

RAPPORT

Module A - Hogedruk aardgastransportleidingen

Handreiking aandachtsgebieden in het omgevingsplan

Klant: Gasunie/Velin

Referentie: BI3055I&BRP003F02

Status: Definitief/02

Datum: 24 maart 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

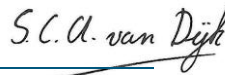
Titel document: Module A - Hogedruk aardgastransportleidingen

Sub titel: Handreiking aandachtsgebieden in het omgevingsplan
Referentie: BI3055I&BRP003F02
Status: 02/Definitief
Datum: 24 maart 2023
Projectnaam: Handreiking aandachtsgebieden
Projectnummer: BI3055
Auteur(s): Simone van Dijk, Philip Stohr, Karen van Tol, Christiaan Soer

Opgesteld door: Karen van Tol

Gecontroleerd door: Simone van Dijk

Datum: 24 maart 2023



Goedgekeurd door: Philip Stohr

Datum: 24 maart 2023



Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding Module A: Hogedruk aardgastransportleidingen	1
2	Bronmaatregelen hogedruk aardgastransportleidingen	1
3	Basistabellen zonering hogedruk aardgastransportleidingen	3
4	Nuancering ruimtelijk keuzepallet	5
5	Stappenplan Module A	6
6	Voorbeeld Hogedruk aardgastransportleiding	7
6.1	Beschrijving planvoornemen	7
6.2	Stap 0: Inventarisatie uitgangspunten	8
6.2.1	A. Zeef 1 tot en met Zeef 3	8
6.2.2	B: Voorbereiding Zeef 4	9
6.3	Stap 1: Risico reducerende bronmaatregelen?	9
6.4	Stap 2: Keuze voorschriftengebied(en) AAN/UIT	9
6.4.1	Bepalen aandachtsgebieden en zones behorend bij het incidenttype	9
6.4.2	Beoordeling projectie planvoornemen i.r.t zones	12
6.4.3	Keuzes voorschriftengebied(en) aan/uit	14
6.5	Bepalen zone-specifiek ruimtelijk keuzepallet	14
6.5.1	Algemene uitgangspunt ruimtelijke keuzes	14
6.5.2	Specifieke invulling	15
6.6	Stap 4 – Borging	15

1 Inleiding Module A: Hogedruk aardgastransportleidingen

De Module beschrijft de uitwerking van Zeef 4 voor hogedruk aardgastransportleidingen: toepassing van zonering binnen het aandachtsgebied. De zonering heeft als doel de ruimtelijke keuzes te kunnen nuanceren:

- Voor de bescherming van mensen in zeer kwetsbare gebouwen (hierna: ZKG) betreft dit de nuancering van de toe te passen bouwkundige maatregelen, verdergaande omgevingsmaatregelen, mogelijk zelfs het niet realiseren van ZKG binnen een deel van het aandachtsgebied;
- Voor de bescherming van mensen in kwetsbare gebouwen, beperkt kwetsbare gebouwen, kwetsbare locaties en beperkt kwetsbare locaties (hierna respectievelijk: KG, BKG, KL en BKL) gaat het over de mate waarin verdergaande omgevingsmaatregelen worden gevraagd en/of afgezien kan worden van het aanwijzen van voorschriftengebieden in (een deel van) het aandachtsgebied.

Het doel van deze module is:

Het bepalen van zone-specifieke regels voor ruimtelijke ontwikkelingen in het omgevingsplan rekening houdend met mogelijke risico's van aanwezige hogedruk aardgastransportleidingen.

Deze module heeft betrekking op hogedruk aardgastransportleidingen. De systematiek voor deze leidingen kan ook worden gebruikt voor transportleidingen voor andere gassen onder druk, met uitzondering van waterstof. Module B bevat de uitwerking van de systematiek voor hogedruk waterstoftransportleidingen. De beschreven systematiek is geschikt voor unieke aardgastransportleidingen en ook voor aardgastransportleidingen die in elkaars directe nabijheid liggen.

Deze Module beschrijft:

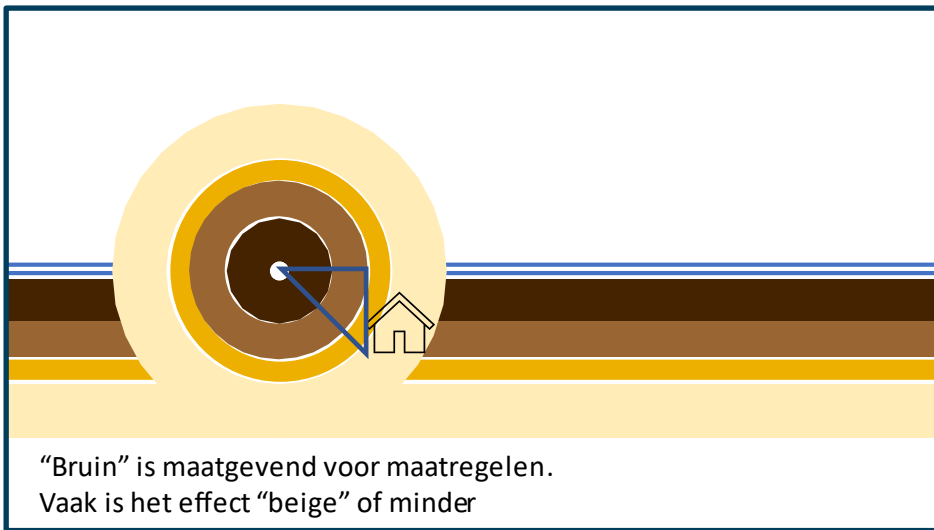
- De bronmaatregelen die bij hogedruk aardgastransportleidingen kunnen worden toegepast en hoe deze eventueel gewaardeerd kunnen worden;
- Het type effect en welke zones binnen het aandachtsgebied van hogedruk aardgasleidingen kunnen worden onderscheiden met het oog op de mogelijk te treffen (bouwkundige) maatregelen;
- De nuancering van het toe te passen ruimtelijk keuzepallet, afhankelijk van het resultaat van Zeef 3 in combinatie met het inzicht in het type effect en bijbehorende zones.

Deze Module beschrijft een Stappenplan en werkt aan de hand van dit stappenplan een voorbeeldcasus uit.

2 Bronmaatregelen hogedruk aardgastransportleidingen

Afweging van de kans

Bij de afweging een voorschriftengebied aan te wijzen is het wenselijk de kans op het optreden van een incident mede te beschouwen. Immers, wat is de kans dat een incident vlak voor je (loodrecht op de leiding, dus op korte afstand) plaatsvindt. De gesommeerde kans dat deze op een grotere afstand plaatsvindt is veel groter. Daarmee wordt het bijbehorende effect wartegen bescherming nodig is, kleiner. En omgekeerd: hoe groot het denkbare effect loodrecht op de leiding ook is, bij een verwaarloosbare kans is het risico ook verwaarloosbaar.



Figuur 2-1. Effectafstand in relatie tot afstand bebouwing tot risicobron

Het plaatsgebonden risico kan in deze context worden beschouwd als een maat voor de afweging van deze kans. Hierin zijn naast de kenmerken van de leiding (druk en diameter) en stofeigenschappen ook de aanwezige risico reducerende maatregelen (afdekking, constructie) aan de bron meegenomen. Het voorstel is alleen indien het plaatsgebonden risico groter is dan $PR=10^{-8}$ /jaar te overwegen een voorschriftengebied aan te wijzen voor (beperkt) kwetsbare gebouwen. De aanwijzing is dan vervolgens afhankelijk van de beschermingsopgave (=resultaat Zeef 3) en indien gewenst de zone-specifieke nuancering (=Zeef 4, Module A, paragrafen 3 en 4).

Afweging overige maatregelen

Er zijn risico reducerende maatregelen die niet zichtbaar zijn in een verlaging van het plaatsgebonden risico. Dit zijn bijvoorbeeld specifieke afspraken over grondroering.

Ook kan er een situatie bestaan waarin het mogelijk is aanvullende maatregelen te treffen die wel zichtbaar zijn in een verlaging van het plaatsgebonden risico, bijvoorbeeld extra afdekking.

Als deze maatregelen getroffen kunnen worden en ook aantoonbaar zijn te borgen in het omgevingsplan, kunnen deze argumentatie zijn geen voorschriftengebied aan te wijzen voor (beperkt) kwetsbare gebouwen.

3 Basistabellen zonering hogedruk aardgastransportleidingen

In onderstaande tabellen zijn de basisprincipes voor de zonering rondom hogedruk aardgas transportleidingen uitgewerkt. Het bepalende scenario voor buisleidingen is fakkelbrand. De zoneringstabel biedt handvatten om regels te stellen binnen de aandachtsgebieden van deze leidingen. Bij meerdere leidingen worden de afstanden/zones per leiding vastgesteld.

Tabel 3-1. Kader beschrijving scenario fakkelbrand

Beschrijving scenario fakkelbrand		
<p>Bij een breuk of groot lek in een hogedruk aardgasleiding stroomt aardgas onder hoge druk uit. Bij ontsteking ontstaat een zogenaamde fakkel. De effecten van een fakkel zijn warmtestraling en rook.</p> <p>Direct na de breuk/beschadiging is de uitstroming van het aardgas maximaal. De omvang van de fakkel is daarmee ook het grootste. Na enkele tientallen seconden loopt het uitstroomdebiet terug tot na enkele minuten een stabiel uitstroomdebiet wordt bereikt. Na afsluiting van de leiding (inblokken) neemt de fakkel verder in omvang af. De fakkel blijft branden totdat de druk in de leiding gelijk is aan de omgevingsdruk. Effecten als de ontbranding van hout, treden pas op na een langere blootstellingsduur. De effectafstanden waarmee rekening moet worden gehouden bij de beheersing van het (groeps)risico zijn daarmee kleiner dan het initiële effect.</p> <p>In eerste instantie is, afhankelijk van de locatie van de breuk/beschadiging, de fakkel vaak zijwaarts (horizontaal) gericht. Door de warmteontwikkeling richt de fakkel zich daarna verticaal omhoog. Ook dit is van invloed op de effectafstanden waarmee rekening moet worden gehouden voor de beheersing van het groepsrisico.</p>		
Zone	Warmtestraling ¹⁾ (kW/m ²)	Toelichting
Donkerbruin	> 45 (60 s)	NEN 6068; buitenbrandkromme
Bruin +	> 35 (60 s)	100% letaliteit
Bruin	> 15 (180 s)	Brandoverslag cf. NEN 6068
Lichtbruin	> 10 (180 s)	Bkl (5.12) o.b.v. ontbranding hout
Beige	> 10 (20 s)	Formele grens aandachtsgebied

36", 66.2 bar aardgasleiding

The graph plots distance in meters (y-axis, 0 to 500) against time in seconds (x-axis, 0 to 1600). Five curves are shown: 10 kW/m² (blue), 15 kW/m² (light blue), 35 kW/m² (grey), 45 kW/m² (yellow), and HBD (House Burning Distance) (orange). The HBD curve starts at approximately 180m and remains relatively constant. The other curves start at higher distances and decrease over time. Vertical dashed lines are drawn at 60s and 180s, with corresponding horizontal dashed lines indicating the distance at those times for each curve.

Toelichting op de zone-criteria

Naast 1% letaliteit (10 kW/m²) en de 100% letaliteit (35 kW/m²) is NEN 6068 leidend bij de bepaling van de zones. De Omgevingswet benoemt deze in het Bbl ook als algemeen uitgangspunt.

NEN 6068 gaat uit van een rekenwaarde van 45 kW/m² als bovengrens (doelstraling) voor warmtestraling. 45 kW/m² is tevens het maximum van de buitenbrandkromme. Een warmtestraling van 15 kW/m² is volgens NEN 6068 de maximale ontvangende straling op een opening in een gebouw waarvoor geen maatregelen noodzakelijk zijn. Een ander belangrijk uitgangspunt is het verloop van de warmtestraling krommes in de tijd. De formele grens van het aandachtsgebied is gebaseerd op de eerste 20 seconden (eerste fase), terwijl effecten op een gebouw algemeen na langere blootsteldingsduren optreden (stabiele fase). Het uitgangspunt is dat de stabiele fase bij hoge warmtestraling (≥ 35 kW/m²) na 60 seconden optreedt. Bij lagere warmtestralingen is dit na 180 seconden.

Deze uitgangspunten leiden daarmee tot een grijze zone binnen het aandachtsgebied en een gebied waarbij de warmtestraling voor buiten verblijvende mensen tot 100% letaliteit leidt, maar waarvoor gebouwen naar verwachting nog voldoende bescherming kunnen bieden bij het toepassen van (mogelijk dure) maatregelen. Dit gebied is aangeduid als donkerroze+.

NB De zones zijn dus gebaseerd op de warmtestraling intensiteiten waarbinnen volgens de buitenbrandkromme bouwkundige maatregelen nog bescherming kunnen bieden. Een fakkelbrand is een koolwaterstofbrand die zich niet volgens de buitenbrandkromme gedraagt. De mate van bescherming is afhankelijk van de intensiteit, maar wordt mogelijk ook deels bepaald door het verloop van de brandkromme. Hierover is echter geen/weinig informatie beschikbaar.

Indien een voorschriftgebied wordt aangewezen, kunnen met het oog op de effectiviteit gelijkwaardige maatregelen mogelijk de voorkeur hebben.

Afmeting zones

De afmeting van de zones moet bij de leidingbeheerder worden opgevraagd. Ter indicatie onderstaande tabel.

Tabel 3-2. Afmeting zones binnen (fakkel)brandaandachtsgebied

Zonering (fakkel)brandaandachtsgebied aardgas-buisleiding:															
■ Effect op basis van diameter en druk															
■ Berekening: 66 bar, 36"															
■ Schattingen Scenarioboek Externe Veiligheid															
Diameter [inch]	Afstanden bij 40 bar [m]					Afstanden bij 66 bar [m]					Afstanden bij 80 bar [m]				
	Donker bruin	Bruin+	Bruin	Licht bruin	Beige	Donker bruin	Bruin+	Bruin	Licht bruin	Beige	Donker bruin	Bruin+	Bruin	Licht bruin	Beige
8	Ntb.	50	Ntb.	75	100										
12	Ntb.	70	Ntb.	140	210										
16	Ntb.	80	Ntb.	180	280										
30						Ntb.	140	Ntb.	260	380	Ntb.	150	Ntb.	280	410
36						125	190	230*)	290	450	Ntb.	170	Ntb.	325	480
48						Ntb.	210	Ntb.	395	580	Ntb.	220	Ntb.	420	620

*) Tevens afstand tot House burning distance

4 Nuancering ruimtelijk keuzepallet

In de voorschriftengebieden nabij hogedruk aardgasleidingen gelden voor nieuwbouw in beginsel de bouwkundige maatregelen voor het brandaandachtsgebied zoals beschreven in het Bbl. De kosten van de bouwkundige maatregelen komen voor rekening van de ontwikkelaar.

Bij de afwegingen in onderstaande tabel is meegenomen dat de in het Bbl benoemde maatregelen per definitie niet in het gehele aandachtsgebied effectief zijn en daarnaast (nog) niet bewezen effectief voor het specifieke scenario fakkelbrand. Onder het mom van gelijkwaardigheid kunnen veelal effectievere maatregelen worden geïdentificeerd die ook kosteneffectiever zijn. Het is dus verstandig te onderzoeken of er betere en effectievere alternatieven beschikbaar zijn.

Tabel 4-1. Aandachtsgebied hoge druk aardgasleiding – voorstel aanwijzen voorschriftengebied wel/niet.

Voorschriftengebied						
Zone	Gebiedstype	Kwetsbaarheid gebouw				
		Beperkt kwetsbaar	Kwetsbaar	Zeër kwetsbaar		
		Alleen indien PR>10 ³ /jaar		Altijd (ook bij laag PR)		
		Nieuw	Nieuw	Nieuw	Bestaand	
Donkerbruin	A	Ruimtelijk onwenselijk: Geen maatregelen mogelijk voor adequate bescherming ¹⁾	Ruimtelijk onwenselijk: Geen maatregelen mogelijk voor adequate bescherming ¹⁾	Ruimtelijk onwenselijk: Geen maatregelen mogelijk voor adequate bescherming ¹⁾	Niet uitbreiden ²⁾	
	B	Aanbevolen ³⁾	Ruimtelijk onwenselijk: Geen maatregelen mogelijk voor adequate bescherming ¹⁾	Ruimtelijk onwenselijk: Geen maatregelen mogelijk voor adequate bescherming ¹⁾	Niet uitbreiden ²⁾	
	C	Aanbevolen ³⁾	Ruimtelijk onwenselijk: Geen maatregelen mogelijk voor adequate bescherming ¹⁾	Ruimtelijk onwenselijk: Geen maatregelen mogelijk voor adequate bescherming ¹⁾	Niet uitbreiden ²⁾	
Bruin (+)	A	Geen	Geen	Verplicht ⁴⁾	Verplicht ⁴⁾	
	B	Geen	Aanbevolen ⁴⁾	Verplicht ⁴⁾	Verplicht ⁴⁾	
	C	Aanbevolen ⁴⁾	Aanbevolen ⁴⁾	Verplicht ⁴⁾	Verplicht ⁴⁾	
Lichtbruin	A	Geen	Geen	Verplicht	Verplicht	
	B	Geen	Geen	Verplicht	Verplicht	
	C	Geen	Aanbevolen	Verplicht	Verplicht	
Beige	A	Geen	Geen	Verplicht	Verplicht	
	B	Geen	Geen	Verplicht	Verplicht	
	C	Geen	Geen	Verplicht	Verplicht	

- 1) Het treffen van (kosteneffectieve) maatregelen is niet mogelijk, waardoor realisatie van nieuwe ontwikkeling of uitbreiding van bestaande ontwikkelingen in de praktijk niet mogelijk is als het voorschriftengebied aan staat. Het argument om het voorschriftengebied niet aan te zetten is de aanwezigheid van risico-reducerende bronmaatregelen.
- 2) Het Bkl stelt dat het aanwijzen van een voorschriftengebied hier verplicht is. In de praktijk geldt dat het treffen van kosteneffectieve maatregelen hier niet mogelijk is. Het investeren in maatregelen is niet zinvol. Daarmee is het uitbreiden/aanpassen van zeer kwetsbare gebouwen in de donkerbruine zone onwenselijk. Beter is te streven naar uitfasering/verplaatsing indien mogelijk.
- 3) Feitelijk zijn hier geen kosteneffectieve maatregelen mogelijk. De beschermingsopgave (kwetsbaarheid in combinatie met gebiedstype) maakt dat het bouwen van beperkt kwetsbare gebouwen een optie is. Het bouwen van deze gebouwen kan als afschermdende maatregel worden beschouwd voor de rest van de omgeving (gelijkwaardigheid). In geval sprake is van een gebied met lage dichtheid is het advies ook beperkt kwetsbare gebouwen niet te bouwen. De behoefte aan een afschermdende werking is dan ook minder groot.
- 4) De beschermingsopgave (kwetsbaarheid in combinatie met gebiedstype) maakt dat het bouwen van kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen een optie is. Maatregelen conform Bbl bieden naar verwachting onvoldoende bescherming. Aanvullende en/of plaatsvervangende maatregelen zouden zich bij voorkeur moeten richten op de afschermdende werking voor de omgeving (gelijkwaardigheid).

5 Stappenplan Module A

STAPPENPLAN Module A

Stap 0: Inventarisatie

A.: Zeef 1 tot en met Zeef 3

- 1 Is de risicobron en bijbehorend scenario en aandachtsgebied duidelijk (Zeef 1)?
- 2 Is er sprake van ontwikkelingen binnen het AG? (Zeef 1)
- 3 Zijn er zeer kwetsbare gebouwen toegestaan? (Zeef 2)
- 4 Wat is het gebiedstype? (Zeef 3)

B: Vorbereiding Zeef 4

- 1 Is er inzicht in de risico-reducerende bronmaatregelen aanwezig?
- 2 Hoe ziet de omgeving eruit? Is er sprake van afschermdende gebouwen, belemmeringen, verhoogde kans op secundaire branden, etc.
- 3 Keuze voor schuilen of vluchten? Welke ambitie heeft de gemeente?

Stap 1: Beoordeling risico-reducerende bronmaatregelen

- 1 Is er sprake van $PR=10^{-8}$?
- 2 Zijn er bronmaatregelen cf paragraaf 2?

Deze stap bepaalt of het voorschriftengebied moet worden aangezet voor (beperkt) kwetsbare gebouwen. Zo nee (voorschriftengebied niet noodzakelijk), dan kan Stap 2 achterwege worden gelaten.

Stap 2: Zone-specifieke keuze voorschriftengebied aan/uit

Op basis van de inzichten uit Zeef 1 tm 3 (Stap 0.A) en Tabel 3 beoordelen we in deze stap in hoeverre een voorschriftengebied moet worden aangezet binnen de verschillende zones binnen het aandachtsgebied en welk maatregel-niveau (Bbl of Bbl+) daarbij overwogen moet worden.

Stap 2 geeft de gemeente meer inzicht in het aandachtsgebied, specifiek in welke zones binnen het aandachtsgebied het zinvol is een voorschriftengebied vast te leggen in relatie tot de geprojecteerde typen bestemmingen. Keuzes en afwegingen ten aanzien van de positionering van (zeer) (beperkt) kwetsbare gebouwen kunnen in deze stap worden gemaakt. In Stap 2 legt de gemeente haar uitgangspunten voor de inrichting van het gebied vast.

Stap 3: Bepalen (zone-specifiek) ruimtelijk keuzepallet

De uitgangspunten vastgelegd in Stap 2 (Locatie (zeer) (beperkt) kwetsbare gebouwen, keuze wel/geen voorschriftengebied en wel/geen bouwkundige maatregelen Bbl+) worden in deze Stap gecombineerd met de specifieke eigenschappen van het plangebied (afscherming, belemmeringen etc.) en de ambitie schuilen of vluchten (kan per gebouw verschillend zijn). Dit draagt verder bij aan de maatwerkinvulling van de te maken ruimtelijke keuzes per zone.

De mogelijkheid tot het treffen van gelijkwaardige ruimtelijke maatregelen staat hierbij centraal.

6 Voorbeeld Hogedruk aardgastransportleiding

6.1 Beschrijving planvoornemen

Deze casus betreft de realisatie van een nieuwbouwproject aan de rand van bestaande bebouwing. Het plangebied ligt in de nabijheid van een 36" hoge druk aardgastransportleiding (66 bar).



Figuur 6-1. Te realiseren plangebied in de nabijheid van een 36" aardgastransportleiding (66 bar).

De wens is in het gebied een basisschool en circa 200 woningen te realiseren, aansluitend op de bebouwing in de aanliggende wijken. De woonwijk zal bestaan uit een mix van laagbouw en lage (max. 3 woonlagen) appartementen. Ook heeft de gemeente de wens in de woonwijk recreatieve groenvoorzieningen (sportveldje, park, speeltuin etc.) te realiseren. Het omgevingsplan moet nog nader worden ingevuld om realisatie mogelijk te maken.

In haar omgevingsvisie heeft de gemeente vastgelegd zeer kwetsbare gebouwen in aandachtsgebieden alleen toe te staan als aantoonbaar voldoende bescherming kan worden geboden en deze wettelijk kan worden geborgd¹. Daarnaast stelt de gemeente zich op het standpunt dat ook nieuwe woningen in aandachtsgebieden voldoende bescherming moeten bieden.

Om het omgevingsplan in te kunnen vullen moet de gemeente inzicht hebben in het aandachtsgebied. De gemeente moet vervolgens keuzes maken over waar in het aandachtsgebied welke ontwikkeling wordt voorzien en welke maatregelenpakketten waar van toepassing zijn.

¹ Impliciet betekent dit dat zeer kwetsbare gebouwen in het oranje en rode deel van het aandachtsgebied niet mogelijk zijn, omdat de maatregelen uit het Bbl daar niet voldoende bescherming kunnen bieden.

6.2 Stap 0: Inventarisatie uitgangspunten

6.2.1 A. Zeef 1 tot en met Zeef 3

De gemeente loopt Zeef 1 tot en met Zeef 3 door:

1 Is de risicobron en bijbehorend scenario en aandachtsgebied duidelijk (Zeef 1)?

- Type risicobron en scenario: hogedruk *aardgastransportleiding en fakkelbrand*
- Eigenschappen van de risicobron bepalend voor het aandachtsgebied: *diameter 36"*, *druk 66 bar*.
Het Aandachtsgebied ligt op 450 meter aan weerszijden van de hogedruk aardgasleiding.
De House Burning Distance ligt op 230 meter aan weerszijden van de hogedruk aardgasleiding.

2 Is er sprake van ontwikkelingen binnen het AG? (Zeef 1)

Het plangebied blijkt volledig binnen het aandachtsgebied te liggen. Ook een deel van de bestaande bebouwing ligt hierbinnen.



Figuur 6-2. Plangebied binnen het aandachtsgebied van de 36" aardgastransportleiding (66 bar).

3 Zijn er zeer kwetsbare gebouwen toegestaan? (Zeef 2)

- Type te realiseren nieuwbouw: Laagbouw (*=< 4 verdiepingen*)
- Kwetsbaarheid te realiseren gebouwen (definitie conform Bkl):
 - Zeer kwetsbaar: *ja, namelijk de basisschool*
 - Kwetsbaar: *ja, namelijk de woningen*
 - Beperkt kwetsbaar: *neen*

Wel of geen zeer kwetsbare gebouwen in aandachtsgebieden toegestaan?

Er is veel behoefte aan de nieuwe basisschool. De bestaande basisschool voldoet niet meer.

4 Wat is het gebiedstype? (Zeef 3)

- Gebiedstype: C (woonwijk) →
 - Tot 230 meter (House Burning Distance): alleen BKG en beschermingsniveau 3 (voorschriftengebied aan en omgevingsmaatregelen)
 - Vanaf 230 meter tot 450 meter: KG en BKG toegelaten met beschermingsniveau 2

Gegeven het gemeentelijke beleid enerzijds (altijd voldoende bescherming voor nieuwe woningen, aantoonbare bescherming voor ZKG) en de wens ook op korte afstand van de leiding woningen te kunnen realiseren, zoekt de gemeente de nuance door toepassing van Zeef 4.

6.2.2 B: Voorbereiding Zeef 4

5 Is er inzicht in de risico reducerende bronmaatregelen aanwezig?

De gemeente heeft dit inzicht niet. Navraag bij de Gasunie levert het inzicht op dat deze niet aanwezig zijn.

6 Hoe ziet de omgeving eruit? Is er sprake van afschermende gebouwen, belemmeringen, verhoogde kans op secundaire branden, etc.

Aan de zuidwestzijde van het gebied bevinden zich diverse sloten. Dit kan vluchten belemmeren. Ook heeft de gemeente de voorkeur geen directe ontsluiting te maken naar de weg aan de noordzijde, zoals dat ook in de aanliggende wijk het geval is. Dit is echter bespreekbaar.

De bebossing aan de zijde van de leiding kan voor een deel van het gebied mogelijk afschermend werken.

7 Keuze voor schuilen of vluchten? Welke ambitie heeft de gemeente?

Gegeven de inrichting van het dorp is vluchten voor de hand liggend.

6.3 Stap 1: Risico reducerende bronmaatregelen?

Het plaatsgebonden risico is groter dan $PR=10^{-8}$. Navraag bij de Gasunie levert het inzicht op dat aanvullende risico reducerende maatregelen niet aan de orde zijn. M.a.w: dit is geen argument het voorschriftengebied uit te kunnen zetten.

6.4 Stap 2: Keuze voorschriftengebied(en) AAN/UIT

Op basis Stap 0 (Inventarisatie) en Tabel 3 voert de gemeente vervolgens Stap 2 uit. Stap 2 geeft de gemeente meer inzicht in het aandachtsgebied, specifiek in welke zones binnen het aandachtsgebied het zinvol is een voorschriftengebied vast te leggen in relatie tot de geprojecteerde typen bestemmingen. Op basis hiervan kan de gemeente haar uitgangspunten voor de inrichting van het gebied vastleggen.

6.4.1 Bepalen aandachtsgebieden en zones behorend bij het incidenttype

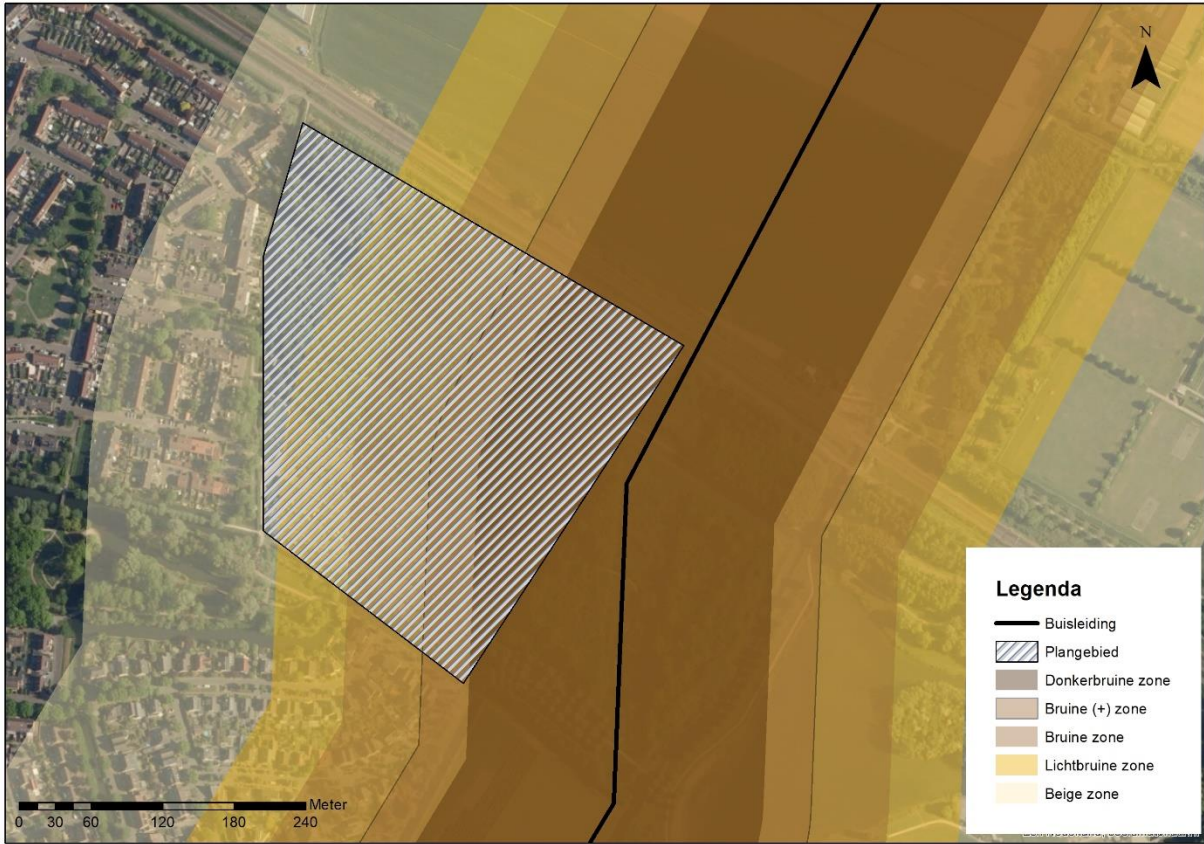
- Identificeren relevante risicobronnen:

Zie Stap 0, hogedruk aardgasleiding 36", 66 bar

- Bepalen relevante aandachtsgebieden en bijbehorende zones

De gemeente vraagt naast het aandachtsgebied ook de zones op bij de leidingbeheerder. Het Bkl geeft aan dat standaard een brandvoorschriftengebied aan staat binnen dit aandachtsgebied. De gemeente wil graag de juiste argumenten dit voorschriftengebied (zone-specifiek) aan of uit te zetten. Het relevante scenario is een fakkelbrand.

Voor deze situatie gelden de volgende zones (specifieke info en info Leidingbeheerder):



Zone	Warmtestraling [kW/m ²]	Afstand vanaf buisleiding [m]
Donkerbruin	> 45 (60 s)	125
Bruin +	> 35 (60 s)	165
Bruin	> 15 (180 s)	230 (tevens begrenzing House Burning Distance)
Lichtbruin	> 10 (180 s)	290
Beige	> 10 (20 s)	450 (tevens begrenzing AG)

Figuur 6-3. Zones binnen het aandachtsgebied van de 36" aardgastransportleiding (66 bar).

- Voorschriften "aanzetten" op basis van:
 - Type ontwikkeling (zeer kwetsbaar, kwetsbaar of beperkt kwetsbaar): *alle drie, zie Stap 0*;
 - Zoning: *zie Figuur 6*;
 - Gebiedstype: *C (zie Stap 0)*;
 - Aanwezigheid kans reducerende bronmaatregelen: *n.v.t. (zie Stap 0)*.

De gemeente maakt gebruik van Tabel 3 voor het maken van afwegingen bij de inrichting van het plangebied. Onderstaand de gearceerde ("blauw") versie voor gebiedstype C.

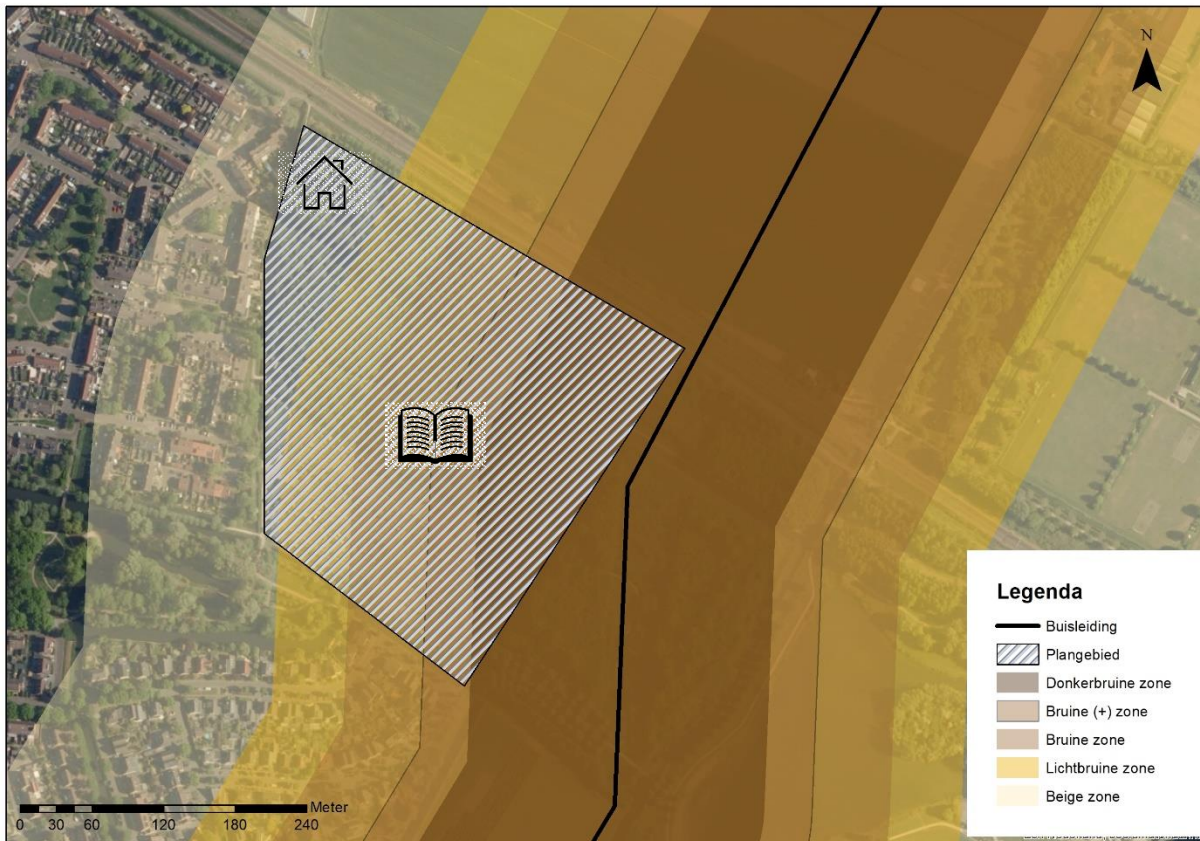
Tabel 6-1. Voorbeeld van mogelijke zone-indeling gekoppeld aan voorschriftengebieden (gearceerd blauw tabel 3)

Voorschriftengebied aan/uit					
Zone	Gebiedstype	Kwetsbaarheid gebouw			
		Beperkt kwetsbaar	Kwetsbaar	Zeer kwetsbaar	
		<i>Alleen indien PR>10⁸/jaar</i>		<i>Altijd (ook bij laag PR)</i>	
		Nieuw	Nieuw	Nieuw	Bestaand
Donkerbruin	A	Ruimtelijk onwenselijk	Ruimtelijk onwenselijk	Ruimtelijk onwenselijk:	Niet uitbreiden
	B	Aanbevolen (Bbl+)	Ruimtelijk onwenselijk	Ruimtelijk onwenselijk	Niet uitbreiden
	C	Ruimtelijk onwenselijk	Ruimtelijk onwenselijk	Ruimtelijk onwenselijk	Niet uitbreiden
Bruin (+)	A	Geen	Geen	Verplicht (Bbl+)	Verplicht (Bbl+)
	B	Geen	Aanbevolen (Bbl+)	Verplicht (Bbl+)	Verplicht (Bbl+)
	C	Aanbevolen (Bbl+)	Aanbevolen (Bbl+)	Verplicht (Bbl+)	Verplicht (Bbl+)
Lichtbruin	A	Geen	Geen	Verplicht	Verplicht
	B	Geen	Geen	Verplicht	Verplicht
	C	Geen	Aanbevolen	Verplicht	Verplicht
Beige	A	Geen	Geen	Verplicht	Verplicht
	B	Geen	Geen	Verplicht	Verplicht
	C	Geen	Geen	Verplicht	Verplicht

6.4.2 Beoordeling projectie planvoornemen i.r.t zones

Basis inrichtingsplan gemeente (Planvoornemen 1)

Vergelijkbaar aan de inrichting van de aansluitende wijken, wil de gemeente in eerste instantie de woonwijk over het gehele plangebied spreiden. Dit geldt ook voor de gewenste groenvoorzieningen. Qua bereikbaarheid voor ouders en kinderen wil men de basisschool midden in de wijk plaatsen. Dit levert het onderstaande plaatje op.



Figuur 6-4. Planvoornemen 1

De basisschool ligt in het bruine gebied. Omdat het een zeer kwetsbaar gebouw is, is het verplicht een voorschriftengebied aan te wijzen en bouwkundige maatregelen conform Bbl (of gelijkwaardig) te treffen. Maatregelen conform Bbl bieden hier onvoldoende bescherming. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk en niet juridisch te borgen in het omgevingsplan. Deze uitwerking sluit niet aan bij het gestelde in de omgevingsvisie.

Een groot deel van de woningen komt in het donkerbruine of bruine gebied te liggen. In het bruine gebied kunnen aanvullende maatregelen overwogen worden. In het donkerbruine gebied kan onvoldoende bescherming worden geboden.

Aangepast inrichtingsplan gemeente (Planvoornemen 2)

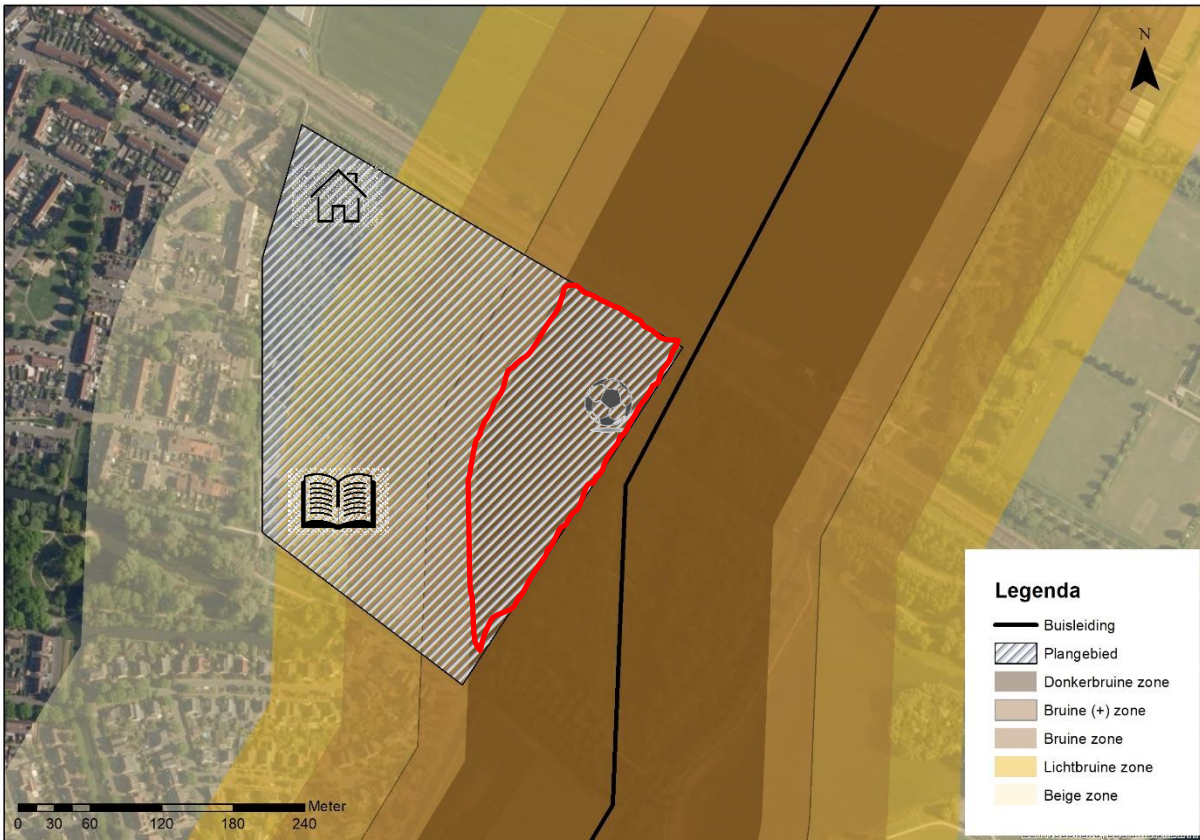
Op basis van de zonering kiest de gemeente nieuwbouw van woningen uit te sluiten in de donkerbruine zone. Woningen worden wel toegelaten in de bruine zone op voorwaarde dat bouwkundige maatregelen worden getroffen die verder gaan dan het Bbl en die wel voldoende bescherming bieden. Daartoe wijst de gemeente de bruine zone aan als voorschriftengebied. De voorwaarden worden privaatrechtelijk met de projectontwikkelaar in een contract vastgelegd (zie ook Stap 4 “Borging”).

Daarbij worden specifiek afspraken gemaakt over het ontwerp van de 1e rij woningen vanaf de leiding, waaronder beperking van het glasoppervlak en geen gebruik van brandbare materialen aan de leidingkant. Deze rij woningen heeft daarmee gelijk een afschermdende werking.

De gemeente besluit ook voor de lichtbruine zone het voorschriftengebied aan te wijzen, om woningen in dit gebied een zekere mate van bescherming te geven. Maatregelen conform Bbl zijn hier voldoende. Voor de beige zone wijst de gemeente geen voorschriftengebied aan, omdat het treffen van bouwkundige maatregelen in dit gebied geen extra bescherming biedt.

Vanwege het feit dat de basisschool een zeer kwetsbaar gebouw is en de gemeente in principe op basis van haar omgevingsvisie geen zeer kwetsbare gebouwen in bruine zones wil accepteren, kiest de gemeente er bij nader inzien voor om de basisschool in de lichtbruine/beige zone te projecteren.

Het donkerbruine gebied reserveert de gemeente voor de gewenste recreatieve groenvoorzieningen. Eventuele toe te stane bebouwing is beperkt kwetsbaar van aard met relatief weinig mensen en moet bijdragen aan de afscherming van het achterliggende gebied.



Figuur 6-5. Planvoornemen 2

6.4.3 Keuzes voorschriftengebied(en) aan/uit

De gemeente komt samengevat tot de volgende keuzes:

Tabel 6-2. Overzicht keuzes gebiedsinrichting/ voorschriftengebied per zone

Zone	Basisschool	Woningen	Recreatief Groen
Donkerbruin	Niet mogelijk	Niet mogelijk	Mogelijk Voorwaarde: geen bebouwing of beperkt kwetsbare bebouwing met weinig mensen die als afscherming kan dienen
Bruin (+)	Niet mogelijk	Voorschriftengebied aan Voorwaarde: maatregelen Bbl+	Geen specifieke voorwaarden
Lichtbruin	Voorschriftengebied aan	Voorschriftengebied aan	
	Maatregelen cf. Bbl	Maatregelen cf. Bbl	
Beige	Voorschriftengebied aan	Geen voorschriftengebied	
	Maatregelen cf. Bbl	Geen bouwkundige maatregelen	

6.5 Bepalen zone-specifiek ruimtelijk keuzepallet

6.5.1 Algemene uitgangspunt ruimtelijke keuzes

Beige gebied

De Basisschool is mogelijk in het beige gebied. Voor het deel van het gebied waar de basisschool is gepland geldt een voorschriftengebied. Bouwkundige maatregelen conform Bbl volstaan hier. Voor het overige gedeelte van het grijze gebied geldt geen voorschriftengebied. Hier worden geen bouwkundige maatregelen voorgeschreven.

Voor het gehele beige gebied geldt:

- Maatregelen gericht op vluchten;
- Maatregelen gericht op bereikbaarheid;
- Zorgen voor opstelplaatsen en blusvoorzieningen;
- Communicatieplan.

Lichtbruine gebied

Het voorschriftengebied geldt voor het gehele lichtbruine gebied. Bouwkundige maatregelen conform Bbl volstaan hier. Tevens gelden de onder het lichtbruine gebied genoemde omgevings- en communicatiemaatregelen.

Bruine gebied

Gebouwen in het bruine gebied moeten (vergaande) bouwkundige maatregelen treffen + bovenstaande maatregelen. Dit moet in overleg gaan.

6.5.2 Specifieke invulling

De gemeente gaat in overleg met de stakeholders de maatregelen verder te detailleren. In de omgevingsplanfase betekent dit dat in overleg met de veiligheidsregio, naast de maatregelen te benoemen in de voorschriftengebieden, de volgende maatregelen worden vastgelegd:

- de woonwijk en basisschool worden aan twee zijden ontsloten;
- er worden voldoende bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen voor de brandweer gerealiseerd;
- de gemeente zorgt voor een risicocommunicatieplan;
- verplichting in de ontwerpfase van de woningen maatregelen af te stemmen met de projectontwikkelaar.

In de ontwerpfase van de woningen in het bruine gebied voeren gemeente en veiligheidsregio actief overleg met de projectontwikkelaar. Voor een deel van de woningen geldt de afschermdende werking van de nu aanwezige bebouwing. Bij het ontwerp van de groenzone kan deze afschermdende werking bewust worden versterkt, zodat deze kan bijdragen aan de bescherming van de woningen (gelijkwaardigheid). Hierdoor hoeven mogelijk minder kostbare bouwkundige maatregelen getroffen worden.

6.6 Stap 4 – Borging

De gemeente wijst voorschriftengebieden aan binnen de gehele bruine en lichtbruine zone. Voor de ontwikkelingen in de bruine zone legt de gemeente met de projectontwikkelaar in een contract vast dat extra bouwkundige maatregelen worden getroffen die verder gaan dan het Bbl. Daarnaast legt de gemeente in het omgevingsplan de voorwaarden voor ontsluiting, bluswatervoorzieningen opstelplaatsen, communicatie vast, evenals de verplichting tot afstemming.