



Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Externe veiligheid / Oude Dreef te Waddinxveen

Project	224808
Datum	11 september 2024

Externe veiligheid / Oude Dreef te Waddinxveen

Project 224808

Datum 11 september 2024

Auteur R.J.M. Scheres
Review R.J. J. Fiering

Versie nr. 2.1

Opdrachtgever MRP Development
Koningin Wilhelminaplein 1, 9^e etage
1062 HG Amsterdam

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Risicobenadering	5
2.2 Besluit externe veiligheid buisleidingen	5
3 Uitgangspunten risicoberekening	9
3.1 Ligging plangebied en risicobronnen	9
3.2 Hogedruk aardgasleiding	10
3.3 Aanwezigheid personen	10
4 Resultaten aardgasleiding	11
4.1 Plaatsgebonden risico	11
4.2 Groepsrisico	11
4.3 Belemmeringenstrook	13
5 Conclusie	14
Referenties	15
Bijlage 1. Gegevens bebouwing	16
Bijlage 2. Carola-rapportage	19

1 Inleiding

Er zijn plannen voor het oprichten van appartementen aan de Oude Dreef in Waddingxveen. Het betreft 8 bouwlagen met in totaal maximaal 65 woningen ter vervanging van parkeerplaatsen en braakliggend terrein. De locatie ligt binnen het invloedsgebied van aardgasleiding W-517-01 van Gasunie.

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing is inzicht in de externe veiligheidsrisico's nodig. In deze rapportage worden de resultaten van de risicoberekeningen gepresenteerd. In 2022 hebben we een risicoberekening gemaakt van dezelfde locatie met plannen voor de ontwikkelingen van 54 appartementen (224808 versie 1, dd 16 maart 2022). De berekeningen en de resultaten daarvan zijn gebruikt voor onderhavige rapportage. Omdat het om een relatief kleine wijziging in aantal personen gaat is het niet nodig een nieuwe berekening te maken. De rekenresultaten blijven gelijk. Deze rapportage is een beperkte update van de rapportage uit 2022.

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.

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 belemmeringenstrook 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 belemmeringenstrook.

De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is ook van toepassing op bestaande buisleidingen. Dit levert in bepaalde gevallen bij bestaande bebouwing¹ binnen de

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

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 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:

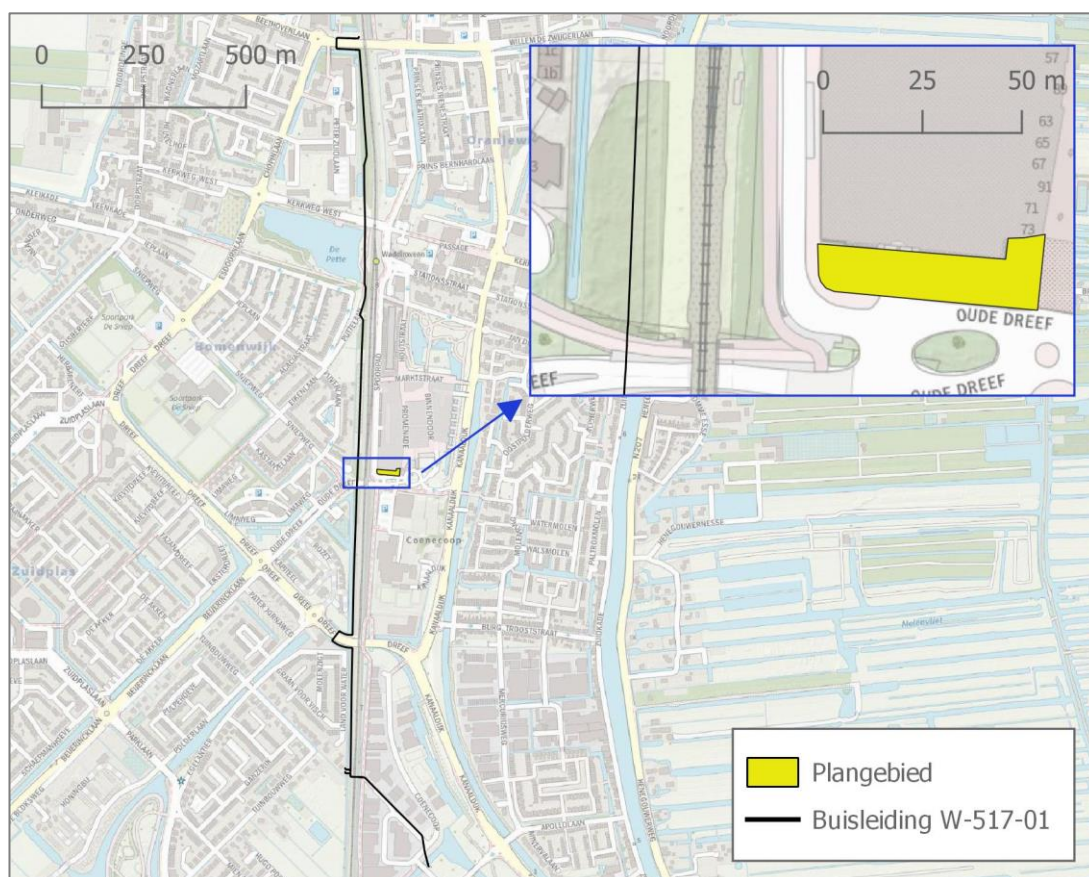
- a. De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.
- b. De hoogte van het groepsrisico.
- c. De bestrijdbaarheid.
- d. De zelfredzaamheid.

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. Het plangebied ligt ongeveer 50 m van de aardgasbuisleiding af.



Figuur 1. Plangebied en 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 [inch]	Druk [bar]	Afstand 100% letaliteit [m]	Afstand 1% letaliteit [m]
Gasunie	W-517-01	12	40	70	140

Tabel 1. Kenmerken hogedruk aardgasleiding

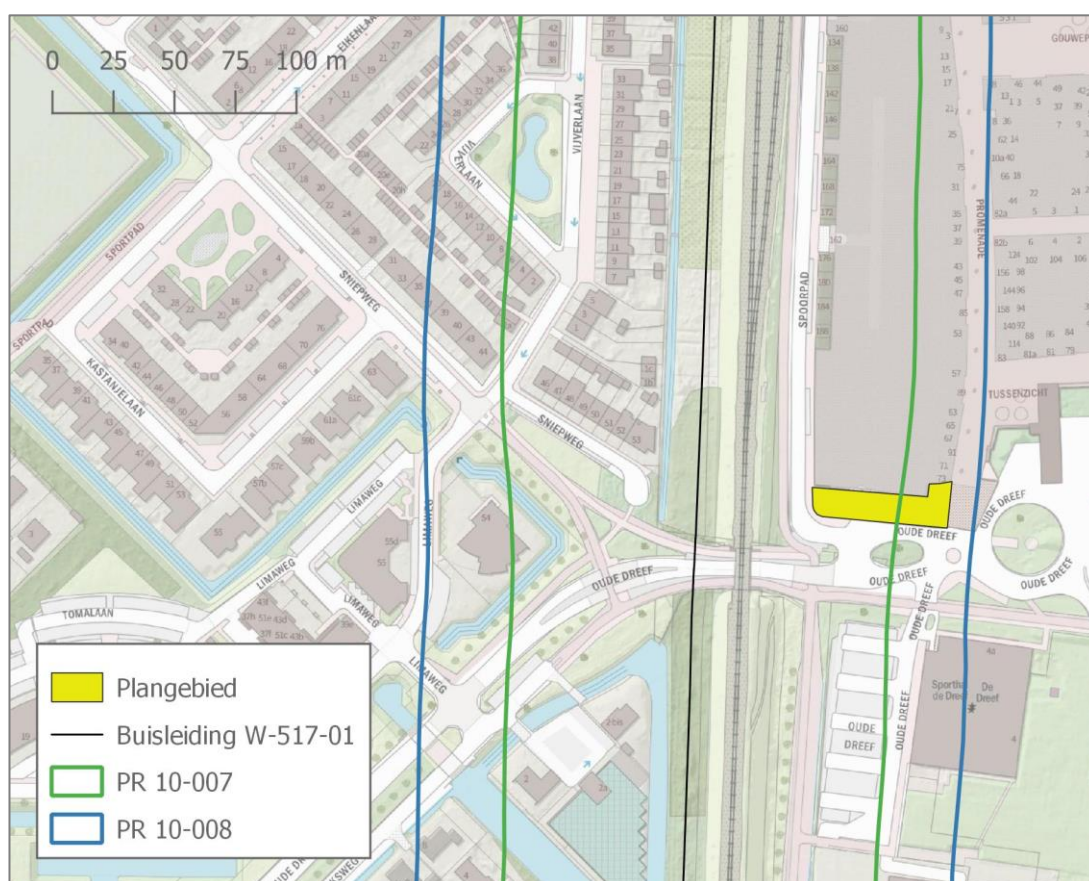
3.3 Aanwezigheid personen

De bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied van de risicobronnen is opgevraagd via de BAG-Populatieservice [3]. 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-517-01. 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-517-01

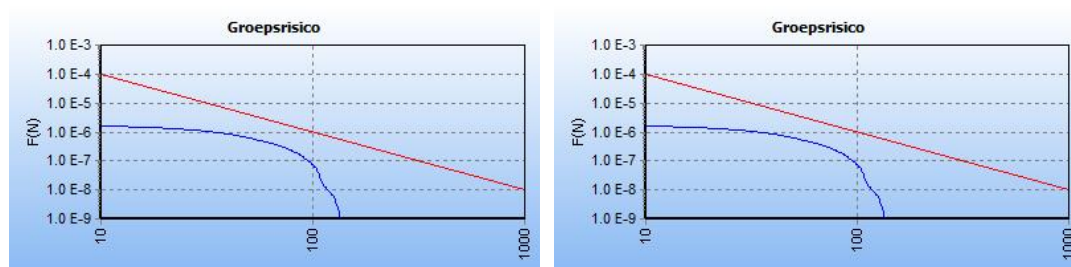
4.2 Groepsrisico

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 0.095 betekent bijvoorbeeld dat het groepsrisico ruim 10 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde. Door het plan neemt het groepsrisico niet toe.

Situatie	Factor t.o.v. OW
Huidig	0.095
Toekomstig	0.095

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-517-01, 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. In de Carola berekening is nog uitgegaan van in totaal 54 nieuwe appartementen. In de gewijzigde nieuwe situatie is het aantal appartementen 65. Hierdoor het is aantal personen hoger geworden. Echter in relatie tot de bestaande situatie verandert het groepsrisico niet. Hiervoor is de toename van het aantal appartementen en daarmee het aantal personen te klein. Zie ook bijlage 1.

4.2.1 Beperkte verantwoording van het groepsrisico

Het groepsrisico is lager dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde en neemt met minder dan 10% toe. Een beperkte verantwoording van het groepsrisico is dus voldoende. In een beperkte verantwoording van het groepsrisico hoeven slechts vier zaken aan de orde te komen:

- De personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleidingen.
- De hoogte van het groepsrisico.
- De bestrijdbaarheid.
- De zelfredzaamheid.

- De personendichtheid

De personendichtheid in het invloedsgebied in de bestaande en toekomstige situatie (zie ook bijlage 1).

	Personen per ha
Dag (bestaand)	84
Nacht (bestaand)	52
Dag (toekomstig)	85
Nacht (toekomstig)	54

b. De hoogte van het groepsrisico

In paragraaf 4.2 is de hoogte van het groepsrisico (0.095) getoond. Het groepsrisico neemt niet toe door de voorgenomen ontwikkeling.

c. Bestrijdbaarheid

De veiligheidsregio zal advies geven over de bestrijdbaarheid van buisleidingincidenten in relatie tot het planvoornemen. Dit advies wordt verwerkt in de ruimtelijke onderbouwing van het plan.

d. Zelfredzaamheid

De veiligheidsregio zal advies geven over de zelfredzaamheid van mensen in het plangebied bij buisleiding incidenten. Dit advies wordt verwerkt in de ruimtelijke onderbouwing van het plan.

4.3 Belemmeringenstrook

De belemmeringenstrook dient ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. Binnen deze strook mogen geen nieuwe bouwwerken opgericht worden. Voor leidingen met een druk tot en met 40 bar, zoals hier het geval, geldt een belemmeringenstrook van tenminste 4 m aan weerszijden van de buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding [6]. Het plangebied ligt op ongeveer 50 m van het hart van de buisleiding en daarmee buiten de belemmeringenstrook.

5 Conclusie

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 kleiner dan 10% van de oriëntatiewaarde. Door de ontwikkeling neemt het groepsrisico niet toe. Er kan volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. In paragraaf 4.2.1 is hier een aanzet voor gegeven. De onderdelen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid maken deel uit van het advies van de Veiligheidsregio dat nog volgt. Dit advies zal worden verwerkt in de ruimtelijke onderbouwing van het plan.

Belemmeringenstrook

Het plangebied ligt buiten de belemmeringenstrook.

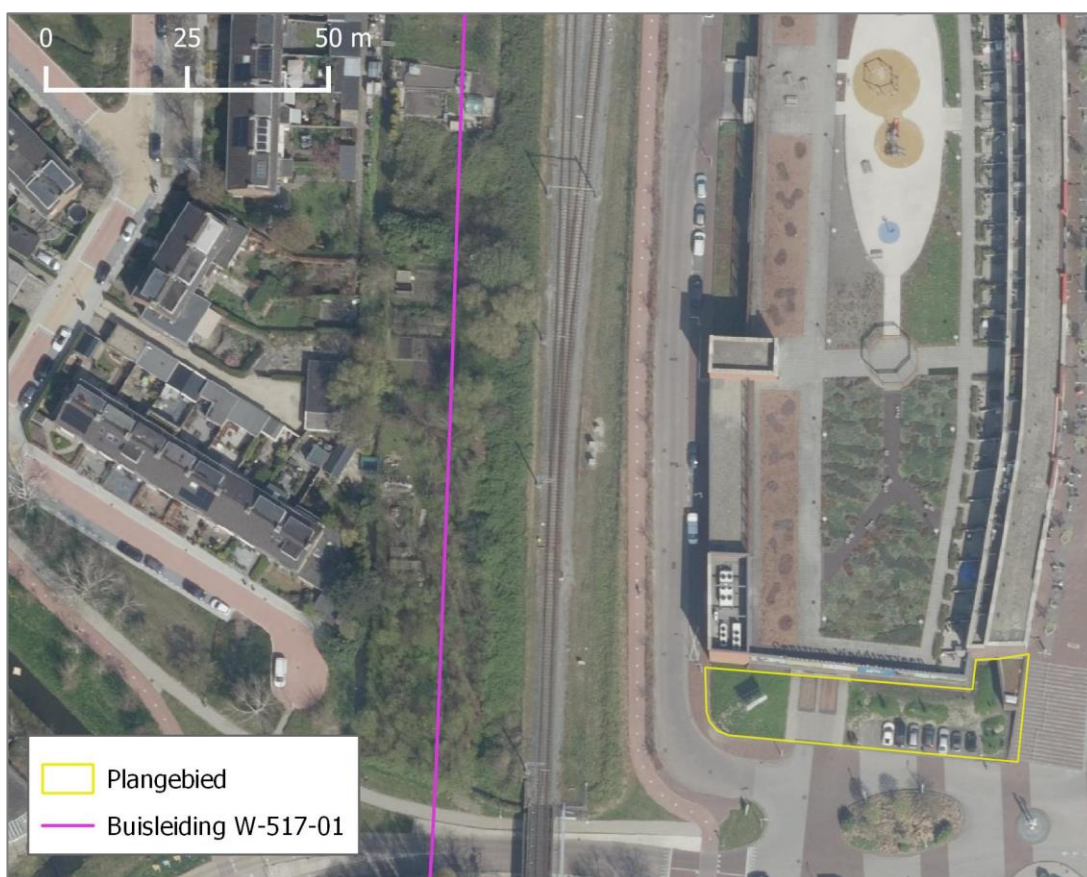
Referenties

- | | | | |
|----|-----------------------|------|---|
| 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 | 2022 | BAG-Populatieservice, versie 2022-01
http://populatieservice.demis.nl/ |
| 4. | Geonovum/
Kadaster | 2017 | Ruimtelijkeplannen.nl |
| 5. | IOV | 2018 | Handleiding populatieservice 1.0 |
| 6. | Ministerie IenM | 2014 | Regeling externe veiligheid Buisleidingen (Revb)
Stb. 2014, 16955 |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

1.1. Plangebied

Figuur 4 toont de plattegrond van het plangebied. In de huidige situatie is het terrein niet bebouwd. Om deze reden is in de huidige situatie gerekend zonder de aanwezigheid van personen binnen het plangebied.



Figuur 4. Plangebied Oude Dreef te Waddingxveen

In de berekeningen uit 2020 werd voor toekomstige situatie uitgegaan van de realisatie 54 appartementen. Volgens de opdrachtgever hebben 5 van die appartementen een oppervlakte kleiner dan 60 m², 49 appartementen hebben een oppervlakte groter dan 60 m². Aan de hand van deze informatie is een berekening gemaakt van het aantal verwachte aanwezigen in de toekomstige situatie. Hierbij is gebruik gemaakt van kentallen van de handleiding populateservice [5]. Hierin staat dat in een woning met een oppervlakte kleiner dan 60 m² 1.2 personen aanwezig zullen zijn. In een woning met een oppervlakte van meer dan 60 m² wordt gerekend met 2.4 personen. Het totaal van de verwachte aanwezigen is getoond in tabel 3. Met deze aantallen was het toekomstige groepsrisico berekend.

functie	Aantal appartementen	Kengetal [personen/appartement]	Aantal personen	
			Dag	Nacht
Appartementen (<60 m ²)	5	1.2	3	6
Appartementen (>60 m ²)	49	2.4	59	118
Totaal	54		62	124

Tabel 3 Overzicht aanwezigen toekomstige situatie (2022)

Voor de nieuwe situatie zijn onderstaande twee tabellen opgesteld. In tabel 4 is de verhouding kleine en grote appartementen gelijk aan de situatie in 2022 aangenomen. In tabel 5 is uitgegaan van de voor externe veiligheid meest ongunstige situatie: alleen grote appartementen. Hiermee wordt het maximaal aantal personen behaald. Te zien is dat in vergelijking met de situatie in 2022 het aantal personen in de nacht met maximaal 32 toeneemt, en overdag met maximaal 16. Dit aantal extra personen is in relatie tot het bestaande aantal personen in het aandachtsgebied van de buisleiding dusdanig klein dat dit de hoogte van het groepsrisico niet beïnvloedt. Een nieuwe berekening is derhalve niet nodig.

functie	Aantal appartementen	Kengetal [personen/appartement]	Aantal personen	
			Dag	Nacht
Appartementen (<60 m ²)	6	1.2	3.5	7
Appartementen (>60 m ²)	59	2.4	71	142
Totaal	65		74.5	149

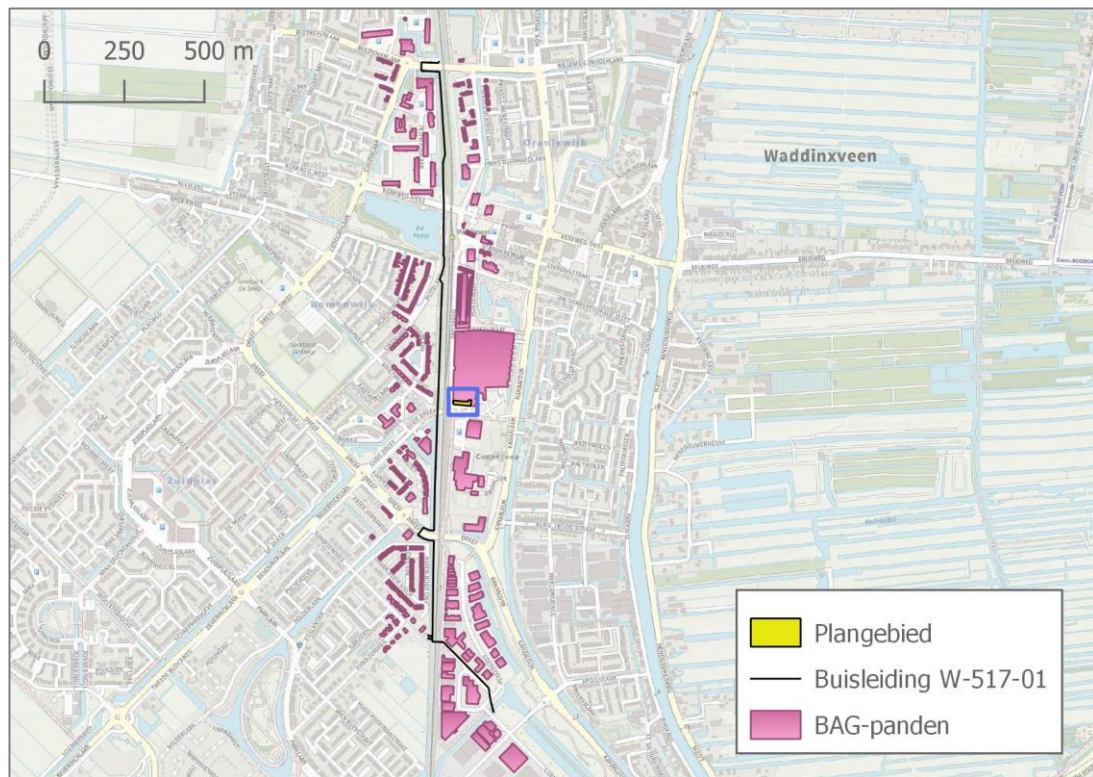
Tabel 4. Overzicht aanwezigen toekomstige situatie (2024, analoog aan 2022)

functie	Aantal appartementen	Kengetal [personen/appartement]	Aantal personen	
			Dag	Nacht
Appartementen (>60 m ²)	65	2.4	78	156
Totaal	65		78	156

Tabel 5. Overzicht aanwezigen toekomstige situatie (2024, meest ongunstige situatie)

1.2. Omgeving

Binnen het invloedsgebied van 140 m rondom de aardgasleiding is de bebouwing en de hiermee gepaard gaande aanwezigheid van personen opgevraagd via de BAG-populatieservice [3]. Figuur 5 toont de geleverde bebouwing. In aanvulling daarop is ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd [4]. Dit gaf geen aanleiding tot het toevoegen van terreinen. Het plangebied ligt in het blauwe vak.



Figuur 5. Bebouwing binnen invloedsgebied aardgasleiding

Bijlage 2. Carola-rapportage