

Klaprozenweg Noordoost in Amsterdam

Onderzoek externe veiligheid buisleidingen

Opdrachtgever

Gemeente Amsterdam, Stadsdeel Noord

Contactpersoon

de heer B. van Rossum

Kenmerk

R074347aa.18FKEMU.djs

Versie

01_001

Datum

30 oktober 2018

Auteur

dr. H.A.E. (Dirk-Jan) Simons

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Uitgangspunten en modelkenmerken	6
2.1	Invulling plangebied	6
2.2	Rekenmodel	7
2.3	Interessegebied.....	8
2.4	Relevante leidingen	9
2.5	Populatiegegevens huidige situatie	10
2.6	Populatiegegevens plansituatie	11
3	Resultaten	14
3.1	Plaatsgebonden risico huidige situatie en plansituatie	14
3.2	Invloedsgebied	15
3.3	Groepsrisico screening	17
3.3.2	Huidige situatie.....	18
3.3.3	Plan situatie.....	20
3.4	FN curves.....	22
3.4.1	Huidige situatie.....	22
3.4.3	Plansituatie.....	23
4	Conclusies	24
4.1	Plaatsgebonden risico.....	24
4.2	Invloedsgebied	24
4.3	Groepsrisico	24

Bijlagen

- Bijlage I Plangebied met invulling bouwoppervlak wonen en werken
 Bijlage II Wettelijk kader externe veiligheid buisleidingen

CONCEPT

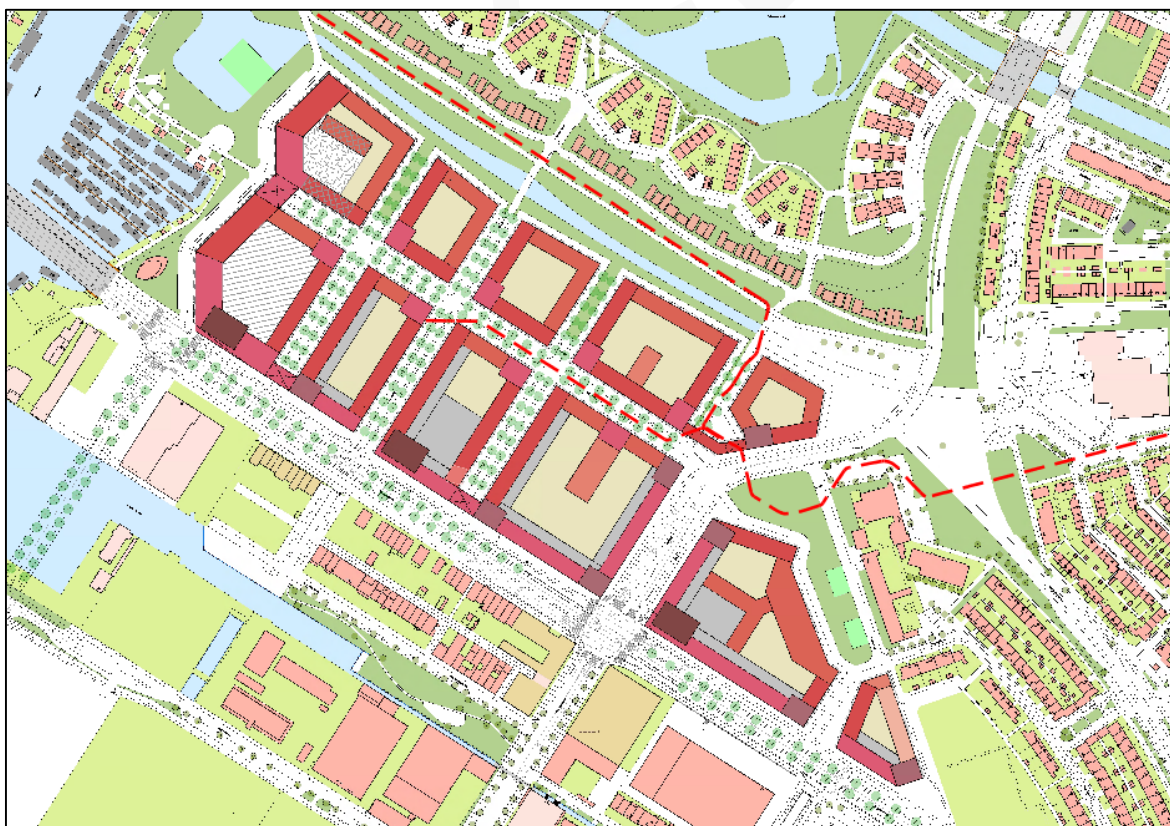
1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Amsterdam, contactpersoon dhr. B. van Rossum, is een haalbaarheidsonderzoek externe veiligheid buisleidingen uitgevoerd met betrekking tot de principenota voor het projectgebied Klaprozenweg Noordoost te Amsterdam. Het haalbaarheidsonderzoek dient als bijlage bij de projectnota, en tevens biedt het een basis voor de noodzakelijke onderzoeken in het kader van de wijziging van het bestemmingsplan.

Doel van de wijziging van het bestemmingsplan is het mengen van wonen en werken in stedelijke dichtheid binnen het projectgebied. Binnen het huidige bestemmingsplan voert industrie en bedrijvigheid de boventoon. Binnen het gemengde gebied van het voorziene bestemmingsplan wordt bedrijvigheid vooral in de plint mogelijk gemaakt, maar wonen in de plint bestaat echter ook tot de mogelijkheden. Ook wordt voorzien in (basis)onderwijs. Naast de functiemenging is ook het voornemen de Buiksloterdijk door te trekken door het gebied en daarmee in ere te herstellen. Aan en op deze dijk moet ook woningbouw mogelijk gemaakt worden.

In bijlage I is een impressie van het plangebied opgenomen, met daar in aangeduid de onderverdeling in bouwoppervlak (in m² bvo) van wonen en werken.

Nabij en door het plangebied lopen hogedruk buisleidingen voor het transport van aardgas. De locatie van de buisleidingen is weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 1.1

Locatie buisleidingen (rood gestippelde lijnen) in het plangebied

Door de aanwezigheid van deze buisleidingen speelt het aspect externe veiligheid een rol bij de verdere planvorming en -invulling. Voor en overzicht van het van toepassing zijnde wettelijk kader wordt verwezen naar bijlage II. Om inzicht te krijgen in de risico's die voortvloeien uit de planinvulling is onderhavige kwantitatieve risicoanalyse (QRA) opgesteld.

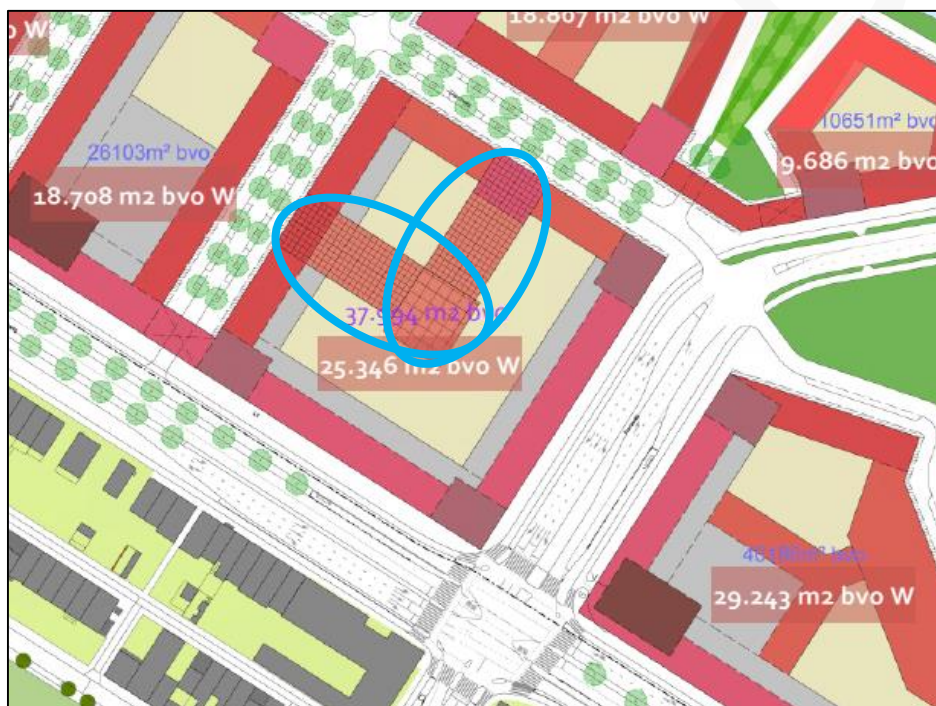
CONCEPT

2 Uitgangspunten en modelkenmerken

2.1 Invulling plangebied

In bijlage I is het plangebied weergegeven. Per blok is hierin aangegeven wat het beschikbare bouwoppervlak voor woningen en voor bedrijvigheid wordt. De totale opgaven voor het gebied ligt volgens de principenota op ca. 200.000 m² bvo. In de nota wordt uitgegaan van 2.000 woningen, een gemiddelde woninggrootte van 93 m² bvo. Voor bedrijvigheid is ca. 47.000 m² bvo bouwoppervlak beschikbaar.

Additioneel is in het plan voorzien in twee scholen in een blok langs de Slijperweg (zie figuur 2.1 met uitsnede van bijlage I), alsmede wordt de mogelijkheid onderzocht of additioneel in het grote oostelijk blok een school voor voortgezet onderwijs kan worden gerealiseerd (zie figuur 2.2 met uitsnede van bijlage I).



Figuur 2.1

Locatie scholen (blauw omcirkeld) in blok langs Slijperweg



Figuur 2.2

Locatie school (voortgezet onderwijs) in oostelijk blok (blauw omlijnd).

De huidige invulling van het plangebied bestaat voor het overgrote deel uit (kleinschalige) bedrijvigheid met verspreid een beperkt aantal woningen (veelal bedrijfswoningen). Door de planvorming komen er in het gebied veel meer (beperkt) kwetsbare objecten bij, met tevens de toevoeging van minder zelfredzame personen (de schoolkinderen).

Voor de berekeningen van het groepsrisico is het noodzakelijk deze verandering in de aanwezigheid van personen te vergelijken met de huidige situatie. Hiertoe zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Per blok is het aantal woningen bepaald door het beschikbare oppervlak te delen door 93 m² bvo per woning.
- Een woning heeft gemiddeld 2,4 inwonenden waarvan 50% overdag aanwezig is, en 100% 's nachts¹.
- Per schoolblok zijn conform de principenota 400 leerlingen voorzien, hetgeen volgens de handreiking¹ leidt tot 440 aanwezigen per schoolblok.
- Het aantal aanwezige personen in de bouwblokken voor bedrijvigheid is gebaseerd op 1 persoon per 30 m² bvo bedrijfsoppervlak¹.

2.2 Rekenmodel

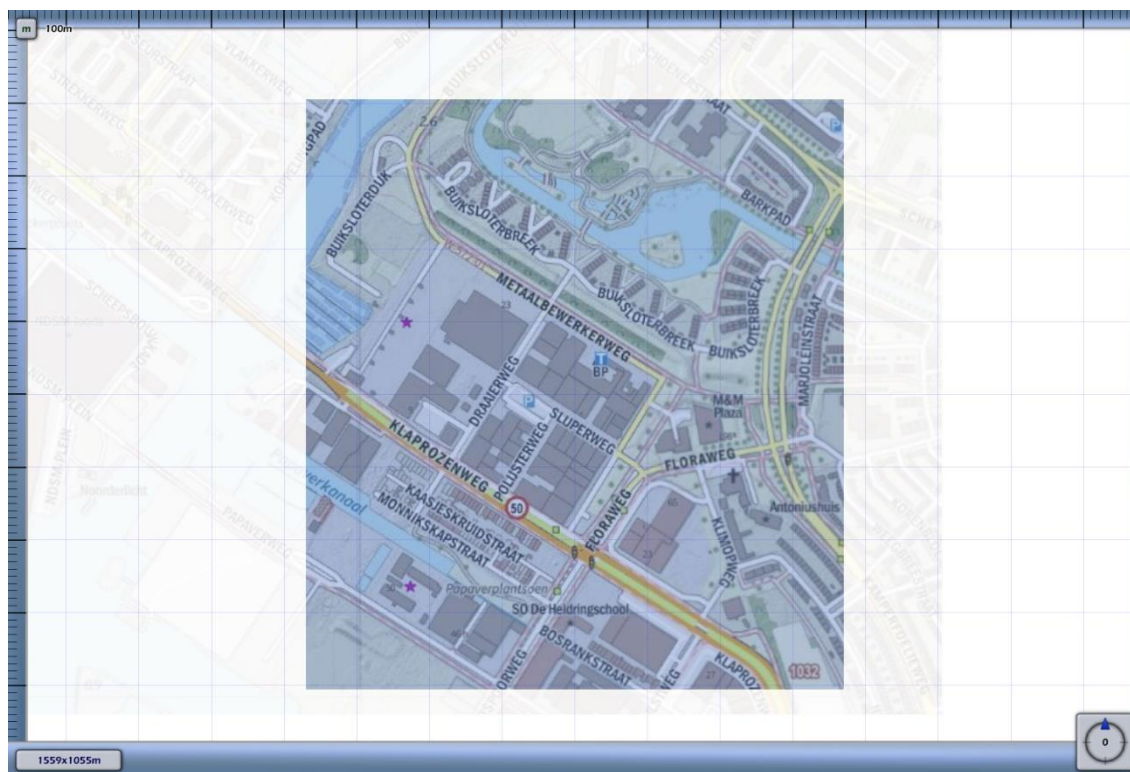
De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Schiphol. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

¹ Kengetallen afkomstig uit Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico van het voormalige Min. VROM (<http://www.groepsrisico.nl/doc/Handreiking%20verantwoordingsplicht%20groepsrisico.pdf>)

2.3 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.3



Figuur 2.3

Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

2.4 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen. De gegevens zijn via aanvraag door de Gemeente Amsterdam aangeleverd door N.V. Nederlandse Gasunie.

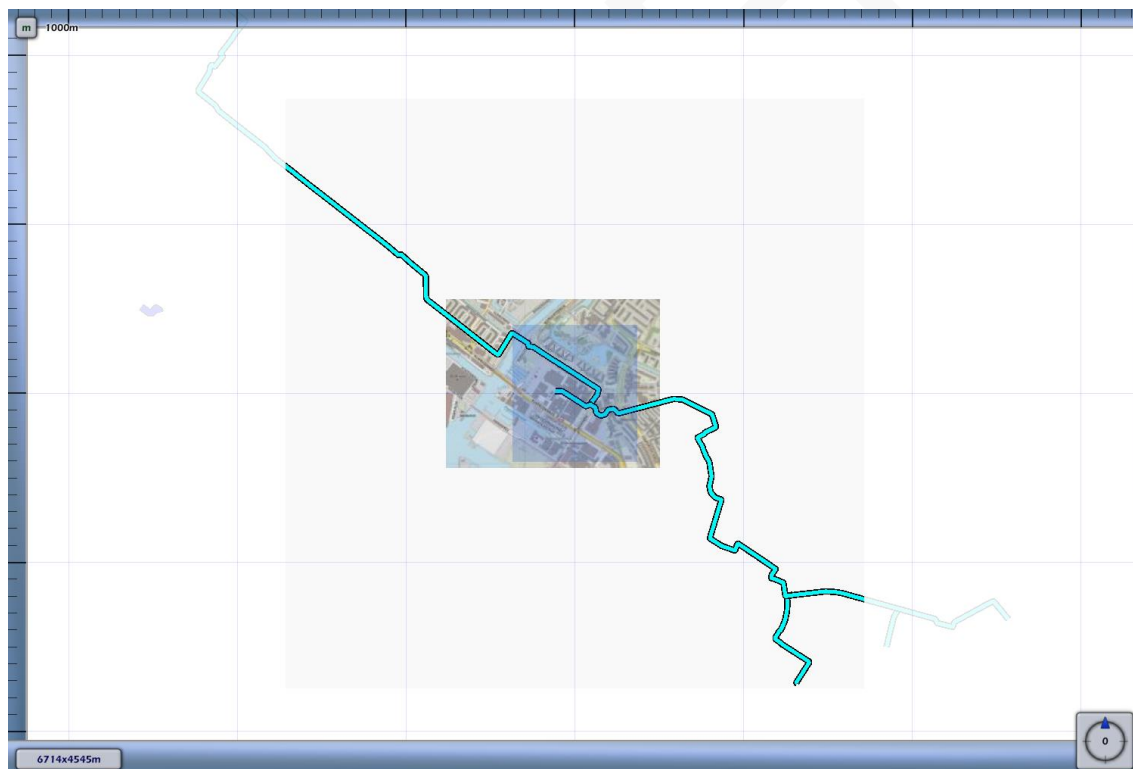
Tabel 2.1

Aardgastransportleidingen

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	5518_leiding-W-572-01-deel-1	406.40	40.00	17-10-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	5518_leiding-W-572-03-deel-1	323.90	40.00	17-10-2018

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.4.



Figuur 2.4

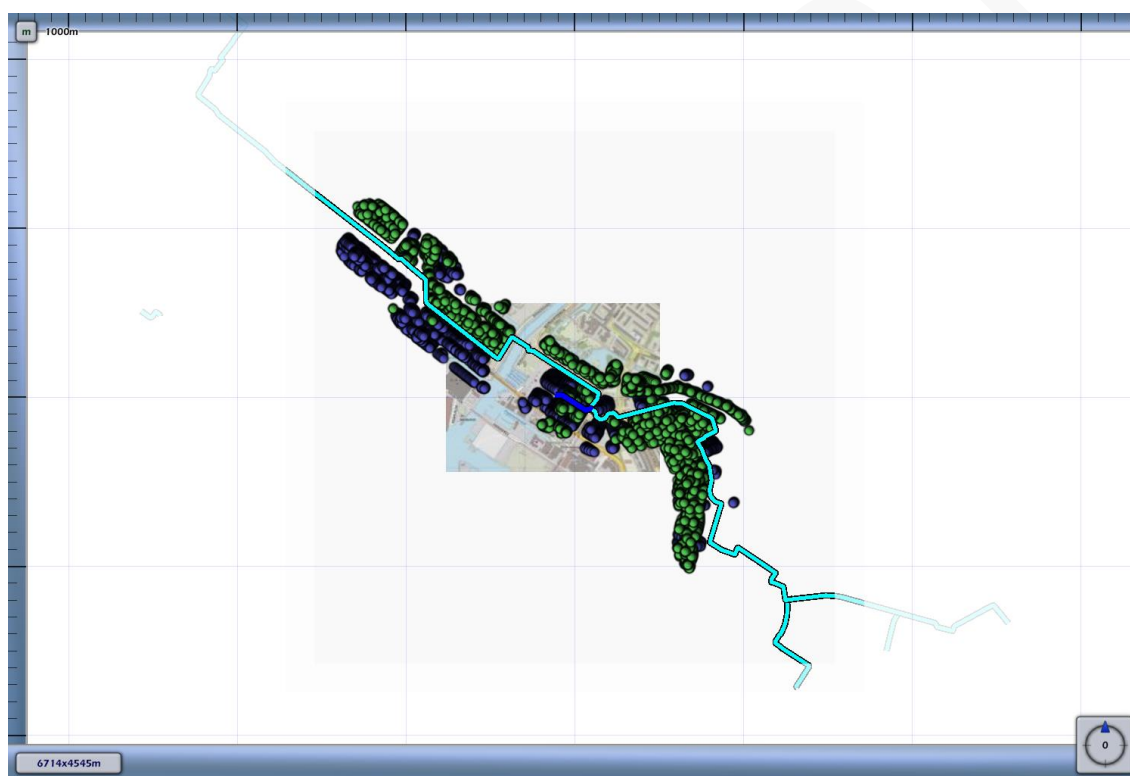
Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

2.5 Populatiegegevens huidige situatie

De populatiegegevens voor de huidige situatie van het plangebied en de omgeving daarvan zijn verkregen uit de BAG Populatieservice (<https://populatieservice.demis.nl/#/>) voor het berekenen van het groepsrisico. De populatieservice levert populatiebestanden voor groepsrisicoberekeningen met Safeti.NL, RBMII, CAROLA en Gevers. Het doel van de populatieservice is het beschikbaar stellen van informatie over personendichtheden geschikt voor de bepaling/berekening van het groepsrisico van een inrichting, transportroute of buisleiding vallend onder BEVI, BEVT of BEVB. De populatieservice is noodzakelijk bij de groepsrisicoverantwoording in een ruimtelijk besluit voor zover dit (beperkt) kwetsbare bestemmingen mogelijk maakt, een vergunningbesluit, tracébesluit, ruimtelijk besluit tbv aanleg of wijziging infrastructuur met transport gevaarlijke stoffen.

De ingevoerde populatie voor de huidige situatie is weergegeven in figuur 2.5 en tabel 2.2.



Figuur 2.5

Bevolking huidige situatie meegenomen in de risicoberekeningen

Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Tabel 2.2

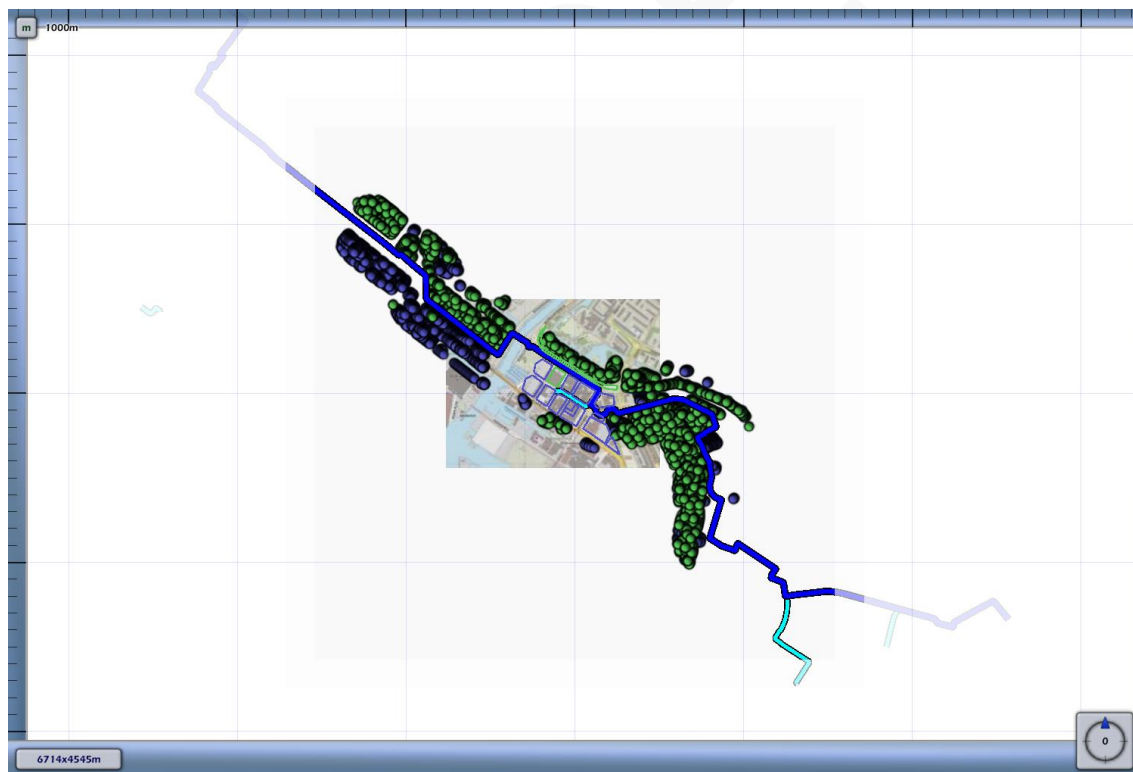
Populatiegegevens huidige situatie

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Carola Huidig_populatie\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	858	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
Carola Huidig_populatie\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	758	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Carola Huidig_populatie\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	3045	
Carola Huidig_populatie\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	5456	

2.6 Populatiegegevens plansituatie

De populatiegegevens voor de plansituatie en de omgeving daarvan zijn eveneens verkregen uit de BAG Populatieservice. Voor de invulling van het plangebied is handmatig per blok de populatie ingevoerd overeenkomstig de uitgangspunten van paragraaf 2.1.

De ingevoerde populatie voor de huidige situatie is weergegeven in figuur 2.6 en 2.7 en tabel 2.3 en 2.4.



Figuur 2.6

Bevolking huidige situatie meegenomen in de risicoberekeningen



Figuur 2.7

Detail van figuur 2.6, ingezoomd op het plangebied.

Tabel 2.3

Ingevoerde populatiegegevens van objecten binnen plangebied

Label	Type	Aantal
Woningen blok12	Wonen	218.0
School	Werken	440.0
School VO	Werken	440.0
Wonen blok1	Wonen	229.0
Wonen blok2	Wonen	755.0
Wonen blok3	Wonen	654.0
Wonen blok4	Wonen	483.0
Wonen blok5	Wonen	466.0
Wonen blok6	Wonen	357.0
Wonen blok7	Wonen	250.0
Wonen blok8	Wonen	485.0
Wonen blok9	Wonen	316.0
Wonen blok10	Wonen	309.0
Wonen blok11	Wonen	303.0
Werken blok1	Werken	6.0
Werken blok2	Werken	365.0
Werken blok3	Werken	422.0
Werken blok4	Werken	247.0
Werken blok5	Werken	91.0
Werken blok6	Werken	645.0
Werken blok7	Werken	32.0
Werken blok8	Werken	43.0

Werken blok9	Werken	20.0
Werken blok11	Werken	274.0

Tabel 2.4

Populatiegegevens objecten buiten plangebied

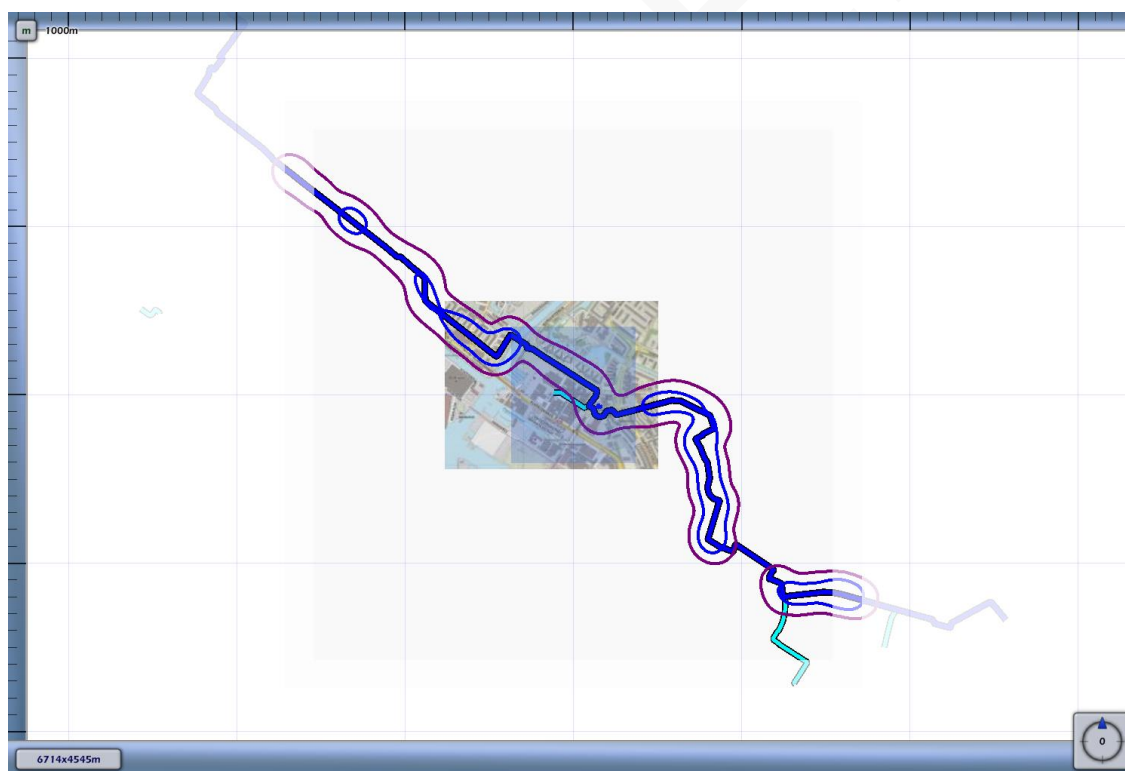
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Carola Huidig_populatie\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	705	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
Carola Huidig_populatie\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	526	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Carola Huidig_populatie\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	2344	
Carola Huidig_populatie\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	5420	

3 Resultaten

3.1 Plaatsgebonden risico huidige situatie en plansituatie

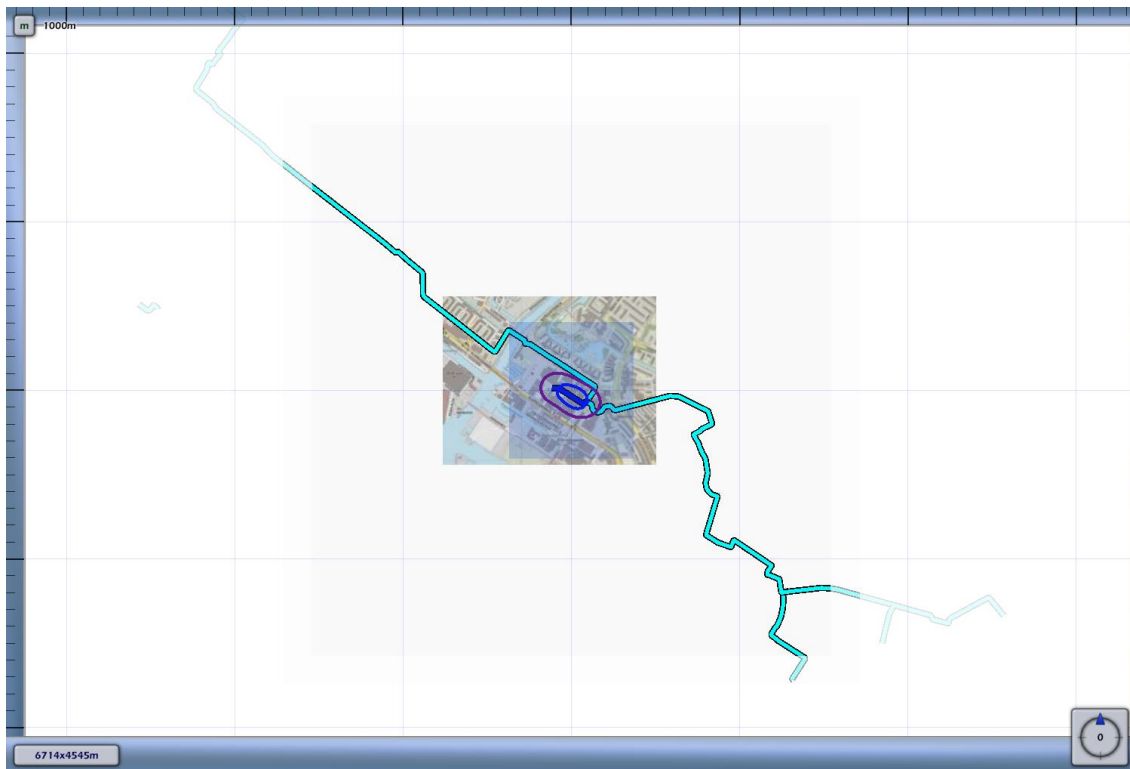
Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Het plaatsgebonden risico van de leidingen is weergegeven in respectievelijk figuur 3.1 en 3.2. Hierbij geldt de volgende kleurcodering:

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



Figuur 3.1

Plaatsgebonden risico voor 5518_leiding-W-572-02-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

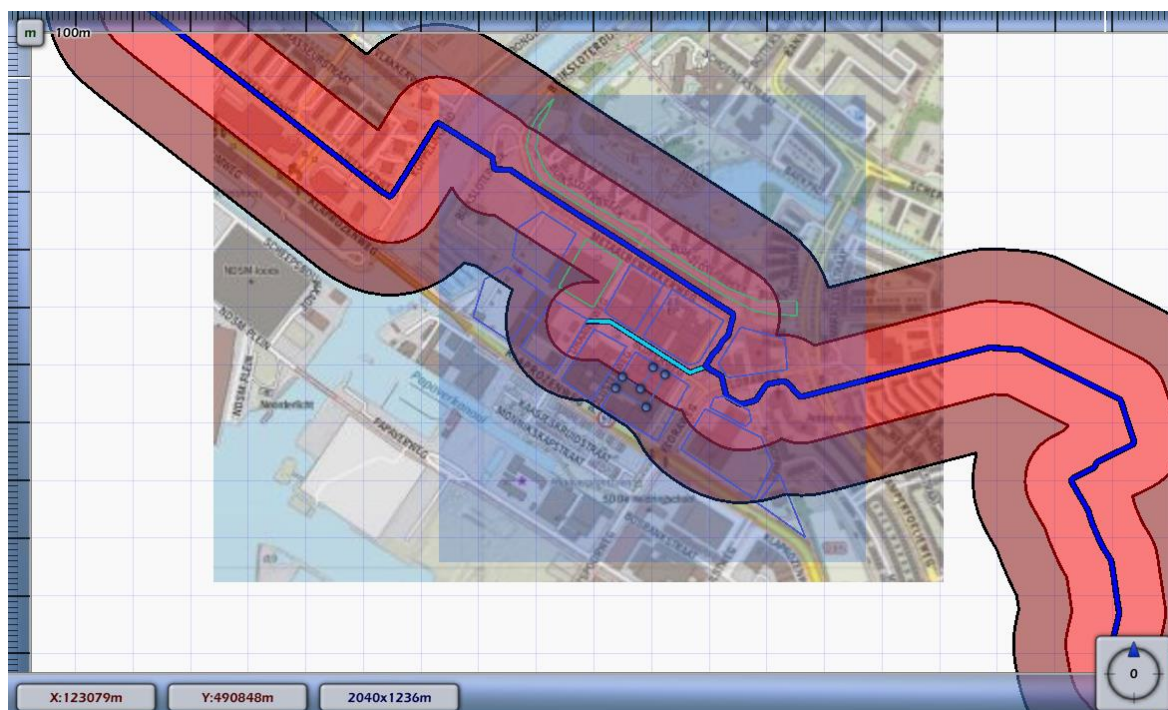


Figuur 3.2

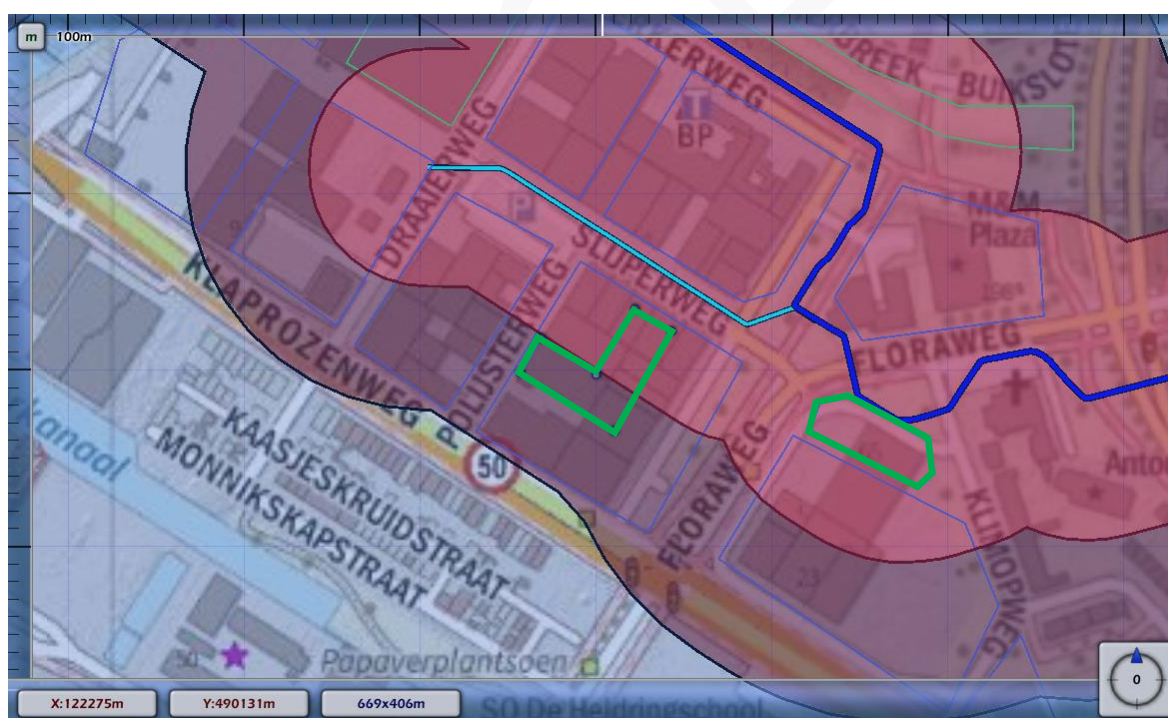
Plaatsgebonden risico voor 5518_leiding-W-572-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

3.2 Invloedsgebied

In figuur 3.3 en 3.4 (ingezoomd op de scholen) zijn de invloedsgebieden weergegeven. De 100% letaliteitszone is weergegeven in rozerood (de kleinste contour).



Figuur 3.3
Invloedsgebieden van de gasleidingen.



Figuur 3.4
Invloedsgebieden van de gasleidingen ingezoomd op de scholen (groen omlijnd).

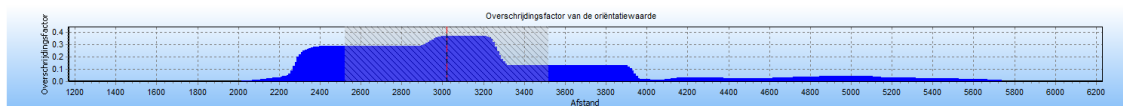
3.3 Groepsrisico screening

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.

3.3.2 Huidige situatie

Leiding 5518_leiding-W-572-01-deel-1:

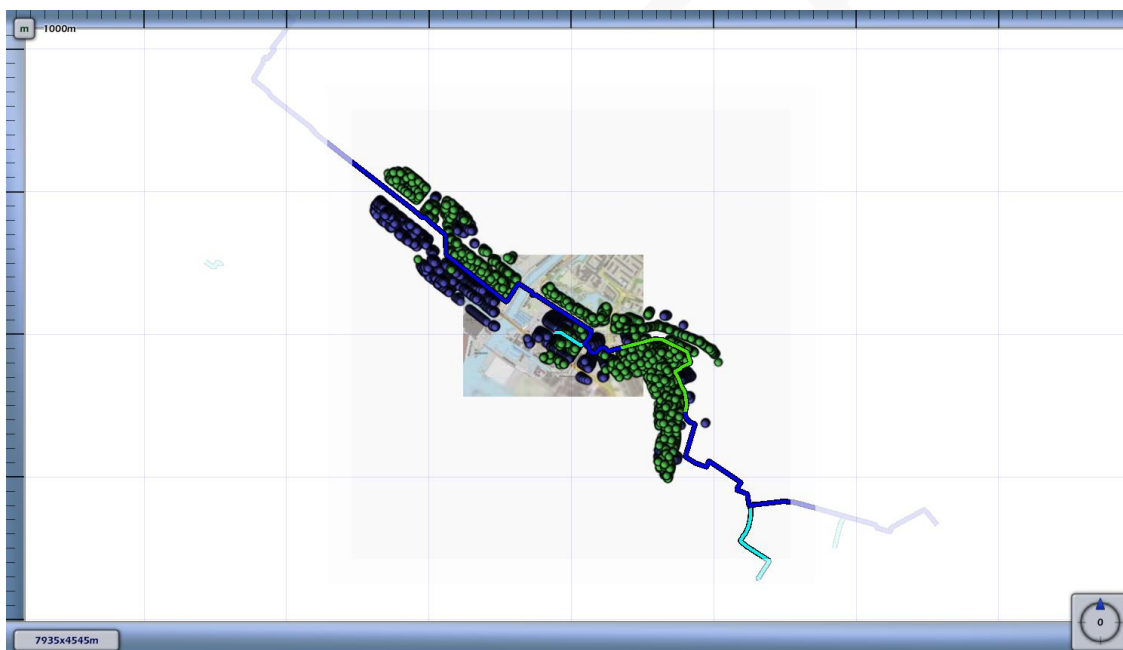


Figuur 3.5

Groepsrisico screening voor 5518_leiding-W-572-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 185 slachtoffers en een frequentie van $1.07E-07$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,366 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2520.00 en stationing 3520.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in paragraaf 3.4. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 3.6 (groene lijn).



Figuur 3.6

Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 5518_leiding-W-572-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

Leiding 5518_leiding-W-572-03-deel-1:

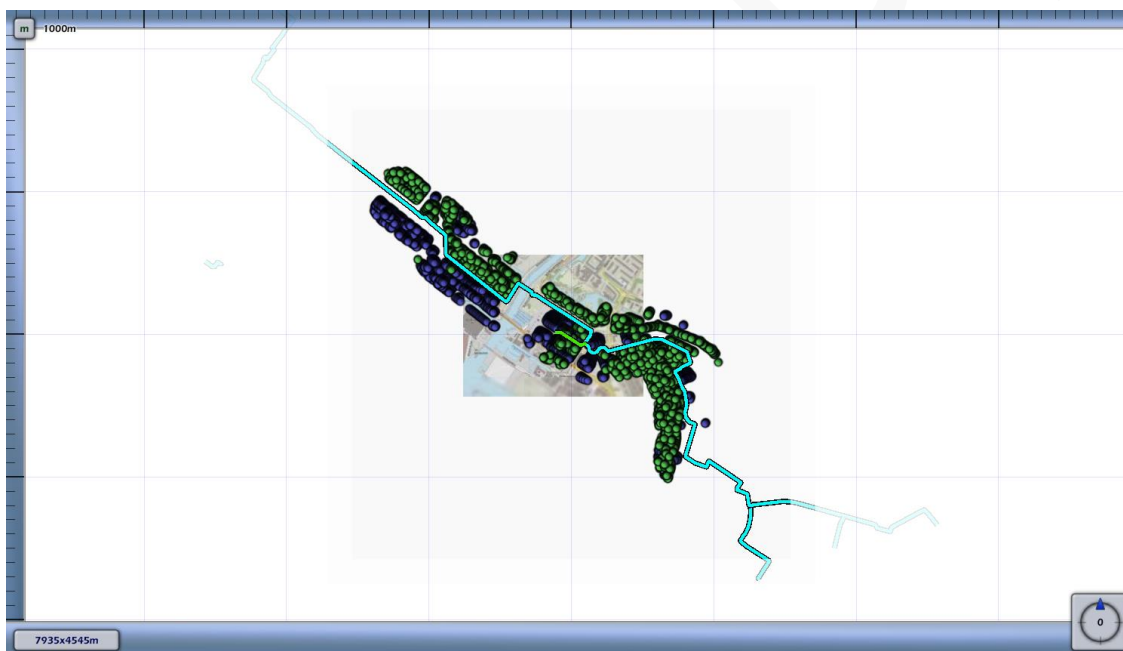


Figuur 3.7

Groepsrisico screening voor 5518_leiding-W-572-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 89 slachtoffers en een frequentie van $3.93E-08$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,031 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 250.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in paragraaf 3.4. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 3.8 (groene lijn).

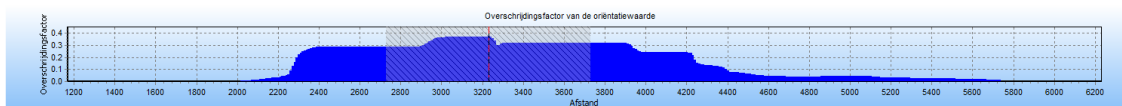


Figuur 3.8

Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 5518_leiding-W-572-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

3.3.3 Plan situatie

Leiding 5518_leiding-W-572-01-deel-1:

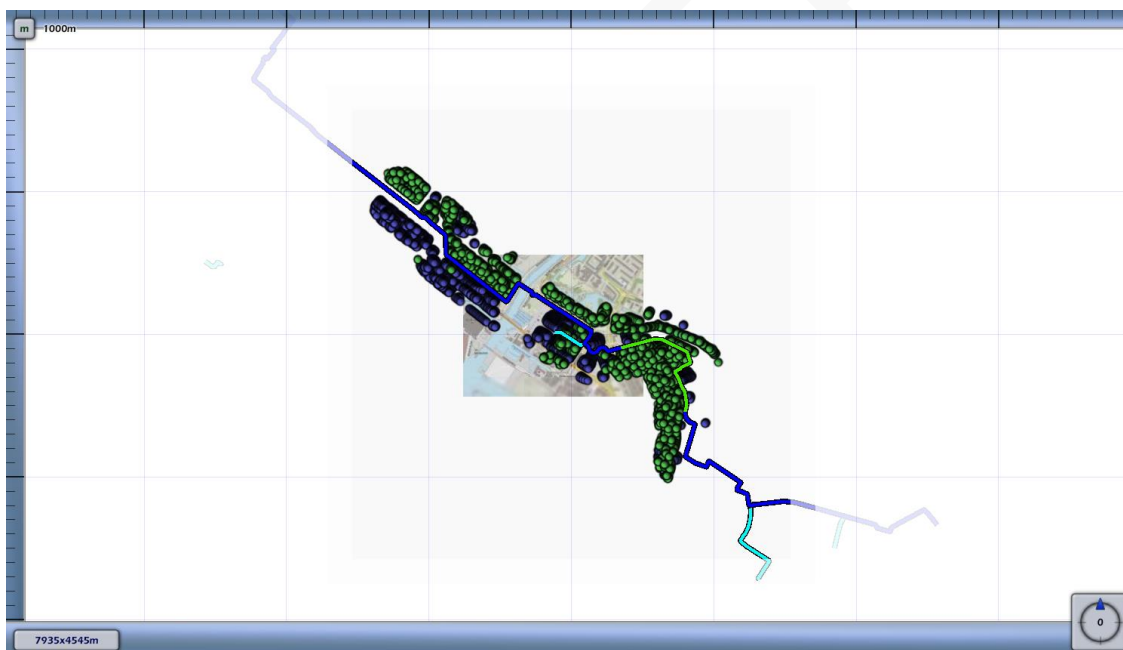


Figuur 3.9

Groepsrisico screening voor 5518_leiding-W-572-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 186 slachtoffers en een frequentie van $1.08E-07$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,373 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2730.00 en stationing 3730.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in paragraaf 3.4. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 3.10 (groene lijn).



Figuur 3.10

Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 5518_leiding-W-572-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

Leiding 5518_leiding-W-572-03-deel-1:

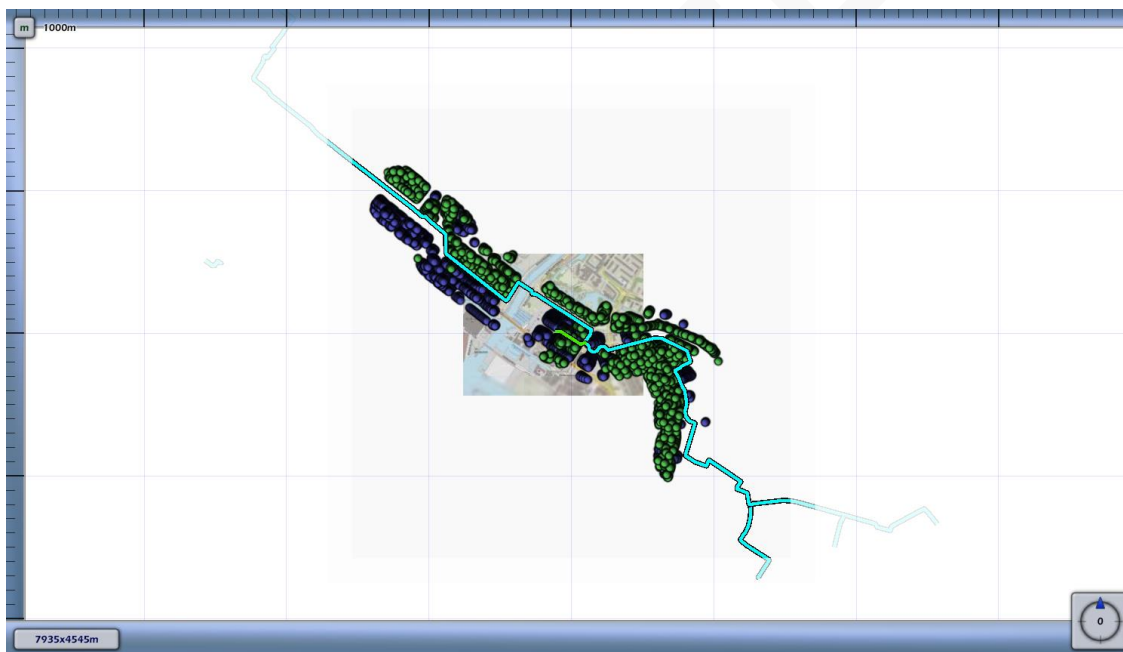


Figuur 3.11

Groepsrisico screening voor 5518_leiding-W-572-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 188 slachtoffers en een frequentie van $1.25E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0,440 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 250.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in paragraaf 3.4. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 3.12 (groene lijn).



Figuur 3.12

Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 5518_leiding-W-572-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

3.4 FN curves

In de navolgende figuren zijn voor de twee leidingen de FN curves opgenomen voor het deel van de leiding met het hoogste groepsrisico.

3.4.1 Huidige situatie



Figuur 3.13

FN curve voor 5518_leiding-W-572-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2730.00 en stationing 3730.00



Figuur 3.14

FN curve voor 5518_leiding-W-572-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 250.00

3.4.3 Plansituatie



Figuur 3.15

FN curve voor 5518_leiding-W-572-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2730.00 en stationing 3730.00



Figuur 3.16

FN curve voor 5518_leiding-W-572-03-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 250.00

4 Conclusies

4.1 Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat er geen $PR10^{-6}$ -contour aanwezig is. Zowel voor de huidige situatie als de plansituatie betekent dat er zich geen (beperkt) kwetsbare objecten bevinden binnen een $PR10^{-6}$ -contour van een buisleiding. Daarmee voldoet de planontwikkeling aan de grens- en richtwaarden voor het PR.

4.2 Invloedsgebied

De 100% letaliteitsgrens ligt voor de leidingen die door het plangebied lopen op 67 meter en 80 meter vanaf de leiding bekeken. Dit betekent dat beide scholen binnen de 100% letaliteitsgrens vallen (zie figuur 3.4). Het plaatsen van objecten met minder zelfredzame personen binnen de 100% letaliteitsgrens is niet inpasbaar met het externe veiligheidsbeleid van de Gemeente Amsterdam².

In deze fase van planvorming is de exacte invulling echter nog flexibel. Zo bestaat er voor de scholen aan de Slijperweg de mogelijkheid om het noordelijk gerichte deel parallel aan de Slijperweg te laten lopen, waarmee de scholen in hun geheel buiten de 100% letaliteitsgrens komen te liggen. De eerstelijns bebouwing langs de Slijperweg biedt bovendien extra bescherming tegen eventuele optredende warmtestraling als gevolg van incident met de buisleiding. Voor de school thans voorzien in het grote oostelijke blok is dit niet mogelijk, hiervoor zal een andere locatie gezocht moeten worden.

4.3 Groepsrisico

Uit de berekeningen blijkt dat, naar verwachting, het groepsrisico stijgt door de planvorming, omdat de personendichtheden in het gehele plangebied toenemen. De grootste toename treedt op langs de leiding die onder de Slijperweg is gelegen. Hier stijgt het groepsrisico van $0.031 \times OW$ (oriëntatiewaarde) naar $0.440 \times OW$, een toename van meer dan 10%. Voor de hoofdleiding stijgt het groepsrisico van $0,366 \times OW$ naar $0,373 \times OW$, een toename van minder dan 10%.

Voor beide leidingen geldt dat door de planvorming de hoogte van het groepsrisico binnen het maximum blijft (zijnde $1,0 \times OW$) van het externe veiligheidsbeleid van de Gemeente Amsterdam. Omdat in een deel van het plangebied het groepsrisico met meer dan 10% toeneemt, moet een verantwoording van het groepsrisico opgesteld worden.

2 Uitvoeringsbeleid Externe veiligheid Amsterdam van 14 mei 2012

LBP|SIGHT BV

dr. H.A.E. (Dirk-Jan) Simons

CONCEPT

Bijlage I

Plangebied met invulling bouwoppervlak wonen en werken

CONCEPT



Bijlage II

Wettelijk kader externe veiligheid buisleidingen

CONCEPT

I.1 Algemeen

Externe veiligheid heeft betrekking op de risiconiveaus (kans op overlijden) van personen in een bepaald gebied als gevolg van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Als risicobronnen en risicovolle activiteiten gelden de productie, het gebruik, de opslag en het transport van gevaarlijke stoffen. Voorbeelden zijn LPG-tankstations, fabrieken, treinen met gevaarlijke stoffen en hogedruk-aardgasleidingen.

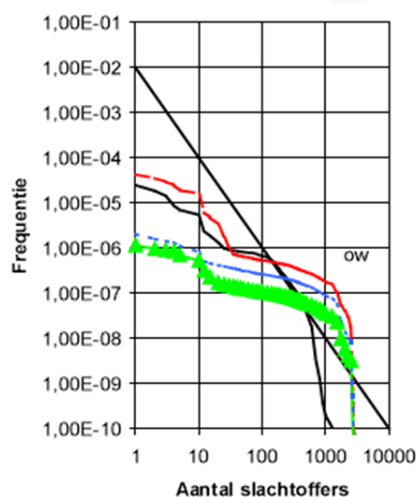
De normering voor externe veiligheid is gebaseerd op twee grootheden.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De diverse niveaus van het plaatsgebonden risico worden geografisch weergegeven door zogenaamde iso-risicocontouren (lijnen) om de activiteit (infrastructuur of buisleiding). Daarbij verbindt elke lijn plaatsen in de omgeving van een risicovol object of een transportas met een even hoog plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een route aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van die route. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal slachtoffers logaritmisch is weergegeven, een zogenaamde FN-curve. In figuur I.1 is een voorbeeld van een FN-curve gegeven.



De kromme lijnen geven de verschillende 'externe veiligheidsscores' weer van bijvoorbeeld nieuwe infrastructuur of ruimtelijke ontwikkelingen. De rechte lijn geeft de oriëntatiewaarde (OW) van het groepsrisico weer. Aan de rechterkant van deze lijn, is sprake van een overschrijding van deze oriëntatiewaarde.

Figuur I.1 Voorbeeld van een weergave van het groepsrisico (deze grafiek heeft geen betrekking op onderhavig plan).

Rampbestrijding en zelfredzaamheid

Als het plangebied binnen het invloedsgebied ligt wordt bij de toelichting van het bestemmingsplan of het omgevingsbesluit ingegaan op:

- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp;
- voor zover het plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp voordoet.

De veiligheidsregio moet in de gelegenheid gesteld worden om hierover een advies uit te brengen.

I.2 Buisleidingen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijbehorende Regeling (Revb) regelen de taken en verantwoordelijkheden van de leidingexploitant en de gemeenten. De belangrijkste plichten voor de gemeente die bestemmingsplannen opstelt zijn:

- Ruimtelijke reservering opnemen voor het PR en verantwoording van het GR.
- Binnen de PR 10^{-6} risicocontour mogen geen kwetsbare objecten aanwezig zijn en zo mogelijk ook geen beperkt kwetsbare objecten. Het verwachte aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied van de buisleiding moet worden verantwoord conform artikel 12.1 Bevb. Als de toename van het GR minder dan 10% van de oriëntatiewaarde is, dan hoeft het GR alleen beperkt te worden verantwoord (artikel 8 Revb)
- Ruimtelijke reservering opnemen voor de belemmeringenstrook.

Voor de berekeningen moet volgens de Revb voor hogedruk aardgasleidingen vanaf 16 bar de "Computer Applicatie voor Risicoberekeningen aan Ondergrondse Leidingen met Aardgas" (CAROLA) worden gebruikt.

Onderstaand zijn de relevante artikelen uit het Bevb en Revb weergegeven.

§ 3. Vaststelling van bestemmingsplannen uit het Bevb

Artikel 11

1. Bij de vaststelling van een bestemmingplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar object bij een buisleiding wordt toegelaten, wordt een grenswaarde in acht genomen van 10^{-6} per jaar met betrekking tot het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten.
2. Bij de vaststelling van een bestemmingsplan op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een beperkt kwetsbaar object bij een buisleiding wordt toegelaten, wordt rekening gehouden met een richtwaarde van 10^{-6} per jaar met betrekking tot het plaatsgebonden risico voor beperkt kwetsbare objecten.
3. Met betrekking tot de vaststelling van een bestemmingsplan op grond waarvan de aanleg, bouw of vestiging van een risicoverhogend object wordt toegelaten in de directe omgeving van de buisleiding zijn het eerste en tweede lid van overeenkomstige toepassing.

4. Bij de toepassing van artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 2 en 3, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht tot afwijking van het bestemmingsplan of de beheersverordening en van artikel 11 van de Woningwet tot afwijking van de bouwverordening vinden het eerste en tweede lid overeenkomstige toepassing.

Artikel 12

1. Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting bij het besluit wordt vermeld:
 - a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
 - b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;
 - c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
 - d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
 - e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
 - f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
 - g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.
2. Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het voor dat besluit bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding.
3. Het eerste lid, onderdelen c tot en met e, is niet van toepassing indien:
 - a. een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied waarbinnen de letaliteit van personen binnen het invloedsgebied minder dan 100% of bij toxische stoffen waarbij het plaatsgebonden risico kleiner dan 10^{-8} per jaar is, of
 - b. het groepsrisico of de toename van het groepsrisico bij verwezenlijking van het bestemmingsplan niet hoger is dan een bij regeling van Onze Minister gestelde waarde, welke waarde voor verschillende categorieën van buisleidingen verschillend kan worden vastgesteld.

Indien de verantwoording van het groepsrisico achterwege is gelaten, vermeldt de toelichting bij het bestemmingsplan de reden daarvan.

Artikel 13

De berekening van het plaatsgebonden risico, bedoeld in artikel 11, en het groepsrisico, bedoeld in artikel 12, worden uitgevoerd volgens bij regeling van Onze Minister gestelde regels.

§ 5. Groepsrisico uit het Revb

Artikel 8

De waarde, bedoeld in artikel 12, derde lid, onderdeel b, van het besluit is voor:

- a. het groepsrisico: 0,1 maal de waarden, genoemd in artikel 12, eerste lid, onderdeel b, van het besluit, en
- b. de toename van het groepsrisico: minder dan 10%, voor zover de waarden, genoemd in artikel 12, eerste lid, onderdeel b, van het besluit niet worden overschreden.