



BESCHOUWING EXTERNE VEILIGHEID

DRONENHOEK, BODEGRAVEN

Opdrachtgever:	Buro SRO
Projectnr:	SRO033
Datum:	24 juli 2024

BESCHOUWING EXTERNE VEILIGHEID

DRONENHOEK, BODEGRAVEN

Opdrachtgever: Buro SRO
Projectnr: SRO033
Rapportnr: 20240724-SRO033-RAPEV 1.0
Status: Definitief
Datum: 24 juli 2024

Opsteller:
PC

Verificatie:
RA

Validatie:
RA

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl

© 2024 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	WETTELIJK KADER.....	5
2.1	Plaatsgebonden risico.....	5
2.2	Aandachtsgebieden.....	5
2.3	Voorschriftengebieden.....	6
2.4	Belemmeringengebied buisleidingen gevaarlijke stoffen.....	6
3	UITWERKING OMGEVINGSVEILIGHEID.....	7
3.1	Ligging plangebied.....	7
3.1.1	Te verwachten risico's.....	7
3.2	Explosieaandachtsgebied (N11).....	8
3.2.1	Bestrijding calamiteit.....	8
3.2.2	Zelfredzaamheid.....	8
3.3	Gifwolkaandachtsgebied (N11).....	9
3.3.1	Bestrijding calamiteit.....	9
3.3.2	Zelfredzaamheid.....	9
3.4	Brandaandachtsgebied (buisleiding).....	10
3.4.1	Bestrijding calamiteit.....	10
3.4.2	Zelfredzaamheid.....	11
3.5	Risicocommunicatie.....	11

1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO is door Kragten een inventarisatie uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van het plan ter plaatse van het Dronenhoek-terrein te Bodegraven, gemeente Bodegraven-Reeuwijk. Het plan omvat de transformatie van een oud bedrijventerrein naar wonen. Binnen het plan zijn zowel grondgebonden woningen als appartementen voorzien. Voor het plan dient een ruimtelijke procedure doorlopen te worden. Binnen omgevingsveiligheid is externe veiligheid één van de te beschouwen aspecten.

De globale ligging van het plangebied (rode arcering) is in de onderstaande afbeelding weergegeven.



Afbeelding 1 Globale ligging plangebied (bron: PDOK)

In het kader van het onderzoek naar het planvoornemen dienen de externe veiligheidsrisico's ten gevolge van activiteiten in de directe omgeving te worden geïnventariseerd. Externe veiligheidsrisico's kunnen ontstaan door het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen en over transportroutes (weg, spoor en water) en het gebruik of de opslag van gevaarlijke stoffen.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is de kans op overlijden van een onbeschermd en continu aanwezig persoon buiten de begrenzing van de locatie waar een activiteit wordt verricht, als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval veroorzaakt door die activiteit.

Voor kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen en kwetsbare locaties betreft de kans van 1 op de 1.000.000 (PR 10^6) een grenswaarde, met uitzondering van kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen op een locatie die parallel aan een tunnel is gelegen of boven een tunnel waardoor het vervoer van brandbare gassen in bulkhoeveelheden en ontplofbare stoffen niet is toegestaan.

Voor de afstanden wordt verwezen naar bijlage VII behorende bij het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). In artikel 5.9 van het Bkl wordt aangegeven tot waar deze afstanden gelden.

2.2 Aandachtsgebieden

Aandachtsgebieden zijn gebieden die zichtbaar maken waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen, onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen. De aandachtsgebieden zijn een kenmerk van een activiteit met externe veiligheidsrisico's.

Er zijn drie typen aandachtgebieden die onderscheid maken tussen drie gevaren:

- Brandaandachtsgebied (BAG) is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongewoon voorval dat leidt tot een plasbrand of fakkelbrand, de warmtestraling ten hoogste 10 kW/m^2 is
- Explosieaandachtsgebied (EAG) is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongewoon voorval dat leidt tot:
 - a. een kokende vloeistof-gasexpansie-explosie (BLEVE) de warmtestraling ten hoogste 35 kW/m^2 is
 - b. een explosie, anders dan onder a, de overdruk ten hoogste 10 kPa is.
- Gifwolkaandachtsgebied (GAG) is de locatie begrensd door de afstand, waar als gevolg van een ongewoon voorval dat leidt tot een gifwolk, personen in een gebouw overlijden door blootstelling aan ten hoogste bij ministeriële regeling vastgestelde concentratie van een gevaarlijke stof gedurende een daarbij aangegeven periode.

Voor wegen, spoorwegen en binnenwateren zijn bij ministeriële regeling de navolgende afstanden aangewezen voor het aandachtsgebied:

- Brandaandachtsgebied: 30 meter
- Explosieaandachtsgebied: 200 meter
- Gifwolkaandachtsgebied: 300 meter

Voor een overzicht van de aan te houden afstanden voor de overige activiteiten met vastgestelde afstanden wordt verwezen naar bijlage VII van het Bkl.

Binnen het aandachtsgebied moet rekening gehouden worden met het groepsrisico. Hierbij gaat het om de kans dat 10 personen of meer per jaar overlijden als rechtstreeks gevolg van een incident binnen een aandachtsgebied. Gewaarborgd dient te worden dat maatregelen getroffen zijn ter bescherming van personen in die gebouwen en op die locaties of dat het aantal doorgaans aanwezige personen of de tijd dat die personen aanwezig zijn beperkt is.

2.3 Voorschriftengebieden

Binnen een aandachtsgebied kunnen door gemeenten voorschriftengebieden aangewezen worden. In dit deel van het aandachtsgebied gelden aanvullende bouweisen voor nieuwbouw en vervangende nieuwbouw van beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen.

Locaties voor zeer kwetsbare gebouwen in een brand- of explosieaandachtsgebied moeten altijd aangewezen worden als voorschriftengebied.

De aanvullende bouweisen gelden niet voor bestaande gebouwen die binnen een voorschriftengebied liggen.

De maatregelen voor brand- en explosievoorschriftengebieden zijn opgenomen in paragraaf 4.2.14 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

4.4 Belemmeringengebied buisleidingen gevaarlijke stoffen

Een belemmeringengebied buisleiding is het gebied aan weerszijden van een buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding, tot een afstand van:

- 5 meter
- 4 meter, als door de buisleiding aardgas vervoerd wordt, met een druk van 1.600 tot en met 4.000 kPa.

Binnen deze afstand is het niet toegestaan kwetsbare gebouwen, tenzij die een functionele binding hebben met de buisleiding, of zeer kwetsbare gebouwen toe te staan.

3 UITWERKING OMGEVINGSVEILIGHEID

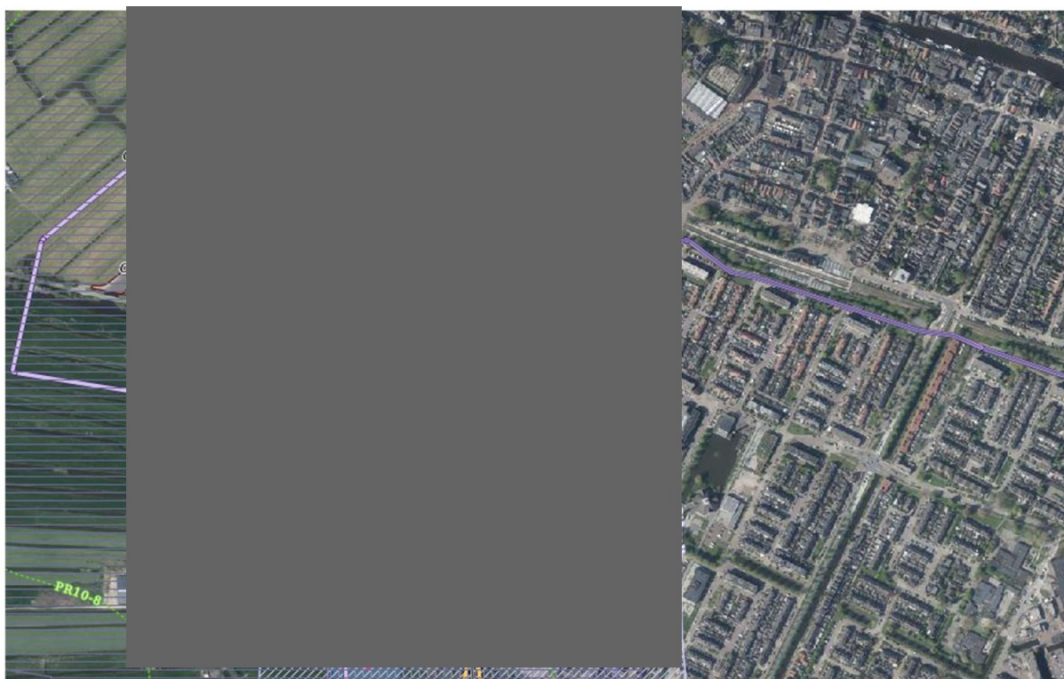
3.1 Ligging plangebied

Met de uitwerking van het aspect externe veiligheid wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken.

Binnen het plangebied is het voornemen om een woningbouwplan te realiseren, bestaande uit 214 woningen. De bestaande bedrijfsbebouwing wordt gesloopt en er worden zowel grondgebonden woningen als appartementen gerealiseerd.

Uit een inventarisatie is gebleken dat een klein deel van het plangebied binnen het brandaandachtsgebied van buisleiding A-515 is gelegen en het plan deels binnen het explosieaandachtsgebied en volledig binnen het gifwolkaandachtsgebied van de N11 is gelegen.

In de onderstaande afbeelding is de globale ligging van het plangebied ten opzichte van deze risicobron weergegeven.



Afbeelding 2 Globale ligging plangebied (rode cirkel) ten opzichte van risicobron (bron: Atlas Leefomgeving)

3.1.1 Te verwachten risico's

Op ruim 40 meter van het plangebied is de N11 (wegvak Z20) gelegen. Deze weg kent ter hoogte van het plangebied geen PR10^o risicocontour, waardoor dit aspect geen aandachtspunt vormt voor de planvorming. Aangezien het aannemelijk is dat de personendichtheid zal toenemen als gevolg van de beoogde ontwikkeling, is het niet uit te sluiten dat de hoogte van het groepsrisico zal toenemen. De toename is naar verwachting echter marginaal, waardoor dit niet tot belemmeringen ten aanzien van de planontwikkeling zal leiden.

Het plangebied is volledig binnen het explosieaandachtsgebied en gifwolkaandachtsgebied gelegen van deze weg.

Op ruim 300 meter is hogedruk aardgasleiding A-515 gelegen. Deze buisleiding kent ter hoogte van het plangebied geen PR10⁶ risicocontour, waardoor dit aspect eveneens geen aandachtspunt vormt voor de planvorming.

Zoals reeds genoemd is het aannemelijk dat de personendichtheid iets zal toenemen als gevolg van de beoogde ontwikkeling, echter op grond van de afstand tot de buisleiding en het feit dat het plan volledig buiten de 100% letaliteitsafstand ligt, zal deze eventuele toename niet significant zijn.

Wel ligt het plangebied volledig binnen het brandaandachtsgebied van deze buisleiding.

3.2 Explosieaandachtsgebied (N11)

Zoals reeds omschreven in hoofdstuk 3.1.1 ligt het plan deels binnen het explosieaandachtsgebied. Onderstaand worden de aspecten beheersbaarheid, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid nader beschouwd.

3.2.1 Bestrijding calamiteit

Een explosie als gevolg van een koude BLEVE¹ is niet te bestrijden omdat de tankwaggen meteen explodeert. Gezien de snelle ontwikkeltijd zijn er geen mogelijkheden voor bronbestrijding en primaire effectbestrijding. De effectbestrijding zal daarom gericht zijn op het bestrijden van secundaire branden.

Voor het voorkomen van een warme BLEVE dient een aangestraalde tankwaggen tijdig te worden gekoeld en de brandhaard te worden geblust.

De beheersbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten. De brandweer moet in staat zijn om haar taken goed uit te kunnen voeren om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan het voldoende/adequaat aanwezig zijn van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen, maar ook de brandweezorgnorm wordt hier onder geschaard. Hierbij hanteert de brandweer richtlijnen zoals beschreven in de publicatie "Handreiking bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019" van Brandweer Nederland.

Uit voorgenoemde handreiking volgt het advies dat het plangebied goed bereikbaar moet zijn voor de hulpverleningsdiensten via twee van elkaar onafhankelijke aanvalswegen, waardoor in geval van calamiteiten het plangebied bereikbaar is. In de voorliggende situatie betreft het de herbestemming van een bedrijventerrein. Als gevolg van het plan worden geen wijzigingen in de hoofdinfrastructuur voorzien. Uitgangspunt is dat het plangebied goed bereikbaar is en blijft.

3.2.2 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten.

Binnen het plangebied worden geen functies voorzien die specifiek bedoeld zijn voor minder zelfredzame personen. Het plan betreft de realisatie van een woningbouwplan. Indien minder zelfredzame personen aanwezig zijn, is het uitgangspunt dat zij met hulp van valide personen in veiligheid gebracht worden.

Bij incidenten zal een afweging gemaakt moeten worden tussen schuilen of vluchten.

Binnen het invloedsgebied van een BLEVE-scenario is vluchten het uitgangspunt waarbij gerealiseerd dient te worden dat indien daadwerkelijk een BLEVE dreigt, de vluchttijd bijzonder kort is. Feit blijft dat in geval van een

¹ BLEVE is een afkorting voor "Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion" (kokende vloeistofgasexpansie-explosie). Er bestaat een koude en een warme BLEVE. Bij een koude BLEVE explodeert de tank meteen. Bij een warme BLEVE explodeert de tank als gevolg van een brandhaard

calamiteit een vroegtijdige alarmering van levensbelang is om ervoor te zorgen dat de aanwezigen veilig kunnen vluchten. De mogelijkheden om te kunnen vluchten nemen toe door (nood)uitgangen en vluchtroutes zoveel mogelijk loodrecht van de risicobron af te richten. Vluchtroutes dienen duidelijk te worden aangeduid.

Binnen het plan zijn diverse vluchtmogelijkheden om het gebied te kunnen ontvluchten afzijdig van de risicobron, in de luwte van de bebouwing.

3.3 Gifwolkaandachtsgebied (N11)

Zoals reeds genoemd in hoofdstuk 3.1.1 ligt het plan volledig binnen het gifwolkaandachtsgebied als gevolg van de weg. Onderstaand worden de aspecten beheersbaarheid, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid nader beschouwd.

3.3.1 Bestrijding calamiteit

Bij een ongeval met toxische gassen en vloeistoffen op de weg kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water. Hiertoe dienen voldoende bluswatervoorzieningen nabij de risicobron aanwezig te zijn. De aanwezigheid van bluswatervoorzieningen binnen het plangebied is met het oog op een toxisch scenario niet relevant. Ook ten aanzien van de bereikbaarheid is bij een toxisch scenario met name de bereikbaarheid van de risicobronnen, in dit geval de weg, maatgevend. De inrichting van het plangebied heeft geen invloed op de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen ter plaatse van de risicobron.

3.3.2 Zelfredzaamheid

Reeds gebleken is dat het plan de realisatie van een woningbouwplan omvat. Indien minder zelfredzame personen aanwezig zijn, is het uitgangspunt dat zij met hulp van de aanwezige BHV-organisatie en valide personen in veiligheid gebracht worden.

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of mensen daadwerkelijk komen te overlijden is afhankelijk van de dosis, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie waaraan de persoon is blootgesteld. Aangenomen wordt dat personen die zich binnen in een van de buitenlucht afgesloten ruimte bevinden een 10 keer zo lage kans hebben te overlijden als personen die zich buiten bevinden (PGS 3).

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident bij de weg is te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden. Om personen goed te kunnen beschermen tegen de effecten van een giftige gaswolk dienen ramen en deuren dan ook goed gesloten te kunnen worden. Aangezien het nieuwbouw betreft, is het uitgangspunt dat op grond van de vigerende bouwregelgeving voldoende aandacht geschonken wordt aan naad- en kierdichting, zodat de woningen zo goed als mogelijk luchtdicht zijn. Gezien de ligging binnen het gifwolkaandachtsgebied dient op grond van artikel 4.124 van het Besluit bouwwerken leefomgeving een mechanisch ventilatiesysteem toegepast te worden dat handmatig uitgeschakeld kan worden.

Indien desalniettemin bij een toxische wolk wordt besloten het gebied te ontruimen, is het van belang dat personen haaks op de wolk kunnen vluchten. Hiervoor is het nodig dat er haaks op elkaar staande vluchtwegen beschikbaar zijn, die van de bron af gericht zijn. Deze wegen zijn aanwezig.

1.4 Brandaandachtsgebied (buisleiding)

Zoals reeds genoemd ligt het plangebied deels binnen het brandaandachtsgebied van buisleiding A-515. Een gedeelte van buisleiding A-515 ligt binnen het plangebied. In de onderstaande afbeelding is dit weergegeven.



Afbeelding 3 Ligging buisleiding (paarse lijn) ten opzichte van plangebied (rode omlijning) (bron: Atlas Leefomgeving)

Op basis van de gegevens van de Atlas Leefomgeving wordt ervan uitgegaan dat deze leiding niet meer in gebruik is. Wel is rekening gehouden met de ligging van deze buisleiding zoals op de bovenstaande afbeelding is weergegeven, aangezien geen woningen gerealiseerd worden ter plaatse van dit leidingdeel, inclusief belemmeringstrook.

Wel ligt het plan deels binnen het brandaandachtsgebied van buisleiding A-515.

3.4.1 Bestrijding calamiteit

Voor de bestrijding van een calamiteit is de inrichting van het gebied van belang. Bij een dreigende breuk van een hogedruk aardgasleiding richt de brandweer zich op het veilig stellen van het effectgebied en het voorkomen van een ontsteking. Als uitstroming plaatsvindt, zal de Gasunie de leiding inblokken. Afhankelijk van het systeem en de afstand tot de breuk kan het enkele uren duren voor de leiding is leeg gelopen. In geval van een directe ontsteking kunnen hulpdiensten door de enorme hittestraaling de fakkels beperkt benaderen om gewonden te helpen. De fakkels zelf kunnen door de brandweer worden geblust. Er dient te worden gewacht tot het ingeblokkeerde leidingdeel leeg is gelopen.

Naast het tijdig aanwezig zijn met voldoende materieel is tevens de bereikbaarheid in algemene zin en de specifieke risicolocatie cruciaal. De aspecten 'bereikbaarheid calamiteit' en de '(primaire en secundaire) bluswatervoorziening' speelt hierin een rol.

3.4.2 Zelfredzaamheid

Het risico op een incident met een hoge druk aardgasleiding wordt voornamelijk bepaald door het risico van schade aan de leiding door (graaf)werkzaamheden nabij de leiding.

De belangrijkste bronmaatregel om het risico te verkleinen is het opnemen van een aanlegvergunningstelsel voor een strook aan weerszijden van de aardgastransportleiding. In het omgevingsplan dient opgenomen te worden dat binnen het belemmeringsgebied van 5 meter aan weerszijden van leiding A-515 een bouwverbod geldt. Tot slot wordt geadviseerd om grondwerkzaamheden, zoals heien, op minder dan 20 meter van de buisleiding onder toezicht van de leidingbeheerder te laten uitvoeren. Door deze maatregelen wordt het groepsrisico verder gereduceerd.

Binnen het brandaandachtsgebied van de aardgastransportleiding is vluchten de beste optie. Wat betreft een fakkelbrand na leidingbreuk geldt dat deze zich snel kan ontwikkelen. Afhankelijk van de afstand van de bebouwing tot de aardgasleiding, zijn er scenario's waarbij vluchten niet of nauwelijks mogelijk is. De hittestraling is daarvoor te groot. Indien het incident op grotere afstand van het plangebied plaatsvindt zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid groter. Vluchten kan alleen maar via een route buiten het 'zicht' van de fakkel.

Aangezien het plangebied ruim buiten de 100% letaliteitszone van de relevante buisleidingen wordt gerealiseerd en de afstand tot de buisleidingen relatief groot is, is vluchten bij een calamiteit goed mogelijk. Via het bestaande wegennet kan afzijdig van de leiding gevluht worden.

3.5 Risicocommunicatie

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de zelfredzaamheid kan worden verbeterd door maatregelen zoals een waarschuwings- en alarmeringssysteem en risicocommunicatie (hoe te handelen bij een incident, gebaseerd op de eerder genoemde scenario's). In geval van een calamiteit is het van levensbelang dat de aanwezigen tijdig gewaarschuwd worden. Vluchtroutes dienen zichtbaar en duidelijk te worden aangeduid.

De invulling van de risicocommunicatie dient conform de Wet veiligheidsregio's door het bestuur van de Veiligheidsregio's uitgevoerd te worden. De Veiligheidsregio ondersteunt en adviseert de gemeenten hierin in voorbereiding op een alarmering bij rampen.

In deze rapportage zijn elementen aangedragen die de gemeenteraad kan gebruiken bij de oordeelsvorming inzake de omgevingsveiligheid voor het aspect externe veiligheid ten aanzien van het planvoornemen. De gemeente Bodegraven-Reeuwijk dient in het kader van de ruimtelijke procedure advies in te winnen bij de Veiligheidsregio en een standpunt in te nemen aangaande de omgevingsveiligheid.