

QRA leiding A-553-06

De aanleg van de leiding in de gemeente Amsterdam

Gasunie Transport Services B.V.

14 augustus 2023 - Public

Contactpersoon

HERMAN ROUWENHORST
Adviseur Veiligheid

T +31 (0)88 4261261
M +31 (0)6 46132573
E Herman.Rouwenhorst@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
Plaatsgebonden risico	4
Groepsrisico	4
1 Inleiding	5
2 Uitgangspunten	7
2.1 Leidinggegevens	9
2.2 Bevolkingsgegevens	10
3 Resultaten	14
3.1 Plaatsgebonden risico	14
3.1.1 Resultaten PR-berekening leiding A-553-06	14
3.1.2 Conclusies PR-berekening	15
3.2 Groepsrisico	16
3.2.1 Resultaten GR-berekening leiding A-553-06	16
3.2.2 Conclusies GR-berekening	17
Referenties	18
Bijlagen	19
Bijlage A: Tekening A-553-06-KR-001	19
Bijlage B: Tekening A-553-06-KR-002	19
Bijlage C: Tekening A-553-06-KR-003	19
Colofon	20

Samenvatting

Voor leiding A-553-06 van Gasunie Transport Services B.V. is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd. De QRA is uitgevoerd in verband met de aanleg van de leiding. De leiding ligt in de gemeente Amsterdam, in de Amsterdamse haven tussen schema S-619 en schema S-620.

De QRA is uitgevoerd conform de vigerende wet- en regelgeving [1, 2 en 3]. Voor de leiding zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) berekend. De resultaten hiervan zijn hieronder samengevat.

Plaatsgebonden risico

Leiding A-553-06 heeft geen PR 10^{-6} contour. Hierdoor kunnen er geen kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour van de leiding liggen.

Leiding A-553-06 voldoet aan het Bevb [1]. Het plaatsgebonden risico op een afstand van 5 meter, gemeten vanuit het hart van de leiding, is niet hoger dan 10^{-6} per jaar.

Leiding A-553-06 voldoet hiermee ook aan de Gebiedsvisie externe veiligheid Westpoort¹ en het Uitvoeringsbeleid externe veiligheid Amsterdam². Zowel in bestemmingsplan Sloterdijk III als in bestemmingsplan Westhaven moet zowel de ligging van leiding A-553-06 als de bij leiding A-553-06 behorende belemmeringenstrook ten behoeve van het onderhoud van leiding A-553-06 worden weergegeven conform artikel 14, eerste lid van het Bevb [1]. Conform artikel 14, eerste lid van het Bevb [1] bedraagt de bij leiding A-553-06 behorende belemmeringenstrook ten minste vijf meter aan weerszijden van leiding A-553-06, gemeten vanuit het hart van leiding A-553-06.

Groepsrisico

De maximale overschrijdingsfactor voor leiding A-553-06 is weergegeven in Tabel 1 en is kleiner dan 1. De fN-curve voor de leiding blijft onder de oriëntatiewaarde. Conform het Bevb [1] hoeft het GR daarom niet verantwoord te worden. Leiding A-553-06 voldoet hiermee ook aan de Gebiedsvisie externe veiligheid Westpoort³ en het Uitvoeringsbeleid externe veiligheid Amsterdam⁴.

Tabel 1: De maximale overschrijdingsfactor voor leiding A-553-06.

	Maximale overschrijdingsfactor
Leiding A-553-06	0.00×10^0

¹ Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.B0905BPGST-VG01/b_NL.IMRO.0363.B0905BPGST-VG01_tb8.pdf.

² Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.B0804BPGST-VG02/b_NL.IMRO.0363.B0804BPGST-VG02_tb11.pdf.

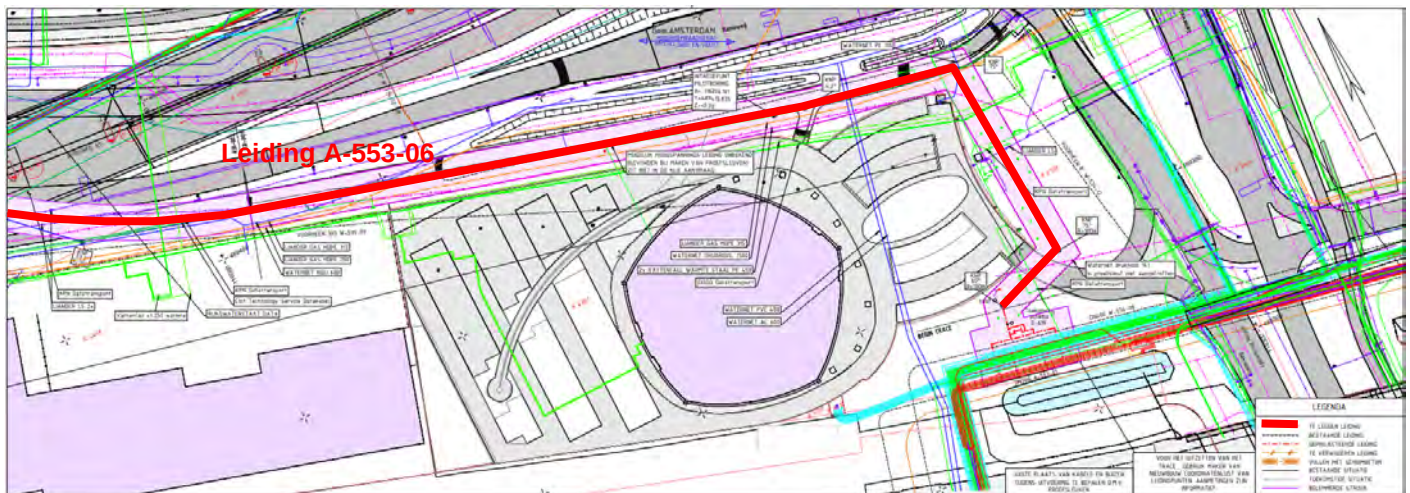
³ Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.B0905BPGST-VG01/b_NL.IMRO.0363.B0905BPGST-VG01_tb8.pdf.

⁴ Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.B0804BPGST-VG02/b_NL.IMRO.0363.B0804BPGST-VG02_tb11.pdf.

1 Inleiding

Voor leiding A-553-06 van Gasunie Transport Services B.V. is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd. De QRA is uitgevoerd in verband met de aanleg van de leiding. De leiding ligt in de gemeente Amsterdam, in de Amsterdamse haven tussen schema S-619 en schema S-620.

De ligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-619 is weergegeven in Figuur 1 (zie ook tekening A-553-06-KR-001⁵ in Bijlage A). In Figuur 2 is de ligging van leiding A-553-06 weergegeven (zie ook tekening A-553-06-KR-002⁶ in Bijlage B). De ligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-620 is weergegeven in Figuur 3 (zie ook tekening A-553-06-KR-003⁷ in Bijlage C).



Figuur 1: De ligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-619.

⁵ Op deze tekening is onder ander het volgende weergegeven:

- de ligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-619;
- de diepteligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-619.

Zowel ter plaatse van schema S-619 als ter plaatse van schema S-620 wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een open ontgraving. Hiertussen wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een boring. Een en ander is ook weergegeven op deze tekening.

⁶ Op deze tekening is onder ander het volgende weergegeven:

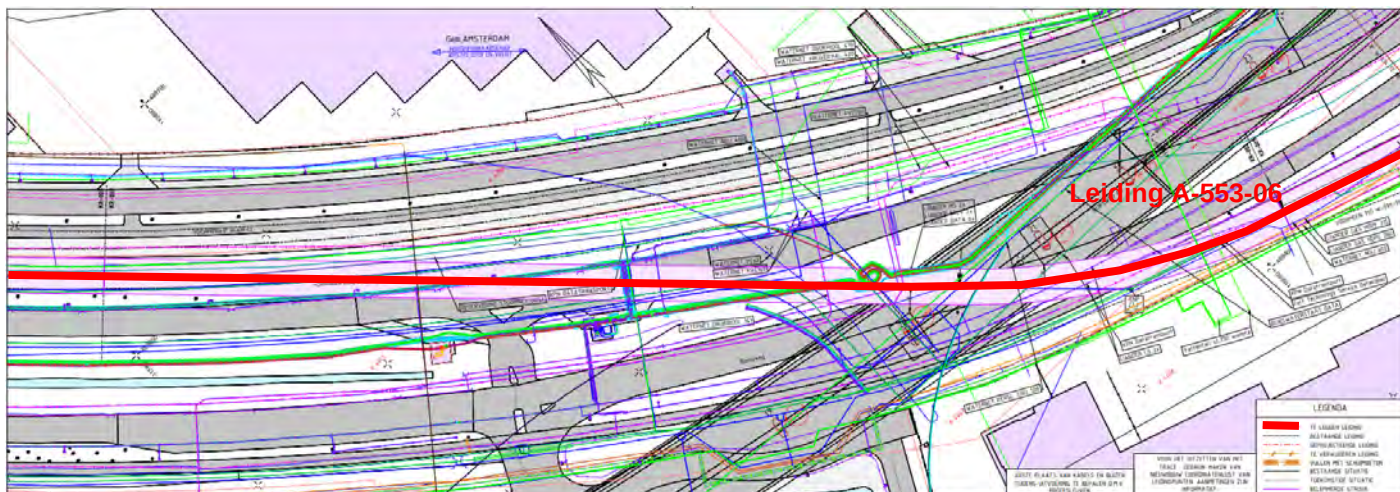
- de ligging van leiding A-553-06;
- de diepteligging van leiding A-553-06.

Zowel ter plaatse van schema S-619 als ter plaatse van schema S-620 wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een open ontgraving. Hiertussen wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een boring. Een en ander is ook weergegeven op deze tekening.

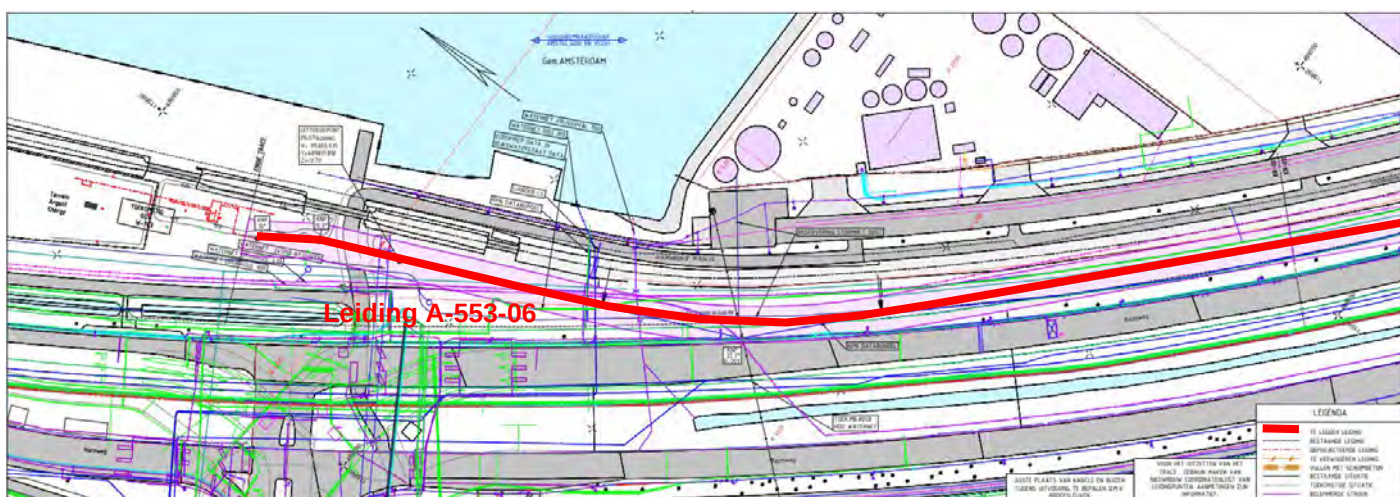
⁷ Op deze tekening is onder ander het volgende weergegeven:

- de ligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-620;
- de diepteligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-620.

Zowel ter plaatse van schema S-619 als ter plaatse van schema S-620 wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een open ontgraving. Hiertussen wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een boring. Een en ander is ook weergegeven op deze tekening.



Figuur 2: De ligging van leiding A-553-06.



Figuur 3: De ligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-620.

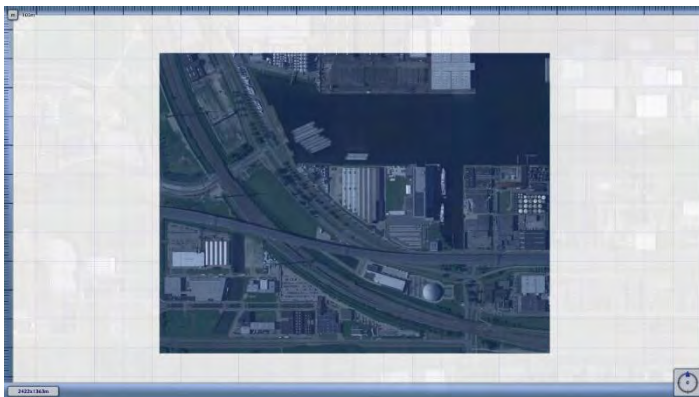
De QRA is uitgevoerd conform de vigerende wet- en regelgeving [1, 2 en 3]. Voor de leiding zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) berekend.

2 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de berekeningen gepresenteerd. In paragraaf 2.1 worden de leidinggegevens weergegeven en in paragraaf 2.2 worden de bevolkingsgegevens weergegeven.

De berekeningen zijn op 9 mei 2023 uitgevoerd met versie 1.0.0.52 van CAROLA. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van versie 1.3 van het parameterbestand en de meteorologische gegevens van het weerstation Schiphol. De gebruikte ruwheidslengte is 0.1 meter. De bedrijfsspecifieke parameters van N.V. Nederlandse Gasunie zijn toegepast in de berekeningen.

Het interessegebied is weergegeven in Figuur 4.



Figuur 4: Het interessegebied.

Er is sprake van twee leidingen in de nabijheid van leiding A-553-06, namelijk:

- leiding A-553-01 van Gasunie Transport Services B.V.;
- leiding W-534-08 van Gasunie Transport Services B.V.

De twee leidingen zijn weergegeven in Figuur 5. De twee leidingen liggen niet parallel aan leiding A-553-06. Domino-effecten (de kans dat het falen van leiding A-553-01 leidt tot het falen van leiding A-553-06 en de kans dat het falen van leiding W-534-08 leidt tot het falen van leiding A-553-06) zijn daarom verwaarloosbaar.

Op 9 mei 2023 zijn www.windstats.nl, www.hoogspanningsnet.com en www.risicokaart.nl geraadpleegd. Hieruit is gebleken dat er ook sprake is van risicoverhogende objecten (windturbines, hoogspanningsmasten en/of inrichtingen met gevaarlijke stoffen) in de nabijheid van leiding A-553-06 die van invloed kunnen zijn op de QRA, namelijk:

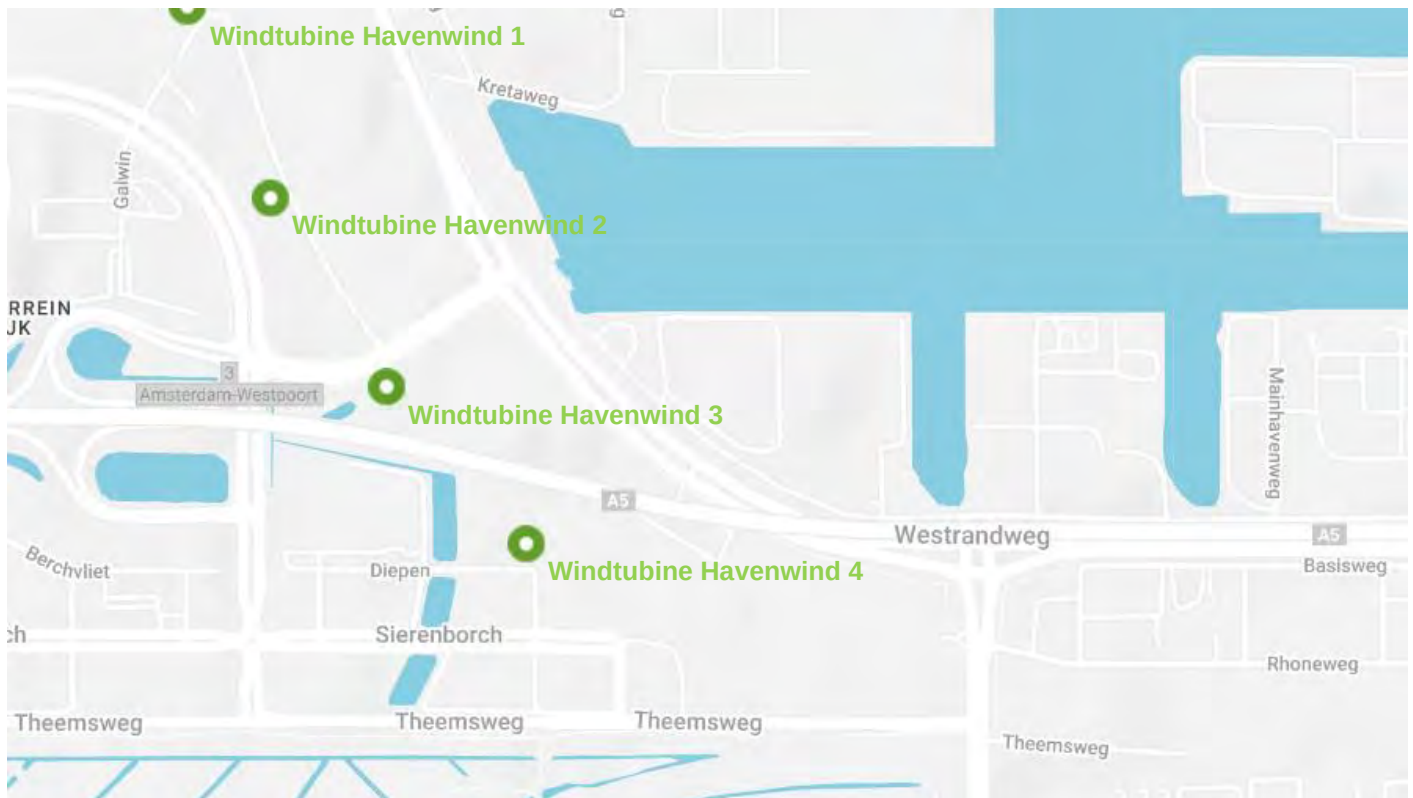
- drie inrichtingen met gevaarlijke stoffen:
 - Argent Energy Netherlands Holding B.V.;
 - Caldic Nederland B.V.;
 - Noord-Europees Wijnopslag Bedrijf B.V.;
- vier windturbines.

De drie inrichtingen met gevaarlijke stoffen en de PR 10^{-6} contouren van de drie inrichtingen met gevaarlijke stoffen zijn ook weergegeven in Figuur 5. De drie inrichtingen met gevaarlijke stoffen hoeven, gezien de PR 10^{-6} contouren van de drie inrichtingen met gevaarlijke stoffen en de afstanden tussen leiding A-553-06 en de drie inrichtingen met gevaarlijke stoffen, niet meegenomen te worden in de QRA.



Figuur 5: De twee leidingen, de drie inrichtingen met gevaarlijke stoffen en de PR 10^{-6} contouren van de drie inrichtingen met gevaarlijke stoffen.

De vier windturbines (windturbine Havenwind 1, windturbine Havenwind 2, windturbine Havenwind 3 en windturbine Havenwind 4) zijn weergegeven in Figuur 6. De vier windturbines vormen samen Windpark Havenwind. Het gaat om vier windturbines van het type Vestas V90, met een vermogen van 2,2 MW, een ashoogte van 95 meter en een rotordiameter van 90 meter.



Figuur 6: De vier windturbines.

Ten behoeve van de omgevingsvergunning voor Windpark Havenwind is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd voor de vier windturbines door Bosch & Van Rijn B.V. [4]. Hieruit blijkt dat de maximale werpafstand bij nominaal toerental 130 meter is.

Conform de Handreiking Risicozonering Windturbines [5] adviseert Gasunie Transport Services B.V. voor een ondergrondse leiding een afstand aan te houden waarbuiten geen significant additioneel risico van een windturbine te verwachten is. Voor een ondergrondse leiding is dit de grootste afstand van:

- de maximale werpafstand bij nominaal toerental = 130 meter;
- de ashoogte + $\frac{1}{2}$ x de rotordiameter = 95 meter + $\frac{1}{2}$ x 90 meter = 140 meter.

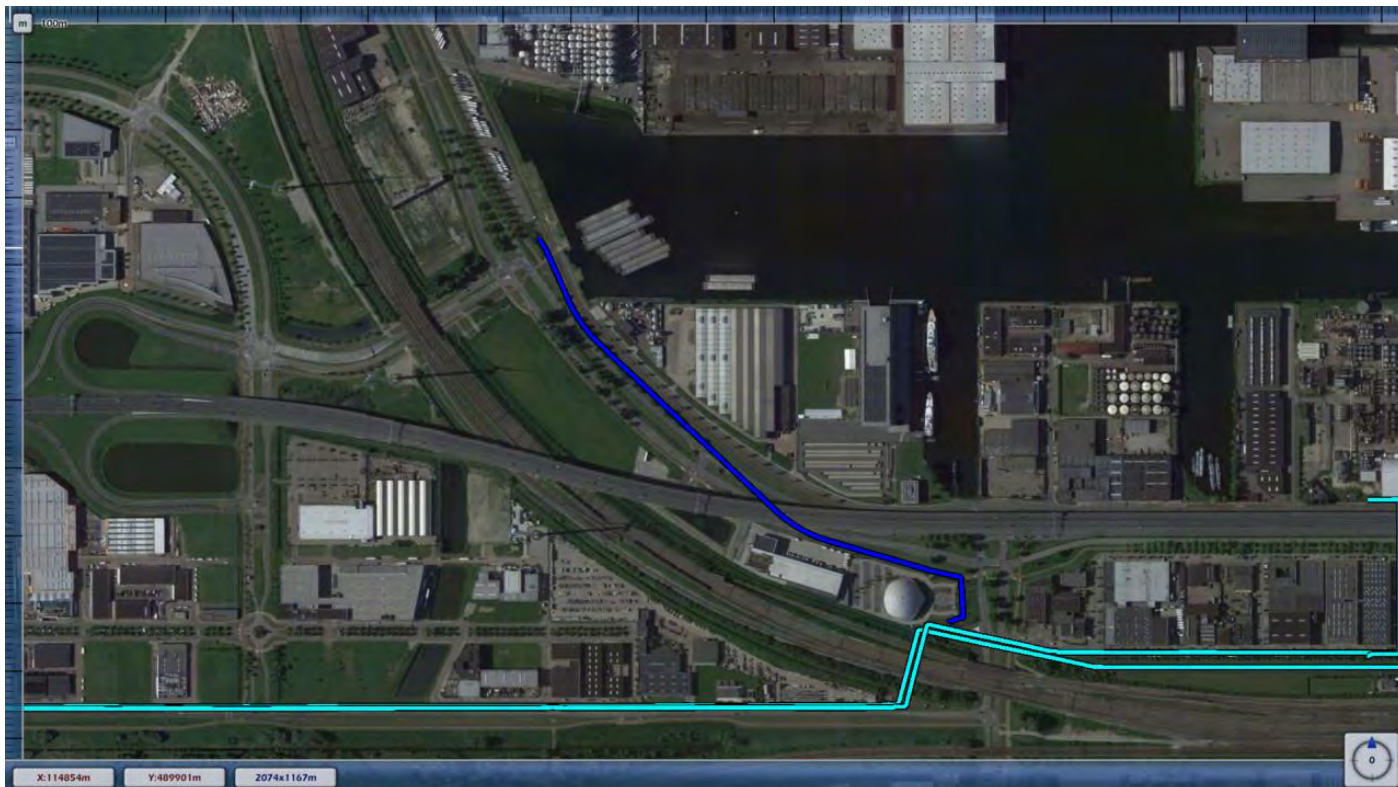
De kleinste afstand tussen leiding A-553-06 en een van de vier windturbines is ongeveer 260 meter. Er wordt dus ruim voldaan aan de adviesafstand. De vier windturbines hoeven daarom niet meegenomen te worden in de QRA.

2.1 Leidinggegevens

De berekeningen zijn uitgevoerd met de leidinggegevens die door Gasunie Transport Services B.V. op 8 mei 2023 zijn aangeleverd:

- 8845_leiding-A-553-06-deel-1.txt.

De ligging van leiding A-553-06 is weergegeven in Figuur 7. De donkerblauwe leiding is leiding A-553-06 en de lichtblauwe leidingen zijn de overige leidingen.



Legenda

Leidingen

Leiding A-553-06



Overige leidingen



Figuur 7: De ligging van leiding A-553-06.

De belangrijkste leidingparameters zijn weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2: De belangrijkste leidingparameters.

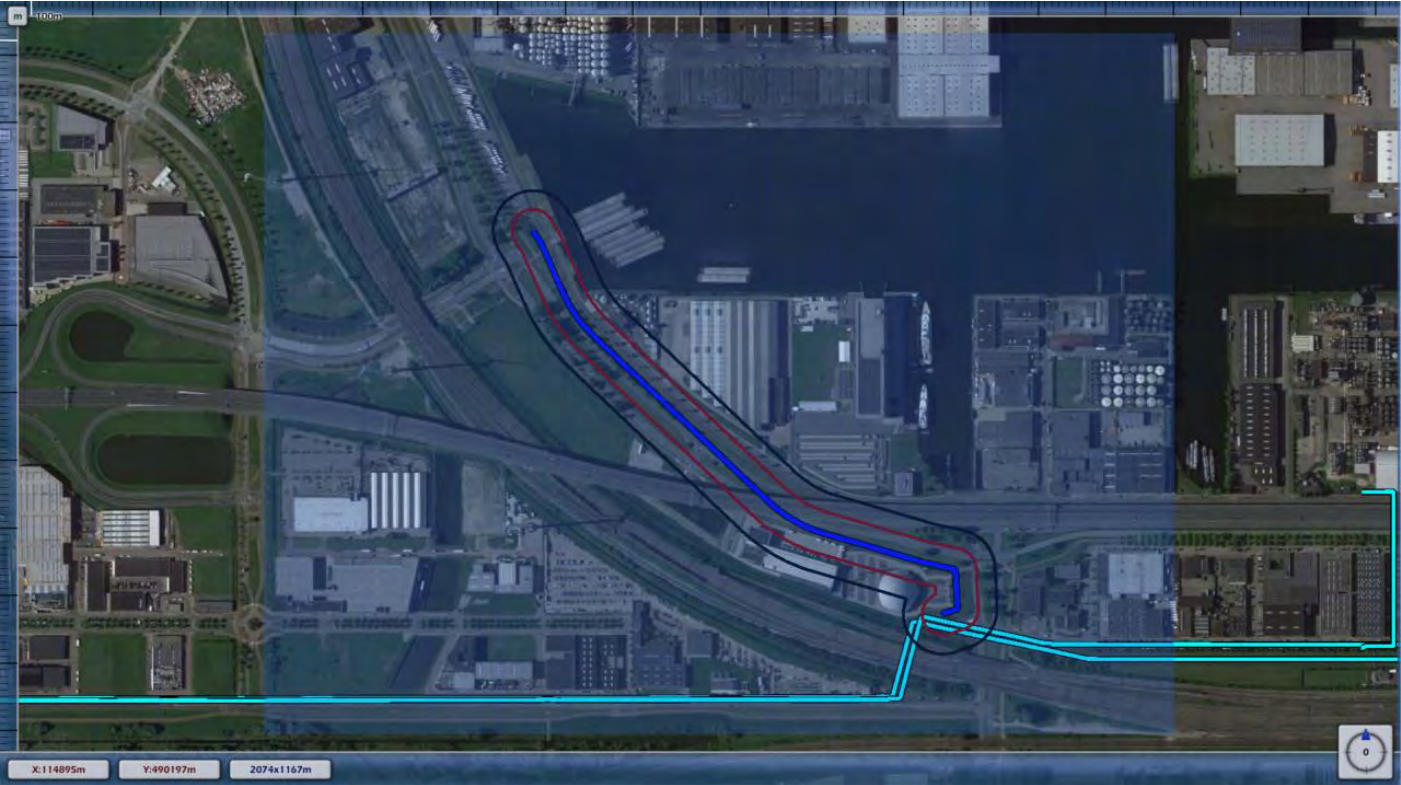
Leidingparameter	Leiding A-553-06
Diameter [mm]	114.30
Druk [bar]	66.20
Gevaarlijke stof	Aardgas
Mitigerende maatregel	-

2.2 Bevolkingsgegevens

De bevolking binnen het volgende invloedsgebied is op 9 mei 2023 opgevraagd via de Basisadministraties Adressen en Gebouwen (BAG) Populatieservice (www.populatieservice.demis.nl):

- het invloedsgebied van leiding A-553-06.

Het invloedsgebied van leiding A-553-06 is weergegeven in Figuur 8. De donkerblauwe leiding is leiding A-553-06 en de lichtblauwe leidingen zijn de overige leidingen. De zwarte contour is de 1%-letaliteitsgrens en de rode contour is de 100%-letaliteitsgrens.



Legenda	
Leidingen	
Leiding A-553-06	
Overige leidingen	
Contouren	
1%-letaliteitsgrens	
100%-letaliteitsgrens	

Figuur 8: Het invloedsgebied van leiding A-553-06.

De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding A-553-06 is aangeleverd in drie bestanden. Deze bestanden zijn weergegeven in Tabel 3. In deze tabel zijn ook de kenmerken van de bevolking weergegeven.

Tabel 3: De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding A-553-06.

Bestand	Populatietype	Aantal personen	Percentages personen ⁸
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	144	100 / 80 / 7 / 1 / 100 / 100
industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	27	100 / 30 / 7 / 1 / 100 / 100
kantoor_kliniek_onder-wijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	45	100 / 0 / 7 / 1 / 100 / 100

Op 9 mei 2023 is www.ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd. Hieruit is gebleken dat de via de BAG Populatieservice opgevraagde bevolking binnen het invloedsgebied van leiding A-553-06 compleet is.

⁸ Percentages personen [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].

De aantallen personen voor Circa Amsterdam / de Amsterdome aan de Seineweg 2, 1043 BG Amsterdam conform de BAG Populatieservice zijn weergegeven in Figuur 9.



Figuur 9: De aantallen personen voor Circa Amsterdam / de Amsterdome aan de Seineweg 2, 1043 BG Amsterdam conform de BAG Populatieservice.

96,4 personen (bijeenkomst) + 96,4 personen (gezondheidszorg) = 192,8 personen zijn 365 dagen per jaar voor 100% aanwezig gedurende de dagperiode (van 8:00 uur tot 18:30 uur) en voor 80% aanwezig gedurende de nachtperiode (van 18:30 uur tot 8:00 uur). 16,1 personen (kantoor) zijn 365 per jaar voor 100% aanwezig gedurende de dagperiode en voor 0% aanwezig gedurende de nachtperiode. Dit is de gemiddelde aanwezigheid over een jaar.

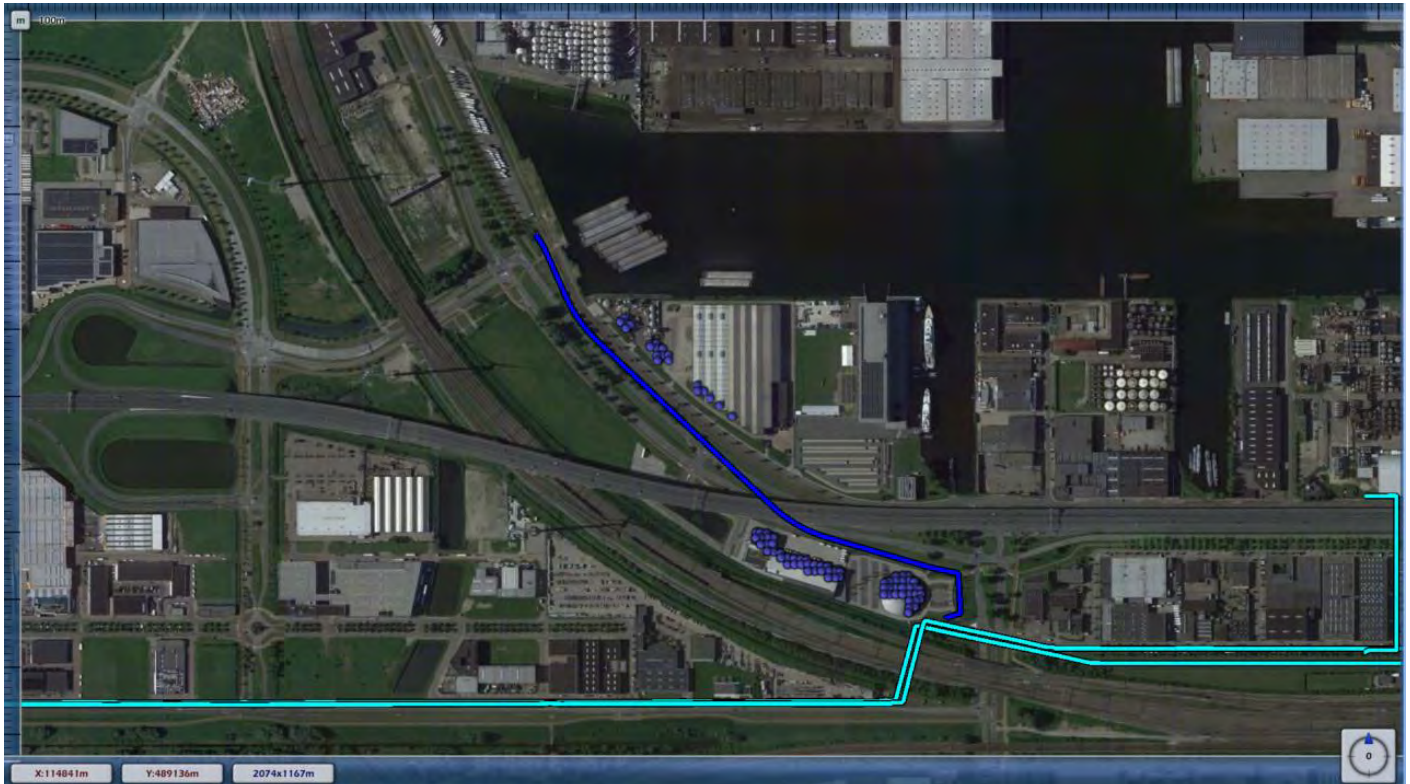
De maximale capaciteit van Circa Amsterdam / de Amsterdome is 2000 personen conform de omgevingsvergunning⁹. Het is echter niet realistisch om 365 dagen per jaar, 24 uren per dag te rekenen met de maximale capaciteit van Circa Amsterdam / de Amsterdome. De gemiddelde aanwezigheid over een jaar waarmee gerekend is, is conservatief. Als alleen al wordt gekeken naar de aanwezigheid gedurende de dagperiode (96,4 personen + 96,4 personen + 16,1 personen = 208,9 personen gedurende 10,5 uren), dan komt dat bijvoorbeeld overeen met op elke dag van het jaar een evenement met een tijdsduur van 4 uren gedurende de dagperiode waarbij 548,4 personen gedurende 4 uren aanwezig zijn ((208,9 personen x 10,5 uren) / 4 uren). Conform de omgevingsvergunning¹⁰ worden maximaal 150 evenementen per jaar waarbij gemiddeld 500 personen aanwezig zijn georganiseerd.

Let op, Circa Amsterdam / de Amsterdome ligt niet helemaal binnen het invloedsgebied van leiding A-553-06. Bovenstaande aantallen personen wijken af van de aantallen personen waarmee gerekend is in CAROLA.

De via de BAG Populatieservice opgevraagde bevolking binnen het invloedsgebied van leiding A-553-06 is weergegeven in Figuur 10. De paarse punten geven populatie van het populatietype werken weer.

⁹ Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.F1704PBSTD-VG01/vb_NL.IMRO.0363.F1704PBSTD-VG01.pdf.

¹⁰ Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.F1704PBSTD-VG01/vb_NL.IMRO.0363.F1704PBSTD-VG01.pdf.

**Legenda****Leidingen****Leiding A-553-06****Overige leidingen****Populatietypen****Werken**

Figuur 10: De via de BAG Populatieservice opgevraagde bevolking binnen het invloedsgebied van leiding A-553-06.

3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd. In paragraaf 3.1 worden de resultaten van de PR-berekening weergegeven en in paragraaf 3.2 worden de resultaten van de GR-berekening weergegeven.

3.1 Plaatsgebonden risico

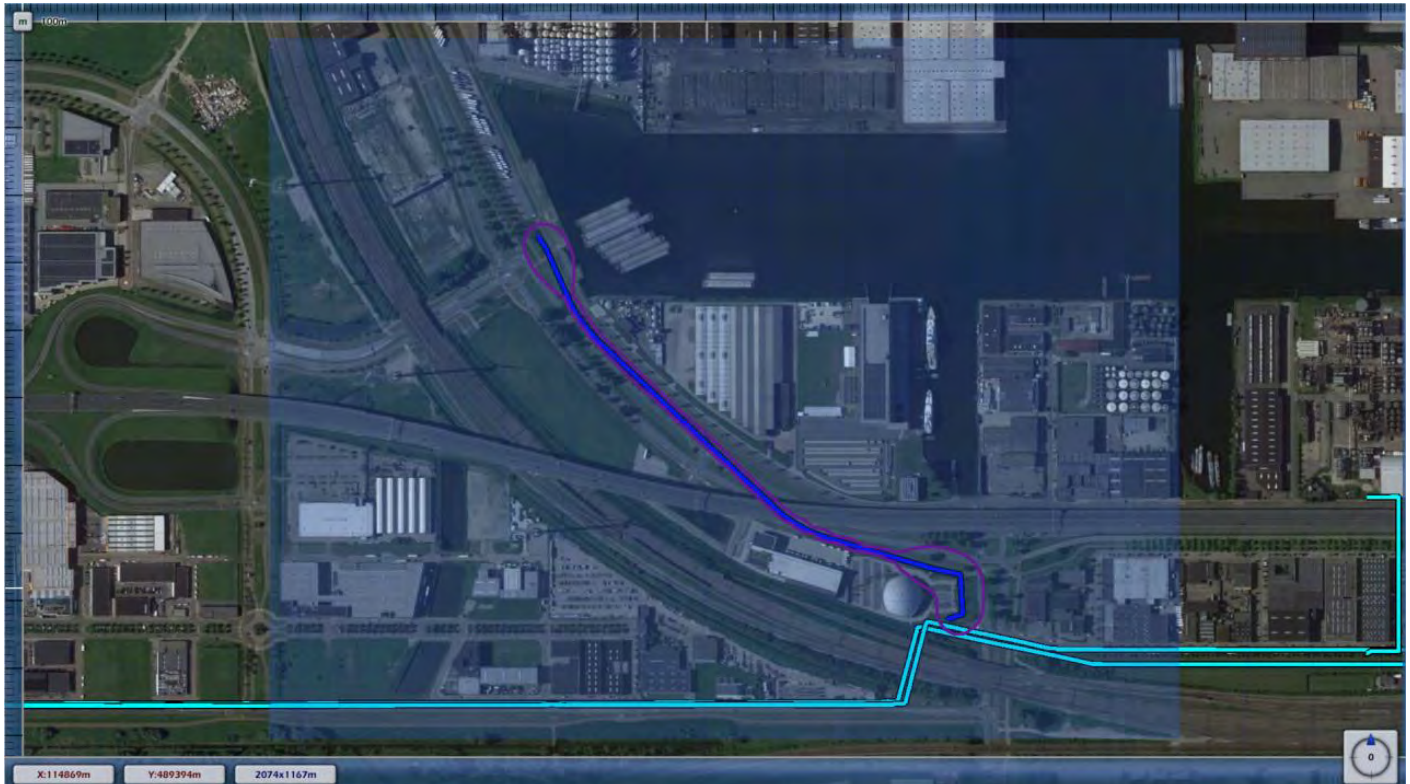
Het plaatsgebonden risico is in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] gedefinieerd als “het risico op een plaats nabij een buisleiding, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die bepaalde plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding”. Plaatsen met een gelijk PR worden op een kaart door middel van een PR-contour weergegeven. Binnen de PR 10^{-6} contour bedraagt de kans op overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen maximaal één op de één miljoen per jaar. De grenswaarde voor kwetsbare objecten is 10^{-6} per jaar en de richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten is 10^{-6} per jaar.

Voor leiding A-553-06 is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. De resultaten van de PR-berekening worden in de volgende subparagraaf weergegeven.

3.1.1 Resultaten PR-berekening leiding A-553-06

De resultaten van de PR-berekening voor leiding A-553-06 zijn weergegeven in Figuur 11. De paarse contour is de PR 10^{-8} contour van deze leiding. Leiding A-553-06 heeft geen:

- PR 10^{-7} contour;
- PR 10^{-6} contour.



Legenda

Leidingen

Leiding A-553-06



Overige leidingen



Contouren

PR 10⁻⁸ contour



Figuur 11: De PR-contouren van leiding A-553-06.

3.1.2 Conclusies PR-berekening

Leiding A-553-06 heeft geen PR 10⁻⁶ contour. Hierdoor kunnen er geen kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁶ contour van de leiding liggen.

Leiding A-553-06 voldoet aan het Bevb [1]. Het plaatsgebonden risico op een afstand van 5 meter, gemeten vanuit het hart van de leiding, is niet hoger dan 10⁻⁶ per jaar.

Leiding A-553-06 voldoet hiermee ook aan de Gebiedsvisie externe veiligheid Westpoort¹¹ en het Uitvoeringsbeleid externe veiligheid Amsterdam¹². Zowel in bestemmingsplan Sloterdijk III als in bestemmingsplan Westhaven moet zowel de ligging van leiding A-553-06 als de bij leiding A-553-06 behorende belemmeringenstrook ten behoeve van het onderhoud van leiding A-553-06 worden weergegeven conform artikel 14, eerste lid van het Bevb [1]. Conform artikel 14, eerste lid van het Bevb [1] bedraagt de bij leiding A-553-06 behorende belemmeringenstrook ten minste vijf meter aan weerszijden van leiding A-553-06, gemeten vanuit het hart van leiding A-553-06.

¹¹ Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.B0905BPGST-VG01/b_NL.IMRO.0363.B0905BPGST-VG01_tb8.pdf.

¹² Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.B0804BPGST-VG02/b_NL.IMRO.0363.B0804BPGST-VG02_tb11.pdf.

3.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is in het Besluit externe veiligheid buisleidingen [1] gedefinieerd als “de cumulatieve kansen per jaar per kilometer buisleiding dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval met die buisleiding”. De waarde van het GR wordt in een grafiek weergegeven met een fN-curve. In de grafiek wordt het aantal slachtoffers op de horizontale as uitgezet tegen de cumulatieve frequentie per jaar op de verticale as. Voor het groepsrisico geldt geen grens- of richtwaarde, maar een oriëntatiewaarde. In de grafiek wordt ook de oriëntatiewaarde weergegeven. Dit is de waarde voor het GR weergegeven door de lijn die de punten met elkaar verbindt waarbij de kans op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers 10^{-4} per jaar, de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers 10^{-6} per jaar en de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers 10^{-8} per jaar is.

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.

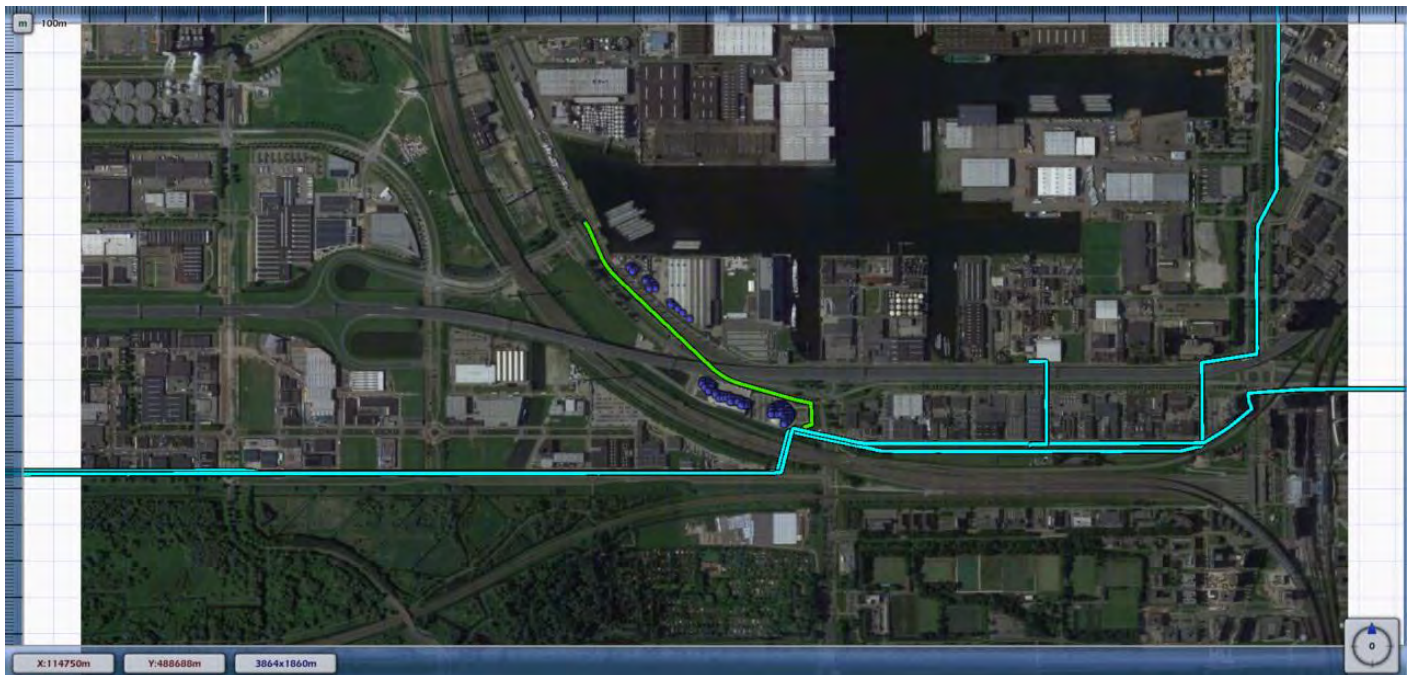
Voor leiding A-553-06 is een groepsrisicoberekening uitgevoerd. De resultaten van de GR-berekening worden in de volgende subparagraaf weergegeven.

3.2.1 Resultaten GR-berekening leiding A-553-06

De maximale overschrijdingsfactor voor leiding A-553-06 is gelijk aan 0.00×10^0 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 920.00. Deze kilometer leiding is weergegeven in Figuur 13. De fN-curve voor deze kilometer leiding is weergegeven in Figuur 14. De maximale overschrijdingsfactor voor deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00×10^0 .



Figuur 12: De GR-screening voor leiding A-553-06.



Legenda

Leidingen

Leiding A-553-06



Overige leidingen



Die kilometer leiding (leiding A-553-06) die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 920.00



Populatietypen

Werken



Figuur 13: Die kilometer leiding (leiding A-553-06) die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 920.00.



Figuur 14: De fN-curve voor deze kilometer leiding (leiding A-553-06).

3.2.2 Conclusies GR-berekening

De maximale overschrijdingsfactor voor leiding A-553-06 is kleiner dan 1. De fN-curve voor de leiding blijft onder de oriëntatiewaarde. Conform het Bevb [1] hoeft het GR daarom niet verantwoord te worden. Leiding A-553-06 voldoet hiermee ook aan de Gebiedsvisie externe veiligheid Westpoort¹³ en het Uitvoeringsbeleid externe veiligheid Amsterdam¹⁴.

¹³ Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.B0905BPGST-VG01/b_NL.IMRO.0363.B0905BPGST-VG01_tb8.pdf.

¹⁴ Zie https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.0363.B0804BPGST-VG02/b_NL.IMRO.0363.B0804BPGST-VG02_tb11.pdf.

Referenties

De referenties zijn weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4: De referenties.

1	Besluit externe veiligheid buisleidingen. Geraadpleegd op 9 mei 2023, van www.wetten.overheid.nl
2	Handleiding risicoberekeningen Besluit externe veiligheid buisleidingen, versie 3.2. Geraadpleegd op 9 mei 2023, van www.rivm.nl
3	Regeling externe veiligheid buisleidingen. Geraadpleegd op 9 mei 2023, van www.wetten.overheid.nl
4	Windpark Havenwind, Kwantitatieve risicoanalyse t.b.v. omgevingsvergunning, versie 1.3. Geraadpleegd op 9 mei 2023, van www.ruimtelijkeplannen.nl
5	Handreiking Risicozonering Windturbines, versie 1.1. Geraadpleegd op 9 mei 2023, van www.infomil.nl

Bijlagen

Bijlage A: Tekening A-553-06-KR-001

Tekening A-553-06-KR-001 is separaat bijgevoegd. Op deze tekening is onder andere het volgende weergegeven:

- de ligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-619;
- de diepteligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-619.

Zowel ter plaatse van schema S-619 als ter plaatse van schema S-620 wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een open ontgraving. Hiertussen wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een boring. Een en ander is ook weergegeven op deze tekening.

Bijlage B: Tekening A-553-06-KR-002

Tekening A-553-06-KR-002 is separaat bijgevoegd. Op deze tekening is onder ander het volgende weergegeven:

- de ligging van leiding A-553-06;
- de diepteligging van leiding A-553-06.

Zowel ter plaatse van schema S-619 als ter plaatse van schema S-620 wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een open ontgraving. Hiertussen wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een boring. Een en ander is ook weergegeven op deze tekening.

Bijlage C: Tekening A-553-06-KR-003

Tekening A-553-06-KR-003 is separaat bijgevoegd. Op deze tekening is onder andere het volgende weergegeven:

- de ligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-620;
- de diepteligging van leiding A-553-06 ter plaatse van schema S-620.

Zowel ter plaatse van schema S-619 als ter plaatse van schema S-620 wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een open ontgraving. Hiertussen wordt leiding A-553-06 aangelegd door middel van een boring. Een en ander is ook weergegeven op deze tekening.

Colofon

QRA LEIDING A-553-06
DE AANLEG VAN DE LEIDING IN DE GEMEENTE AMSTERDAM

KLANT

Gasunie Transport Services B.V.

AUTEUR

Herman Rouwenhorst

PROJECTNUMMER

30092264

ONZE REFERENTIE

D10056411:51

DATUM

14 augustus 2023

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Maureen Lubbers
Hoofd Adviesgroep Veiligheid

VRIJGEGEVEN DOOR

Maureen Lubbers
Hoofd Adviesgroep Veiligheid

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](#)



[arcadis_nl](#)



[ArcadisNetherlands](#)