



**Ontwikkeling 't Hout-
Hoofdstraat 176 e.o.**
Beschouwing externe veiligheid

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0465651.100
revisie 06
14 november 2023

Ontwikkeling 't Hout-Hoofdstraat 176 e.o.

Beschouwing externe veiligheid

projectnummer 0465651.100
revisie 06
14 november 2023

Auteurs

R. Kouwen
T. Dingemans

Opdrachtgever

Stichting Savant Zorg
Postbus 222
5700 AE Helmond

Gecontroleerd

Jeroen Eskens

datum	beschrijving	vrijgave
14 november 2023	Definitief	J. Eskens

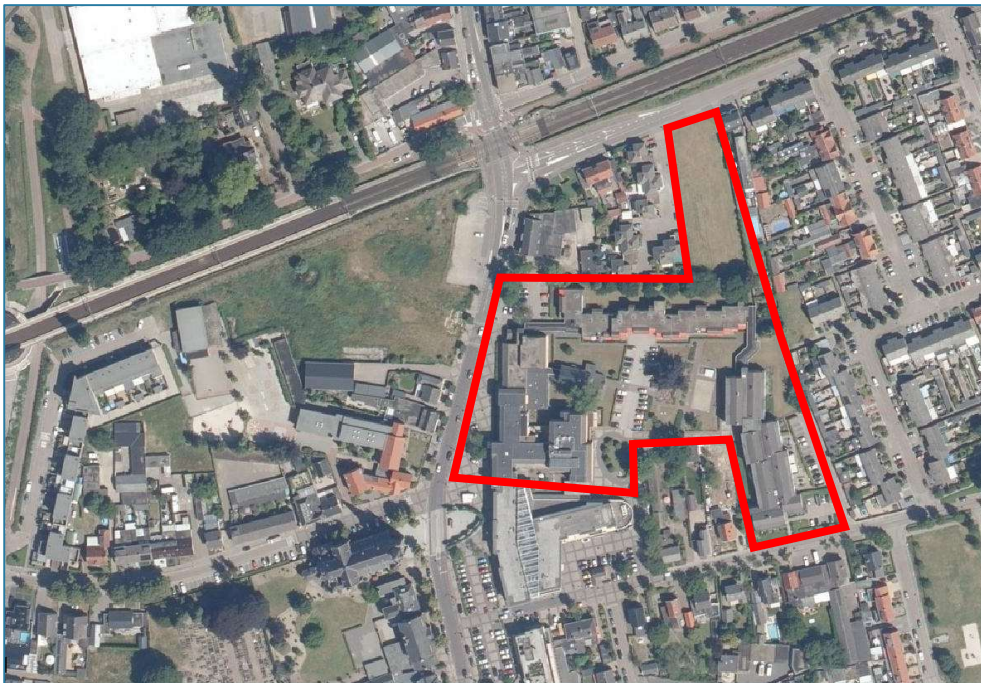
Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Leeswijzer	4
2.	Beleidskader	5
3.	Beschouwing risicobronnen	7
3.1	Spoorlijn Eindhoven – Venlo (Route 12)	7
3.2	Hogedruk aardgastransportleiding	9
3.3	Vuurwerkopslag Hoofdstraat 182	10
4.	Verantwoording groepsrisico	11
4.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	11
4.1.1	Scenario's	11
4.1.2	Hoogte van het groepsrisico	11
4.2	Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen	12
4.3	Zelfredzaamheid	13
4.4	Bestrijdbaarheid	16
5.	Anticipatie op de Omgevingswet	17
5.1	De aandachtsgebieden	17
5.2	Voorschriftgebieden	18
5.3	De bouwkundige maatregelen	18
5.4	Brandaandachtsgebied spoor	19
5.5	Brandaandachtsgebied hogedruk aardgastransportleiding	19
5.6	Explosieaandachtsgebied spoor	19
5.7	Conclusie omtrent de treffen maatregelen	20
6.	Conclusies	21
6.1	Risicobeschouwing	21
6.2	Verantwoording groepsrisico	21
6.3	Anticipatie op de Omgevingswet	22
Bijlage 1	Berekening groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-540-01	23
	Uitgangspunten	23
	Bevolkingsinventarisatie	24
	Resultaten	26
Bijlage 2	Berekening groepsrisico spoorlijn Eindhoven - Venlo	28
	Uitgangspunten	28
	Bevolkingsinventarisatie	28
	Resultaten	32

1. Inleiding

Stichting Savant Zorg is voornemens het huidige verzorgingstehuis Alphonsus in Mierlo-Hout, gemeente Helmond te herontwikkelen naar een nieuw en modern woonzorgcentrum. Binnen het woonzorgcentrum worden verpleeghuiswoningen en zorgwoningen met bijbehorende zorgvoorzieningen gerealiseerd. Daarnaast worden er reguliere woningen gebouwd en zal er een maatschappelijke voorziening worden gerealiseerd, bedoeld om de sociale cohesie in de wijk te vergroten, waarbij beperkte horeca, ondergeschikt aan het functioneren van de betreffende maatschappelijke voorziening is toegestaan. Met de woningen wordt een brede doelgroep aangesproken van mensen zonder en met een zorgvraag. Tot de laatste groep behoren zowel mensen met een lichte als zware zorgvraag.

Omdat er sprake is van een nieuw ruimtelijk besluit, dient het aspect externe veiligheid (omgevingsveiligheid onder de Omgevingswet) in relatie tot de voorgenomen ontwikkeling beschouwd te worden. Antea Group is gevraagd een onderzoek externe veiligheid voor deze ontwikkeling uit te voeren. In figuur 1-1 is de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1-1 Ligging van het plangebied Dorpsplein Mierlo-Hout

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot het beleidskader externe veiligheid. In **hoofdstuk drie** worden de relevante risicobronnen beschouwd. Vervolgens worden in **hoofdstuk vier** elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoording van het groepsrisico. Hierna wordt in **hoofdstuk vijf** beschreven op welke wijze geanticipeerd kan worden op de inwerkingtreding van de Omgevingswet. Ten slotte worden in **hoofdstuk zes** de conclusies beschreven.

2. Beleidskader

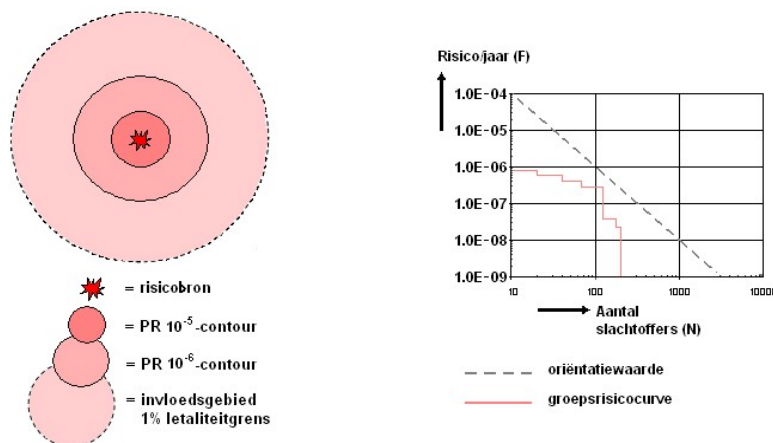
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het beleid voor transportmodaliteiten staat in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10-6/jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10-6/jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2-1 Weergave plaatsgebondenrisicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 2-2 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

Omgevingsveiligheid (Omgevingswet)

Omgevingsveiligheid is een begrip dat hoort bij de Omgevingswet die op 1 januari 2024 van kracht wordt. Door alle wetten en regelingen binnen het omgevingsrecht samen te voegen ontstaat een verandering onder het motto 'Eenvoudig beter'.

De Omgevingswet introduceert (in het Besluit kwaliteit leefomgeving) een aantal aandachtsgebieden. Deze aandachtsgebieden verschillen per risicobron. Voor bijvoorbeeld transportroutes gevaarlijke stoffen die zijn aangewezen in het Basisnet gaan de volgende aandachtsgebieden gelden:

- Een brandaandachtsgebied van 30 meter;
- Een explosieaandachtsgebied van 200 meter.

Voor buisleidingen moeten de aandachtsgebieden worden berekend.

Binnen deze aandachtsgebieden kunnen aanvullende bouwkundige maatregelen van toepassing zijn. De afwegingsruimte ligt hierbij primair bij het bevoegd gezag, met uitzondering van zeer kwetsbare gebouwen (zoals gebouwen bestemd voor het verblijf van jonge kinderen). Voor zeer kwetsbare gebouwen binnen het aandachtsgebied gelden de aanvullende bouwkundige maatregelen (of gelijkwaardige maatregelen) altijd.

Plasbrandaandachtsgebied

De spoorlijn Eindhoven - Venlo heeft geen plasbrandaandachtsgebied (PAG). Er gelden daarmee geen aanvullende bouwvoorschriften vanuit het Bouwbesluit.

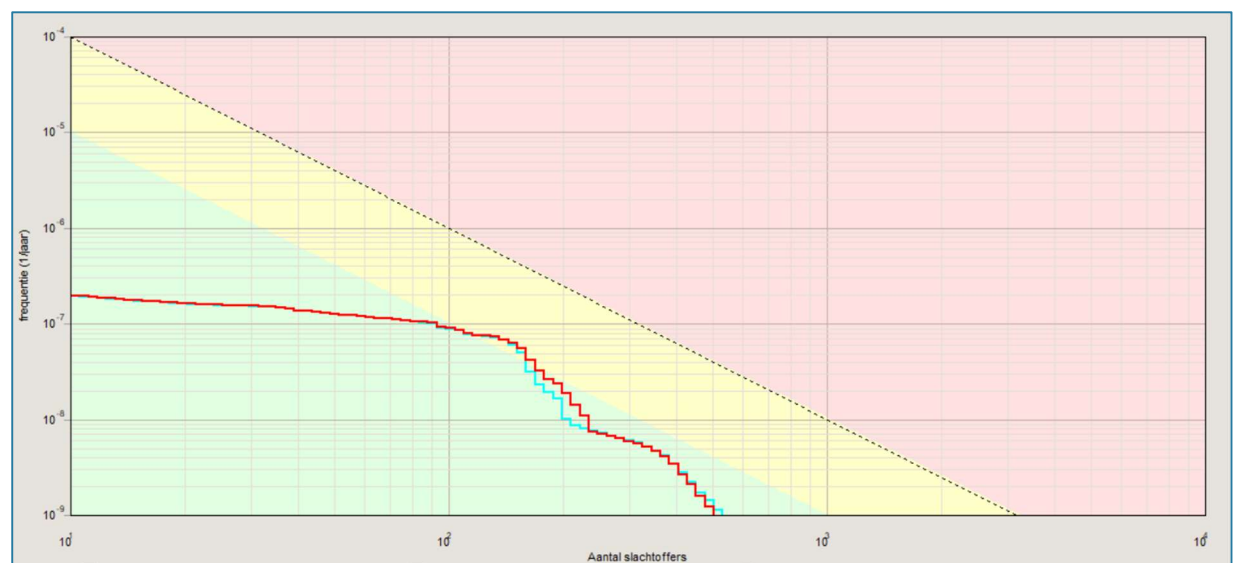
Groepsrisico

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de spoorlijn Eindhoven - Venlo (route 12) aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel 3-1.

Tabel 3.1 Vervoersaantallen, conform Regeling basisnet; aantal ketelwagenequivalenten per jaar

Spoorlijn	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Route 12	2.150	0	0	0	0	0

In onderstaande figuur 3.2 is het berekende groepsrisico van de spoorlijn ter hoogte van het plangebied in de huidige en toekomstige situatie weergegeven. De uitgangspunten van deze berekening staan in bijlage 2.



Figuur 3.2 Groepsrisico van de spoorlijn Eindhoven - Venlo

Legenda:

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Uit figuur 3.2 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte trajectdeel onder de oriëntatiewaarde is gelegen. De normwaarde van het groepsrisico neemt toe van 0,000141 (in de huidige situatie) naar 0,000147 (in de toekomstige situatie) met 0,00006, maar blijft onder (0,1 keer) de oriëntatiewaarde.

Een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 en 8 van het Bevt verplicht. De kilometer met het hoogste groepsrisico in de huidige situatie is weergegeven in figuur B2.5

Verantwoording van het groepsrisico conform het Bevt is voor de spoorlijn Eindhoven - Venlo van toepassing. In deze rapportage (hoofdstuk vier) zijn elementen beschreven voor de verantwoording van het groepsrisico.

Omgevingswet

Conform het Besluit kwaliteit leefomgeving zal voor deze spoorlaan een brand- en explosieaandachtsgebied gaan gelden. De grootte van deze gebieden bedraagt 30 meter en 200 meter, respectievelijk voor het brand- en explosieaandachtsgebied.

3.2 Hogedruk aardgastransportleiding

Direct ten noorden van het spoor bevindt zich een hogedruk aardgastransportleiding van de N.V. Nederlandse Gasunie (verder: Gasunie). De afstand tussen het plangebied en deze leiding bedraagt circa 40 meter.

Enkele kenmerken van deze leiding zijn weergegeven in tabel 3.2, waaronder het invloedsgebied. De personendichtheid hierbinnen is bepalend voor de hoogte van het groepsrisico.

Tabel 3.2: Leidinggegevens Gasunie

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]	100%-letaliteit [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-514-15	40,00	323,90	67	140

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding met kenmerk Z-514-15. Bij het opstellen van dit concept is het risiconiveau van deze leiding op kwalitatieve wijze beschouwd op basis van recent onderzoek voor bestemmingsplan 't Hout - Voorstadhalte (Risicobeschouwing bestemmingsplan 't Hout – Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, april 2019).

Plaatsgebonden risico

Uit voornoemde risicoberekeningen blijkt dat de hogedruk aardgastransportleiding geen PR 10^{-6} -contour heeft ter hoogte van het plangebied. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarden uit het Bevb.

Belemmeringenstrook

Voor de hogedruk aardgastransportleiding geldt een belemmeringenstrook van 4 meter aan weerszijden van de leiding, binnen deze strook is geen bebouwing toegestaan. Deze belemmeringenstrook reikt niet tot het plangebied.

Groepsrisico

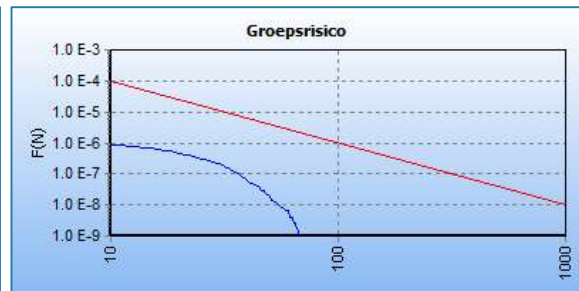
Het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is zowel in de huidige als de toekomstige situatie lager dan de oriëntatiewaarde (tabel 3.3). Ten gevolge van de aanpassingen binnen het plangebied is de curve weliswaar verschoven, maar de maximaal berekende waarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie zeer gering af ten opzichte van de huidige situatie (figuur 3.3 en 3.4).

Tabel 3.3: Hoogte groepsrisico hogedruk aardgastransportleidingen (huidige en toekomstige situatie)

Kenmerk	Huidige situatie	Toekomstige situatie
Z-514-15	0,020	0,018



Figuur 3.3: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-514-15 in de huidige situatie



Figuur 3.4: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-514-15 in de toekomstige situatie

Uit de bovenstaande tabel 3.2 en de figuren 3.3 en 3.4 blijkt dat het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding zowel in de huidige als in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. De toekomstige situatie veroorzaakt geen hoger groepsrisico, de ontwikkeling is daarmee niet van invloed op de maximale waarde van het groepsrisico.

Omdat het groepsrisico van de leiding lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde, is een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico conform artikel 12 van het Bevb in het kader van de ruimtelijke procedure verplicht. In deze rapportage (hoofdstuk vier) zijn elementen beschreven voor de verantwoording van het groepsrisico.

Omgevingswet

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico dient onder de Omgevingswet ook berekend te worden voor een hogedruk aardgastransportleiding. Uit voornoemde risicoberekeningen blijkt dat er voor deze leiding geen sprake is van een PR 10^{-6} -contour.

Belemmeringengebied

Voor deze hogedruk aardgastransportleiding zal, conform het Besluit kwaliteit leefomgeving, onder de Omgevingswet een belemmeringengebied (voorheen: belemmeringenstrook) gelden van 4 meter aan weerszijden van de leiding. Het plangebied ligt buiten het belemmeringengebied.

Aandachtsgebied

In het Besluit kwaliteit leefomgeving is aangegeven dat voor een hogedruk aardgastransportleiding een brandaandachtsgebied zal gelden. De grootte van dit aandachtsgebied zal samenvallen met het invloedsgebied van de leiding. Het brandaandachtsgebied zal daarmee 140 meter bedragen. Hierbinnen kan de gemeente Helmond het voorschriftgebied laten gelden, waarmee aanvullende maatregelen kunnen gaan gelden (voor zeer kwetsbare gebouwen gelden deze eisen standaard binnen een aandachtsgebied).

3.3 Vuurwerkopslag Hoofdstraat 182

Aan de Hoofdstraat 182 bevindt zich een vuurwerkopslag. Deze locatie beschikt conform gegevens van de Risicokaart over een vergunde opslagcapaciteit van maximaal 9.999 kg consumentenvuurwerk.

De veiligheidsafstanden rondom de bewaarplaatsen bedragen 8 meter. Deze veiligheidsafstanden reiken niet tot het plangebied. De vuurwerkopslag aan de Hoofdstraat 182 is daarmee geen relevante risicobron in relatie tot de voorgenumen ontwikkelingen.

4. Verantwoording groepsrisico

In hoofdstuk drie is geconcludeerd dat een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico verplicht is ten aanzien van de spoorlijn Eindhoven - Venlo en een hogedruk aardgastransportleiding. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Helmond. Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevt en het Bevb en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007).

Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden. In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd. Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- Algemene beschouwing veiligheidssituatie;
- Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen;
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

Deze elementen voor de invulling van de verantwoordingsplicht zijn gegeven op basis van de thans geldende wetgeving. In hoofdstuk vijf wordt het plan in de context van de komende Omgevingswet geplaatst.

4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

4.1.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Eindhoven - Venlo en een hogedruk aardgastransportleiding. Ten gevolge van een incident op het spoor kan zich een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) voordoen. Een incident met de hogedruk aardgastransportleiding kan een fakkelbrand tot gevolg hebben. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion)

Een koude BLEVE ontstaat wanneer een wagon bezwijkt waardoor er plotseling gas kan ontsnappen, welke na ontsteking ontploft. Een warme BLEVE ontstaat door een (plas)brand in de nabijheid van een tankwagen of wagon. Door de hitte van de brand loopt de druk in een tank hoog op, terwijl de sterkte van de metalen wand afneemt. Hierdoor kan de wand het begeven en de tank ontploffen.

Fakkelbrand

Bij een hogedruk aardgastransportleiding kan een fakkelbrand ontstaan. Een fakkelbrand ontstaat wanneer door een externe beschadiging (bijvoorbeeld door graafwerkzaamheden) gas vrijkomt dat vervolgens ontsteekt. Wat volgt is een fakkelbrand die extreme hittestraling kan veroorzaken. Het invloedsgebied van de gasleiding wordt bepaald door de druk en diameter van de leiding (de leiding nabij het plangebied heeft een invloedsgebied van maximaal 140 meter).

4.1.2 Hoogte van het groepsrisico

De risicobronnen waarvan de hoogte van het groepsrisico wettelijk dient te worden beschouwd in het kader van de ruimtelijke procedure (spoorlijn en hogedruk aardgastransportleiding) hebben een groepsrisico dat lager is dan de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico van beide risicobronnen kan een beperkte toename kennen ten gevolge van de voorgenomen ontwikkelingen, maar zal ook in de toekomstige situatie lager zijn dan de oriëntatiewaarde.

4.2 Ruimtelijke veiligheidsmaatregelen

Binnen het plangebied is het mogelijk om met een afgewogen indeling van het woongebied de nadelige gevolgen van incidenten met gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk te voorkomen en/of te beperken. Deze mogelijkheden bestaan uit:

1. het scheiden van risicobronnen en -ontvangers;
2. de omvang van de ontwikkeling rondom de risicobronnen te beperken;
3. het treffen van voorzieningen in het gebied tussen het spoor en de bebouwing.

Ad 1.

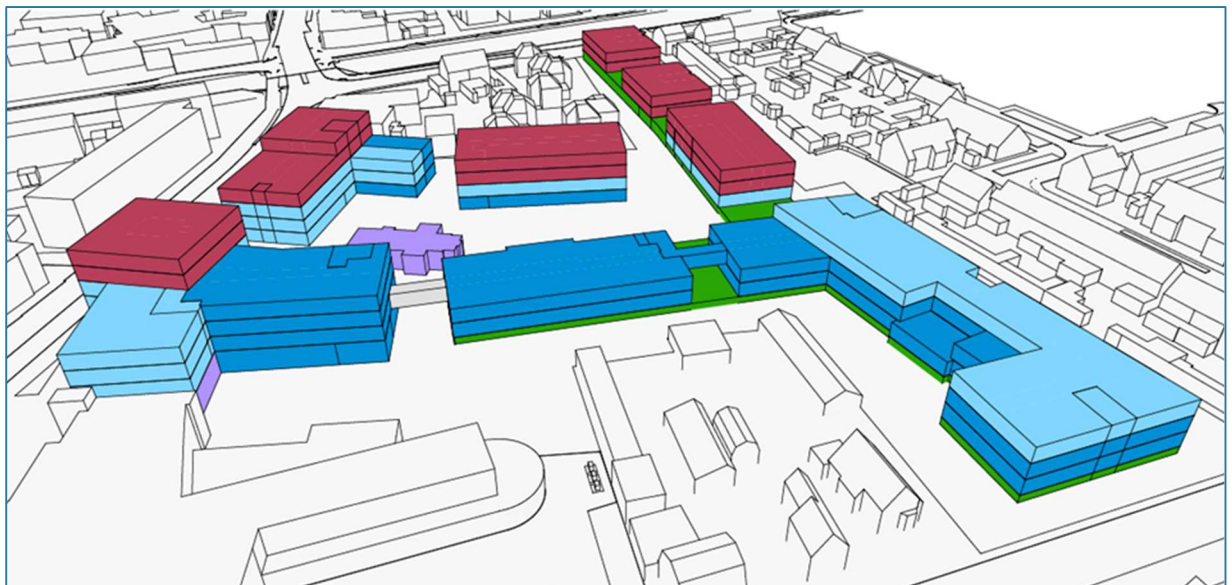
De meest effectieve wijze van scheiden van bron en ontvanger is de afstand zodanig groot te maken dat de ontwikkeling niet binnen het invloedsgebied van de bronnen ligt. Gelet op het feit dat voor de spoorlijn en de hogedruk aardgastransportleiding rekening moet worden gehouden met een invloedsgebied van respectievelijk 460 meter en 140 meter is deze maatregel binnen het plangebied niet realistisch (het gehele plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het spoor).

Voor het Dorpsplein Mierlo-Hout geldt dat de voorgenomen ontwikkelingen zich binnen het invloedsgebied bevinden en buiten de wettelijk vastgestelde veiligheidsafstanden voor kwetsbare objecten (veiligheidsafstanden en 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontour).

Ad 2.

In het geval dat in het plangebied de bestemming van functies en objecten (bouwvlakken) wordt vastgesteld, is een beperking van het groepsrisico alleen mogelijk door het aantal aanwezigen personen te beperken. De hoogte van het groepsrisico van de onderscheiden risicobronnen is echter relatief laag (circa 0,1 keer de oriëntatiewaarde), waardoor het beperken van de omvang van de ontwikkeling geen significante gevolgen zal hebben op het risiconiveau.

Hoe dichter bij de bron hoe meer invloed het aantal aanwezigen heeft op het groepsrisico. Uit de stedenbouwkundige studie (augustus 2020) blijkt dat de grootste bouwmassa's (omvang bouwvlak en bouwhoogte) niet aan de spoorzijde zijn voorzien, maar op grotere afstand van het spoor als tweedelijns (en derdelijns) bebouwing (figuur 4.1).



Figuur 4.1: Situering bouwmassa's binnen het plangebied. Het spoor bevindt zich aan de noordzijde (Stedenbouwkundige impressie, lichtblauw en donkerblauw tezamen zijn de verpleeghuiswoningen en de zorgwoningen)

Opgemerkt moet worden dat bij het vaststellen van het groepsrisico alleen wordt gekeken naar de slachtoffers (letaal). Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt in zelfredzame en minder zelfredzame mensen. Met

betrekking tot de hulpverdeling is dit onderscheid wel relevant. Hiermee is in de paragrafen 4.3 en 4.4 rekening gehouden.

Ad 3.

De afstand tussen het spoor en het plangebied bedraagt circa 40 meter. In dit gebied bevindt zich (vanaf het spoor) een lage afscheiding van het spoor, een droge sloot en een openbare weg (Houtse Parallelweg). Figuur 4.2 geeft deze situatie weer ter hoogte van de (nu) onbebouwde kavel aan de Houtse Parallelweg, aan de noordzijde van het plangebied.



Figuur 4.2: Straatbeeld Houtse Parallelweg ter hoogte van kavel nr. 2630. Bron: Streetsmart (2023)

De droge sloot biedt potentieel om de gevolgen van een plasbrand te beperken, bijvoorbeeld door deze in te richten als plasbrandgoot. Bij de vormgeving van de beoogde parkeervoorziening binnen het plangebied direct aan het spoor kan rekening worden gehouden met de verspreiding van een plasbrand (zie ook hoofdstuk vijf).

4.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Het gewenste handelingsperspectief in geval van een calamiteit (schuilen en/of vluchten) is afhankelijk van het scenario.

Gerichte risicocommunicatie met bewoners en andere aanwezigen (bijvoorbeeld via NL-Alert) kan ertoe bijdragen dat alarmering van het gebied sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten) en op welke wijze hieraan invulling kan worden gegeven. Uit figuur 4.3 blijkt dat in de stedenbouwkundige studie vluchtwegen zijn voorzien in alle richtingen, waaronder verschillende externe vluchtwegen richting het risicoluwe zuiden.



Figuur 4.3: Infrastructuur in en rond het plangebied (Stedenbouwkundige studie – JYB Architecten, augustus 2020)

Beperkt zelfredzame groepen

Binnen het plangebied worden gebouwen gerealiseerd die de langdurige aanwezigheid van groepen beperkt zelfredzame personen faciliteren. In relatie tot deze functies gerelateerd aan zorg is specifieke aandacht in relatie tot de zelfredzaamheid gewenst.

Het verdient de voorkeur om de afstand tussen deze functies voor groepen beperkt zelfredzame personen en de risicobronnen te vergroten (zie ook §4.2). Uit figuur 4.1 blijkt dat in de stedenbouwkundige studie hiermee rekening is gehouden door de zorg niet te realiseren in de eerstelijns bebouwing. Dit betreft het nu nog onbebouwde perceel aan de noordzijde van het plangebied. Hier zijn (20) reguliere woningen voorzien. Hierbij is de zwaarste zorg (zware dementiezorg) op de grootst mogelijke afstand van het spoor voorzien.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een plasbrand

Bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen moeten aanwezige personen zich in veiligheid brengen op een afstand van ten minste 45 meter (en bij voorkeur op een grotere afstand), buiten het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen. Personen binnen dit gebied kunnen ernstige (dodelijke) brandverwondingen oplopen.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een BLEVE

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen in de directe omgeving slachtoffer worden. Buiten de 150 meter is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

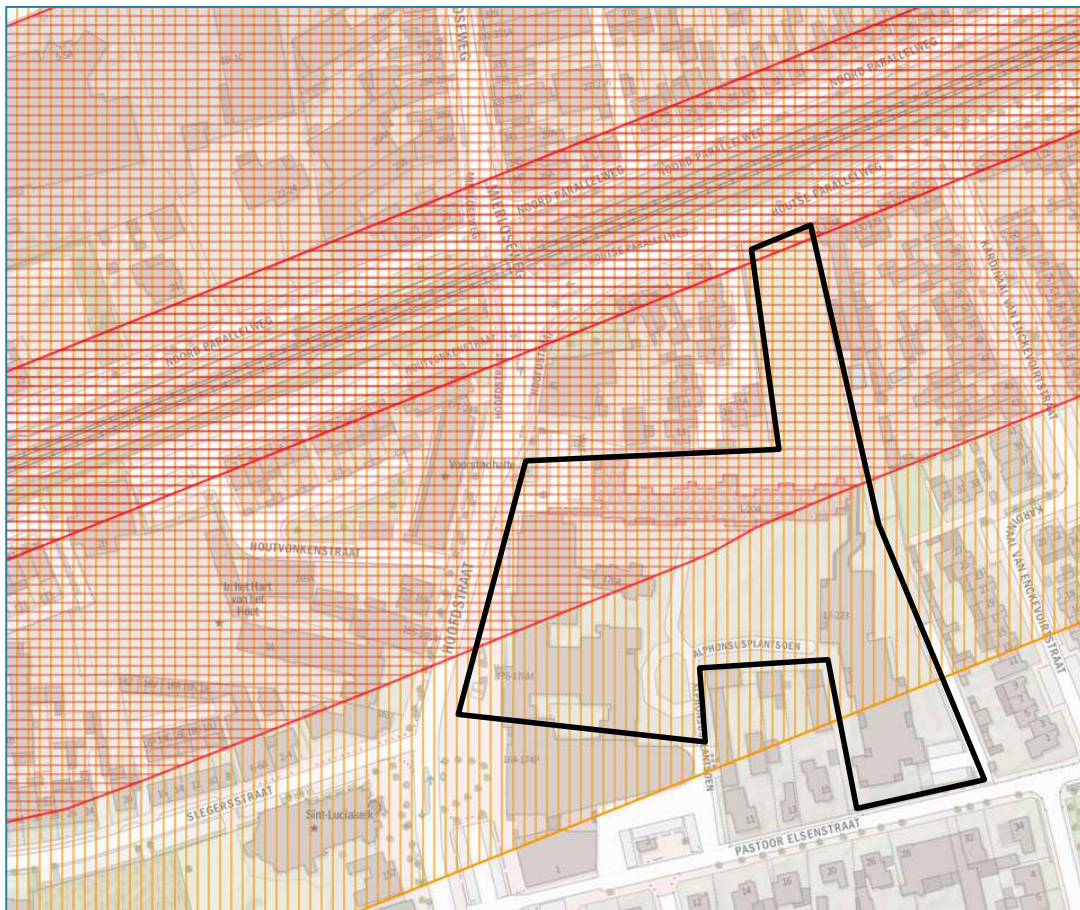
Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een fakkelbrand

In het geval van een fakkelbrand is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen binnen de 100 procent-letaliteitscontour slachtoffer worden (deze zone bedraagt de leiding ter hoogte van het plangebied 67 meter). Buiten deze zone is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, een dergelijk scenario kan optreden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

Bouwkundige maatregelen

In hoofdstuk twee en drie is beschreven dat bij inwerkingtreding van de Omgevingswet aandachtsgebieden gaan gelden voor het spoor en de hogedruk aardgastransportleiding (figuur 4.3). Voor het grootste deel van de zorg gerelateerde functies binnen het plangebied zouden hiermee aanvullende bouwkundige maatregelen direct van toepassing zijn (verplicht voor zeer kwetsbare gebouwen). Een beperkt deel van het plangebied ligt buiten het toekomstige brand- en explosieaandachtsgebied (zie ook hoofdstuk vijf).

Deze maatregelen beogen de bescherming van aanwezigen door de brandwerendheid te vergroten en de impact van een explosie te beperken door het gebruik van scherfvrij glas.



Figuur 4.3: Ligging van het plangebied (zwart) ten opzichte van het brandaandachtsgebied spoor/buisleiding (rood) en explosieaandachtsgebied spoor (oranje) na inwerkingtreding Omgevingswet

Safe haven

In de eerste fase bij het optreden van een plas- of fakkelflam is schuilen in het gebouw het gewenste handelingsperspectief. Om dat mogelijk te maken moet er sprake zijn van een voldoende beschermingsniveau binnen het gebouw. Bescherming van het gehele gebouw is niet realistisch bij een incident recht voor de deur. In een deel van het gebouw kan echter wel een optimaal beschermingsniveau worden gecreëerd door een zogenaamde 'safe haven' te realiseren. Zie ook hoofdstuk vijf.

Ontwerpprincipes

Naast het creëren van een safe haven zijn er een aantal ontwerpvariabelen aan te wijzen om de omgang met de warmtestraling te verbeteren. Het gaat hierbij onder andere om:

- het gebruik van niet brandbare / brandwerende materialen;
- het beperken van glasoppervlakken aan de risicovolle zijdes;
- voldoende beschermde vluchtwegen aan de risicoluwe zijde.

Bij het ontwerpen van de nieuwbouw is de keuze voor het materiaal belangrijk. Sommige materialen bieden intrinsiek al bescherming tegen de effecten van een incident waarbij andere materialen juist het tegenovergestelde doen. Kennis over materialen en het gedrag bij grote incidenten is dus noodzakelijk om verstandige keuzes te kunnen maken. Het gaat hierbij onder andere om de uitvoering van de isolatie, kozijnen, deuren en dakbedekking.

Het beperken van glasoppervlakken aan de risicovolle zijdes van het gebouw heeft een positief effect op de warmtestraling in het gebouw (doordat glas na een zekere tijd zal bezwijken). Hierbij kan gekozen worden voor openingen aan de risicoluwe zijde van het gebouw. Voor de vluchtwegen geldt dat deze bij voorkeur zodanig worden uitgevoerd dat aanwezigen hierbij niet langs de risicovolle zijde van het gebouw hoeven te vluchten, ook als het gebouw uit meerdere verdiepingen bestaat. De externe vluchtwegen (naar de buitenruimte) zijn bij voorkeur zoveel als mogelijk gesitueerd aan de risicoluwe zijdes van het gebouw.

4.4 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De verschillende scenario's vragen allen een ander aanvalsplan. De mate waarin uitvoering aan deze aanvalsstrategieën kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

BLEVE-scenario

Belangrijk voor een ongeval met brandbare gassen (in combinatie met brandbare vloeistoffen) is dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit is, zodat de gevolgen van de 'warme' BLEVE bestreden kunnen worden. Tussen de calamiteit en de expansie zit, een korte periode, waarbinnen de brandweer de tijd heeft om de tankwagen te koelen en de druk weggenomen kan worden. De brandweer heeft hier voor langere periode voldoende bluswatercapaciteit voor nodig (primaire, secundaire en eventueel tertiaire bluswatervoorziening). De directe effecten van een 'koude' BLEVE zijn niet te bestrijden, omdat bij een calamiteit met enkel brandbare gassen de tankwagen meteen expandeert, maar secundaire branden dienen wel bestreden te worden.

Fakkelfbrand

In geval van een fakkelfbrand spuit aardgas onder hoge druk uit de leiding en/of uit de ketelwagen. Voor de brandweer bestaat geen bestrijdingsstrategie om de bron te doven. Gasunie zal op afstand de leiding afsluiten waarna het gas tussen de inblokking moet opbranden en de fakkelfbrand na verloop van tijd redden van slachtoffers, het koelen van panden in de omgeving en het bestrijden van secundaire branden.

De Veiligheidsregio heeft protocollen voor het bestrijden van deze scenario's. De veiligheidsregio moet in het kader van de ruimtelijke procedure in de gelegenheid gebracht worden om advies uit te brengen.

5. Anticipatie op de Omgevingswet

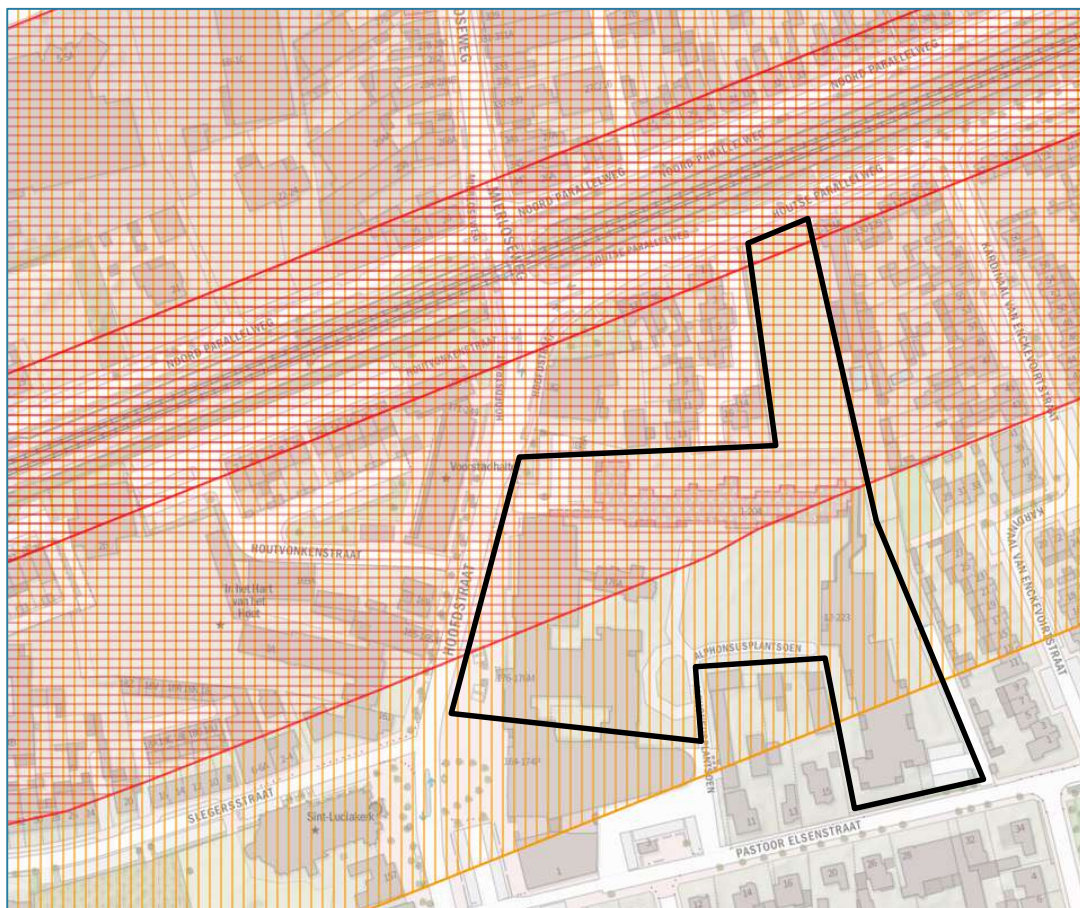
In 2024 wordt de Omgevingswet van kracht. Onderdeel van de Omgevingswet zijn het Besluit kwaliteit leefomgeving en het Besluit bouwwerken leefomgeving. In dit hoofdstuk is geanticipeerd op de situatie dat deze besluiten van kracht zijn. Vervolgens is bepaald wat dan de consequenties zouden zijn van artikel 4.90 tot en met 4.96 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

In dit hoofdstuk wordt op deze wetgeving geanticipeerd omdat door de gefaseerde ontwikkeling van het plan deze regelgeving gaat gelden. De maatregelen die in dit hoofdstuk worden genoemd, mogen vanuit de huidige wetgeving niet door een bevoegd gezag geëist worden. Vanuit de Omgevingswet gaan de eisen gelden als een gemeente binnen een aandachtsgebied heeft vastgesteld waar de maatregelen getroffen moeten worden¹.

In dit hoofdstuk worden de bevindingen samengevat die tijdens meerdere overleggen gezamenlijk zijn gedaan door de opdrachtgever, de gemeente Helmond, de Veiligheidsregio en Antea Group.

5.1 De aandachtsgebieden

In figuur 5.1 zijn de aandachtsgebieden gegeven. Het plan ligt nagenoeg geheel in een explosieaandachtsgebied van 200 meter breedte (oranje). Het brandaandachtsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding ligt tot halverwege het plangebied (breedte 140 meter). Het brandaandachtsgebied van de spoorlijn (30 meter breed) raakt het noordelijk deel van het plan.



Figuur 5.1 (identiek aan 4.3): Ligging van het plangebied (zwart) ten opzichte van het brandaandachtsgebied spoor/buisleiding (rood) en explosieaandachtsgebied spoor (oranje) na inwerkingtreding Omgevingswet

¹ Die gebieden worden aangewezen als voorschriftengebieden.

5.2 Voorschriftgebieden

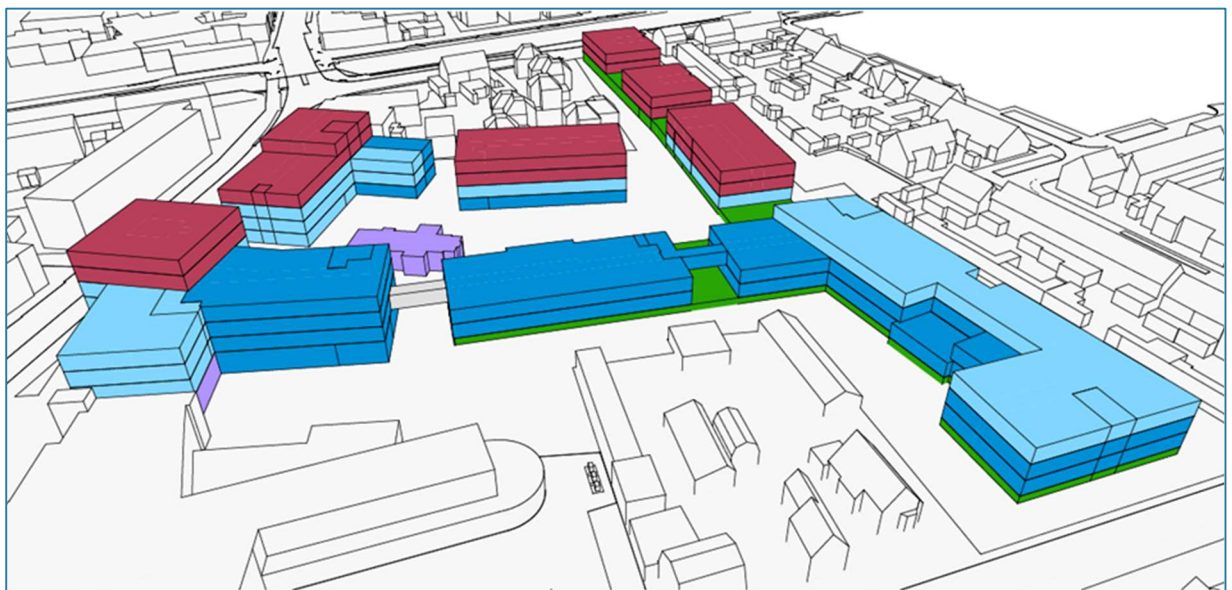
Bij het vaststellen van een Omgevingsplan moet een gemeente binnen een aandachtsgebied:

- een voorschriftgebied vaststellen voor locaties waar zeer kwetsbare gebouwen toegestaan zijn.
- afwegen of een voorschriftgebied wordt vastgesteld voor een locatie waar (beperkt) kwetsbare gebouwen zijn toegestaan.

Als er een voorschriftgebied is aangewezen, geldt er bij nieuwbouw de verplichting om de bouwkundige maatregelen van artikel 4.90 tot en met 4.96 van het Besluit bouwwerken leefomgeving toe te passen (tenzij er een beroep op gelijkwaardigheid wordt gedaan).

Uit bijlage VI onderdeel E van het Besluit kwaliteit leefomgeving volgt dat zeer kwetsbare gebouwen zijn: “Een gebouw met een van de volgende gebruiksfuncties, alleen voor zover het gaat om die gebruiksfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan:

- a. een woonfunctie voor 24-uurszorg;
- b. een bijeenkomstfunctie:
 - 1°. voor kinderopvang; of
 - 2°. voor dagverblijf van personen met een lichamelijke of geestelijke beperking;
- c. een celfunctie als bedoeld in bijlage I bij het Besluit bouwwerken leefomgeving;
- d. een gezondheidszorgfunctie met een bedgebied; of
- e. een onderwijsfunctie:
 - 1°. voor basisschoolonderwijs; of
 - 2°. voor onderwijs aan minderjarigen met een lichamelijke of geestelijke beperking”.



Figuur 5.1 (identiek aan figuur 4.1): Voorlopige toedelen gebruiksfuncties plangebied.

Het voorgenomen initiatief bevat een combinatie van kwetsbare en zeer kwetsbare functies. Figuur 5.1 geeft een voorlopige ordening van de functies. De donkerblauwe en lichtblauwe delen tezamen vormen het nieuwe woonzorgcentrum met verpleeghuiswoningen en zorgwoningen. In de meest noordelijke blauwe delen zullen de zorgondersteunende functies worden gerealiseerd. Hier komen geen woningen voor de meest kwetsbare groepen, deze woningen zijn aan de zuidzijde geprojecteerd. Vanuit de Omgevingswet gezien is nu de niet enkel de vraag relevant: waar komen zeer kwetsbare gebruiksfuncties, maar ook: waar zijn deze toegestaan?

5.3 De bouwkundige maatregelen

Anticiperend op de Omgevingswet, gaat het om de volgende maatregelen bij zeer kwetsbare gebouwen:

1. Brandaandachtsgebied spoor;

2. Brandaandachtsgebied buisleiding;
3. Explosieaandachtsgebied spoor.

5.4 Brandaandachtsgebied spoor

Een deel van het bouwplan ligt binnen 30 meter van het spoor, en moet vanuit de optiek van de Omgevingswet bezien 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd. Echter, zoals in paragraaf 4.2 onder ad 3 is geconstateerd, is hier een goede omgevingsmaatregel te treffen. Naast het spoor is een (droge) sloot aanwezig waar de eerste opvang van vrijkomende vloeistoffen plaatsvindt. Eventuele vloeistof die voorbij de sloot vrijkomt, komt op de weg en wordt vanwege het afschot van de weg via de hemelwaterafvoer afgevoerd. De sloot voorkomt dat er een ronde brandende plas kan ontstaan. In plaats daarvan ontstaat een langgerekte plasbrand. Bij een droge sloot valt dit effect te dempen door in de sloot ballast aan te brengen, zodat eventueel vuur smooit (wegens gebrek aan zuurstof). Een dergelijke maatregel moet in ieder geval afgestemd worden met ProRail, vanwege eigendoms- en gebruiksrechten en de noodzaak om een dergelijke maatregel voor lange tijd in stand te houden.

5.5 Brandaandachtsgebied hogedruk aardgastransportleiding

Bij een incident bij de hogedruk aardgastransportleiding ontstaat een brandende fakkel met een hoogte mogelijk meer dan 100 meter. Het bijbehorende brandaandachtsgebied heeft een breedte van 140 meter, en overlapt daarmee een groot deel van het plangebied. In het Besluit bouwwerken leefomgeving zijn aanvullende bouwkundige eisen opgenomen om aanwezigen te beschermen (artikel 4.90 tot en met 4.95) en komen neer op het bieden van 60 minuten brandwerendheid.

In de vakwereld bestaan grote vragen of de eisen in het Besluit bouwwerken leefomgeving bij dit soort incidenten wel de veronderstelde bescherming bieden. Een fakkelbrand bij een hogedruk aardgastransportleidingen is een extreme koolwaterstofbrand, terwijl de normen in het Besluit bouwwerken leefomgeving uitgaan van een brand met een veel lagere temperatuur.

Op verzoek van de opdrachtgever is voor gebouw W2 een kosten/batenanalyse gemaakt van de meerkosten. Deze bedragen voor gebouw W2 tenminste € 200.000,- extra (prijsspeil 2021). Daarbij is aangegeven dat de kosten van de combinatietoepassing met scherfvrij glas niet zijn meegenomen.

De mogelijkheid tot het treffen van bronmaatregelen bij de hogedruk aardgastransportleiding is ook onderzocht. Hiertoe is overleg met Gasunie geweest. Vanuit Gasunie wordt hierbij gewezen op het feit dat de leiding voldoet aan de normstelling voor het plaatsgebonden risico en dat het groepsrisico laag is.

5.6 Explosieaandachtsgebied spoor

Bij een incident bij het vervoer van brandbare gassen kan een explosie ontstaan. Afhankelijk van de afstand van de explosie tot het glasoppervlak, kan het glas bezwijken. Hierbij kunnen scherven naar binnen of naar buiten vallen. De Omgevingswet beoogt personen te beschermen tegen deze scherfwerking.

Vanuit het oogpunt van bescherming tegen scherfwerking wordt de meeste bescherming gerealiseerd door het gebruik van zo min mogelijk glas. Echter, als dit uitgangspunt wordt aangehouden, is sprake van een onleefbaar gebouw en wordt niet voldaan aan vele andere eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (zoals lichtinval en ventilatie). Verder dan een architectonische optimalisatie kan het gebruik van glas niet verminderd worden.

Waarschijnlijk het meest sturende aspect bij de anticipatie op de eisen vanuit de Omgevingswet is het kostenaspect. Ten opzichte van het te plaatsen van geluidsisolerend glas (vanwege het spoorweggeluid), zijn voor het glas indicatief meerkosten te verwachten van circa 50 tot 60%. Dit los van eventuele aanpassingen aan het kozijn. Voor sommige ruiten zal slechts een beperkte geluidisolatie noodzakelijk zijn, bij deze ruiten liggen de meerkosten hoger. Een daadwerkelijke kostencalculatie kan gemaakt worden als het ontwerp verder is uitgewerkt en meer bekend is waar de zeer kwetsbare functies zich gaan bevinden c.q. welke kwetsbare functies beschermd moeten worden.

5.7 Conclusie omtrent de treffen maatregelen

Binnen het plangebied zijn reeds zorg- en woonfuncties aanwezig. Het plan voorziet in een totale vernieuwing van de gebouwen. Vanuit het oogpunt van externe veiligheid is daarbij relevant dat de gebouwen waar de minst zelfredzame personen verblijven, verhoudingsgewijs zo ver mogelijk van de risicobronnen zijn gelegen. Daarnaast is de indeling van het terrein en de gebouwen zodanig vormgegeven dat er sprake is van een goede bereikbaarheid voor hulpdiensten. Dit is een duidelijke verbetering ten opzichte van de bestaande situatie.

Onderzocht is of door aanvullende bouwtechnische maatregelen, een aanvullende bescherming gerealiseerd kan worden. Hierbij is geanticipeerd op het beschermingsniveau zoals in de toekomstige Omgevingswet is aangegeven. De onderstaande constatering vormen de samenvatting van de overleggen tussen de opdrachtgevers, de gemeente Helmond, de Veiligheidsregio en Antea Group.

Geconstateerd is dat:

- Door de vormgeving van het gebied tussen het spoor en het plangebied, afdoende bescherming wordt geboden tegen het optreden van een plasbrand.
- Doordat de zeer kwetsbare functies op grotere afstand liggen, de kans op een explosie recht voor het plangebied het allerkleinst is, en er sprake is van nadrukkelijk meerkosten, op dit punt niet geanticipeerd wordt op het beschermingsniveau van de Omgevingswet.
- Er geen aanvullende brandwerende maatregelen worden toegepast in relatie het brandaandachtsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding. De effectiviteit van de bescherming is arbitrair, en er is sprake van zeer hoge meerkosten.

6. Conclusies

Stichting Savant Zorg is voornemens het huidige verzorgingstehuis Alphonsus in Mierlo-Hout, gemeente Helmond te herontwikkelen naar een nieuw en modern woonzorgcentrum. Binnen het woonzorgcentrum worden verpleeghuiswoningen en zorgwoningen met bijbehorende zorgvoorzieningen gerealiseerd. Daarnaast worden er reguliere woningen gebouwd en zal er een maatschappelijke voorziening worden gerealiseerd, bedoeld om de sociale cohesie in de wijk te vergroten, waarbij beperkte horeca, ondergeschikt aan het functioneren van de betreffende maatschappelijke voorziening is toegestaan. Met de woningen wordt een brede doelgroep aangesproken van mensen zonder en met een zorgvraag. Tot de laatste groep behoren zowel mensen met een lichte als zware zorgvraag.

In het kader van de ruimtelijke procedure dient het aspect externe veiligheid beschouwd te worden. In en rond het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen: de spoorlijn Eindhoven - Venlo, een hogedruk aardgastransportleiding en een vuurwerkopslag.

6.1 Risicobeschouwing

Spoorlijn Eindhoven - Venlo

- De spoorlijn heeft geen 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontour. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- De spoorlijn heeft geen plasbrandaandachtsgebied (PAG);
- Het groepsrisico van de spoorlijn bevindt zich onder de oriëntatiewaarde;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Hogedruk aardgastransportleiding

- De leiding heeft geen 10^{-6} /jaar plaatsgebonden risicocontour. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarden ten aanzien van het plaatsgebonden risico;
- Het groepsrisico van de leiding bevindt zich onder de oriëntatiewaarde;
- Verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen van toepassing.

Vuurwerkopslag

- De veiligheidsafstand van de bewaarplaatsen reikt niet tot het plangebied. De opslag is daarmee geen relevante risicobron in relatie tot de voorgenomen ontwikkelingen.

6.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is voor de spoorlijn Eindhoven - Venlo en de hogedruk aardgastransportleiding verplicht. In deze rapportage is een aanzet gedaan voor de verantwoording van het groepsrisico. Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Helmond, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van de ruimtelijke procedure.

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico stelt de gemeente Helmond in het kader van de ruimtelijke procedure de Veiligheidsregio Brabant-Zuidoost in de gelegenheid advies uit te brengen.

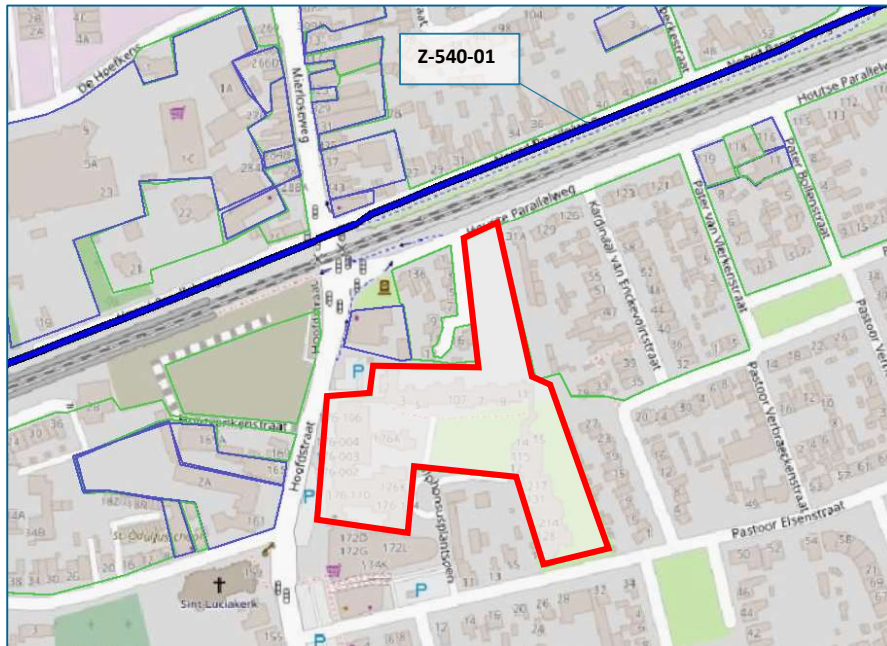
6.3 Anticipatie op de Omgevingswet

In 2024 wordt de Omgevingswet van kracht. Hierin worden aanvullende bouwkundige eisen gesteld aan zeer kwetsbare gebouwen. Geconstateerd is dat:

- Door de vormgeving van het gebied tussen het spoor en het plangebied, afdoende bescherming wordt geboden tegen het optreden van een plasbrand.
- Doordat de zeer kwetsbare functies op grotere afstand liggen, de kans op een explosie recht voor het plangebied het allerkleinst is, en er sprake is van nadrukkelijk meerkosten, op dit punt niet geanticipeerd wordt op het beschermingsniveau van de Omgevingswet.
- Er geen aanvullende brandwerende maatregelen worden toegepast in relatie het brandaandachtsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding. De effectiviteit van de bescherming is arbitrair, en er is sprake van zeer hoge meerkosten.

Bijlage 1 Berekening groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-540-01

Ten noorden van het plangebied bevindt zich een hogedruk aardgastransportleiding van Gasunie. Deze leiding bevindt zich op circa 40 meter van het plangebied. De ligging van deze leiding ten opzichte van het plangebied is weergegeven in figuur B1.1.



Figuur B1.1: Ligging hogedruk aardgastransportleiding (donkerblauw) ten opzichte van het plangebied (rood; globaal)

De planlocatie bevindt zich binnen het invloedsgebied van deze leiding. Om het risiconiveau van deze hogedruk aardgastransportleiding te bepalen zijn risicoberekeningen 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 op 14 november 2023 de leidinggegevens van de relevante hogedruk aardgastransportleiding aangeleverd. In tabel B1.1 zijn de belangrijkste gegevens weergegeven. De vervaldatum van deze leidinggegevens is 14 mei 2024. Na de vervaldatum wordt de actualiteit van de leidingdata niet meer door Gasunie gegarandeerd, de risicoberekeningen verliezen hiermee niet hun waarde.

Tabel B1.1: Leidinggegevens Gasunie

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1%-letaliteit) [meter]	100%-letaliteit [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-514-15	40,00	323,90	67	140

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het risiconiveau van de leidingen zijn twee situaties berekend:

- bevolking op basis van de vigerende omgevingssituatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van de voorgenomen ontwikkeling (toekomstige situatie).

De planlocatie heeft in het vigerende bestemmingsplan de bestemming 'Maatschappelijk' met de functieaanduiding 'Zorgwoning'. In de toekomstige situatie blijft deze bestemming gelijk. Door is de opdrachtgever is voor de voorgenomen ontwikkeling een capaciteit van 221 wooneenheden met een worst case aanname van 340 personen aangegeven.

Kengetallen

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de buisleiding ter hoogte van de ontwikkelingslocatie. Het traject waarbinnen de bevolking geïnventariseerd dient te worden loopt aan beide grenzen van het plangebied 1.000 meter door.

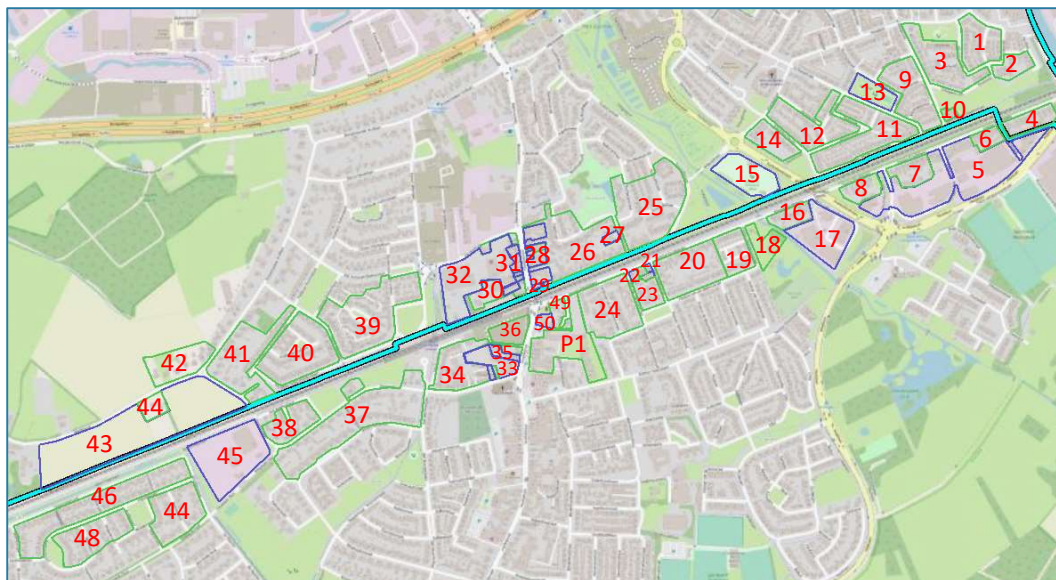
De personendichtheden zijn op bestemmingsplanniveau geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6.

Tabel B1.2: gemodelleerde bevolkingsvlakken

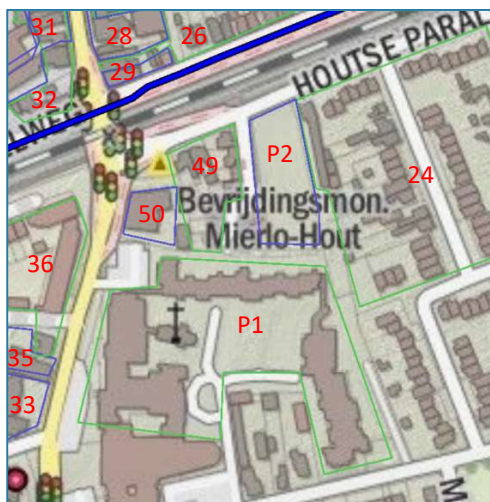
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid			Fractie buiten		Bron-gegevens
		Dag	Nacht	Eenheid	Dag	Nacht	
1	61 woningen	73,2	146,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
2	36 woningen	4,2	8,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
3	72 woningen	86,9	172,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
4	15 woningen	18	36	Pers.	0,07	0,01	HVG
5	Bedrijven	40	8	1/ha	0,5	0,01	HVG
6	10 woningen	12	24	Pers.	0,07	0,01	HVG
7	14 woningen	16,8	33,6	Pers.	0,07	0,01	HVG
8	8 woningen	9,6	19,2	Pers.	0,07	0,01	HVG
9	86 woningen	103,2	206,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
10	12 woningen	14,4	28,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
11	108 woningen	79,6	259,2	Pers.	0,07	0,01	HVG
12	77 woningen	92,4	184,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
13	park	5	0	1/ha	1	0	HVG
14	42 woningen	54	108	Pers.	0,07	0,01	HVG
15	Recreatie extensief	25	0	1/ha	1	0	HVG
16	14 woningen	16,8	33,6	Pers.	0,07	0,01	HVG
17	Bedrijven	40	8	1/ha	0,5	0,01	HVG
18	2 woningen	2,4	4,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
19	39 Woningen	47	94	Pers.	0,07	0,01	HVG
20	42 woningen	50,4	100,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
21	Horeca klein	10	0	Pers.	0,5	0,01	HVG
22	Bedrijven	40	8	1/ha	0,5	0,01	HVG
23	14 woningen	16,8	33,6	Pers.	0,07	0,01	HVG
24	57 woningen	68,4	136,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
25	106 woningen	77,2	154,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
26	78 woningen	93,6	187,2	Pers.	0,07	0,01	HVG
27	Bedrijf klein	5	0	Pers.	0,5	0,01	HVG
28	13 Detailhandel klein	65	0	Pers.	0,5	0,01	HVG
29	Horeca klein	10	0	Pers.	0,5	0,01	HVG

30	17 woningen	20,4	40,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
31	6 Detailhandel klein	30	0	Pers.	0,5	0,01	HVG
32	Bedrijven	40	8	1/ha	0,5	0,01	HVG
33	Basisschool (400 leerlingen)	440	0	Pers.	0,07	0,01	HVG
34	37 woningen	44,4	88,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
35	2 Detailhandel klein	10	0	Pers.	0,5	0,01	HVG
36	20 Woningen	24	48	Pers.	0,07	0,01	HVG
37	70 woningen	84	168	Pers.	0,07	0,01	HVG
38	29 woningen	34,8	69,6	Pers.	0,07	0,01	HVG
39	97 woningen	116,4	232,8	Pers.	0,07	0,01	HVG
40	101 woningen	121,2	242,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
41	36 woningen	43,2	86,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
42	8 woningen	9,6	19,2	Pers.	0,07	0,01	HVG
43	Agrarisch	1	0	1/ha	1	0	HVG
44	1 woning	1,2	2,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
45	Bedrijven	40	8	1/ha	0,5	0,01	HVG
46	88 woningen	105,6	211,2	1/ha	0,5	0,01	HVG
47	38 woningen	45,6	91,2	Pers.	0,07	0,01	HVG
48	54 woningen	64,8	129,6	Pers.	0,07	0,01	HVG
49	11 woningen	13,2	26,4	Pers.	0,07	0,01	HVG
10	Bedrijf (1115 m²)	37	7,4	Pers.	0,5	0,01	HVG
Plangebied: huidige situatie							
P2	Bedrijven	40	8	1/ha	0,5	0,01	HVG
P1	Verzorgingstehuis (15789 m²)	521	521	Pers.	0,07	0,01	HVG
Plangebied: toekomstige situatie							
P1	Verzorgingstehuis (221 wooneenheden)	340	340	Pers.	0,07	0,01	HVG
1/ha = aantal personen per hectare							
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico							

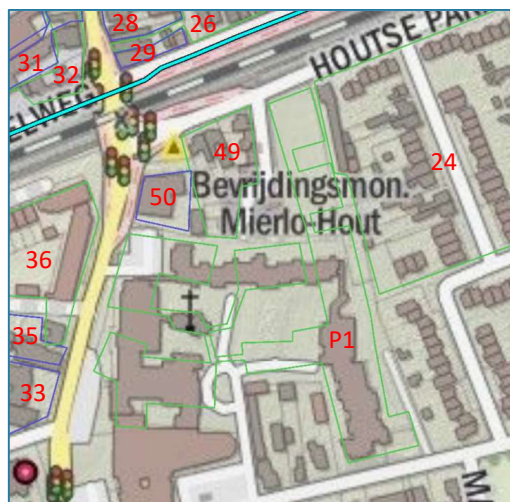
In figuur B1.2, figuur B1.3 en B1.4 zijn de gemodelleerde bevolkingsvlakken weergegeven. Figuur B1.2 bevat een totaaloverzicht, figuur B1.3 en B1.4 geven een detailoverzicht van het plangebied (huidige en toekomstige situatie).



Figuur B1.2: Totaaloverzicht gemodelleerde bevolkingsvlakken



Figuur B1.3 Detailweergave gemodelleerde
 bevolkingsvlakken (huidige situatie)



Figuur B1.4 Detailweergave gemodelleerde
 bevolkingsvlakken (huidige situatie)

Resultaten

Plaatsgebonden risico

Uit de risicoberekeningen blijkt dat de leiding geen $PR 10^{-6}$ -contour heeft. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op.

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding is weergegeven in figuur B1.5 en figuur B1.6.



Figuur B1.5: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-514-15 in de huidige situatie



Figuur B1.6: Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding Z-514-15 in de toekomstige situatie

Tabel B1.3: Hoogte groepsrisico hogedruk aardgastransportleidingen (huidige en toekomstige situatie)

Kenmerk	Huidige situatie	Toekomstige situatie
Z-514-15	0,020	0,018

Uit figuur B1.5, figuur B1.6 en tabel B1.3 blijkt dat het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding in zowel de huidige als de toekomstige situatie lager is dan de oriëntatiewaarde. De toekomstige situatie creëert kleine verlaging in het groepsrisico, de ontwikkeling is daarmee van invloed op de waarde van het groepsrisico.

Omdat het groepsrisico van de leidingen lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde, is een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico conform artikel 12 van het Bevb in het kader van de ruimtelijke procedure verplicht. In hoofdstuk zes zijn elementen ter verantwoording van het groepsrisico uitgewerkt. Het groepsrisico van een hogedruk aardgastransportleiding wordt berekend per kilometer. De kilometer met het hoogste groepsrisico van de leiding is weergegeven in figuur B1.7. De ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico verplaatst niet bij de toekomstige situatie.



Figuur B1.7: Kilometer met hoogste groepsrisico (groen) voor leiding Z-514-15 in de huidige en toekomstige situatie

Bijlage 2 Berekening groepsrisico spoorlijn Eindhoven - Venlo

De spoorlijn Eindhoven – Venlo bevindt zich direct ten noorden van het plangebied. In het kader van deze ruimtelijke procedure zijn risicoberekeningen ten aanzien van deze spoorlijn uitgevoerd.

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 spoorlijn Eindhoven - Venlo (route 12) vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor deze spoorlijn aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen.

Tabel B2.1 Vervoersaantallen, ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; aantal ketelwagenequivalenten per jaar)

Spoorlijn	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Route 12	2.150	0	0	0	0	0

Over de spoorlijn worden brandbare gassen vervoerd (stofcategorie A). Het invloedsgebied van de spoorlijn is daarmee conform de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART, versie 1.2 2017) 460 meter (stofcategorie A).

Traject

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 1000 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 2.200 meter.

Overige uitgangspunten

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel B2.2.

Tabel B2.1: Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Uitgangspunten	
Type spoortraject	Hoge snelheid
Breedte	6m
Faalfrequentie	6,07E-8
Verhouding dag/nacht	33%/67% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71,4%/28,6% (standaard)
Weerstation	Eindhoven
Warme/koude BLEVE verhouding	N.v.t.

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het risiconiveau van de leidingen zijn twee situaties berekend:

- bevolking op basis van de vigerende omgevings situatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van de voorgenomen ontwikkeling (toekomstige situatie).

De planlocatie heeft in het vigerende bestemmingsplan de bestemming 'Maatschappelijk' met de functieaanduiding 'Zorgwoning'. Het meest noordelijke deel van het plangebied heeft de bestemming 'Bedrijf'.

In de toekomstige situatie blijft deze bestemming gelijk, behalve voor het noordelijke deel. Het noordelijke deel van het plangebied krijgt de bestemming wonen. Door de opdrachtgever is voor de voorgenomen ontwikkeling een capaciteit van 221 wooneenheden met een worst case aanname van 340 personen aangegeven.

Kengetallen

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de buisleiding ter hoogte van de ontwikkelingslocatie. Het traject waarbinnen de bevolking geïnventariseerd dient te worden loopt aan beide grenzen van het plangebied 1.000 meter door.

De personendichtheden zijn op bestemmingsplanniveau geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6.

Bevolkingsinvoer

In tabel B2.2 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de hogedruk aardgastransportleiding zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

Tabel B2.2: Gemodelleerde bevolkingsvlakken RBM II

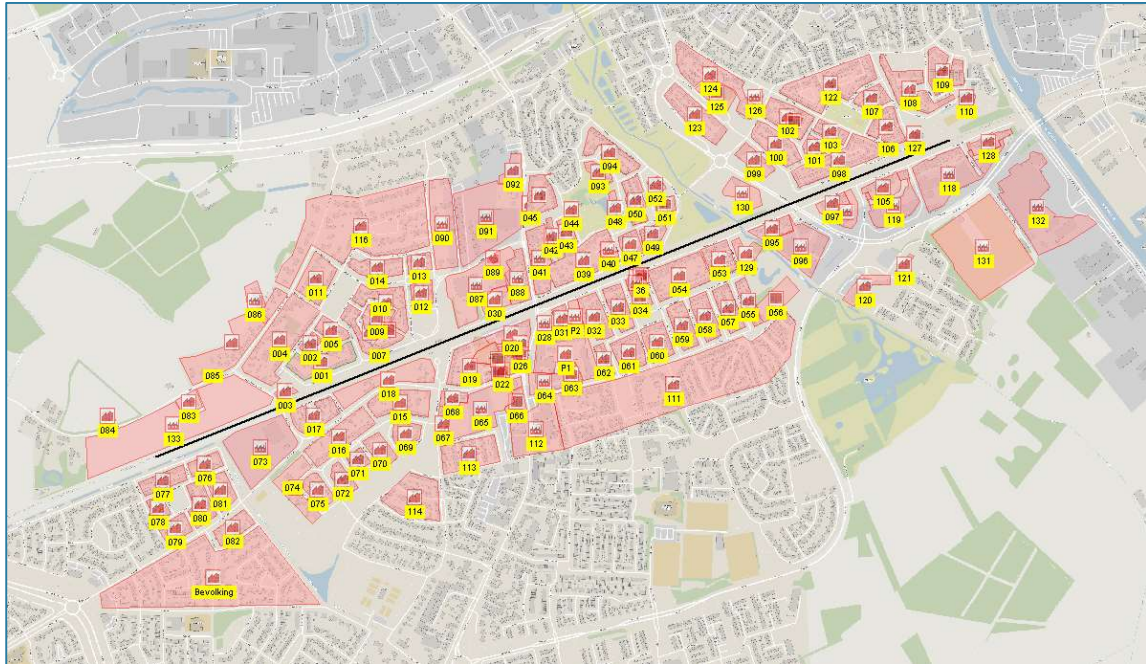
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare		Absoluut					
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht	Dag	Nacht	
001	61 woningen	1.2	2.4	Woning	73	146	0.07	0.01	HVG
002	12 woningen	1.2	2.4	Woning	14	29	0.07	0.01	HVG
003	3 Woningen	1.2	2.4	Woning	4	7	0.07	0.01	HVG
004	37 Woningen	1.2	2.4	Woning	44	89	0.07	0.01	HVG
005	18 Woningen	1.2	2.4	Woning	22	43	0.07	0.01	HVG
006	11 Woningen	1.2	2.4	Woning	13	26,4	0.07	0.01	HVG
007	44 Woningen	1.2	2.4	Woning	53	106	0.07	0.01	HVG
008	Bedrijf (klein)	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0.01	HVG
009	12 Woningen	1.2	2.4	Woning	14	29	0.07	0.01	HVG
010	44 Woningen	1.2	2.4	Woning	53	106	0.07	0.01	HVG
011	16 Woningen	1.2	2.4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
012	23 Woningen	1.2	2.4	Woning	28	55	0.07	0.01	HVG
013	12 Woningen	1.2	2.4	Woning	14	29	0.07	0.01	HVG
014	30 Woningen	1.2	2.4	Woning	36	72	0.07	0.01	HVG
015	29 Woningen	1.2	2.4	Woning	35	70	0.07	0.01	HVG
016	37 Woningen	1.2	2.4	Woning	44	89	0.07	0.01	HVG
017	29 Woningen	1.2	2.4	Woning	35	70	0.07	0.01	HVG
018	4 Woningen	1.2	2.4	Woning	5	10	0.07	0.01	HVG
019	33 Woningen	1.2	2.4	Woning	40	79	0.07	0.01	HVG
020	17 Woningen	1.2	2.4	Woning	20	41	0.07	0.01	HVG
021	Bedrijf (klein)	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0.01	HBG
022	1 Woning	1.2	2.4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
024	Bedrijf (klein)	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0.00	HVG
025	Bedrijf (klein)	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0.00	HVG
026	1 Woning	1.2	2.4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
027	1 Woning	1.2	2.4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
028	Bedrijf (1115 m2)	333	0	1/ha	37	0	0.05	0.01	HVG
029	Basisschool (400 leerlingen)	333	333	1/ha	521	521	0.10	0.06	PGS
030	3 Woningen	1.2	2.4	Woning	4	7	0.07	0.01	HVG
031	11 Woningen	1.2	2.4	Woning	13	26	0.07	0.01	HVG
032	22 Woningen	1.2	2.4	Woning	26	53	0.07	0.01	HVG
033	33 Woningen	1.2	2.4	Woning	40	79	0.07	0.01	HVG
034	12 Woningen	1.2	2.4	Woning	14	29	0.07	0.01	HVG
035	Bedrijven (3 kleine bedrijven)	5	1	Bedrijven	15	3	0.05	0.01	PGS
036	1 Woning	1.2	2.4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
037	2 Woningen	1.2	2.4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
038	Horeca (klein)	0	10	Horeca	0	10	0.21	0.02	PGS
039	40 Woningen	1.2	2.4	Woning	47	96	0.07	0.01	HVG

040	Bedrijf (581 m2)	40	0	1/ha	2	0	0.05	0.01	HVG
041	Gemengd (BVO 5240 m2)	333	333	1/ha	175	175	0.07	0.01	BAG/HVG
042	17 Woningen	1.2	2.4	Woning	20	41	0.07	0.01	HVG
043	18 Woningen	1.2	2.4	Woning	22	43	0.07	0.01	HVG
044	1 Woning	1.2	2.4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
045	3 Woningen	1.2	2.4	Woning	4	7	0.07	0.01	HVG
046	47 Woningen	1.2	2.4	Woning	56	113	0.07	0.01	HVG
047	14 Woningen	1.2	2.4	Woning	14	34	0.07	0.01	HVG
048	9 Woningen	1.2	2.4	Woning	11	22	0.07	0.01	HVG
049	23 Woningen	1.2	2.4	Woning	28	55	0.07	0.01	HVG
050	44 Woningen	1.2	2.4	Woning	53	106	0.07	0.01	HVG
051	18 Woningen	1.2	2.4	Woning	22	43	0.07	0.01	HVG
052	14 Woningen	1.2	2.4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
053	39 Woningen	1.2	2.4	Woning	47	94	0.07	0.01	HVG / Omv ²
054	42 Woningen	1.2	2.4	Woning	50	101	0.07	0.01	HVG
055	24 Woningen	1.2	2.4	Woning	29	58	0.07	0.01	HVG
056	Volkstuinjes (5930 m2)	125	0	1/ha	74	0	0.88	0.24	PGS
057	41 Woningen	1.2	2.4	Woning	49	98	0.07	0.01	HVG
058	39 Woningen	1.2	2.4	Woning	47	94	0.07	0.01	HVG
059	41 Woningen	1.2	2.4	Woning	49	98	0.07	0.01	HVG
060	30 Woningen	1.2	2.4	Woning	36	72	0.07	0.01	HVG
061	27 Woningen	1.2	2.4	Woning	32	65	0.07	0.01	HVG
062	14 Woningen	1.2	2.4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
063	3 Woningen	1.2	2.4	Woning	4	7	0.07	0.01	HVG
064	Gemengd	333	0	1/ha	92	92	0.07	0.01	HVG
065	Kerk	24	15	Kerk	24	15	0.12	0.07	PGS
066	Bedrijf (klein)	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0.01	HVG
067	14 Woningen	1.2	2.4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
068	4 Woningen	1.2	2.4	Woning	5	10	0.07	0.01	HVG
069	19 Woningen	1.2	2.4	Woning	23	46	0.07	0.01	HVG
070	11 Woningen	1.2	2.4	Woning	13	26	0.07	0.01	HVG
071	12 Woningen	1.2	2.4	Woning	14	29	0.07	0.01	HVG
072	14 Woningen	1.2	2.4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
073	Bedrijventerrein (21558 m2)	40	0	1/ha	86	0	0.05	0.01	HVG
074	9 Woningen	1.2	2.4	Woning	11	22	0.07	0.01	HVG
075	11 Woningen	1.2	2.4	Woning	13	26	0.07	0.01	HVG
076	11 Woningen	1.2	2.4	Woning	13	26	0.07	0.01	HVG
077	32 Woningen	1.2	2.4	Woning	38	77	0.07	0.01	HVG
078	13 Woningen	1.2	2.4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
079	14 Woningen	1.2	2.4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
080	24 Woningen	1.2	2.4	Woning	29	58	0.07	0.01	HVG
081	14 Woningen	1.2	2.4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
082	21 Woningen	1.2	2.4	Woning	25	50	0.07	0.01	HVG
083	1 Woning	1.2	2.4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
084	1 Woning	1.2	2.4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
085	16 Woningen	1.2	2.4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
086	Bedrijf	40	8	1/ha	14	2,8	0.05	0.01	HVG
087	Bedrijventerrein	40	8	1/ha	69	14	0.05	0.01	HVG
088	Gemengd (2335m2)	333	333	1/ha	78	78	0.07	0.01	BAG/HVG
089	1 Woning	1.2	2.4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
090	Bedrijventerrein (10996 m2)	40	8	1/ha	44	9	0.05	0.01	HVG
091	Bedrijventerrein	40	8	1/ha	100	20	0.05	0.01	HVG
092	20 Woningen	1.2	2.4	Woning	24	48	0.07	0.01	HVG
093	13 Woningen	1.2	2.4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
094	51 Woningen	1.2	2.4	Woning	61	122	0.07	0.01	HVG
095	14 Woningen	1.2	2.4	Woning	17	34	0.07	0.01	HVG
096	Bedrijventerrein	40	8	1/ha	52	10	0.05	0.01	HVG
097	8 Woningen	1.2	2.4	Woning	10	19	0.07	0.01	HVG
098	82 Woningen	1.2	2.4	Woning	98	197	0.07	0.01	HVG
099	42 Woningen	1.2	2.4	Woning	50	101	0.07	0.01	HVG
100	45 Woningen	1.2	2.4	Woning	54	108	0.07	0.01	HVG
101	22 Woningen	1.2	2.4	Woning	26	53	0.07	0.01	HVG
102	50 Woningen	1.2	2.4	Woning	60	120	0.07	0.01	HVG

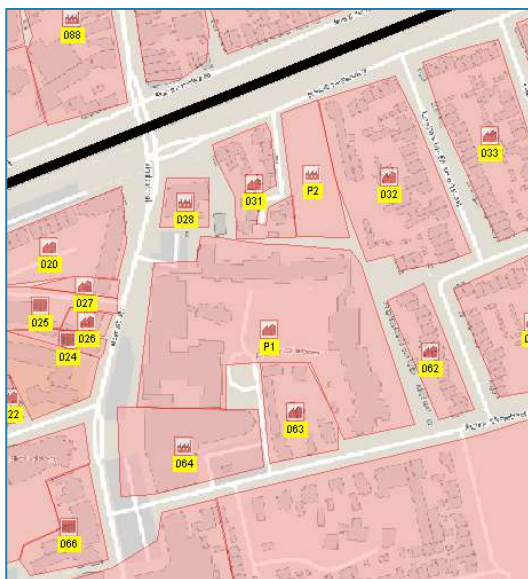
² Omv = Omgevingsvergunning

103	26 Woningen	1.2	2.4	Woning	31	62	0.07	0.01	HVG
104	Bedrijf (klein)	5	0	Bedrijf	5	0	0.05	0.01	HVG
105	14 woningen	1.2	2.4	1/ha	34	17	0.07	0.01	HVG
106	56 woningen	1.2	2.4	1/ha	135	67	0.07	0.01	HVG
107	29 woningen	1.2	2.4	1/ha	70	35	0.07	0.01	HVG
108	72 woningen	1.2	2.4	1/ha	173	86	0.07	0.01	HVG
109	61 woningen	1.2	2.4	1/ha	146	73	0.07	0.01	HVG
110	16 woningen	1.2	2.4	1/ha	38	19	0.07	0.01	HVG
111	Globaal – Wonen	35	70	1/ha	297	593	0.07	0.01	HVG
112	Globaal – Gemengd	333	333	1/ha	504	504	0.07	0.01	HVG
113	Globaal – Wonen	35	70	1/ha	41	83	0.07	0.01	HVG
114	Globaal – Wonen	35	70	1/ha	49	99	0.07	0.01	HVG
115	Globaal – Wonen	35	70	1/ha	254	508	0.07	0.01	HVG
116	Globaal – Wonen	35	70	1/ha	192	385	0.07	0.01	HVG
117	Bedrijven – Kantoor (2428 m2)	333	0	1/ha	81	0	0.05	0.01	HVG
118	Kantoor (448 m2)	333	0	1/ha	15	0	0.05	0.01	HVG
119	Bedrijventerrein	40	0	1/ha	33	0	0.05	0.01	HVG
120	Globaal – Wonen	35	70	1/ha	8	16	0.07	0.01	HVG
121	Globaal – Wonen	35	70	1/ha	3	6	0.07	0.01	HVG
122	Globaal – Wonen	35	70	1/ha	65	130	0.07	0.01	HVG
123	Globaal – Wonen	35	70	1/ha	37	74	0.07	0.01	HVG
124	Globaal – Wonen	35	70	1/ha	40	79	0.07	0.01	HVG
125	Globaal – School (groot)	502	0	Eenheid	502	0	0.33	0.11	PGS
126	Globaal – Kerk (middel)	30	18	Eenheid	30	18	0.12	0.07	PGS
127	12 woningen	1.2	2.4	Woning	14,4	28,8	0.05	0.01	HVG
128	15 woningen	1.2	2.4	Woning	18	36	0.07	0.01	HVG
129	2 woningen	1.2	2.4	Woning	42	4,8	0.07	0.01	HVG
130	Recreatie extensief	25	0	1/ha	13	0	1	0	HVG
131	Recreatie extensief	25	0	1/ha	91	0	1	0	HVG
132	Bedrijven	40	8	1ha	114	23	0.05	0.01	HVG
133	Agrarisch	1	0	1/ha	4,6	0	1	0	HVG
Plangebied: huidige situatie									
P2	Bedrijven	40	8	1/ha	10	2	0.05	0.01	HVG
P1	Verzorgingstehuis (15789 m2)	521	521	Woning.	521	521	0.07	0.01	HVG
Plangebied: toekomstige situatie									
P1	Verzorgingstehuis (221 wooneenheden)	340	340	Pers	350	350	0.07	0.01	HVG
1/ha = aantal personen per hectare									
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico									

Op de volgende pagina is een overzicht van het gehele bevolkingsmodel binnen het invloedsgebied van de spoorlijn in de toekomstige situatie weergegeven in figuur B2.1. Een detail van het plangebied in de verschillende huidige en toekomstige situatie is weergegeven in figuur B2.2 en B2.3



Figuur B2.1: Overzicht bevolkingsvlakken



Figuur B2.2: Bevolkingsvlakken in de huidige situatie



Figuur B2.3: Bevolkingsvlakken in de toekomstige

Resultaten

Plaatsgebonden risico

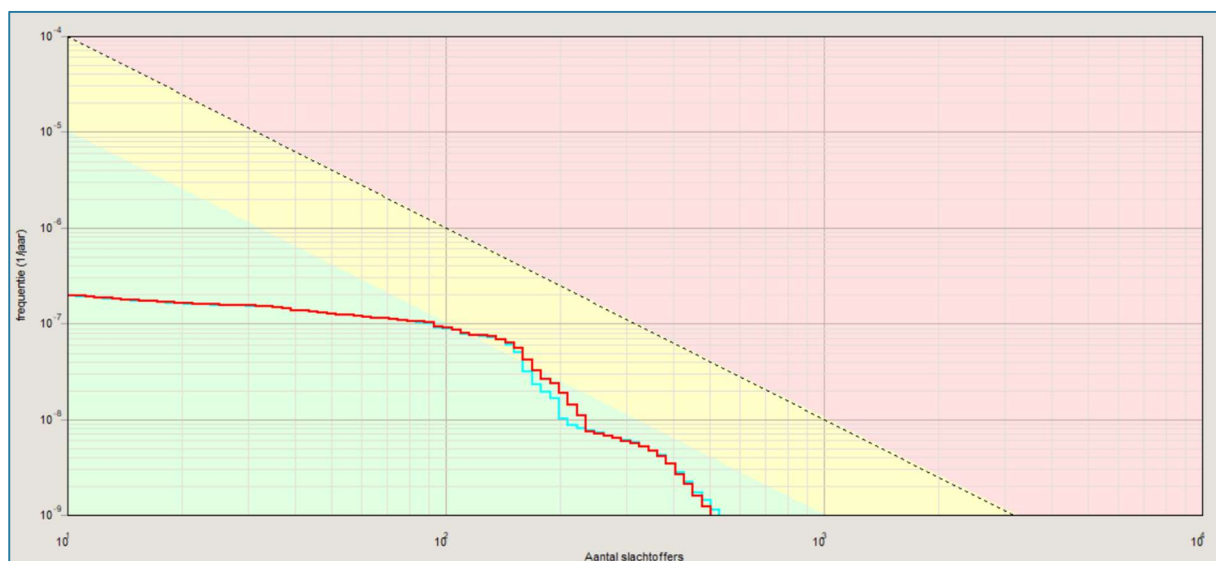
Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportmodaliteiten (waaronder spoorlijnen) is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor de spoorlijn Eindhoven-Venlo ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10^{-6} contour van 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenoemde ontwikkeling.

Groepsrisico

RBM II geeft als een berekeningsresultaat van het groepsrisico de normwaarde weer. In RBM II wordt de normwaarde gedefinieerd als de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend op basis van het punt in de groepsrisicocurve dat het dichtst bij de oriëntatiewaarde ligt in het geval dat dit onder de oriëntatiewaarde ligt. Wanneer er wel een groepsrisicocurve

boven de oriëntatiewaarde ligt, is dit het punt dat het verst over de oriëntatiewaarde ligt. Een normwaarde groter dan 0,01 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het GR.

De hoogte van het groepsrisico voor het traject is weergegeven in figuur B2.4 en tabel B2.4.



Figuur B2.4 Groepsrisico van de spoorlijn Eindhoven - Venlo

Legenda:

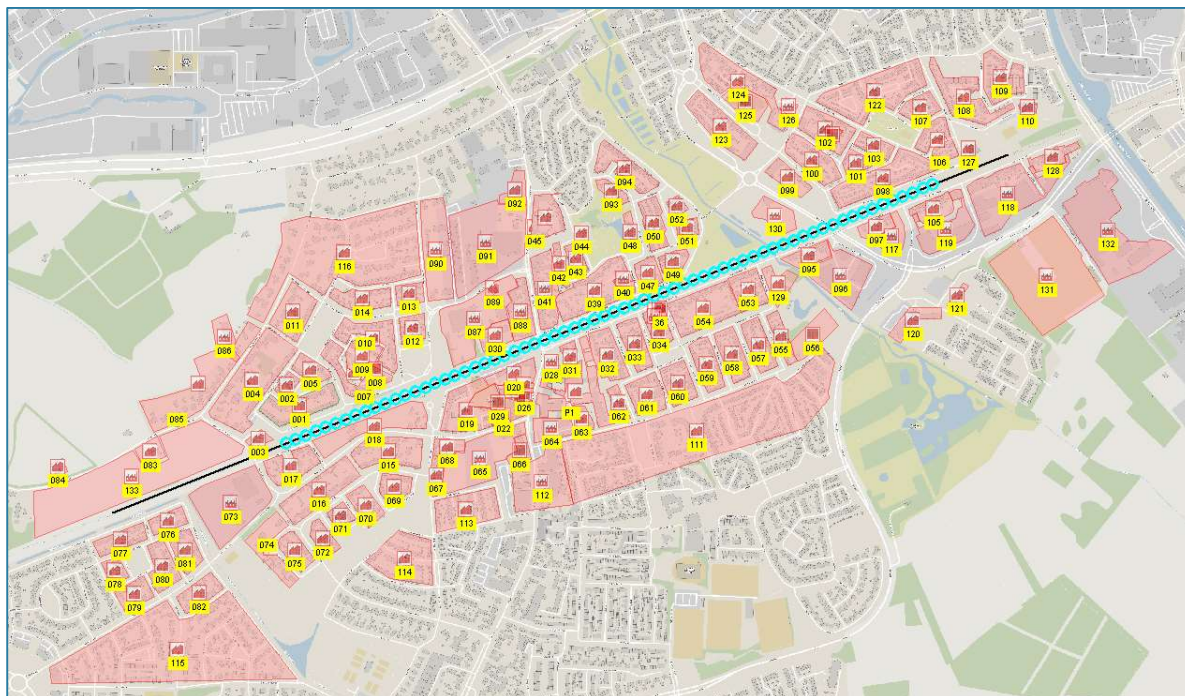
- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Traject	Normwaarde groepsrisico: huidige situatie	Normwaarde groepsrisico: toekomstige situatie
1. Spoorlijn Route 12	0,00141	0,00147

Tabel B2.4: Groepsrisico van de A2

Uit figuur B2.4 en tabel B2.4 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte trajectdeel onder de oriëntatiewaarde is gelegen. De normwaarde van het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie toe met 0,00006, maar blijft onder (0,1 keer) de oriëntatiewaarde.

Een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 en 8 van het Bevt verplicht. De kilometer met het hoogste groepsrisico is in de toekomstige situatie gelijk aan de kilometer in de huidige situatie. De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur B2.5.



Figuur B2.5: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie (blauw)

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ Oosterhout
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
T. +31 6 29 13 99 18
E. Ted.Dingemans@AnteaGroup.nl

Copyright © 2023

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.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl