



Adviesgroep AVIV BV  
Piet Heinstraat 12  
7511 JE Enschede

## Externe veiligheid / Hotel te Woerden

|         |              |
|---------|--------------|
| Project | 214444       |
| Datum   | 03 juni 2021 |

## Externe veiligheid / Risico's hogedruk aardgastransportleiding i.r.t. hotel te Woerden

|                                 |                                                                            |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project</b>                  | 214444                                                                     |
| <b>Datum</b>                    | 03 juni 2021                                                               |
| <b>Auteur</b><br><b>Revisie</b> | B.A. Overvelde<br>R.J.M Scheres                                            |
| <b>Versie nr.</b>               | 1                                                                          |
| <b>Opdrachtgever</b>            | PAM Teunissen Architectenburo b.v.<br>Veurseweg 143<br>2251 AB Voorschoten |

## Inhoudsopgave

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Inleiding</b>                           | <b>4</b>  |
| <b>2 Normstelling externe veiligheid</b>     | <b>5</b>  |
| 2.1 Risicobenadering                         | 5         |
| 2.2 Besluit externe veiligheid buisleidingen | 5         |
| <b>3 Uitgangspunten risicoberekening</b>     | <b>9</b>  |
| 3.1 Ligging plangebied en risicobronnen      | 9         |
| 3.2 Hogedruk aardgasleiding                  | 9         |
| 3.3 Aanwezigheid personen                    | 10        |
| <b>4 Resultaten aardgasleiding</b>           | <b>11</b> |
| 4.1 Plaatsgebonden risico                    | 11        |
| 4.2 Groepsrisico                             | 11        |
| 4.3 Belemmeringenstrook                      | 12        |
| <b>5 Conclusie</b>                           | <b>13</b> |
| 5.1 Hogedruk aardgasleiding                  | 13        |
| <b>Referenties</b>                           | <b>14</b> |
| <b>Bijlage 1. Gegevens bebouwing</b>         | <b>15</b> |
| <b>Bijlage 2. Carola-rapportage</b>          | <b>16</b> |

## 1 Inleiding

Men is voornemens een nieuw hotel te bouwen langs de A12 te Woerden. De huidige bestemming van dit gebied is gemengd. De locatie ligt binnen 200 m van de A12 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Tevens ligt de locatie binnen het invloedsgebied van een hogedrukaardgasleiding van Gasunie. In voorgaand rapport (Rap214444 van 16 februari 2021) is de A12 reeds doorgerekend. Voor een goede ruimtelijke onderbouwing is eveneens inzicht in het externe veiligheidsrisico van de buisleiding nodig. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekening van de buisleiding gepresenteerd.

## 2 Normstelling externe veiligheid

### 2.1 Risicobenadering

Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van activiteiten met gevaarlijke stoffen wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV). De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor dergelijke activiteiten in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies in de omgeving. Of een functie kwetsbaar of beperkt kwetsbaar is, is te vinden in het Besluit externe veiligheid Inrichtingen (Bevi) [1]. Voorbeelden van kwetsbare objecten zijn woningen, scholen, ziekenhuizen en grote kantoorgebouwen. Beperkt kwetsbare objecten zijn onder andere verspreid liggende woningen, sporthallen en bedrijfsgebouwen. De volledige Bevi-lijst is opgenomen in bijlage 2 van dit rapport.

Met het GR wordt geëvalueerd of als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat een grote groep personen blootgesteld wordt.

### 2.2 Besluit externe veiligheid buisleidingen

Sinds 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van kracht [2]. Hieronder is kort de toetsing aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico geschetst.

#### 2.2.1 Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico. Afhankelijk van de kenmerken van de buisleiding en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen buisleidingen en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld. Voor nieuwe buisleidingen is in het Bevb de eis opgenomen dat deze zodanig aangelegd moeten worden conform de best beschikbare technieken dat de PR  $10^{-6}$  contour zo veel mogelijk binnen de belemmeringsstrook komt te liggen. Deze plicht rust op de exploitant van de leiding. Deze eis geldt ook als een bestaande leiding wordt vervangen. Zo wordt deze strenge norm voor het plaatsgebonden risico van toepassing op nieuwe situaties. Het ontstaan van nieuwe knelpunten wordt daarmee voorkomen en het ruimtebeslag van nieuwe buisleidingen wordt beperkt tot de belemmeringsstrook.

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is ook van toepassing op bestaande buisleidingen. Dit levert in bepaalde gevallen bij bestaande bebouwing<sup>1</sup> binnen de risicocontour van de buisleiding een knelpunt op. Daar waar kwetsbare objecten zoals woningen en scholen binnen de risicocontour PR  $10^{-6}$  liggen, gaat een wettelijke saneringsplicht gelden. De leidingexploitant is hierop aanspreekbaar en neemt binnen een overgangstermijn zodanige saneringsmaatregelen dat er sprake is van een acceptabele situatie.

Voor de initiatiefnemer van het ruimtelijk plan geldt dat er geen nieuwe kwetsbare bestemmingen gerealiseerd mogen worden binnen de  $10^{-6}$  contour van het plaatsgebonden risico indien aanwezig, en dat deze contour een richtwaarde is voor beperkt kwetsbare bestemmingen. Binnen de belemmeringenstrook mogen geen nieuwe kwetsbare objecten worden gerealiseerd. De belemmeringenstrook en de buisleidingen moeten in het bestemmingsplan worden aangegeven. Het Bevb verwijst voor de (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

### 2.2.2 Groepsrisico

Bij het beoordelen van het GR wordt het (lokale) bevoegd gezag de mogelijkheid geboden om gemotiveerd van de oriëntatiewaarde voor het GR af te wijken. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval daarvan is afgeweken. De beslissing om van de oriëntatiewaarde af te wijken is vatbaar voor beroep. Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend. Door middel van bron- of ruimtelijke maatregelen kan mogelijk dat risico worden gereduceerd. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt het afwegingsgebied echter gemaximaliseerd tot de grens waarbinnen nog 1% van de aanwezige personen overlijdt (1%-letaliteitszone). Het GR geeft voor dit gebied aan welke bebouwingsdichtheid nog acceptabel is, gelet op de voorgestelde oriëntatiewaarde. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd.

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer buisleiding op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde geldt voor zowel bestaande als nieuwe situaties.

De regeling over het groepsrisico in het Bevb vertoont duidelijk overeenkomst met de regelingen in het Bevi. Het uitgangspunt is dat er een verplichting geldt om het groepsrisico mee te wegen en te verantwoorden bij de vaststelling van een bestemmingsplan, inpassingsplan of omgevingsvergunning (projectbesluit) dat betrekking heeft op het invloedsgebied van een geprojecteerde of bestaande buisleiding. De toetsing aan de oriëntatiewaarde vindt op dezelfde manier plaats als hierboven geschetst. De verantwoording

---

<sup>1</sup> Onder bestaande bebouwing wordt verstaan fysiek aanwezige bebouwing en geprojecteerde bebouwing die is toegestaan op basis van een vastgesteld bestemmingsplan of vrijstellingsbesluit

van het groepsrisico is op onderdelen iets anders geformuleerd en kent in bepaalde gevallen een vereenvoudiging.

#### *Verantwoording groepsrisico*

Bij de vaststelling van een bestemmingsplan (gelegen binnen de 100%-letaliteitszone van de leiding), op grond waarvan de aanleg van een buisleiding, of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting van dit besluit wordt dan vermeld:

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-4}$  per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste  $10^{-6}$  per jaar;
- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
- d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in art. 1 van de Wet rampen en zware ongevallen.
- g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet. Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het voor dat besluit bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid advies uit te brengen in verband met het groepsrisico en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval alsmede hulpverlening en zelfredzaamheid.

### *Beperkte verantwoording*

Het Bevb introduceert een nieuwe onderverdeling van situaties waarin een 'volledige' verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is en situaties waarin met een beperktere verantwoording kan worden volstaan. Er zijn twee situaties waarin volstaan kan worden met een beperkte verantwoording (art. 12, lid 3):

1. Indien het ruimtelijk besluit betrekking heeft op het gebied tussen de 100% letaliteitszone en de 1% letaliteitszone van de buisleiding (in geval van toxische stoffen tussen de 1% letaliteitszone en de afstand waarop het plaatsgebonden risico gelijk is aan  $10^{-8}$ ).
2. a. als het groepsrisico onder 0.1 keer de oriëntatiewaarde blijft;  
b. als het groepsrisico minder dan 10% toeneemt.

In een beperkte verantwoording van het groepsrisico hoeven slechts vier zaken aan de orde te komen, namelijk:

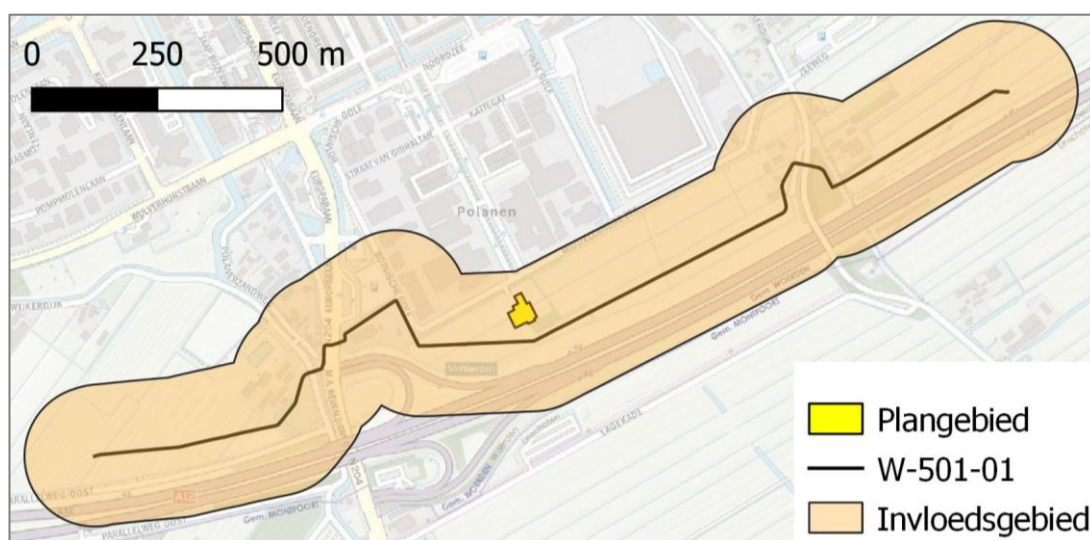
- a. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.
- b. De hoogte van het groepsrisico.
- c. De bestrijdbaarheid.
- d. De zelfredzaamheid.

Een nadere beschouwing van risico reducerende maatregelen en ruimtelijke alternatieven met een lager groepsrisico is in dat geval niet nodig.

### 3 Uitgangspunten risicoberekening

#### 3.1 Ligging plangebied en risicobronnen

Figuur 2 toont de ligging van de risicobron ten opzichte van het plangebied. Uit de figuur blijkt dat het plangebied binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleiding W-501-01 ligt. De in de risicoberekeningen gehanteerde uitgangspunten worden in dit hoofdstuk beschreven.



Figuur 1. Plangebied risicobron

#### 3.2 Hogedruk aardgasleiding

##### 3.2.1 Carola

Het risico door hogedruk aardgasleidingen wordt berekend met Carola versie 1.0.0.52 parameterbestand 1.3. De berekening wordt uitgevoerd met de volgende gegevens:

- Het interessegebied.
- Leidingdatabestand van de leidingeigenaar, in dit geval Nederlandse Gasunie.
- Het aantal personen dat langs de leiding blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval met de leiding.

##### 3.2.2 Interessegebied

Het interessegebied is het gebied waar een ruimtelijke ontwikkeling langs een buisleiding geprojecteerd is of waar een aanpassing van een bestaande of een nieuwe buisleiding gepland is. Met behulp van het interessegebied selecteert de leidingeigenaar de relevante gegevens die benodigd zijn voor de berekening.

### 3.2.3 Leidingdatabestand

Het leidingdatabestand bevat alle buisleidingdelen, met de bijbehorende leidingspecifieke parameters, die zich binnen een afstand van ten minste 1 km + 2 maal de maximale effectafstand van het interessegebied bevinden. Enkele kenmerken van de voor het plangebied relevante aardgasleiding worden getoond in tabel 1.

| Beheerder | Leidingnr. | Diameter<br>[inch] | Druk<br>[bar] | Afstand 100%<br>letaliteit [m] | Afstand 1%<br>letaliteit [m] |
|-----------|------------|--------------------|---------------|--------------------------------|------------------------------|
| Gasunie   | W-501-01   | 12                 | 40            | 70                             | 140                          |

Tabel 1. Kenmerken hogedruk aardgasleiding

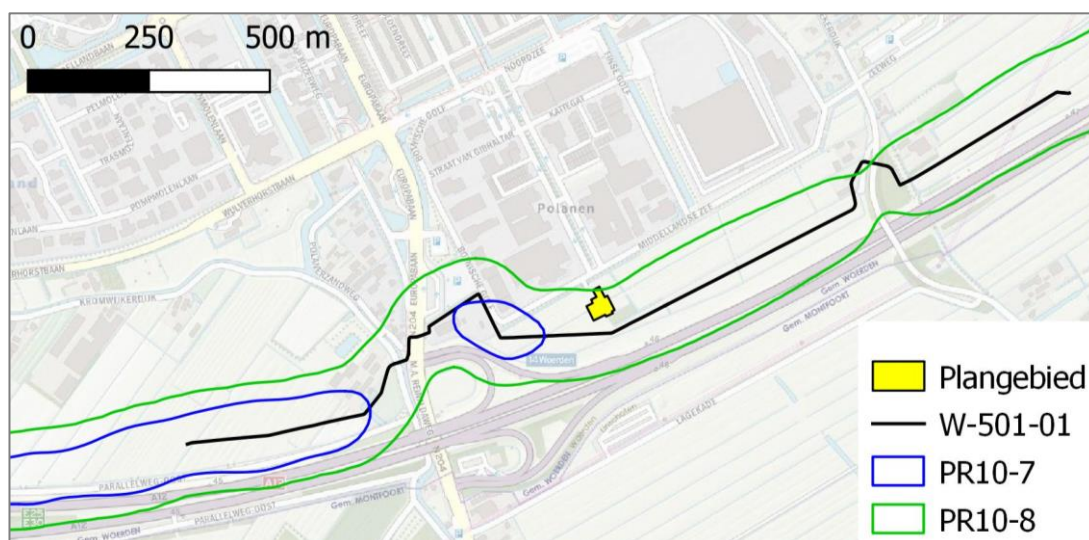
## 3.3 Aanwezigheid personen

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de risicobronnen is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [5]. De gehanteerde uitgangspunten en modellering van de omgeving worden in meer detail beschreven in bijlage 1.

## 4 Resultaten aardgasleiding

### 4.1 Plaatsgebonden risico

Figuur 2 toont de plaatsgebonden risicocontouren (PR) van aardgasleiding W-501-01. Er is geen sprake van een PR  $10^{-6}$ -contour. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de realisatie van het plan.



Figuur 2. Plaatsgebonden risicocontouren aardgasbuisleiding W-501-01

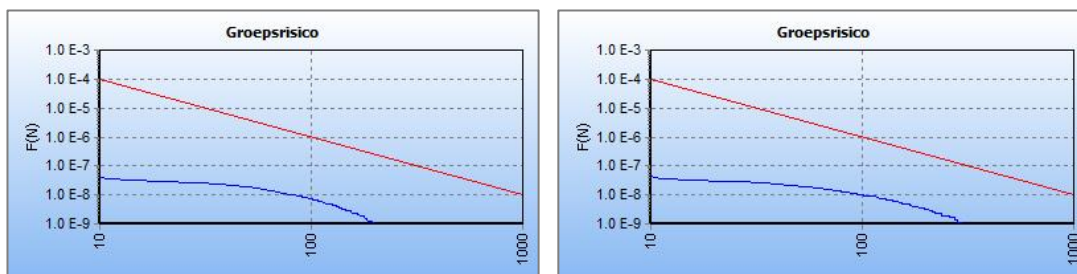
### 4.2 Groepsrisico

Tabel 2 toont het groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde. In de tabel is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een factor 0.01 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico 100 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Door het plan neemt het groepsrisico toe maar blijft het kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde.

| Situatie   | Factor t.o.v. OW |
|------------|------------------|
| Huidig     | <0.01            |
| Toekomstig | 0.01             |

Tabel 2. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Figuur 3 toont het groepsrisico van de kilometer met het hoogste groepsrisico in de huidige en de toekomstige situatie.



Figuur 3. Groepsrisico W-501-01, huidig (links) en toekomstig (rechts)

In bijlage 2 is het door Carola automatisch gegenereerde rapport voor de toekomstige situatie opgenomen met daarin de gedetailleerde uitkomsten van de berekeningen.

### 4.3 Belemmeringenstrook

Voor leidingen met een druk van maximaal 40 bar geldt een belemmeringenstrook van tenminste 4 m aan weerszijden van de buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding (Revb, artikel 5 [7]). De belemmeringenstrook dient ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. Binnen deze strook mogen geen nieuwe bouwwerken opgericht worden. De druk van aardgasbuisleiding W-501-01 is 40 bar. Een belemmeringenstrook van 4 m is hiermee voldoende afstand tussen het plangebied en het hart van de aardgasbuisleiding. Het plangebied ligt op meer dan 25 meter van het hart van de buisleiding.

## 5 Conclusie

### 5.1 Hogedruk aardgasleiding

#### *Plaatsgebonden risico*

Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied.

#### *Groepsrisico*

Het groepsrisico is in zowel de huidige als toekomstige situatie lager dan 10% van de oriëntatiewaarde. Een beperkte verantwoording van het groepsrisico is voldoende.

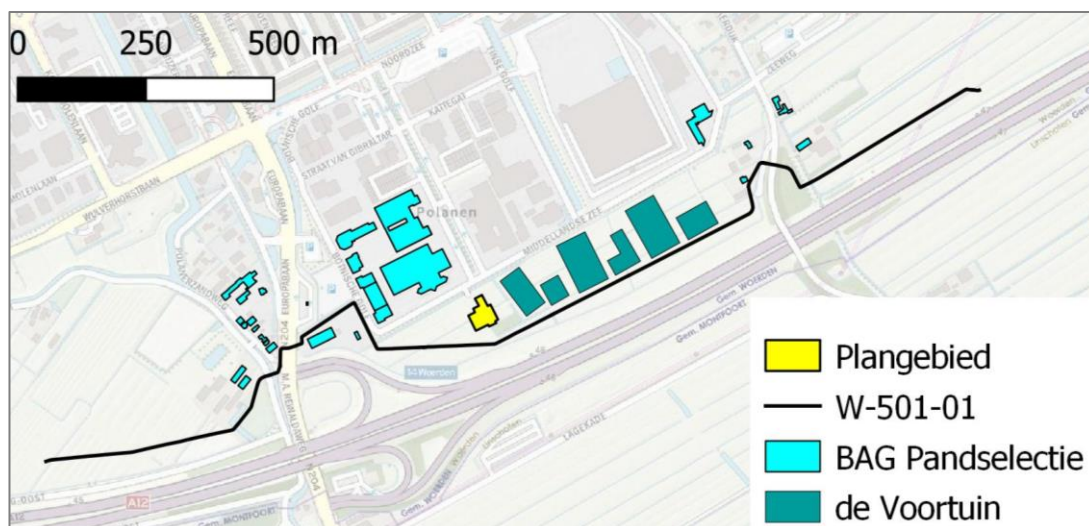
## Referenties

1. Ministerie VROM 2004 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Staatsblad 2004, nr. 250
2. Ministerie VROM 2010 Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb) Stb. 2010, 686.
3. IOV 2021 BAG-Populatieservice, versie 2021-01  
<http://populatieservice.demis.nl/>
4. Geonovum/  
Kadaster 2019 Ruimtelijkeplannen.nl
5. Teunissen  
Architectenbureau 2021 Email ontvangen op 03-02-21
6. HaskoningDHV 2019 Onderzoek externe veiligheid de Voortuin
7. Ministerie IenM 2014 Regeling externe veiligheid Buisleidingen (Revb) Stb. 2014, 16955

## Bijlage 1. Gegevens bebouwing

### 1.1. Omgeving

Figuur 4 toont de bebouwing binnen het invloedsgebied van de aardgasbuisleiding. De aanwezigheidsgegevens zijn verkregen via de BAG-populatieservice [3].



Figuur 4. Plangebied en toegevoegde bebouwing

Op basis van de informatie van ruimtelijkeplannen.nl zijn zes vlakken toegevoegd aan het populatiebestand [4]. De 6 vlakken liggen ten noordoosten van het plangebied en zijn allemaal onderdeel van het bestemmingsplan “De Voortuin”. Voor de aanwezigheid is uitgegaan van continubedrijven met 40 personen per hectare met 100% aanwezigheid overdag en 20% 's nachts volgens de eerder onderzoek van DHV [6].

### 1.2. Plangebied

De opdrachtgever heeft gevraagd of AVIV wil onderzoeken wat het effect is van een toename in aanwezigheid op het terrein van het hotel. Voor de huidige situatie is gerekend met 419 personen overdag en 's nachts. In de toekomstige situatie is gerekend met 639 personen overdag en 274 's nachts [5].

## Bijlage 2. Carola-rapportage