

Externe veiligheid
Oudenhof 1 te Geldermalsen
(2212/034/CW-01, versie B)



Externe veiligheid

in opdracht van

Reland Adviseurs B.V.
T.a.v. de heer Giesbers
Postbus 186
5830 AD BOXMEER

betreffende locatie

Oudenhof 1
Geldermalsen

documentkenmerk

2212/034/CW-01

versie

B

vestiging

Nuenen

datum

8 februari 2024

opgesteld door:

ing. C. de With
Projectleider ruimtelijke ordening

gecontroleerd door:

ing. J.A. Welmers
Projectleider ruimtelijke ordening

Op dit rapport is een disclaimer van toepassing; zie <https://www.tritium.nl/disclaimer/29-04-2021/>

Tritium Advies B.V.

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900

E. info@tritium.nl

I. www.tritium.nl

KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Breda >> Nuenen >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	1
2 Uitgangspunten	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Quickscan externe veiligheid	3
3 CAROLA berekening	5
3.1 Gegevens aardgastransportleidingen	5
3.2 Aanwezigheidsgegevens	5
4 Resultaten CAROLA-berekening	7
4.1 Plaatsgebonden risico	7
4.2 Groepsrisico	7
5 Verantwoording groepsrisico	8
6 Conclusie	11

Bijlagen

Bijlage 1:	Invloedsgebieden leidingen (uit CAROLA)
Bijlage 2:	Plaatsgebonden risicocontouren (uit CAROLA)
Bijlage 3:	Groepsrisico leidingen (uit CAROLA)

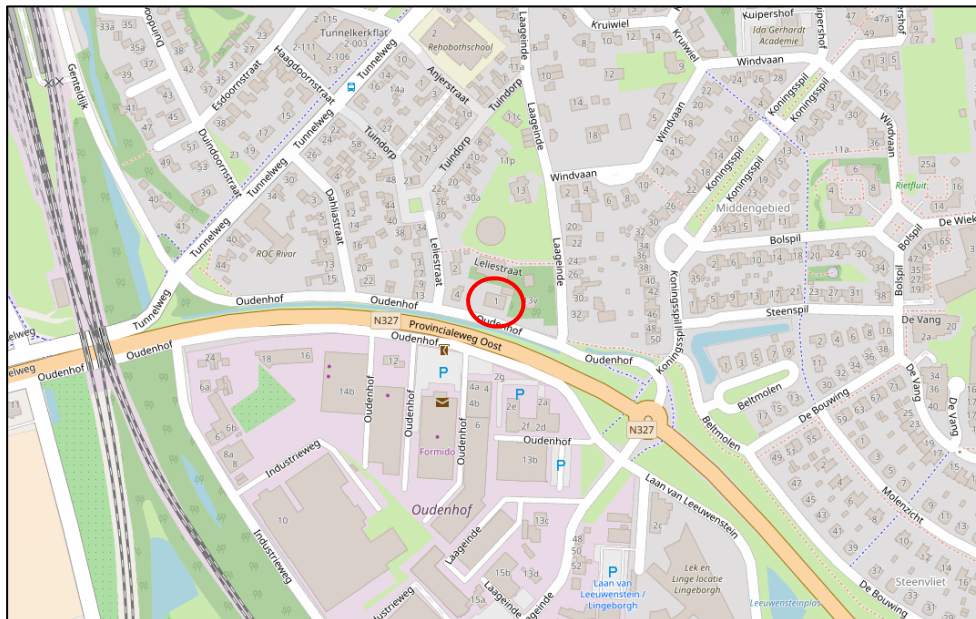
1 Inleiding

Initiatiefnemer is voornemens om vijf appartementen te realiseren in het voormalige kantoorpand aan de Oudenhof 1 te Geldermalsen, gemeente West Betuwe. Om het plan mogelijk te maken is een herziening van het bestemmingsplan nodig, waarbij de kantoorbestemming wordt gewijzigd naar de bestemmingen wonen en tuin. In het kader van het opstellen van een nieuw bestemmingsplan dient het aspect 'externe veiligheid' te worden beschouwd. Onderhavig onderzoek is derhalve uitgevoerd om te bezien of het aspect externe veiligheid, onder andere in verband met de nabij gelegen buisleidingen, eventuele belemmeringen met zich meebrengt ten aanzien van de nieuwe woonbestemming.

2 Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied betreft de percelen kadastraal bekend gemeente Geldermalsen, sectie H, nummers 1276, 1517 en 3655 en heeft een oppervlakte van circa 1614 m². Het plangebied is gelegen in de bebouwde kom van Geldermalsen, langs de Provincialeweg Oost (N327).



Figuur 1: ligging plangebied (rood omcirkeld)

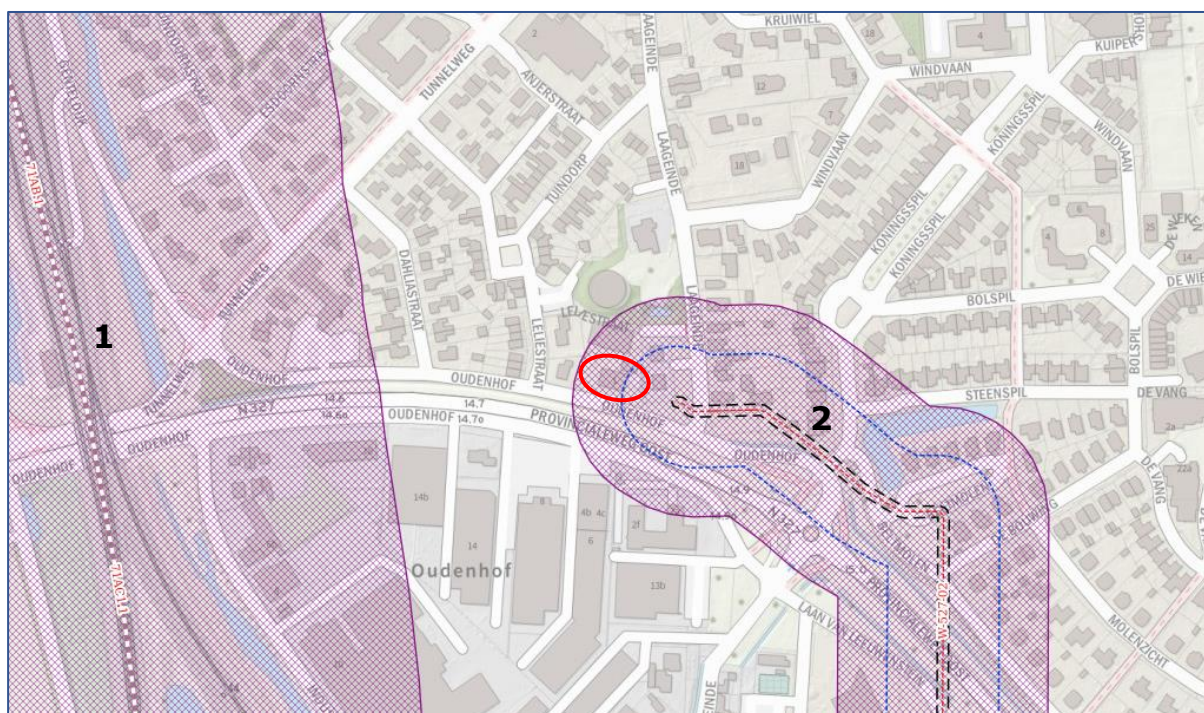


Figuur 2: plangebied (rood omlijnd)

2.2 Quicksan externe veiligheid

Het plan voorziet in de realisatie van kwetsbare objecten (appartementen). Derhalve is op basis van de Signaleringskaart Externe Veiligheid van het IPO een quickscan uitgevoerd naar de risicobronnen die in de omgeving van het plangebied zijn gelegen. In onderstaande afbeelding wordt een uitsnede van de Signaleringskaart weergegeven. Hieruit blijkt dat het plangebied is gelegen nabij de volgende risicobronnen:

1. spoorlijn Utrecht – Den Bosch;
2. buisleiding W-527-02;
3. Betuweroute (niet weergegeven in figuur 3).



Figuur 3: uitsnede Signaleringskaart EV met risicobronnen (genummerd) en bijbehorende risicoafstanden (paars gearceerd), plangebied rood omcirkeld.

Hieronder wordt nader ingegaan op de genummerde risicobronnen.

1. Spoorlijn Utrecht – Den Bosch

Nabij het plangebied ligt de spoorlijn Utrecht – Den Bosch, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De afstand tot het plangebied bedraagt circa 350 meter. De spoorlijn heeft geen PR-contour 10^{-6} of plasbrandaandachtsgebied. Het plangebied is tevens gelegen buiten de risicoafstand van 200 meter. Het plangebied is wel gelegen binnen het invloedsgebied van de spoorlijn vanwege de stofcategorieën A, B2, D3 en D4. Conform artikel 7 van de Bevt dient het groepsrisico beperkt te worden verantwoord (aangaande de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

2. Buisleiding W-527-02

Nabij het plangebied bevindt zich tevens een aardgastransportleiding (W-527-02) in beheer van Gasunie. De buisleiding grenst direct aan het plangebied, echter worden de appartementen op een afstand van circa 39 meter vanaf de buisleiding gerealiseerd. De 100%-letaliteitszone van de

buisleiding bedraagt 40 meter en de 1%-letaliteitszone bedraagt 75 meter. Het plangebied is daarmee gelegen binnen het invloedsgebied van de buisleiding. Conform artikel 12 lid 1 van het Bevb dient het groepsrisico te worden verantwoord. Van de uitgebreide verantwoording kan conform artikel 12 lid 3 van het Bevb worden afgeweken indien de ontwikkeling buiten de 100%-letaliteitszone is gelegen, het groepsrisico minder is dan 10% van de oriëntatiewaarde of het groepsrisico met minder dan 10% toeneemt. Het groepsrisico van de buisleiding kan worden berekend met het rekenprogramma CAROLA.

3. Betuweroute

Nabij het plangebied ligt de Betuweroute, waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De afstand tot het plangebied bedraagt circa 2,12 km. De spoorlijn heeft een PR-contour 10^{-6} van 30 meter en er geldt een plasbrandaandachtsgebied. Het plangebied ligt hier ruimschoots buiten. Het plangebied is tevens gelegen buiten de risicoafstand van 200 meter. Het plangebied is wel gelegen binnen het invloedsgebied van de spoorlijn vanwege de stofcategorieën B3 (zeer toxisch gas) en D4 (zeer toxische vloeistof). Conform artikel 7 van de Bevt dient het groepsrisico beperkt te worden verantwoord (aangaande de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid).

3 CAROLA berekening

Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52 met parameterbestand 1.3. Zowel het plaatsgebonden risico (PR) als het groepsrisico (GR) is berekend.

3.1 Gegevens aardgastransportleidingen

Door de gemeente West Betuwe zijn de leidingdata binnen het interessegebied rondom het plangebied opgevraagd bij de leidingbeheerder Nederlandse Gasunie. De gegevens zijn op 24 januari 2023 aangeleverd. De door Gasunie beschikbaar gestelde leidinggegevens zijn ingelezen in het rekenprogramma CAROLA.

In bijlage 1 zijn van alle leidingen afbeeldingen met de invloedsgebieden en de 100%-letaliteitszone opgenomen.

Tabel 1 geeft de betreffende leidingen weer, tevens wordt aangegeven of het plangebied binnen de 1%- of 100%-letaliteitszone is gelegen.

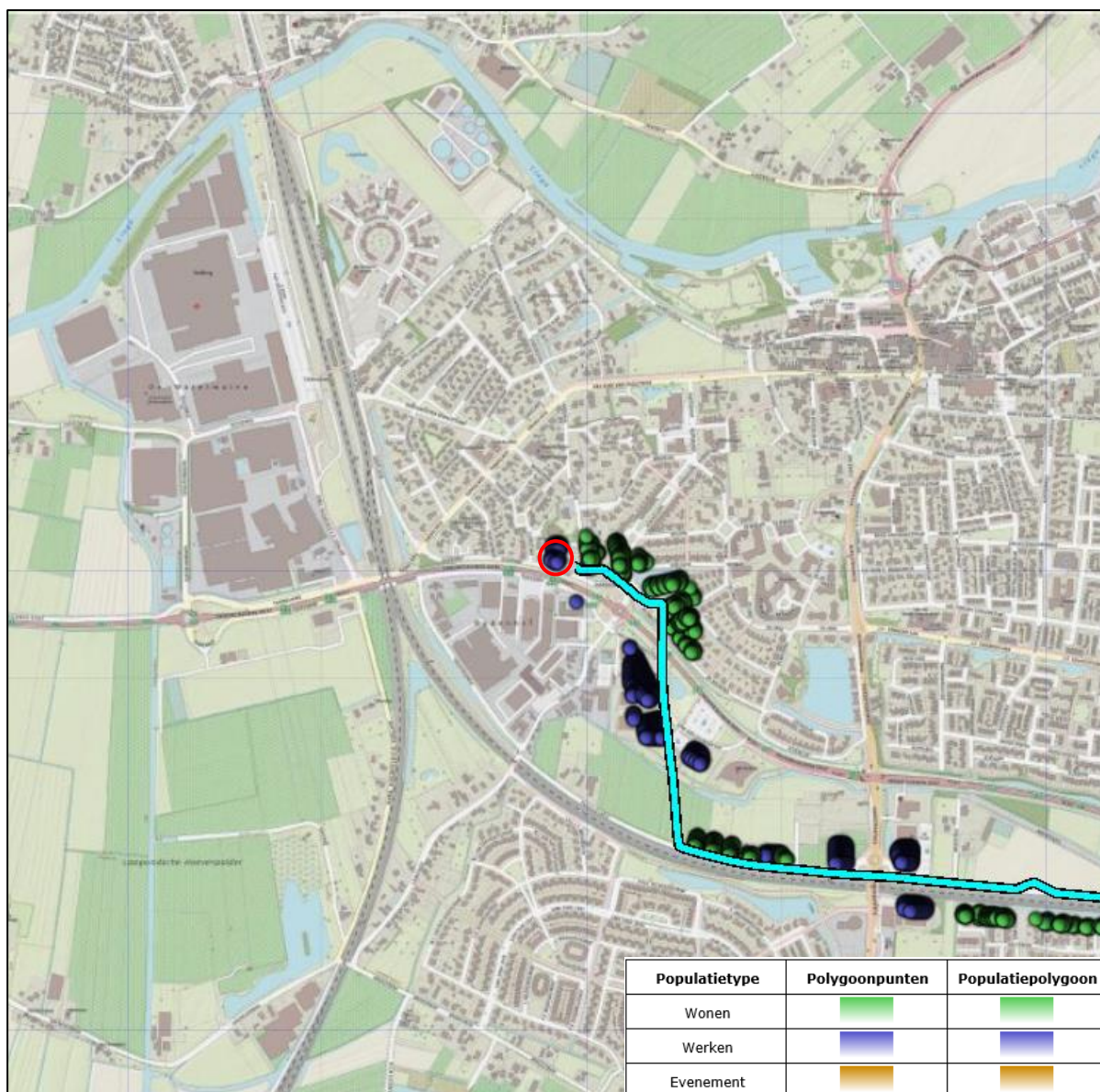
Tabel 1: leidinggegevens en ligging plangebied

leiding	diameter [inch]	druk [bar]	binnen invloedsgebied	binnen 100%-letaliteitszone
8657_leiding-W-527-01-deel-1	9	40	-	-
8657_leiding-W-527-02-deel-1	6	40	✓	✓

Het plangebied is niet gelegen binnen het invloedsgebied van de leiding W-527-01. Deze leiding zal derhalve bij de berekening buiten beschouwing worden gelaten.

3.2 Aanwezigheidsgegevens

Voor de berekening van het groepsrisico van de huidige situatie zijn de gegevens uit de BAG-populatieservice (versie 2022-07) gebruikt. Deze zijn weergegeven in figuur 4.



Figuur 4: aanwezigheidsgegevens huidige situatie volgens BAG-populatieservice (ligging plangebied rood omcirkeld)

Ter plaatse van het plangebied zitten in de BAG-populatie reeds een aantal aanwezigen (kantoor). Omdat het een transformatie betreft van kantoorfunctie naar wonen komen deze reeds aanwezige personen te vervallen. Ter vervanging is in CAROLA een populatiepolygoon toegevoegd ter plaatse van het voormalige kantoor. Het aantal aanwezige personen dat is toegevoegd betreft 2,4 bewoners per appartement in de nacht en 50% daarvan overdag. In totaal dus 12 bewoners in de nacht en 6 bewoners overdag.

4 Resultaten CAROLA-berekening

4.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van de leiding is weergegeven in bijlage 2. Hieruit blijkt dat de leiding geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar heeft. Er zijn wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen.

4.2 Groepsrisico

De detailgegevens van het berekende groepsrisico zijn opgenomen in bijlage 3. De maximale overschrijdingsfactor van de leiding voor zowel de huidige als de toekomstige situatie is weergegeven in tabel 2. Voor de buisleiding geldt dat er geen sprake is van toename van het groepsrisico.

Voor de leiding kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Tabel 2: leidinggegevens en invloed plangebied

leiding	maximale overschrijdingsfactor	
	huidige situatie	toekomstige situatie
8657_leiding-W-527-02-deel-1	0.011	0.011

5 Verantwoording groepsrisico

In het plangebied zijn nieuwe kwetsbare objecten voorzien (appartementen). Aangezien het plangebied binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Utrecht – Den Bosch, de Betuweroute en de buisleiding W-527-02 is gelegen, dient het groepsrisico te worden verantwoord. Uit de resultaten van de CAROLA-berekening voor de buisleiding blijkt dat het groepsrisico niet toeneemt ten gevolge van het plan. Er kan worden volstaan met een verantwoording van het groepsrisico aangaande de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Scenario's

Koude BLEVE

Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de ketel open. LPG komt vrij en ontsteekt direct. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf.

De effecten van een koude BLEVE zijn warmtestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.

Warme BLEVE

Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de ketel doet oplopen. Hierdoor verzwakt en bezwijkt de ketel. LPG komt vrij en ontsteekt. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf.

De effecten van een warme BLEVE zijn warmtestraling, overdruk en scherfwerking. Deze effecten kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.

Giftige wolk

Door een ongeval op het spoor breekt bij een ketelwagen de aansluiting van de afsluiter af of scheurt de tankwagen open. Er ontstaat een gat waardoor in korte tijd een groot deel van de toxische stof vrijkomt. De stof verdampt en er ontstaat een giftige wolk die zich met de wind mee verspreidt.

De toxische wolk kan bij lage concentraties worden geroken. Hogere concentraties veroorzaken vergiftiging. Hierdoor kunnen personen in de omgeving slachtoffer worden. De omvang van de giftige wolk is afhankelijk van de inrichting van de omgeving en de weersomstandigheden.

Fakkelbrand

Vanwege (graaf)werkzaamheden ontstaat een breuk in een hogedruk aardgasleiding. Het aardgas stroomt er onder hoge druk uit. Het brandbare gas ontsteekt waardoor een fakkelbrand optreedt.

De effecten van een fakkelbrand zijn hoge warmtestraling en rook. Hierdoor kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving ontstaan. Afhankelijk van de locatie van de breuk, het soort leiding en de aan- of afwezigheid van andere leidingen in de omgeving, kan dit enkele uren duren. Na het inblokken blijft de fakkel branden totdat de druk in de leiding gelijk is aan de omgevingsdruk.

Ook kan een fakkelbrand worden veroorzaakt doordat na een botsing een afsluiter afbreekt van de ketelwagen. Hierdoor stroomt LPG uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden

tot de tank leeg is.

Zelfredzaamheid

Uitgangspunt is dat de aanwezige personen zelfredzaam zijn. Het plan beoogt niet specifiek een functie voor verminderd zelfredzame personen te realiseren. De aanwezige personen kunnen worden gealarmeerd door het luchtalarm en NL-alert en hierop zelfstandig reageren.

Afhankelijk van de situatie en de inrichting van de omgeving kan het handelingsperspectief verschillen. Snel reageren is bevorderlijk.

Koude BLEVE

- Voor personen buiten is het handelingsperspectief vluchten (uit het zicht van de brand, onder dekking van objecten zoals muren).
- Als er schuilmogelijkheden zijn, is voor personen dekking zoeken of een schuilplaats binnen gaan een goed handelingsperspectief.
- Voor personen binnen, dichtbij de bron (daar waar gebouwen ontbranden of instorten) is het handelingsperspectief ontruimen en vluchten.
- Voor personen binnen, op grotere afstand van de bron (daar waar gebouwen niet ontbranden of instorten) is het handelingsperspectief binnenblijven.

Warme BLEVE

- Voor personen buiten is het handelingsperspectief vluchten (uit het zicht van de brand, onder dekking van objecten zoals muren).
- Als er schuilmogelijkheden zijn, is voor personen dekking zoeken of een schuilplaats binnen gaan een goed handelingsperspectief.
- Voor personen binnen, dichtbij de bron (daar waar gebouwen ontbranden of instorten) is het handelingsperspectief ontruimen en vluchten. [16]
- Voor personen binnen, op grotere afstand van de bron (daar waar gebouwen niet ontbranden of instorten) is het handelingsperspectief binnenblijven.

Giftige wolk

- Voor personen buiten is het handelingsperspectief vluchten (een natte doek om door te ademen vermindert de blootstelling).
- Indien vluchten niet mogelijk is, is een schuilplaats binnen gaan een goed handelingsperspectief.
- Voor personen binnen is het handelingsperspectief binnen blijven en naar hoogste bouwlaag met een vlak plafond gaan. Ramen en deuren sluiten en ventilatie uitzetten.

Fakkelbrand:

- Voor personen buiten is het handelingsperspectief vluchten (uit het zicht van de brand, onder dekking van objecten zoals muren).
- Als er schuilmogelijkheden zijn, is dekking zoeken of een schuilplaats binnen gaan een goed handelingsperspectief.
- Voor personen binnen, dichtbij de bron (daar waar gebouwen ontbranden) is het handelingsperspectief ontruimen en vluchten.
- Voor personen binnen, op grotere afstand van de bron (daar waar gebouwen niet ontbranden) is het handelingsperspectief binnen blijven.

Afhankelijk van de locatie van het ongeval met gevaarlijke stoffen en de omvang van het incident is voor onderhavig plangebied het handelingsperspectief schuilen of vluchten. Indien het incident op grotere afstand van het plangebied plaatsvindt en de appartementen geen gevaar lopen, is schuilen in de appartementen de beste optie. Daarbij dienen de ramen en deuren te worden gesloten en de mechanische ventilatie te worden uitgezet. In het plangebied zijn voldoende mogelijkheden aanwezig om dit advies te kunnen opvolgen. In andere gevallen is vluchten het handelingsperspectief. Vanaf de appartementen kan de Oudenhof als vluchtroute worden gebruikt. Dit moet altijd van de bron af gebeuren en zal in onderhavige situatie logischerwijs in westelijke of noordwestelijk richting gebeuren.

Bestrijdbaarheid en bereikbaarheid

De bestrijdbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten, in hoeverre zij in staat zijn hun taken goed uit te kunnen voeren en om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen. Een adequate bluswatervoorziening en een goede bereikbaarheid van zowel de bluswatervoorzieningen als de incidentlocatie, zijn randvoorwaarden voor een effectieve en efficiënte incidentbestrijding door de brandweer.

Ten aanzien van het plangebied is er een brandweerkazerne gelegen op circa 1,0 kilometer afstand, aan de Rijksweg 62 te Geldermalsen. De opkomsttijd bedraagt circa 2 minuten. Het plangebied ligt tevens binnen het dekkinggebied van het waarschuwing- en alarmeringssysteem. De dichtstbijzijnde sirene ligt op een afstand van circa 100 meter van het plangebied, op het bedrijventerrein aan de overzijde van de Provincialeweg Oost. Het plangebied is bereikbaar via de Oudenhof. Deze route kan tevens worden gebruikt als vluchtroute.

Bij een fakkelbrand ter hoogte van het plangebied is er geen mogelijkheid voor hulpdiensten om op te treden. Dit omdat de stralingsbelasting te groot is. Hoelang het duurt voordat de hulpdienst (brandweer) het gebied kan betreden hangt af van een aantal factoren die de brandweer niet zelf in de hand heeft. Onder andere speelt de tijd dat het gas door de leiding kan blijven stromen voordat de toevoer wordt afgesloten een rol. De leidingeigenaar en/of de beheerder beheert het technische systeem van dichtsturen van de afsluiters. Zelfs nadat de toevoer is afgesloten duurt het nog een tijd totdat de fakkelbrand vrijwel gedoofd is.

Bij een calamiteit op de relevante transportroutes ten gevolge van het vrijkomen van toxisch en/of brandbare stoffen zal de brandweer inzetten op het beperken of voorkomen van effecten. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron. De brandweer richt zich dan niet direct op het bestrijden van effecten in of nabij het plangebied. Eventuele secundaire branden in het plangebied kunnen met behulp van adequate bluswatervoorzieningen (conform het Bouwbesluit) door de brandweer worden bestreden. De mogelijkheden voor bestrijdbaarheid worden daarom niet verder in beschouwing genomen.

6 Conclusie

In het kader van de realisatie van vijf appartementen aan de Oudenhof 1 te Geldermalsen is het aspect externe veiligheid beschouwd. Uit de quickscan blijkt dat het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Utrecht – Den Bosch, de Betuweroute en de aardgastransportleiding W-527-02.

De Betuweroute heeft een PR-contour 10^{-6} van 30 meter en er geldt een plasbrandaandachtsgebied. Het plangebied ligt hier ruimschoots buiten. Het plaatsgebonden risico en het plasbrandaandachtsgebied vormen derhalve geen belemmering voor het planvoornemen.

De spoorlijn Utrecht – Den Bosch en de Betuweroute liggen buiten de risicoafstand van 200 meter. Er kan derhalve worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico aangaande de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Vanwege de nabij gelegen aardgastransportleiding is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend met het rekenprogramma CAROLA. Uit de berekening blijkt dat de leiding geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar heeft. Er zijn wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen. Daarnaast blijkt uit de berekening dat het groepsrisico niet toeneemt. Er kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

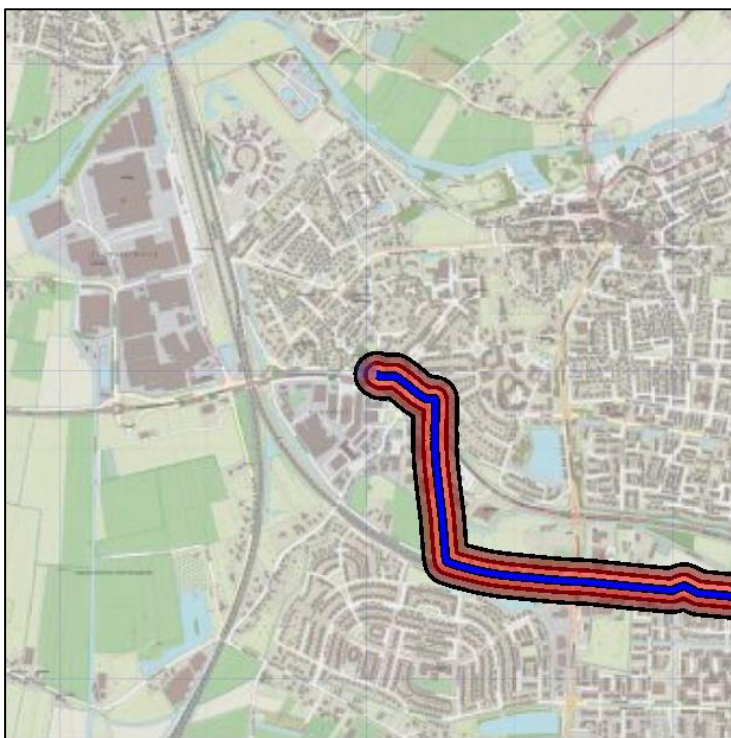
De verantwoording van het groepsrisico is opgenomen in hoofdstuk 5.

Bijlage 1: Invloedsgebieden leidingen (uit CAROLA)

Voor elke leiding is de 1%-letaliteitszone (donderrode kleur) en 100%-letaliteitszone (felrode kleur) aangegeven en de ligging ten opzichte van het plangebied. Het plangebied ligt in het midden van de kaart en wordt aangegeven met een lichtblauw, vierkant vlak.



8657_leiding-W-527-01-deel-1



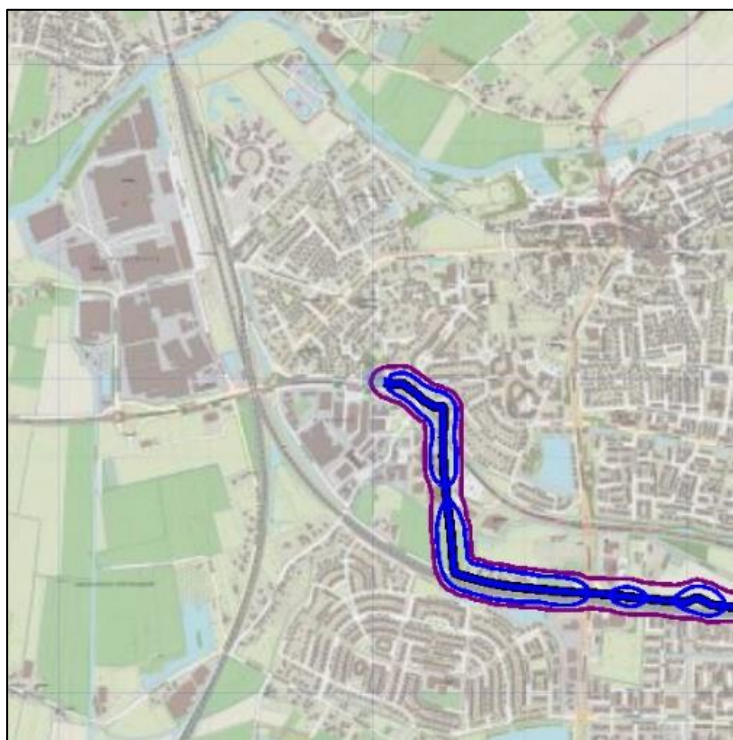
8657_leiding-W-527-02-deel-1

Bijlage 2: Plaatsgebonden risicocontouren (uit CAROLA)

Voor de relevante leiding wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

Legenda

1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	



8657_leiding-W-527-02-deel-1

Bijlage 3: Groepsrisico leidingen (uit CAROLA)

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

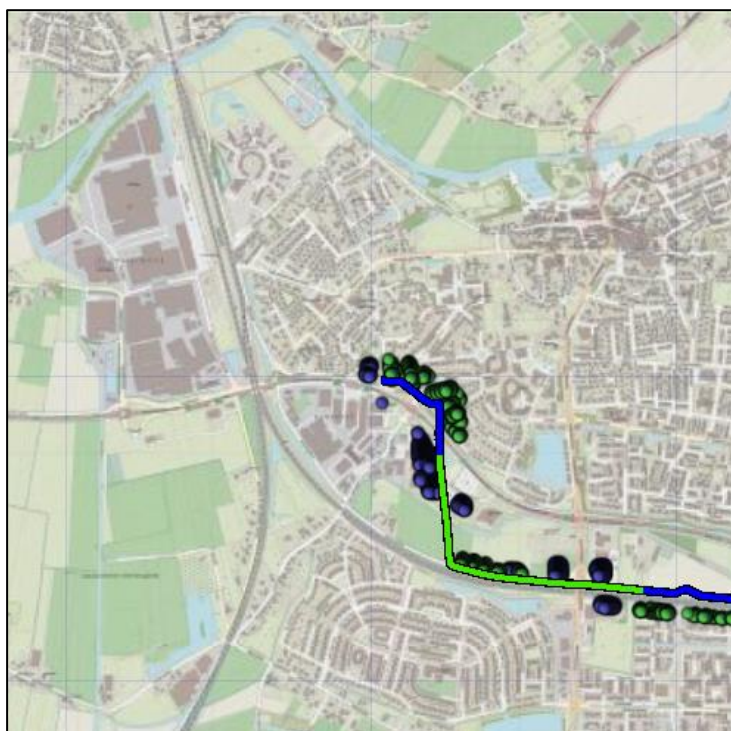
Huidige situatie

Groepsrisico screening voor 8657 leiding-W-527-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 63 slachtoffers en een frequentie van 2.77×10^{-8} .

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.011 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 490.00 en stationing 1490.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaande figuur.

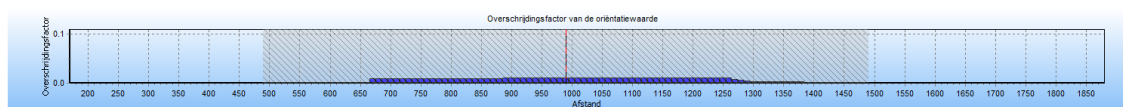


De groepsrisicocurve is als volgt:



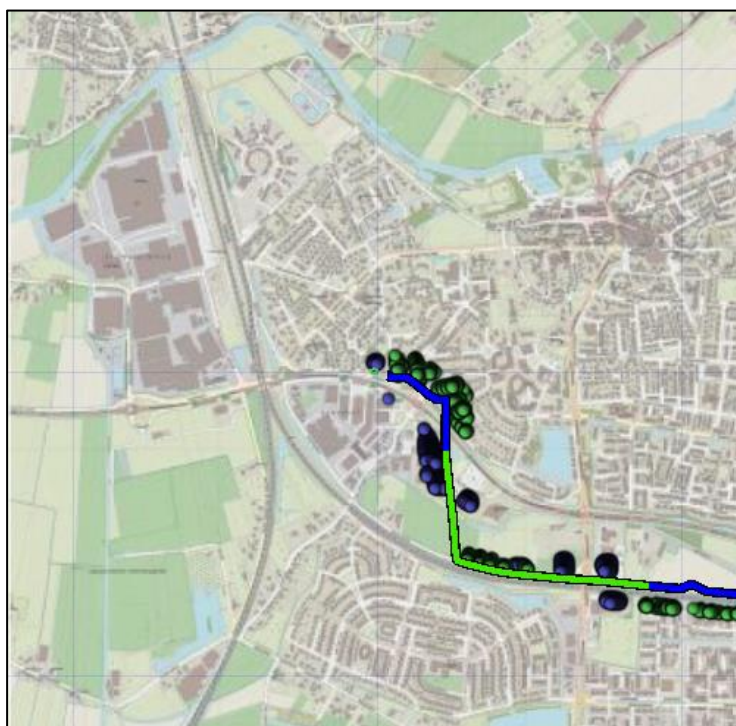
Toekomstige situatie

Groepsrisico screening voor 8657 leiding-W-527-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 63 slachtoffers en een frequentie van $2.77E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.011 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 490.00 en stationing 1490.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaande figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:

