



# Groepsrisicoberekening Nieuwbouwplan Neerakker II

RRP leidingen

projectnummer 0481037.100  
definitief revisie 01  
11 november 2022

## Groepsrisicoberekening Nieuwbouwplan Neerakker II te Bakel

### RRP leidingen

projectnummer 0481037.100

definitief revisie 01  
11 november 2022

### Auteurs

[REDACTED]

### Opdrachtgever

Gemeente Gemert-Bakel  
Ridderplein 1  
5421 CV GEMERT

### Gecontroleerd:

[REDACTED]

| datum            | beschrijving | vrijgave   |
|------------------|--------------|------------|
| 11 november 2022 | definitief   | [REDACTED] |

# Inhoudsopgave

Blz.

|          |                                                  |           |
|----------|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                 | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Wettelijk kader</b>                           | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b>Schets van de ruimtelijke situatie</b>        | <b>4</b>  |
| <b>4</b> | <b>De buisleidingen</b>                          | <b>5</b>  |
| 4.1      | De aanpak bij de berekening van het groepsrisico | 6         |
| 4.1.1    | Bevolkingsvlakken                                | 6         |
| <b>5</b> | <b>De resultaten</b>                             | <b>7</b>  |
| 5.1      | Plaatsgebonden risico                            | 7         |
| 5.2      | Groepsrisico                                     | 8         |
| 5.2.1    | Resultaten van de berekening                     | 9         |
| <b>6</b> | <b>Conclusie</b>                                 | <b>10</b> |

## Bijlage 1: Bevolkingstabel

# 1 Inleiding

De Gemeente Gemert-Bakel is voornemens een nieuwbouwplan (Neerakker fase II) te realiseren te Bakel. In de omgeving van dit nieuwbouwplan liggen twee pijpleidingen die brandbare vloeistoffen transporteren van Rotterdam Rijn Pijpleidingen Maatschappij (RRP).

Door het realiseren van een nieuwbouw plan in de omgeving van deze pijpleidingen worden mensen mogelijk bloot gesteld aan zogenaamde externe veiligheidsrisico's. Dit betekent dat bij de bestemmingsplanwijziging of de omgevingsvergunning die de bouw van dit nieuwbouw plan mogelijk moet maken, aangetoond moet worden dat aan de normen voor de externe veiligheid is voldaan.

De gemeente Gemert-Bakel heeft Antea Group opdracht verstrekt om de externe veiligheidssituatie van bovenbeschreven nieuwbouwplan in relatie tot de twee oliepijpleidingen in kaart te brengen door middel van een QRA.

In dit rapport is verslag gedaan van de berekening van het groepsrisico van beide pijpleidingen.

## **Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader behandeld dat van toepassing is op transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen. In hoofdstuk 3 is een schets gegeven van de situatie. In hoofdstuk 4 is de modellering opgezet met een verantwoording van de gebruikte waarden. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten getoond en is een toetsing uitgevoerd. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies verwoord.

## 2 Wettelijk kader

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

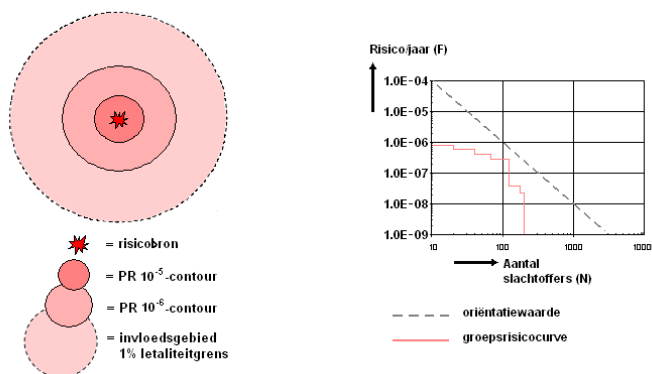
Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen, zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

### Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de  $10^{-6}$ /jaar-contour (die als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de  $10^{-6}$ /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

### Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek, waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met de oriëntatiewaarde voor transport (waaronder buisleidingen).

### Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de

toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient, naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals in figuur 2.2 weergegeven.

| Verplichte en onmisbare onderdelen: |                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| A                                   | Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde                 |
| B                                   | Toename GR t.o.v. nulsituatie                         |
| C                                   | De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking |
| D                                   | De mogelijkheden van hulpverlening                    |
| E                                   | Nut en noodzaak van de ontwikkeling                   |
| F                                   | Het tijdsaspect                                       |

Figuur 2.2 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

### Rekenmethodiek

De koolwaterstoffenleidingen in beheer bij RRP welke het onderwerp zijn van deze studie vallen onder het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Via deze leiding worden twee verschillende typen stoffen getransporteerd:

- K1-stoffen: met een vlampunt lager dan 21°C;
- K2-stoffen: met een vlampunt hoger dan 21 °C maar lager dan 55 °C

Op basis van deze worst-case eigenschappen van de getransporteerde stoffen valt deze leiding conform de Handleiding Risicoberekeningen Buisleidingen onder Module C: aardolieproducten en brandbare vloeistoffen.

Via het Besluit externe veiligheid buisleidingen is:

- De Handleiding Risicoberekeningen Buisleidingen voorgeschreven;
- Het rekenprogramma (Safeti-NL) voorgeschreven.

De berekende plaatsgebonden risicocontouren moeten worden getoetst aan de normstelling zoals opgenomen in het Bevb.

Gebruikt zijn de volgende versies:

- Handleiding Risicoberekeningen Bevb, revisie 3.2, d.d 1 januari 2021;  
Safeti-NL 8.5.

### 3 Schets van de ruimtelijke situatie

Het nieuwbouwplan is genaamd: Neerakker fase II. In onderstaande figuur is de ligging van dit nieuwbouwplan in Bakel aangegeven alsook de ligging van de buisleidingen.



Figuur 3-1: Ligging Neerakker II in relatie tot de buisleidingen van RRP en de rest van Bakel.

Figuur 3-2 geeft de bestemmingen die voorzien zijn in het nieuwbouwplan Neerakker II. Het betreft de bestemmingen:

- Wonen;
- Groen;
- Verkeer;
- Water.



Figuur 3-2: Bestemmingsplan kaart van Neerakker II.

## 4 De buisleidingen

In de omgeving van het plan gebied zijn een tweetal leidingen gelegen. Het betreft:

- Een 36" olie leiding;
- Een 24" olieproducten leiding;

In dit hoofdstuk worden een aantal gegevens van deze leiding gepresenteerd.

| Parameter                                  | Eenheid           | 36" leiding             | 24" leiding             |
|--------------------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| Verpompt product                           | -                 | K1-producten            | K1 en K2 producten      |
| Uitwendige diameter                        | inch              | 36" (914,4 mm)          | 24" (609,4 mm)          |
| Wanddikte                                  | mm                | 7,9                     | 7,9                     |
| Inwendige diameter                         | mm                | 898,6                   | 593,8                   |
| Maximum druk                               | bar               | 43                      | 62                      |
| Diepteligging                              | m                 | 0,90                    | 0,90                    |
| Pompdebiet                                 | m <sup>3</sup> /h | 3400                    | 2500                    |
| Stand der techniek maatregel               | -                 | Alle van toepassing     | Alle van toepassing     |
| RRP gespecificeerde 10 <sup>-6</sup> /jaar | [m]               | 38,1                    | 45,2                    |
| RRP gespecificeerd invloedsgebied          | [m]               | 58,0                    | 73,8                    |
| RRP gespecificeerde faalfrequentie         | [1/km.y]          | 3,36 x 10 <sup>-5</sup> | 1,68 x 10 <sup>-5</sup> |
| RRP gespecificeerd uitstroming             | [m <sup>3</sup> ] | 131,3                   | 449,5                   |
| RRP gespecificeerde plasdiameter           | [m]               | 80,8                    | 107,0                   |
| RRP gespecificeerde bedrijfsduur factor    | -                 | 0,97                    | 0,97                    |

Tabel 4-1: leiding gegevens zoals aangeleverd door RRP.

De gebruikte gegevens alsmede de modellering is onderstaand verantwoord:

- De ligging van de leiding is overgenomen van [www.risicokaart.nl](http://www.risicokaart.nl);
- De uitstroomhoeveelheid is overgenomen uit Tabel 4-1;
- De faalfrequentie is overgenomen uit Tabel 4-1;
- De modelstof is overgenomen uit de HRB: n-octaan (overeenkomend met K1);
- De ruwheidslengte is bepaald met de tool (versie 2022) zoals beschikbaar gesteld door het Ministerie en bedraagt: 0,247 m voor het kilometervlak met linker onder coördinaat: 179.000/389.000.
- De lengte van het gemodelleerde leidingstuk is ruim 1 km. Aan beide uiteinden van het gemodelleerde leidingstuk bevinden zich geen bevolkingsvlakken meer zodat het doortrekken van de leiding daar niet zinvol is.

Aanvullende modelleringsgegevens:

- Er is een *route* geconstrueerd overeenkomend met elke leiding;
- Op de route zijn *plasbranden* neergelegd (36": diameter 80,8 m, 24": 107,0 m);
- Er is een *faalfrequentie* gespecificeerd (36": 3,36 x 10<sup>-5</sup>/km.y, 24": 1,68 x 10<sup>-5</sup>/km.y)
- Volgens de HRB is uitsluitend een *breuk* scenario van toepassing.
- Voor K1 is een *modelstof* van toepassing: n-octaan (beide leidingen)
- *Meteo*: Eindhoven
- *Ruwheidslengte* 0,247 m.

De zo berekende 10<sup>-6</sup>/jaar contour voor de 24"-leiding bedraagt 46,2 m en is daarmee goed vergelijkbaar met de door RRP berekende 10<sup>-6</sup>/jaar contour (45,2 m).

De zo berekende 10<sup>-6</sup>/jaar contour voor de 36"-leiding bedraagt 39,4 m is daarmee goed vergelijkbaar met de door RRP berekende 10<sup>-6</sup>/jaar contour (38,1 m).

## 4.1 De aanpak bij de berekening van het groepsrisico

De in de vorige paragraaf gegeven informatie is gemodelleerd in Safeti-NL 8.5. Als eerste is het groepsrisico berekend voor de situatie waarin het nieuwbouwplan Neerakker II niet is gerealiseerd, en als tweede voor de situatie waarin het nieuwbouwplan Neerakker II wel is gerealiseerd. Door beide groepsrisicocurven in dezelfde grafiek te tonen kan zichtbaar worden gemaakt of er een toename van het groepsrisico ontstaat door realisatie van het nieuwbouwplan. De bevolkinginformatie is beschreven in de volgende paragraaf.

### 4.1.1 Bevolkingsvlakken

De invloedsgebieden vallen in een tweetal bestemmingsplannen:

- Bakel, Milheeze en de Rips, Gemeente Gemert-Bakel (2012-07-05);
- Gemert-Bakel buitengebied 2010, Gemeente Gemert-Bakel (2010-05-27).

Het plangebied valt niet in een van deze twee bestemmingsplannen: op [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl) is van het plan gebied geen bestemmingsplan functie gevonden.

Bestemmingen die vallen binnen het invloedsgebied van de leidingen:

- Wonen (geel);
- Wonen (bruin: bevolkingsvlakken van Neerakker II);
- Groen,
- Verkeer
- Agrarisch
- Water.
- Het oorspronkelijke plangebied is opgevat als een bestemming agrarisch.

Voor het bepalen van de aantallen personen die in de bevolkingsvlakken dienen te worden opgenomen zijn gebruikt:

- Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico;
- PGS 1 deel 6.

De volgende kentallen zijn gebruikt om de bevolkingsvlakken van bevolking te voorzien:

- Afzonderlijke woningen: 2,4 personen per woning, met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht.
- Agrarische gebouw (boerderij): is opgevat als een klein bedrijf met een woning. Een klein bedrijf: 5 personen in de dagperiode met een aanwezigheid van 100% dag en 0% nacht. Een woning: 2,4 personen met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht. Het totaal wordt dan: 6,2 personen in de dag en 2,4 personen in de nacht.
- De verkaveling in het nieuwbouwplan is nog niet bekend. Wel is bekend dat de maximale bouwhoogte 11 m bedraagt. Daarmee is hoogbouw uitgesloten. Gebruikt is als kental voor onverkavelde bevolkingsvlakken: 25 personen per hectare, met een aanwezigheid van 50% in de dag en 100% in de nacht (overeenkomend met 'rustige woonwijk zonder hoogbouw').
- Verkeer: personen aanwezig op verkeersbestemmingen zijn niet opgenomen in een groepsrisico berekening;
- Agrarisch (landbouwgrond), water, groen: deze bestemming zijn niet voorzien van bevolking. Een overzicht van de ingevoerde bevolkingsvlakken is opgenomen in bijlage 1.

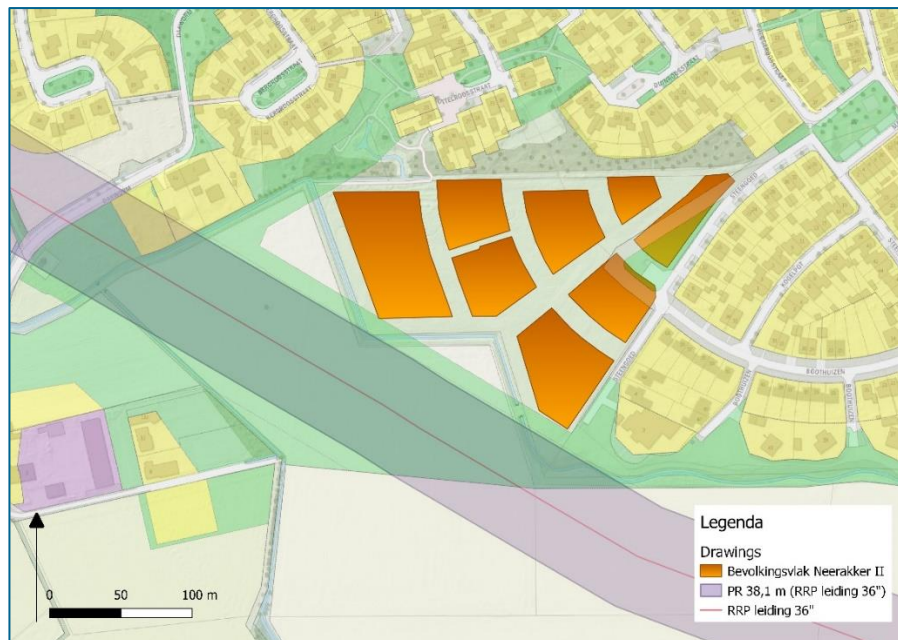
## 5 De resultaten

### 5.1 Plaatsgebonden risico

Uit de onderstaande figuren blijkt dat het plaatsgebonden risico van de buisleidingen niet over de bouwvlakken valt. Er is derhalve geen knelpunt ten aanzien van het plaatsgebonden risico.



Figuur 5-1: PR  $10^{-6}$ /jaar van de 24"-leiding en het nieuwbouwplan en bestaande bestemmingsplan functies.



Figuur 5-2: PR  $10^{-6}$ /jaar van de 36"-leiding en het nieuwbouwplan en bestaande bestemmingsplan functies.

## 5.2 Groepsrisico

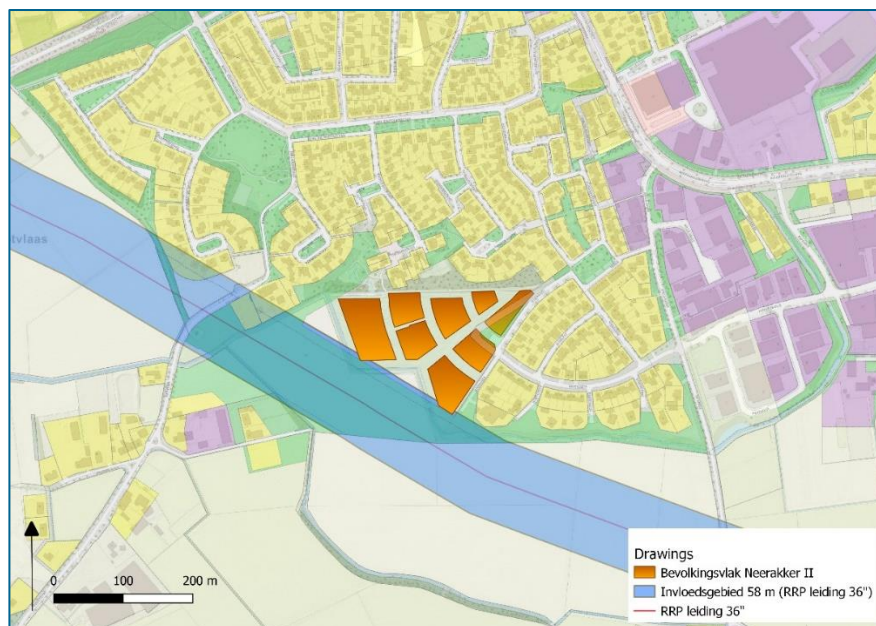
Het groepsrisico wordt berekend binnen het invloedsgebied. Het invloedsgebied wordt begrenst door door de 1% letaliteitsafstand. Deze is voor beide leiden gespecificeerd door RRP:

- 24"-leiding: 73,8 m;
- 36"-leiding: 58,0 m.

In onderstaande figuren is de ligging van dit invloedsgebied ten opzichte van de bevolkingsvlakken aangegeven.



Figuur 5-3: invloedsgebied leiding 24".

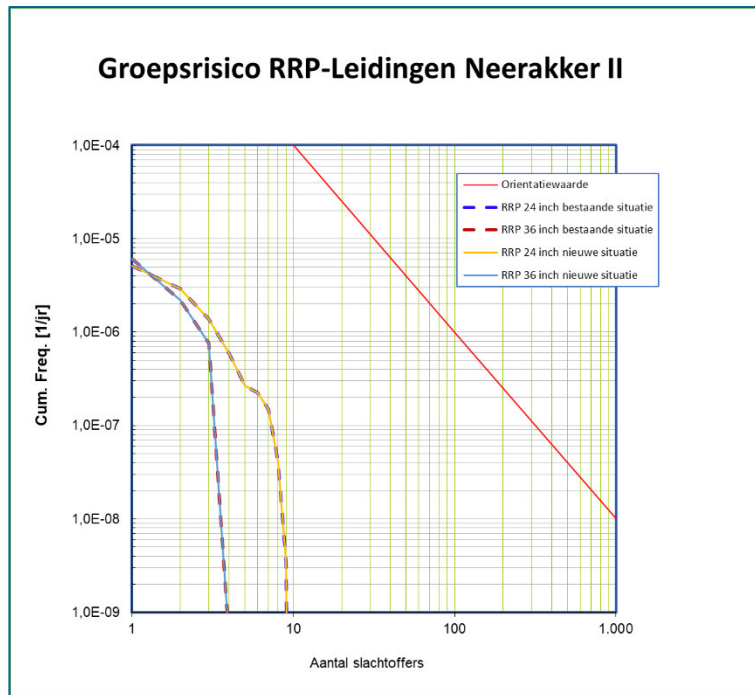


Figuur 5-4: invloedsgebied leiding 36".

### 5.2.1 Resultaten van de berekening

In Figuur 5-5 is het berekende groepsrisico getoond van een viertal berekeningen :

- Buisleiding 24 inch, bestaande situatie (zonder Neerakker II);
- Buisleiding 36 inch, bestaande situatie (zonder Neerakker II);
- Buisleiding 24 inch, nieuwe situatie (met Neerakker II);
- Buisleiding 36 inch, nieuwe situatie ( met Neerakker II).



Figuur 5-5: Groepsrisico beide buisleidingen: met en zonder nieuwbouwplan Neerakker II.

Uit figuur 5-5 volgt dat beide groepsrisico curven het aantal van 10 slachtoffers niet overschrijden. Aangezien het groepsrisico gedefinieerd is vanaf 10 slachtoffers of meer, is er juridisch gezien geen groepsrisico.

Daarnaast moet geconstateerd worden dat het groepsrisico niet de oriëntatiewaarde overschrijdt, en dat er uit de berekening geen toename van het groepsrisico volgt. Omdat er geen groepsrisico is, is verantwoording hiervan niet aan de orde.

Indien het groepsrisico verantwoord zou moeten, is het hier enkel relevant om de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid te beschouwen. Geconstateerd kan worden dat het plangebied niet bestemd is voor groepen beperkt zelfredzame personen. Daarnaast zijn er vele vluchtmogelijkheden om afstand te nemen van de leidingen. Ten aanzien van de bestrijdbaarheid is relevant dat de brandweer over protocollen beschikt om eventuele incidenten te bestrijden.

#### Opmerking van RRP

RRP heeft aan Antea Group aangegeven dat deze leidingen liggen in een leidingen strook die als leidingen strook is aangewezen in de structuurvisie Buisleidingen. Momenteel heeft RRP plannen voor nieuwe buisleidingen in deze strook. Het is van belang om in de nieuwbouwplannen rekening te houden met deze SVB-strook. Wat deze plannen zijn is niet aan Antea Group toegelicht.

## 6 Conclusie

In opdracht van gemeente Gemert-Bakel heeft Antea Group groepsrisico berekeningen uitgevoerd ten behoeve van het nieuwbouwplan Neerakker II te Bakel in relatie tot de twee olie(producten) buisleidingen van RRP, die in de omgeving van het plan gebied zijn gelegen.

De conclusies van deze berekeningen zijn als volgt:

- Het groepsrisico van beide leidingen overschrijdt niet de 10 slachtoffers: daardoor is er formeel geen groepsrisico.
- Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatie waarde niet.
- Een toename van het groepsrisico als gevolg van de komst van het nieuwbouwplan Neerakker II is niet aangetoond.

## Bijlage 1: Bevolkingstabel

In onderstaande tabel is aangegeven welke bevolkingsvlakken zijn gebruikt in de berekening van het groepsrisico.

| Project Bakel Neerakker II |                            |                  |                        |                |                |                 |                  |                    |                   |                     |
|----------------------------|----------------------------|------------------|------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Project leider             | Jeroen Eskens              |                  |                        |                |                |                 |                  |                    |                   |                     |
| Uitgevoerd                 | Jelte Janzen               |                  |                        |                |                |                 |                  |                    |                   |                     |
| Onderdeel                  | Bevolkingsgegevens         |                  |                        |                |                |                 |                  |                    |                   |                     |
| Datum                      | 4-11-2022                  |                  |                        |                |                |                 |                  |                    |                   |                     |
| Bevolking                  |                            |                  |                        |                |                |                 |                  |                    |                   |                     |
|                            | Nr Omschrijving            | Bestemming       | Opgevat als            | Kental Eenheid | Aantal Eenheid | Gebr. Bevolking | Aanwezigheid dag | Aanwezigheid nacht | Aantal mensen dag | Aantal mensen nacht |
|                            | 1 Steengoed nr 2           | Woning           | Woning                 | 2,4 per woning | 1 Woning       | 2,4             | 50%              | 100%               | 1,2               | 2,4                 |
|                            | 2 Hilakker 2 en 2a         | Agrarisch gebouw | Klein bedrijf+ woninig | 6,2 per object | 2 Object       | 12,4            | 100%             | 39%                | 12,4              | 4,8                 |
|                            | 3 Benthem 3                | Bedrijf          | Klein bedrijf          | 5 per bedrijf  | 1 Bedrijf      | 5,0             | 100%             | 0%                 | 5,0               | -                   |
|                            | 4 Akkerroosstraat 26 tm 32 | Woning           | Woning                 | 2,4 per woning | 4 Woning       | 9,6             | 50%              | 100%               | 4,8               | 9,6                 |
|                            | 5 Dakworm 1 en 1a          | Woning           | Woning                 | 2,4 per woning | 2 Woning       | 4,8             | 50%              | 100%               | 2,4               | 4,8                 |
|                            | 6 Neerakker II: nr 1       | Wonen            | Wonen                  | 25 pers/ha     | 0,479 ha       | 12,0            | 50%              | 100%               | 6,0               | 12,0                |
|                            | 7 Neerakker II: nr 2       | Wonen            | Wonen                  | 25 pers/ha     | 0,318 ha       | 8,0             | 50%              | 100%               | 4,0               | 8,0                 |

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij [security@anteagroup.nl](mailto:security@anteagroup.nl). Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

---

## Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

---

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ OOSTERHOUT  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT  
T. [REDACTED]  
E. [REDACTED]

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)

Copyright © 2022

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.