



Adviesgroep AVIV BV

[Redacted]
[Redacted] Enschede

Externe veiligheid / Reggesingel - Morsweg te Rijssen

Project	204102
Datum	26 mei 2020

Externe veiligheid / Reggesingel - Morsweg te Rijssen

Project 204102

Datum 26 mei 2020

Auteurs

Versie nr.

Gemeente Rijssen-Holten
Rijssen

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Risicobenadering	5
2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes	5
2.3 Besluit externe veiligheid buisleidingen	8
2.4 Besluit externe veiligheid inrichtingen	11
3 Uitgangspunten risicoberekening	12
3.1 Ligging plangebied en risicobronnen	12
3.2 Spoorlijn	12
3.3 Wegtransport	15
3.4 Hogedruk aardgasleiding	17
3.5 Inrichtingen	18
3.6 Bebouwing	20
4 Resultaten spoorlijn	21
4.1 Plaatsgebonden risico	21
4.2 Groepsrisico	21
4.3 Plasbrandaandachtsgebied	23
5 Resultaten wegtransport	24
5.1 Plaatsgebonden risico	24
5.2 Groepsrisico	24
6 Resultaten hogedruk aardgasleiding	27
6.1 Plaatsgebonden risico	27
6.2 Groepsrisico	27
7 Conclusies	29
7.1 Spoorlijn	29
7.2 Wegtransport	29
7.3 Hogedruk aardgasleiding	30
7.4 Overige risicobronnen	30

1 Inleiding

De gemeente Rijssen-Holten is voornemens een pand te realiseren op de hoek van de Reggesingel en de Morsweg te Rijssen. Het pand is bestemd voor een school (ROC) die nu gevestigd is in het aangrenzend pand.

De locatie ligt binnen 200 m van twee wegvakken en een spoorlijn waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt en binnen het invloedsgebied van een aardgasleiding. Daarnaast bevinden zich in de omgeving van het plangebied enkele inrichtingen waarbij sprake is van gevaarlijke stoffen.

In 2019 zijn de externe veiligheidsrisico's van bovengenoemde risicobronnen berekend [18]. Inmiddels zijn de plannen gewijzigd. De resultaten van de risicoberekeningen met de gewijzigde plannen worden in deze rapportage gepresenteerd.

2 Normstelling externe veiligheid

2.1 Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [1]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen. De volledige Bevi-lijst is opgenomen in bijlage 4 van dit rapport.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2 Besluit externe veiligheid transportroutes

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. In het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) zijn de regels opgenomen voor de ruimtelijke ordening [2]. Voor infrabesluiten zijn de regels vastgelegd in de Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten (de Beleidsregels) [3].

Op 1 april 2015 is het Basisnet volledig in werking getreden. Het basisnet bestaat uit een aangewezen aantal routes (wegen, spoorwegen en vaarwegen) waarop het mogelijk moet zijn en blijven om gevaarlijke stoffen te vervoeren. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en de veiligheid van mensen die wonen en werken langs de route. Het Basisnet stelt grenzen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. Voor elke weg, spoorlijn en vaarweg die deel uitmaakt van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg, spoorlijn of vaarweg maximaal mag veroorzaken. De basisnetroutes en deze zogenoemde "risicoplafonds" zijn vastgelegd in de regeling basisnet [4].

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen zoals woonwijken. In tabel 1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico van toepassing zijn.

Type object	Omgevingsbesluit
Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}
Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}

Tabel 1. Normen plaatsgebonden risico

De grenswaarde moet te allen tijde in acht worden genomen, het bevoegd gezag mag niet van de grenswaarde afwijken. Voor de richtwaarde geldt dat uitsluitend in geval van zwaarwegende belangen (zoals economische) daarvan mag worden afgeweken. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van basisnetroutes dienen de afstanden rechtstreeks getoetst te worden aan de risicoplafonds zoals die zijn vastgesteld in de Regeling Basisnet [4]. Voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van andere dan de basisnetroutes dienen de afstanden getoetst te worden aan de berekende 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico. In veel gevallen is een risicoberekening niet nodig en kan worden volstaan met het toepassen van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) [5].

2.2.2 Groepsrisico

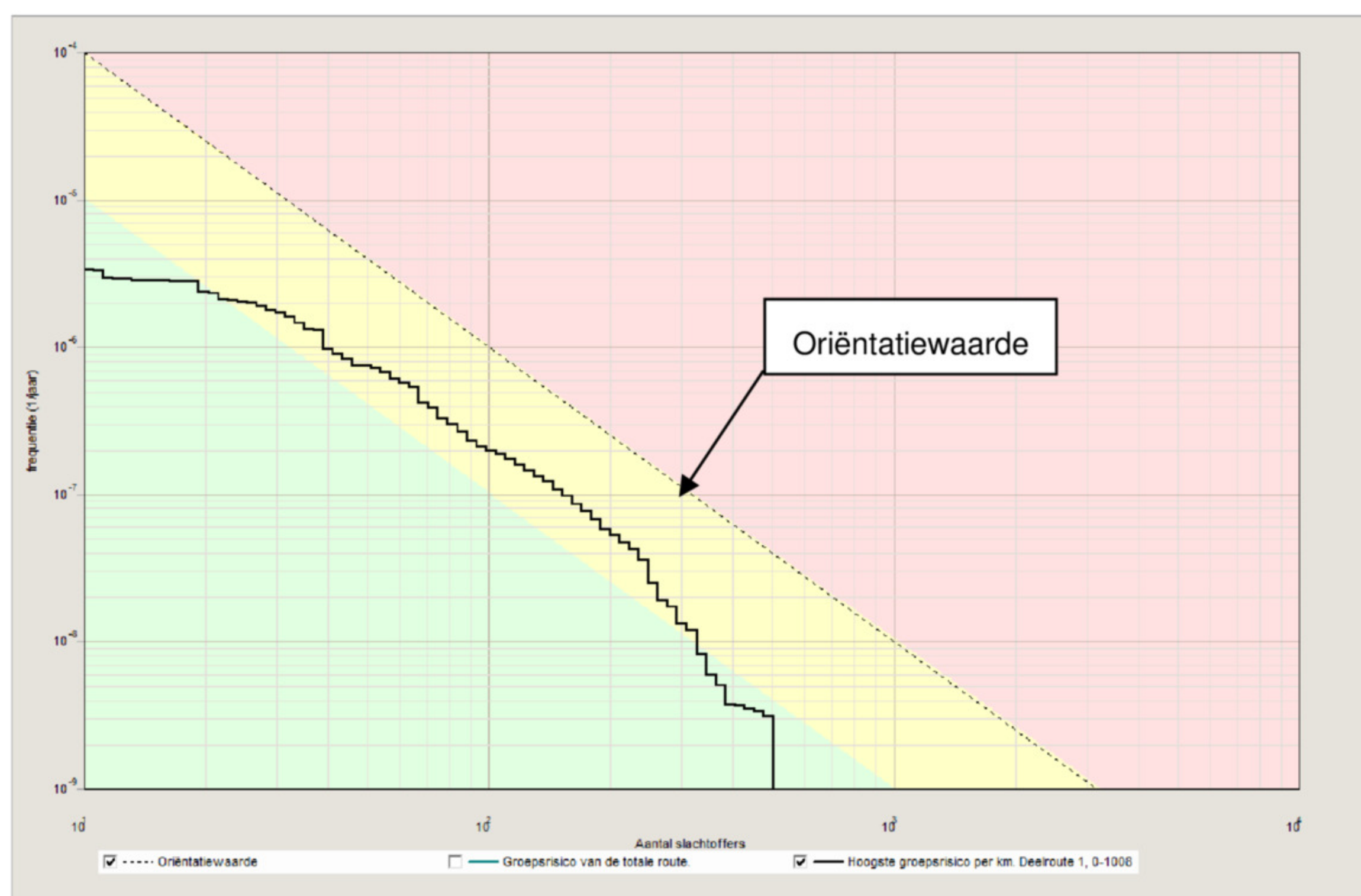
Indien een plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, wordt in de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van de omgevingsvergunning in elk geval ingegaan op:

- De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die transportroute, en
- Voor zover dat 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 op die transportroute een ramp voordoet.

Als het groepsrisico door een bestemmingsplan dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 m van een transportroute meer dan 10% toeneemt ten opzichte van de bestaande situatie en groter is dan 10% van de oriëntatiewaarde dient het groepsrisico te worden verantwoord.

Dit wordt ook wel aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico. In de motivering bij het betrokken besluit moeten ten minste de volgende gegevens worden opgenomen:

- 1°. de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan of besluit 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 of een omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- 2°. de als gevolg van het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of die vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan of de vergunning 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 of de vergunning 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.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Het groepsrisico geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit, kortom de kans op een ramp. Het

aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Figuur 1 geeft een voorbeeld.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Deze waarde helpt het bevoegd gezag bij de afweging of de kans op een ramp opweegt tegen het maatschappelijk voordeel van het voorgenomen besluit. Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag gemotiveerd kan besluiten een hogere kans op een ramp te accepteren.

2.3 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Sinds 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht [6]. Hieronder is kort de toetsing aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico geschetst.

2.3.1 Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico. Afhankelijk van de kenmerken van de buisleiding en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen buisleidingen en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld. Voor nieuwe buisleidingen is in het Bevb de eis opgenomen dat deze zodanig aangelegd moeten worden conform de best beschikbare technieken dat de PR 10^{-6} contour zo veel mogelijk binnen de belemmeringenstrook komt te liggen. Deze plicht rust op de exploitant van de leiding. Deze eis geldt ook als een bestaande leiding wordt vervangen. Zo wordt deze strenge norm voor het plaatsgebonden risico van toepassing op nieuwe situaties. Het ontstaan van nieuwe knelpunten wordt daarmee voorkomen en het ruimtebeslag van nieuwe buisleidingen wordt beperkt tot de belemmeringenstrook.

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is ook van toepassing op bestaande buisleidingen. Dit levert in bepaalde gevallen bij bestaande bebouwing¹ binnen de risicocontour van de buisleiding een knelpunt op. Daar waar kwetsbare objecten zoals woningen en scholen binnen de risicocontour PR 10^{-6} liggen, gaat een wettelijke saneringsplicht gelden. De leidingexploitant is hierop aanspreekbaar en neemt binnen een

¹ Onder bestaande bebouwing wordt verstaan fysiek aanwezige bebouwing en geprojecteerde bebouwing die is toegestaan op basis van een vastgesteld bestemmingsplan of vrijstellingsbesluit

overgangstermijn zodanige saneringsmaatregelen dat er sprake is van een acceptabele situatie.

Voor de initiatiefnemer van het ruimtelijk plan geldt dat er geen nieuwe kwetsbare bestemmingen gerealiseerd mogen worden binnen de 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico indien aanwezig, en dat deze contour een richtwaarde is voor beperkt kwetsbare bestemmingen. Binnen de belemmeringenstrook mogen geen nieuwe kwetsbare objecten worden gerealiseerd. De belemmeringenstrook en de buisleidingen moeten in het bestemmingsplan worden aangegeven. Het Bevb verwijst voor de (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

2.3.2 Groepsrisico

Bij het beoordelen van het GR wordt het (lokale) bevoegd gezag de mogelijkheid geboden om gemotiveerd van de oriëntatiewaarde voor het GR af te wijken. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval daarvan is afgeweken. De beslissing om van de oriëntatiewaarde af te wijken is vatbaar voor beroep. Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend. Door middel van bron- of ruimtelijke maatregelen kan mogelijk dat risico worden gereduceerd. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt het afwegingsgebied echter gemaximaliseerd tot de grens waarbinnen nog 1% van de aanwezige personen overlijdt (1%-letaliteitszone). Het GR geeft voor dit gebied aan welke bebouwingsdichtheid nog acceptabel is, gelet op de voorgestelde oriëntatiewaarde. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd.

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer buisleiding op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde geldt voor zowel bestaande als nieuwe situaties.

De regeling over het groepsrisico in het Bevb vertoont duidelijk overeenkomst met de regelingen in het Bevi. Het uitgangspunt is dat er een verplichting geldt om het groepsrisico mee te wegen en te verantwoorden bij de vaststelling van een bestemmingsplan, inpassingsplan of omgevingsvergunning (projectbesluit) dat betrekking heeft op het invloedsgebied van een geprojecteerde of bestaande buisleiding. De toetsing aan de oriëntatiewaarde vindt op dezelfde manier plaats als hierboven geschetst. De verantwoording van het groepsrisico is op onderdelen iets anders geformuleerd en kent in bepaalde gevallen een vereenvoudiging.

Verantwoording groepsrisico

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan (gelegen binnen de 100%-letaliteitszone van de leiding), 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 van dit besluit wordt dan 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. 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 advies uit te brengen in verband met het groepsrisico en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval alsmede hulpverlening en zelfredzaamheid.

Beperkte verantwoording

Het Bevb introduceert een nieuwe onderverdeling van situaties waarin een 'volledige' verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is en situaties waarin met een beperktere verantwoording kan worden volstaan. Er zijn twee situaties waarin volstaan kan worden met een beperkte verantwoording (art. 12, lid 3):

1. Indien het ruimtelijk besluit betrekking heeft op het gebied tussen de 100% letaliteitszone en de 1% letaliteitszone van de buisleiding (in geval van toxische stoffen tussen de 1% letaliteitszone en de afstand waarop het plaatsgebonden risico gelijk is aan 10^{-8}).
2. a. als het groepsrisico onder 0.1 keer de oriëntatiewaarde blijft; of
b. als het groepsrisico minder dan 10% toeneemt.

In een beperkte verantwoording van het groepsrisico hoeven slechts vier zaken aan de orde te komen, namelijk:

- a. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.
- b. De hoogte van het groepsrisico.
- c. De bestrijdbaarheid.
- d. De zelfredzaamheid.

Een nadere beschouwing van risico reducerende maatregelen en ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico is in dat geval niet nodig.

2.4 Besluit externe veiligheid inrichtingen

De normstelling voor bepaalde bedrijven met opslag van gevaarlijke stoffen is opgenomen in de Regeling externe veiligheid inrichtingen, afgekort tot Revi [7]. Het Revi is een ministeriële regeling die valt onder het Bevi [1].

2.4.1 Plaatsgebonden risico

De normstelling voor het plaatsgebonden risico gaat voor nieuwe situaties uit van een grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr voor kwetsbare objecten, dit betekent dat altijd moet worden voldaan aan deze grenswaarden. Voor beperkt kwetsbare objecten is dit een richtwaarde, dit betekent dat om gewichtige redenen daarvan mag worden afgeweken.

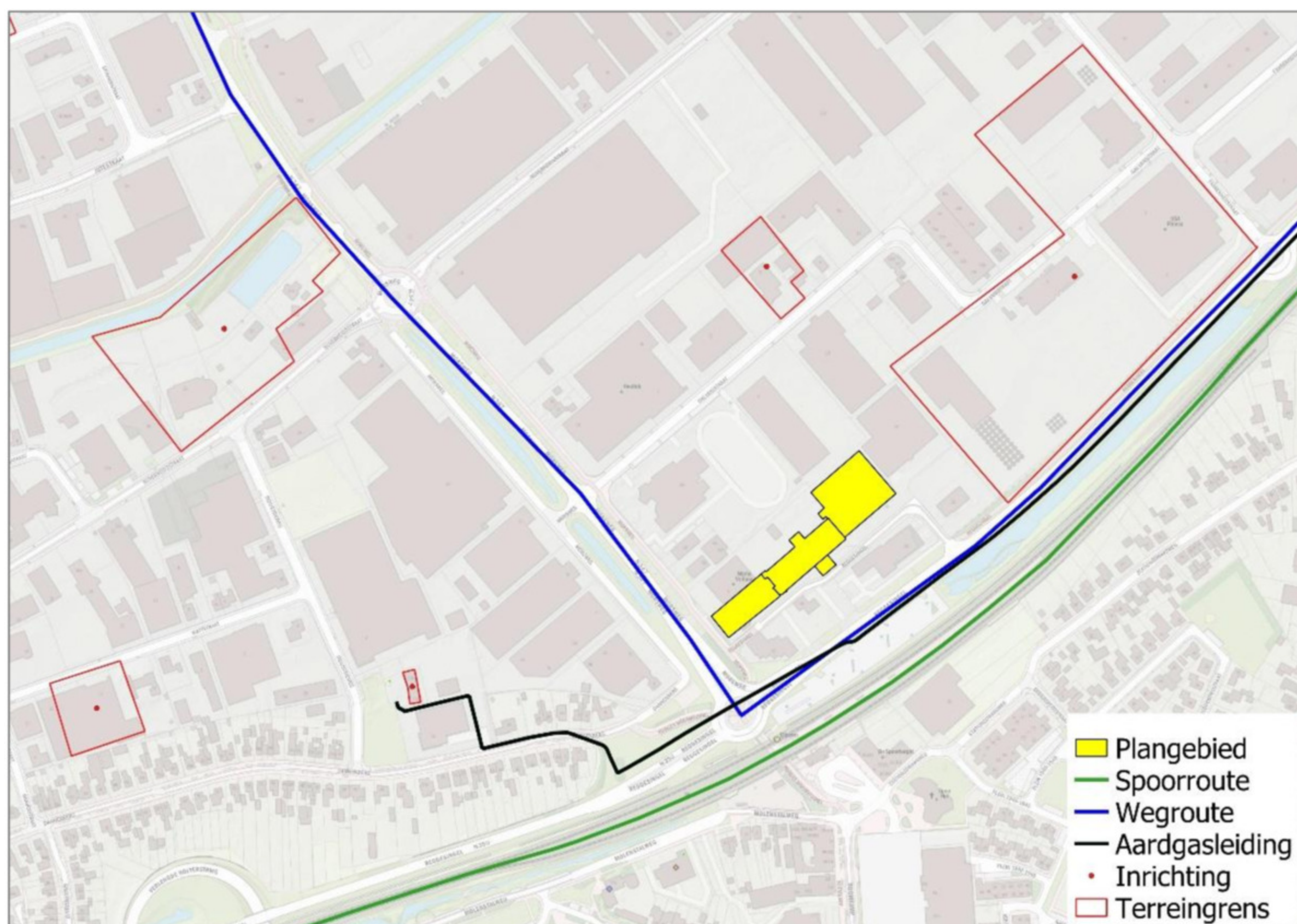
2.4.2 Groepsrisico

Voor het groepsrisico is in het Bevi een oriëntatiewaarde en een verantwoordingsplicht voorgeschreven. De oriëntatiewaarde is gelijk aan $10^{-3} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie van 10^{-5} /jr voor 10 slachtoffers, 10^{-7} /jr voor 100 slachtoffers, etc. en is gedefinieerd voor 10 of meer slachtoffers. Tevens is in het Revi aangegeven dat binnen het invloedsgebied veranderingen in de omgeving dienen te worden beschouwd bij het vaststellen van de grootte van het groepsrisico en bij de verantwoording conform artikel 13 van het Bevi.

3 Uitgangspunten risicoberekening

3.1 Ligging plangebied en risicobronnen

Figuur 2 toont de risicobronnen in de omgeving van het plangebied. De wijze waarop deze risicobronnen worden behandeld en de daarbij gehanteerde uitgangspunten worden in dit hoofdstuk beschreven.

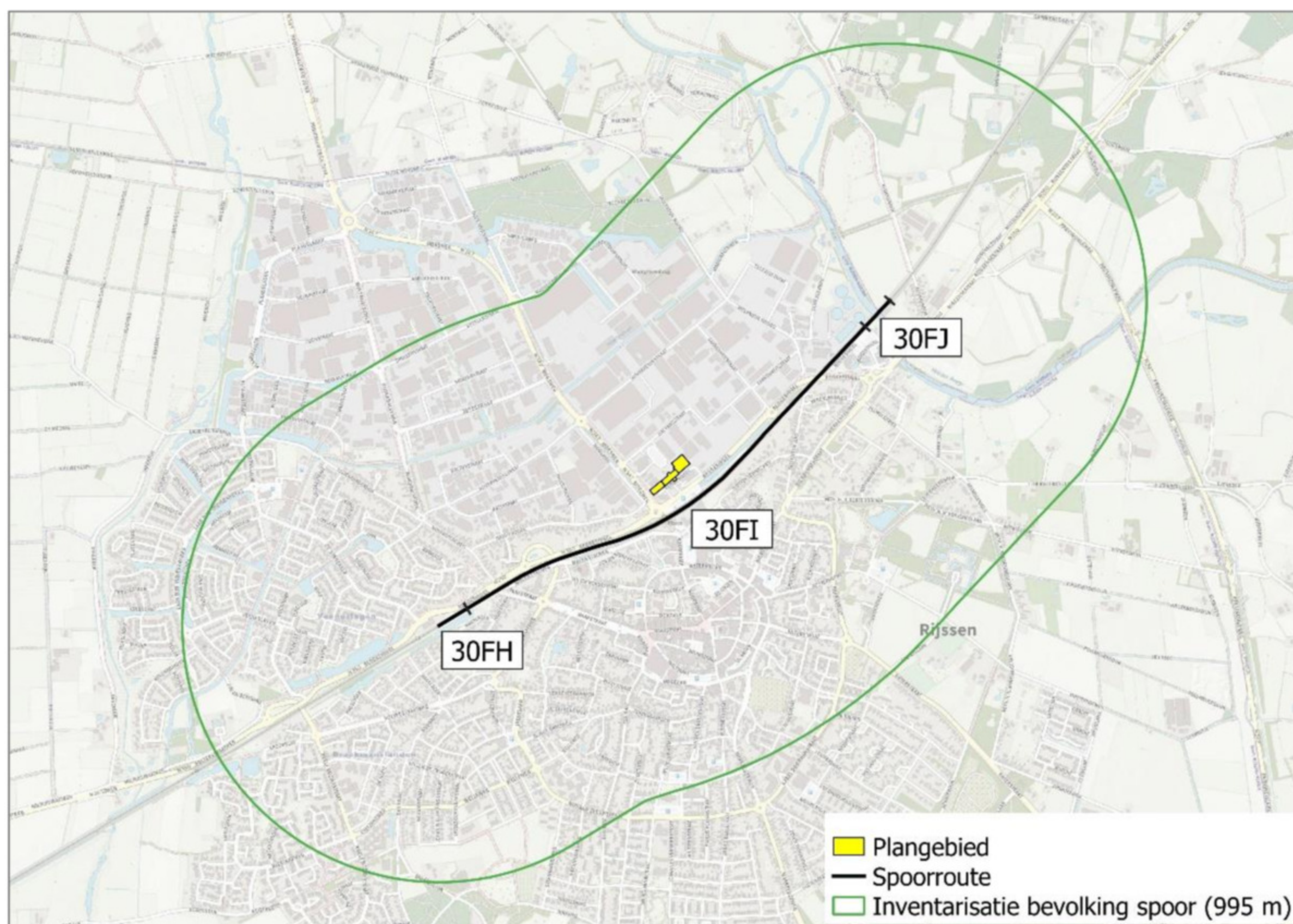


Figuur 2. Plangebied en risicobronnen

3.2 Spoorlijn

Het plangebied ligt op circa 105 m van de spoorlijn Deventer Oost - Wierden waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt en, als route 30, onderdeel is van het basisnet. Het plangebied ligt daarmee binnen 200 m van de route. Dit betekent dat, conform Bevt inzicht dient te worden gegeven in de hoogte van het groepsrisico [2]. Over de spoorlijn worden verschillende stoffen vervoerd. Het invloedsgebied van het spoor is meer dan 4 km en wordt bepaald door het vervoer van toxische vloeistoffen (D4). Bevolking die zich bevindt buiten het invloedsgebied van B2 (toxische gassen) van 995 m draagt echter in de praktijk niet bij aan de hoogte van het groepsrisico. Om deze reden is de bevolking geïnventariseerd tot 995 m

van de route. Figuur 3 toont de spoorlijn, de onderverdeling in trajecten en het inventarisatiegebied van de bevolking.



Figuur 3. Ligging plangebied ten opzichte van spoorlijn

3.2.1 RBM II

Het risico van het transport is berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 2.3 [8]. De berekening wordt uitgevoerd conform de Handleiding risicoanalyse transport [5]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per wagonkilometer dat een spoorketelwagen met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.
- De meteorologische gegevens. Gekozen is voor weerstation Twente.

3.2.2 Trajecteigenschappen

Figuur 3 toont de te onderscheiden trajectdelen. In de risicoberekening wordt de standaard uitstromingsfrequentie voor een traject met hoge snelheid gebruikt (> 40 km/uur): $2.772 \cdot 10^{-8}$ /skw-km (spoorketelwagenkilometer) voor het deel zonder wisseltoeslag en $6.072 \cdot 10^{-8}$ /skw-km voor het deel met wisseltoeslag. De spoorlijn valt in de breedtecategorie 0-24 m. Conform de regeling Basisnet wordt deze breedtecategorie als een traject met breedte 9 m gemodelleerd. Tabel 2 toont de verschillende parameters per trajectdeel.

Traject deel	Breedte -cat. [m]	Reken-breedte [m]	Wissel-toeslag	Frequentie [1/skw-km]
30FH	0-24	9	Nee	2.772E-8
30FI	0-24	9	Ja	6.072E-8
30FJ	0-24	9	Nee	2.772E-8

Tabel 2. Trajecteigenschappen spoor

3.2.3 Transportintensiteit

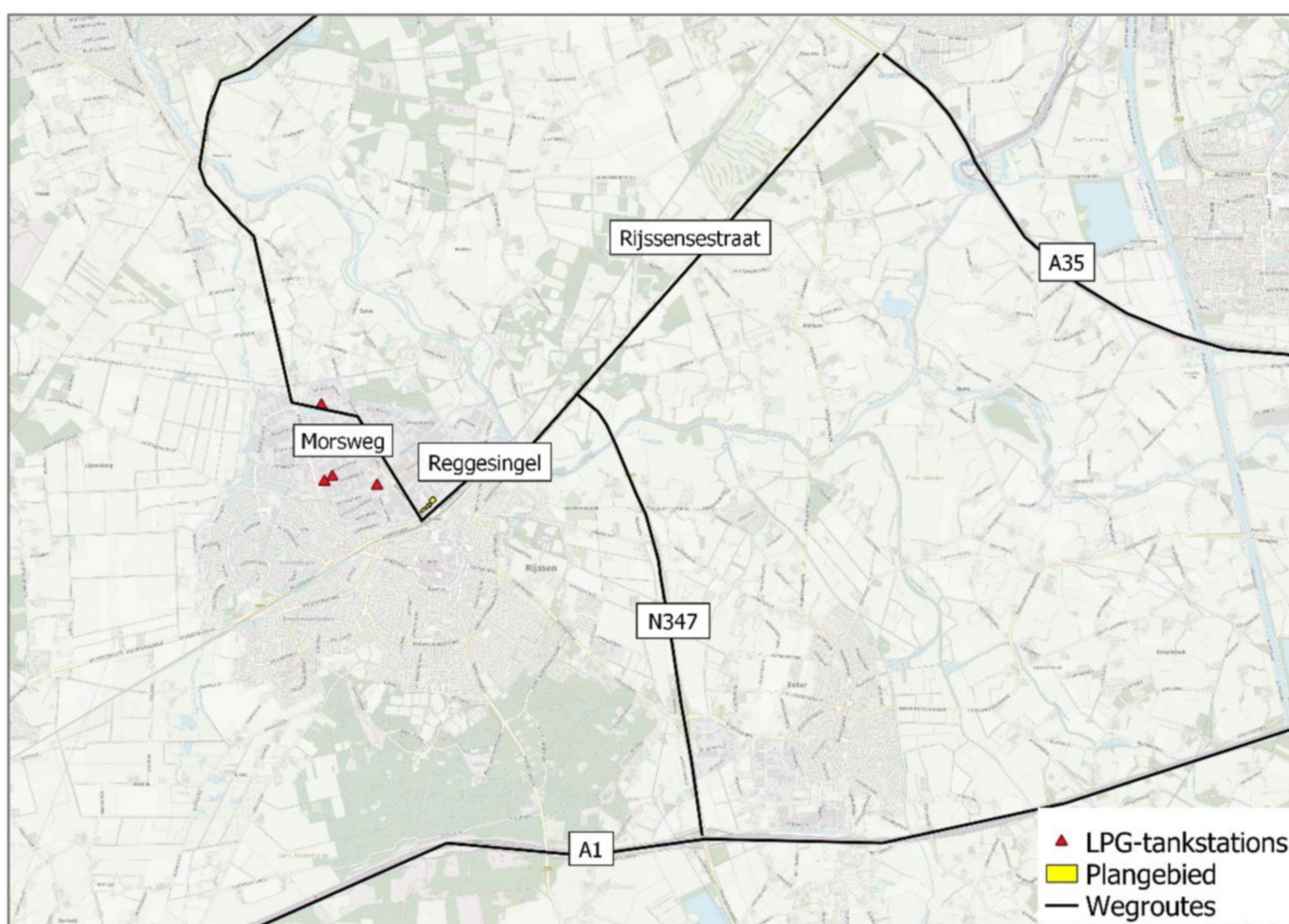
Gerekend is met de voorgeschreven vervoersintensiteiten conform bijlage 2 van de regeling Basisnet [4]. Deze worden getoond in tabel 3. Ook de zogenoemde warme/koude Bleve-verhouding die is afgeleid uit de samenstelling van de vervoersstroom is een invoerparameter. Bij de risicoberekening wordt standaard aangenomen dat 29% van het transport overdag plaatsvindt tussen 8:00 en 18:30 uur evenredig verdeeld over de dagen van de week [5].

Hoofdcategorie	Stofcat.	Voorbeeldstof	Aantal
Brandbaar gas	A	Propaan	210
Toxisch gas	B2	Ammoniak	200
	B3	Chloor	0
Brandbare vloeistof	C3	Pentaaan	1000
Toxische vloeistof	D3	Acrylnitril	50
	D4	Acroleïne	50
Warme/koude Bleve-verhouding	A	Propaan	0
	B2	Ammoniak	0.95

Tabel 3. Vervoershoeveelheden Deventer Oost - Wierden cf. regeling Basisnet

3.3 Wegtransport

Het plangebied ligt op circa 20 m van de Morsweg en op circa 50 m van de Reggesingel en daarmee binnen 200 m van beide wegen. Aan wegen uitkomend op de Morsweg zijn vier LPG-tankstations gevestigd. Voor de bevoorrading van deze stations dient zoveel mogelijk de bebouwde kom te worden vermeden. Het is aannemelijk dat een aanzienlijk deel van de tankauto's via de Rijssensestraat en de N347 de weg vervolgen naar de A1 of via de Rijssensestraat naar de A35 omdat dit de dichtstbijzijnde snelwegen zijn. Aangenomen wordt dat de bevoorrading van de alle vier LPG-tankstations daarom plaatsvindt via de Morsweg vervolgend naar de Reggesingel. De wegvakken en het invloedsgebied worden getoond in figuur 4.



Figuur 4. Wegroutes bevoorrading LPG-tankstations

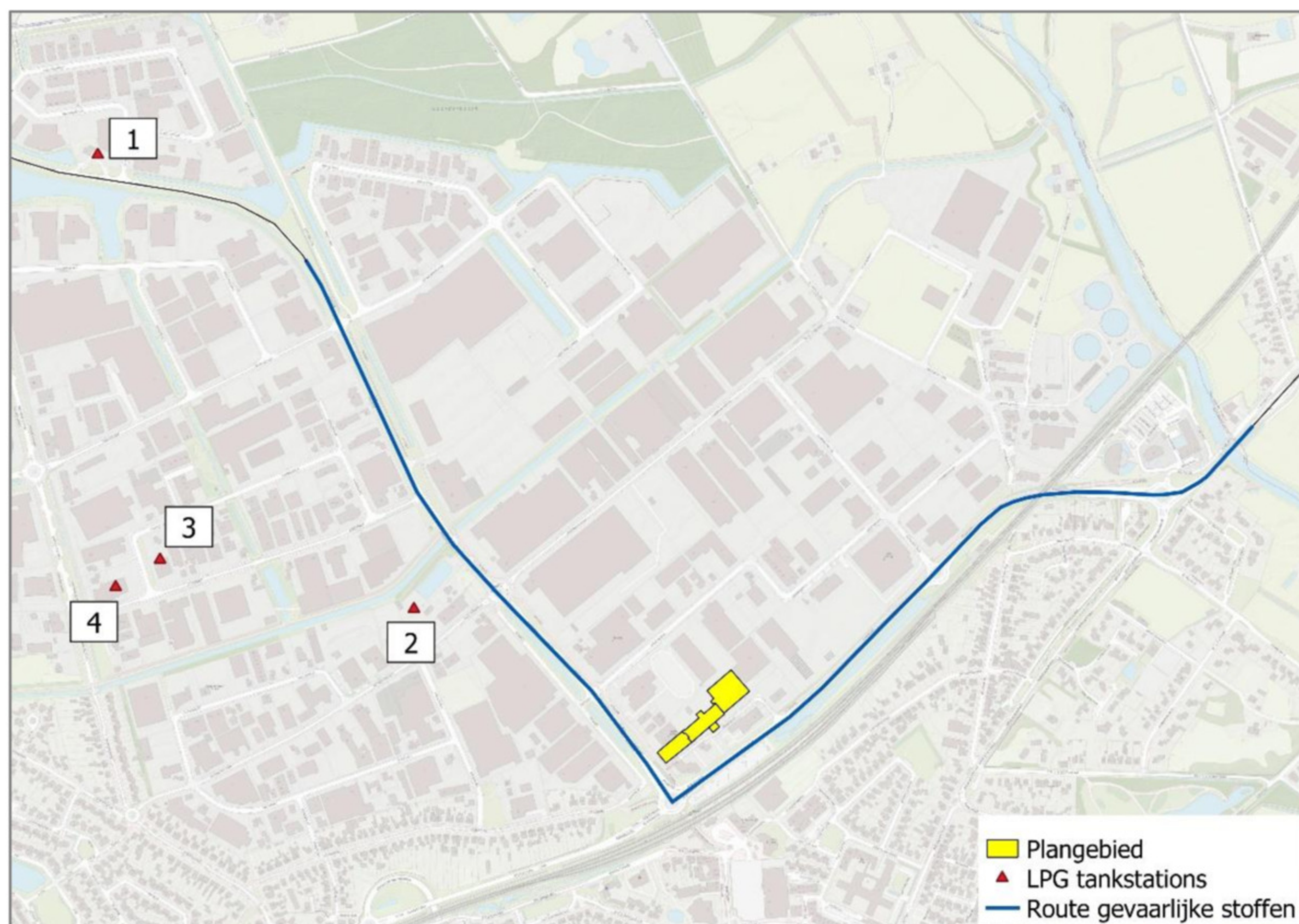
Voor de routes ter bevoorrading van deze LPG-tankstations is het aantal transporten niet bekend. Dit wordt daarom geschat op basis van de LPG-doorzet per tankstation. Een doorzet van 1000 m³ per jaar komt overeen met 70 transporten LPG. Aangenomen wordt dat deze zowel heen als terug over hetzelfde wegvak worden afgewikkeld. Voor Automobielbedrijf Beltman is de vergunde doorzet groter of gelijk aan 1000 m³, hiervoor wordt uitgegaan van een doorzet van 1500 m³.

Een overzicht van het aantal vervoerde stoffen tankstation wordt gegeven in tabel 4. De locaties van de tankstations worden weergegeven in figuur 5. Er is op beide wegvakken sprake van een “weg buiten de bebouwde kom”.

Nr.	LPG-tankstation	Maximale vergunde doorzet [m ³]	Aantal transporten GF3
1	Shell Autobedrijf Henk Baan	1000	140
2	Tankstation Sanderman	1000	140
3	AVIA autobedrijf D. te Morsche	< 500	70
4	Automobielbedrijf Beltman	>= 1000	210
<i>Totaal</i>			<i>560</i>

Tabel 4. Aantal transporten bevoorrading LPG-tankstations

Voor de bevoorrading van de tankstations vindt naar LPG ook vervoer van benzine en diesel plaats. Deze brandbare vloeistoffen dragen niet bij aan de hoogte van het groepsrisico en zijn daarom niet meegenomen in de modellering. Overige bulktransporten van gevaarlijke stoffen zijn niet te verwachten.



Figuur 5. Ligging plangebied ten opzichte van LPG-tankstations

3.4 Hogedruk aardgasleiding

Het plangebied ligt op circa 52 m en daarmee binnen het invloedsgebied van aardgasleiding N-557-51 van Gasunie.

3.4.1 Carola

Het risico door de hogedruk aardgasleidingen wordt berekend met Carola versie 1.0.0.52 parameterbestand 1.3 [10]. De berekening wordt uitgevoerd met de volgende gegevens:

- Het interessegebied.
- Leidingdatabestanden van de leidingeigenaren, in dit geval de Nederlandse Gasunie
- Het aantal personen dat langs de leiding blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval met de leiding.

3.4.2 Interessegebied

Het interessegebied is het gebied waar een ruimtelijke ontwikkeling langs een buisleiding geprojecteerd is of waar een aanpassing van een bestaande of een nieuwe buisleiding gepland is [6]. Met behulp van het interessegebied selecteert de leidingeigenaar de relevante gegevens die benodigd zijn voor de berekening.

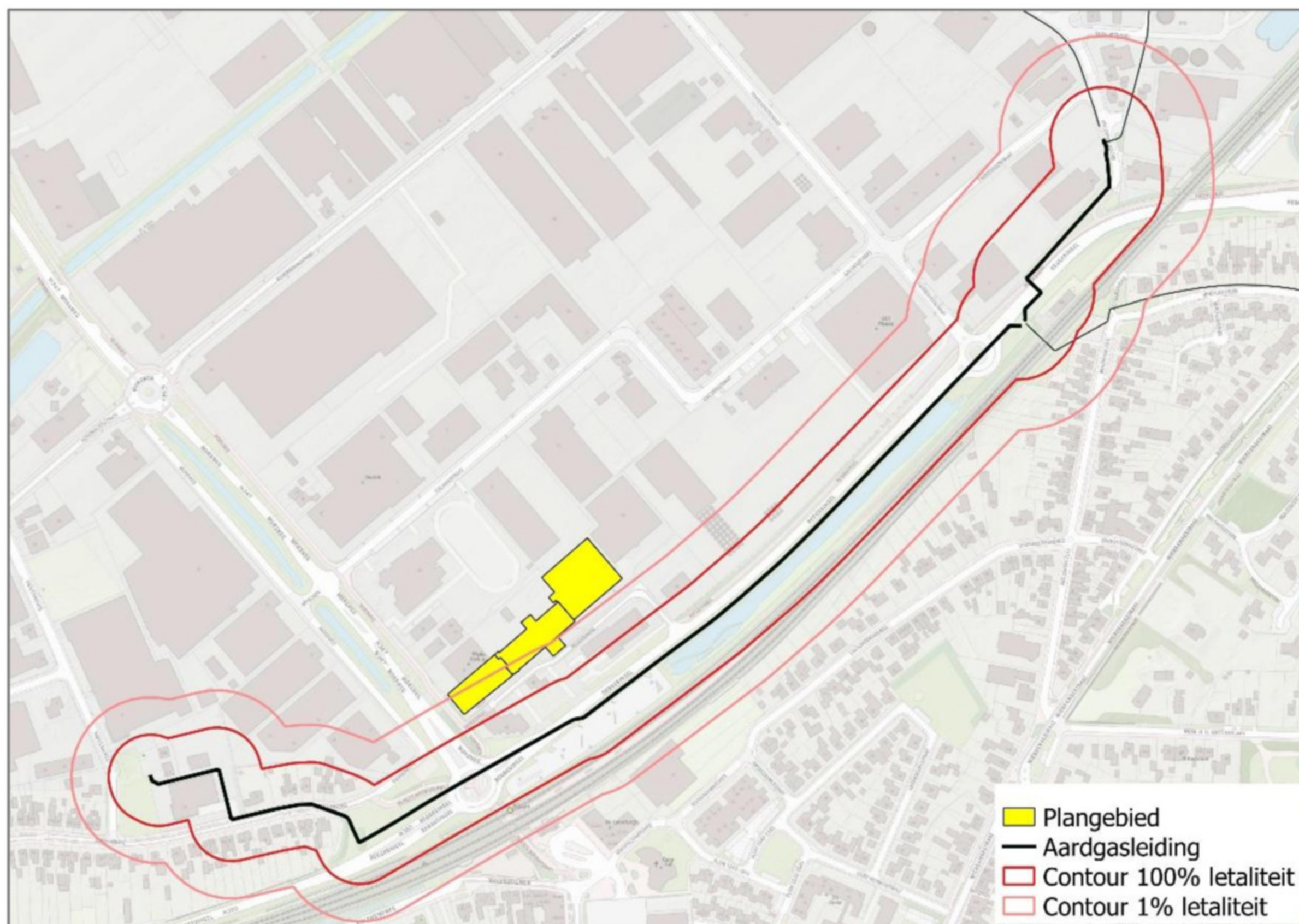
3.4.3 Leidingdatabestand

Het leidingdatabestand bevat alle buisleidingdelen, met de bijbehorende leidingspecifieke parameters, die zich binnen een afstand van ten minste 1 km + 2 maal de maximale effectafstand van het interessegebied bevinden. Enkele kenmerken van de voor het plangebied relevante aardgasleiding worden getoond in tabel 5. De aardgasleiding en bijbehorende letaliteitscontouren worden weergegeven in figuur 6.

Leidingnr.	Diameter [mm]	Druk [bar]	Afstand 100% letaliteit [m]	Afstand 1% letaliteit [m]
N-557-51	168	40	50	70

Tabel 5. Kenmerken hogedruk aardgasleiding

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen het invloedsgebied maar buiten de 100%-letaliteitscontour van de leiding.



Figuur 6. Buisleiding N-557-51

3.5 Inrichtingen

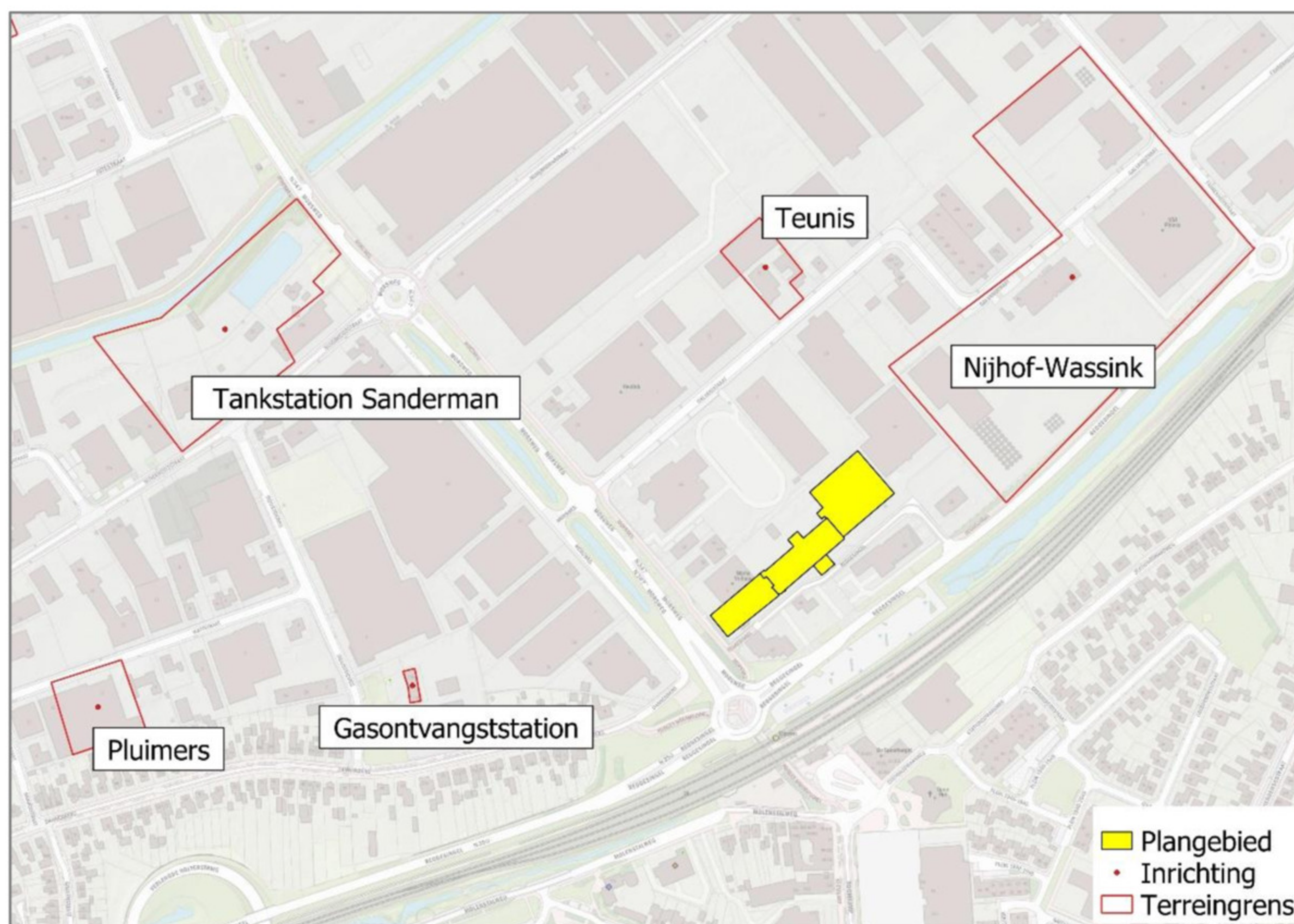
In de omgeving van het plangebied bevinden zich meerdere inrichtingen. Deze worden weergegeven in figuur 7.

Nijhof-Wassink

Op een afstand van 70 m ten noordoosten van het plangebied ligt de inrichting Nijhof-Wassink waar PVC-granulaat wordt opgeslagen in silo's en een opslaghal gedurende 5% van het jaar. Daarnaast is er sprake van cleaning van tankauto's en stalling van tankauto's in het weekend met voornamelijk stoffen uit de ADR-klassen 3, 8, 9 [14]. De inrichting valt niet onder het Bevi [1].

In 2001 is een PR 10^{-6} -contour berekend die tot buiten de terreingrens reikt [11]. Het plangebied ligt niet binnen deze contour. Het in [11] berekende groepsrisico is lager dan de oriëntatiewaarde. In een aanvulling op deze QRA wordt geconcludeerd dat er geen extern veiligheidsrisico als gevolg van de opslag van PVC is [11]. Deze conclusie is overgenomen in de milieuvergunning uit 2006 [12].

Op grond van bovenstaande wordt deze risicobron verder buiten beschouwing gelaten.



Figuur 7. Inrichtingen

LPG-tankstation Sanderman

Op ongeveer 385 m ten noordwesten van het plangebied ligt LPG-tankstation Sanderman. Het invloedsgebied van deze inrichting is 150 m rond het LPG-vulpunt en het LPG-reservoir. Deze risicobron kan daarom buiten beschouwing worden gelaten.

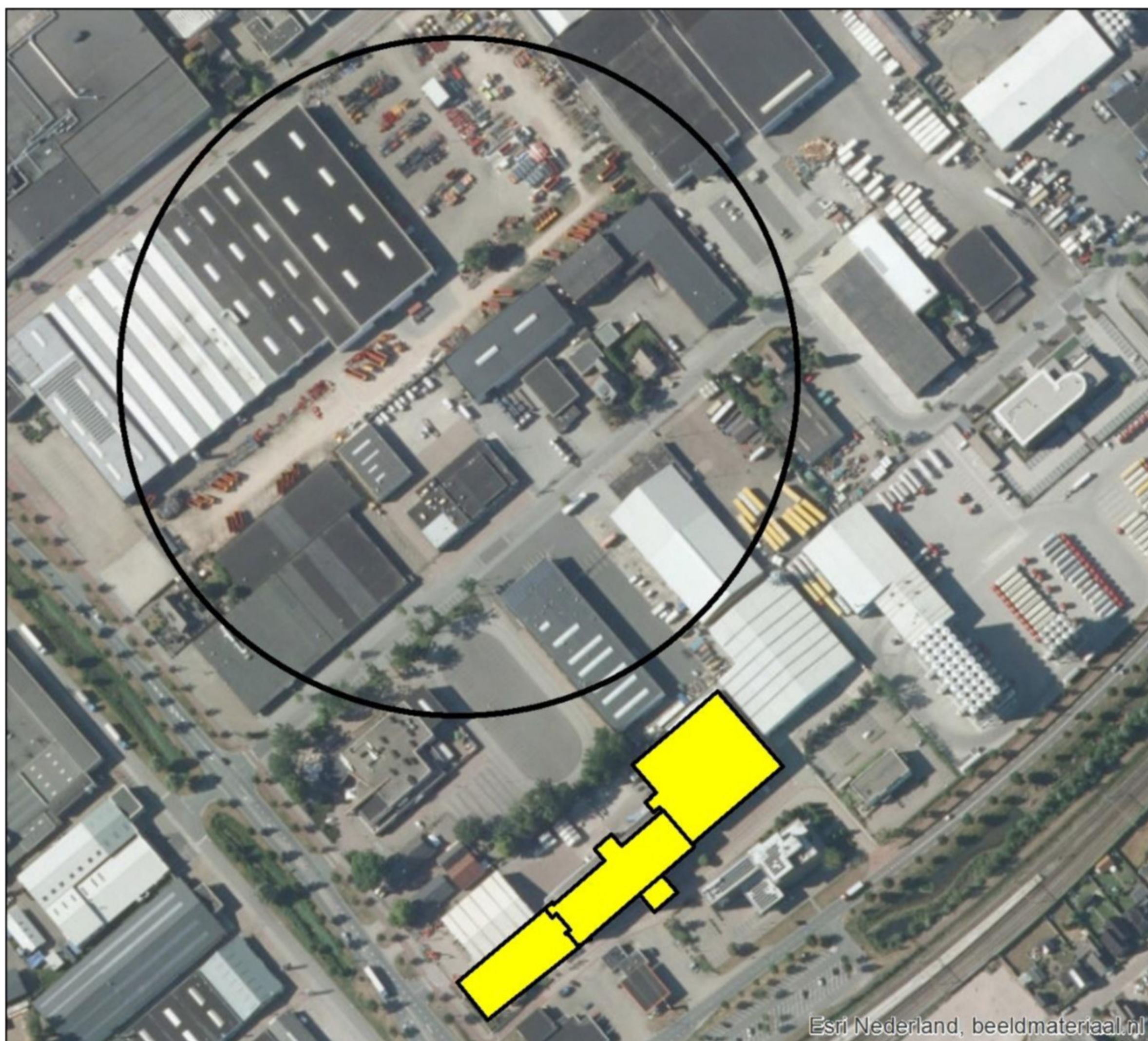
Teunis

Op ongeveer 125 m ten noorden van het plangebied ligt de inrichting Teunis medical service. In 2011 zijn de risico's van het gasflessendepot en de stalling van de propaantankauto berekend met Safeti NL [19]. Uit de berekeningen blijkt dat er sprake is van een PR10⁻⁶-contour van ca. 11 m rond de gasflessenopslag en dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet wordt overschreden.

Figuur 8 toont de maximale-effectafstand afgeleid uit de weergave van de contour in figuur 4.3 van de QRA [19]. Het plangebied ligt buiten deze maximale effectafstand. Dit betekent dat de ontwikkelingen binnen het plangebied geen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico van inrichting Teunis.

Pluimers Isolatie

Op 475 m ten westen van het plangebied ligt Bevi-inrichting Pluimers Isolatie. Er is sprake van opslag in vaten en tanks van MDI en Polyol. Het plangebied ligt ruimschoots buiten het invloedsgebied van 147 m dat in 2011 is gerapporteerd [16].



Figuur 8. Plangebied (gele vlak) ten opzichte van maximale effectafstand Teunis (zwarte cirkel)

Gasontvangstation

Op 245 m van het plangebied ligt een gasdruk meet- en regelstation van categorie A van de Gasunie. Voor dit type stations zijn in het activiteitenbesluit geen aan te houden afstanden tot (beperkt) kwetsbare objecten opgenomen [17]. Deze risicobron kan buiten beschouwing worden gelaten.

3.6 Bebouwing

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de risicobronnen is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [13]. Informatie over de toekomstige invulling van de deelgebieden is afkomstig van de [REDACTED]. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

4 Resultaten spoorlijn

4.1 Plaatsgebonden risico

Bij het Basisnet Spoor gelden de afstanden die in bijlage 2 bij de regeling Basisnet zijn opgenomen [4]. Voor het traject ter hoogte van de beoogde ontwikkeling geldt een PR-plafond van 0 m. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen op het midden van de spoorbundel, niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.

4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor zowel de huidige als de toekomstige situatie. Figuur 9 toont de groepsrisicocurven ten opzichte van de oriëntatiewaarde (gestippelde lijn tussen het rode en gele vlak). Tabel 6 toont de hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.003 betekent dat het groepsrisico meer dan 300 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.



Figuur 9. Groepsrisico spoorroute

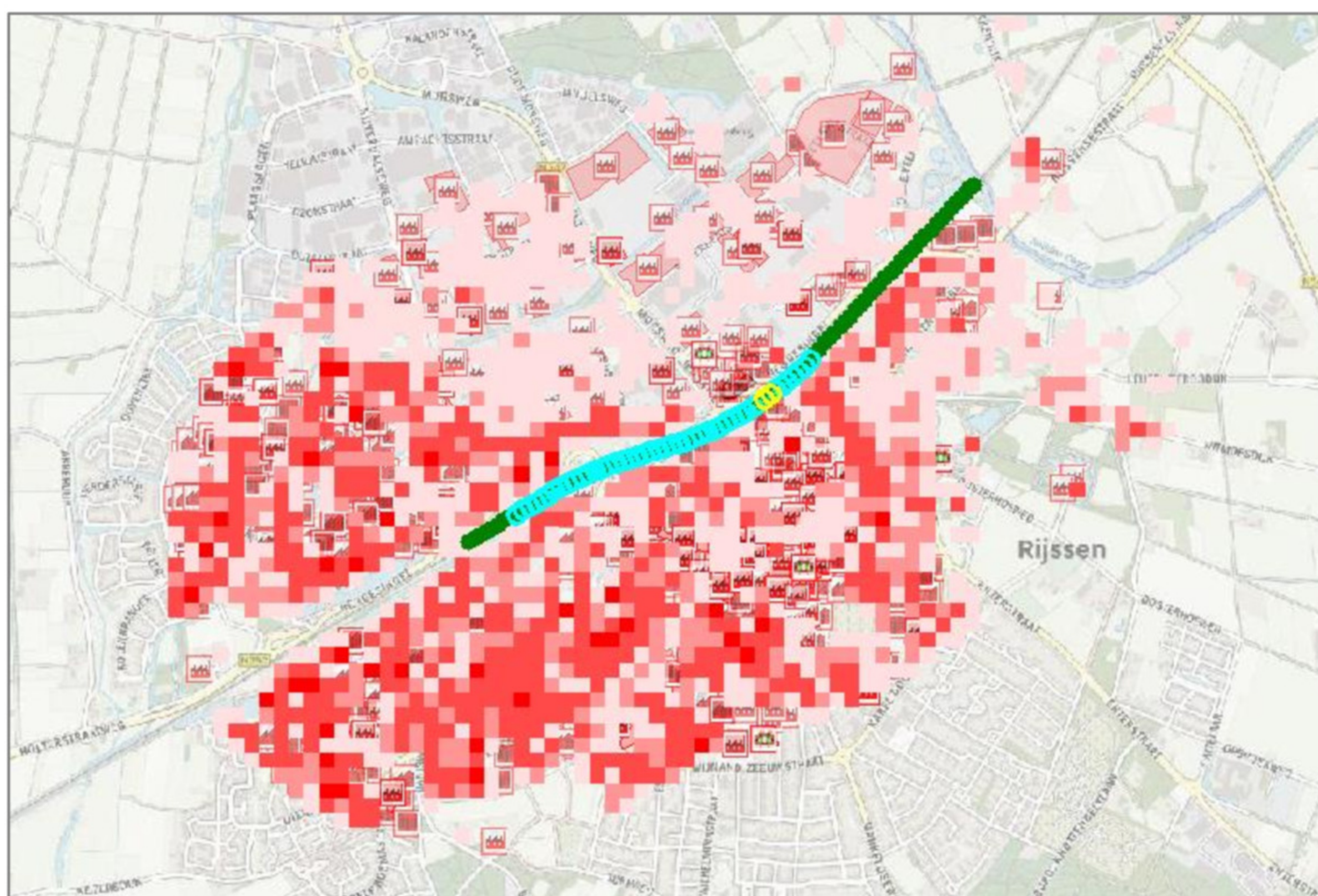
— Huidige situatie
— Toekomstige situatie

Uit figuur 9 en tabel 6 blijkt dat het groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie gelijk is.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.003
Toekomstig	0.003

Tabel 6. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Figuur 10 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. Het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat, en dus bepalend is voor de hoogte van het groepsrisico, is weergegeven met een lichtblauwe kleur. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt binnen deze kilometer dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico.



Figuur 10. Geografische weergave van het groepsrisico

- Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico omvat.
- Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
- Overige deel van het traject met een groepsrisico kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde

4.3 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied tot 30 m van het spoor waarin, bij de realisering van (kwetsbare) objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf. Volgens de regeling Basisnet geldt voor deze spoorroute geen plasbrandaandachtsgebied.

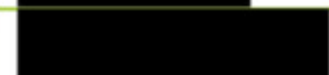
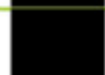
5 Resultaten wegtransport

5.1 Plaatsgebonden risico

Voor provinciale wegen zijn de vuistregels voor een weg *buiten de bebouwde kom* toegepast.

- Vuistregel 1: Een weg buiten de bebouwde kom heeft geen 10^{-5} -contour.
- Vuistregel 2: Wanneer het aantal GF3-transporten per jaar lager is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen 10^{-6} -contour.
- Vuistregel 3: Wanneer het aantal GF3-transporten per jaar groter is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen 10^{-6} -contour als:
 $0.0003 \times (GF3 + 0.2 \times LF2 + LT1 + LT2 + 3 \times LT3 + GT4 + GT5) < 1$.

Tabel 7 toont het resultaat van de toepassing van vuistregels 2 en 3.

Weg	GF3	Vuistregel 2	Vuistregel 3
			Geen 10^{-6} -contour
			Geen 10^{-6} -contour

Tabel 7. Resultaat toepassing vuistregel 2 en 3 plaatsgebonden risico

Er is geen sprake van een 10^{-6} contour rond Morsweg en Reggesingel. Het plaatsgebonden risico van deze wegen vormt daarmee geen belemmering voor het plan.

5.2 Groepsrisico

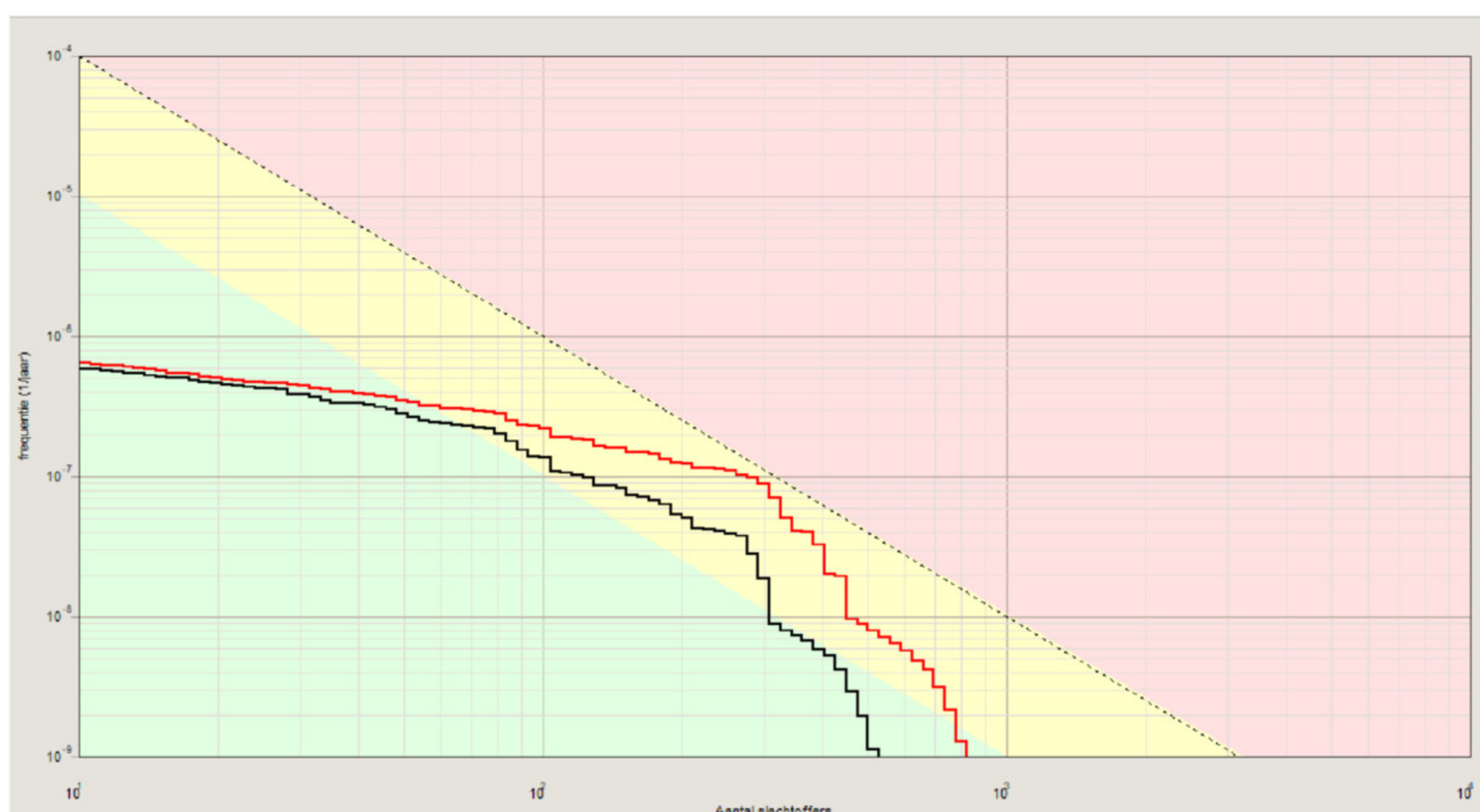
Toegepast zijn de vuistregels voor toetsing aan 10% van de oriëntatiewaarde voor tweezijdige bebouwing langs een weg buiten de bebouwde kom.

Vuistregel 1: Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) stoffen bevat uit de categorieën LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) pas dan RBM II toe.

Uit tabel 7 blijkt dat over deze routes geen van de genoemde stofcategorieën vervoerd wordt.

Vuistregel 2: Wanneer GF3 minder is dan de drempelwaarde in Tabel 6 (2-zijdige bebouwing) wordt 10% van de oriëntatiewaarde niet overschreden.

Met de vuistregels kan niet worden vastgesteld of 10% van de oriëntatiewaarde wordt overschreden. Daarom is een groepsrisicoberekening uitgevoerd voor zowel de huidige als de toekomstige situatie waarbij de gevaarlijke stoffen aansluitend over beide routes worden vervoerd. Het groepsrisico in de huidige en toekomstige situatie wordt getoond in figuur 11.



Figuur 11. Groepsrisico route Morsweg-Reggesingel, huidige en toekomstige situatie

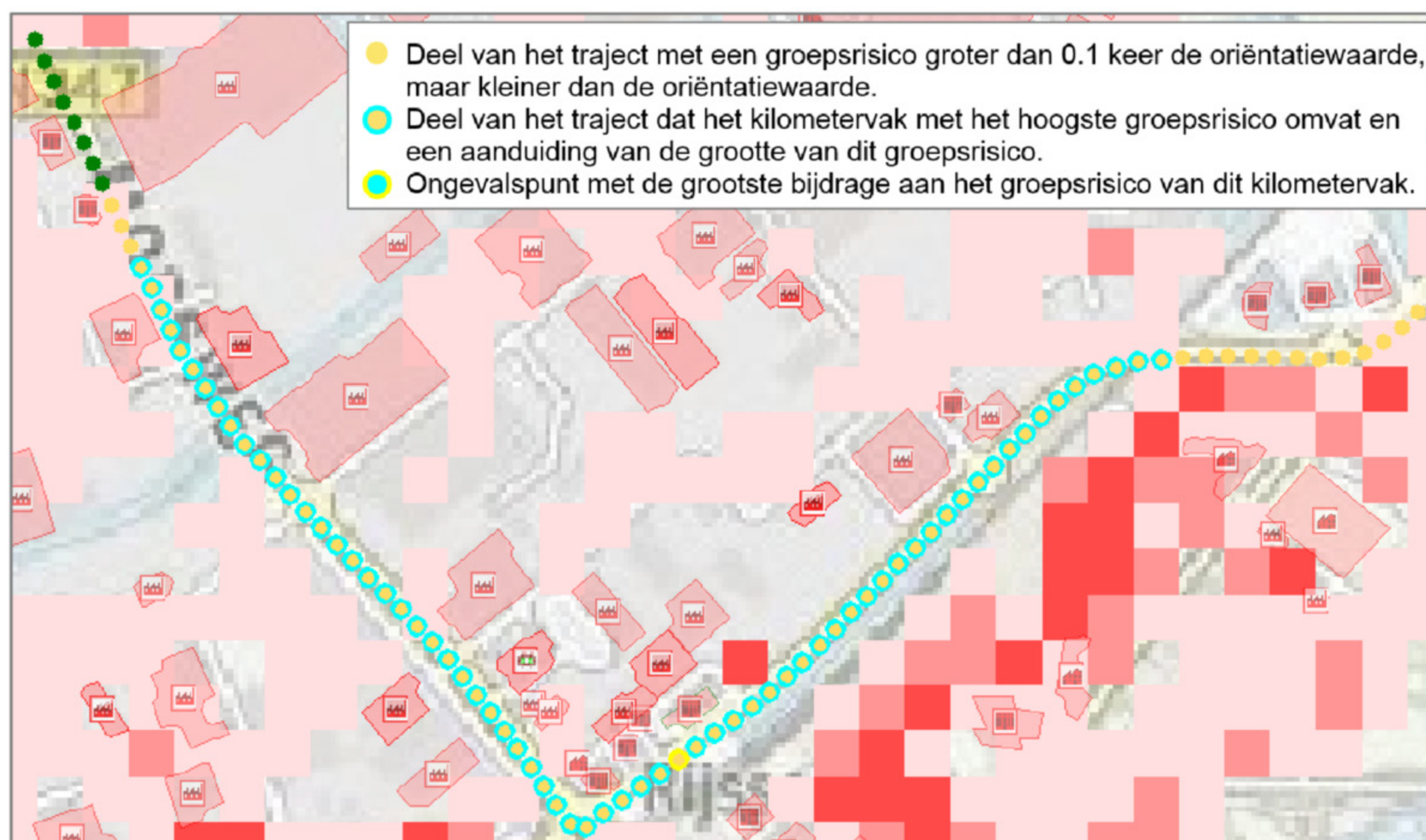
— Huidige situatie
— Toekomstige situatie

Tabel 8 toont de hoogte van het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde.

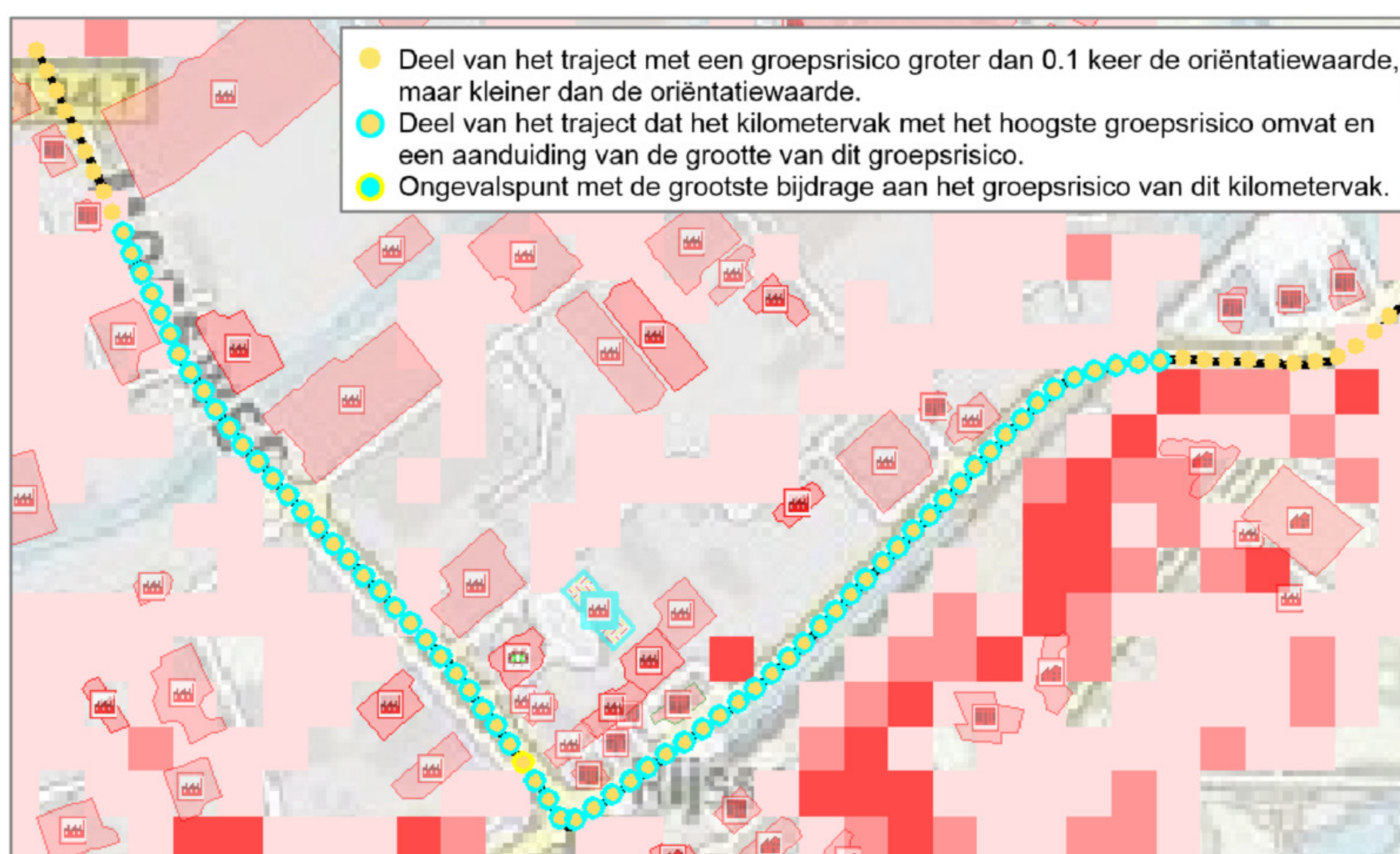
Situatie	Factor t.o.v. oriëntatiewaarde
Huidig	0.29
Toekomstig	0.84

Tabel 8. Groepsrisico over de route Morsweg-Reggesingel

Figuur 12 en figuur 13 vatten het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. In de figuren is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat weergegeven met lichtblauwe cirkels. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt dat de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak. Dit punt verschuift van de Reggesingel in de huidige situatie naar de Morsweg in de toekomstige situatie. Dit wordt veroorzaakt door de geringe afstand tot de Morsweg (circa 20 m) en de hoge bevolkingsdichtheid (405 personen overdag in het toekomstig pand) in de toekomstige situatie.



Figuur 12. Geografische weergave van het GR huidige situatie

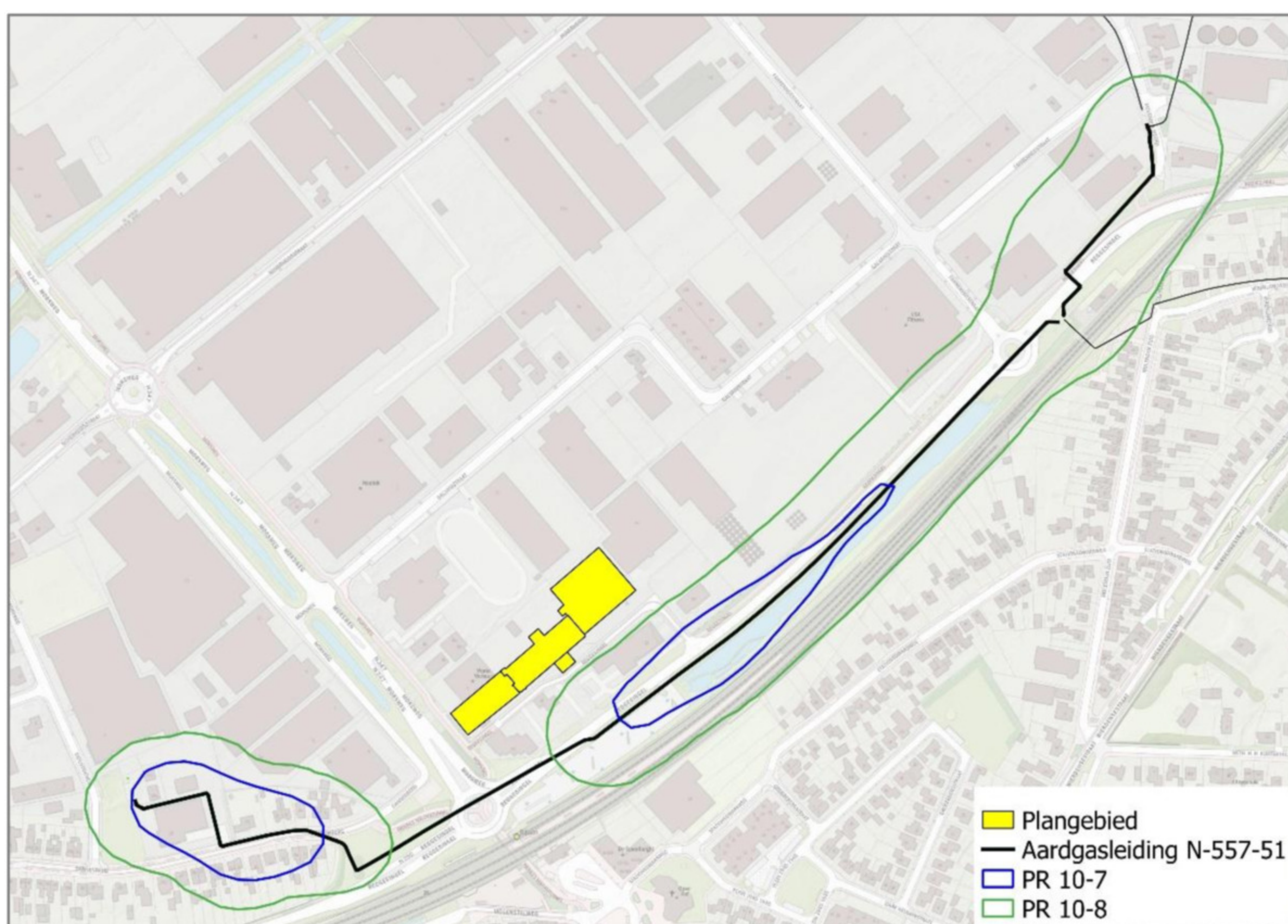


Figuur 13. Geografische weergave van het GR toekomstige situatie

6 Resultaten hogedruk aardgasleiding

6.1 Plaatsgebonden risico

De hoogte van het plaatsgebonden risico rond de leiding en daarmee de ligging van de PR - contouren wordt bepaald door eigenschappen van de leiding zoals bijvoorbeeld de diepteligging. De plaatsgebonden risicocontouren van aardgasleiding N-557-51 worden getoond in figuur 14. Er is geen sprake van een PR 10^{-6} -contour. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de realisatie van het plan.



Figuur 14. PR-contouren aardgasleiding N-557-51

6.2 Groepsrisico

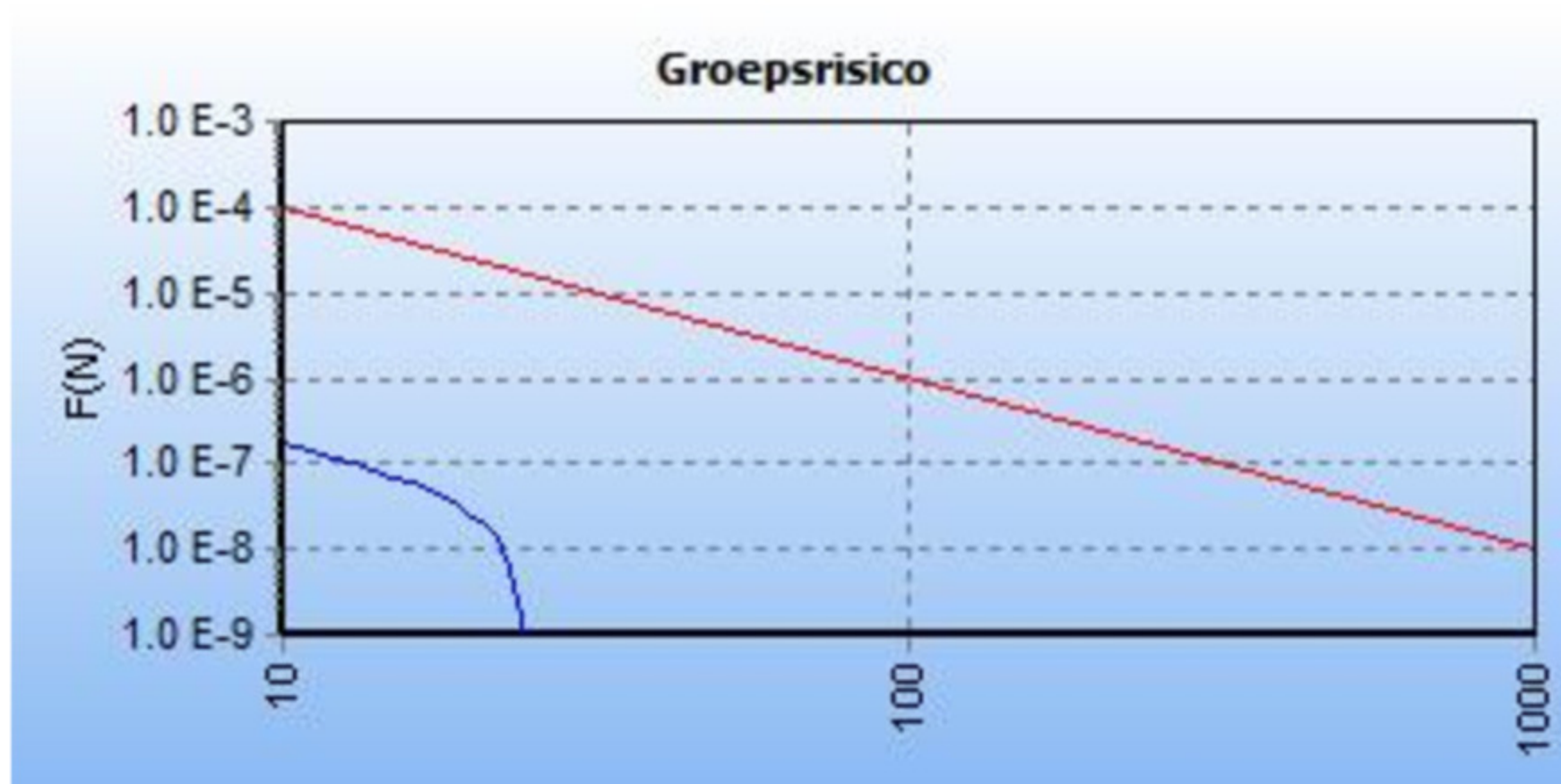
Het groepsrisico is berekend voor de huidige situatie en toekomstige situatie na realisatie van het planvoornemen. Tabel 9 vat de resultaten samen wat betreft de afstand van de fN-curve tot de oriëntatiewaarde voor het kilometervak met het hoogste groepsrisico. De mate van overschrijding van het groepsrisico wordt uitgedrukt als de maximale factor tussen de berekende fN-curve en de oriëntatiewaarde $fN^2 = 10^{-2}$ voor meer dan 10 slachtoffers. Een factor $1.8E-3$ (0.0018) betekent dat de berekende frequentie van de fN-curve meer dan 555 keer kleiner is dan oriëntatiewaarde (bij een bepaald aantal slachtoffers).

In bijlage 2 is het door Carola automatisch gegenereerde rapport voor de toekomstige situatie opgenomen met daarin de gedetailleerde uitkomsten van de berekeningen.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	$1.8 \cdot 10^{-3}$
Toekomstig	$1.8 \cdot 10^{-3}$

Tabel 9. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Figuur 15 toont de groepsrisicocurve van de kilometer met het hoogste groepsrisico voor de huidige situatie van aardgasleiding N-557-51.



Figuur 15. GR N-557-51 huidige situatie

Figuur 16 toont de groepsrisicocurve van de kilometer met het hoogste groepsrisico voor de toekomstige situatie van aardgasleiding N-557-51.



Figuur 16. GR N-557-51 toekomstige situatie

7 Conclusies

7.1 Spoorlijn

Plaatsgebonden risico

De berekeningen hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico in zowel de huidige als toekomstige situatie is een factor 0.003 ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat het groepsrisico meer dan 300 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Een verdere verantwoording van het groepsrisico is in dit geval niet nodig.

Wel ligt de planlocatie gedeeltelijk binnen het invloedsgebied rond de spoorlijn. In de toelichting bij het bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning dient dan in elk geval ingegaan te worden op:

- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die spoorweg, en
- voor zover dat 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 op die spoorweg een ramp voordoet.

Plasbrandaandachtsgebied

Volgens de regeling Basisnet geldt voor de spoorlijn Deventer - Almelo geen plasbrandaandachtsgebied.

7.2 Wegtransport

Plaatsgebonden risico

De berekeningen hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico neemt toe van 0.29 naar 0.84 keer de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat het groepsrisico boven 0.1 keer de oriëntatiewaarde ligt en toeneemt met meer dan 10%. Vanuit het Bevt dient het groepsrisico te worden verantwoord [2]. De onderdelen waaruit deze verantwoording dient te bestaan worden beschreven in paragraaf 2.2.2.

Plasbrandaandachtsgebied

Voor provinciale wegen geldt geen plasbrandaandachtsgebied.

7.3 Hogedruk aardgasleiding

Plaatsgebonden risico

De berekeningen hebben niet geleid tot een plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling.

Groepsrisico

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen de 100%-letaliteitszone van de aardgasleiding. Het groepsrisico is echter in zowel de huidige als de toekomstige situatie meer dan 555 keer lager dan de oriëntatiewaarde. Volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. De onderdelen waaruit deze verantwoording dient te bestaan, worden beschreven in paragraaf 2.3.

7.4 Overige risicobronnen

De ontwikkeling heeft geen invloed op het groepsrisico van inrichtingen in de omgeving. Deze risicobronnen kunnen daarom buiten beschouwing worden gelaten.

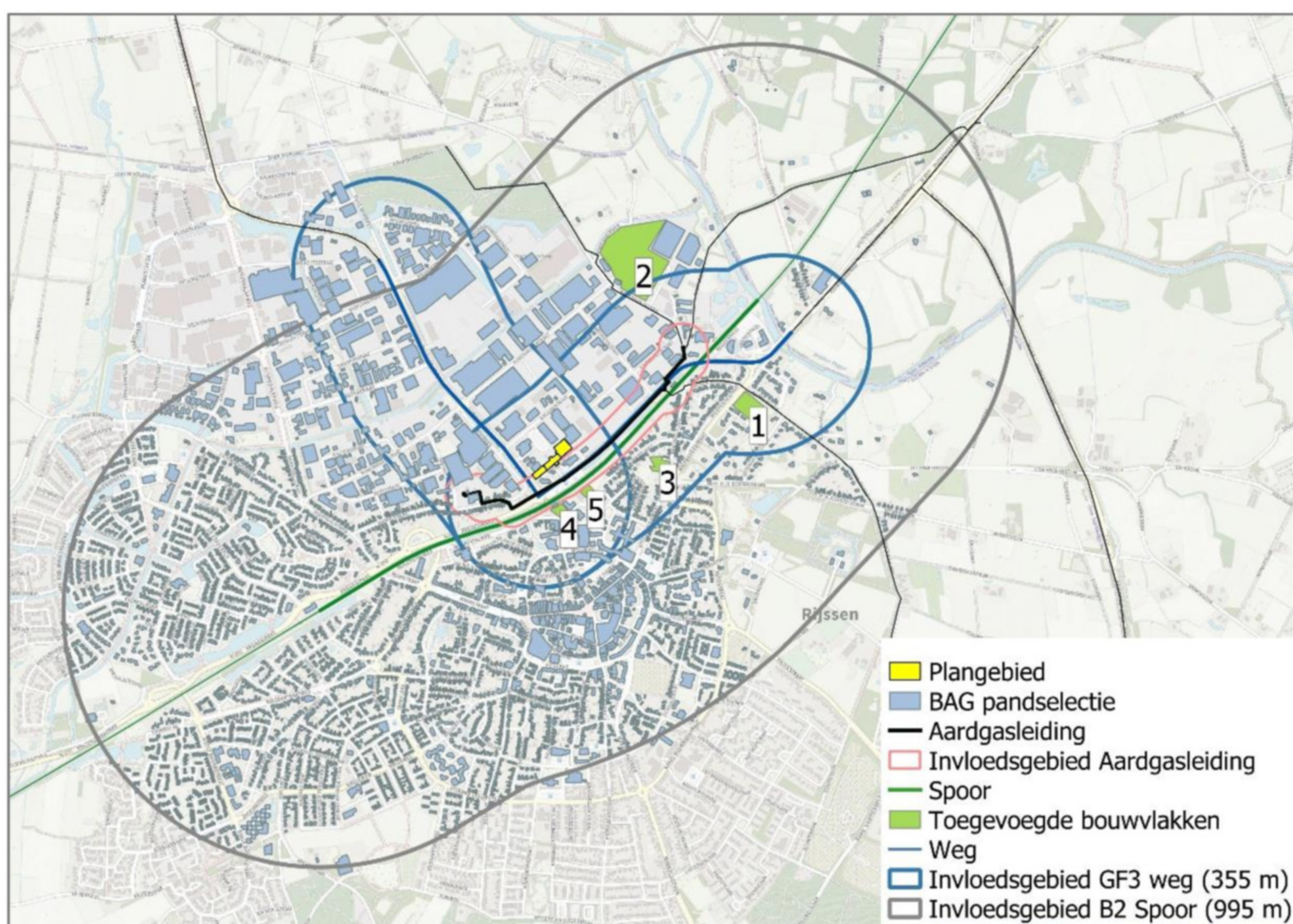
Referenties

- | | | | |
|-----|-------------------------|------|---|
| 1. | Ministerie VROM | 2004 | Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Stb. 2004, 250 |
| 2. | Ministerie I&M | 2014 | Besluit externe veiligheid transportroutes
Stb. 2013, 465 |
| 3. | Ministerie I&M | 2015 | Beleidsregels EV-beoordeling Tracébesluiten
Stct. 2014, 25839 |
| 4. | Ministerie I&M | 2014 | Regeling Basisnet
Stct. 2014, 8242 |
| 5. | Ministerie I&M | 2017 | Handleiding risicoanalyse transport,
versie 1.2 |
| 6. | Ministerie VROM | 2010 | Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb)
Stb. 2010, 686. |
| 7. | VROM | 2004 | Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi)
Staatscourant 23 september 2004, nr. 183 |
| 8. | Ministerie I&M | 2014 | RBM II versie 2.3 |
| 9. | Gemeente Rijssen-Holten | 2006 | Routeringformulier Bestuursvoorstel, dd 23-08-2006.
Onderwerp: wijzigen route gevaarlijke stoffen |
| 10. | RIVM | 2013 | Carola versie 1.0.0.52 |
| 11. | TNO | 2001 | Risicoanalyse van de activiteiten bij Internationaal
Transport Nijhof-Wassink B.V. te Rijssen, R 2001/441 |
| 12. | Gemeente Rijssen-Holten | 2006 | Milieuvergunning voor Nijhof en Wassink BV,
dd. 24 juli 2006 |
| 13. | IOV | 2019 | BAG-Populatieservice. Versie 2019-01.
http://populatieservice.demis.nl/ |
| 14. | Ministerie I&M/IPO | 2018 | Risicokaart.
https://www.risicokaart.nl/ |
| 15. | IOV | 2018 | Handleiding populatieservice
versie 1.0 juli 2018 |
| 16. | AVIV | 2011 | Risicoanalyse Isolatiebedrijf Pluimers b.v.
Rapportnr. 112091 |
| 17. | Ministerie I&M | 2008 | Activiteitenbesluit (Barim)
Staatsblad 2007, nr. 415 |
| 18. | AVIV | 2019 | Externe veiligheid / Reggesingel-Morsweg te Rijssen
Projectnummer 193824 versie 2, dd 11 april 2019 |
| 19. | AVIV | 2019 | Kwantitatieve risicoanalyse Teunis Medical Service BV
Stalling propaantankauto. Projectnr. 238897 110086 -
DI75, revisie 04, dd 6 juni 2011 |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

Omgeving

Binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleidingen, de spoorlijn en de wegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, is de aanwezigheid van personen opgevraagd via de BAG-populatieservice [13]. Er zijn in totaal vijf bouwvlakken toegevoegd. De aantallen personen in de toegevoegde bevolking is samengevat in tabel 10.



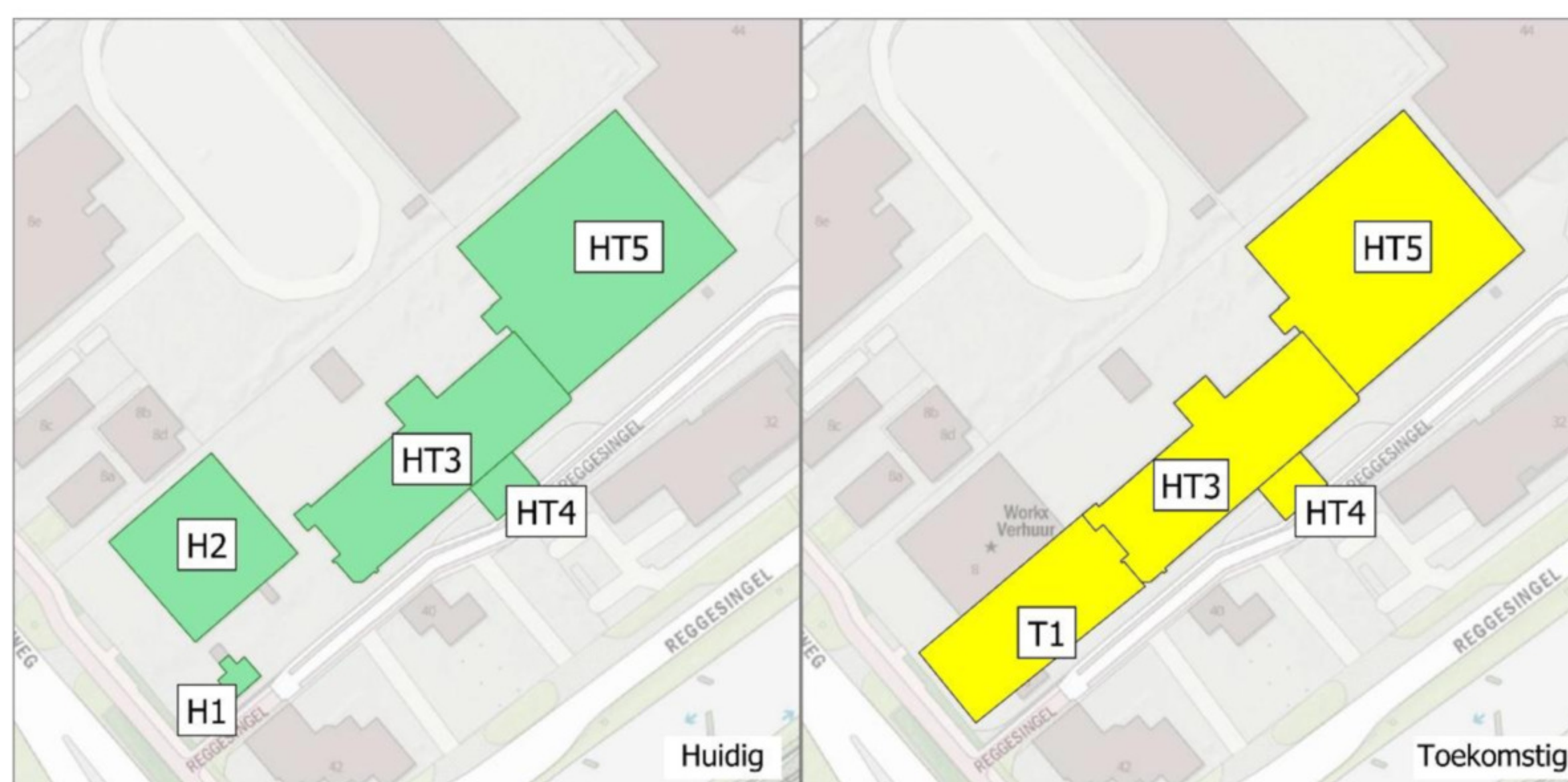
Figuur 17. Toegevoegde bebouwing

ID	Omschrijving	Toegepaste kengetallen	Aantal personen	
			Dag	Nacht
1.	█	█ personen/hectare, 50% aanwezig dag en nacht 95% buitenshuis	10	10
2.	Bestemming bedrijfsterrein [5]	40 personen per hectare aanwezig: 100% overdag	199	0
3.	Bestemming bedrijf [5]	40 personen per hectare aanwezig: 100% overdag	13	0
4.	Busstation	10 personen overdag	10	0
5.	Winkelfunctie van 1.381 m ² b.v.o. [5] (bruto vloeroppervlak)	30 m ² per persoon 100% overdag, 0% nacht	48	0

Tabel 10. Toegevoegde gebieden voor berekening

Plangebied

In de huidige situatie is er sprake van een woning en vier panden met industrie- winkel- en onderwijsfuncties. De huidige en toekomstige situatie wordt weergegeven in figuur 18.



Figuur 18. Plangebied

In de toekomstige situatie worden vlak H1 en H2 gesaneerd. Hiervoor in de plaats komt pand T1. Binnen dit pand komt de school (ROC) die in de huidige situatie binnen vlak HT3 en vlak HT4 gevestigd is. Voor vlak T1 wordt uitgegaan van 405 personen overdag en 25 personen in de avonden. De vrijgekomen ruimte in vlak HT3, HT4 en HT5 biedt REMO (onderwijs) de ruimte door te groeien en behoudt dus een onderwijsfunctie. Het aantal personen in de vlakken HT3, HT4 en HT5 wijzigt daarom niet in de toekomstige situatie.

Er wordt uitgegaan van bevolkingsgegevens afkomstig van de BAG- populatieservice. De kengetallen van de BAG populatieservice voor de verschillende functies worden samengevat in tabel 11.

Omschrijving	Dichtheid m ² /persoon	Dagfractie [%]	Nachtfractie [%]
Industriefunctie	110	56	35
Onderwijsfunctie	10	100	0
winkelfunctie	30	100	0

Tabel 11. Kengetallen BAG populatieservice 2019

Het aantal resulterend aantal personen in de huidige en toekomstige situatie wordt samengevat in tabel 12. Het aantal personen neemt overdag toe met 397 en in de nacht met 18.

ID	Omschrijving	b.v.o. [m ²]	Aantal personen	
			Dag	Nacht

Huidig				
H1	Woning		2	3
H2	Industriefunctie	1.163	6	4
HT3	Industriefunctie	1.025	5	3
	Winkelfunctie	341	11	0
	Onderwijsfunctie	1.231	123	0
HT4	Onderwijsfunctie	1.401	140	0
HT5	Onderwijsfunctie	1.200	120	0
	Industriefunctie	1.400	7	4
	Totaal huidig		414	14
Toekomstig				
T1	School		405	25
HT3	Industriefunctie	1.025	5	3
	Winkelfunctie	341	11	0
	Onderwijsfunctie	1.231	123	0
HT4	Onderwijsfunctie	1.401	140	0
HT5	Onderwijsfunctie	1.200	120	0
	Industriefunctie	1.400	7	4
	Totaal toekomstig		811	32

Tabel 12. Invulling plangebied

Bijlage 2. Carola-rapportage

Inhoud

1 Inleiding	2
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Relevante leidingen	4
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	8
3.1 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 6438_leiding-N-557-51-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	8
4 Groepsrisico screening	9
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 6438_leiding-N-557-51-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
5 FN curves.....	10
5.1 Figuur 5.2 FN curve voor 6438_leiding-N-557-51-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 200.00 en stationing 1200.00.....	10
6 Referenties.....	11

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
• naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb)		
• naam en adres van de opsteller van de QRA		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgdde methodiek	Openbaar	Ja
• rekenpakket met versienummer		
• parameterbestand met versienummer		
Peildatum QRA	Openbaar	
• datum van de berekening		Ja
• datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
• naam buisleiding		Ja
• diameter		Ja
• druk		Ja
• eventuele mitigerende maatregelen		Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
• leiding		Ja
• noordpijl en schaalindicatie		Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
• bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10 ⁻⁶ -contour en het invloedsgebied		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	Nee
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10 ⁻⁹ per jaar	Openbaar	Ja
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

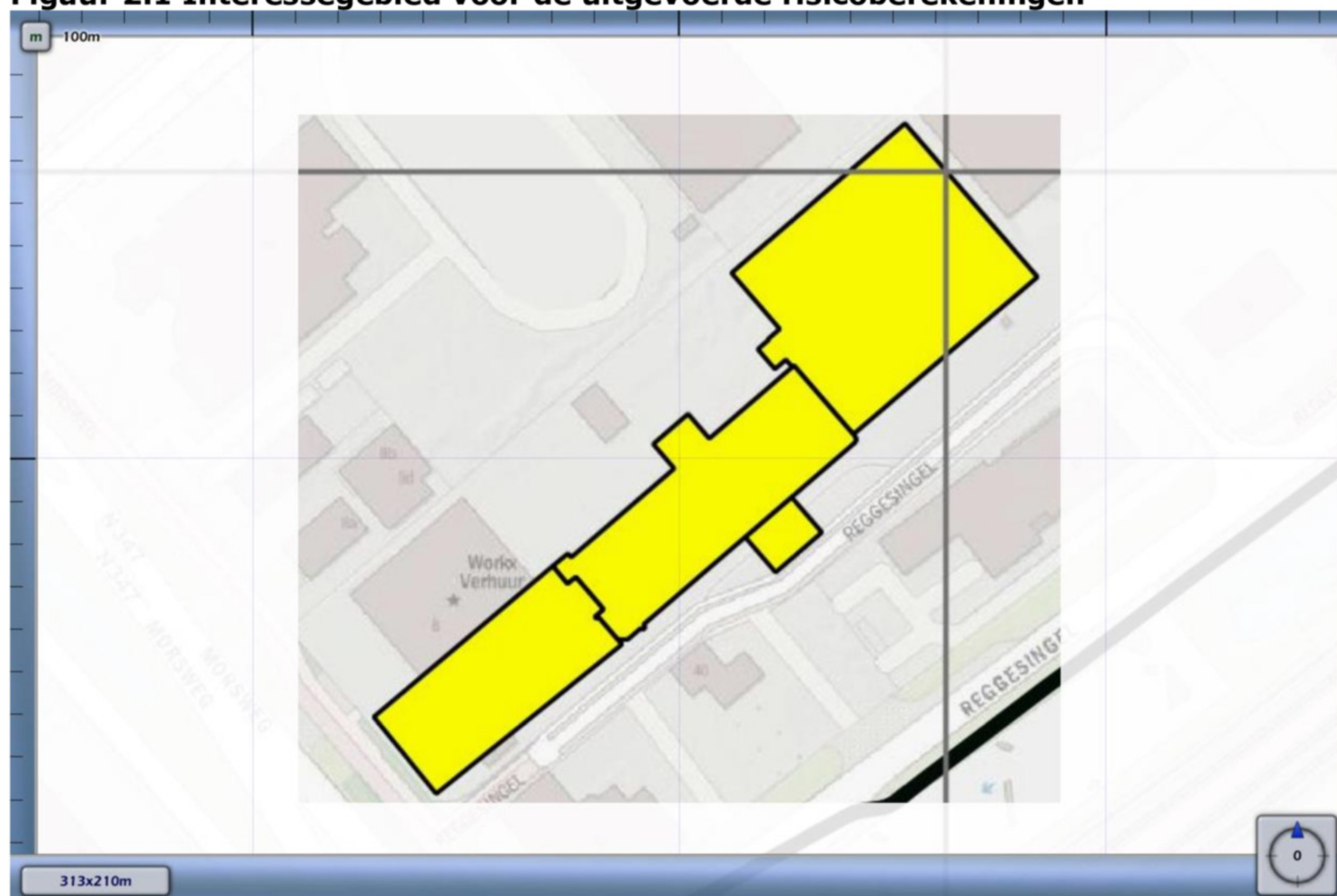
De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 25-05-2020. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Twente. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

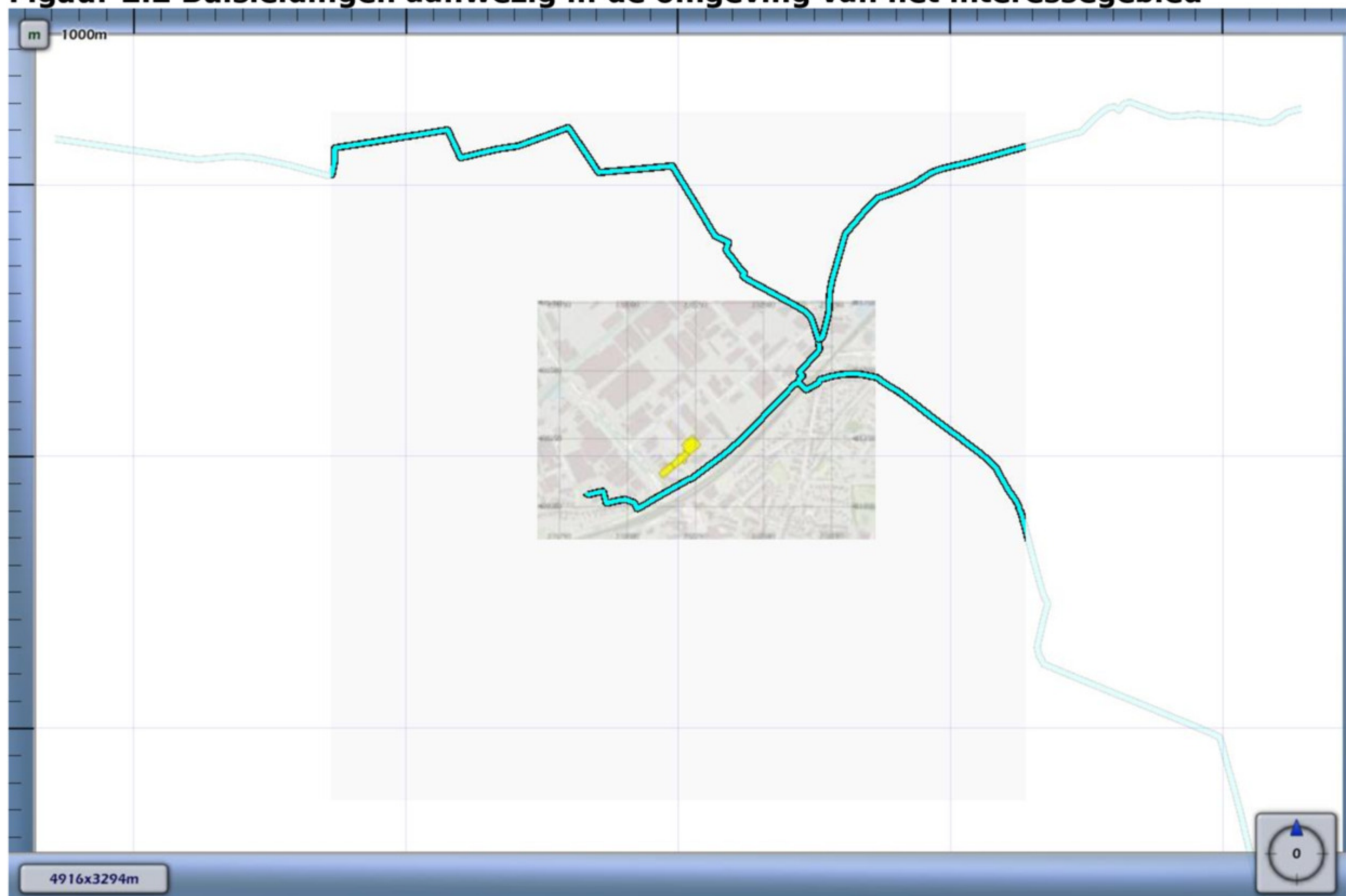
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen. Voor dit onderzoek is alleen de gearceerd weergegeven leiding relevant. De overige leidingen worden niet verder behandeld in dit rapport.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	6438_leiding-N-557-30-deel-1	212.00	40.00	23-01-2020
N.V. Nederlandse Gasunie	6438_leiding-N-557-51-deel-1	219.10	40.00	23-01-2020
N.V. Nederlandse Gasunie	6438_leiding-N-557-52-deel-1	108.00	40.00	23-01-2020

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 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen

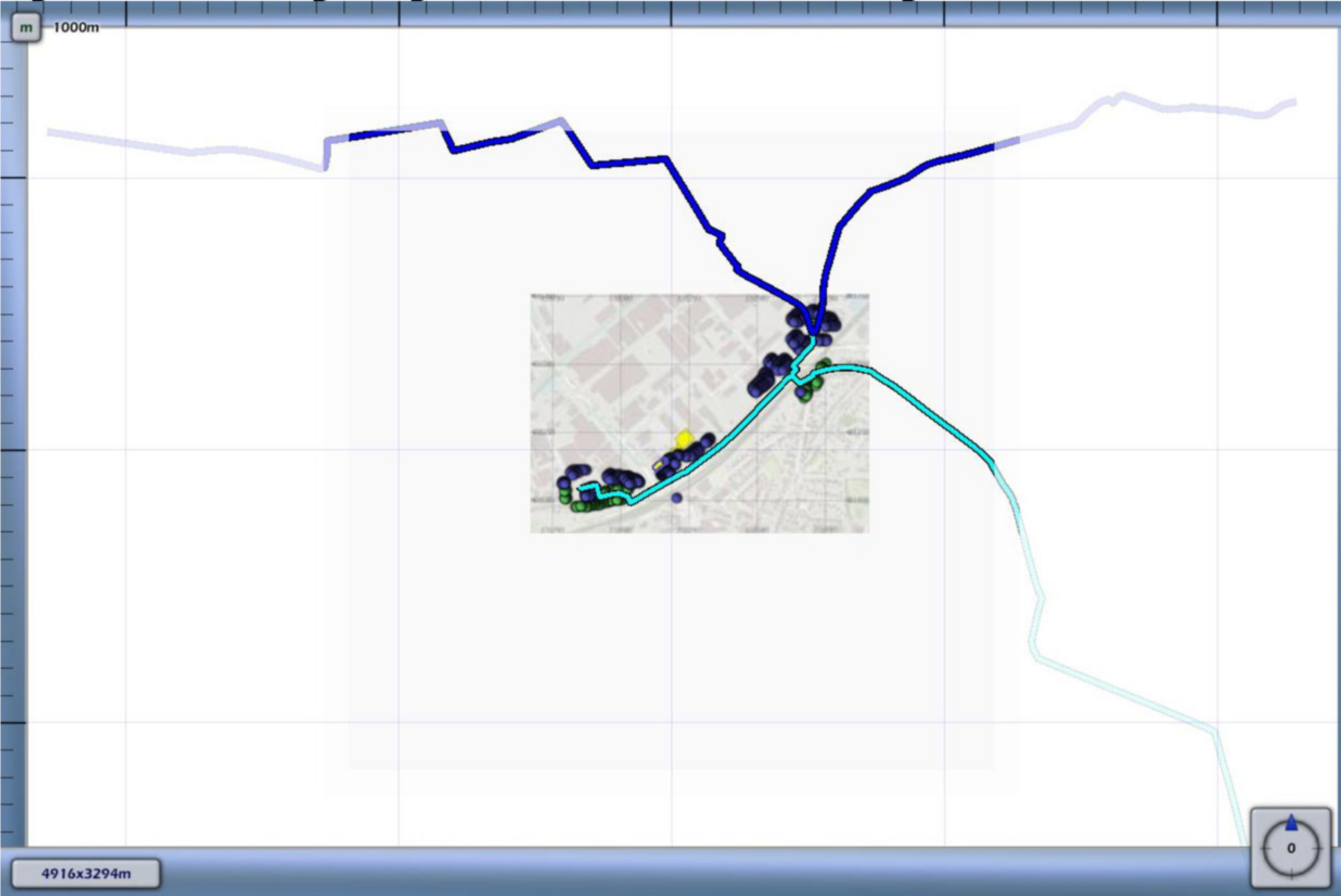


Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

De percentages in de kolom "Percentages Personen" in onderstaande tabellen hebben achtereenvolgens de betekenis:

- % aanwezig gedurende de dagperiode/
- % aanwezig gedurende de nachtperiode/
- % buiten gedurende de dagperiode/
- % buiten gedurende de nachtperiode/
- % overdag aanwezig gedurende het jaar/
- % 's nachts aanwezig gedurende het jaar.

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Percentage Personen
Plan toekomstig	Werken	405.0	100/ 6/ 7/ 1/ 100/ 100

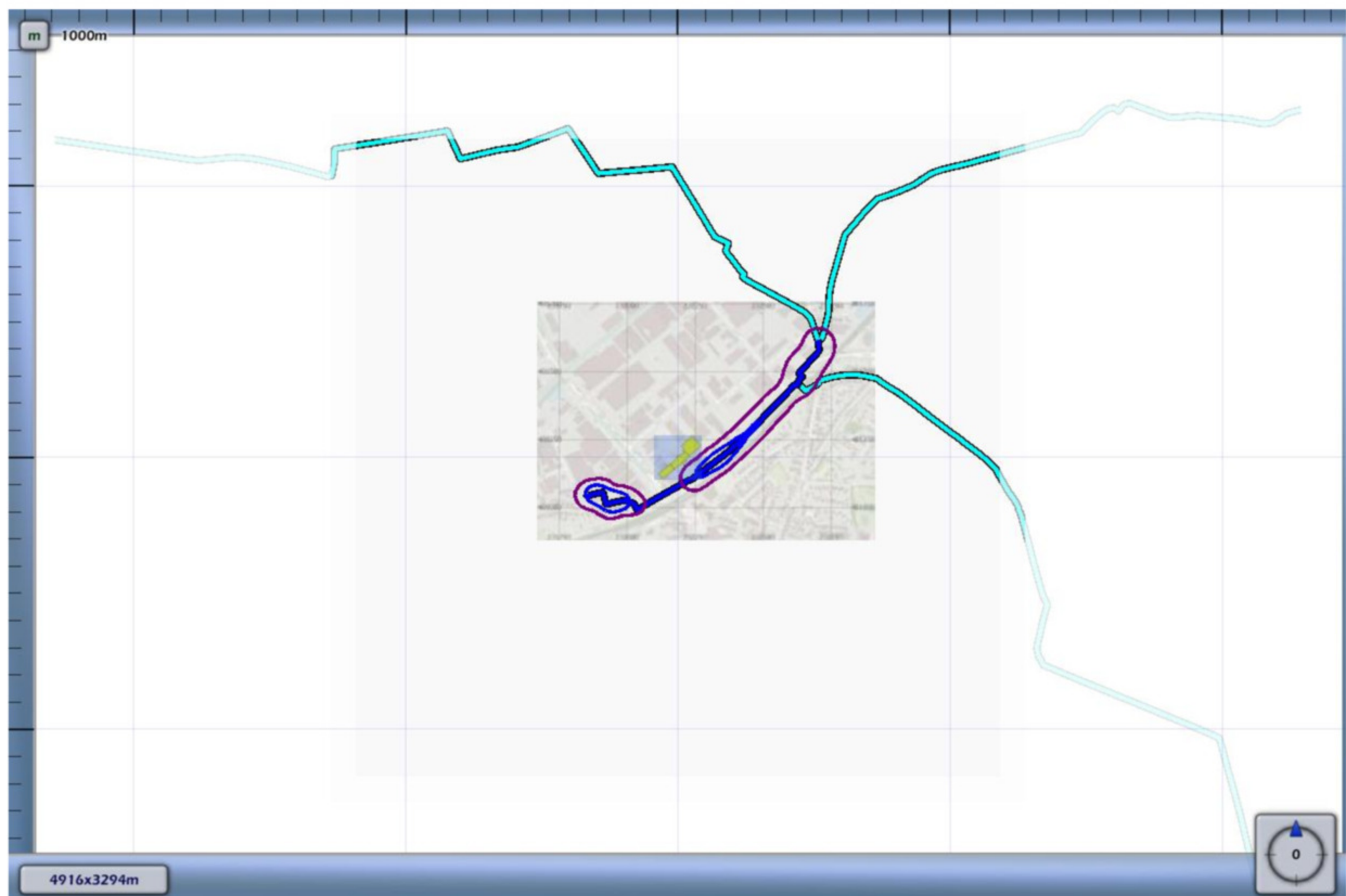
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
2industriewinkel.txt	Werken	18	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
3 winkelfunctie.txt	Werken	6	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	31	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	132	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	412	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	118	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

3.1 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 6438_leiding-N-557-51-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



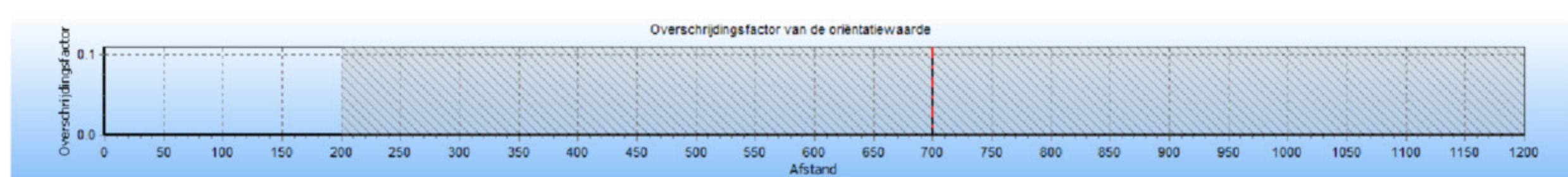
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 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.

4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 6438_leiding-N-557-51-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van $1.46E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan **1.770E-003** en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 200.00 en stationing 1200.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

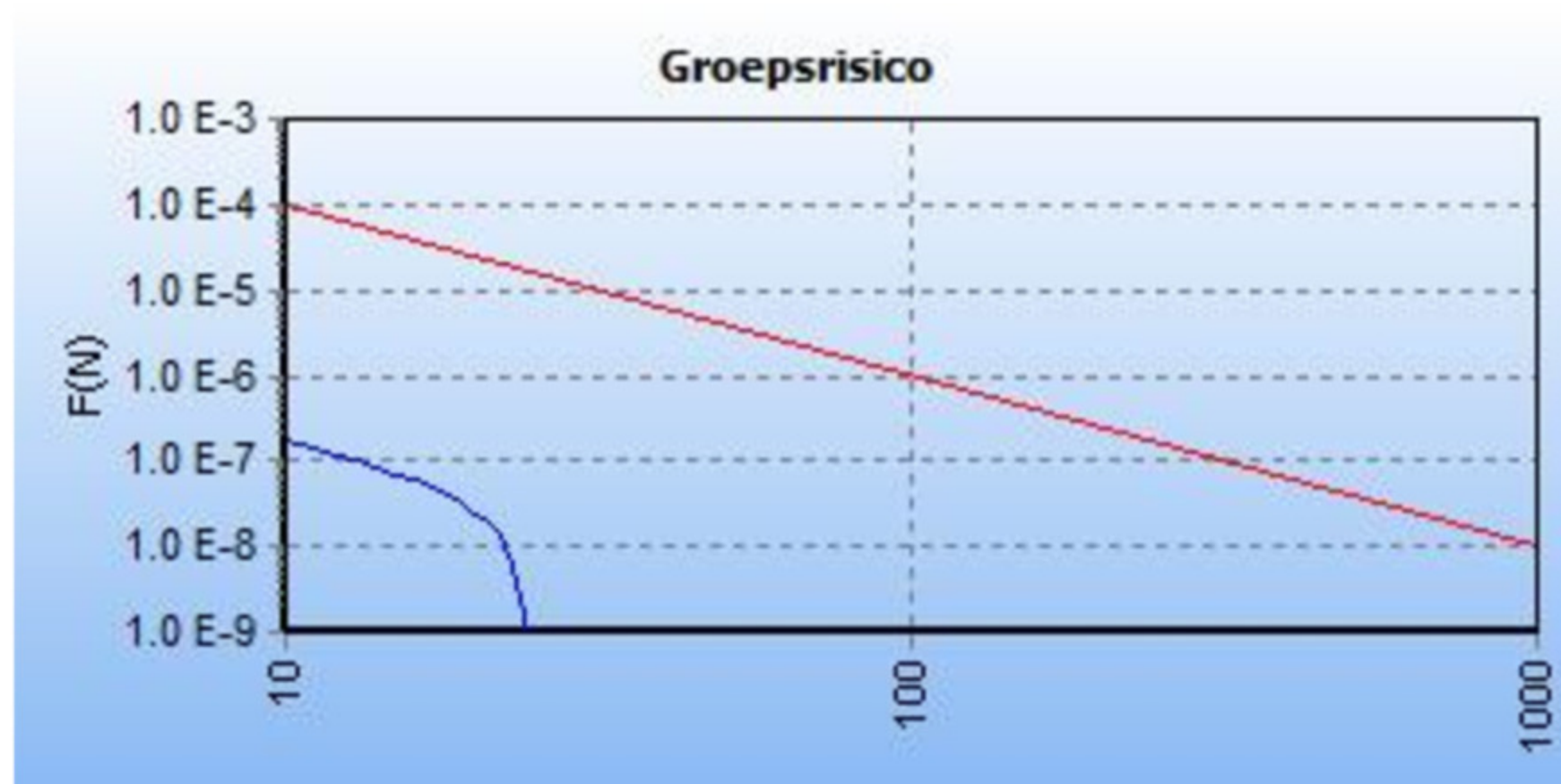
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 6438_leiding-N-557-51-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.2 FN curve voor 6438_leiding-N-557-51-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 200.00 en stationing 1200.00



6 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] ■■■■■, ■■■■■, ■■■■■. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.