



Omgevingsdienst  
**Veluwe IJssel**  
**Achterhoek**  
**Noord-Veluwe**

Carola risicoberekening  
Vakantieparken  
Woudstee en Dennenhoek te Harderwijk

**Colofon**

Omgevingsdienst Noord Veluwe/Omgevingsdienst Veluwe IJssel/Omgevingsdienst Achterhoek

26 april 2018

Definitief

Auteur: Ingrid Riegman

Tweede lezer: Frans Geurts

# Inhoudsopgave

<b>Inhoudsopgave .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>2</b>
<b>2 BEVB.....</b>	<b>3</b>
<b>3 Invoergegevens .....</b>	<b>4</b>
3.1 Interessegebied .....	4
3.2 Relevante leidingen .....	5
3.3 Bevolkingsinvoer .....	5
<b>4 Resultaten .....</b>	<b>6</b>
4.1 Plaatgebonden risico .....	6
4.2 Groepsrisico .....	7
<b>5 Conclusie .....</b>	<b>10</b>
<b>Bijlage, bevolkingsinvoer .....</b>	<b>11</b>

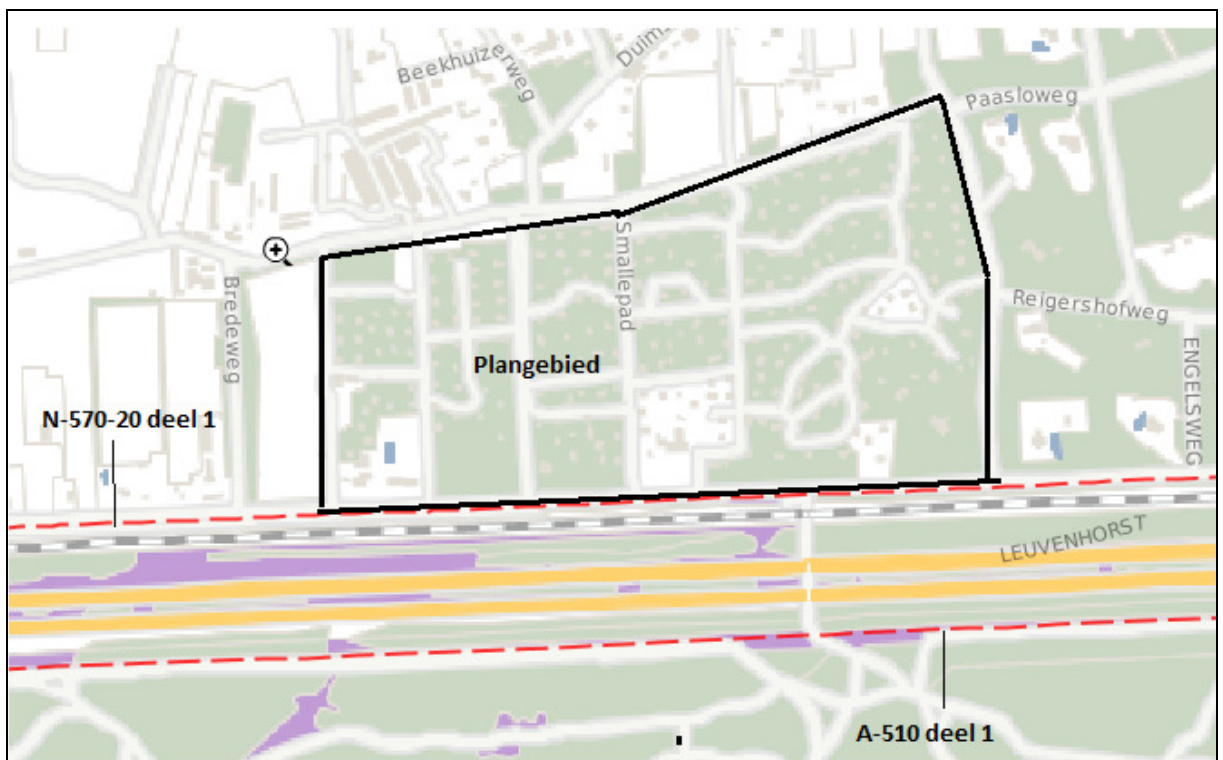
# 1 Inleiding

Ten behoeve van de voorgenomen woningbouwontwikkeling ter plaatse van de vakantieparken Onze Woudstee en Dennenhoek stelt de gemeente Harderwijk een bestemmingsplan op. In het plangebied worden maximaal 332 woningen gebouwd

Het plangebied ligt op korte afstand van twee aardgastransportleidingen van de Gasunie, de N-570-20 en de A-510.

Ten behoeve van de ruimtelijke procedure is inzicht nodig in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico dat optreedt als gevolg van het transport van aardgas via deze buisleidingen.

Hiertoe is een berekening uitgevoerd om de risico's (plaatsgebonden risico en groepsrisico) met betrekking tot de leidingen in beeld te brengen. Het plangebied en de ligging van buisleidingen zijn weergegeven in figuur 1.1.



**Figuur 1.1** plangebied en aardgasbuisleidingen (rode onderbroken lijnen)

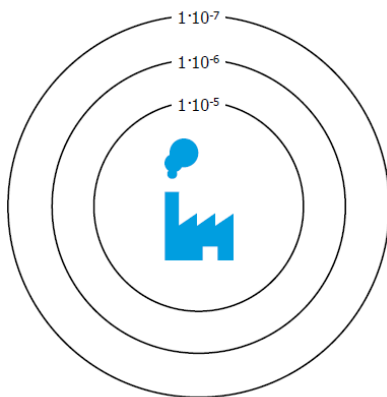
## 2 BEVB

Het externe veiligheidsbeleid voor hogedruk aardgasleidingen is omschreven in het besluit externe veiligheid buisleiding (Bevb). Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. In het Bevb wordt gebruik gemaakt van de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Tevens geldt een belemmeringenstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

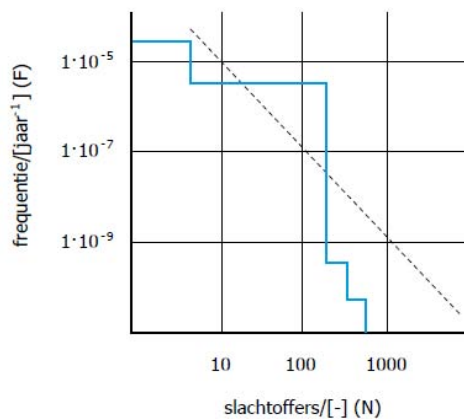
### Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Externe veiligheidsbeleid bestaat uit twee onderdelen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risicobeleid bestaat uit harde afstandseisen tussen risicobron en (beperkt) kwetsbaar object. Het groepsrisico is een maat die aangeeft hoe groot de kans is op een ongeval met gevaarlijke stoffen met een bepaalde groep slachtoffers. Hoe hoger het groepsrisico, hoe groter deze kans.

Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek: de fN-curve. Deze curve geeft aan hoe groot de kans is op een ongeval met een bepaald aantal slachtoffers. De plaatsgebonden risicocontouren en de fN-curve zijn weergegeven in figuur 2.1 en 2.2.



**Figuur 2.1** plaatsgebonden risicocontouren



**Figuur 2.2** fN-curve

Binnen de plaatsgebonden risicocontouren bestaat een bepaald risico te overlijden als gevolg van een calamiteit. Binnen de PR  $10^{-6}$  contour gelden harde bouwrestricties.

Het groepsrisico wordt niet alleen bepaald door de parameters van de risicobron, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan. Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van dit groepsrisico verantwoord worden. Wanneer het groepsrisico of de toename daarvan kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde, kan volstaan worden met een 'beperkte' verantwoording.

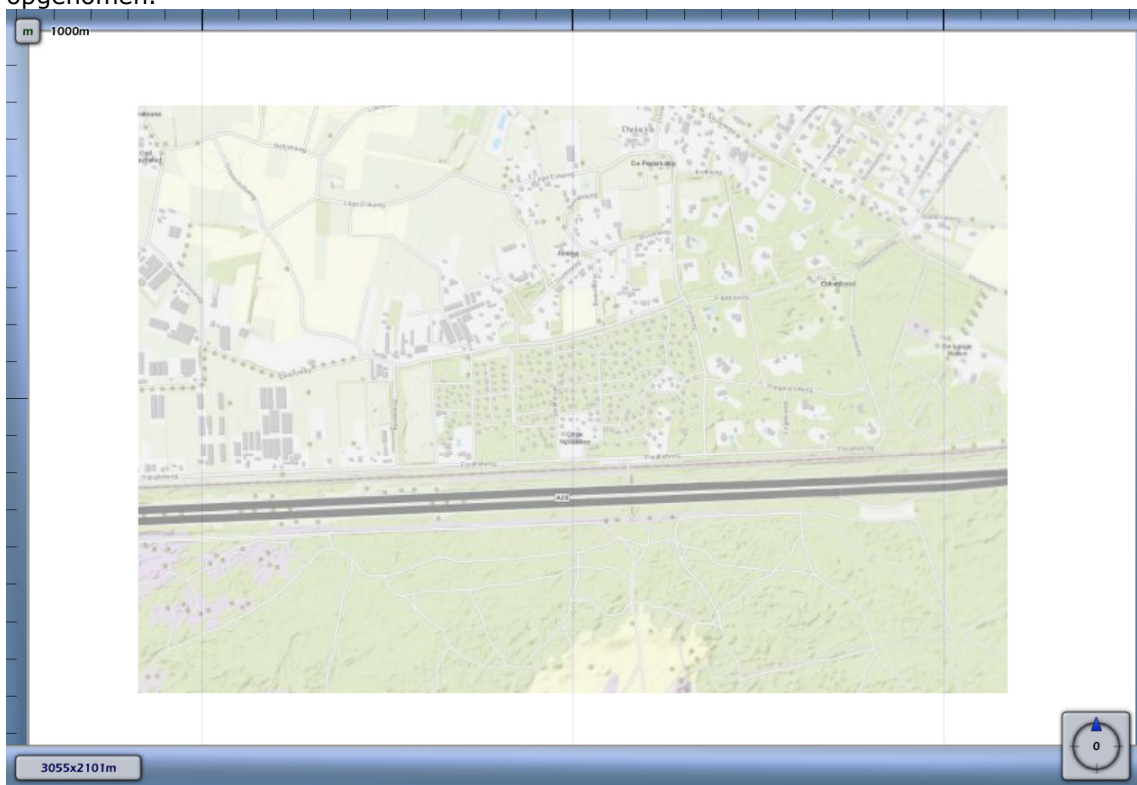
### 3 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn op 02-03-2017 uitgevoerd met Carola versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. Carola is in opdracht van de Nederlandse overheid ontwikkeld, specifiek voor de bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd.

#### 3.1 Interessegebied

Ten behoeve van de risicoberekening dient het interessegebied voor de berekening te worden aangegeven. Het interessegebied omvat het gebied waarin leidingen met een invloedsgebied over het plangebied liggen. In de berekening dient van de relevante leidingen minimaal een kilometer voor- en na het plangebied meegenomen te worden. Op basis van het interessegebied levert de buisleiding exploitant de juiste buisleidinggegevens aan.

In de onderstaande figuur 3.1 is het voor dit project ingevoerde interessegebied opgenomen.



**Figuur 3.1** interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

### 3.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

**Tabel 3.1** Leidinggegevens hogedruk aardgasleidingen

igenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-510-deel 1	914	66	02-03-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-20-deel 1	316	40	02-03-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-24-deel 1	219	40	02-03-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-34-deel 1	219	40	02-03-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	N-570-35-deel 1	114	40	02-03-2017

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
A-510-deel-1	strikttere begeleiding van werkzaamheden	6763.170	7261.060
A-510-deel-1	strikttere begeleiding van werkzaamheden	7649.010	7920.010

Voor de leiding N-570-20-deel 1 zijn geen risico verlagende maatregelen verdisconteerd in bijbehorende risicoberekening. De aardgasbuisleidingen N-570-24, N570-34 en N570-35 zijn doorgerekend ze blijken echter niet relevant te zijn voor het groepsrisico omdat ze op meer dan 2000 meter afstand van het plangebied liggen.

Buisleidingen A-510 en N-570-20 zijn wel relevant omdat deze met de 1% letaliteitsafstand over de plangrens liggen

### 3.3 Bevolkingsinvoer

Voor de risicoberekening zijn BAG populatiegegevens opgevraagd.

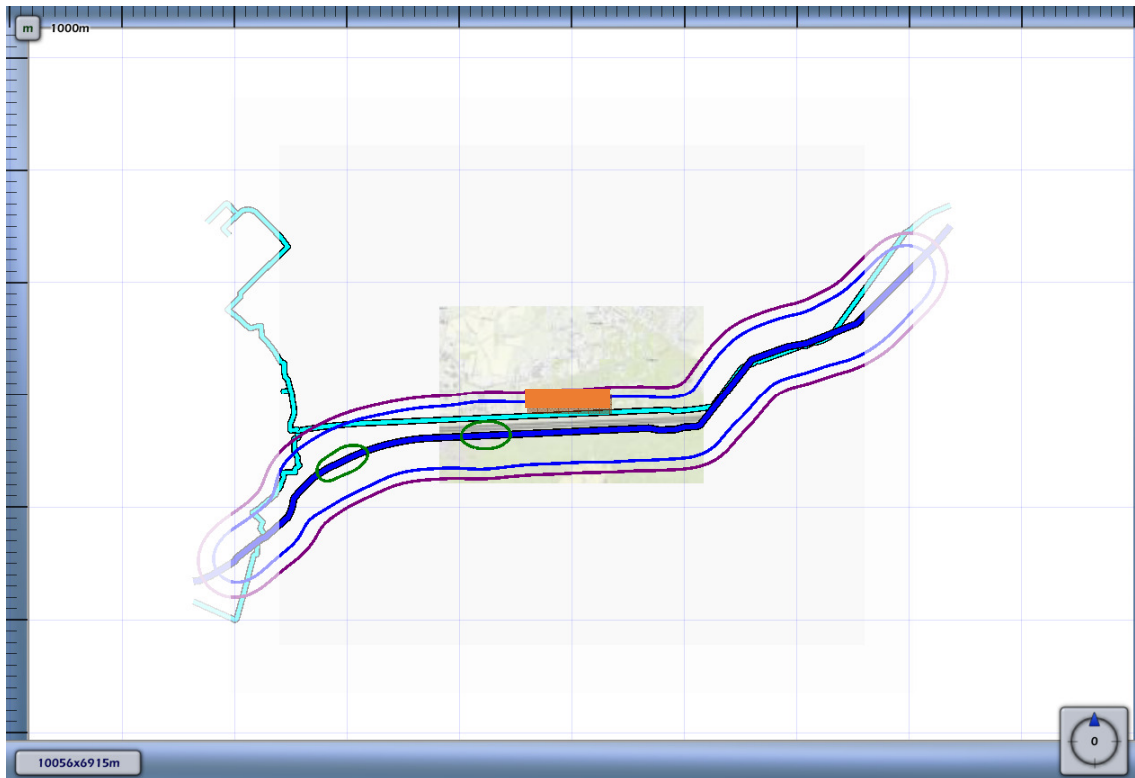
Deze zijn opgenomen in bijlage 1. De dag/nacht verhouding en binnen/buiten fracties zijn gebaseerd op kengetallen zoals ingevoerd in Carola. Het gedeelte van het plan binnen het invloedsgebied van de leidingen is gemodelleerd.

Voor de huidige situatie in het plangebied (ca. 23 ha) is gerekend met 30 personen/ha (omgerekend 697 personen in het plangebied. Deze personen zijn 6 maanden per jaar 100% aanwezig en 6 maanden per jaar 75% aanwezig. Waarbij 25% overdag buiten aanwezig is. Voor de toekomstige situatie is gerekend met 797 personen (332 woningen x 2,4) waarvan 50% overdag aanwezig zijn en 100% in de nacht aanwezig zijn.

## 4. Resultaten

### 3.4 Plaatsgebonden risico

In figuur 4.1 zijn de resultaten van de Carola-berekening voor het plaatsgebonden risico van leiding A-510 opgenomen.

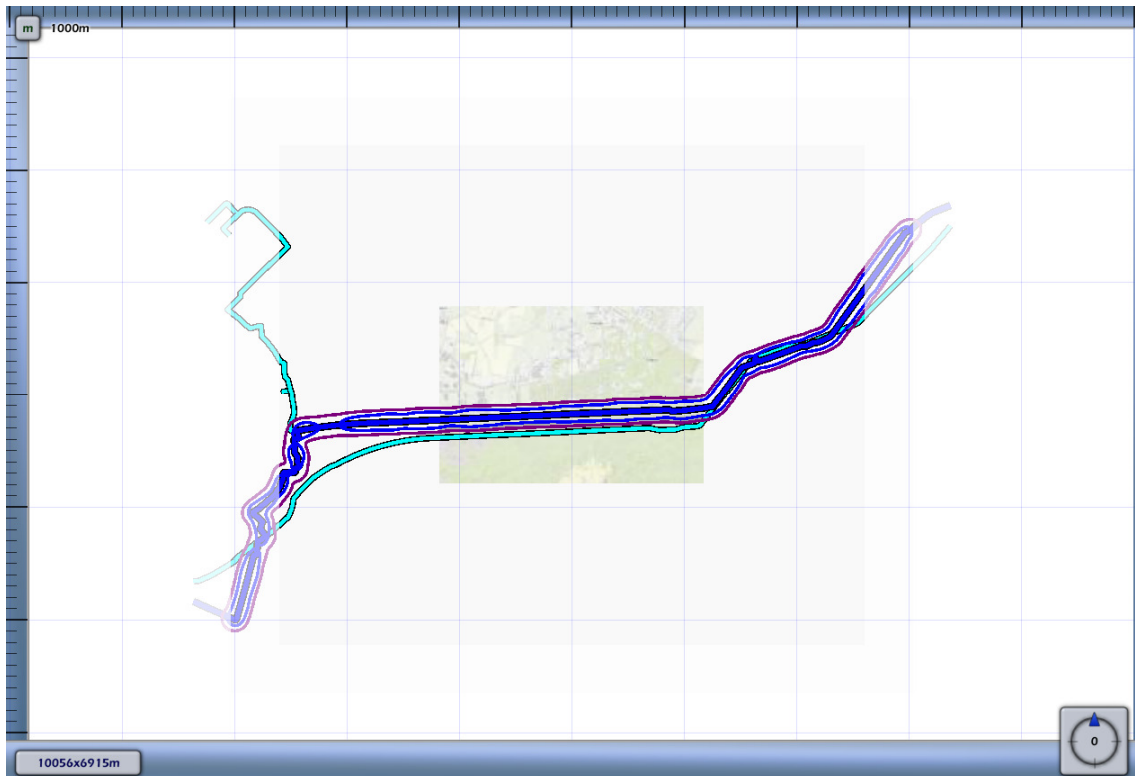


**Figuur 4.1** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  (groen),  $10^{-7}$  (blauw) en  $10^{-8}$  (paars) voor hogedruk aardgasleiding A-510.

Uit de berekening met Carola blijkt dat hogedruk aardgasleiding A-510 geen plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  ter plaatse van het plangebied (oranje vlak) heeft. Wel ontstaan de plaatsgebonden risicocontouren  $10^{-7}$  en  $10^{-8}$  en deze zijn weergegeven in figuur 4.1. Voor deze contouren kent het Besluit externe veiligheid buisleidingen geen juridische eisen.

Er dient tevens rekening te worden gehouden met de belemmeringsstrook van 4/5 meter aan weerszijde van de aardgastransportleidingen. Deze strook is echter niet gelegen binnen het plangebied. Dit levert dan ook geen belemmeringen op.

In figuur 4.2, op de volgende pagina zijn de resultaten van de Carola-berekening voor het plaatsgebonden risico van leiding A-510 opgenomen.



**Figuur 4.2** Plaatsgebonden risicocontour  $10^{-7}$  (blauw) en  $10^{-8}$  (paars voor hogedruk aardgasleiding N-570-20).

Uit de berekening met Carola blijkt dat hogedruk aardgasleiding N-570-20 geen plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  heeft. Wel ontstaan de plaatsgebonden risicocontouren  $10^{-7}$  en  $10^{-8}$  en deze zijn weergegeven in figuur 4.2 Voor deze contouren kent het Besluit externe veiligheid buisleidingen geen juridische eisen.

Er dient tevens rekening te worden gehouden met de belemmeringsstrook van 4/5 meter aan weerszijde van de aardgastransportleidingen. Deze strook is echter niet gelegen binnen het plangebied. Dit levert dan ook geen belemmeringen op.

### 3.5 Groepsrisico

Voor de risicoberekening is bevolking binnen het invloedsgebied geïnventariseerd zoals beschreven in paragraaf 3.3.

Voor de aardgastransportleidingen zijn er twee bevolkingsscenario's doorgerekend, namelijk:

- Scenario bestaande situatie vakantieparken Onze Woudstee en Dennenhoek
- Scenario nieuwe situatie plangebied Onze Woudstee en Dennenhoek (realisatie 332 woningen)

In het navolgende zijn voor de beide aardgasleidingen de  $F(n)$  curves in de huidige en de nieuwe situatie uitgewerkt.



### Groepsrisico aardgasleiding A-510



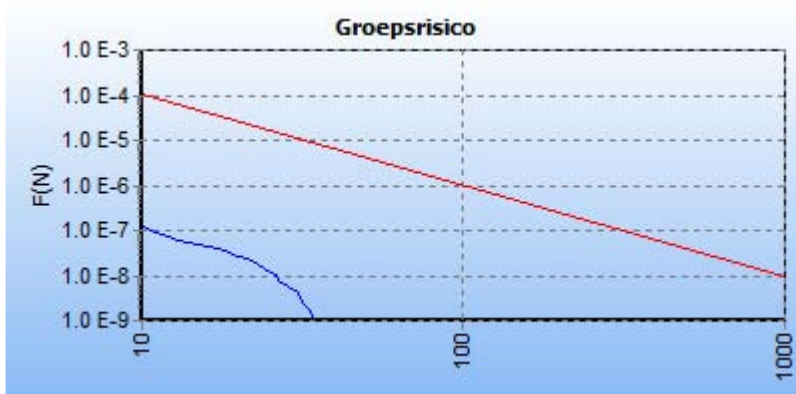
**Figuur 4.3** Groepsrisico voor hogedruk aardgasleiding A-510 in de *bestaande* situatie



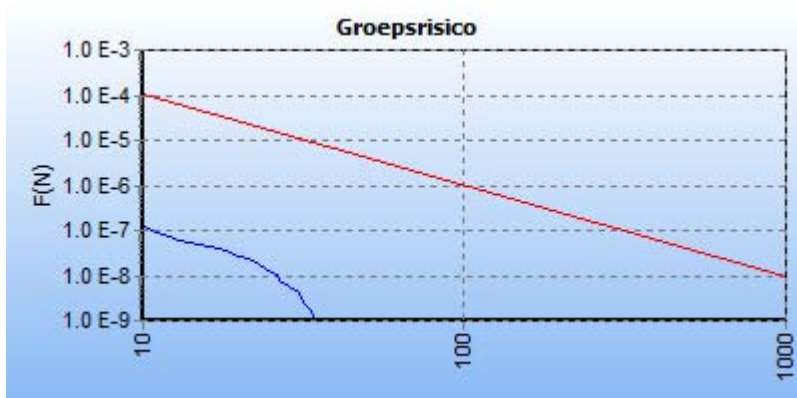
**Figuur 4.4** Groepsrisico voor hogedruk aardgasleiding A-510 in de *nieuwe* situatie

Uit de figuren 4.3 en 4.4 kan afgeleid worden dat er geen groepsrisico berekend wordt. In de grafiek is namelijk geen blauwe lijn zichtbaar onder de rode lijnen.

### Groepsrisico aardgasleiding N-570-20



**Figuur 4.4** Groepsrisico voor hogedruk aardgasleiding N-570-20 in de *bestaande* situatie



**Figuur 4.5** Groepsrisico voor hogedruk aardgasleiding N-570-20 in de *nieuwe* situatie

Uit de figuren 4.4 en 4.5 kan afgeleid worden dat het groepsrisico (blauwe lijn) berekend wordt. Het groepsrisico is gelijk in de huidige en toekomstige situatie en blijft onder de oriëntatiewaarde (rode lijn).

## 5 Conclusie

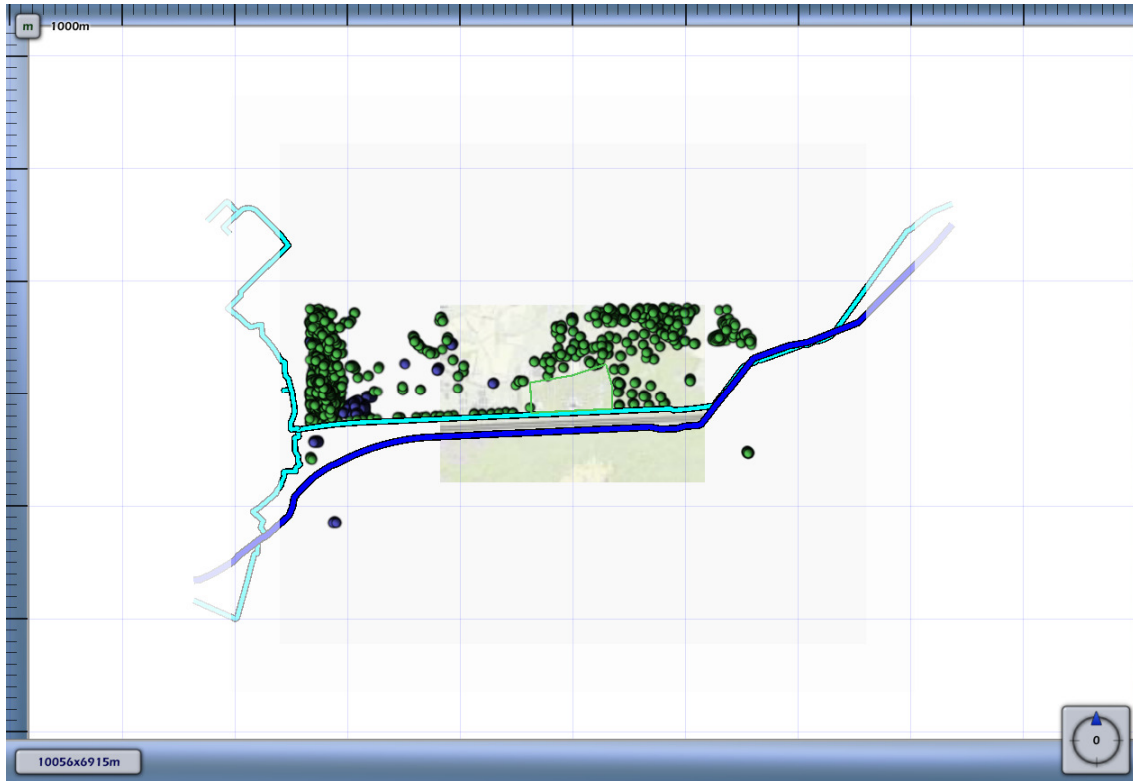
De gemeente Harderwijk is voornemens een nieuw bestemmingsplan op te stellen om de ontwikkeling van maximaal 332 woningen ter plaatse van de vakantieparken Onze Woudstee en Dennenhoek mogelijk te maken. Het plangebied ligt deels binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleidingen A-510 en N570-20 van de Gasunie.







Uit de berekening blijkt dat geen sprake is van een plaatsgebonden risicocontour. Dit geldt voor zowel de bestaande als de nieuwe situatie. Voor de aardgasleiding A-510 is geen groepsrisico berekend in de bestaande en nieuwe situatie. Voor de aardgasbuisleiding N-570-20 is wel een groepsrisico berekend. Deze is in de huidige en nieuwe situatie gelijk.

Omdat het groepsrisico onder 10% van de oriëntatiewaarde blijft en niet meer dan 10% toeneemt, kan volstaan worden met een beperkte verantwoording, conform het Bevb artikel 12 lid 1 en 3.

# Bijlage 1, bevolkingsinvoer

**Figuur Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen**



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

## Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Dennenhoek en Onze Woudstee	Wonen		30.0	Vervangen Bestaande Populatie	

**Populatiebestanden**

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Wonen	506	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten\hotel-dag0-nacht100.txt	Wonen	256	
resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	186	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	307	
resultaten\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	2761	