



Kwantitatieve Risicoanalyse buisleiding – ROOTZ Haarlem

Cauberg Hugyen B.V.

Auteur

Hans Baijense
085 – 070 47 32
Hans@oostkracht10.nl

9 februari 2023

Projectnummer: 2023-027
Documentnummer: R01-2023027-QRA buisleiding ROOTZ
Haarlem-feb2023-v1
Revisie: Concept

Oostkracht10
Leeuwenbrug 87a
7411 TH Deventer
Oostkracht10.nl

OOST
KRACHT
10

Revisie	Datum	Auteur	Documentbeschrijving
0	09-02-2023	Hans Baijense	Concept uitgave

© Copyright Oostkracht10

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	6
1.1	AANLEIDING	6
1.2	DOEL VAN HET ONDERZOEK	6
1.3	LEESWIJZER	6
2	JURIDISCH KADER	7
2.1	ALGEMEEN	7
2.2	PLAATSGEBONDEN RISICO	7
2.3	GROEPSRISICO	7
2.4	BELEMMERINGENSTROOK BUISEIDINGEN	8
2.5	WET- EN REGELGEVING	8
3	BESCHRIJVING PLANGEBIED	10
3.1	LIGGING EN VOorgenomen Ontwikkelingen	10
3.2	BUISEIDING.....	12
4	QRA HOGEDRUKAARDGASLEIDING.....	13
4.1	UITGANGSPUNTEN BEREKENING	13
4.1.1	<i>Gehanteerde rekenmethodiek.....</i>	<i>13</i>
4.1.2	<i>Gegevens risicobron</i>	<i>13</i>
4.1.3	<i>Bebouwing en populatie.....</i>	<i>13</i>
4.1.4	<i>Beschouwde situaties.....</i>	<i>14</i>
5	RESULTATEN	15
5.1	HOGEDRUK AARDGASLEIDING W-532-01	15
5.1.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	<i>15</i>
5.1.2	<i>Groepsrisico.....</i>	<i>15</i>
5.1.3	<i>Conclusie hogedruk aardgasleiding W-532-01.....</i>	<i>16</i>
5.2	BELEMMERINGENSTROOK	17
6	CONCLUSIE RISICOBEREKENING AARDGASLEIDING ROOTZ HAARLEM	18
6.1	HOGEDRUKAARDGASLEIDING	18
6.1.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	<i>18</i>
6.1.2	<i>Groepsrisico.....</i>	<i>18</i>
6.1.3	<i>Belemmeringenstrook</i>	<i>18</i>

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Initiatiefnemers AMVEST en DURA VERMEER zijn voornemens de locatie op het Belcanto-terrein te Haarlem te herontwikkelen. Met deze ontwikkeling komt wonen, werken en recreëren samen. Voor het mogelijk maken van deze ontwikkeling wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen.

Om deze ontwikkelingen mogelijk te maken dient onder andere getoetst te worden aan het milieuaspect externe veiligheid. Nabij het plangebied is een hogedruk aardgasleiding van de Gasunie gelegen, waardoor aardgas getransporteerd wordt. Deze hogedruk aardgasleiding vormt daarmee een extern veiligheidsrisico voor de nieuwe bewoners. Op basis van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (hierna Bevb) dient inzicht verkregen te worden in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Cauberg Huygen heeft Oostkracht10 gevraagd om een berekening uit te voeren om de risico's met betrekking tot de hogedruk aardgasleidingen in beeld te brengen.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is het inzichtelijk maken van de externe veiligheidsrisico's van de hogedruk aardgasleidingen die van invloed zijn op het plangebied en de daarin voorgenomen ontwikkelingen. Daar zal een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) voor worden uitgevoerd. De uitkomsten van deze QRA worden beschouwd in het kader van de wetgeving op het gebied van externe veiligheid.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2: Juridisch kader
- Hoofdstuk 3: Beschrijving plangebied
- Hoofdstuk 4: QRA hogedrukaardgasleiding
- Hoofdstuk 5: Conclusie

2 Juridisch kader

2.1 Algemeen

Externe veiligheid gaat om het beperken van de kans op en het effect van een ernstig ongeval voor de omgeving door:

- Het gebruik, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- Het transport van gevaarlijke stoffen (buisleidingen, wegen, waterwegen en spoorwegen);
- Het gebruik van luchthavens.

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op het beperken van de risico's voor de burger door bovengenoemde activiteiten. Hiertoe zijn risico's gekwantificeerd, namelijk door middel van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

2.2 Plaatsgebonden risico

Het PR is het risico op een plaats nabij een risicobron, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die bepaalde plaats zou verblijven, overlijdt als gevolg van een ongewoon voorval bij de risicobron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van risicocontouren rond de risicobron en is onafhankelijk van de aanwezige bevolking.

Voor het PR zijn grenswaarden voor kwetsbare objecten vastgesteld en richtwaarden voor beperkt kwetsbare objecten die binnen de PR-contour aanwezig zijn. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld huizen, ziekenhuizen en scholen en beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld winkels, horecagelegenheden en sporthallen. In tabel 1 zijn de grens- en richtwaarden gegeven die volgen uit het juridisch kader.

Tabel 1 – Grens- en richtwaarden PR

		Transport	Buisleidingen
Bestaande situatie	Kwetsbare objecten		Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbare objecten		Richtwaarde PR 10^{-6}
Nieuwe situatie	Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}	Richtwaarde PR 10^{-6}

2.3 Groepsrisico

Het GR is de cumulatieve kans per jaar dat ten minste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR wordt berekend aan de hand van de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron waar risicovolle activiteiten plaatsvinden. De uitkomst van de GR-berekening geeft de kans dat zich een mogelijke ramp met veel slachtoffers kan voordoen.

Per stofcategorie wordt de 1% letaliteitafstand bepaald. Dit is de afstand tot waar nog 1% van de bevolking komt te overlijden ten gevolge van een ramp of een ongeval met een bepaalde stof. Het gebied tussen de plaats van het ongeval en deze contour wordt uitgedrukt als het invloedsgebied. De personen die binnen het invloedsgebied aanwezig zijn, bepalen de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde f/N-curve waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden

logaritmisch is weergegeven. Voor het groepsrisico geldt een oriëntatiewaarde (OW) waaraan getoetst wordt. De OW is een richtwaarde als bedoeld in de Wet milieubeheer.

Het bevoegd gezag mag gemotiveerd afwijken van de OW. Dit is de verantwoording van het GR. De OW geldt in alle situaties, dus zowel tracé- als omgevingsbesluiten en zowel in bestaande als nieuwe situaties. Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit.

2.4 Belemmeringenstrook buisleidingen

In elk bestemmingsplan wordt ruimte gereserveerd voor onderhoud aan de leiding door een belemmeringenstrook aan weerszijden van de leiding met een bouwverbod en een aanlegvergunningstelsel. Deze afstand wordt gemeten vanuit het hart van de leiding. Voor hogedruk aardgasleiding vallend onder het Bevb geldt een belemmerende strook van vijf meter.

2.5 Wet- en regelgeving

Het externe veiligheidsbeleid is verankerd in diverse wet- en regelgeving. De volgende besluiten zijn relevant:

1. Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Met het Bevi zijn risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd.

2. Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)

Op basis van het Bevb dienen plannen, vergelijkbaar met het Bevi, te worden getoetst aan de grens- en richtwaarde voor het PR en de oriëntatiewaarde voor het GR.

3. Basisnet

Het basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over de weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten). Het basisnet is vastgelegd in onder andere de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

4. Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

Voor ruimtelijke ordening in relatie tot de transportroutes is het Bevt opgesteld. Hierin zijn de regels voor de ruimtelijke ordening rondom het basisnet wettelijk vastgelegd.

5. Activiteitenbesluit milieubeheer (Activiteitenbesluit)

Het Activiteitenbesluit en de daarbij behorende regeling is de opvolger van een groot aantal AMvB's. In het Activiteitenbesluit staan algemene regels voor verschillende milieuaspecten, zoals veiligheidsafstanden waaraan voldaan moet worden.

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, Bevb en het Bevt is onder andere een verantwoordingsplicht GR opgenomen. Deze verantwoording houdt in dat in bepaalde gevallen planologische keuzes moeten worden onderbouwd en verantwoord door het bevoegd gezag.

3 Beschrijving plangebied

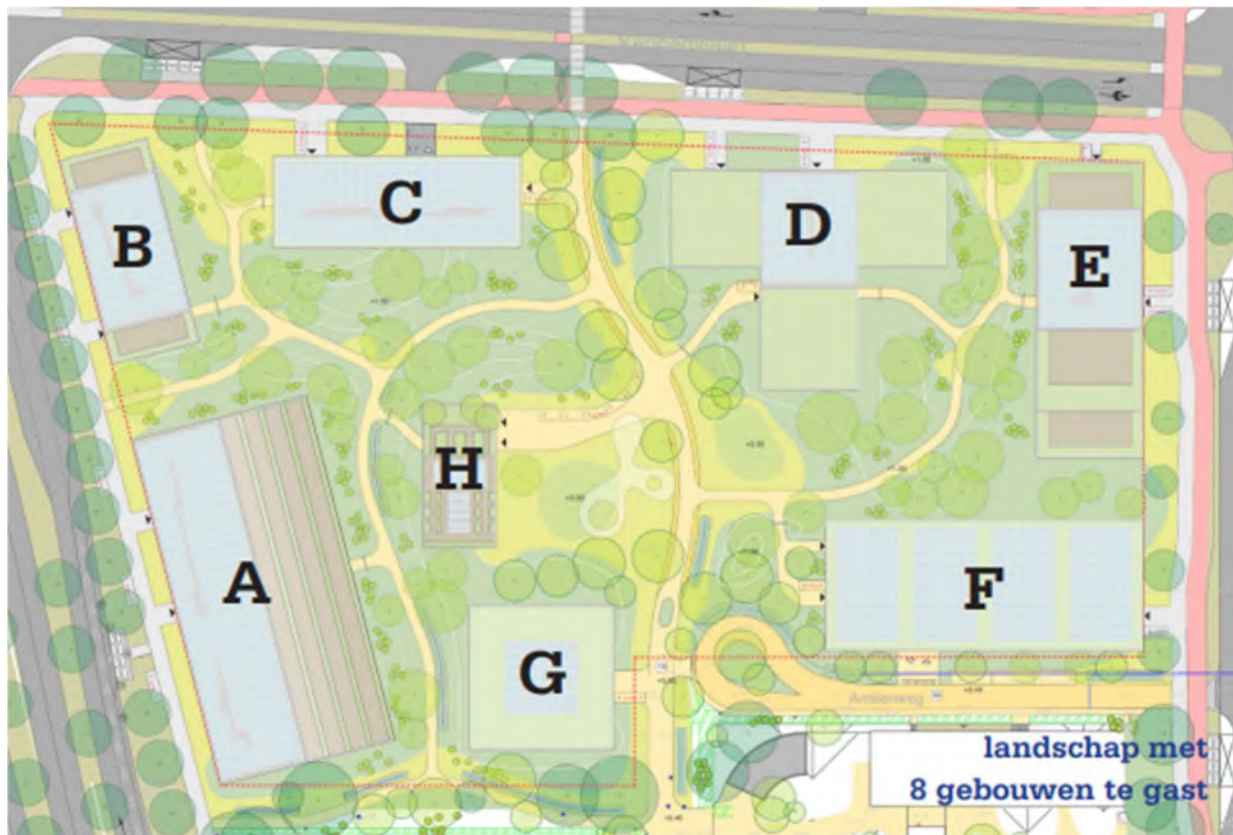
3.1 Ligging en voorgenomen ontwikkelingen

Het plangebied betreft de locatie gelegen aan de Kennedylaan en de Europaweg te Haarlem, ook wel het oude Belcanto-terrein. Het initiatief betreft het slopen van de huidige bebouwing en het realiseren van acht gebouwen die over het perceel zijn verdeeld. In deze gebouwen worden woningen (huurwoningen, koopwoningen, zorgwoningen) en commerciële ruimte (waaronder horeca) gerealiseerd. Figuur 1 geeft de globale ligging van het plangebied aan en Figuur 2 geeft een weergave van het beoogde plan weer.

Uit een externe veiligheidsscan is gebleken dat er één hogedruk aardgasleiding nabij het plangebied is gelegen, zie paragraaf 3.2.



Figuur 1: Globale ligging plangebied Rootz te Haarlem

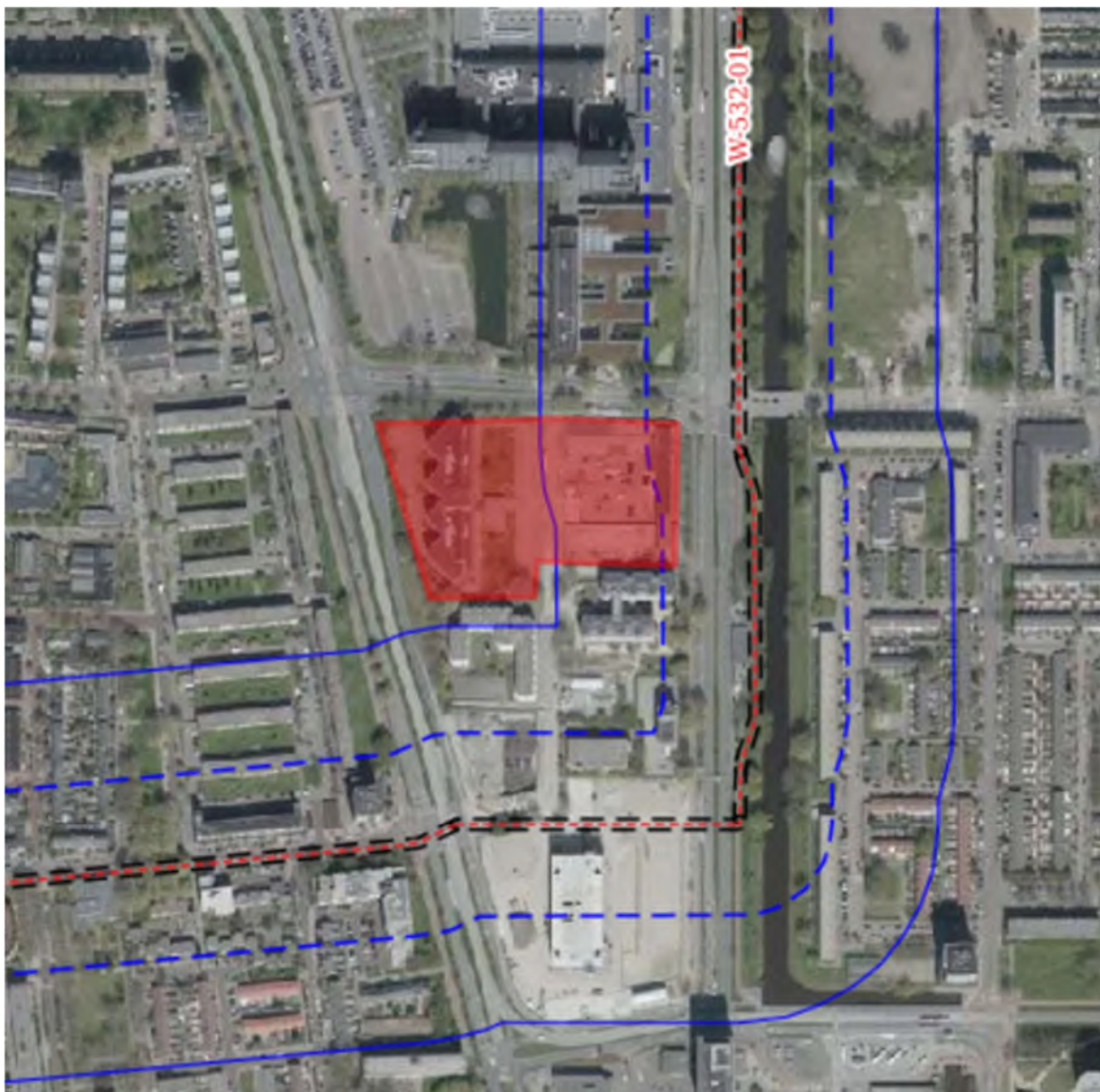


Figuur 2: Beoogd plan nieuwbouw Rootz te Haarlem

3.2 Buisleiding

Uit de externe veiligheid quickscan is gebleken dat er één hogedruk aardgasleiding nabij het plangebied is gelegen. Navolgend figuur is een uitsnede van de EV-signaleringskaart waarbij de betreffende buisleiding inzichtelijk is gemaakt door middel van een rode stippellijn.

Het gaat om de hogedruk aardgasleiding W-532-01. Deze leiding heeft een maximale werkdruk van 40 bar en een diameter van 13 inch. In onderstaande figuur is ook de 100% letaliteitsafstand door middel van de blauwe stippellijn zichtbaar. Deze 100% letaliteitsafstand is bedraagt 65 meter. Naast de 100% letaliteitsafstand wordt ook de 1% letaliteitsafstand (blauwe lijn) getoond op de navolgende afbeelding. De 1% letaliteitsafstand bedraagt 140 meter. De 1% letaliteitsafstand is tevens het invloedsgebied. Voor ontwikkelingen binnen het invloedsgebied dient het externe veiligheidsrisico beoordeeld te worden middels een berekening.



Figuur 3: Buisleiding W-532-01 ten opzichte van het plangebied

4 QRA hogedrukaardgasleiding

4.1 Uitgangspunten berekening

4.1.1 Gehanteerde rekenmethodiek

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de hogedruk aardgasleidingen worden berekend met het computerprogramma Carola versie 1.0.0.52 met parameterbestand 1.3 overeenkomstig de Handleiding Risicoberekeningen Bevb, versie 3.2, uitgave 1 januari 2021.

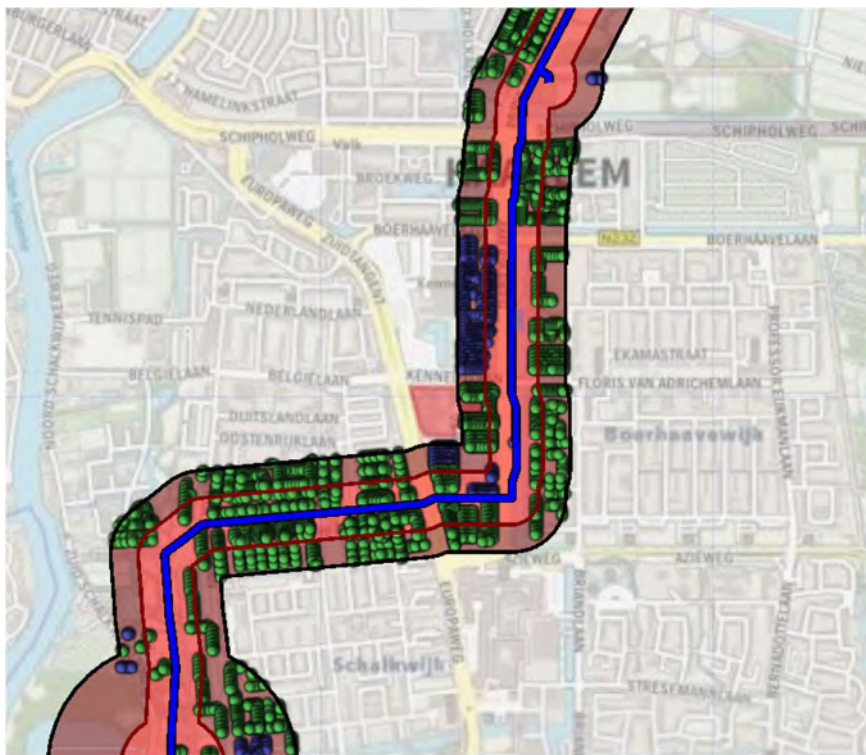
4.1.2 Gegevens risicobron

Het door de Nederlandse Gasunie aangeleverde leidingdatabestand bevat alle eigenschappen van de hogedruk aardgasleidingen W-532-01 die noodzakelijk zijn voor de berekening. Het databestand is alleen te gebruiken in het programma Carola en is door de gebruiker zelf niet te wijzigen. De lengte van de leiding die relevant is voor de berekening is 1 kilometer plus de afstand van het invloedsgebied aan weerszijden van het interessegebied. Het invloedsgebied (1% letaliteitszone) van de leidingen zijn gegeven in paragraaf 3.2

4.1.3 Bebouwing en populatie

Huidige situatie

Voor de berekening van het groepsrisico voor de huidige situatie zijn binnen het gehele invloedsgebied van het te modelleren deel van de buisleiding, de bebouwing met het aantal personen geïnventariseerd in de dag- en nachtperiode. De inventarisatie en modellering van de populatie is uitgevoerd met behulp van de BAG populatieservice, deze is geraadpleegd op 8 februari 2023. Navolgende afbeelding geeft een uitsnede van Carola met daarin de ingevoerde huidige populatie.



Figuur 4: Huidige populatie in Carola

Toekomstige situatie

Voor de berekening van het groepsrisico voor de toekomstige situatie is de huidige populatie in het plangebied verwijderd en is een populatiepolygoon ingetekend voor de beoogde ontwikkeling. In de polygoon zijn de volgende gegevens verwerkt:

Functie	Aantal woningen of bruto vloeroppervlak	Aantal personen aanwezig overdag	Aantal personen aanwezig 's nachts
Wonen betaalbare koop	213	256	512
Wonen midden huur laag	257	308	616
Wonen midden huur hoog	106	127	254
Maatschappelijk	1000 m ²	37	0
Bedrijven klein (commercieel)	1000 m ²	34	0
Totaal		762	1382

Bij het intekenen van de populatiepolygoon is rekening gehouden met 10% afwijkmogelijkheid naar boven.

Voor het aantal personen zijn kengetallen aangehouden die zijn voorgeschreven in de rekenmethodiek (Handleiding risicoanalyse Transportroutes (HART) paragraaf 4.2.4). Voor woningen geldt een kengetal van 2,4 personen per woning. Voor de dag- nachtverdeling is gebruik gemaakt van de standaardpercentages voor wonen (50% aanwezig overdag en 100% aanwezig in de nacht).

Voor commerciële ruimten wordt 1 persoon per 30 m² bruto vloeroppervlak gegeven. Voor de dag-nachtverdeling is gebruik gemaakt van de standaardpercentages voor werken (100% aanwezig overdag en 0% aanwezig in de nacht).

Voor de maatschappelijke ruimte is uitgegaan van 1,1 persoon per 30 m² bruto vloeroppervlak. Dit staat gelijk aan het kengetal dat wordt gebruikt voor scholen.

Gebouw A is in deze berekening niet meegenomen en ook niet ingetekend in Carola. Gebouw A is het zorggebouw met een dubbel gastenhuis (1 wooneenheid met 40 units en 1 wooneenheid voor het zorggepaar) plus 100 beleggershuurwoningen met assisted living. Dergelijke zorggebouwen kennen geen kengetallen. Het aantal personen dient specifiek voor deze objecten ingevuld worden. Aangezien dit gebouw buiten het invloedsgebied van de hogedrukaardgasleiding is gelegen, is het ook niet noodzakelijk om deze mee te nemen in de groepsrisico berekening. Dit gebouw heeft geen impact op het groepsrisico.

4.1.4 Beschouwde situaties

Voor de risicoberekening zijn de volgende situaties beschouwd:

- Huidige situatie
- Toekomstige situatie inclusief voorgenomen ontwikkelingen

5 Resultaten

5.1 Hogedruk aardgasleiding W-532-01

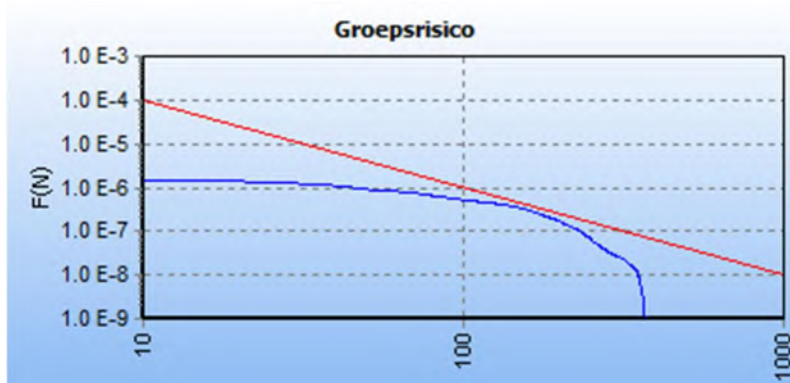
5.1.1 Plaatsgebonden risico

Er is geen sprake van een plaatsgebonden risicocontour 1×10^{-6} /jaar ter hoogte van de planlocatie. Dit betekent dat wordt voldaan aan de gestelde grenswaarde uit het Bevb voor het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de planrealisatie.

5.1.2 Groepsrisico

De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer van leiding W-532-01 voor de huidige situatie is weergegeven in Figuur 5. De fN-curve van de voor het groepsrisico meest relevante kilometer voor de toekomstige situatie inclusief het beoogde plan is weergegeven in Figuur 7.

Huidige situatie W-532-01



Figuur 5: fN-curve hogedruk aardgasleiding W-532-01 huidige situatie

Het groepsrisico wordt berekend tussen stationing 3100.00 en 4100.00 en is ter hoogte en ten zuiden van het plangebied gelegen, zie ook navolgende figuur:



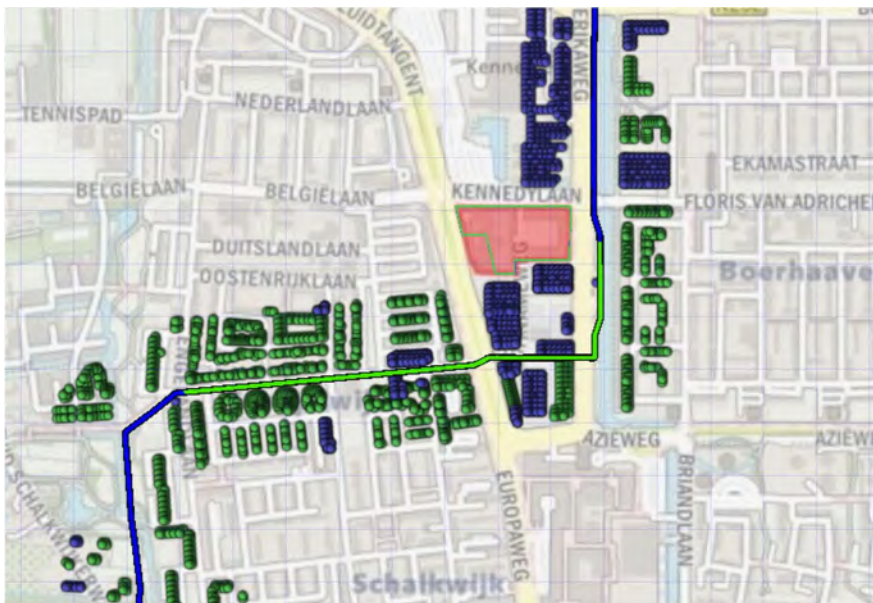
Figuur 6: Huidige situatie kilometertraject 3100.00 - 4100.00 ten opzichte van het plangebied

Toekomstige situatie W-532-01



Figuur 7: fN-curve hogedruk aardgasleiding W-532-01 toekomstige situatie

Het groepsrisico (zie bovenstaande figuur) is op dezelfde plek berekend: tussen stationing 3100.00 en 4100.00, zie ook navolgende figuur



Figuur 8: Toekomstige situatie kilometertraject 3100.00 - 4100.00 ten opzichte van het plangebied

5.1.3 Conclusie hogedruk aardgasleiding W-532-01

Het beoogde plan om het Belcanto-terrein te Haarlem te herontwikkelen, door de huidige bebouwing te slopen en hier (zorg)woningen en commerciële ruimten te realiseren heeft geen impact op de hoogte van het groepsrisico. Het groepsrisico blijft zowel in de huidige als toekomstige net onder de oriëntatiewaarde (bijna 0,8 maal de oriëntatiewaarde). In de verantwoording van het groepsrisico hoeft (conform artikel 12, lid 3 onder b Bevb) alleen aandacht besteed te worden aan de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van de aanwezige personen.

5.2 Belemmeringenstrook

Hogedruk aardgasleiding hebben een zogeheten belemmeringenstrook. Dit is een strook van 5 meter aan weerszijde van de buisleiding die vrijgehouden dient te worden van bebouwing. Aangezien de belemmeringenstrook van buisleiding W-532-01 buiten de perceelgrens is gelegen, vormt de belemmeringenstrook geen belemmering voor het voorgenomen plan.

6 Conclusie risicoberekening aardgasleiding Rootz Haarlem

6.1 Hogedrukaardgasleiding

6.1.1 Plaatsgebonden risico

Nabij het plangebied wordt voor hogedruk aardgasleidingen W-532-01 geen plaatsgebonden risicocontour van $PR10^{-6}$ per jaar berekend. Dit betekent dat wordt voldaan aan de gestelde grenswaarde uit het Bevb voor het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

6.1.2 Groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico ter hoogte van het plangebied is, in zowel de huidige als toekomstige situatie, net onder de oriëntatiewaarde gelegen ($0,8 \times$ oriëntatiewaarde). Het groepsrisico neemt niet toe (of af) door het beoogde plan. In de verantwoording van het groepsrisico hoeft (conform artikel 12, lid 3 onder b Bevb) alleen aandacht besteed te worden aan de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van de aanwezige personen.

Artikel 12, lid 2 van het Bevb geeft aan dat de regionale brandweer (Veiligheidsregio) in de gelegenheid gesteld moet worden om 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 de aanwezige personen. Het bevoegd gezag dient dit advies op te vragen en te verwerken in de verantwoording van het groepsrisico.

6.1.3 Belemmeringenstrook

Gelet op de ruimtelijke scheiding tussen het plangebied en de hogedruk aardgasleiding vormt de belemmeringenstrook geen belemmering het beoogde plan.