} -contour, zoals weergegeven in figuur B2.2. Deze contouren hebben geen juridische status maar geven een indicatie van het risiconiveau.

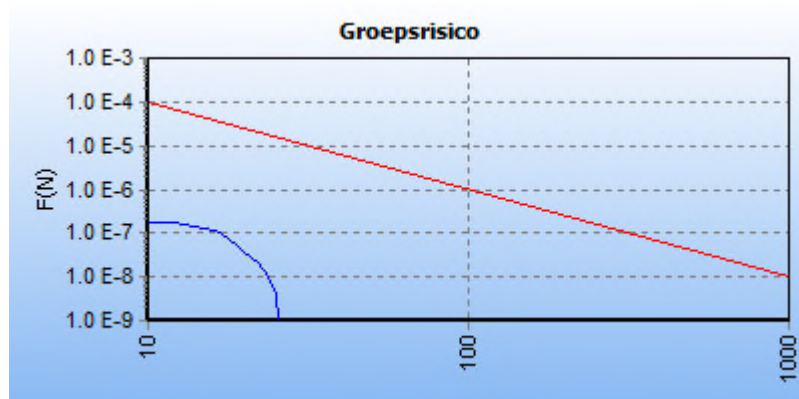


Figuur B2.2: PR 10^{-7} - (blauw) en PR 10^{-8} -contour (paars) van leiding Z-506-01

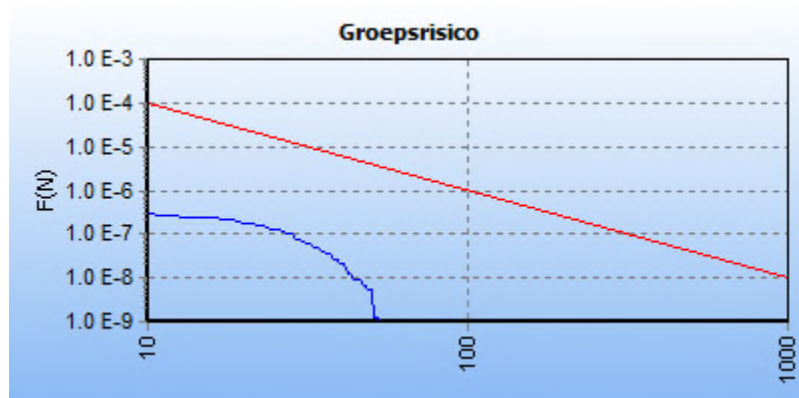
projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico van hogedruk aardgastransportleiding Z-506-01 is weergegeven in figuur B2.3 (huidige situatie) en figuur B2.4 (ontwikkelingssituatie).



Figuur B2.3: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-506-01 in de huidige situatie



Figuur B2.4: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-506-01 in variant A/B/C

Uit de figuren B2.3 en met B2.4 blijkt dat het groepsrisico van de leiding zowel in de referentiesituatie als in de ontwikkelingssituatie onder de oriëntatiewaarde ligt.

De maximale overschrijdingsfactor bedraagt in de huidige situatie 0,0297. De maximale waarde van het groepsrisico is in de ontwikkelingssituatie hoger dan in de referentiesituatie (tabel B2.3). De hoogte van het groepsrisico neemt daarmee in de ontwikkelingsvariant toe ten opzichte van de huidige situatie.

Tabel B2.3: maximale overschrijdingsfactor per variant

Variant	Maximale overschrijdingsfactor
Huidige situatie	0,00297 (0,297% van de oriëntatiewaarde)
Variant A/B/C	0,00836 (0,836% van de oriëntatiewaarde)

Het groepsrisico van een hogedruk aardgastransportleiding wordt berekend per kilometer. De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in de figuren B2.5 en B2.6.

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01



Figuur B2.5: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (groen) voor leiding Z-506-01 in de huidige situatie



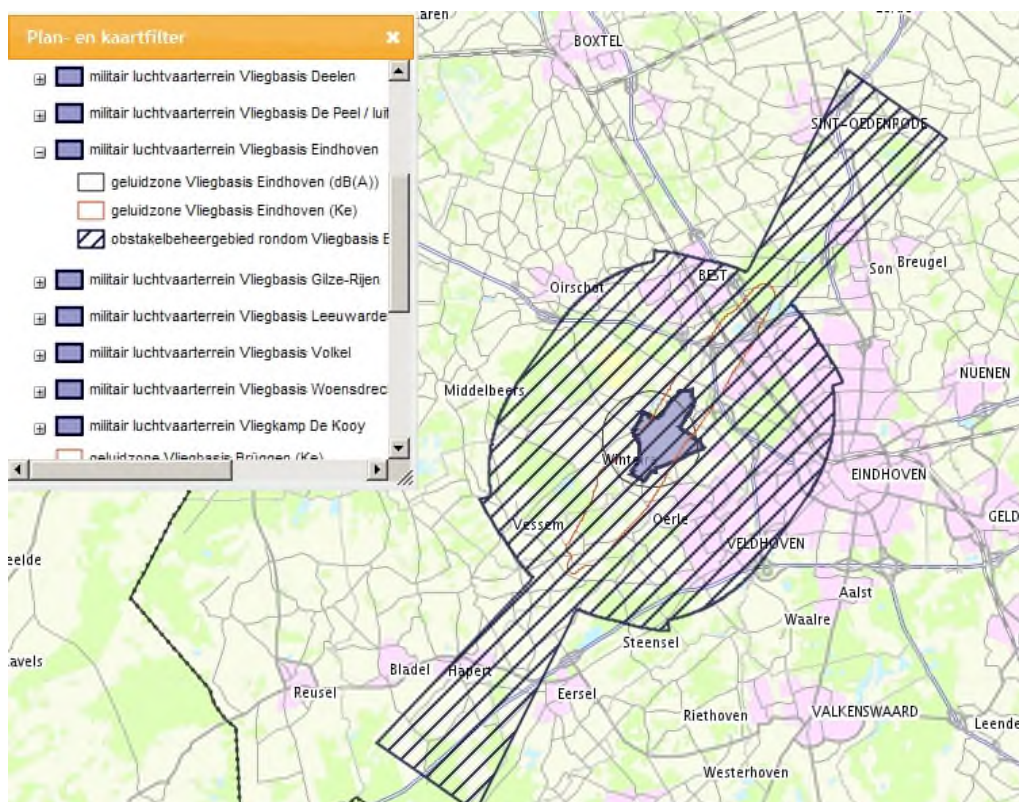
Figuur B2.6: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (groen) voor leiding Z-506-01 in variant A/B/

projectnummer 243878
7 juli 2015, revisie 01

Bijlage 3: Samenvatting ILS verstoringsonderzoek

Verstoringsonderzoek gebiedsontwikkeling Brainport Park aan Luchthaven Eindhoven

In het Barro en de Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro) zijn algemene regels opgenomen voor het militaire luchtvaartterrein en voor het daarbij behorende beperkingengebied. Het plangebied ligt volgens het Rarro binnen het obstakelbeheergebied (IHCS), de vliegfunnel en de Instrument Landing System (ILS) rondom vliegbasis Eindhoven (zie onderstaand figuur).



Afbeelding Rarro (november 2014) besluitsubvlak militair luchtvaartterrein vliegbasis Eindhoven

In het kader van de gebiedsontwikkeling is een verstoringsonderzoek voor de realisatie van BIC fase 1 uitgevoerd. Toetsing aan het ILS systeem en de funnels heeft uitgewezen dat de realisatie van BIC fase 1 geen negatieve invloeden geeft op het systeem. Door vervolgens in de regels van het bestemmingsplan te bepalen dat een omgevingsvergunning waarin wordt afgeweken van de maximale bouwhoogte (van 20 meter) alleen kan worden verkregen na positief advies van het Ministerie van Defensie, belemmeren de hoogtebeperkingen als gevolg van ILS niet de ontwikkeling van BIC fase 1.