

QRA leiding W-500-01

De verlegging van de leiding in de gemeente Laren

Gasunie Transport Services B.V.

26 juli 2023 - Internal

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	8
2.1 Leidinggegevens	9
2.2 Bevolkingsgegevens	13
3 Resultaten	18
3.1 Plaatsgebonden risico	18
3.1.1 Resultaten PR-berekening leiding W-500-01 exclusief verlegging	18
3.1.2 Resultaten PR-berekening leiding W-500-01 inclusief verlegging	19
3.1.3 Conclusies PR-berekeningen	20
3.2 Groepsrisico	20
3.2.1 Resultaten GR-berekening leiding W-500-01 exclusief verlegging	21
3.2.2 Resultaten GR-berekening leiding W-500-01 inclusief verlegging	22
3.2.3 Conclusies GR-berekeningen	24
Referenties	25
Colofon	26

Samenvatting

Voor leiding W-500-01 van Gasunie Transport Services B.V. is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd. De QRA is uitgevoerd in verband met de verlegging van de leiding (de vervanging van schema S-6210). De verlegging van de leiding ligt in de gemeente Laren, tussen Hilversum en Baarn en ten oosten van de A27.

De QRA is uitgevoerd conform de vigerende wet- en regelgeving [1, 2 en 3]. Zowel voor de leiding exclusief de verlegging (de huidige situatie) zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) berekend als voor de leiding inclusief de verlegging (de toekomstige situatie). De resultaten hiervan zijn hieronder samengevat.

Plaatsgebonden risico

Zowel leiding W-500-01 exclusief de verlegging als leiding W-500-01 inclusief de verlegging heeft geen PR 10^{-6} contour. Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie kunnen er hierdoor geen kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour van de leiding liggen.

De verlegging van de leiding voldoet aan het Revb [3]. Het plaatsgebonden risico op een afstand van 4 meter, gemeten vanuit het hart van de verlegging van de leiding, is niet hoger dan 10^{-6} per jaar.

Groepsrisico

Zowel de maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 exclusief de verlegging als de maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 inclusief de verlegging is weergegeven in Tabel 1 en is kleiner dan 1. Zowel de fN-curve voor de leiding exclusief de verlegging als de fN-curve voor de leiding inclusief de verlegging blijft onder de oriëntatiewaarde.

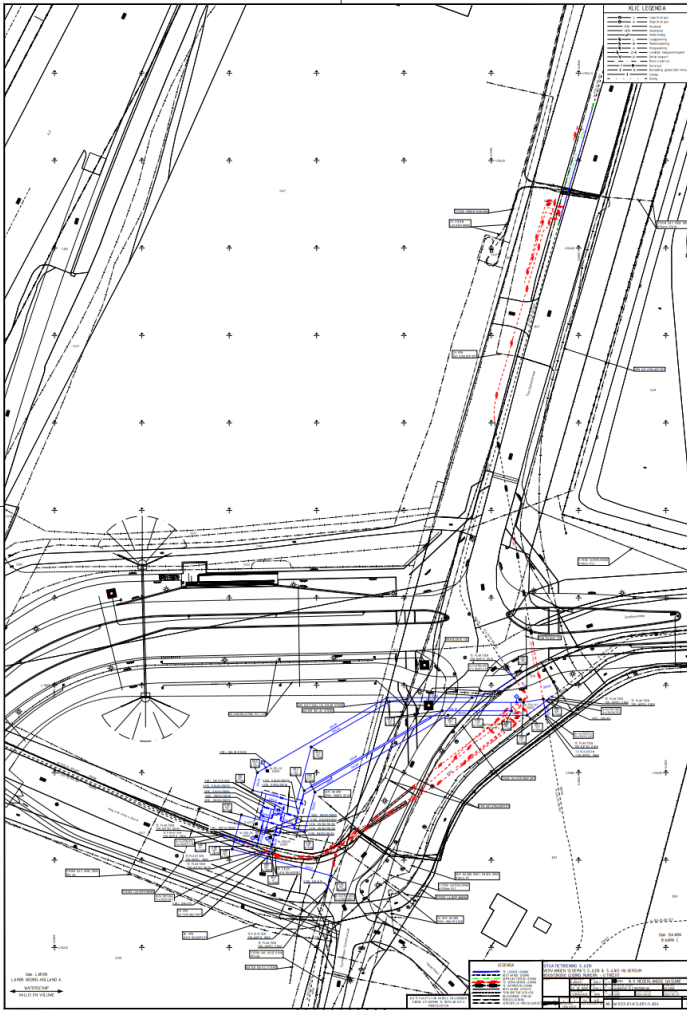
Tabel 1: Zowel de maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 exclusief de verlegging als de maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 inclusief de verlegging.

Maximale overschrijdingsfactor	
Leiding W-500-01 exclusief verlegging	9.071×10^{-5}
Leiding W-500-01 inclusief verlegging	9.071×10^{-5}

De maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 inclusief de verlegging is gelijk aan de maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 exclusief de verlegging. Ten opzichte van in de huidige situatie neemt het GR (het hoogste GR per kilometer) in de toekomstige situatie niet toe of af als gevolg van de verlegging van de leiding (de vervanging van schema S-6210).

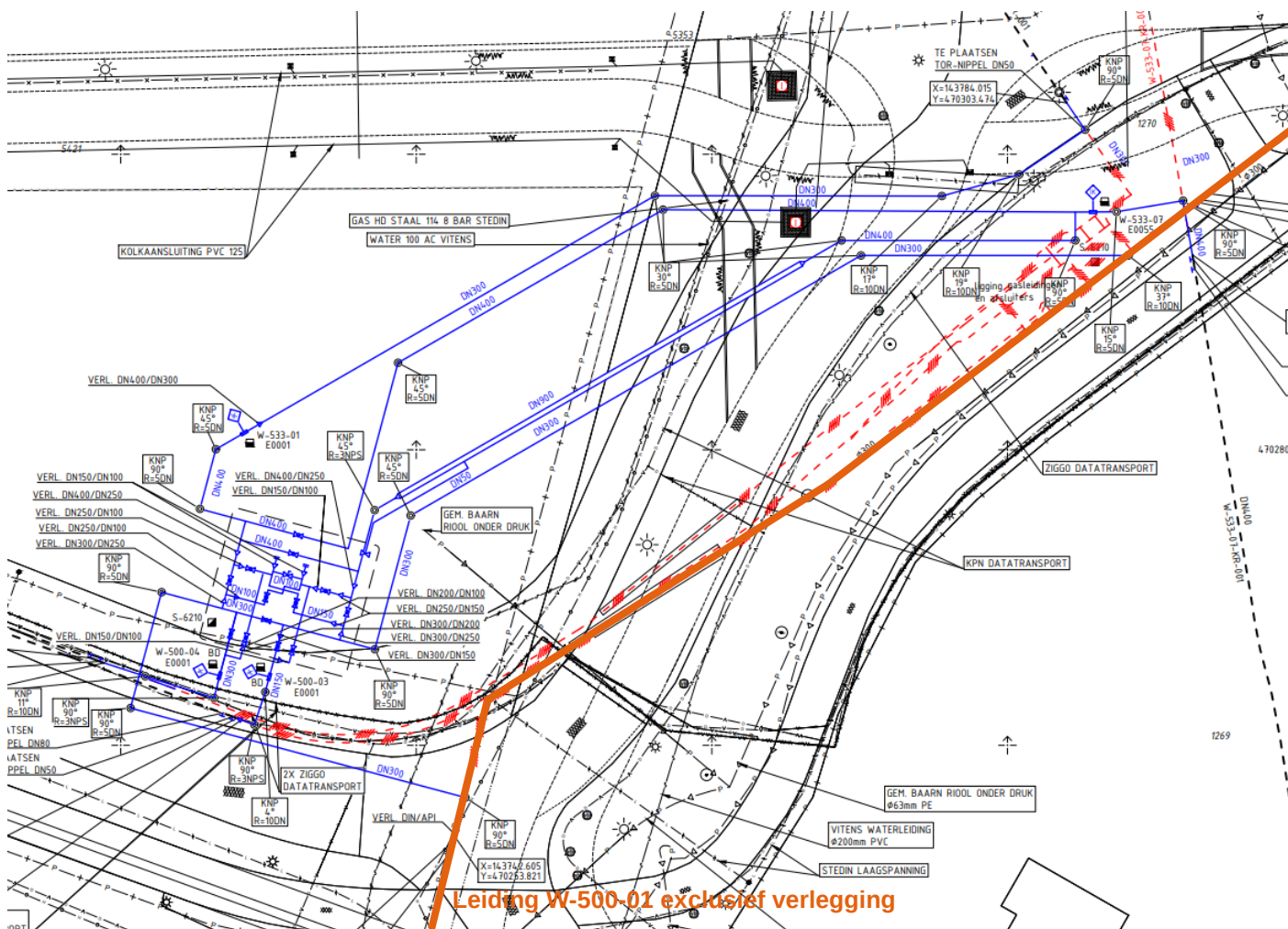
1 Inleiding

Voor leiding W-500-01 van Gasunie Transport Services B.V. is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd. De QRA is uitgevoerd in verband met de verlegging van de leiding (de vervanging van schema S-6210). De verlegging van leiding W-500-01 is weergegeven in Figuur 1. De verlegging van de leiding ligt in de gemeente Laren, tussen Hilversum en Baarn en ten oosten van de A27.

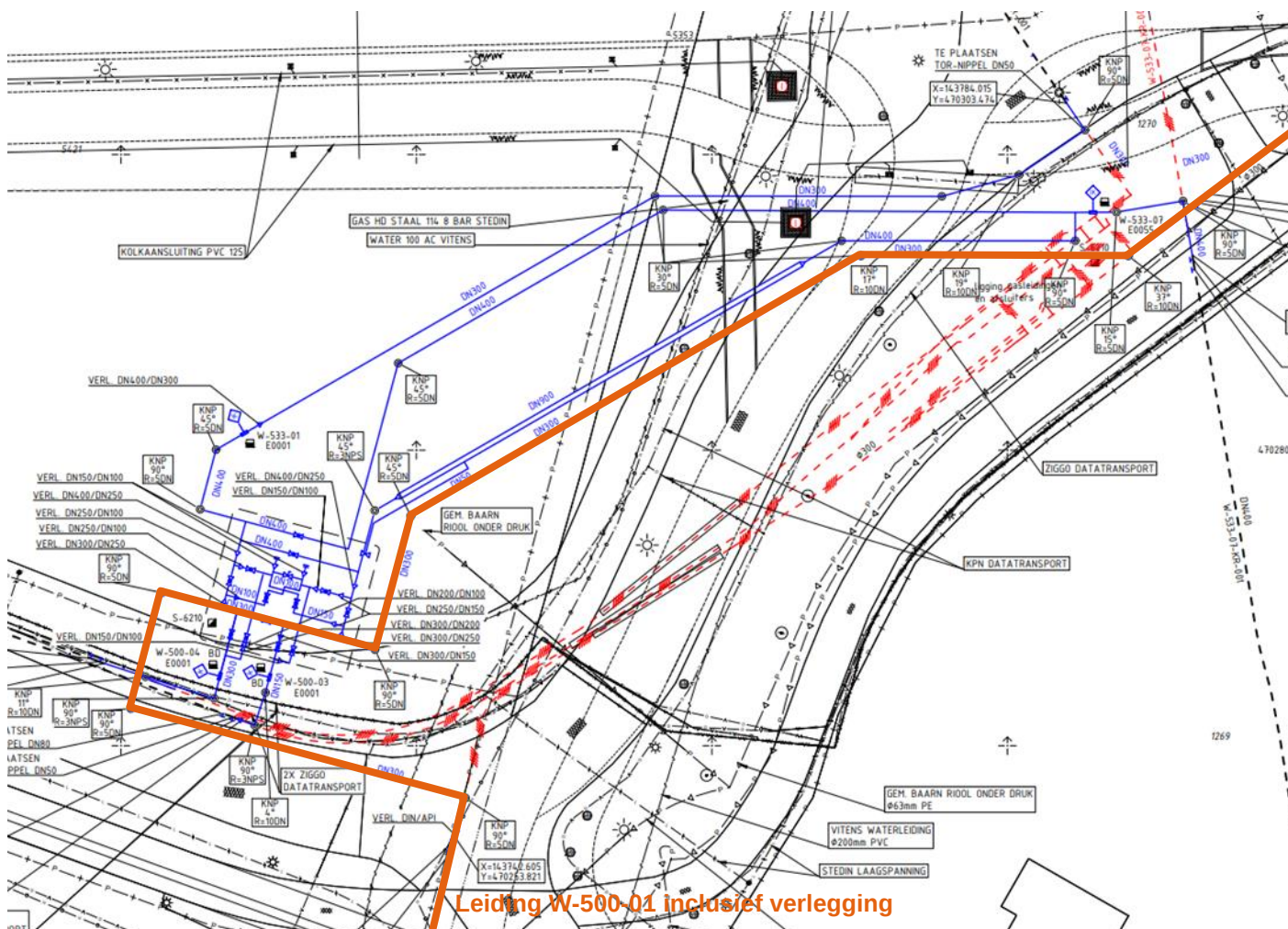


Figuur 1: De verlegging van leiding W-500-01.

De huidige situatie (de ligging van leiding W-500-01 exclusief de verlegging) is weergegeven in Figuur 2. De toekomstige situatie (de ligging van leiding W-500-01 inclusief de verlegging) is weergegeven in Figuur 3.



Figuur 2: De huidige situatie (de ligging van leiding W-500-01 exclusief de verlegging).



De QRA is uitgevoerd conform de vigerende wet- en regelgeving [1, 2 en 3]. Zowel voor de leiding exclusief de verlegging (de huidige situatie) zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) berekend als voor de leiding inclusief de verlegging (de toekomstige situatie).

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 26 juli 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 Soesterberg. 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.

Ter plaatse van schema S-6210 liggen, naast leiding W-500-01, ook andere leidingen van Gasunie Transport Services B.V. (leiding W-500-03, leiding W-500-04, leiding W-533-01 en leiding W-533-07). De huidige situatie ter plaatse van schema S-6210 is weergegeven in Figuur 5. Domino-effecten zijn niet meegenomen in de QRA.



Figuur 5: De huidige situatie ter plaatse van schema S-6210.

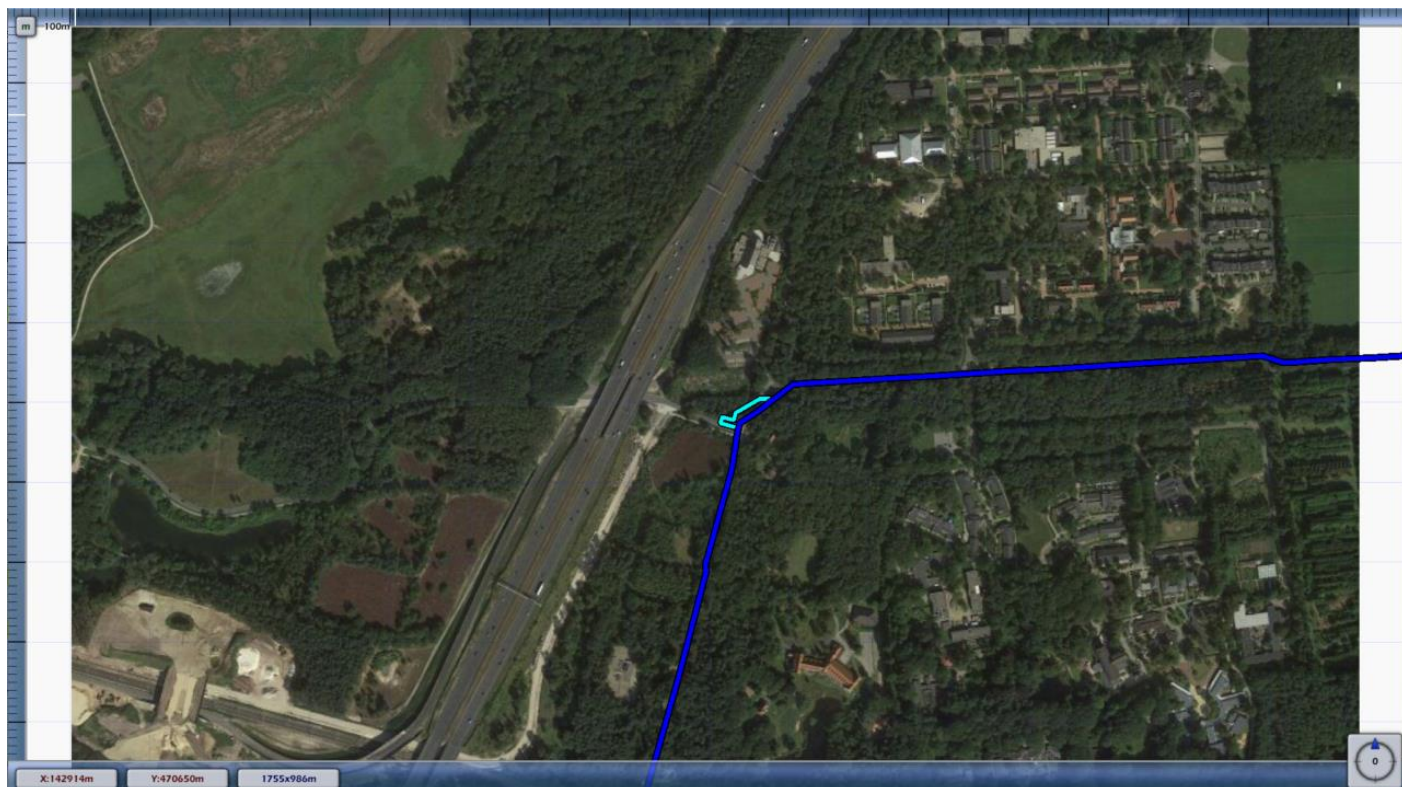
Op 26 juli 2023 zijn www.windstats.nl, www.hoogspanningsnet.com en www.risicokaart.nl geraadpleegd. Hieruit is gebleken dat er geen sprake is van risicoverhogende objecten (windturbines, hoogspanningsmasten en/of inrichtingen met gevaarlijke stoffen) in de nabijheid van leiding W-500-01 die van invloed kunnen zijn op de QRA.

2.1 Leidinggegevens

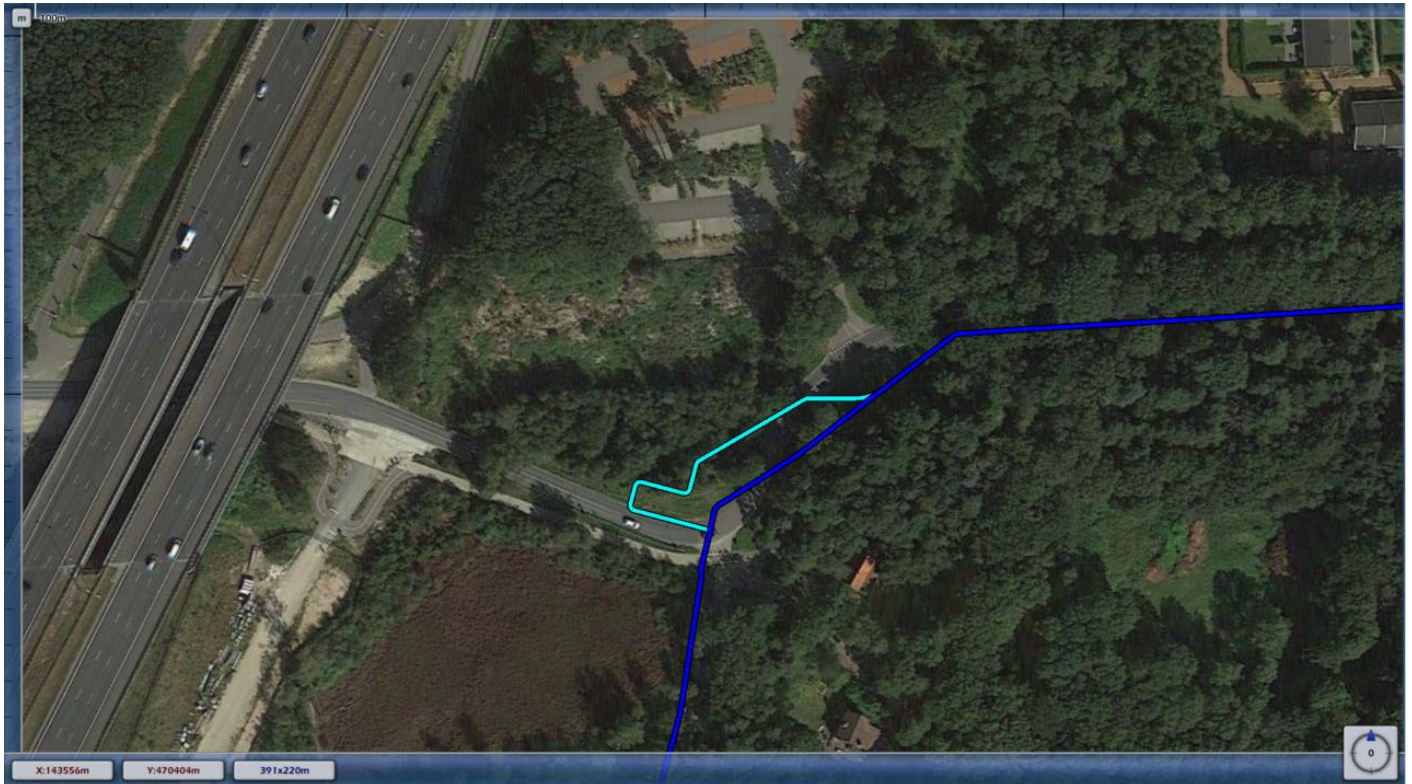
De berekeningen zijn uitgevoerd met de leidinggegevens die door Gasunie Transport Services B.V. op 24 juli 2023 zijn aangeleverd:

- 8975_leiding-W-500-01-deel-2.txt (leiding W-500-01 exclusief de verlegging);
- 8975_leiding-W-500-01-deel-3.txt (de verlegging).

De ligging van leiding W-500-01 exclusief de verlegging is weergegeven in Figuur 6 en Figuur 7. De donkerblauwe leiding is leiding W-500-01 exclusief de verlegging en de lichtblauwe leiding is leiding W-500-01 inclusief de verlegging.

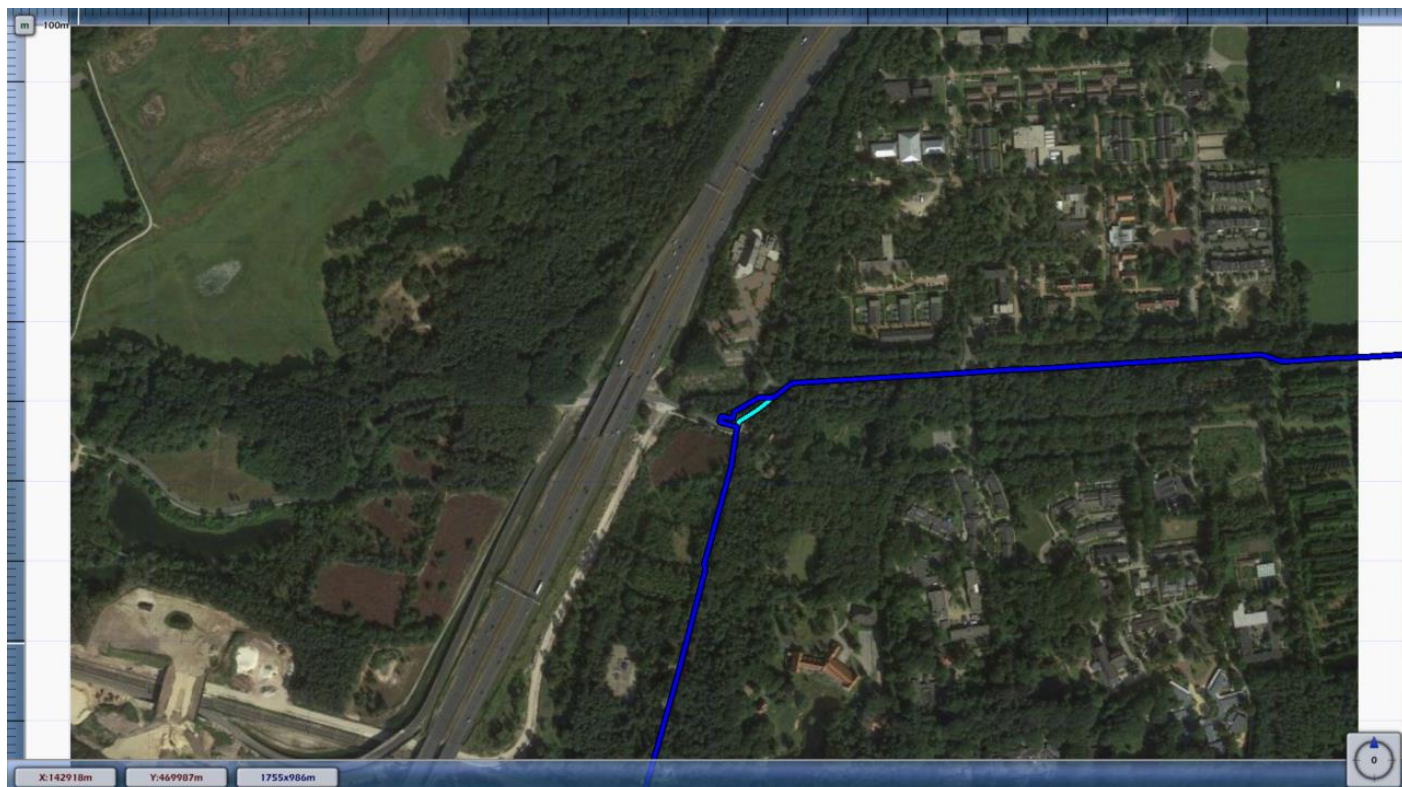
**Legenda****Leidingen****Leiding W-500-01 exclusief verlegging****Leiding W-500-01 inclusief verlegging**

Figuur 6: De ligging van leiding W-500-01 exclusief de verlegging.

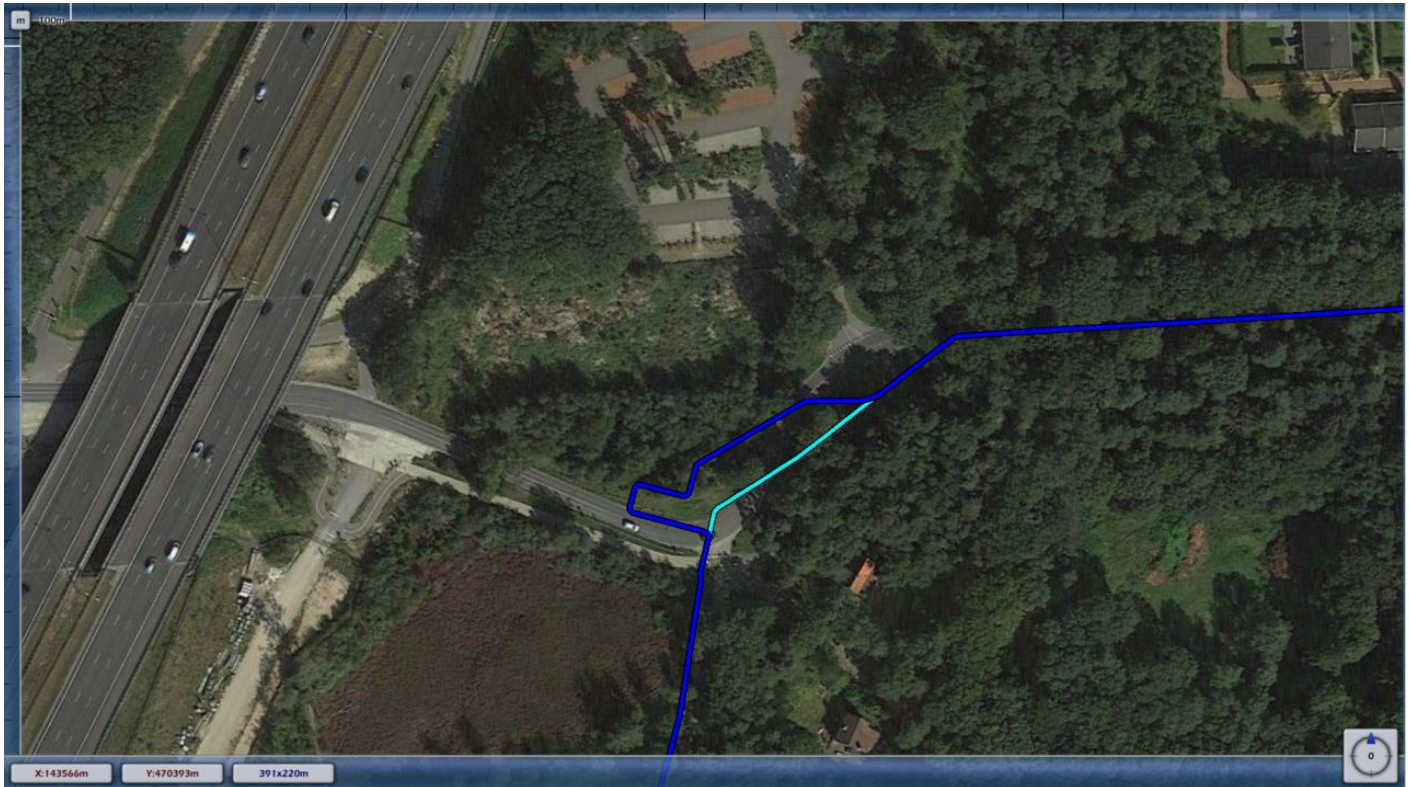


Figuur 7: De ligging van leiding W-500-01 exclusief de verlegging. Zie Figuur 6 voor de legenda.

De ligging van leiding W-500-01 inclusief de verlegging is weergegeven in Figuur 8 en Figuur 9. De donkerblauwe leiding is leiding W-500-01 inclusief de verlegging en de lichtblauwe leiding is leiding W-500-01 exclusief de verlegging.

**Legenda****Leidingen****Leiding W-500-01 exclusief verlegging****Leiding W-500-01 inclusief verlegging**

Figuur 8: De ligging van leiding W-500-01 inclusief de verlegging.



Figuur 9: De ligging van leiding W-500-01 inclusief de verlegging. Zie Figuur 8 voor de legenda.

De belangrijkste leidingparameters zijn weergegeven in Tabel 2.

Tabel 2: De belangrijkste leidingparameters.

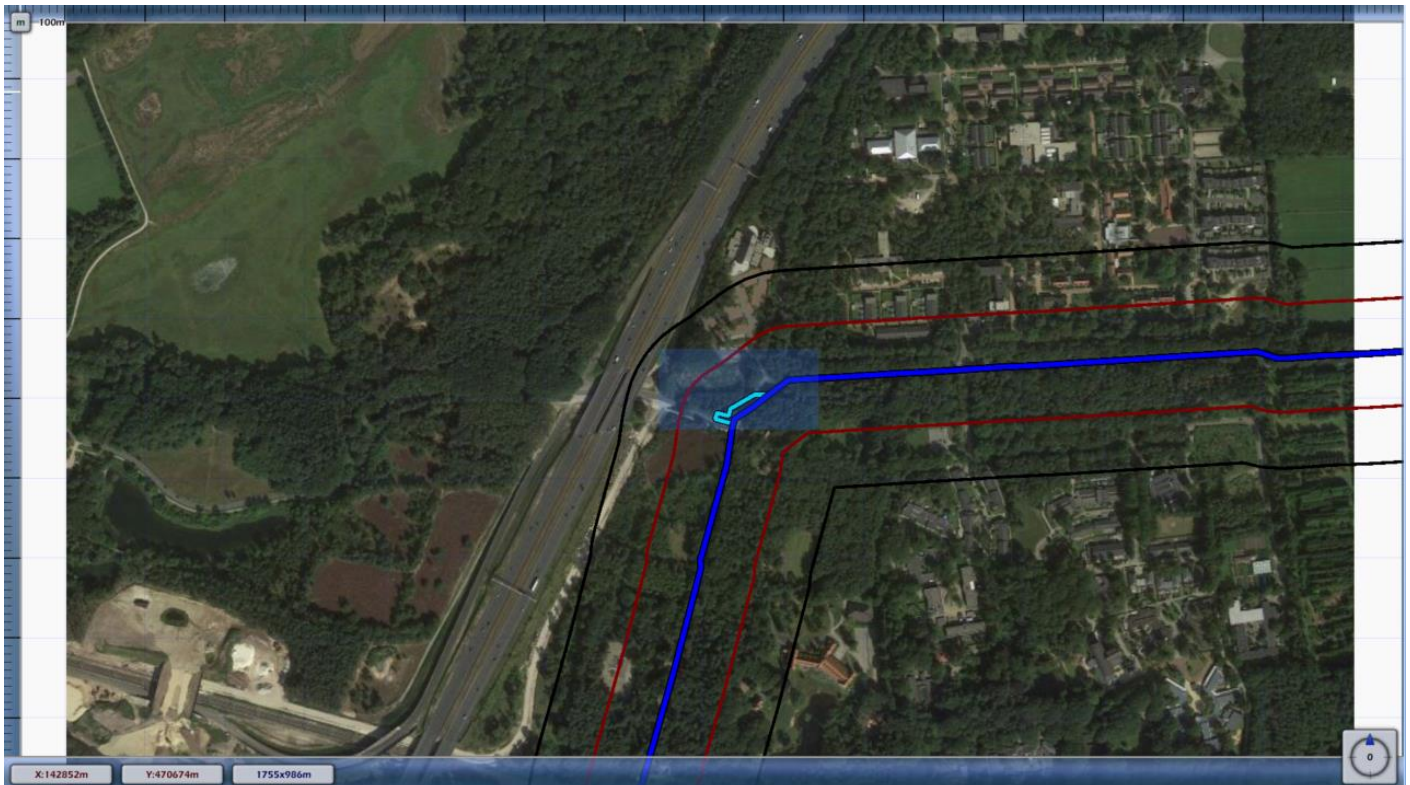
Leidingparameter	Leiding W-500-01 exclusief verlegging	Leiding W-500-01 inclusief verlegging
Diameter [mm]	323.80	323.80
Druk [bar]	40.00	40.00
Gevaarlijke stof	Aardgas	Aardgas
Mitigerende maatregel	Striktere begeleiding van werkzaamheden: • van stationing 801.104 tot stationing 887.347; • van stationing 1966.823 tot stationing 2054.455; • van stationing 2122.328 tot stationing 2126.562; • van stationing 2387.835 tot stationing 2411.882; • van stationing 3009.546 tot stationing 3012.923; • van stationing 3260.967 tot stationing 3263.947.	Striktere begeleiding van werkzaamheden: • van stationing 801.104 tot stationing 887.347; • van stationing 1966.823 tot stationing 2054.455; • van stationing 2122.328 tot stationing 2126.562; • van stationing 2387.835 tot stationing 2411.882; • van stationing 3056.265 tot stationing 3059.642; • van stationing 3307.686 tot stationing 3310.666.

2.2 Bevolkingsgegevens

De bevolking binnen de volgende invloedsgebieden is op 26 juli 2023 opgevraagd via de Basisadministraties Adressen en Gebouwen (BAG) Populatieservice (www.populatieservice.demis.nl):

- het invloedsgebied van leiding W-500-01 exclusief de verlegging;
- het invloedsgebied van leiding W-500-01 inclusief de verlegging.

Het invloedsgebied van leiding W-500-01 exclusief de verlegging is weergegeven in Figuur 10. De donkerblauwe leiding is leiding W-500-01 exclusief de verlegging en de lichtblauwe leiding is leiding W-500-01 inclusief de verlegging. De zwarte contour is de 1%-letaliteitsgrens en de rode contour is de 100%-letaliteitsgrens.



Legenda

Leidingen

Leiding W-500-01 exclusief verlegging



Leiding W-500-01 inclusief verlegging



Contouren

1%-letaliteitsgrens

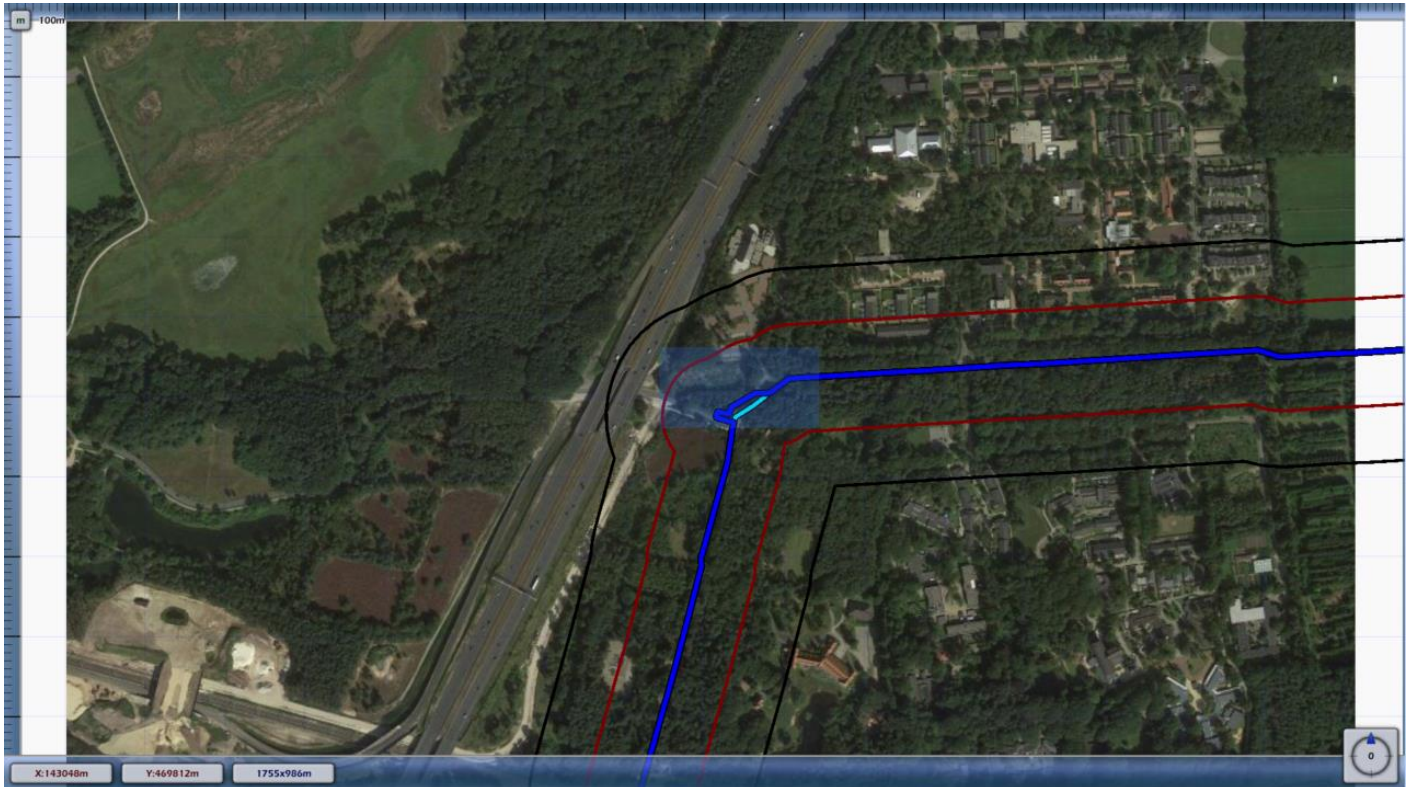


100%-letaliteitsgrens



Figuur 10: Het invloedsgebied van leiding W-500-01 exclusief de verlegging.

Het invloedsgebied van leiding W-500-01 inclusief de verlegging is weergegeven in Figuur 11. De donkerblauwe leiding is leiding W-500-01 inclusief de verlegging en de lichtblauwe leiding is leiding W-500-01 exclusief de verlegging. De zwarte contour is de 1%-letaliteitsgrens en de rode contour is de 100%-letaliteitsgrens.



Legenda

Leidingen

Leiding W-500-01 exclusief verlegging



Leiding W-500-01 inclusief verlegging



Contouren

1%-letaliteitsgrens



100%-letaliteitsgrens



Figuur 11: Het invloedsgebied van leiding W-500-01 inclusief de verlegging.

De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-500-01 exclusief de verlegging is aangeleverd in vijf bestanden. Deze bestanden zijn weergegeven in Tabel 3. De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-500-01 inclusief de verlegging is ook aangeleverd in vijf bestanden. Deze bestanden zijn weergegeven in Tabel 4. In deze tabellen zijn ook de kenmerken van de bevolking weergegeven.

Tabel 3: De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-500-01 exclusief de verlegging.

Bestand	Populatietype	Aantal personen	Percentages personen ¹
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	197	100 / 80 / 7 / 1 / 100 / 100
hotel-dag0-nacht100.txt	Werken	8	0 / 100 / 7 / 1 / 100 / 100
industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	7	100 / 30 / 7 / 1 / 100 / 100
kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	131	100 / 0 / 7 / 1 / 100 / 100
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	137	50 / 100 / 7 / 1 / 100 / 100

¹ 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].

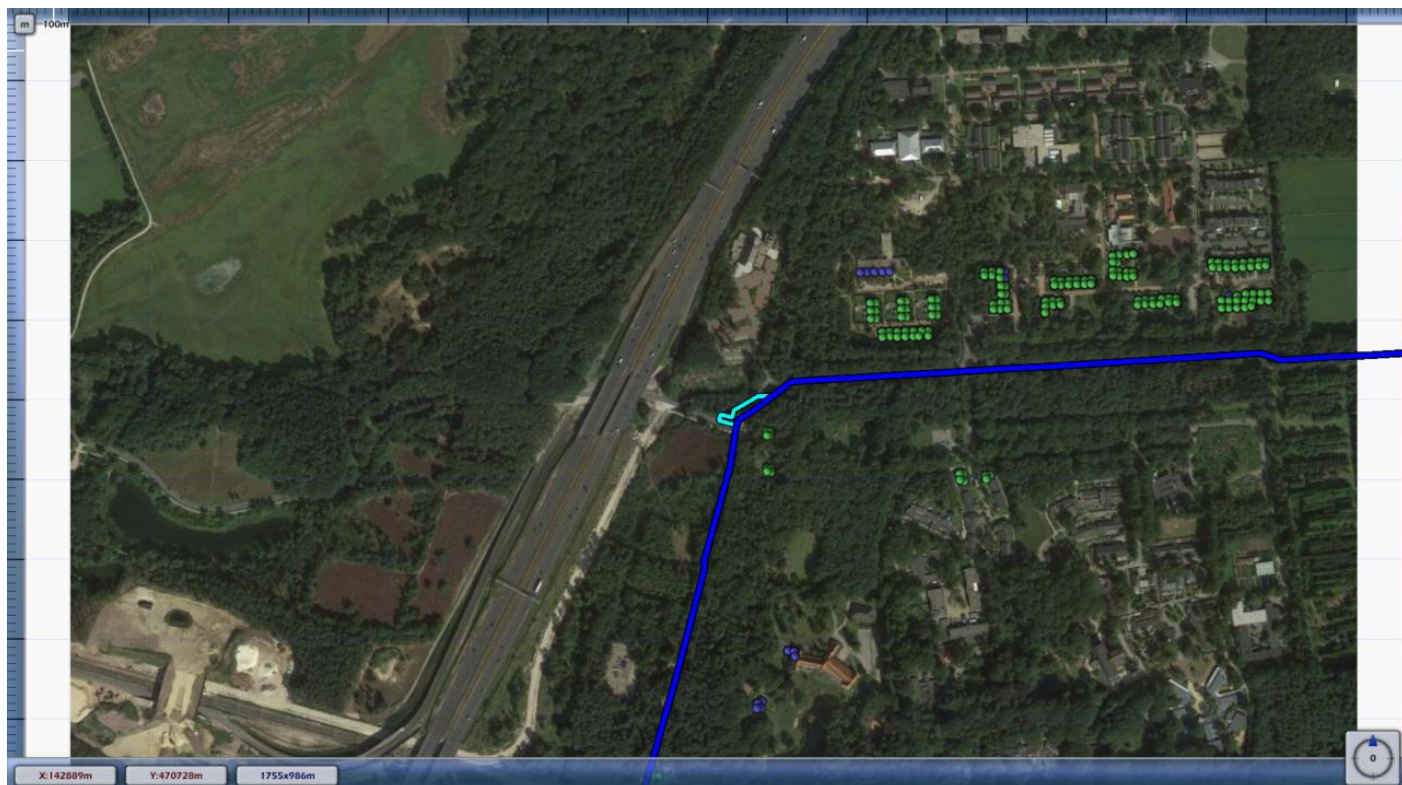
Tabel 4: De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-500-01 inclusief de verlegging.

Bestand	Populatietype	Aantal personen	Percentages personen ²
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	197	100 / 80 / 7 / 1 / 100 / 100
hotel-dag0-nacht100.txt	Werken	8	0 / 100 / 7 / 1 / 100 / 100
industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	7	100 / 30 / 7 / 1 / 100 / 100
kantoor_kliniek_onder-wijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	131	100 / 0 / 7 / 1 / 100 / 100
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	137	50 / 100 / 7 / 1 / 100 / 100

Op 26 juli 2023 is www.ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd. Hieruit is gebleken dat zowel de via de BAG Populatieservice opgevraagde bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-500-01 exclusief de verlegging als de via de BAG Populatieservice opgevraagde bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-500-01 inclusief de verlegging compleet is.

De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-500-01 exclusief de verlegging is gelijk aan de bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-500-01 inclusief de verlegging. De bevolking is weergegeven in Figuur 12. De groene punten geven populatie van het populatietype wonen weer en de paarse punten geven populatie van het populatietype werken weer.

² 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].

**Legenda****Leidingen**

Leiding W-500-01 exclusief verlegging



Leiding W-500-01 inclusief verlegging

**Populatietypen**

Wonen



Werken



Figuur 12: De bevolking.

3 Resultaten

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

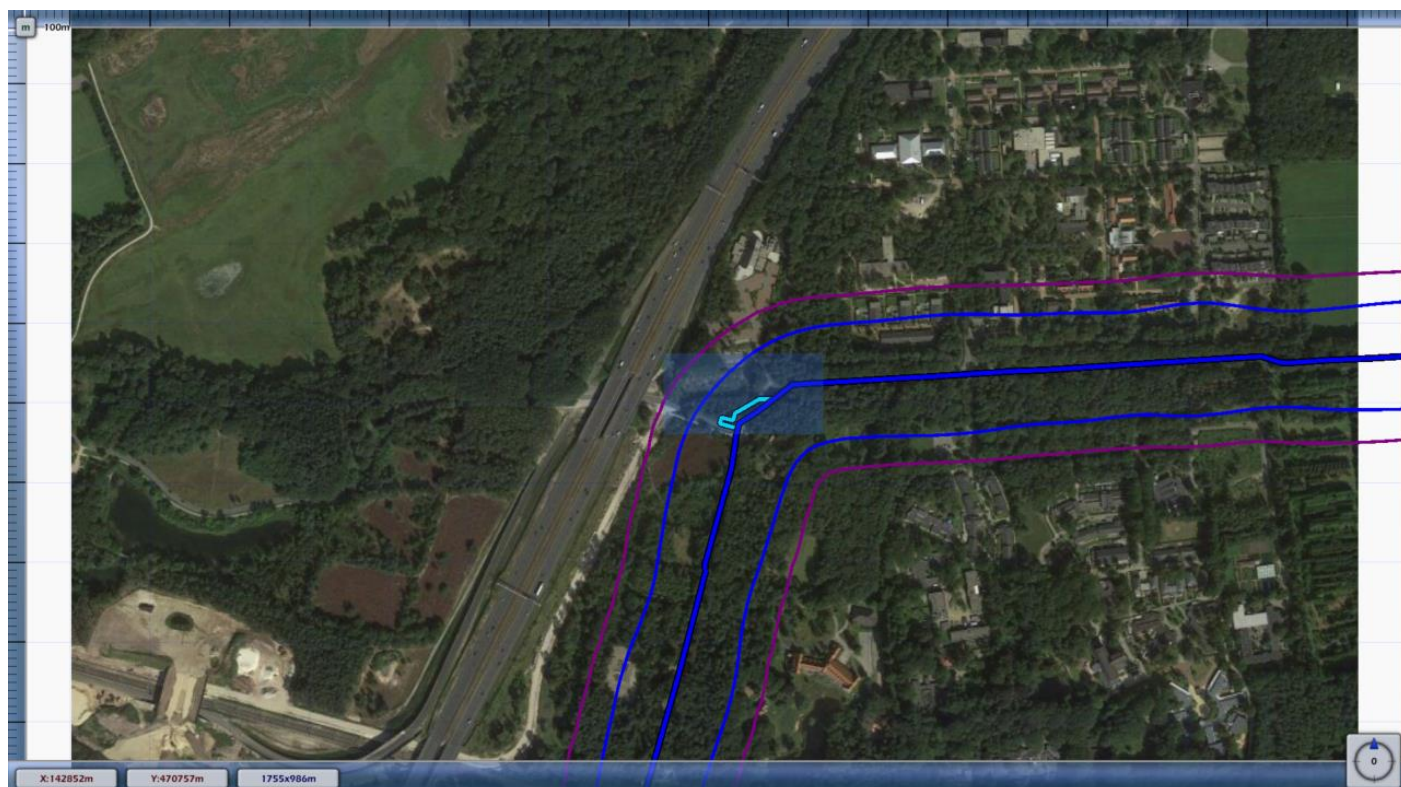
3.1 Plaatsgebonden risico

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.

Zowel voor de leiding exclusief de verlegging (de huidige situatie) is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd als voor de leiding inclusief de verlegging (de toekomstige situatie). De resultaten van deze berekeningen worden in de volgende subparagrafen weergegeven.

3.1.1 Resultaten PR-berekening leiding W-500-01 exclusief verlegging

De resultaten van de PR-berekening voor leiding W-500-01 exclusief de verlegging zijn weergegeven in Figuur 13. De paarse contour is de PR 10^{-8} contour van de leiding en de donkerblauwe contour is de PR 10^{-7} contour van de leiding. Leiding W-500-01 exclusief de verlegging heeft geen PR 10^{-6} contour.

**Legenda****Leidingen**

Leiding W-500-01 exclusief verlegging



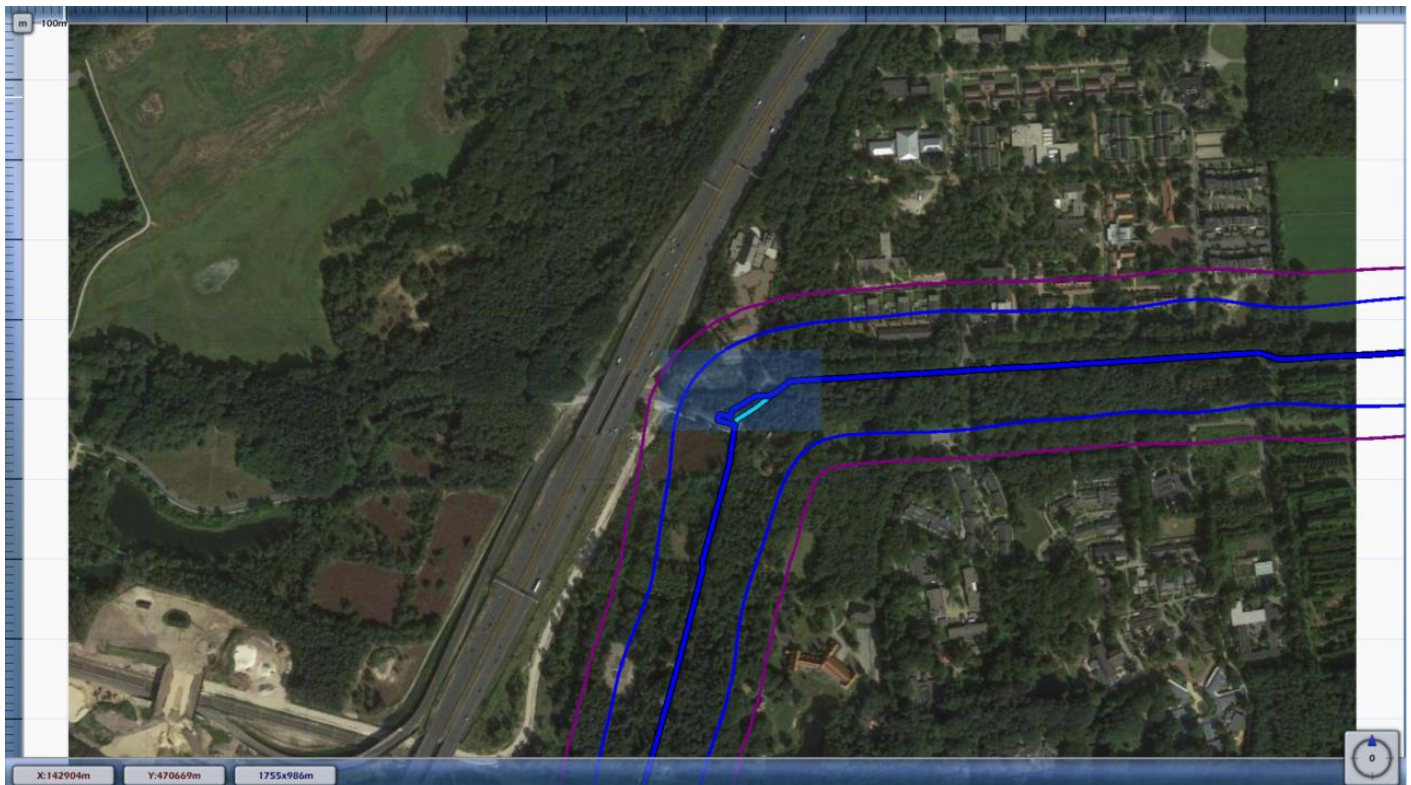
Leiding W-500-01 inclusief verlegging

**Contouren**PR 10^{-8} contourPR 10^{-7} contour

Figuur 13: De PR-contouren van leiding W-500-01 exclusief de verlegging.

3.1.2 Resultaten PR-berekening leiding W-500-01 inclusief verlegging

De resultaten van de PR-berekening voor leiding W-500-01 inclusief de verlegging zijn weergegeven in Figuur 14. De paarse contour is de PR 10^{-8} contour van de leiding en de donkerblauwe contour is de PR 10^{-7} contour van de leiding. Leiding W-500-01 inclusief de verlegging heeft geen PR 10^{-6} contour.



Legenda

Leidingen

Leiding W-500-01 exclusief verlegging



Leiding W-500-01 inclusief verlegging



Contouren

PR 10^{-8} contour



PR 10^{-7} contour



Figuur 14: De PR-contouren van leiding W-500-01 inclusief de verlegging.

3.1.3 Conclusies PR-berekeningen

Zowel leiding W-500-01 exclusief de verlegging als leiding W-500-01 inclusief de verlegging heeft geen PR 10^{-6} contour. Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie kunnen er hierdoor geen kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour van de leiding liggen.

De verlegging van de leiding voldoet aan het Revb [3]. Het plaatsgebonden risico op een afstand van 4 meter, gemeten vanuit het hart van de verlegging van de leiding, is niet hoger dan 10^{-6} per jaar.

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

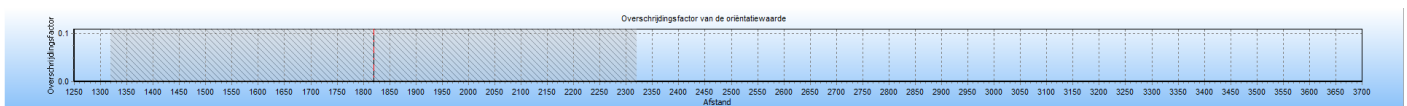
van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een fN-curve berekend en voor deze fN-curve de overschrijdingsfactor. De overschrijdingsfactor 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.

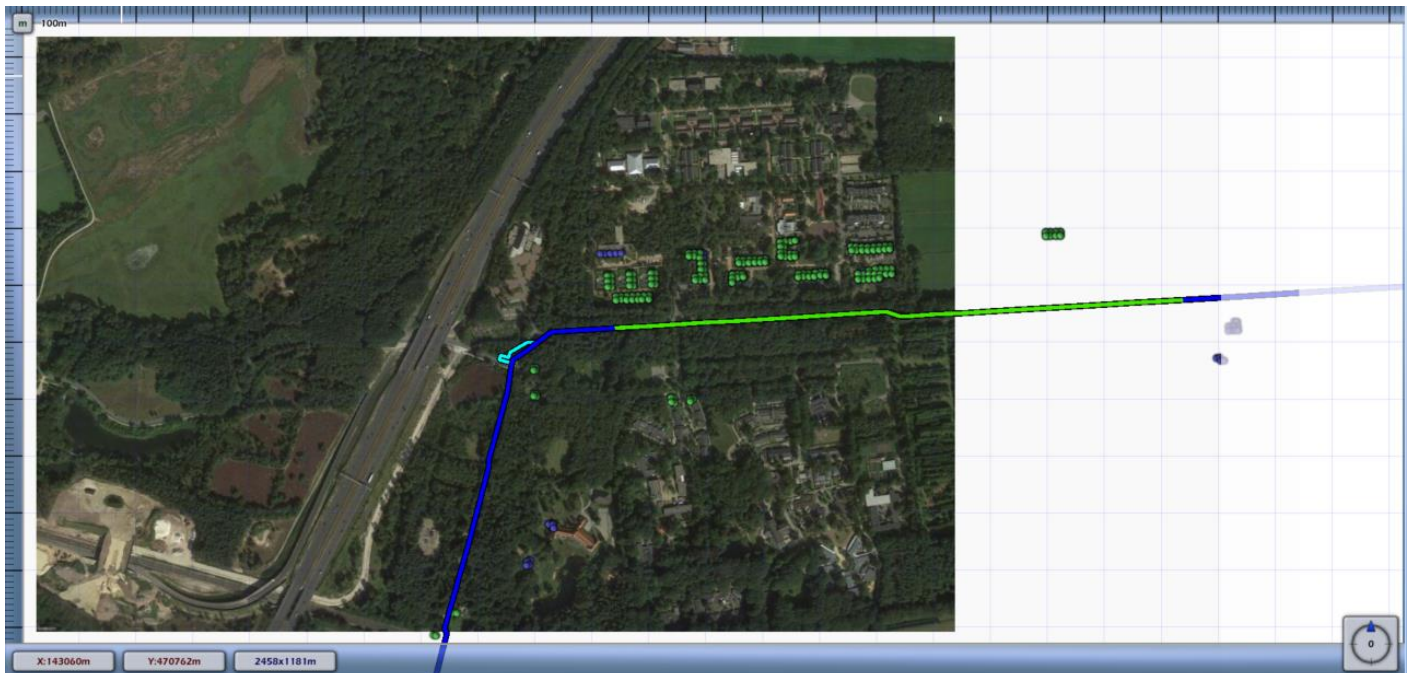
Zowel voor de leiding exclusief de verlegging (de huidige situatie) is een groepsrisicoberekening uitgevoerd als voor de leiding inclusief de verlegging (de toekomstige situatie). De resultaten van deze berekeningen worden in de volgende subparagrafen weergegeven.

3.2.1 Resultaten GR-berekening leiding W-500-01 exclusief verlegging

De maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 exclusief de verlegging is gelijk aan 9.071×10^{-5} en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1320.00 en stationing 2320.00. Deze kilometer leiding is weergegeven in Figuur 16. De fN-curve voor deze kilometer leiding is weergegeven in Figuur 17. De maximale overschrijdingsfactor voor deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 9.07×10^{-9} .



Figuur 15: De GR-screening voor leiding W-500-01 exclusief de verlegging.



Legenda

Leidingen

Leiding W-500-01 exclusief verlegging



Leiding W-500-01 inclusief verlegging



Die kilometer leiding (leiding W-500-01 exclusief verlegging) die gekarakteriseerd wordt door stationing 1320.00 en stationing 2320.00



Populatietypen

Wonen



Werken



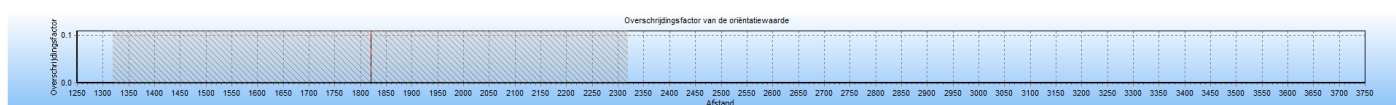
Figuur 16: Die kilometer leiding (leiding W-500-01 exclusief de verlegging) die gekarakteriseerd wordt door stationing 1320.00 en stationing 2320.00.



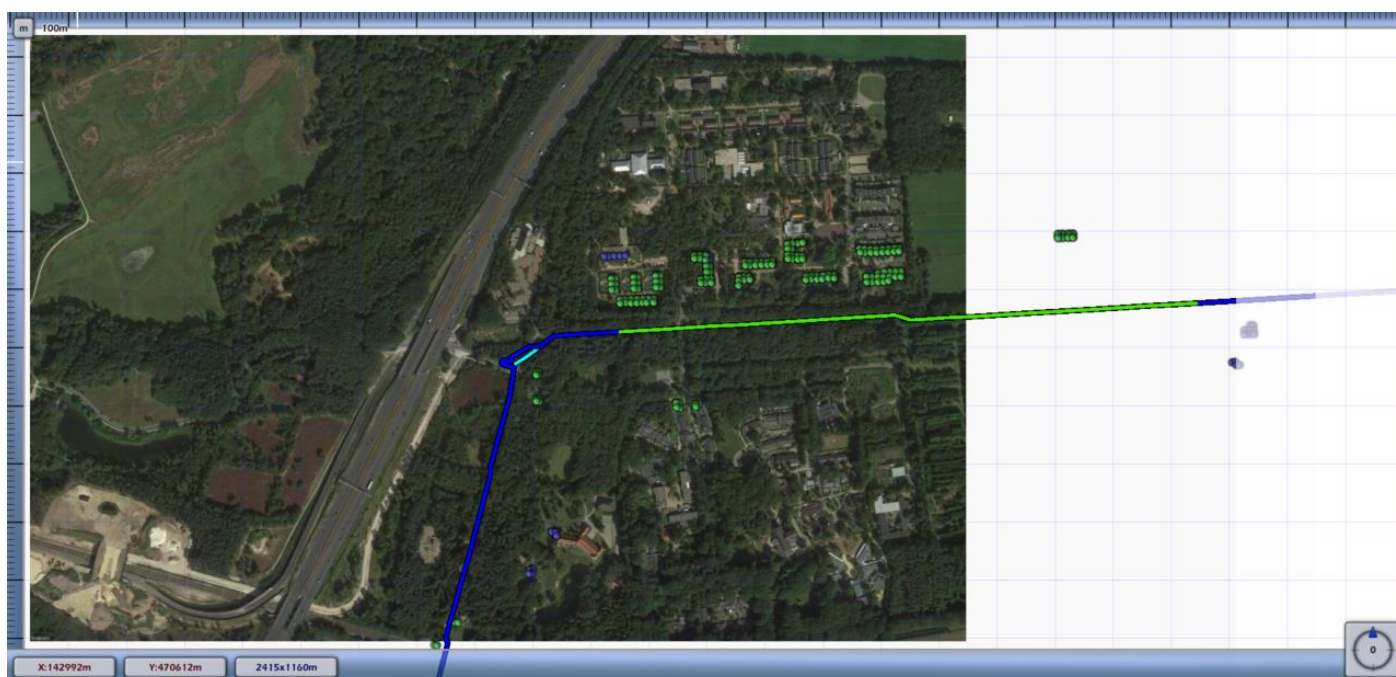
Figuur 17: De fN-curve voor deze kilometer leiding (leiding W-500-01 exclusief de verlegging).

3.2.2 Resultaten GR-berekening leiding W-500-01 inclusief verlegging

De maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 inclusief de verlegging is gelijk aan 9.071×10^{-5} en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1320.00 en stationing 2320.00. Deze kilometer leiding is weergegeven in Figuur 19. De fN-curve voor deze kilometer leiding is weergegeven in Figuur 20. De maximale overschrijdingsfactor voor deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van 9.07×10^{-9} .



Figuur 18: De GR-screening voor leiding W-500-01 inclusief de verlegging.



Legenda

Leidingen

Leiding W-500-01 exclusief verlegging



Leiding W-500-01 inclusief verlegging



Die kilometer leiding (leiding W-500-01 inclusief verlegging) die gekarakteriseerd wordt door stationing 1320.00 en stationing 2320.00



Populatietypen

Wonen



Werken



Figuur 19: Die kilometer leiding (leiding W-500-01 inclusief de verlegging) die gekarakteriseerd wordt door stationing 1320.00 en stationing 2320.00.



Figuur 20: De fN-curve voor deze kilometer leiding (leiding W-500-01 inclusief de verlegging).

3.2.3 Conclusies GR-berekeningen

Zowel de maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 exclusief de verlegging als de maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 inclusief de verlegging is kleiner dan 1. Zowel de fN-curve voor de leiding exclusief de verlegging als de fN-curve voor de leiding inclusief de verlegging blijft onder de oriëntatiewaarde.

De maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 inclusief de verlegging is gelijk aan de maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-500-01 exclusief de verlegging. Ten opzichte van in de huidige situatie neemt het GR (het hoogste GR per kilometer) in de toekomstige situatie niet toe of af als gevolg van de verlegging van de leiding (de vervanging van schema S-6210).

Referenties

De referenties zijn weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5: De referenties.

1	Besluit externe veiligheid buisleidingen. Geraadpleegd op 26 juli 2023, van www.wetten.overheid.nl
2	Handleiding risicoberekeningen Besluit externe veiligheid buisleidingen. Geraadpleegd op 26 juli 2023, van www.rivm.nl
3	Regeling externe veiligheid buisleidingen. Geraadpleegd op 26 juli 2023, van www.wetten.overheid.nl

Colofon

QRA LEIDING W-500-01
DE VERLEGGING VAN DE LEIDING IN DE GEMEENTE LAREN

KLANT

Gasunie Transport Services B.V.

AUTEUR

Herman Rouwenhorst

PROJECTNUMMER

30092264

ONZE REFERENTIE

D10061902:7

DATUM

26 juli 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](tel:+3120884261261)

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[Arcadis](#)



[arcadis_nl](#)



[ArcadisNetherlands](#)