



Adviesgroep AVIV BV
Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Externe veiligheid / Project Tussen de gasten in Zuidhorn

Project	256219
Datum	14 mei 2025

Externe veiligheid / Project Tussen de gasten in Zuidhorn

Project	256219
Datum	14 mei 2025
Auteurs	
Versie nr.	Concept 0.1
Opdrachtgever	Gemeente Westerkwartier Postbus 100 9350 AC Leek

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Normstelling externe veiligheid	5
2.1 Plaatsgebonden risico	5
2.2 Aandachtsgebied	6
2.3 Voorschriftengebied	6
2.4 Omgevingsplan	7
3 Beoordeling EV	8
3.1 Planontwikkeling	8
3.2 Beschrijving risicobron	8
4 Hogedruk aardgasleiding	11
4.1 Plaatsgebonden risico	11
4.2 Brandaandachtsgebied	11
4.3 Voorschriftengebied	12
4.4 Belemmeringengebied	12
4.5 House burning distance	13
4.6 Mogelijkheden bestrijden van branden en hulpverlening aan gewonden	16
4.7 Mogelijkheden van zelfredzaamheid	17
5 Beschouwing groepsrisico	19
5.1 Planontwikkeling	19
6 Conclusies	22
6.1 Hogedruk aardgasleidingen	22
Referenties	23

1 Inleiding

De gemeente is voornemens een woonwijk te realiseren van 52 woningen en een maatschappelijk deel (waaronder kinderdagverblijven) in het dorp Zuidhorn parallel aan de Rijksstraatweg. De beoogde woningen en kinderdagverblijven liggen voor een deel binnen het brandaandachtsgebied van een nabij gelegen aardgastransportleiding. In verband met een evenwichtige toedeling van functies aan locaties (ETFAL) is inzicht in de externe veiligheidsrisico's nodig. De resultaten van het EV-onderzoek worden in deze rapportage gepresenteerd. Hierbij is speciale aandacht voor de 'house burning distance' (HBD) in relatie tot de ontwikkeling.

2 Normstelling externe veiligheid

Milieubelastende activiteiten met gevaarlijke stoffen brengen risico's met zich mee doordat bij een ongeval gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen. Het risico voor personen die verblijven in de omgeving van een dergelijke buisleiding of transportroute wordt gevat onder het begrip externe veiligheid (EV).

Vanaf 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht. Onder de Omgevingswet worden de externe veiligheidsrisico's beoordeeld op basis van een plaatsgebonden risico (PR) en een groepsrisico (GR). Het PR is de kans op overlijden van een onbeschermde persoon die continu op één plek aanwezig is als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen. In het kader van het groepsrisico moet binnen aandachtsgebieden rekening gehouden worden met de kans op het overlijden van een groep van tien of meer personen per jaar als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval.

De Omgevingswet rust op drie pijlers:

1. [Besluit kwaliteit leefomgeving \(Bkl\)](#) [1]

Beschrijft in Bijlage VII de milieubelastende activiteiten met gevaarlijke stoffen en bijbehorende te berekenen of aan te houden PR-afstanden en aandachtsgebieden.

2. [Besluit activiteit leefomgeving \(Bal\)](#) [2]

Beschrijft de activiteiten met (gevaarlijke) stoffen met een kleinere gevaarzetting dan die genoemd in het Bkl en bijbehorende aan te houden (veiligheids)afstanden.

3. [Besluit bouwwerken leefomgeving \(Bbl\)](#) [3]

Beschrijft in hoofdstuk 4 de aanvullende bouweisen die binnen een aandachtsgebied van toepassing kunnen worden verklaard.

Ad. 1) In bijlage VII van het Bkl worden de volgende milieubelastende activiteiten onderscheiden:

- A. Activiteiten met vastgestelde afstanden zonder vergunningplicht (verwijzing naar Bal).
- B. Activiteiten met vastgestelde afstanden met vergunningplicht (voorheen o.a. categoriale Bevi-inrichtingen).
- C. Activiteiten met bij ministeriële regeling vastgestelde afstanden (o.a. basisnet).
- D. Activiteiten met te berekenen afstanden zonder vergunningplicht (o.a. buisleidingen).
- E. Activiteiten met te berekenen afstanden met vergunningplicht (voorheen o.a. Bevi-inrichtingen).

2.1 Plaatsgebonden risico

Voor zeer kwetsbare gebouwen¹ (bijv. ziekenhuis, penitentiaire inrichting, kinderdagverblijf) en kwetsbare gebouwen en locaties (bijv. woningen, grote kantoren) is de plaatsgebonden risicocontour PR 10⁻⁶ per jaar een *grenswaarde* (art. 5.7 Bkl) waar niet van afgeweken mag

¹ De definities van (zeer) (beperkt) kwetsbare gebouwen en locaties zijn opgenomen in Bkl Bijlage VI

worden. Voor beperkt kwetsbare gebouwen en locaties is dit een *standaardwaarde* (art. 5.11 Bkl) waar gemotiveerd van af geweken mag worden.

2.2 Aandachtsgebied

Een aandachtsgebied is het gebied waarbinnen aanwezigen mogelijk kunnen overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen. Op basis van drie typen effecten die kunnen optreden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen, worden drie verschillende aandachtsgebieden bepaald:

- Brandaandachtsgebied (BAG).
- Explosieaandachtsgebied (EAG).
- Gifwolkaandachtsgebied (GAG).

De gemeente moet in het omgevingsplan binnen deze aandachtsgebieden rekening houden met het groepsrisico. Hierbij gaat het om de kans per jaar dat tien of meer personen overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen een aandachtsgebied. De onder de voormalige wetgeving gehanteerde groepsrisicografiek (fN-curve) is in het Bkl vervangen door de beschouwing van de mate van bescherming binnen aandachtsgebieden. Het noemen van het aantal van tien personen betekent dus niet meer dat de kans berekend moet worden. Maar dit mag wel, bijvoorbeeld als onderbouwing voor eventuele aanvullende maatregelen binnen een aandachtsgebied.

Buisleidingen

Voor hogedruk (aardgas)buisleidingen is alleen een BAG van toepassing, waarvan de omvang van het BAG afhankelijk is van de diameter en de druk van de buisleiding (Bkl bijlage VII, D.2). De te hanteren (berekende) afstanden worden getoond op het Portaal Atlas Veiligheid (Pav-kaarten) [4].

2.3 Voorschriftengebied

Een gemeente kan binnen een aandachtsgebied voorschriftengebieden aanwijzen (ze is verplicht een besluit te nemen over het wel of niet aanwijzen van voorschriftengebieden binnen een aandachtsgebied (art. 5.14 Bkl)). Dat kan een deel van of het gehele aandachtsgebied zijn. Een voorschriftengebied mag niet groter zijn dan een aandachtsgebied. Een gemeente kan ook besluiten geen voorschriftengebied aan te wijzen.

Locaties binnen brandaandachtsgebieden waar zeer kwetsbare gebouwen zijn toegelaten moeten altijd als voorschriftengebied aangewezen worden (art. 5.14 Bkl). In het aangewezen voorschriftengebied gelden conform Bbl aanvullende bouweisen voor nieuwbouw en vervangende nieuwbouw van beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen. Voor gedeelten van een bouwwerk buiten het voorschriftengebied gelden deze aanvullende bouweisen niet.

2.3.1 Brandvoorschriftengebied

Binnen een brandvoorschriftengebied gelden voor nieuw te bouwen gebouwen aanvullende bouweisen (art. 4.91 t/m 4.95 van het Bbl) die betrekking hebben op de brandwerendheid, de brandklasse van het buitenoppervlak en het dak, de vluchtroute en de sterkte van het bouwwerk bij brand. Deze eisen hebben tot doel om mensen in een gebouw beter te beschermen tegen de effecten van een brand.

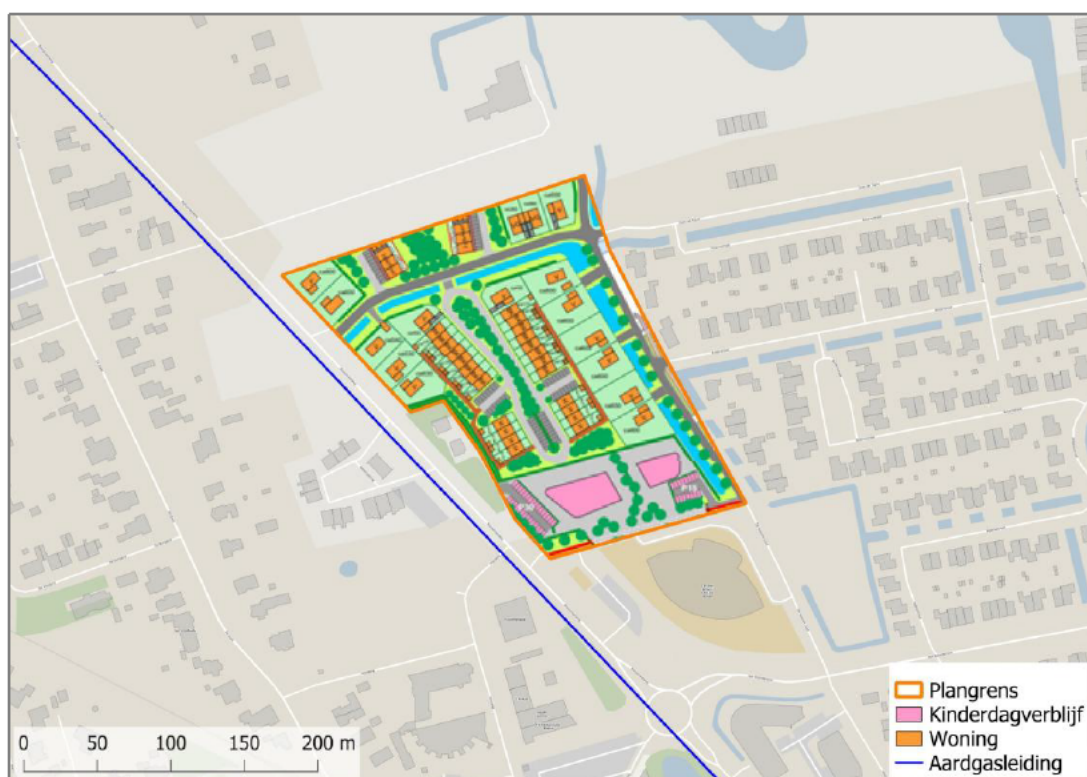
2.4 Omgevingsplan

Bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet heeft elke gemeente één omgevingsplan voor haar grondgebied. Het omgevingsplan bevat de gemeentelijke regels voor de fysieke leefomgeving.

3 Beoordeling EV

3.1 Planontwikkeling

Het planvoornemen betreft het bouwen van 52 woningen en twee kinderdagverblijven. Er is sprake van een hogedruk aardgasleiding ten westen van het plangebied. Dit wordt getoond in figuur 1. De woningen worden conform Bkl bijlage VI aangeduid als 'kwetsbare gebouwen' [1]. De kinderdagverblijven worden aangemerkt als 'zeer kwetsbare gebouwen'.



Figuur 1. Ligging plangebied en aardgasleiding

3.2 Beschrijving risicobron

3.2.1 Kenmerken buisleiding

De buisleiding ten westen van het plangebied is de hogedruk aardgasleiding N-505-41 van leidingbeheerder Gasunie. De buisleiding wordt getoond in figuur 1. Tabel 1 toont de kenmerken van de aardgasleiding.

Leidingnr.	Diameter [inch]	Druk [bar]	Afstand 100% letaliteit [m]	BAG [m]
N-505-41	8	40	50	94

Tabel 1. Kenmerken hogedruk aardgasleidingen [4]

3.2.2 Scenariobeschrijving

Het ongeval dat bij buisleidingen als maatgevend wordt gezien is een breuk van de aardgasleiding die ontstaat tijdens (graaf)werkzaamheden. Het scenario dat door een dergelijk ongeval kan ontstaan is een fakkelbrand: het gas stroomt onder hoge druk uit en ontsteekt. Deze fakkelbrand heeft zeer grote afmetingen en veroorzaakt een intense hittestraling waardoor gebouwen in de omgeving in brand kunnen raken. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** toont een afbeelding van een fakkelbrand van een aardgasleiding.



Figuur 2. Foto van een fakkelbrand (hoogte > 150 meter) Ongeval Gellingen (2004; België).

De fakkelbrand neemt geleidelijk af in hoogte en diameter omdat de druk in de leiding zal afnemen. De afsluiters dienen door de leidingbeheerder zo snel mogelijk te worden dichtgestuurd. Na het afsluiten van de leiding zal de fakkel blijven branden totdat de druk in de leiding gelijk wordt aan de omgevingsdruk.

Tijdens het optreden van een fakkelbrand is de afstand tussen een gebouw en de exacte locatie van het falen van de leiding bepalend voor de hoeveelheid hittestraling en daarmee de kans dat het gebouw in brand raakt. Er is een gebied waarbinnen een 100% overlijdenskans (zowel binnenshuis als buitenshuis) wordt aangenomen van de aanwezige personen. Dit is gebaseerd op een stralingswarmte van 35 kW/m^2 of meer (in de eerste 20 seconden). Gebouwen gaan branden omdat alles wat brandbaar is aan de gebouwen en in de gebouwen, dat aan dit niveau van stralingswarmte is blootgesteld, zal gaan branden. Buiten deze afstand zullen gebouwen niet in brand raken door de warmtestraling (modelmatig gezien, uiteraard). Personen in gebouwen (en personen die zich buiten bevinden en zich tegen de straling hebben weten te beschermen) hebben kans te overleven.

4 Hogedruk aardgasleiding

4.1 Plaatsgebonden risico

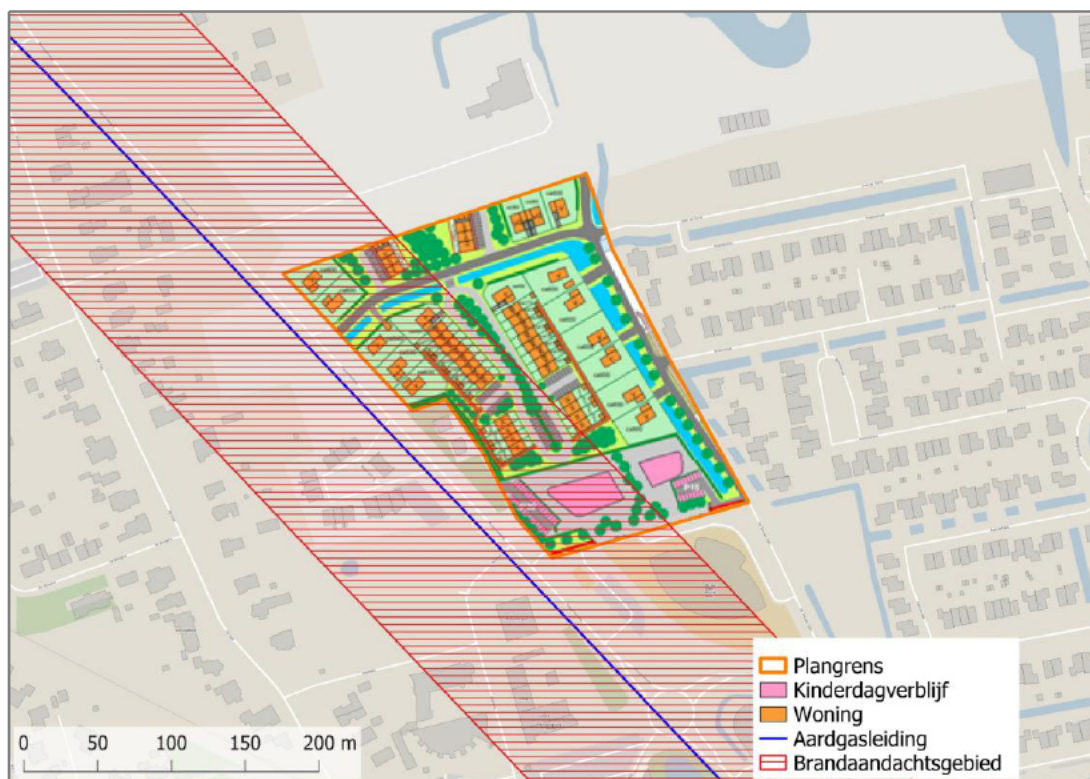
Figuur 3 toont de plaatsgebonden risicocontour 10^{-8} per jaar voor aardgasleiding N-505-41 [4]. Er is geen sprake van een PR 10^{-6} /jr. Het plaatsgebonden risico vormt hiermee geen belemmering voor de ontwikkeling van het planvoornemen.



Figuur 3. PR-contour hogedruk aardgasleiding W-573-05 [4]

4.2 Brandaandachtsgebied

Het Brandaandachtsgebied is een zone tot 94 m van de buisleiding. Deze wordt getoond in figuur 4. Enkele woningen en één van de kinderdagverblijven liggen binnen het BAG. Conform artikel 5.15 van het Bkl dient, voor (beperkt) kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en (beperkt) kwetsbare locaties, rekening te worden gehouden met de kans op het overlijden van tien of meer personen in het geval van een incident (het groepsrisico).



Figuur 4. Brandaandachtsgebied (BAG) van aardgasleiding

4.3 Voorschriftengebied

Zoals reeds vermeld in hoofdstuk 2.3 kan een gemeente binnen een aandachtsgebied voorschriftengebieden aanwijzen. Alleen locaties binnen aandachtsgebieden waar zeer kwetsbare gebouwen zijn toegelaten moeten *altijd* als voorschriftengebied aanwijzen worden. Het kinderdagverblijf is een zeer kwetsbaar gebouw conform Bkl [1]. Dit betekent dat door de gemeente een brandvoorschriftengebied dient te worden aangewezen. Voor een brandvoorschriftengebied gelden aanvullende bouweisen conform bouweisen conform artikel 4.91 t/m 4.95 van het Bbl. De woningen vallen in de categorie 'kwetsbare gebouwen' waardoor het aanwijzen van een voorschriftengebied voor deze gebouwen niet verplicht is. Voor zover bekend heeft de gemeente geen besluit genomen over het aanwijzen van voorschriftengebieden waardoor aanvullende bouwmaatregelen nu niet van toepassing zijn.

4.4 Belemmeringengebied

Het belemmeringengebied dient ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. In een belemmeringengebied worden kwetsbare gebouwen niet toegelaten, tenzij die een functionele binding hebben met die buisleiding (Bkl, artikel 5.19 a.1). Ook worden zeer kwetsbare gebouwen niet toegelaten (a.2). Voor buisleidingen met een druk van 40 bar, zoals hier het geval is, geldt een belemmeringengebied van 4 m aan weerszijden van de buisleiding,

gemeten vanuit het hart van de buisleiding [1]. De planontwikkeling ligt op ca. 105 m van de aardgasleidingen en daarmee ver buiten het belemmeringsgebied.

4.5 House burning distance

De afmeting van het brandaandachtsgebied is gebaseerd op de initiële fakkel. Binnen deze afstand zijn mensen binnenshuis (volgens het model) niet zeker van voldoende bescherming. De omvang van de fakkel van een incident bij een aardgasleiding neemt echter al snel af, omdat de druk in de leiding afneemt. De afstand van de initiële fakkel die het aandachtsgebied bepaalt is dus maar van korte duur zo groot. Het zal vervolgens nog zeker een uur duren voordat de druk van de leiding af is en de fakkel helemaal uit gaat.

Om te weten of en wanneer een huis in brand gaat is naast de warmtestraling ook de blootstellingsduur aan de warmte van belang. Het is dus dosis-gerelateerd. De zogenaamde House burning distance (HBD) is hierop gebaseerd. Deze afstand geeft weer waar woningen gedurende het incident werkelijk kunnen gaan branden.

De house burning distance (HBD) gaat uit van “piloted ignition”. Dat wil zeggen dat de brand begint met licht materiaal zoals blad en takjes op bijvoorbeeld vensterbanken, die dan vervolgens het gebouw aansteken. Binnen de house burning distance zal een huis (volgens het model) in brand raken. De house burning distance kan dienen als criterium om het voorschriftgebied aan te wijzen. Tabel 2 toont de berekende afstanden (door Gasunie) van de HBD gegeven de diameter en de werkdruk van een aardgasleiding².

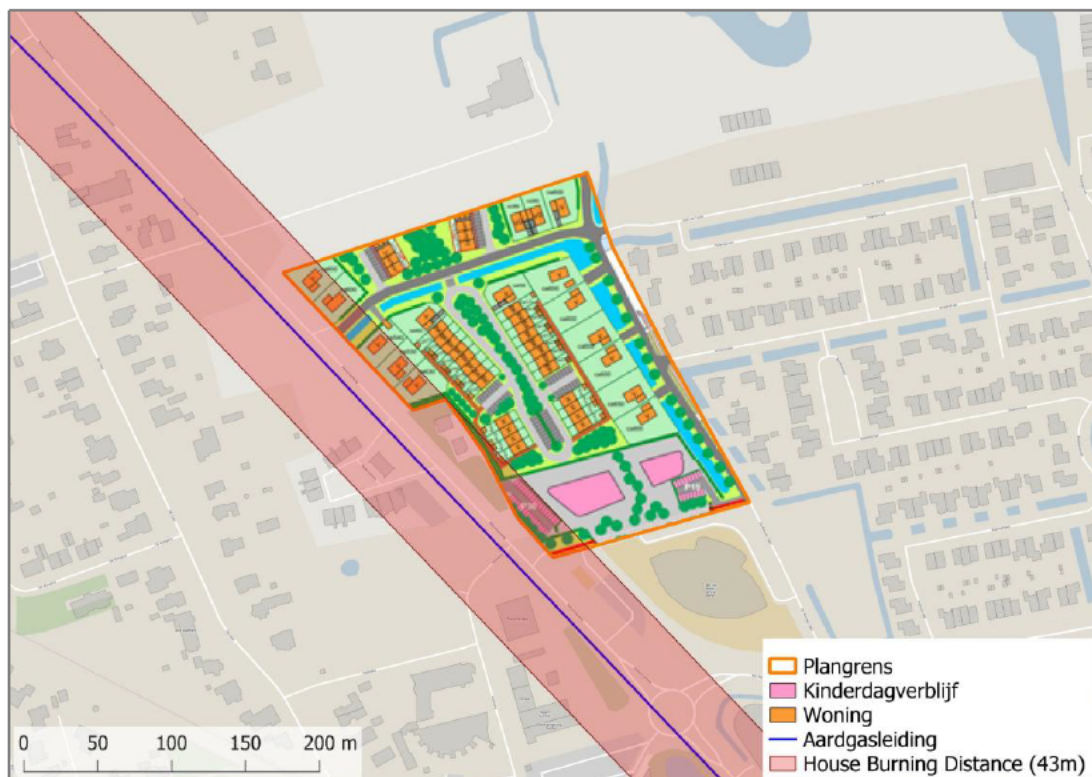
Diameter	Druk [bar]	HBD [m]
4"	40	21
6"	40	33
8"	40	43
12"	40	64
16"	40	80
18"	66.2	109
24"	66.2	144
30"	66.2	176
36"	66.2	205
	80	220
48"	66.2	255
	80	277

Tabel 2. Afstanden HBD afhankelijk van diameter en druk van de leiding.

De HBD van de aardgasleiding N-505-41 is 43 m. De ontwikkelingen buiten de getoonde contour in figuur 5 liggen op een afstand groter dan 43 m van de buisleiding en daarmee

² DVN GL (2018). Pipesafe collaboration. Definition of house burning distance for public domain document (niet openbaar document)

buiten de HBD. De kinderdagverblijven liggen op een afstand van meer dan 43 m van de buisleiding en daarmee buiten de HBD. Een paar woningen liggen op een afstand van minder dan 43 m van de buisleiding. Een bestaande school ten zuiden van het plangebied ligt ook buiten de HBD.



Figuur 5. Gebied binnen House Burning Distance van aardgasleiding

De HBD is geen wettelijk vastgelegde afstand. De HBD kan dienen als ondersteunend criterium voor de te nemen aanvullende (bouwkundige) maatregelen. Er kan bijvoorbeeld aangesloten worden bij een indeling zoals beschreven in ons rapport uit 2019 [5]. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen een groene (buiten het aandachtsgebied), gele (binnen het aandachtsgebied maar buiten de HBD) en rode zone (binnen de HBD). De zones worden getoond in figuur 6.



Figuur 6. Zone-indeling volgens [5]

Groene zone

De woningen en het kinderdagverblijf binnen deze zone bevinden zich buiten het BAG. Dit betekent dat personen binnenshuis voldoende beschermd zijn tegen de effecten van een groot incident aan de leiding. Personen die zich buiten bevinden zijn niet in alle gevallen beschermd. Nagedacht kan worden aan beschermende maatregelen van eventuele buitenactiviteiten.

Gele zone

De woningen en het kinderdagverblijf binnen deze zone bevinden zich binnen het BAG maar buiten de HBD van de leiding. Hoewel de gebouwen buiten het HBD liggen en dus (volgens het model) niet in brand raken, bieden ze niet altijd voldoende bescherming bij langdurige blootstelling aan warmtestraling. Conform wetgeving is het niet nodig extra bouwkundige aanpassingen aan de gebouwen uit te voeren met uitzondering voor het kinderdagverblijf. Hiervoor dient een voorschriftengebied te worden aangewezen met verplichte bouwkundige voorschriften conform Bbl [3]. Gedurende een incident zal de fakkel afnemen en mensen hebben in de gebouwen voldoende tijd om te vluchten of te schuilen. Om te kunnen schuilen of vluchten dienen voldoende maatregelen in de omgeving te worden getroffen. Denk hierbij aan het aanleggen van vluchtroutes van de bron af, hittewerend glas en eventuele blinde gevels.

Een incident aan een buisleiding vind in de praktijk voornamelijk plaats tijdens (grond)werkzaamheden aan of nabij de buisleiding. Een effectieve maatregel zou kunnen zijn het kinderdagverblijf gesloten te houden tijdens graafwerkzaamheden nabij de buisleiding.

Rode zone

De woningen binnen deze zone bevinden zich binnen het BAG en HBD van de leiding. Personen zijn binnenshuis mogelijk niet voldoende beschermd indien een incident plaatsvindt op een locatie van de buisleiding nabij de woningen. Maatregelen binnen deze zone hebben door de hoge warmtestraling geen effect.

Hulpverleningsdiensten kunnen binnen deze zone geen hulp verlenen zolang er nog druk op de aardgasleiding staat. Hierdoor zijn personen binnen deze zone op zichzelf aangewezen en zullen zelf naar een schuilplek moeten vluchten. Zeer kwetsbare gebouwen en functies zijn in deze zone ongewenst omdat personen binnen deze gebouwen mogelijk niet zelfstandig kunnen vluchten. De bestuurlijke afwegingsruimte die onder de OW wordt geboden biedt hier bestuurlijk mogelijkheden om toch ontwikkelingen mogelijk te maken. Dit vraagt wel om extra afwegingen inzake ruimtelijke, bouwkundige en organisatorische maatregelen én een goede risicocommunicatie. Ook wordt aanbevolen om louter op basis van een integrale gebiedsbenadering te kiezen voor deze vanuit omgevingsveiligheid ongewenste situatie.

In geval van een dreigende fakkelbrand is het daarom noodzakelijk dat de bewoners in de woningen op korte afstand van de leidingbreuk zo snel mogelijk het pand verlaten en eenmaal buiten dekking zoeken of vluchten van de risicobron af.

Omdat personen binnenshuis in deze zone niet voldoende beschermd kunnen worden dient bij een dreigende fakkelbrand geëvacueerd te worden. Goede risicocommunicatie is daarbij essentieel. Daarnaast kan overwogen worden de personendichtheid binnen de house burning distance te beperken om zoveel mogelijk slachtoffers te voorkomen.

4.6 Mogelijkheden bestrijden van branden en hulpverlening aan gewonden

Hoelang het duurt voordat de brandweer het gebied kan betreden waar de huizen en andere gebouwen branden hangt af van een aantal factoren die de brandweer zelf niet in de hand heeft. Onder andere speelt een rol de tijd dat het gas door de leiding kan blijven stromen voordat de toevoer wordt afgesloten. De leidingeigenaar en/of -beheerder, zoals Gasunie, beheert het technische systeem van het dichtsturen van de afsluiters. Nadat de toevoer is afgesloten (kan tot een uur duren) duurt het nog een tijdje totdat de fakkelbrand vrijwel gedoofd is. Dat kan enkele tientallen minuten duren. De fakkel zal geleidelijk steeds kleiner worden omdat de druk afneemt in de leiding nadat de afsluiters zijn dicht gestuurd. Het hangt er van af hoe snel de gastoevoer zal worden afgesloten of de fakkelbrand vrijwel gedoofd is als de brandweer arriveert op de plek des onheils. In de praktijk zal de brandweer altijd eerder ter plaatse zijn dan Gasunie die de afsluiters dichtstuurt. Een tweede factor die hierop van invloed is, is de plek waar de fakkelbrand ontstaat ten opzichte van de plek van de afsluiters

in de leiding. Hoe verder de afsluiters af liggen van de fakkelbrand, des te meer massa in de leiding en dus des te langer de tijd dat leiding leegstroomt.

De brandweer kan niet voorkomen dat gebouwen binnen de HBD in brand raken door de fakkelbrand. Blussen van deze branden kan pas als de fakkel vrijwel gedoofd is. Het is hoe dan ook niet mogelijk voor de brandweer zich voor te bereiden op het voorkomen van het in brand raken van gebouwen door de fakkelbrand. Wel kan, nadat de fakkel is gedoofd, branduitbreiding (het overslaan van brand van het ene gebouw naar een andere gebouw) worden voorkomen.

De bestrijding van de gevolgen van een fakkelbrand richt zich op hulpverlening aan overlevenden met brandwonden en/of rookvergiftiging in het gebied dat te betreden is. De situatie die de hulpdiensten zullen aantreffen waarbij hulp nodig is, is lastig voorspelbaar. Een onbekend aantal overlevenden heeft levensbedreigende brandwonden opgelopen. Een onbekend aantal heeft ernstige en zware maar niet direct levensbedreigende brandwonden opgelopen. Een aantal personen heeft mogelijk rookvergiftiging opgelopen. Hoeveel brandwondenslachtoffers zo snel mogelijk levensreddende hulp nodig zullen hebben, wanneer de hulpdiensten het gebied kunnen betreden, is dus moeilijk aan te geven. Daarvoor zijn er te veel onzekere factoren in het spel om een redelijk betrouwbare schatting te kunnen maken. Onder andere het aantal personen dat zich in veiligheid heeft kunnen brengen door een schuilplek te vinden tegen de warmtestraling bepaalt sterk de uitkomst van de schatting. Maar ook de aard van de bebouwde omgeving. Dat neemt niet weg dat er van kan worden uitgegaan dat het aantal slachtoffers met brandwonden –variërend van 1ste graads t/m 3de graads- groter zal zijn dan de hulpverleningsmogelijkheden van de veiligheidsregio om de slachtoffers te stabiliseren of eerste hulp te verlenen. Bovenregionale opschaling zal nodig zijn. Er zal mogelijk ook een beroep moeten worden gedaan op internationale hulp voor de behandeling van de brandwonden slachtoffers in brandwondencentra.

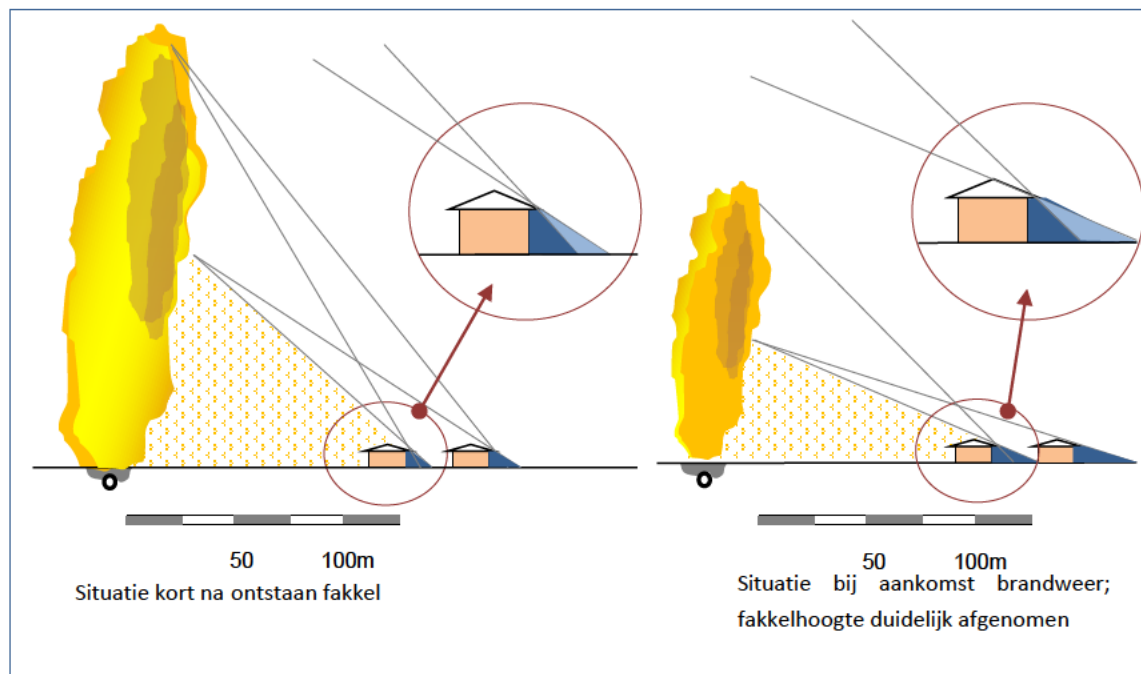
4.7 Mogelijkheden van zelfredzaamheid

Veel personen zullen aangewezen zijn op de eigen zelfredzaamheid. Zodra de hogedruk aardgasleiding stuk gaat dan manifesteert zich dit ongeval direct voor de omgeving die bedreigd wordt. Dit gebeurt door het enorme gebulder waarmee het gas uitstroomt en door de grote hoogte van de fakkel.

Mogelijkheden om zich in veiligheid te brengen zijn aanwezig zolang het gas nog niet is ontstoken. Wanneer het gas direct of vrijwel direct wordt ontstoken zijn de mogelijkheden zich in veiligheid te brengen (erg) beperkt. Binnen het gebied waar gebouwen in brand kunnen raken is elk vorm van zelfredzaam gedrag erop gericht dat men niet wordt blootgesteld aan de hittestraling van de fakkel.

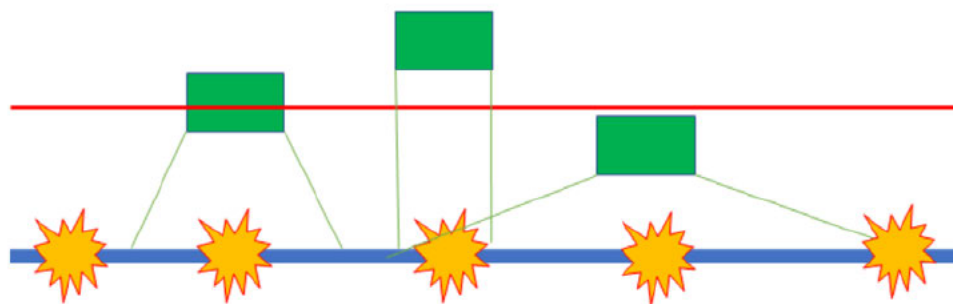
Een gebouw biedt alleen bescherming zolang de brand zich nog niet in het gebouw heeft verspreid. Voor mensen buiten biedt een gebouw bescherming wanneer men aan de schaduwkant blijft of kan komen die het gebouw maakt tegen de hittestraling. Zie figuur 4. Uiteraard kunnen ook andere objecten mogelijk voldoende schaduw bieden tegen de straling.

De figuur laat zien dat de beschermende schaduwwerking van een gebouw groter wordt bij het krimpen van de fakkel en uiteraard ook op grotere afstand.



Figuur 7. Schematische voorstelling beperkte mogelijkheid voor bescherming tegen warmtestraling fakkelbrand

Voor een incident bij de buisleiding is het niet vast te stellen op welke locatie ten opzichte van de omgeving het incident plaats gaat vinden. Figuur 8 toont dat het incident recht voor een gebouw kan plaatsvinden, maar ook bijvoorbeeld 80 meter verderop kan plaatsvinden. In het eerste geval is het effect op het gebouw vele malen groter dan in het tweede geval. En voor beide gevallen zullen de maatregelen en handelingsperspectieven anders zijn.



Figuur 8. Voorbeeld van mogelijke incidentlocaties (oranje) in relatie tot bebouwing (groen).

5 Beschouwing groepsrisico

In een omgevingsplan wordt voor beperkt en (zeer) kwetsbare gebouwen en (beperkt) kwetsbare locaties binnen een aandachtsgebied rekening gehouden met het groepsrisico (Bkl, artikel 5.15 lid 2 onder b). Hieraan wordt voldaan als gewaarborgd is dat:

- 1) maatregelen zijn getroffen ter bescherming van personen in die gebouwen en op die locaties of
- 2) het aantal doorgaans aanwezige personen of de tijd dat die aanwezig zijn in die gebouwen en op die locaties beperkt is.

Ad 2) Het bevoegd gezag kan diverse maatregelen inzetten om mensen te beschermen binnen de aandachtsgebieden, de zogenaamde gereedschapskist. Deze bestaat uit de volgende maatregelen [6]:

- Afstand houden tot de risicobron binnen het aandachtsgebied.
- Aanvullende risicocommunicatie.
- Beperken van personendichtheden in de omgeving van de risicobron.
- Vlucht- en schuilmogelijkheden.
- Omgevingsmaatregelen.
- Aanvullende bouwmaatregelen in een voorschriftengebied.

Naast de invulling van artikel 5.15 dient ook rekening te worden gehouden met artikel 5.2 uit het Bkl. Artikel 5.2 schrijft voor dat, om de gevolgen van ongevallen te beperken, in ieder geval rekening dient te worden gehouden met:

- 1°. het voorkomen, beperken en bestrijden van die branden, rampen en crises;
- 2°. de mogelijkheden voor personen om zich daarbij in veiligheid te brengen; en
- 3°. de geneeskundige hulpverlening aan personen

Het bestuur van de veiligheidsregio kan hierover advies geven (art. 10 Wet veiligheidsregio's). Uiteindelijk moet de gemeente besluiten of aanvullende maatregelen nodig zijn om mensen binnen het aandachtsgebied extra te beschermen tegen een ongewoon voorval.

5.1 Planontwikkeling

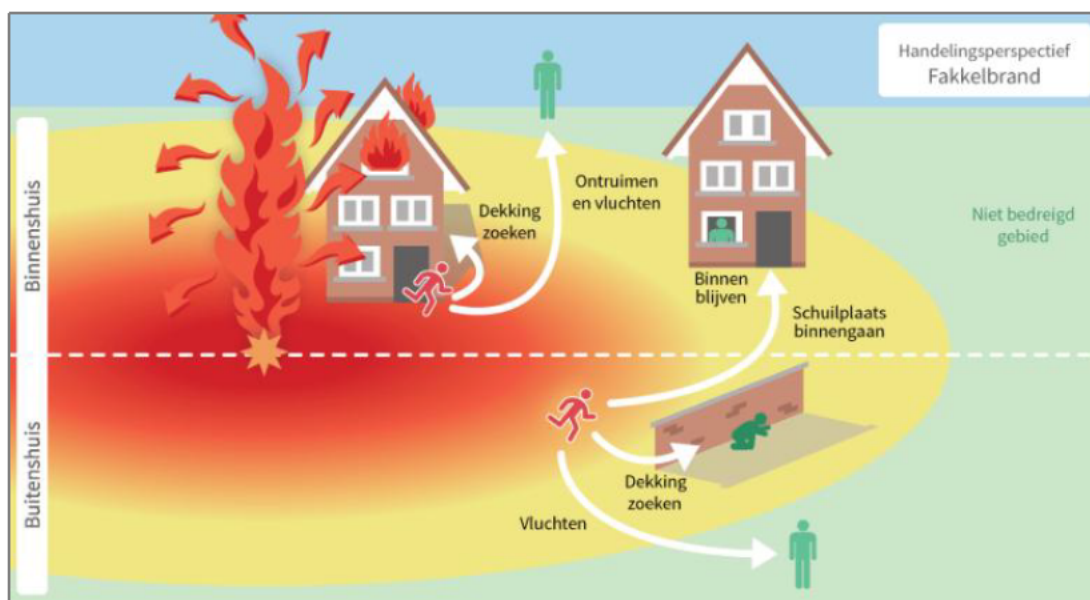
- *Aanvullende risicocommunicatie.*

De risicobron betreft een ondergrondse leiding waar de grootste kans op breuk of lekkage wordt veroorzaakt door (graaf)werkzaamheden nabij of aan de leiding. Bij werkzaamheden aan de leiding is het daarom verstandig de bewoners in de omgeving hiervan op de hoogte te stellen. Verder kunnen informatiebrochures omtrent handelingsperspectief en vluchtwegen in geval van calamiteit met de aardgasleiding aan de bewoners worden verstrekt. Deze maatregel geldt niet enkel voor de nieuwbouwlocatie, maar ook voor de bestaande bebouwing.

- *Beperken van personendichtheden in de omgeving van de risicobron.*
Het plangebied is in de huidige situatie braakliggend. In de toekomstige situatie worden er 52 woningen en twee kinderdagverblijven gerealiseerd. Het aantal personen in de omgeving van de buisleiding neemt hiermee toe.
- *Vlucht- en schuilmogelijkheden.*
In het algemeen geldt dat gebouwen buiten de HBD bescherming kunnen bieden aan personen die zich in de gebouwen bevinden. Dit betekent dat ervan uitgegaan kan worden dat de gebouwen bescherming bieden tegen hittestraling aan de aanwezige personen (handelingsperspectief schuilen). Voorwaarde is wel dat aan de zijde van de leiding binnen het gebouw geen (zeer) brandbaar materiaal wordt gebruikt. Dat voorkomt dat dit materiaal door de warmtestraling in brand raakt, waardoor er alsnog brand binnen het gebouw ontstaat en het gebouw geen veilige schuilplek meer is.

In de omgeving van het plangebied is voldoende gelegenheid om effectief te vluchten van de aardgasleiding af, dat wil zeggen in oostelijke richting mocht dat noodzakelijk zijn. Aangenomen wordt dat de aanwezigen zelfredzame personen zijn die in staat zijn om in geval van calamiteit van de bron af te vluchten.

In het algemeen geldt dat gebouwen buiten de HBD in geval van een fakkelbrand bescherming kunnen bieden aan personen die zich in de gebouwen bevinden, mits het gebouw niet in brand raakt (doordat materialen binnen in brand raken). Het handelingsperspectief is dan schuilen.



Figuur 9. Handelingsperspectief fakkelbrand hogedruk aardgasleiding (NIPV scenariokaart)

Het antwoord op de vraag of er voldoende vlucht- en schuilmogelijkheden zijn naar aanleiding van een calamiteit met de buisleiding is niet eenduidig te beantwoorden. De overlevingskansen

is sterk afhankelijk van de afstand tot de leidingbreuk. Schuilen in een gebouw is niet mogelijk wanneer leidingbreuk op korte afstand van het gebouw plaatsvindt omdat het gebouw vlam zal vatten. Op grotere afstand van de leidingbreuk is schuilen en/of vluchten wel mogelijk.

- *Omgevingsmaatregelen en bronmaatregelen*

De mogelijkheid van bronmaatregelen kan worden besproken met Gasunie. Hierbij kan worden gedacht aan:

- Een grotere diepteligging (of gronddekking);
- Bescherming van de leiding (door betonnen platen boven de leiding of goed zichtbaar lint boven de leiding);
- Beschermende maatregelen in de buurt van de leiding.

Bijvoorbeeld kan de buisleiding ter hoogte van het kinderdagverblijf met één van bovenstaande maatregelen extra worden beschermd waardoor de kans op een incident met de buisleiding (door graafwerkzaamheden) nabij het kinderdagverblijf nog kleiner wordt.

- *Bouwkundige maatregelen in het voorschriftengebied*

Voor zeer kwetsbare gebouwen in het aandachtsgebied moet verplicht een voorschriftengebied worden aangewezen. Het gevolg hiervan is dat het zeer kwetsbare gebouw moet voldoen aan de in het Bbl voorgeschreven bouwkundige eisen. Deze eisen zijn bedoeld om personen binnen het gebouw te beschermen tegen brand, zodat ze binnen veilig kunnen schuilen of voldoende tijd hebben om het gebouw veilig te ontluchten.

In dit geval betreft het een kinderdagverblijf. Hier wordt ervan uitgegaan dat de kinderen met begeleiding niet in staat zijn om tijdig te kunnen vluchten, dus zullen ze binnen het gebouw veilig moeten kunnen schuilen. Het KDV wordt buiten de house burning distance (HBD) geplaatst. Dat betekent dat het gebouw zelf niet in brand zal raken. Wel is het mogelijk dat materialen aan en in het gebouw in brand raken. Het is dus van belang dat ervoor gezorgd wordt dat er geen brandbare materialen aan de zijde van de buisleiding zijn.

Echter omdat er een verplicht voorschriftengebied geldt zal ook moeten worden voldaan aan de voorgeschreven maatregelen (artikelen 4.90 tot en met 4.95) uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

6 Conclusies

In verband met de realisatie van 52 woningen en twee kinderdagverblijven is het externe veiligheidsrisico van de nabijgelegen aardgasleiding beschouwd. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van het EV-onderzoek worden in dit hoofdstuk benoemd.

6.1 Hogedruk aardgasleidingen

Plaatsgebonden risico

Er is geen sprake van een PR10⁻⁶ contour bij aardgasleiding N-505-41. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering voor de ontwikkeling.

Aandachtsgebieden

- De planontwikkeling ligt gedeeltelijk binnen het BAG (94 m) van leiding N-505-41.
- De planontwikkeling ligt gedeeltelijk binnen de HBD (43 m) van de leiding.
- De ontwikkeling bestaat uit het realiseren van zeer kwetsbare gebouwen (twee kinderdagverblijven) en kwetsbare gebouwen (woningen). Een van de kinderdagverblijven ligt binnen het brandaandachtsgebied. Hiervoor dient door het bevoegd gezag een brandvoorschriftgebied te worden aangewezen.

Wanneer de kinderdagverblijven buiten de HBD blijven (maar binnen het aandachtsgebied), kan worden overwogen de verplichte bouwkundige maatregelen (i.v.m. verplichting van brandvoorschriftgebied) lichter uit te voeren en geen brandbare materialen aan de zijde van de buisleiding te plaatsen. Als een gebouw niet in brand raakt, is er geen instortingsgevaar en hoeft je dus niet te vluchten. Daarmee kan in principe volstaan worden om voor de zekerheid gevels en daken van onbrandbaar materiaal én voldoende brandwerend te maken, maar hebben een vluchtroute en eisen voor instandhouding geen meerwaarde. Juridisch is echter nog niet duidelijk op welke wijze kan worden afgeweken, dan wel gelijkwaardigheid kan worden toegepast van/bij de voorschriften uit het Bbl (artikelen 4.90 tot en met 4.95).

Verantwoording groepsrisico

- In hoofdstuk 5 is invulling gegeven aan artikel 5.15 Bkl. Uiteindelijk moet de gemeente op basis van haar beoordelingskader besluiten of en welke aanvullende maatregelen nodig zijn.
- De veiligheidsregio kan advies geven over de invulling van artikel 5.2 van het Bkl.

Referenties

1. Ministerie BZK 2018 Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).
Stb. 2018, 292. Laatst gewijzigd Stb. 2024, 197
2. Ministerie BZK 2018 Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).
Stb. 2018, 293. Laatst gewijzigd Stb. 2024, 167
3. Ministerie BZK 2018 Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).
Stb. 2018, 291. Laatst gewijzigd Stb. 2024, 184
4. RIVM,
RWS/IPLO,
min. IenW 2025 <https://www.registerexterneveiligheid.nl/pav-kaarten>
5. AVIV 2019 Maatregelen binnen aandachtsgebied hogedruk
aardgastransportleidingen. Ref. 183765
6. IPO 2025 <https://iplo.nl/thema/externe-veiligheid/externe-veiligheid-in-omgevingsplan/aandachtsgebieden-voorschriftengebieden/>