

# HERONTWIKKELING CRAILO

Onderzoek externe veiligheid

Gemeenten Laren, Gooise Meren en Hilversum

9 APRIL 2021



## Contactpersoon

**MAUREEN LUBBERS**

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

---

# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Opbouw	5
<b>2</b>	<b>WET- EN REGELGEVING</b>	<b>6</b>
2.1	Wet vervoer gevaarlijke stoffen en Wet basisnet	6
2.2	Regeling basisnet	6
2.3	Besluit externe veiligheid inrichtingen	6
2.4	Besluit externe veiligheid transportroutes	7
2.5	Besluit externe veiligheid buisleidingen	8
<b>3</b>	<b>UITGANGSPUNTEN</b>	<b>10</b>
3.1	Uitgangspunten voor A1	10
3.1.1	Route	10
3.1.2	Bevolking	10
3.1.2.1	Bevolking in de huidige situatie	10
3.1.2.2	Bevolking in de toekomstige situatie	11
3.1.3	Vervoersgegevens	20
3.1.4	Overige uitgangspunten	20
3.2	Uitgangspunten voor leiding W-533-03	20
3.2.1	Leidinggegevens	21
3.2.2	Bevolkingsgegevens	22
3.2.2.1	Bevolking in huidige situatie	22
3.2.2.2	Bevolking in toekomstige situatie	24
<b>4</b>	<b>RESULTATEN</b>	<b>27</b>
4.1	Resultaten voor A1	27
4.1.1	Plaatsgebonden risico	27
4.1.2	Groepsrisico	27
4.1.2.1	Huidige situatie	27
4.1.2.2	Toekomstige situatie met herontwikkeling van voormalig defensie terrein Crailo	28

4.1.3	Plasbrandaandachtsgebied	29
<b>4.2</b>	<b>Resultaten voor leiding W-533-03</b>	<b>29</b>
4.2.1	Plaatsgebonden risico	30
4.2.2	Groepsrisico	30
4.2.2.1	Leiding W-533-03 in huidige situatie	31
4.2.2.2	Leiding W-533-03 in toekomstige situatie	32
<b>5</b>	<b>CONCLUSIES</b>	<b>35</b>
<b>5.1</b>	<b>Conclusies voor A1</b>	<b>35</b>
5.1.1	Conclusies plaatsgebonden risico	35
5.1.2	Conclusies groepsrisico	35
5.1.3	Conclusies plasbrandaandachtsgebied	35
<b>5.2</b>	<b>Conclusies voor leiding W-533-03</b>	<b>36</b>
5.2.1	Conclusies plaatsgebonden risico	36
5.2.2	Conclusies groepsrisico	36

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

In de gemeente Laren, Gooise Meren en Hilversum wordt het voormalig defensie terrein Crailo herontwikkeld. Doel van de herontwikkeling is om een duurzame en innovatieve gebiedsontwikkeling te realiseren, waarbij woningbouw, bedrijvigheid en natuurbeleving integraal samengaan. In de beoogde herontwikkeling wordt uitgegaan van ongeveer 590 wooneenheden met bijbehorende voorzieningen. Ten aanzien van bedrijvigheid is uitgegaan van 5 hectare. Voor de herontwikkeling is een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Een van de onderzoeken die voor het nieuwe bestemmingsplan nodig zijn, is een onderzoek externe veiligheid. Een onderzoek externe veiligheid is nodig, omdat:

- gevaarlijke stoffen worden vervoerd over de A1;
- aardgas wordt getransporteerd door leiding W-533-03.

De A1 ligt ten noordoosten van het voormalig defensie terrein Crailo. Leiding W-533-03 ligt op het voormalig defensie terrein Crailo. In Figuur 1 is het voormalig defensie terrein Crailo weergegeven.



Figuur 1: Het voormalig defensie terrein Crailo.

## 1.2 Doel

Het doel van dit onderzoek externe veiligheid is:

*Het inzichtelijk maken van de invloed van de toekomstige situatie op de externe veiligheidsrisico's ten opzichte van de invloed van de huidige situatie op de externe veiligheidsrisico's.*

## 1.3 Opbouw

In Hoofdstuk 2 is de relevante wet- en regelgeving beschreven. In Hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten toegelicht. De resultaten zijn weergegeven in Hoofdstuk 4. In Hoofdstuk 5 is de conclusie beschreven. De verantwoording van het groepsrisico is toegelicht in Hoofdstuk 6.

## 2 WET- EN REGELGEVING

In dit hoofdstuk is de relevante wet- en regelgeving beschreven. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs), de Wet basisnet (Wbn) en de Regeling basisnet (Rbn) zijn van toepassing op de A1. De Wvgs en de Wbn zijn toegelicht in Paragraaf 2.1 en de Rbn is toegelicht in Paragraaf 2.2. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is vastgelegd wat wordt verstaan onder een beperkt kwetsbaar object en een kwetsbaar object. Het Bevi is toegelicht in Paragraaf 2.3. Zowel in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) als in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) is vastgelegd wat wordt verstaan onder plaatsgebonden risico en groepsrisico. Bovendien is zowel in het Bevt als in het Bevb vastgelegd hoe de invloed van de toekomstige situatie op de externe veiligheidsrisico's ten opzichte van de invloed van de huidige situatie op de externe veiligheidsrisico's inzichtelijk moet worden gemaakt. Het Bevt is toegelicht in Paragraaf 2.4. Het Bevb is toegelicht in Paragraaf 2.5.

### 2.1 Wet vervoer gevaarlijke stoffen en Wet basisnet

De Wbn is een wet tot wijziging van de Wvgs en enige andere wetten in verband met de totstandkoming van het basisnet. De Wvgs is een wet houdende regels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

### 2.2 Regeling basisnet

De Rbn is een regeling houdende vaststelling van de ligging van de risicoplafonds langs transportroutes en regels voor ruimtelijke ontwikkelingen langs transportroutes in verband met externe veiligheid.

Conform de Rbn is de A1 tussen knooppunt Muiderberg en knooppunt Eemnes een basisnetroute (wegvak N3) en bestaat voor wegvak N3 een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Conform artikel 16, lid 1 geldt het wegvak vermeerderd met een zone van 30 meter aan weerszijden van het wegvak als plasbrandaandachtsgebied. Conform artikel 16, lid 2 wordt de breedte van de zone van 30 meter gemeten vanaf de buitenste kantstrepen.

### 2.3 Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Bevi is een besluit houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen milieubeheer. Conform artikel 1, lid 1 onder b van het Bevi wordt onder een beperkt kwetsbaar object verstaan:

- a. verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- c. hotels en restaurants, voor zover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- d. winkels, voor zover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- e. sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- f. kampeerterrains en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder onderdeel I, onder d, vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet onder onderdeel I, onder c, vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en;
- i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

Conform artikel 1, lid 1 onder I van het Bevi wordt onder een kwetsbaar object verstaan:

- a. woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;

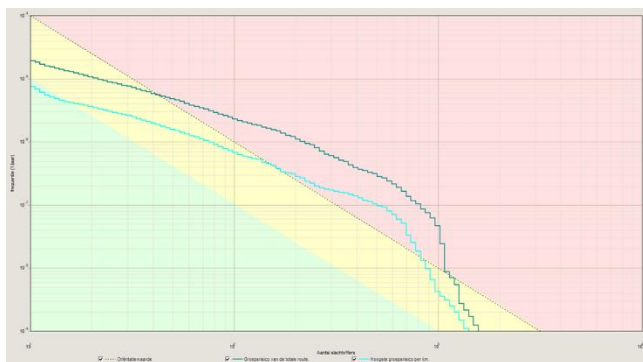
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals: ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen, scholen, of gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren: kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m<sup>2</sup> per object, of complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m<sup>2</sup> bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m<sup>2</sup> per winkel, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en;
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

## 2.4 Besluit externe veiligheid transportroutes

Het Bevt is een besluit houdende milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid in verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes.

Conform artikel 1, lid 1 van het Bevt wordt onder plaatsgebonden risico (PR) verstaan: risico op een plaats langs, op of boven een transportroute, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de ongevalsfrequentie. Plaatsen met een gelijk PR worden op een kaart door middel van een PR-contour weergegeven. Binnen de PR 10<sup>-6</sup> 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<sup>-6</sup> per jaar en de richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten is 10<sup>-6</sup> per jaar.

Conform artikel 1, lid 1 van het Bevt wordt onder groepsrisico (GR) verstaan: cumulatieve kansen per jaar per kilometer transportroute dat tien of meer personen in het invloedsgebied van de transportroute overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval op die transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De omvang van het groepsrisico is afhankelijk van de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ongevalsfrequentie en de omvang en locatie van de bevolking. De waarde van het GR wordt in een grafiek weergegeven met een fN-curve (zie Figuur 2). 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 (OW) 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<sup>-4</sup> per jaar, de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers 10<sup>-6</sup> per jaar en de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers 10<sup>-8</sup> per jaar is.



Figuur 2: Een grafiek waarin de waarde van het GR wordt weergegeven met een fN-curve.

Conform artikel 3, lid 1 van het Bevt neemt het bevoegd gezag bij het vaststellen van een besluit dat betrekking heeft op gronden in de omgeving van een basisnetroute ten aanzien van nieuw toe te laten kwetsbare objecten de basisnetafstand in acht en houdt daarmee rekening ten aanzien van nieuw toe te laten beperkt kwetsbare objecten. Conform artikel 5, lid 1 van het Bevt wijzigt bij de vaststelling van een bestemmingsplan dat



betrekking heeft op gronden die zijn gelegen binnen een basisnetafstand de gemeenteraad de bestemming van die gronden, indien van toepassing, zodanig dat daarop geen kwetsbare objecten geprojecteerd worden binnen die afstand. Daarom is onderzocht of de herontwikkeling van het voormalig defensieterrein Crailo binnen de PR  $10^{-6}$  contour van de A1 tussen knooppunt Muiderberg en knooppunt Eemnes (wegvak N3) ligt.

Conform artikel 8, lid 1 van de Bevt wordt, indien een bestemmingsplan of omgevingsvergunning betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 meter van een transportroute, in de toelichting bij dat plan onderscheidenlijk in de ruimtelijke onderbouwing van die vergunning tevens ingegaan op onder andere:

- a. 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;
- b. 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.

Daarom zijn groepsrisicoberekeningen met RBM II uitgevoerd voor de A1 tussen knooppunt Muiderberg en knooppunt Eemnes (wegvak N3):

- in de huidige situatie;
- in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensieterrein Crailo.

De uitgangspunten voor deze groepsrisicoberekeningen zijn in het volgende hoofdstuk toegelicht.

Conform artikel 1, lid 1 van het Bevt wordt onder PAG verstaan: gebied waar bij het realiseren van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten rekening dient te worden gehouden met de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen.

Conform artikel 10, lid 1 van het Bevt moeten in de toelichting bij een bestemmingsplan en in de ruimtelijke onderbouwing van een omgevingsvergunning, voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op een gebied dat ligt binnen een bij regeling van Onze Minister aangewezen plasbrandaandachtsgebied langs en boven een basisnetroute die een weg of hoofdspoorweg is, de redenen worden vermeld die er toe hebben geleid om in dat gebied nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten toe te laten, gelet op de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen. Daarom is onderzocht of de herontwikkeling van het voormalig defensieterrein Crailo binnen het PAG van wegvak N3 ligt.

## 2.5 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Het Bevb is een besluit houdende milieukwaliteitseisen externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen.

Conform artikel 1, lid 1 van het Bevb wordt onder PR verstaan: 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 ongevoerd 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.

Conform artikel 1, lid 1 van het Bevb wordt onder GR verstaan: 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 ongevoerd 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.

Conform artikel 11, lid 1 van het Bevb moet bij de vaststelling van een bestemmingplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar object bij een buisleiding wordt toegelaten, wordt een grenswaarde in acht worden genomen van  $10^{-6}$  per jaar met betrekking tot het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten. Daarom is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd met CAROLA voor leiding W-533-03. De uitgangspunten voor deze plaatsgebonden risicoberekening zijn in het volgende hoofdstuk toegelicht.

Conform artikel 12, lid 1 van het Bevb moet bij de vaststelling van een bestemmingplan, op grond waarvan de de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding worden verantwoord.

Daarom zijn groepsrisicoberekeningen met CAROLA uitgevoerd voor leiding W-533-03:

- in de huidige situatie;
- in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo.

De uitgangspunten voor deze groepsrisicoberekeningen zijn in het volgende hoofdstuk toegelicht.

Conform artikel 14 geeft een bestemmingsplan de ligging weer van de in het plangebied aanwezige buisleidingen alsmede de daarbij behorende belemmeringsstrook ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. De belemmeringsstrook bedraagt ten minste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

## 3 UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten toegelicht. De uitgangspunten voor de A1 zijn beschreven in Paragraaf 3.1 en de uitgangspunten voor leiding W-533-03 zijn beschreven in Paragraaf 3.2.

### 3.1 Uitgangspunten voor A1

In deze paragraaf zijn de uitgangspunten voor de A1 toegelicht. De groepsrisicoberekeningen zijn uitgevoerd met versie 2.3.0, build 535 van RBM II.

#### 3.1.1 Route

De ligging en de kenmerken van de route in de huidige situatie zijn gelijk aan de ligging en de kenmerken van de route in de toekomstige situatie. De ligging van een deel van de A1 tussen knooppunt Muiderberg en knooppunt Eemnes (wegvak N3) is weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3: De ligging van de route.

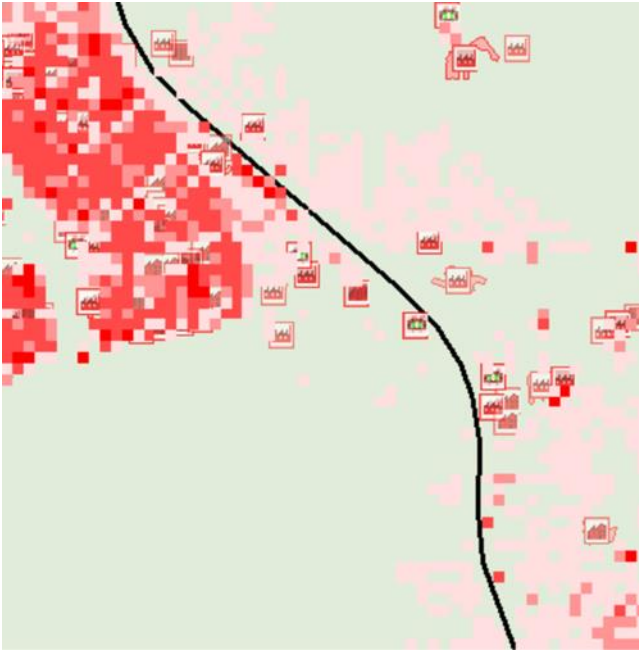
Wegvak N3 heeft de volgende kenmerken:

- De breedte van wegvak N3 is 25 meter (de standaard breedte voor een snelweg).
- De ongevalsfrequentie is  $8,3 \times 10^{-8}$  per jaar (de standaard ongevalsfrequentie voor een snelweg met een breedte van 25 meter).

#### 3.1.2 Bevolking

##### 3.1.2.1 Bevolking in de huidige situatie

De bevolking in de huidige situatie is in juni 2020 opgevraagd via de Basisadministraties Adressen en Gebouwen (BAG) Populatieservice ([www.populatieservice.demis.nl](http://www.populatieservice.demis.nl)). De bevolking in de huidige situatie is weergegeven in Figuur 4.



Figuur 4: De bevolking in de huidige situatie.

### 3.1.2.2 Bevolking in de toekomstige situatie

In de beoogde ontwikkeling wordt uitgegaan van ongeveer 590 wooneenheden met bijbehorende voorzieningen. Ten aanzien van bedrijvigheid is uitgegaan van 5 hectare. Voor de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Er wordt gerekend met 2,4 personen / wooneenheid conform de HART.
- Als voor een gebied met de bestemming wonen, groen – wonen, gemengd – 1 of gemengd – 2 een maximum aantal wooneenheden staat aangegeven in het nieuwe bestemmingsplan, dan wordt hiermee gerekend.
- Als voor een gebied met de bestemming gemengd – 1, gemengd – 2 of gemengd – 3 geen maximum aantal wooneenheden staat aangegeven in het nieuwe bestemmingsplan, dan wordt gerekend met een kental voor een woongebied conform de HART. De kentallen voor woongebieden zijn weergegeven in Tabel 1.
- Voor een gebied met de bestemming gemengd – 1, gemengd – 2 of gemengd – 3 wordt ook gerekend met een kental voor een industriegebied conform de HART. De kentallen voor industriegebieden zijn weergegeven in Tabel 1.
- Voor het gebied met de bestemming bedrijventerrein is uitgegaan van een industriegebied met een gemiddelde personeelsdichtheid (40 personen / hectare) conform de HART.

Tabel 1: De kentallen voor woongebieden en industriegebieden conform de HART.

Bestemming	Woongebied	Industriegebied
<b>Gemengd - 1</b>	70 personen / hectare (drukke woonwijk)	80 personen / hectare (hoge personeelsdichtheid)
<b>Gemengd - 2</b>	25 personen / hectare (rustige woonwijk)	40 personen / hectare (gemiddelde personeelsdichtheid)
<b>Gemengd - 3</b>	5 personen / hectare (incidentele woonbebouwing)	5 personen / hectare (lage personeelsdichtheid)

Het nieuwe bestemmingsplan is weergegeven in Figuur 8. De in de toekomstige situatie toegevoegde toekomstige bevolking ter plaatse van de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo is weergegeven in Tabel 2 en Figuur 5.

Tabel 2: De in de toekomstige situatie toegevoegde toekomstige bevolking ter plaatse van de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo.

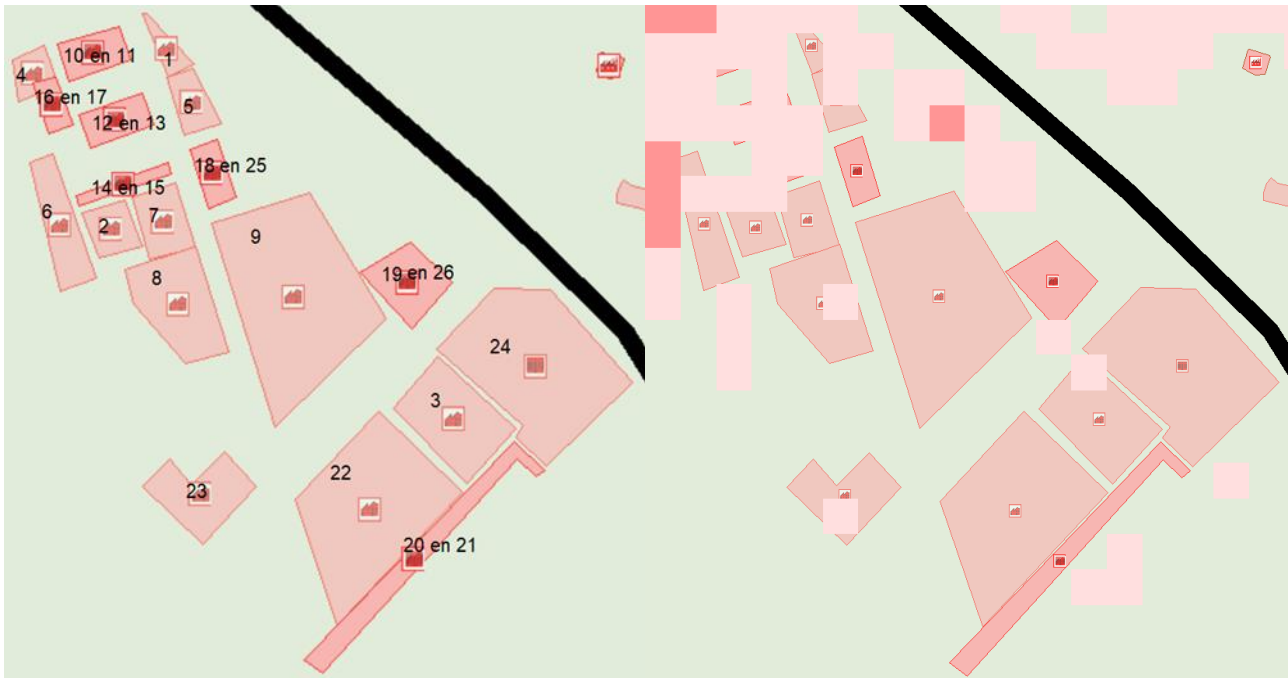
Polygoon	Bestemming	Aantal	Toegevoegde bevolking
1	Wonen (1)	44 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 44 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 52,8 personen</li> <li>Nacht: 44 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 105,6 personen</li> </ul>
2	Wonen (2)	33 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 33 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 39,6 personen</li> <li>Nacht: 33 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 79,2 personen</li> </ul>
3	Wonen (3)	85 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 85 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 102 personen</li> <li>Nacht: 85 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 204 personen</li> </ul>
4	Groen – wonen (1)	5 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 5 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 6 personen</li> <li>Nacht: 5 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 12 personen</li> </ul>

Polygoon	Bestemming	Aantal	Toegevoegde bevolking
5	Groen – wonen (2)	7 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 7 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 8,4 personen</li> <li>Nacht: 7 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 16,8 personen</li> </ul>
6	Groen – wonen (3)	31 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 31 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 37,2 personen</li> <li>Nacht: 31 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 74,4 personen</li> </ul>
7	Groen – wonen (4)	7 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 7 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 8,4 personen</li> <li>Nacht: 7 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 16,8 personen</li> </ul>
8	Groen – wonen (5)	36 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 36 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 43,2 personen</li> <li>Nacht: 36 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 86,4 personen</li> </ul>

Polygoon	Bestemming	Aantal	Toegevoegde bevolking
9	Groen – wonen (6)	129 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 129 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 154,8 personen</li> <li>Nacht: 129 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 309,6 personen</li> </ul>
22	Groen – wonen (7)	88 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 88 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 105,6 personen</li> <li>Nacht: 88 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 211,2 personen</li> </ul>
23	Groen – wonen (8)	37 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 37 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 44,4 personen</li> <li>Nacht: 37 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 88,8 personen</li> </ul>
10	Gemengd – 1 (1)	-	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 35,0 personen / hectare</li> <li>Nacht: 70,0 personen / hectare</li> </ul>
11		-	Bedrijf (dagdienst) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 80,0 personen / hectare</li> </ul>
12	Gemengd – 1 (2)	-	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 35,0 personen / hectare</li> <li>Nacht: 70,0 personen / hectare</li> </ul>
13		-	Bedrijf (dagdienst) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 80,0 personen / hectare</li> </ul>

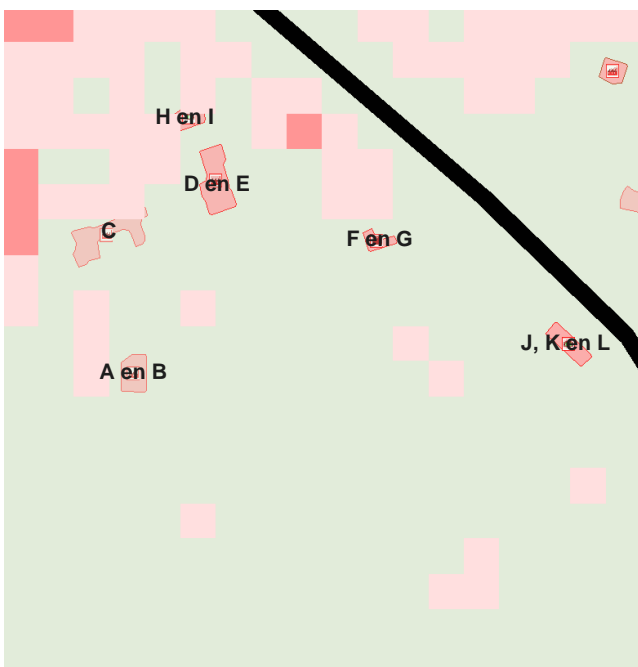
Polygoon	Bestemming	Aantal	Toegevoegde bevolking
14	Gemengd – 1 (3)	15 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 37 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 18,0 personen</li> <li>Nacht: 37 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 36,0 personen</li> </ul>
15		-	Bedrijf (dagdienst) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 80,0 personen / hectare</li> </ul>
16	Gemengd – 2 (1)	-	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 12,5 personen / hectare</li> <li>Nacht: 25,0 personen / hectare</li> </ul>
17		-	Bedrijf (dagdienst) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 40,0 personen / hectare</li> </ul>
18	Gemengd – 2 (2)	41 wooneenheden	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 41 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 50 % = 49,2 personen</li> <li>Nacht: 41 wooneenheden x 2,4 personen / wooneenheid x 100 % = 98,4 personen</li> </ul>
25		-	Bedrijf (dagdienst) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 40,0 personen / hectare</li> </ul>
19	Gemengd – 2 (3)	-	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 12,5 personen / hectare</li> <li>Nacht: 25,0 personen / hectare</li> </ul>
26		-	Bedrijf (dagdienst) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 40,0 personen / hectare</li> </ul>
20	Gemengd – 3	-	Woonbebouwing <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 2,5 personen / hectare</li> <li>Nacht: 5,0 personen / hectare</li> </ul>
21		-	Bedrijf (dagdienst) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 5,0 personen / hectare</li> </ul>
24	Bedrijventerrein	-	Bedrijf (dagdienst) <ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 40,0 personen / hectare</li> </ul>





*Figuur 5: De in de toekomstige situatie toegevoegde toekomstige bevolking ter plaatse van de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo.*

In de toekomstige situatie is de huidige bevolking ter plaatse van de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo verwijderd. De in de toekomstige situatie verwijderde huidige bevolking ter plaatse van de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo is weergegeven in Figuur 6 en Tabel 3.



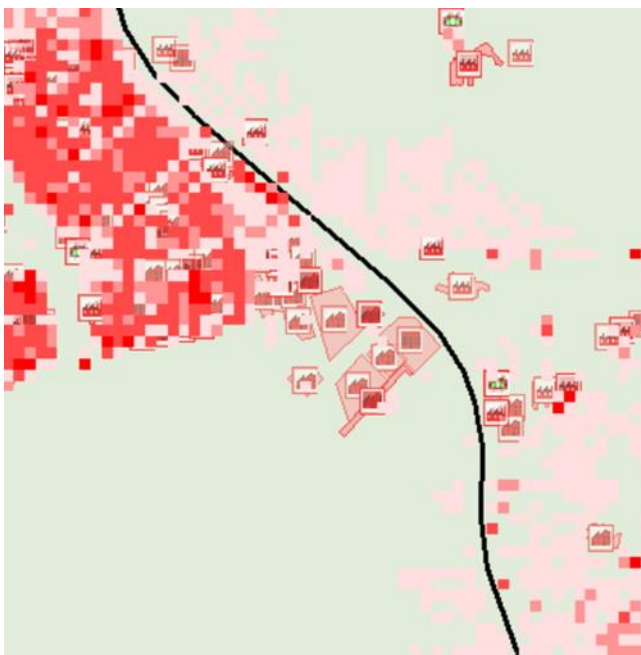
*Figuur 6: De in de toekomstige situatie verwijderde huidige bevolking ter plaatse van de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo.*

Tabel 3: De in de toekomstige situatie verwijderde huidige bevolking ter plaatse van de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo.

Polygoon	Verwijderde bevolking	
A	Bedrijf (continu dienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 143,7 personen</li> <li>Nacht: 101,6 personen</li> </ul>
B	Bedrijf (continu dienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 35,9 personen</li> <li>Nacht: 25,4 personen</li> </ul>
C	Bedrijf (continu dienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 80,6 personen</li> <li>Nacht: 260,0 personen</li> </ul>
D	Bedrijf (continu dienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 173,3 personen</li> <li>Nacht: 130,0 personen</li> </ul>
E	Bedrijf (dagdienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 86,7 personen</li> <li>Nacht: 0,0 personen</li> </ul>
F	Bedrijf (dagdienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 103,0 personen</li> <li>Nacht: 0,0 personen</li> </ul>
G	Woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 1,2 personen</li> <li>Nacht: 2,4 personen</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 160,0 personen</li> <li>Nacht: 113,1 personen</li> </ul>
H	Evenement (in het weekend)	<p>Het evenement vindt 11,5 keer per maand plaats. Gedurende de dag bevindt een 25% van de personen zich buitenshuis en gedurende de nacht bevindt 10% van de personen zich buitenshuis. Het evenement duurt 10 uur (6 uur gedurende de dag en 4 uur gedurende de nacht).</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 160,0 personen</li> <li>Nacht: 113,1 personen</li> </ul>
I	Evenement (op werkdagen)	<p>Het evenement vindt 11,5 keer per maand plaats. Gedurende de dag bevindt een 25% van de personen zich buitenshuis en gedurende de nacht bevindt 10% van de personen zich buitenshuis. Het evenement duurt 10 uur (6 uur gedurende de dag en 4 uur gedurende de nacht).</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dag: 240,3 personen</li> <li>Nacht: 169,9 personen</li> </ul>
J	Evenement (op werkdagen)	<p>Het evenement vindt 11,5 keer per maand plaats. Gedurende de dag bevindt een 25% van de personen zich buitenshuis en gedurende de nacht bevindt 10% van de personen zich buitenshuis. Het evenement duurt 10 uur (6 uur gedurende de dag en 4 uur gedurende de nacht).</p>

Polygoon	Verwijderde bevolking	
<b>K</b>	Evenement (in het weekend)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dag: 240,3 personen</li> <li>• Nacht: 169,9 personen</li> </ul> <p>Het evenement vindt 11,5 keer per maand plaats. Gedurende de dag bevindt een 25% van de personen zich buitenshuis en gedurende de nacht bevindt 10% van de personen zich buitenshuis. Het evenement duurt 10 uur (6 uur gedurende de dag en 4 uur gedurende de nacht).</p>
<b>L</b>	Bedrijf (dagdienst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dag: 131,0 personen</li> <li>• Nacht: 0,0 personen</li> </ul>

De bevolking in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo is weergegeven in Figuur 7.



Figuur 7: De bevolking in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo.



Figuur 8: Het nieuwe bestemmingsplan.

### 3.1.3 Vervoersgegevens

De vervoersgegevens in de huidige situatie zijn gelijk aan de vervoersgegevens in de toekomstige situatie. De vervoersgegevens voor wegvak N3 conform de Rbn zijn weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4: De vervoersgegevens voor wegvak N3 conform de Rbn.

Stofcategorie	Aantal per jaar	Transportmiddel
GF3 (brandbare gassen)	4000	Tankwagen brandbare gassen

### 3.1.4 Overige uitgangspunten

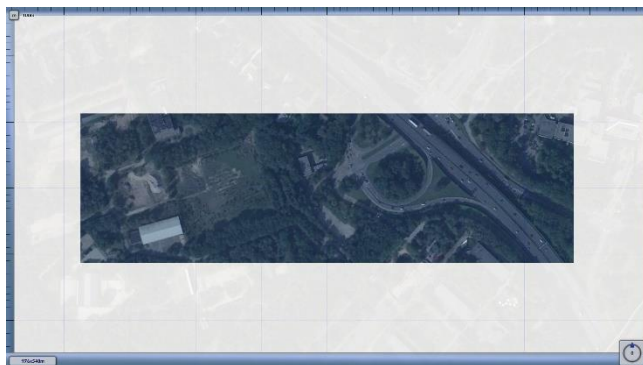
De overige uitgangspunten zijn:

- De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma RBM II versie 2.3.0 built 535.
- Het dichtstbijzijnde weerstation is Soesterberg.

## 3.2 Uitgangspunten voor leiding W-533-03

In deze paragraaf zijn de uitgangspunten voor leiding W-533-03 toegelicht. De plaatsgebonden risicoberekeningen en de groepsrisicoberekeningen zijn op 15 maart 2021 uitgevoerd met versie 1.0.0.52 van CAROLA. Voor deze 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 9. Met het interessegebied heeft de gemeente Hilversum op 8 maart 2021 een leidingbestand opgevraagd bij Gasunie Transport Services B.V.



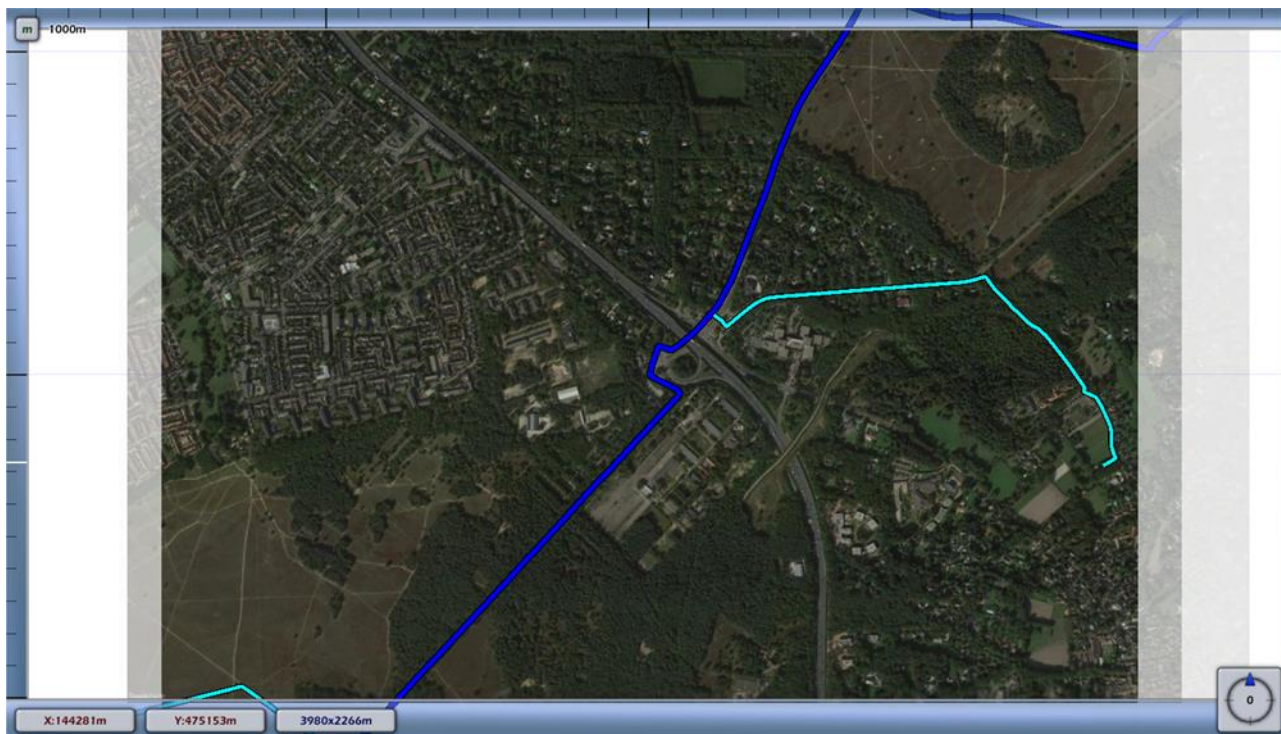
Figuur 9: Het interessegebied.

Op 15 maart zijn [www.windstats.nl](http://www.windstats.nl), [www.hoogspanningsnet.com](http://www.hoogspanningsnet.com) en [www.risicokaart.nl](http://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-533-03 die van invloed kunnen zijn op de QRA.



### 3.2.1 Leidinggegevens

Leiding W-533-03 ligt op het voormalig defensie terrein Crailo. De ligging van leiding W-533-03 is weergegeven in Figuur 10. De donkerblauwe leiding is leiding W-533-03 en de lichtblauwe leidingen zijn de overige leidingen (leiding W-533-01 en leiding W-533-06).<sup>1</sup>



#### Legenda

##### Leidingen

Leiding W-533-03



Overige leidingen



Figuur 10: De ligging van leiding W-533-03.

De belangrijkste leidingparameters zijn weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5: De belangrijkste leidingparameters.

	Leiding W-533-03
Diameters	219,10 mm
Druk	40,00 bar
Gevaarlijke stof	Aardgas

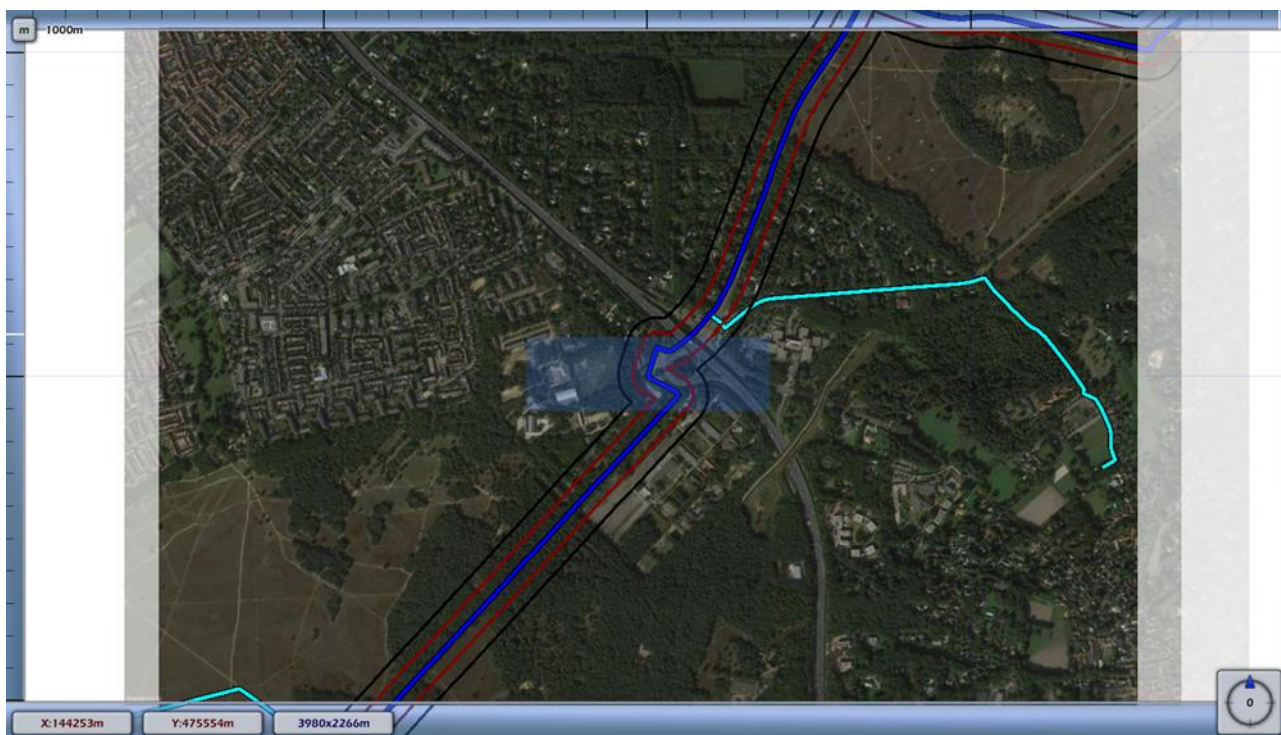
<sup>1</sup> Leiding W-533-01 en leiding W-533-06 zijn niet meegenomen in de QRA. Deze leidingen liggen niet op het voormalig defensie terrein Crailo.

## Leiding W-533-03

Mitigerende maatregel

### 3.2.2 Bevolkingsgegevens

Het invloedsgebied van leiding W-533-03 is weergegeven in Figuur 11. De donkerblauwe leiding is leiding W-533-03 en de lichtblauwe leidingen zijn de overige leidingen (leiding W-533-01 en leiding W-533-06). De zwarte contour is de 1%-letaliteitsgrens en de rode contour is de 100%-letaliteitsgrens.



#### Legenda

##### Leidingen

Leiding W-533-03



Overige leidingen



##### Contouren

1%-letaliteitsgrens



100%-letaliteitsgrens



Figuur 11: Het invloedsgebied van leiding W-533-03.

#### 3.2.2.1 Bevolking in huidige situatie

De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-533-03 in de huidige situatie is op 15 maart 2021 via de Basisadministraties Adressen en Gebouwen (BAG) Populatieservice ([www.populatieservice.demis.nl](http://www.populatieservice.demis.nl)) opgevraagd. De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-533-03 is aangeleverd in drie bestanden. Deze drie bestanden zijn weergegeven in Tabel 6. In deze tabel zijn ook de kenmerken van de bevolking weergegeven.

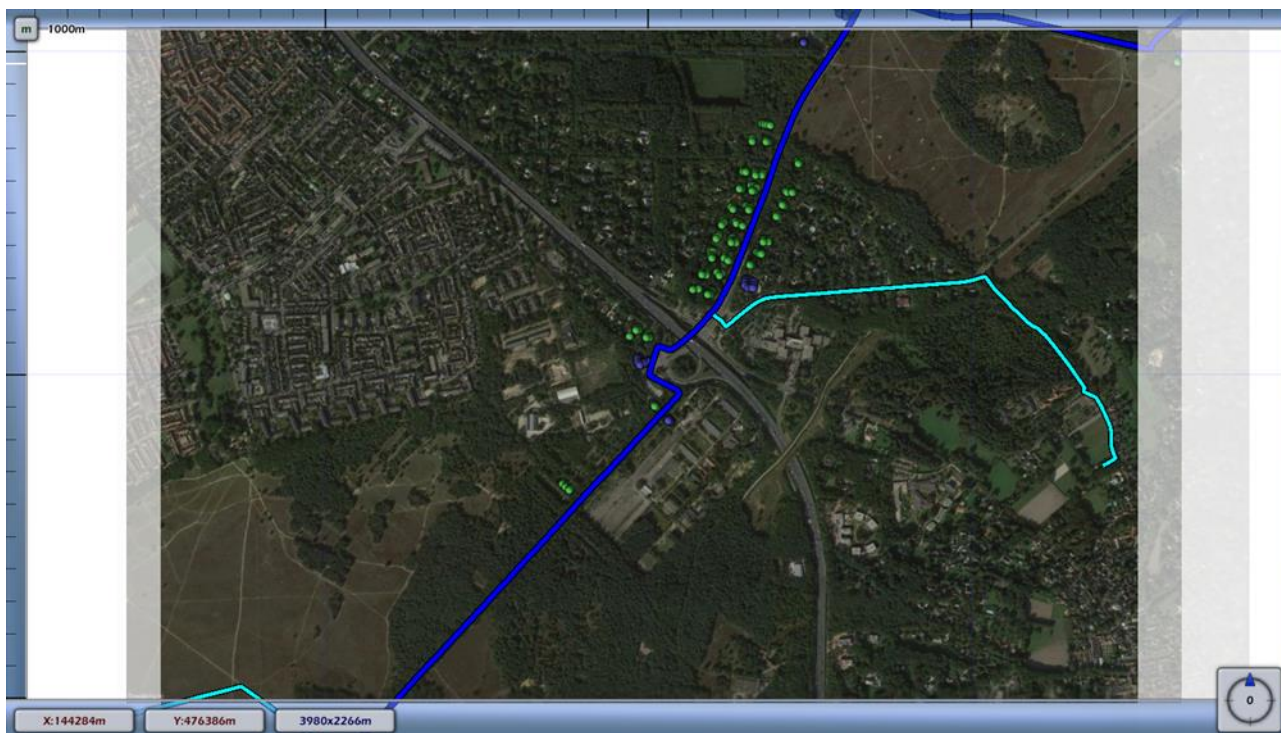


Tabel 6: De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-533-03 in de huidige situatie.

Bestand	Populatietype	Aantal personen	Dichtheid	Percentages personen <sup>2</sup>
<b>bijeen_sport_cel_zk h-dag100-nacht80.txt</b>	Werken	248,0 personen	-	100 / 80 / 7 / 1 / 100 / 100
<b>kantoor_kliniek_ond erwijs_winkel- dag100-nacht0.txt</b>	Werken	115,0 personen	-	100 / 0 / 7 / 1 / 100 / 100
<b>wonend_vakantiehui s-dag50-nacht100.txt</b>	Wonen	144,0 personen	-	50 / 100 / 7 / 1 / 100 / 100

De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-533-03 in de huidige situatie 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.

<sup>2</sup> Percentages personen [percentage aanwezig gedurende de dag / percentage aanwezig gedurende de nacht / percentage buiten gedurende de dag / percentage buiten gedurende de nacht / tijdspercentage overdag aanwezig gedurende het jaar / tijdspercentage 's nachts aanwezig gedurende het jaar].



## Legenda

### Leidingen

Leiding W-533-03



Overige leidingen



### Populatietypen

Werken



Wonen



Figuur 12: De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-533-03 in de huidige situatie.

### 3.2.2.2 Bevolking in toekomstige situatie

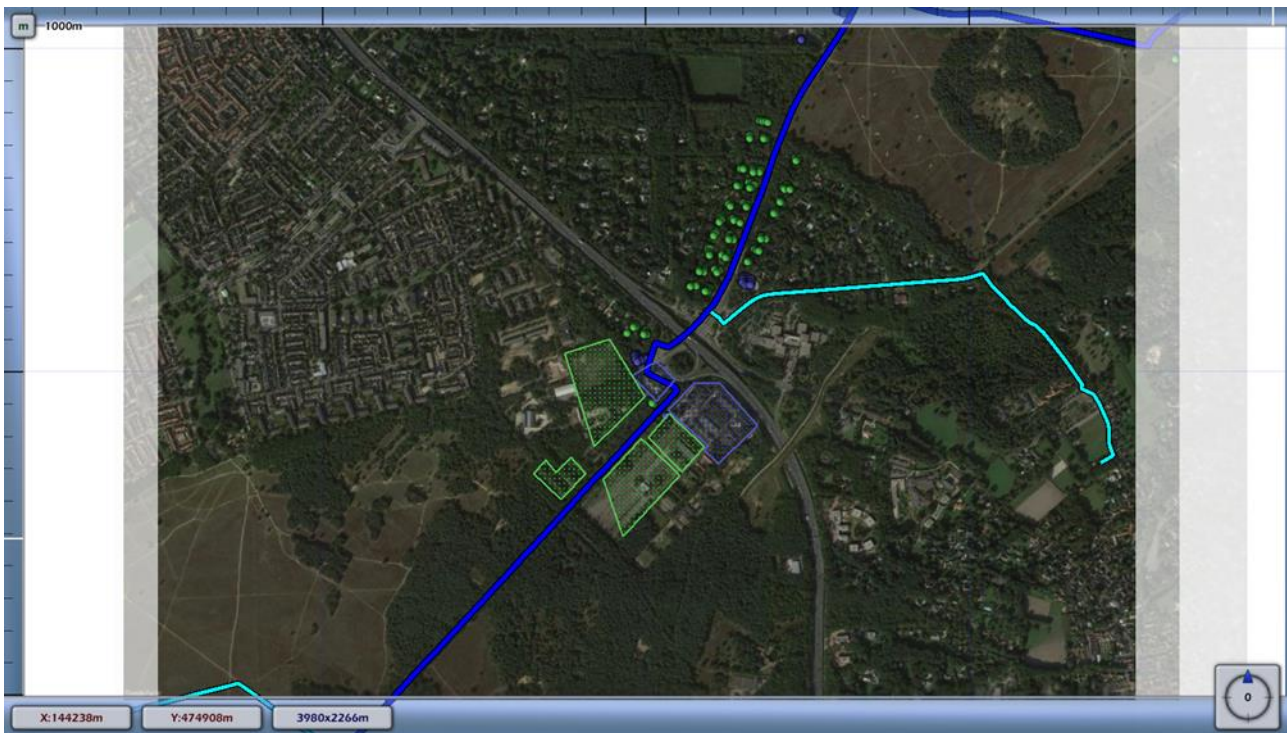
In de toekomstige situatie zijn polygoenen 3, 9, 19, 22, 23, 24 en 26 toegevoegd aan de bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-533-03 in de huidige situatie. Het gaat om de gebieden met de bestemming wonen, groen – wonen, gemengd – 1, gemengd – 2, gemengd – 3 of bedrijventerrein die in de toekomstige situatie binnen het invloedsgebied van leiding W-533-03 liggen. De in de toekomstige situatie toegevoegde polygoenen zijn weergegeven in Tabel 7. In deze tabel zijn ook de kenmerken van de bevolking weergegeven.





Tabel 7: De in de toekomstige situatie toegevoegde polygoon.

Polygoon	Populatietype	Aantal personen	Dichtheid	Percentages personen <sup>3</sup>
19	Wonen	-	25,0 personen / hectare	50 / 100 / 7 / 1 / 100 / 100
26	Werken	-	40,0 personen / hectare	100 / 0 / 7 / 1 / 100 / 100
9	Wonen	309,6 personen	-	50 / 100 / 7 / 1 / 100 / 100
3	Wonen	204,0 personen	-	50 / 100 / 7 / 1 / 100 / 100
23	Wonen	88,8 personen	-	50 / 100 / 7 / 1 / 100 / 100
22	Wonen	211,2 personen	-	50 / 100 / 7 / 1 / 100 / 100
24	Werken	-	40,0 personen / hectare	100 / 0 / 7 / 1 / 100 / 100

De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-533-03 in de toekomstige situatie is weergegeven in Figuur 13. De groene punten, polygoon en polygoonpunten geven populatie van het populatietype wonen weer en de paarse punten, polygoon en polygoonpunten geven populatie van het populatietype werken weer.

<sup>3</sup> Percentages personen [percentage aanwezig gedurende de dag / percentage aanwezig gedurende de nacht / percentage buiten gedurende de dag / percentage buiten gedurende de nacht / tijdspercentage overdag aanwezig gedurende het jaar / tijdspercentage 's nachts aanwezig gedurende het jaar].



Legenda	
<b>Leidingen</b>	
Leiding W-533-03	
Overige leidingen	
<b>Populatietypen</b>	
Werken	
Wonen	

*Figuur 13: De bevolking binnen het invloedsgebied van leiding W-533-03 in de toekomstige situatie.*

## 4 RESULTATEN

In dit hoofdstuk zijn de resultaten toegelicht. De resultaten voor de A1 zijn beschreven in Paragraaf 4.1.1 en de resultaten voor leiding W-533-03 zijn beschreven in Paragraaf 4.1.2.

### 4.1 Resultaten voor A1

In dit hoofdstuk worden de resultaten voor de A1 gepresenteerd. In Subparagraaf 4.1.1 worden de resultaten wat betreft het plaatsgebonden risico weergegeven, in Subparagraaf 4.2.2 worden de resultaten wat betreft het groepsrisico weergegeven en in Subparagraaf 4.1.3 worden de resultaten wat betreft het plasbrandaandachtsgebied weergegeven.

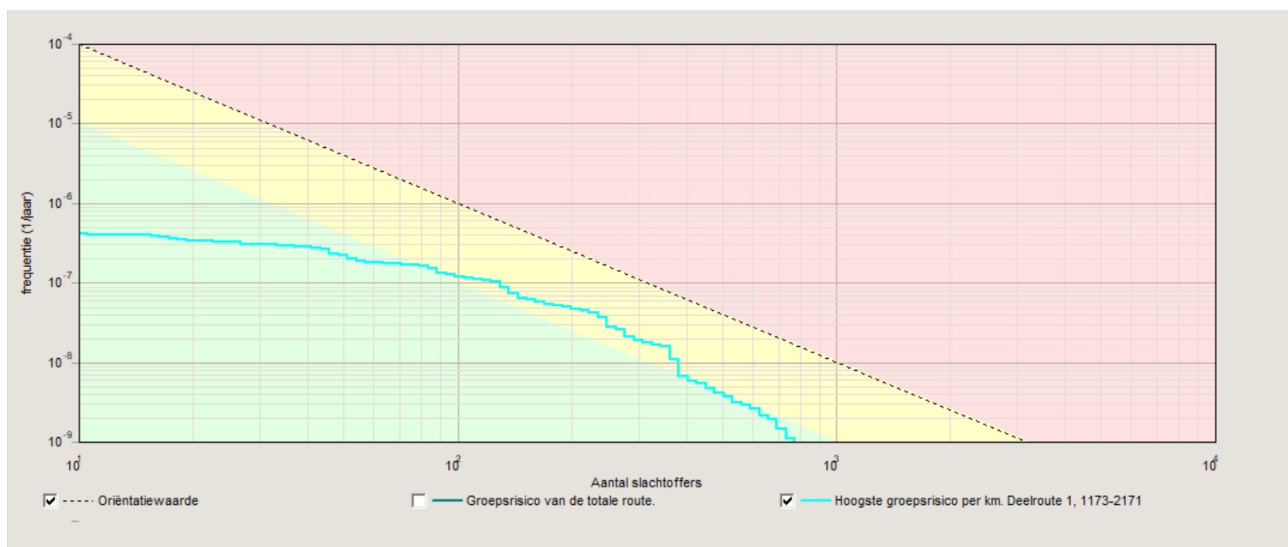
#### 4.1.1 Plaatsgebonden risico

Conform de Rbn is de PR  $10^{-6}$  contour van wegvak N3 0 meter. De herontwikkeling van het voormalig defensieterrein Crailo ligt buiten de PR  $10^{-6}$  contour van wegvak N3.

#### 4.1.2 Groepsrisico

##### 4.1.2.1 Huidige situatie

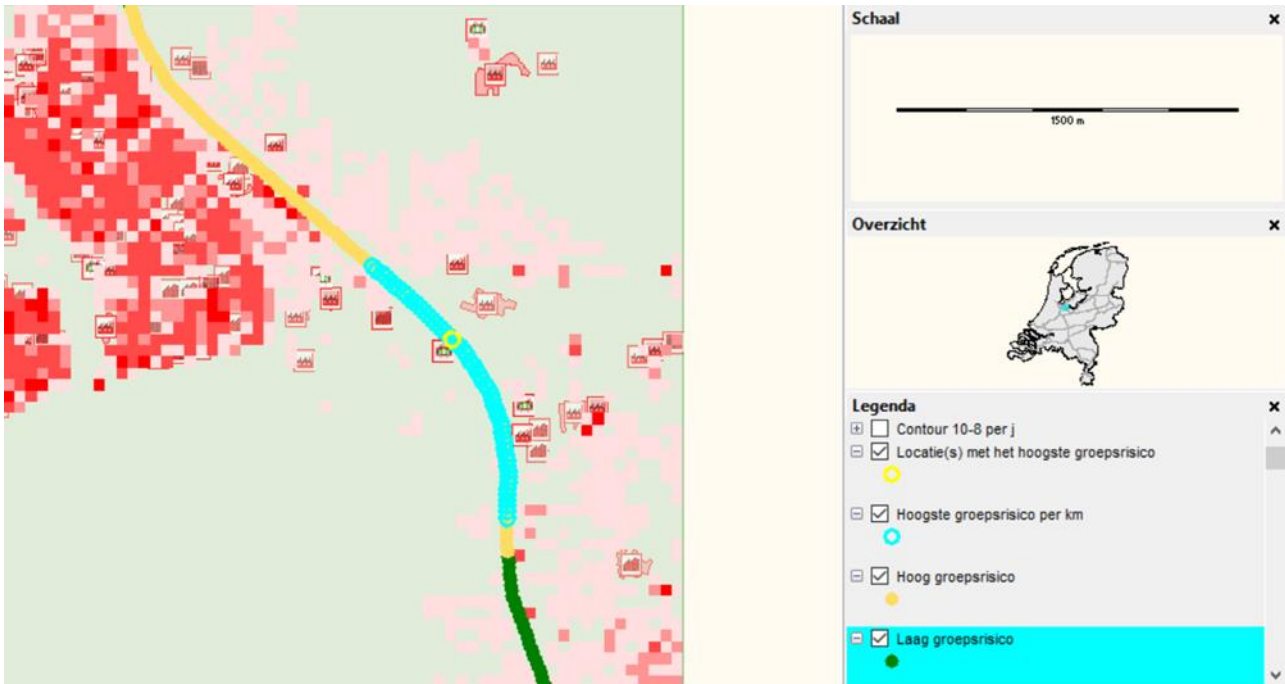
In Figuur 14 is het hoogste GR per kilometer in de huidige situatie weergegeven. Het hoogste GR per kilometer is 0,234 x de oriëntatiewaarde.



Figuur 14: Het hoogste GR per kilometer in de huidige situatie.

In Figuur 15 zijn de kilometer met het hoogste GR (lichtblauw) en de locatie met het hoogste GR weergegeven. In de huidige situatie ligt de kilometer met het hoogste GR ten zuidoosten van het voormalig defensieterrein Crailo. De locatie met het hoogste GR ligt in deze situatie ten oosten van het voormalig defensieterrein Crailo, ter hoogte van polygonen die veel personen bevatten. Het gaat om een bedrijf (dagdienst) en evenementen (zowel in het weekend als op werkdagen) op het voormalig defensieterrein Crailo.

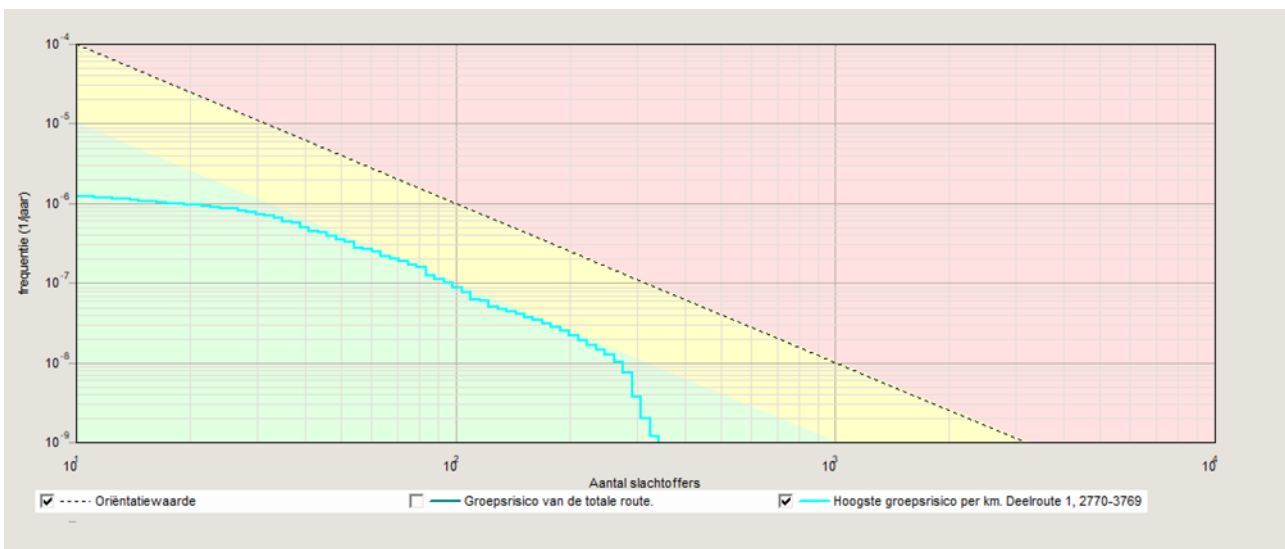




Figuur 15: De kilometer met het hoogste GR (lichtblauw) en de locatie met het hoogste GR in de huidige situatie.

#### 4.1.2.2 Toekomstige situatie met herontwikkeling van voormalig defensie terrein Crailo

In Figuur 16 is het hoogste GR per kilometer in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo weergegeven. Het hoogste GR per kilometer is 0,110 x de oriëntatiewaarde.



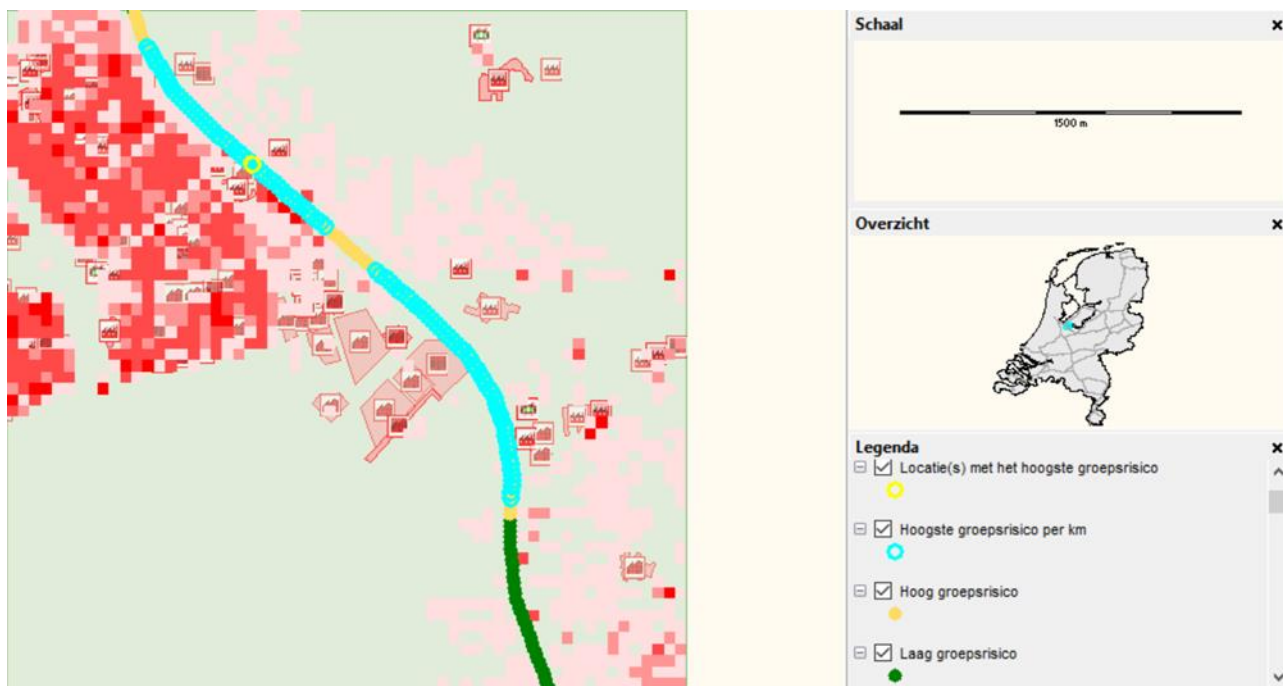
Figuur 16: Het hoogste GR per kilometer in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo.

Ten opzichte van in de huidige situatie neemt het hoogste GR per kilometer in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo af.

In Figuur 17 zijn de kilometers met het hoogste GR (lichtblauw) en de locatie met het hoogste GR weergegeven. In de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo liggen de kilometers met het hoogste GR ten noorden van en ten zuidoosten van het voormalig defensie terrein Crailo. De locatie met het hoogste GR ligt in deze situatie ten noorden van het voormalig defensie terrein Crailo, ter hoogte van Bussum. Ten opzichte van in de huidige situatie:

- is er in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo sprake van 2 kilometers met het hoogste GR in plaats van 1 kilometer met het hoogste GR;
- verschuift de locatie met het hoogste GR in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo.

Een en ander kan als volgt worden verklaard. De polygonen ter hoogte waarvan in de huidige situatie de locatie met het hoogste GR ligt (polygoon J, K en L), zijn in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo vervangen door een gebied met de bestemming bedrijventerrein (polygoon 24). Ten opzichte van in de huidige situatie zijn hier in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo veel minder personen aanwezig, zowel gedurende de dag als gedurende de nacht.<sup>4</sup>



Figuur 17: De kilometers met het hoogste GR (lichtblauw) en de locatie met het hoogste GR in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo.

### 4.1.3 Plasbrandaandachtsgebied

Een klein deel van het gebied met de bestemming bedrijventerrein ligt binnen het PAG van wegvak N3. Tussen dit gebied en wegvak N3 staan echter geluidsschermen. Hierdoor kunnen brandbare vloeistoffen zich niet verspreiden van wegvak N3 naar dit gebied.

## 4.2 Resultaten voor leiding W-533-03

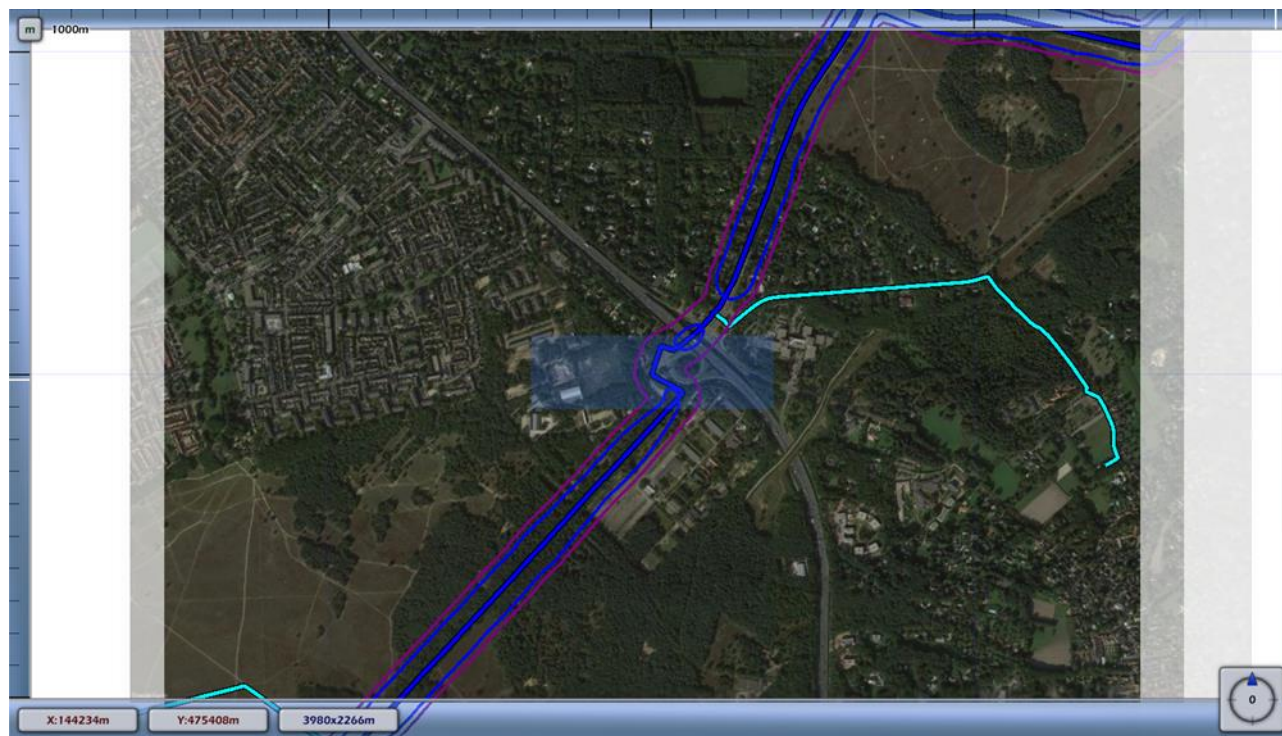
In dit hoofdstuk worden de resultaten voor leiding W-533-03 gepresenteerd. In Subparagraaf 4.2.1 worden de resultaten wat betreft het plaatsgebonden risico weergegeven en in Subparagraaf 4.2.2 worden de resultaten wat betreft het groepsrisico weergegeven.

<sup>4</sup> Polygoon 24 heeft een oppervlakte van ongeveer 3,5 hectare. 40 personen / hectare x 3,5 hectare = 140 personen. 100 % van de personen is aanwezig gedurende de dag en 0 % van de personen is aanwezig gedurende de nacht.



## 4.2.1 Plaatsgebonden risico

Voor leiding W-533-03 is een plaatsgebonden risicoberekening uitgevoerd. De resultaten van de PR-berekening voor leiding W-533-03 zijn weergegeven in Figuur 18. 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-533-03 heeft geen PR  $10^{-6}$  contour. Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie is er op het voormalig defensieterrein Crailo geen bevolking aanwezig binnen de PR  $10^{-6}$  contour van leiding W-533-03.



### Legenda

#### Leidingen

Leiding W-533-03



Overige leidingen



#### Contouren

PR  $10^{-7}$  contour



PR  $10^{-8}$  contour



Figuur 18: De PR-contouren van leiding W-533-03.

## 4.2.2 Groepsrisico

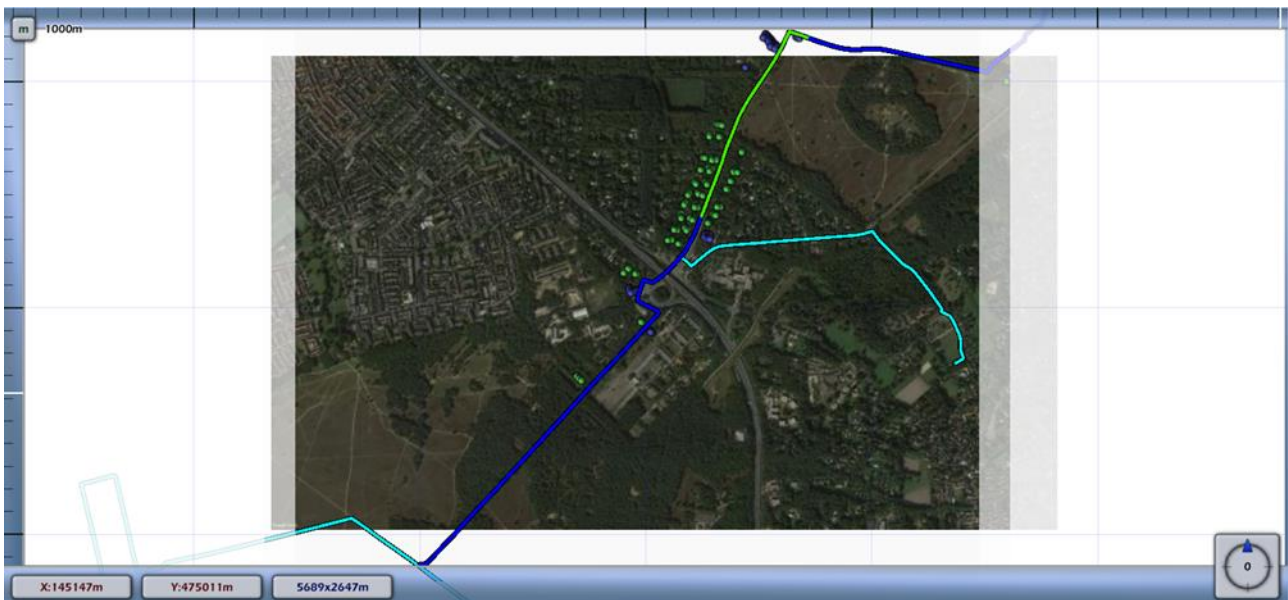
Zowel voor leiding W-533-03 in de huidige situatie is een groepsrisicoberekening uitgevoerd als voor leiding W-533-03 in de toekomstige situatie. De resultaten van deze berekeningen worden in de volgende subsubparagrafen weergegeven.

#### 4.2.2.1 Leiding W-533-03 in huidige situatie

De maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-533-03 in de huidige situatie is gelijk aan 0.045 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2160.00 en stationing 3160.00. Deze kilometer leiding is weergegeven in Figuur 20. De fN-curve voor deze kilometer leiding is weergegeven in Figuur 21. Deze kilometer leiding ligt niet op het voormalig defensie terrein Crailo, maar ten noorden van de A1. De maximale overschrijdingsfactor voor deze kilometer leiding wordt gevonden bij 67 slachtoffers en een frequentie van  $1.00 \times 10^{-7}$ .



Figuur 19: De GR-screening voor leiding W-533-03 in de huidige situatie.



#### Legenda

##### Leidingen

Leiding W-533-03



Overige leidingen



Die kilometer leiding (leiding W-533-03 in de huidige situatie) die gekarakteriseerd wordt door stationing 2160.00 en stationing 3160.00



##### Populatietypen

Werken



Wonen

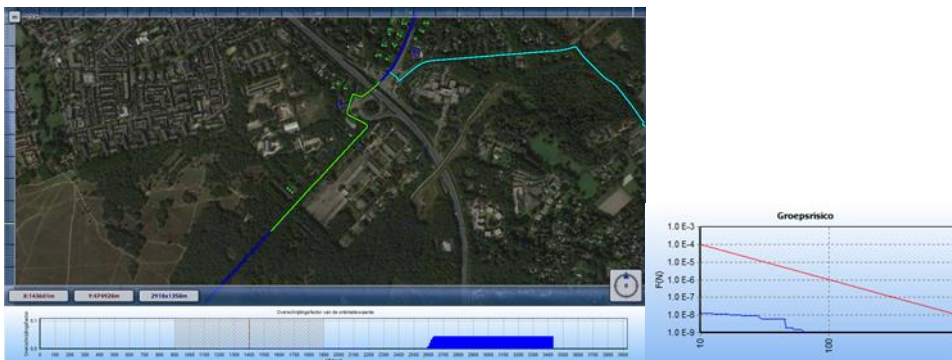


Figuur 20: Die kilometer leiding (leiding W-533-03 in de huidige situatie) die gekarakteriseerd wordt door stationing 2160.00 en stationing 3160.00.



Figuur 21: De fN-curve voor deze kilometer leiding (leiding W-533-03 in de huidige situatie).

De kilometer leiding op het voormalig defensieterrein Crailo en de fN-curve voor deze kilometer leiding in de huidige situatie zijn weergegeven in Figuur 22.



Figuur 22: De kilometer leiding op het voormalig defensieterrein Crailo en de fN-curve voor deze kilometer leiding in de huidige situatie. Zie Figuur 20 voor de legenda.

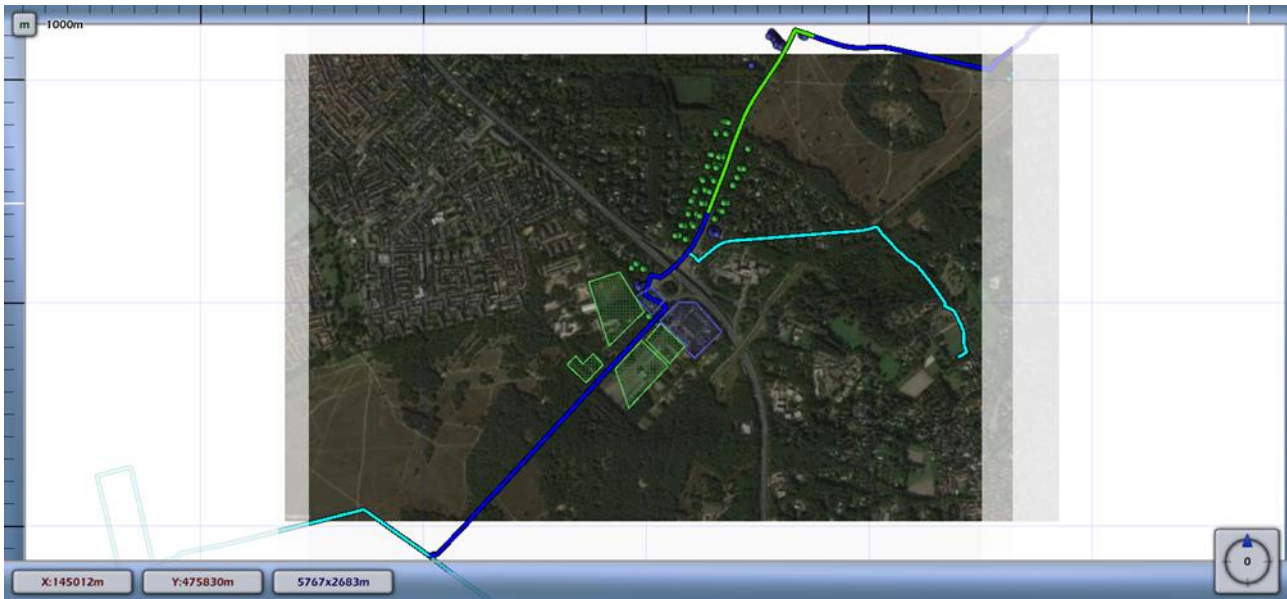
#### 4.2.2.2 Leiding W-533-03 in toekomstige situatie

De maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-533-03 in de toekomstige situatie is gelijk aan 0.045 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2160.00 en stationing 3160.00. Deze kilometer leiding is weergegeven in Figuur 24. De fN-curve voor deze kilometer leiding is weergegeven in Figuur 25. Deze kilometer leiding ligt niet op het voormalig defensieterrein Crailo, maar ten noorden van de A1. De maximale overschrijdingsfactor voor deze kilometer leiding wordt gevonden bij 67 slachtoffers en een frequentie van  $1.00 \times 10^{-7}$ .



Figuur 23: De GR-screening voor leiding W-533-03 in de toekomstige situatie.





**Legenda**

**Leidingen**

- Leiding W-533-03
- Overige leidingen
- Die kilometer leiding (leiding W-533-03 in de toekomstige situatie) die gekarakteriseerd wordt door stationing 2160.00 en stationing 3160.00

**Populatietypen**

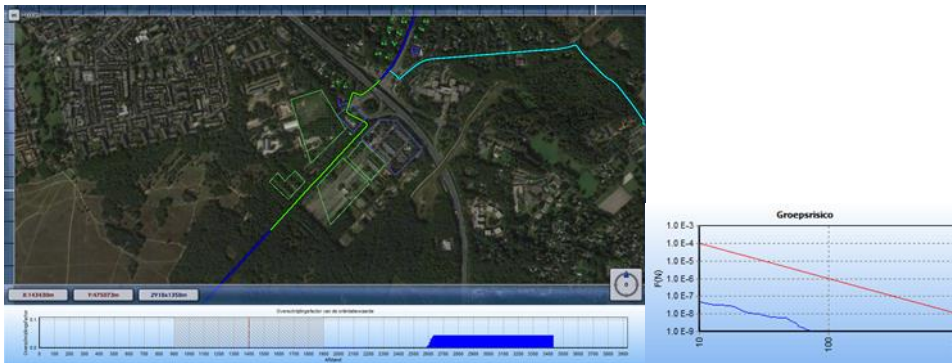
- Werken
- Wonen

Figuur 24: Die kilometer leiding (leiding W-533-03 in de toekomstige situatie) die gekarakteriseerd wordt door stationing 2160.00 en stationing 3160.00.



Figuur 25: De fN-curve voor deze kilometer leiding (leiding W-533-03 in de toekomstige situatie).

De kilometer leiding op het voormalig defensie terrein Crailo en de fN-curve voor deze kilometer leiding in de toekomstige situatie zijn weergegeven in Figuur 26.



Figuur 26: De kilometer leiding op het voormalig defensie terrein Crailo en de fN-curve voor deze kilometer leiding in de toekomstige situatie. Zie Figuur 24 voor de legenda.

## 5 CONCLUSIES

In dit hoofdstuk zijn de conclusies toegelicht. De conclusies voor de A1 staan beschreven in Paragraaf 5.1. De conclusies voor leiding W-533-03 staan beschreven in Paragraaf 5.1.2.

### 5.1 Conclusies voor A1

#### 5.1.1 Conclusies plaatsgebonden risico

Conform de Rbn is de PR  $10^{-6}$  contour van wegvak N3 0 meter. De herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo ligt buiten de PR  $10^{-6}$  contour van wegvak N3.

#### 5.1.2 Conclusies groepsrisico

In Tabel 8 is zowel het hoogste GR per kilometer in de huidige situatie als het hoogste GR per kilometer in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo weergegeven. Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie wordt de OW niet overschreden.

Tabel 8: Het hoogste GR per kilometer.

	Hoogste GR per kilometer
<b>Huidige situatie</b>	0,234 x de oriëntatiewaarde
<b>Toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo</b>	0,110 x de oriëntatiewaarde

Ten opzichte van in de huidige situatie:

- neemt het hoogste GR per kilometer in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo af.
- is er in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo sprake van 2 kilometers met het hoogste GR in plaats van 1 kilometer met het hoogste GR;
- verschuift de locatie met het hoogste GR in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo.

Een en ander kan als volgt worden verklaard. De polygonen ter hoogte waarvan in de huidige situatie de locatie met het hoogste GR ligt (polygonen J, K en L), zijn in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo vervangen door een gebied met de bestemming bedrijventerrein (polygoon 24). Ten opzichte van in de huidige situatie zijn hier in de toekomstige situatie met de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo veel minder personen aanwezig, zowel gedurende de dag als gedurende de nacht.<sup>5</sup>

#### 5.1.3 Conclusies plasbrandaandachtsgebied

Een klein deel van het gebied met de bestemming bedrijventerrein ligt binnen het PAG van wegvak N3. Tussen dit gebied en wegvak N3 staan echter geluidsschermen. Hierdoor kan een plas zich niet verspreiden van wegvak N3 naar dit gebied.

<sup>5</sup> Polygoon 24 heeft een oppervlakte van ongeveer 3,5 hectare. 40 personen / hectare x 3,5 hectare = 140 personen. 100 % van de personen is aanwezig gedurende de dag en 0 % van de personen is aanwezig gedurende de nacht.

## 5.2 Conclusies voor leiding W-533-03

### 5.2.1 Conclusies plaatsgebonden risico

Leiding W-533-03 heeft geen PR  $10^{-6}$  contour. Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie is er op het voormalig defensie terrein Crailo geen bevolking aanwezig binnen de PR  $10^{-6}$  contour van leiding W-533-03.

### 5.2.2 Conclusies groepsrisico

Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie blijft de fN-curve voor leiding W-533-03 onder de oriëntatiewaarde. In de huidige situatie is de maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-533-03 gelijk aan 0.045 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2160.00 en stationing 3160.00. In de toekomstige situatie is de maximale overschrijdingsfactor voor leiding W-533-03 ook gelijk aan 0.045 en correspondeert ook met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2160.00 en stationing 3160.00. Deze kilometer leiding ligt niet op het voormalig defensie terrein Crailo, maar ten noorden van de A1. Ten opzichte van in de huidige situatie neemt het hoogste groepsrisico per kilometer leiding W-533-03 in de toekomstige situatie niet toe of af als gevolg van de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo.

Als de fN-curve voor de kilometer leiding op het voormalig defensie terrein Crailo in de huidige situatie wordt vergeleken met de fN-curve voor deze kilometer leiding in de toekomstige situatie, dan blijkt dat het groepsrisico voor deze kilometer leiding wel toeneemt als gevolg van de herontwikkeling van het voormalig defensie terrein Crailo. Deze toename is echter klein en het groepsrisico voor deze kilometer leiding blijft ver onder de oriëntatiewaarde. Het plangebied biedt voldoende vluchtmogelijkheden bij een buisleiding incident.



## COLOFON

HERONTWIKKELING CRAILO  
ONDERZOEK EXTERNE VEILIGHEID

### KLANT

Gemeenten Laren, Gooise Meren en Hilversum

### AUTEUR

Stephan van der Lugt

### PROJECTNUMMER

E07001.000111

### ONZE REFERENTIE

D10012130:49Colofon37

### DATUM

9 april 2021

### STATUS

Definitief

### GECONTROLEERD DOOR

Herman Rouwenhorst  
Adviseur Veiligheid

### VRIJGEGEVEN DOOR

Maureen Lubbers  
Sr. Adviseur Veiligheid

### Arcadis Nederland B.V.

Postbus 220  
3800 AE Amersfoort  
Nederland  
+31 (0)88 4261261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)