



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Kwantitatieve Risicoanalyse

't Veen-Noord, Hattem

Gemeente Hattem

Datum: 6 mei 2019
Projectnummer: 170334

INHOUD

1	INLEIDING	4
2	Beleid en regelgeving	5
2.1	Plaatsgebonden Risico	5
2.2	Groepsrisico	5
2.3	Besluit externe veiligheid buisleidingen	6
2.4	Verantwoordingsplicht	6
2.5	Gemeentelijk beleid	7
3	Inventarisatie omgeving plangebied	8
3.1	Hogedruk aardgastransportleidingen	8
3.2	GOS Hattem	9
4	Kwantitatieve risicoanalyse	10
4.1	Rekenprogramma	10
4.2	Leidinggegevens	10
4.3	Ruimtelijke gegevens	11
4.4	Plaatsgebonden risico	12
4.5	Groepsrisico huidige situatie	13
4.6	Groepsrisico toekomstige situatie	15
4.7	Beperkte verantwoording	16
4.8	Advies Veiligheidsregio	17
5	SAMENVATTING en CONCLUSIES	18

Bijlagen

- Bijlage A Grafisch overzicht rekenmodel
- Bijlage B Rapportage van het rekenmodel

1 INLEIDING

Aan de Populierenlaan te Hattem bevindt zich een voormalig bedrijventerrein. Het grootste gedeelte van de bebouwing op het terrein is recentelijk afgebroken. Nikkels Projecten B.V. is voornemens om op deze locatie 117 woningen te realiseren. Hiertoe wordt ook de nog overeind staande bebouwing gesloopt. Dit voornemen is echter niet mogelijk op grond van de ter plaatse geldende juridisch-planologische kaders. In het kader van het aspect externe veiligheid is een kwantitatieve risicoanalyse noodzakelijk. Het onderzoek heeft als doel om te bepalen of er sprake is van een overschrijding van de normen ten aanzien van beschreven veiligheidsaspecten in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

2 Beleid en regelgeving

Externe veiligheid heeft betrekking op het vervoer en transport van gevaarlijke stoffen en bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt geregeld in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de Regeling basisnet. Het transport door buisleidingen is geregeld in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het werken/verhandelen van gevaarlijke stoffen is geregeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

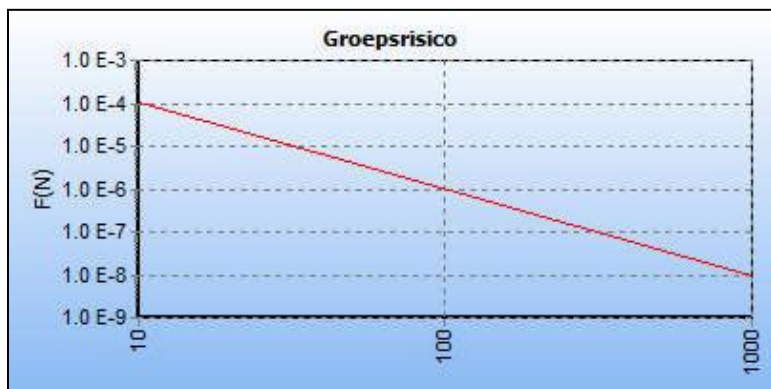
Voor externe veiligheid staan twee begrippen centraal: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Hieronder worden beide begrippen verder uitgelegd.

2.1 Plaatsgebonden Risico

Het plaatsgebonden risico geeft de kans om te overlijden op een bepaalde plaats als gevolg van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden binnen de 10^{-6} /jaar-contour (wettelijk harde norm). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. Voor de definitie van de begrippen kwetsbare, en beperkt kwetsbare objecten wordt verwezen naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en Bevb.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het groepsrisico is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het groepsrisico 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 groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar, waarin F de kans per jaar is met N het aantal slachtoffers.



Figuur 1 Visualisatie oriëntatiewaarde groepsrisico

2.3 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Het Bevb sluit aan op de risicobegrippen zoals deze in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) worden gehanteerd. Concreet betekent dit dat rondom buisleidingen een 10^{-6} /j plaatsgebonden risico-contour zal moeten worden berekend en dat bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een leiding het groepsrisico dient te worden verantwoord. Het Bevb is van toepassing op:

- hogedruk aardgasleidingen (> 16 bar);
- brandstofleidingen voor de categorieën K1, K2 en K3 (inclusief brandstofleidingen van Defensie);
- overige leidingen met gevaarlijke stoffen zoals aangewezen bij ministeriële regeling. Het betreft ondermeer CO₂, buteen en chloor.

Het Bevb is niet van toepassing indien deze leidingen zijn gelegen op het continentaal plat of in de territoriale zee. Verder vallen gasleidingen die deel uitmaken van het gasdistributienet onder de Gaswet (< 16 bar) en niet onder het Bevb. Andere mogelijk planologisch relevante leidingen zoals elektriciteits-, afvalwater- en rioolwaterleidingen vallen niet onder het Bevb. Deze leidingen kennen geen waarden voor het PR en GR, en zijn dus niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Ten slotte vallen leidingen voor vervoer van gevaarlijke stoffen binnen een inrichting niet onder het Bevb, tenzij de inrichting geen zeggenschap heeft over deze leidingen

2.4 Verantwoordingsplicht

Bij een verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te verantwoorden en te onderbouwen. Daarbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient rekening te houden met de hoogte van het groepsrisico. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag het plan voor te leggen bij de veiligheidsregio

Als uit de gegevens blijkt dat het groepsrisico zal toenemen maar dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, kan normaliter worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

In de toelichting bij een bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning wordt, voor zover het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft binnen het invloedsgebied ligt van hogedruk aardgastransportleidingen, in elk geval ingegaan op:

- a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp, en
- b. voor zover dat plan betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp voordoet.

Indien een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen het invloedsgebied van een leiding, wordt in de toelichting bij dat plan tevens ingegaan op (zgn. verantwoordingsplicht):

- de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de leiding op het tijdstip waarop het plan wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- de als gevolg van het bestemmingsplan redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;

- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

De hiervoor genoemde verantwoordingsplicht voor een gebied dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen het invloedsgebied van een hogedruk aardgastransportleiding is niet van toepassing, wanneer indien bij de vaststelling van het besluit wordt aangetoond dat:

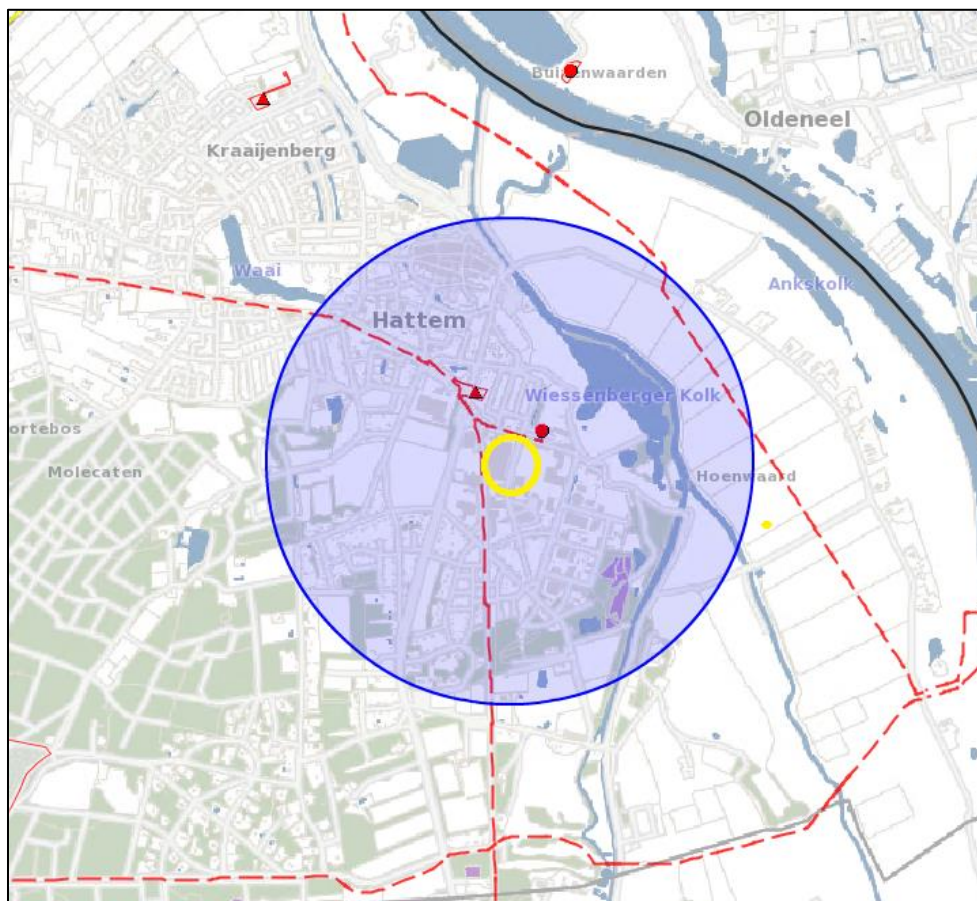
- het groepsrisico, gelet op de dichtheid van personen, niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, of
- het groepsrisico, gelet op de redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen met niet meer dan tien procent toeneemt, en
- de oriëntatiewaarde, gelet op de dichtheid van personen niet wordt overschreden.

2.5 Gemeentelijk beleid

De gemeente Hattem maakt onderdeel uit van de Gezamenlijk beleidsvisie externe veiligheid gemeenten in de regio Veluwe-Noord, bestaande uit 2013. Het beleid richt zich op onder andere de aanvulling op de definitie van beperkt en kwetsbare objecten met zeer kwetsbare objecten. Vervolgens is ook voor een beperkte verantwoording voor bepaalde ontwikkelingen opgenomen.

3 Inventarisatie omgeving plangebied

Met behulp van de provinciale risicokaart kan een eerste indruk van de risicobronnen in de omgeving van een plangebied worden gemaakt. In figuur 3.1 is een uitsnede weergegeven van de risicokaart met aanduiding van de ontwikkellocatie in het geel.



Figuur 2. Uitsnede risicokaart.

De risicobronnen in de nabijheid van het plangebied zijn:

- hogedruk aardgastransportleidingen N-556-60 en N-556-61 en A-655.

3.1 Hogedruk aardgastransportleidingen

Ten noorden en westen van het plangebied liggen de benoemde hogedruk aardgastransportleidingen. In tabel 1 zijn de karakteristieken van de leidingen opgenomen. Alle leidingen worden beheerd door Gasunie Transport Services B.V. De zakelijk rechtstrook van de leidingen bedraagt 5 meter aan weerszijden van de hart van de leiding.

Tabel 1. Leidinggegevens

leiding	Werkdruk (bar)	diameter (inch)	invloedsgebied (m)	afstand (m)
N-556-60	40	8	95	< 30
N-556-61	40	4	45	< 20
A-655	80	24	330	> 750

De leidingen N-556-60 en N556-61 kennen een overlap met het plangebied, voor deze leidingen wordt een kwantitatieve risicoanalyse opgesteld.

3.2 GOS Hattem

Aan de Hoopjesweg is een gasdrukregel- en meetstation gelegen. De 10^{-6} /j plaatsgebonden risicocontour bedraagt 15 meter. Het invloedsgebied is even groot als de aanvoerende hogedruk aardgas-transportleiding. Het betreft de leiding N-556-61, met een invloedsgebied van 45 meter. De GOS ligt op circa 70 meter afstand van het plangebied. Er bestaat geen overlap met het invloedsgebied van de GOS en het plangebied.

4 Kwantitatieve risicoanalyse

Door het bevoegd gezag (gemeente Hattem) zijn de leidinggegevens aangeleverd (d.d. 10 april 2019).

4.1 Rekenprogramma

Voor de berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de hogedruk aardgas-transportleidingen is gebruik gemaakt van het door het RIVM beheerde rekenprogramma genaamd CAROLA, ontwikkeld door Associated Technology Pipeline Ltd.. De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52, parameterbestand 1.3.

4.2 Leidinggegevens

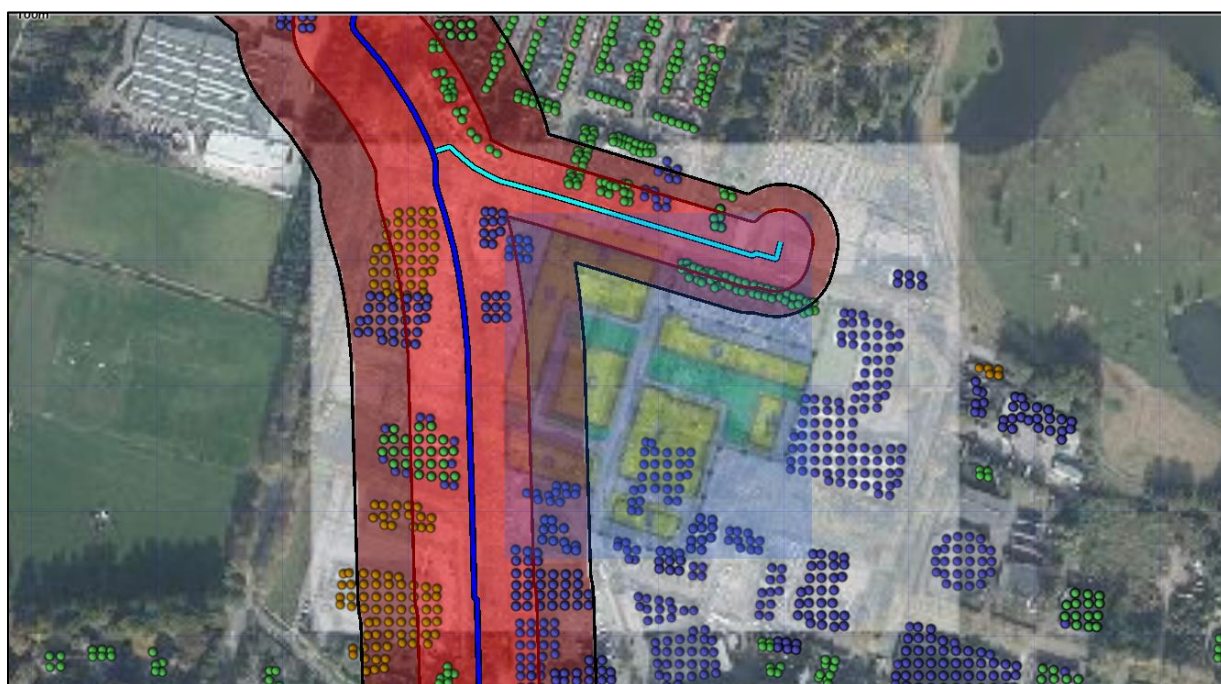
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	5875_leiding-N-556-60-deel-1	212.00	40.00	10-04-2019
N.V. Nederlandse Gasunie	5875_leiding-N-556-61-deel-1	114.30	40.00	10-04-2019

Tabel 2 Leidinggegevens CAROLA-model

4.2.1 Invloedsgebieden

In figuur 3 zijn de invloedsgebieden weergegeven van de relevante leidingen.

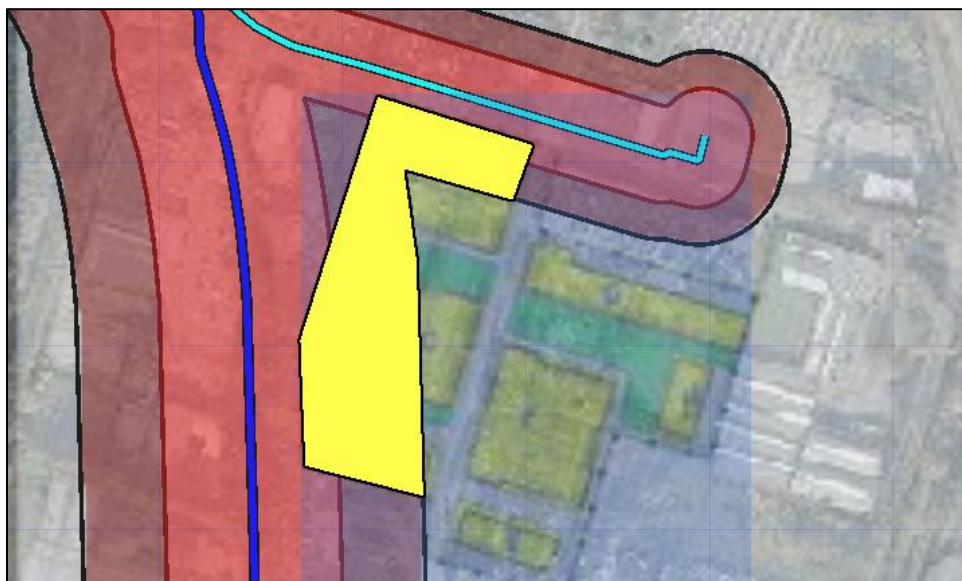


Figuur 3. Overzicht invloedsgebieden (bruin is invloedsgebied 1% letaliteitsgebied, rood is het 100% letaliteitsgebied)

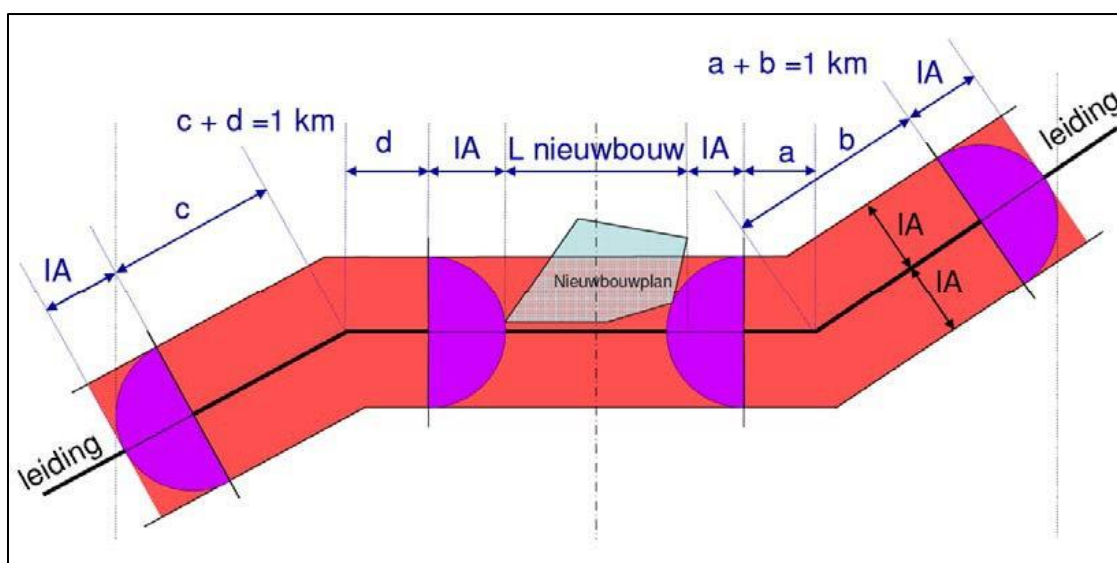
Uit de afbeelding blijkt dat een deel van het plan binnen het invloedsgebied en het 100% letaliteitsgebied ligt.

4.3 Ruimtelijke gegevens

Het te onderzoeken gebied is weergegeven in figuur 4.



Figuur 4. Het te onderzoeken gebied



Figuur 5. Het te onderzoeken gebied.

De invoergegevens van de aanwezigen in het gebied zijn ontleend aan de Populatieservice. Voor de huidige situatie zijn deze gegevens gehanteerd. Voor de toekomstige situatie is een populatiepolygoon wonen met 2,4 aanwezigen (50% voor de dagperiode en 100% voor de nachtperiode) ingevoerd. In bijlage 1 is de huidige situatie weergegeven, in bijlage 2 is die van de toekomstige situatie.

4.4 Plaatsgebonden risico

In de figuren 6 en 7 zijn voor de huidige als de toekomstige situatie de plaatsgebonden risicocontouren weergegeven.



Figuur 6. risicocontouren leiding N-556-60, rode lijn PR 10^{-7} /jr, blauwe lijn PR 10^{-8} /jr



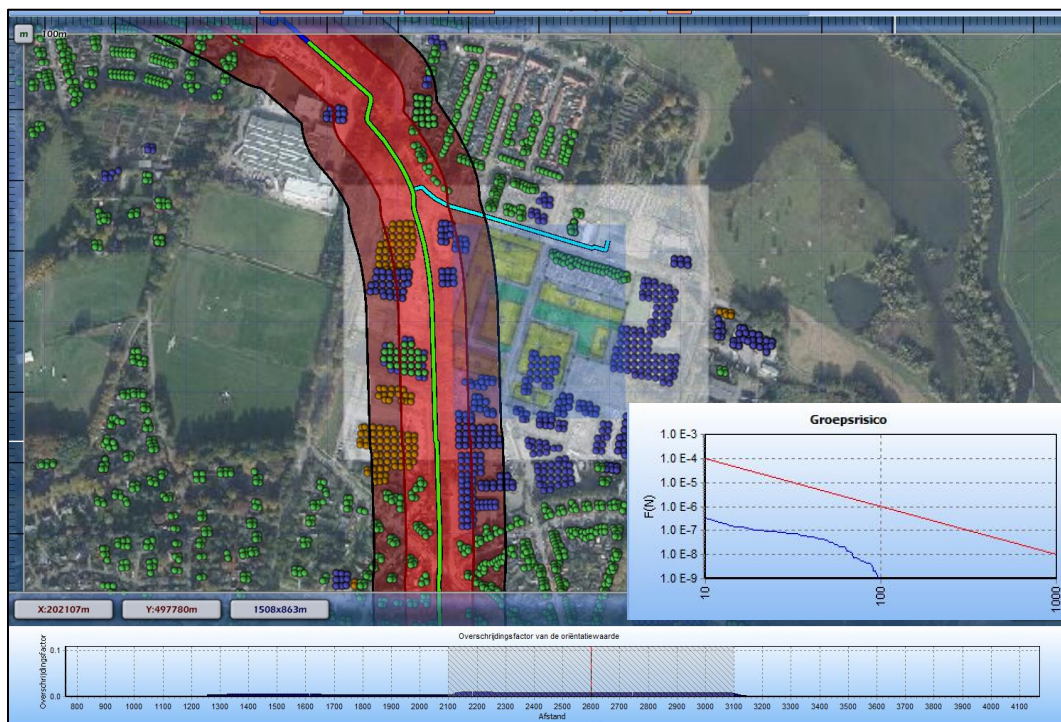
Figuur 7. risicocontouren leiding N-556-61, rode lijn PR 10^{-7} /jr, blauwe lijn PR 10^{-8} /jr

Uit de figuren van de leiding N-556-60 en 61 blijkt dat er geen 10^{-6} /j PR-contour aanwezig is binnen het te onderzoeken gebied.

4.5 Groepsrisico huidige situatie

4.5.1 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N-556-60

In figuur 8.1 is het verloop van het groepsrisico van leiding N-556-60-deel-1 weergegeven.

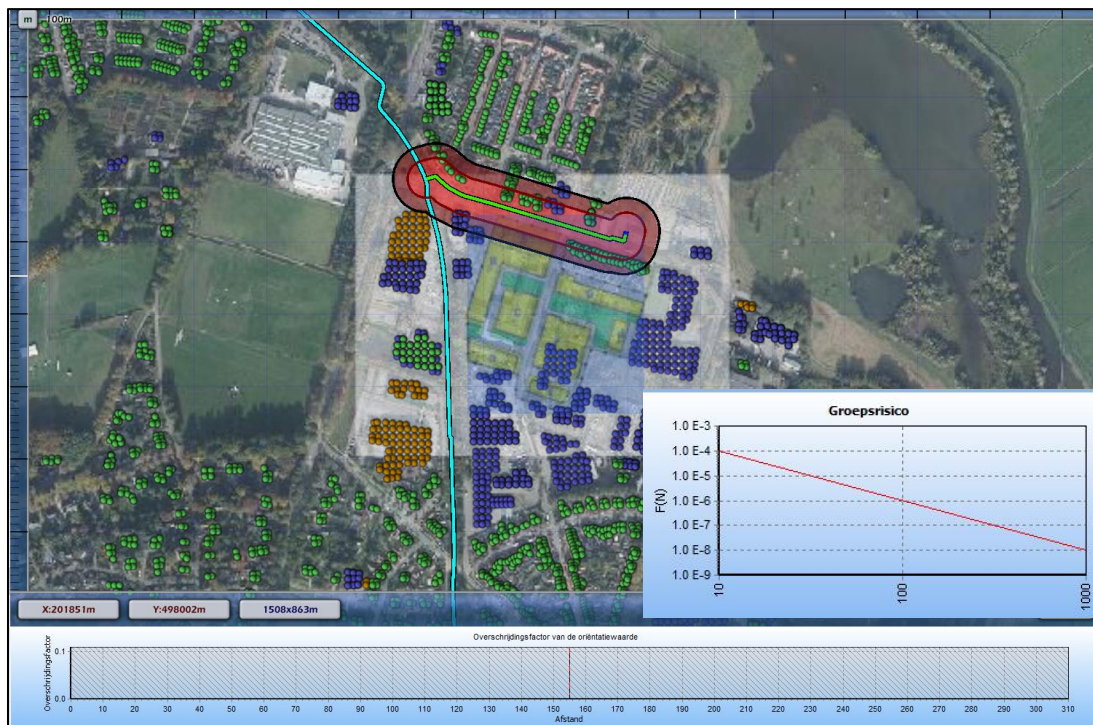


Figuur 8. verloop van het groepsrisico leiding N-556-60-deel-1

Uit de figuur blijkt dat het groepsrisico ruim onder de 0,1 maal de oriënterende waarde blijft. Het maximum aantal slachtoffers bedraagt 100.

4.5.2 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N-556-61

In figuur 9 is het verloop van het groepsrisico van leiding N-556-61-deel-1 weergegeven.



Figuur 9. verloop van het groepsrisico leiding N-556-61-deel-1

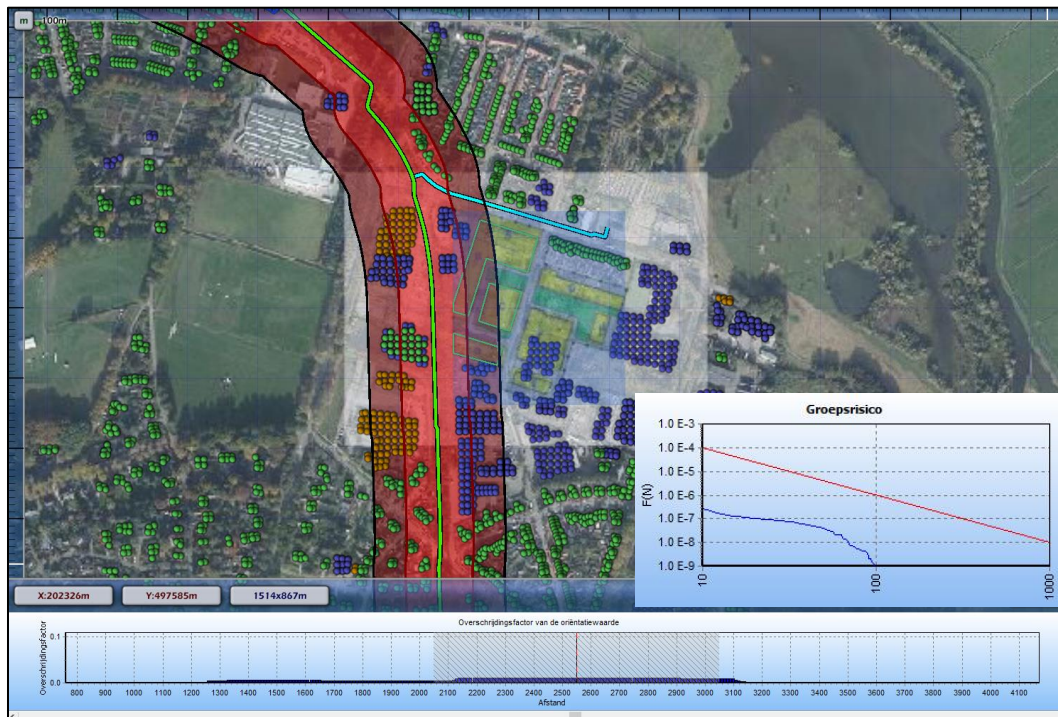
Uit de figuur blijkt dat het groepsrisico ruim onder de 0,1 maal de oriënterende waarde blijft. Het maximum aantal slachtoffers bedraagt 0.

4.6 Groepsrisico toekomstige situatie

Aan de hand van de verkavelingsschets d.d. februari 2019 zijn woningblokken ingevoerd in het model. Per woningblok is gemiddeld 1 woning extra toegevoegd, daar hierdoor de ruimte bestaat om het bestemmingsplan te wijzigen. Per woning is 2,4 bewoners gehanteerd.

4.6.1 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N-556-60

In figuur 10 is het verloop van het groepsrisico van leiding N-556-60-deel-1 weergegeven.

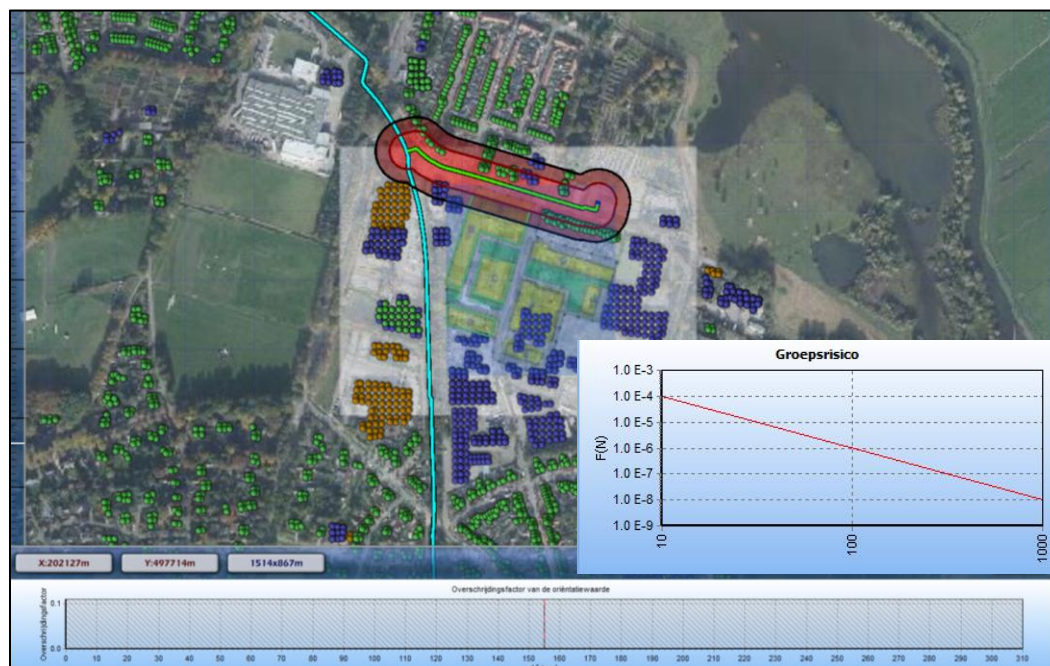


Figuur 10. verloop van het groepsrisico leiding N-556-60-deel-1

Uit de figuur blijkt dat het groepsrisico ruim onder de 0,1 maal de oriënterende waarde blijft. Het maximum aantal slachtoffers bedraagt 100. Door de toevoeging van de nieuwe woningen neemt het groepsrisico niet significant toe (minder dan 10%).

4.6.2 4.5.2 Groepsrisico hogedruk aardgastransportleiding N-556-61

In figuur 11 is het verloop van het groepsrisico van leiding N-556-61-deel-1 weergegeven.



Figuur 11. verloop van het groepsrisico leiding N-556-61-deel-1

Uit de figuur blijkt dat het groepsrisico ruim onder de 0,1 maal de oriënterende waarde blijft. Het maximum aantal slachtoffers bedraagt 0. Door de toevoeging van de nieuwe woningen neemt het groepsrisico niet significant toe.

4.6.3 Beoordeling groepsrisico

Ten gevolge van de hogedruk aardgastransportleidingen is geconstateerd dat het onderhavige plan het groepsrisico niet zal leiden tot een overschrijding van de oriënterende waarde. Een beperkte verantwoording van het groepsrisico is opgenomen.

4.7 Beperkte verantwoording

Ten gevolge van de twee relevante leidingen bedraagt het groepsrisico per leiding ruim minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde. Het aantal slachtoffers bedraagt 100. Door de nieuwe woningen neemt het maximum aantal slachtoffers niet toe. Als gevolg kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Een incident met een hogedruk aardgastransportleiding wordt meestal veroorzaakt door graafwerkzaamheden. Het aardgas stroomt onder hoge druk uit. Het brandbare gas ontsteekt waardoor een fakkelbrand optreedt. De effecten van een fakkelbrand zijn hittestraling en rook. Hierdoor kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving ontstaan.

Zelfredzaamheid

Het plan voorziet in woningen, niet specifiek voor mindervaliden of mensen die hulp nodig hebben, zoals kinderen en ouderen. Gesteld wordt dat de toekomstige bewoners goed zelfredzaam zijn. Bij een calamiteit zullen de bewoners worden gealarmeerd door WAS-palen (waarschuwings- en alarmerings-systeem) en het NL-Alert.

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

- 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 binnenblijven.

Bouwkundige maatregelen

Voor de woningen die binnen het 100% letaliteitsgebied komen te liggen is het noodzakelijk dat deze woningen voorzien van kleine splintervrije ramen. De woningen moeten voorzien van uit schakelbaar luchttoe- en afvoer. De woongebieden moeten voorzien van vluchtwegen van de bron af. De Hoopjesweg en de Populierenlaan staan haaks op de leidingen, zodat er eenvoudig een keuze gemaakt kan worden in welke richting ontvlucht kan worden.

Hulpverlening

Hattem heeft een eigen vrijwillige brandweer, hierdoor is de aanrijtijd beperkt. De brandweerpost Zwolle-Noord heeft een aanrijtijd van minder dan 15 minuten tot aan het plangebied. Ditzelfde geldt voor ambulancediensten, ook hier voor geldt een aanrijtijd van minder dan 15 minuten. Een primaire bluswatervoorziening, zoals een brandkraan, kan een tankautospuut binnen drie minuten na aankomst van bluswater voorzien en blijft daarna onafgebroken voldoende water leveren. Een bluswatervoorziening moet binnen 40 meter van de brandweeringang van een bouwwerk aanwezig zijn. Op grotere afstand, meer 500 meter is de Wiessenbergsche Kolk en de IJssel gelegen. Hierdoor kan gesteld worden dat er voldoende bluswater aanwezig is.

4.8 Advies Veiligheidsregio

Er dient advies te worden ingewonnen bij de Veiligheidsregio Noord- en Oost Gelderland en het advies dient aan het bestemmingsplan te worden toegevoegd.

5 **SAMENVATTING en CONCLUSIES**

Ten behoeve van een bestemmingsplanwijziging aan de Populierenlaan te Hattem is een kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgastransportleidingen uitgevoerd. Het onderzoek heeft als doel het bepalen of er sprake is van overschrijding van de normen ten aanzien van veiligheidsaspecten, zoals genoemd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Hiertoe wordt onder andere de toename van het groepsrisico bepaald.

Het plangebied ligt in de nabijheid van een tweetal hogedruk aardgastransportleidingen, N-556-60 en N-556-61. Beide leidingen kennen een overlap met het plangebied.

Met het programma CAROLA is een kwantitatieve risicoanalyse verricht van zowel de huidige als de toekomstige situatie. Door het bevoegd gezag zijn de leidinggegevens verstrekt. Uit het onderzoek blijkt dat de nieuwe woning binnen de 100% letaliteitsbeginnsel ligt.

Uit de berekeningen blijkt dat er voor de leiding N-556 een 10^{-6} /j PR-contour aanwezig is. Het plangebied ligt deels binnen het te onderzoeken gebied. Geconstateerd wordt dat er geen belemmeringen zijn voor dit plaatsgebonden risico.

Ten gevolge van de twee relevante leidingen bedraagt het groepsrisico per leiding ruim minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde. Het aantal slachtoffers bedraagt respectievelijk 100 slachtoffers voor de leiding N-556-60, 0 voor de leiding N-556-61. Door de nieuwe woningen neemt het maximum aantal slachtoffers niet toe.

Er is een beperkte verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Er dient advies te worden ingewonnen bij Veiligheidsregio Noord- en Oost Gelderland en het advies dient aan het bestemmingsplan te worden toegevoegd.

Er zijn ten aanzien van het voorgenomen plan geen belemmeringen voor het aspect externe veiligheid.