

RAPPORT

Omgevingsveiligheid

Deelonderzoek bij MER Kazerne KCT Roosendaal

Klant: Rijksvastgoedbedrijf

Referentie: BJ8010

Status: Definitief/1.0

Datum: 17 juli 2026

HASKONING NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Mobility & Infrastructure
Trade register number: 56515154

Telefoon: +31 88 348 20 00
Fax: +31 33 463 36 52
E-mail: info@rhdhv.com
Website: haskoning.com

Titel document: Omgevingsveiligheid
Ondertitel: Deelonderzoek bij MER Kazerne KCT Roosendaal
Referentie: BJ8010
Uw kenmerk: -
Status: Definitief/1.0
Datum: 17 juli 2026
Projectnaam: MER KCT Roosendaal
Projectnummer: BJ8010
Auteur(s): WR

Opgesteld door: WR

Gecontroleerd door: RS, NB

Datum: 17 juli 2026

Goedgekeurd door: RB

Datum: 17 juli 2026

Classificatie: Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning 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 Haskoning 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. Dit document kan zijn opgesteld met behulp van kunstmatige intelligentie (AI); alle door AI gegenereerde inhoud is beoordeeld en gevalideerd door onze experts.

Inhoud

Milieuonderzoek: Omgevingsveiligheid	1
1 Inleiding	1
2 Beleidskader	2
3 Beoordelings- en onderzoeksmethodiek	4
4 Effectbeoordeling	6
4.1 Referentiesituatie	6
4.2 Variant A: ontsluiting direct op N262	10
4.3 Variant B: ontsluiting via Heijbeeksestraat	11
4.3.1 B1: ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat	12
4.3.2 B2: ontsluiting op rotonde Antwerpseweg	13
5 Samenvatting en conclusies	15
6 Mitigerende maatregelen, monitoring en evaluatie	16
6.1 Mitigerende maatregelen	16
6.2 Leemten in kennis	17
6.3 Monitoring	17

Milieuonderzoek: Omgevingsveiligheid

1 Inleiding

Het Korps Commandotroepen (KCT) is een speciale eenheid van de Koninklijke Landmacht en heeft als taak het voorbereiden en uitvoeren van speciale operaties voor bondgenootschappelijke verdedigings- en crisisbeheersingstaken. Het KCT heeft oefen- en werklocaties in gebruik in de omgeving van Roosendaal en Rucphen. Het huidige vastgoed op deze locaties sluit niet aan bij de actuele en toekomstige operationele behoefte. Het ontbreekt aan goede schiet- en trainingsfaciliteiten, de terreinen zijn versnipperd en bieden geen goed werk- en leefklimaat voor het personeel. Ook de spreiding van activiteiten over de Engelbrecht van Nassaukazerne in Roosendaal (EvN) en Logistiek Centrum Rucphen (LC) veroorzaakt operationele beperkingen.

Het Ministerie van Defensie (hierna: Defensie) is daarom, in samenwerking met de gemeenten Roosendaal en Rucphen, de provincie Noord-Brabant en het Rijksvastgoedbedrijf, op zoek naar een nieuwe locatie om de activiteiten van het KCT te concentreren. Het doel is om het personeel een moderne werkplek te bieden en tegelijkertijd de vastgoedportefeuille financieel in balans te brengen. Een nieuwe kazerne in Roosendaal of Rucphen maakt het mogelijk om de bestaande trainingsfaciliteiten in de omgeving te blijven gebruiken.

Voor de ontwikkeling van de kazerne is gekozen voor een locatie aan de Antwerpseweg in Roosendaal. Het terrein biedt voldoende ruimte voor de ontwikkeling van de noodzakelijke faciliteiten voor de kazerne. De nabijheid van de Antwerpseweg en de aansluiting op de A58 zorgen voor efficiënte logistiek en snelle verplaatsingen, wat de operationele efficiëntie en responstijd van het KCT verhoogt. Het terrein van ongeveer 94 hectare biedt ruimte voor 1.250 tegelijkertijd aanwezige militairen op het terrein. Hierbij wordt uitgegaan van een gebouwoppervlak van 120.000 M² BVO. De ontwikkeling van een nieuwe kazerne voor het KCT in Roosendaal, kan mogelijke gevolgen hebben voor **Omgevingsveiligheid**. In dit deelonderzoek bij het MER worden de effecten op dit onderzoeksaspect uitgebreid en overzichtelijk toegelicht. In het *hoofdrapport* bij het MER wordt in meer detail ingegaan op de ontwikkeling van de kazerne, de onderzoeksalternatieven en op de relatie met andere milieueffecten die kunnen optreden.

Het onderzoek *Omgevingsveiligheid* beschrijft de aanwezigheid en invloed van risicobronnen in en rondom het plangebied, zoals ondergrondse hogedruk-aardgasleidingen en (voormalige) opslag van gevaarlijke stoffen, en de bijbehorende veiligheidsbegrippen: plaatsgebonden risico (PR) en de aandachtsgebieden voor brand, explosie en gifwolk. Het gaat om de vraag waar risicocontouren en aandachtsgebieden liggen ten opzichte van (toekomstige) functies op het terrein. Dit is relevant omdat de positionering van gebouwen en dagelijkse bezetting bepaalt hoeveel mensen zich binnen brand- of explosieaandachtsgebieden kunnen bevinden, terwijl het PR grenzen stelt aan de toelaatbaarheid van (zeer) kwetsbare functies. Een zorgvuldige inpassing van functies en routing op het terrein, in samenhang met de omgeving, is daarom nodig om een veilige situatie voor gebruikers en omwonenden te borgen.

Om de ontwikkeling van de kazerne planologisch mogelijk te maken, wordt een Projectbesluit en bijbehorend milieueffectrapport (MER) opgesteld. Het MER Kazerne KCT Roosendaal onderzoekt de potentiële milieueffecten die als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen kunnen optreden. In dit deelonderzoek bij het MER worden de effecten op het onderzoeksaspect **Omgevingsveiligheid** uitgebreid en overzichtelijk toegelicht. In het *hoofdrapport* bij het MER wordt in meer detail ingegaan op de ontwikkeling van de kazerne, de onderzoeksalternatieven en op de relatie met andere milieueffecten die kunnen optreden.

2 Beleidskader

Het milieuaspect omgevingsveiligheid is beoordeeld conform het landelijke wettelijk kader en de bijbehorende toetsingscriteria. In onderstaand overzicht zijn de relevante beleidskaders voor het thema omgevingsveiligheid op verschillende bestuurlijke niveaus uitgewerkt en gekoppeld aan de relevantie voor de ontwikkeling van de kazerne KCT Roosendaal.

Tabel 1-1. Beleidskader milieueffectonderzoek Omgevingsveiligheid kazerne KCT Roosendaal.

Beleidskader	Relevantie voor kazerne KCT Roosendaal
Landelijk	
Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)	In het Bal staan onder andere maatregelen om de omgevingsveiligheidsrisico's van een activiteit te beperken. Ook staan hier enkele vaste afstanden in voor bepaalde activiteiten waarbij gevaarlijke stoffen spelen. Deze activiteiten worden in dit rapport verder aangeduid met de term " <i>risicovolle</i> " activiteiten.
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)	In hoofdstuk 5 staan de instructieregels voor omgevingsveiligheid bij het opstellen van een omgevingsplan of BOPA. In bijlage VI en VII t/m X worden de gebouwen en risicovolle activiteiten genoemd die relevant zijn voor omgevingsveiligheid.
Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)	Het Bbl regelt voor omgevingsveiligheid dat er aanvullende bouwkundige eisen gelden in voorschriftengebieden. In het Bbl wordt beschreven welke maatregelen wanneer van toepassing zijn.
Provinciaal	
Toelichting stappenplan afweging groepsrisico binnen aandachtsgebieden	De provincie Noord-Brabant biedt gemeente Roosendaal de mogelijkheid om (aan de hand van regels in het omgevingsplan of via beleid, zoals bijvoorbeeld een (buitenplanse) omgevingsplanactiviteit), zelf te bepalen of het wenselijk is om beperkt kwetsbare, kwetsbare en/of zeer kwetsbare gebouwen en beperkt kwetsbare en kwetsbare locaties toe te laten binnen brand-, explosie- en/of gifvolkaandachtsgebieden. Indien een gemeente heeft bepaald dat een ruimtelijke ontwikkeling wenselijk is binnen een aandachtsgebied moet zij een afweging maken op welke manier ze de nieuw toe te voegen populatie kan beschermen tegen de effecten van een calamiteit bij een risicobron. De toelichting van de Provincie Noord-Brabant biedt hier handvaten voor

Vanuit de wetgeving worden in dit onderzoek de onderstaande definities gehanteerd.

Tabel 2-1 Begrippen en definities voor het milieuaspect externe veiligheid

Begrip	Definitie
Risicovolle activiteit	Activiteiten zoals bedrijven met gevaarlijke stoffen en transportroutes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor en per buisleiding. Deze activiteiten zijn beschreven in bijlage VII van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). In dit onderzoek worden deze activiteiten aangeduid met de term: risicovolle activiteit(en)
Zeer kwetsbaar gebouw	Gebouwen gekenmerkt door de aanwezigheid van mensen die zichzelf niet op tijd in veiligheid kunnen brengen. Bijvoorbeeld zorginstellingen en kinderopvang. Deze gebouwen zijn beschreven in bijlage VI van het Bkl
Kwetsbare gebouwen en locaties	Gebouwen en locaties gekenmerkt door hoge personendichtheid. Bijvoorbeeld gebouwen en locaties met woon-, bijeenkomst-, kantoor-, of sportfunctie, en locaties waar grote evenementen plaatsvinden.
Beperkt kwetsbare gebouwen en locaties	Gebouwen en locaties gekenmerkt door een lage personendichtheid of een relatief klein vloeroppervlak.
Plaatsgebonden risico (PR)	Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon overlijdt ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. Deze kans geldt in de situatie dat een persoon zich permanent en onbeschermd in de nabijheid van deze risicovolle activiteit bevindt. Het PR kan met contouren op een kaart worden geprojecteerd.
Grenswaarde	Harde norm voor het plaatsgebonden risico die niet mag worden overschreden. Deze waarde geldt voor (zeer) kwetsbare gebouwen en kwetsbare locaties.
Standaardwaarde	Richtwaarde waar het bevoegd gezag van mag afwijken, mits deze afwijking gemotiveerd en verantwoord wordt. Geldt voor beperkt kwetsbare gebouwen en -locaties
Aandachtsgebied	Gebied waarbinnen personen binnenshuis onvoldoende beschermd zijn tegen de mogelijk dodelijke gevolgen van een brand, explosie of gifwolk, veroorzaakt door een ongewone gebeurtenis bij een risicovolle activiteit.

3 Beoordelings- en onderzoeksmethodiek

In deze paragraaf worden het beoordelingskader en de onderzoeksmethode voor het milieuonderzoek Omgevingsveiligheid beschreven. Voor het thema Omgevingsveiligheid worden de beoordelingscriteria beoordeeld zoals opgenomen in onderstaande tabel. Onderstaand wordt per aspect nader toegelicht op welke wijze de effectbeoordeling plaatsvindt.

Tabel 3-1 Werkwijze beoordeling voor het criterium

Thema	Criteria	Definitie	Werkwijze	Indicator
Omgevingsveiligheid	Plaatsgebonden risico	PR 10^{-6} per jaar contour (de kans op overlijden voor een individu op één specifieke plek wordt geschat op 1 op 1.000.000 per jaar)	Kwalitatief	Ligging van de contour ten opzichte van het plangebied.
	Aandachtsgebieden	Gebied waar aandacht moet zijn voor de gevolgen van een brand afkomstig van een incident bij een risicovolle activiteit	Kwalitatief	Ligging van de contour ten opzichte van het plangebied.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is per risicovolle activiteit afzonderlijk beoordeeld op de overschrijding van de grens- en standaardwaarde voor het plaatsgebonden risico:

- Er is onderzocht of het planvoornemen (beperkt/zeer) kwetsbare gebouwen en/of (beperkt) kwetsbare locaties mogelijk maakt. Vervolgens is beoordeeld of er in de verschillende varianten voldaan wordt aan de grens- en standaardwaarde voor het plaatsgebonden risico.

Wanneer het planvoornemen (zeer) kwetsbare gebouwen of kwetsbare locaties mogelijk maakt binnen de PR 10^{-6} per jaar contour dan wordt niet voldaan aan de grenswaarde en de standaardwaarde.

Wanneer het planvoornemen zonder zwaarwegende redenen beperkt kwetsbare gebouwen en/of locaties mogelijk maakt binnen de PR 10^{-6} per jaar contour dan wordt voldaan aan de grenswaarde, maar niet aan de standaardwaarde.

Bovenstaande beoordeling is geoperationaliseerd in de effectscores en schaalat zoals weergegeven in de tabel.

Tabel 3-2 Effectscores voor het criterium Plaatsgebonden risico

Effectscore	Beoordeling	Operationalisering
++	Zeer positief effect	In het planvoornemen wordt voldaan aan de standaard- en grenswaarde van het plaatsgebonden risico.
+	Positief effect	In het planvoornemen wordt voldaan aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico.
0	Geen/ neutraal effect	In het planvoornemen treedt er geen verandering op voor de standaard- en grenswaarde van het plaatsgebonden risico
-	Negatief effect	In het planvoornemen wordt niet voldaan aan de standaardwaarde, maar wel aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico.
--	Sterk negatief effect	In het planvoornemen wordt niet voldaan aan de standaard- en grenswaarde van het plaatsgebonden risico.

Aandachtsgebieden

De afzonderlijke aandachtsgebieden worden voor iedere risicovolle activiteit apart bepaald. Het aantal en de omvang van de aandachtsgebieden is afhankelijk van het type risicovolle activiteit. Bij nieuwe of een wijziging van bestaande risicovolle activiteiten kan het aantal, ligging en de omvang van aandachtsgebieden wijzigen. Wanneer het aantal, de ligging of de omvang van aandachtsgebieden wijzigt, dan heeft dit invloed op het aantal personen wat zich binnen een aandachtsgebied bevindt. Gelijktijdig kan een planvoornemen nieuwe personen toevoegen binnen een bestaand aandachtsgebied. Ook dit heeft invloed op het totale aantal personen binnen een aandachtsgebied.

De aandachtsgebieden worden beoordeeld op het volgende aspect:

- Of het planvoornemen (ten opzichte van de referentiesituatie) voorziet in een geringe/ zware toe- of afname van het aantal personen, die zich gedurende een langere aaneengesloten periode binnen een aandachtsgebied bevinden.
 - Er is onderzocht of het planvoornemen resulteert in een toe- of afname van het aantal personen binnen een (nieuw) aandachtsgebied, ten opzichte van de referentiesituatie. Binnen een aandachtsgebied moeten personen gedurende een langere periode (4 uur) verblijven (denk aan wonen, werken of recreëren). Dit kan dezelfde persoon 4 uur aaneengesloten zijn, of een aantal personen dat totaal 4 uur aaneengesloten binnen een aandachtsgebied verblijft. Er is sprake van een sterke toe- of afname als het aantal minimaal respectievelijk verdubbelt of halveert ten opzichte van de aanwezige personen in de referentiesituatie. Deze toe- of afname geeft inzicht in de vraag of en hoe de ontstane risico's in het kader van omgevingsveiligheid gemitigeerd moeten worden.

In het omgevingsplan dient binnen de aandachtsgebieden het groepsrisico te worden beschouwd. Dit is het risico dat 10+ personen omkomen bij een incident. Om dit risico te verantwoorden dient er voor brand- en explosieaandachtsgebieden een afweging gemaakt te worden voor het aanwijzen van voorschriftengebieden door het bevoegd gezag.

Bovenstaande beoordeling is geoperationaliseerd in de effectscores en schaallat zoals weergegeven in de tabel.

Tabel 3-3 Effectscores voor het criterium Aandachtsgebieden (geldt zowel voor brand- als voor explosieaandachtsgebieden).

Effectscore	Beoordeling	Operationalisering
++	Zeer positief effect	Het planvoornemen voorziet in zware afname ($\geq 50\%$) van het aantal personen gedurende een langere periode binnen een aandachtsgebied
+	Positief effect	Het planvoornemen voorziet in een geringe ($<50\%$) afname van het aantal personen gedurende een langere periode binnen een aandachtsgebied
0	Geen/ neutraal effect	Het planvoornemen voorziet niet in een verandering van het aantal personen gedurende een langere periode binnen een aandachtsgebied
-	Negatief effect	Het planvoornemen voorziet in een geringe ($<50\%$) toename van het aantal personen gedurende een langere periode binnen een aandachtsgebied
--	Sterk negatief effect	Het planvoornemen voorziet in een sterke ($\geq 50\%$) toename van het aantal personen gedurende een langere periode binnen een aandachtsgebied

Inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit

De inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit onderzoekt hoe het plangebied kan worden ingericht vanuit een maximale benutting van kansen voor alle thema's. De primair onderzochte varianten zijn vooral gericht op functionele inpassing en ontsluiting, deze variant richt zich expliciet op het verhogen van de omgevingskwaliteit en het versterken van gebiedswaarden. De inrichtingsvariant richt zich niet alleen op het beperken van negatieve effecten, maar op het toevoegen van kwaliteit en het toekomstbestendig maken van het gebied.

De inrichtingsvariant *Omgevingskwaliteit* wordt uitgewerkt via een gebiedsgerichte en multidisciplinaire aanpak. Conform het advies van de Commissie m.e.r. wordt deze variant beschouwd als een ontwerpend experiment naar manieren waarop de omgevingskwaliteit aantoonbaar kan worden versterkt. De uitwerking vindt plaats in expertsessies.

4 Effectbeoordeling

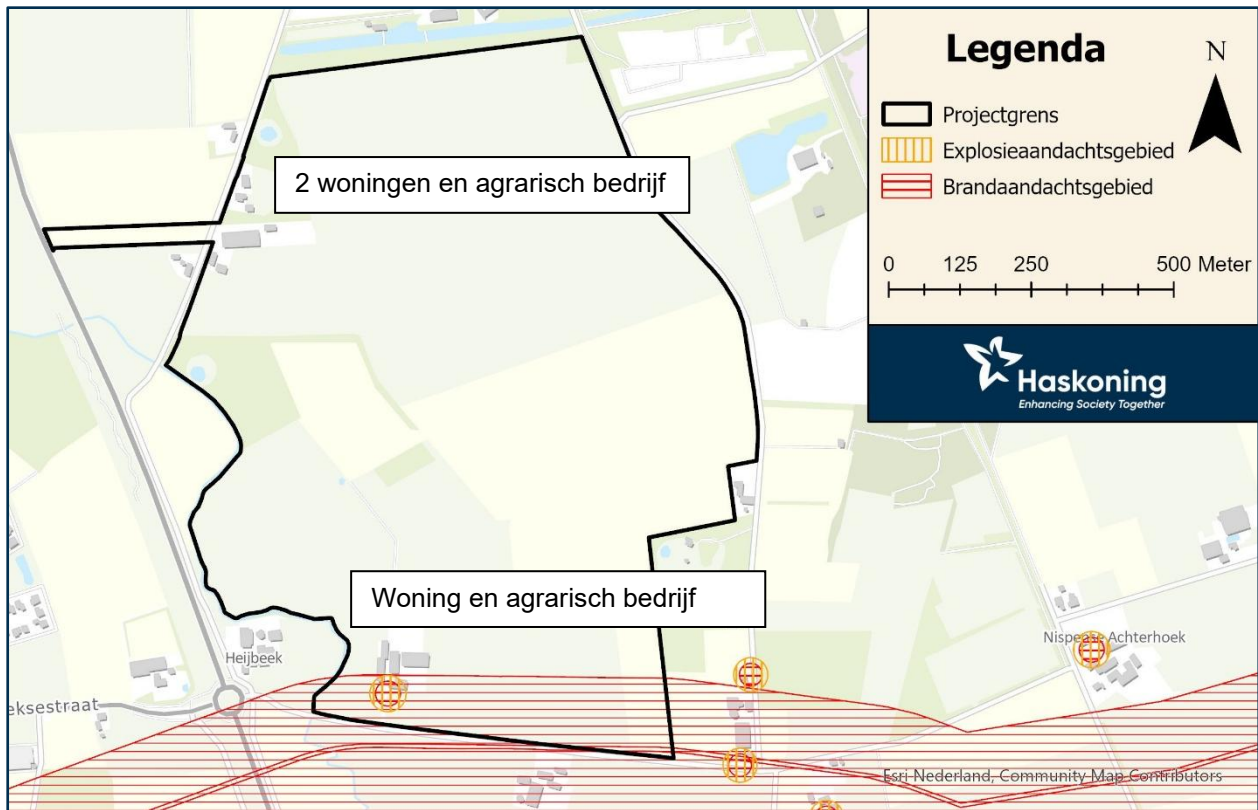
4.1 Referentiesituatie

In het MER worden de effecten van de voorgenomen ontwikkeling van de kazerne voor KCT Roosendaal vergeleken met de referentiesituatie. Dat is de situatie die in de toekomst zal ontstaan als de voorgenomen ontwikkeling (het plan) niet wordt gerealiseerd. De referentiesituatie is gebaseerd op de bestaande situatie van het milieu, samen met de gevolgen van de zogenaamde autonome ontwikkelingen in- en rondom het plangebied. De autonome ontwikkeling is dus onderdeel van de referentiesituatie, waarmee de voorgenomen activiteit en alternatieven worden vergeleken. De opbouw van de referentiesituatie (huidige situatie inclusief de autonome ontwikkelingen) in het plangebied is beschreven in deel 1 – hoofdstuk 4 van het hoofdrapport van dit m.e.r. Deze paragraaf beschouwt de referentiesituatie op het gebied van Omgevingsveiligheid.

Toelichting huidige situatie

Binnen het plangebied liggen drie woningen. Twee van deze woningen hebben een agrarisch bedrijf, waarop ook personeel werkzaam is. De gebouwen zijn weergegeven in Figuur 4-1. Vanuit de BAG populatieservice¹ blijkt dat er >30 personen aanwezig zijn binnen het plangebied. Van deze 30 personen ligt er één boerderij binnen het brandaandachtsgebied. Dit betreffen 10 personen.

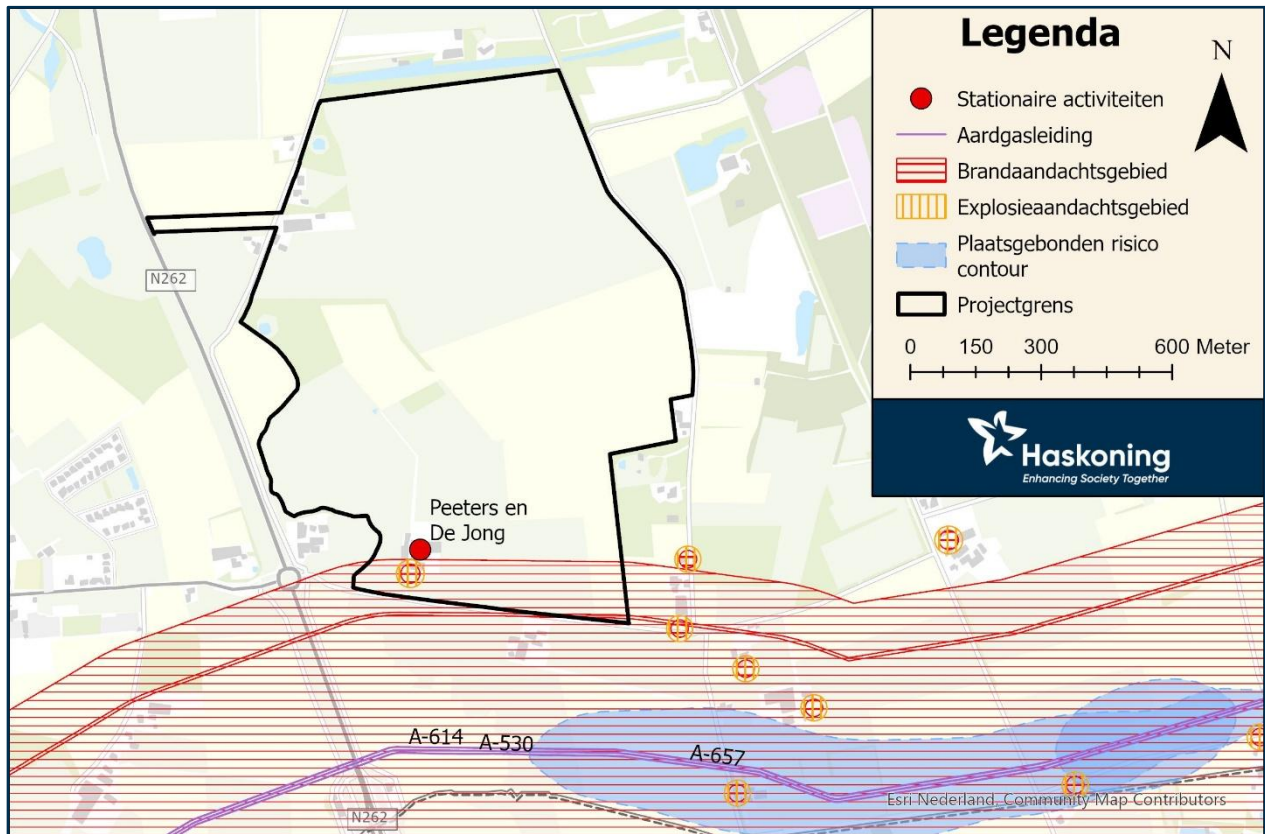
¹ BAG populatieservice



Figuur 4-1 huidige bebouwing binnen het plangebied.

Risicovolle activiteiten

In en rond het plangebied zijn in de huidige situatie meerdere risicovolle activiteiten aanwezig. Voor het planvoornemen zijn vier risicovolle activiteiten relevant. De risicovolle activiteiten zijn geselecteerd op basis van de maximale omvang van het grootste aandachtsgebied wat over het plangebied valt. Figuur 4-2 geeft de ligging van de risicovolle activiteiten ten opzichte van het plangebied weer.



Figuur 4-2: Ligging risicovolle activiteiten t.o.v. het plangebied

Binnen het plangebied zijn de volgende risicovolle activiteiten relevant:

- Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530
- Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-657
- Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-614
- Propaantank (Peeters en De Jong)

Tabel 4-1 geeft aan welke criteria voor iedere risicovolle activiteit van belang zijn voor het plangebied en kunnen veranderen in de verschillende situaties en alternatieven.

Tabel 4-1 Relevante risicovolle activiteiten in de referentiesituatie

Relevante Criteria per risicovolle MBA				
MBA	PR10 ⁻⁶ per jaar	Brandaandachtsgebied	Explosieaandachtsgebied	Gifwolkaandachtsgebied
A-530	Buiten plangebied	Over plangebied	Niet aanwezig	Niet aanwezig
A-657	Buiten plangebied	Over plangebied	Niet aanwezig	Niet aanwezig
A-614	Buiten plangebied	Over plangebied	Niet aanwezig	Niet aanwezig
Propaantank Peeters en De Jong	Binnen plangebied	Over plangebied	Over plangebied	Niet aanwezig

De buisleidingen A-530, A657 en de A-614 liggen naast elkaar in een buisleidingenstrook. Iedere buisleiding heeft afzonderlijk een eigen brandaandachtsgebied die gebaseerd is op de druk en de diameter van de betreffende leiding. Dit betekent dat iedere buisleiding een ander aandachtsgebied heeft. Omdat de buisleidingen naast elkaar liggen ontstaat een samengesteld brandaandachtsgebied. De grootte van het samengestelde aandachtsgebied wordt bepaald door de buisleiding met het grootste individuele aandachtsgebied en/of de leiding die het meest aan de buitenkant ligt. In de toetsing zijn de brandaandachtsgebieden van iedere leiding afzonderlijk getoetst.

Toelichting autonome situatie.

Voor de referentiesituatie zijn dezelfde risicovolle activiteiten van toepassing als voor de huidige situatie (2025). Uitgangspunt is de actuele vergunde situatie van de risicovolle activiteiten.

Dit betekent dat er geen veranderingen van deze risicovolle activiteiten te verwachten zijn. Daarnaast wordt er ook geen rekening gehouden met nieuwe risicovolle activiteiten die worden toegevoegd in of in de nabije omgeving van het planvoornemen die nog niet vergund zijn. Immers zijn de plaatsgebonden risicocontouren en aandachtsgebieden nog niet bekend. De omgevingsveiligheidssituatie voor de referentiesituatie is daarmee gelijk met de huidige situatie.

NB: De propaantank zal in verband met de ontwikkeling van het planvoornemen worden verwijderd. Dit betekent dat daarmee de plaatsgebonden risico-contour en de aandachtsgebieden komen te vervallen. De propaantank wordt in het vervolg van dit onderzoek niet meer beschouwd.

4.2 Variant A: ontsluiting direct op N262

De inrichting van deze variant is zo opgebouwd dat de verblijfsvoorzieningen, kantoren en logistieke voorzieningen zijn gesitueerd aan de noordzijde van het terrein. Het zuidelijk deel van het terrein is beoogd voor oefenen en trainen. Deze indeling zorgt voor een duidelijke scheiding van functies en bevordert een efficiënte en doelgerichte benutting van de beschikbare ruimte.

De variant gaat uit van een westelijke ontsluiting direct op de N262. Dit betekent dat er een nieuwe toegangsweg wordt aangelegd die via een nieuw aan te leggen aansluiting op de N262 verbindt. Deze ontsluiting zorgt voor een directe toegang tot het terrein, wat de bereikbaarheid en logistiek verbetert. In deze variant wordt in het westelijk gedeelte ook voorzien in 345m² munitie opslag. Rondom deze opslag ligt een munitiezonering van 60 meter (explosieaandachtsgebied).

Plaatsgebonden risico

Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530, A-657 & A-614

Variant A scoort voor de drie nabij gelegen hogedrukondergrondse aardgasleidingen (A-530, A-657 & A-614) neutraal op het plaatsgebonden risico ten opzichte van de referentiesituatie. Het planvoornemen leidt niet tot een veranderende situatie voor het plaatsgebonden risico.

Bunker munitieopslag

Voor de bunker-munitieopslag geldt geen PR 10⁻⁶ per jaar.

Plaatsgebonden risico	Referentiesituatie	Variant A
Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530	0	0
Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-657	0	0
Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-614	0	0

Brandaandachtsgebied

Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-614

Variant A scoort sterk negatief op het aantal personen binnen het brandaandachtsgebied ten opzichte van de referentiesituatie. Het planvoornemen maakt een drietal oefengebouwen mogelijk, die gedeeltelijk binnen het brandaandachtsgebied van ondergrondse hogedruk aardgasleiding A-614 liggen. De drie gebouwen zijn bestemd als opleidings- en trainingsruimten van in totaal 6.432 m² Bruto vloeroppervlak. 50% van dit oppervlak (3.216 m²) ligt binnen het brandaandachtsgebied. Met kentallen² is bepaald dat dit neerkomt op 321 personen die gelijktijdig binnen het brandaandachtsgebied zijn. Deze personen zullen zich dagelijks, voor langere aaneengesloten periode binnen het brandaandachtsgebied bevinden.

² Uitgaande van 10m² BVO per persoon (Tabel kentallen Populatieservice en kwetsbaarheid, IPO, 28 maart 2023).

Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530 & A-657

Variant A scoort neutraal op het aantal personen binnen het brandaandachtsgebied ten opzichte van de referentiesituatie. Het planvoornemen resulteert niet in een veranderend aantal personen binnen het brandaandachtsgebied van de ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530 & A-657.

Brandaandachtsgebied	Referentiesituatie	Variant A
Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530	0	0
Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-657	0	0
Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-614	0	---

Explosieaandachtsgebied

Bunker munitie-opslag

Vanwege de komst van de munitieopslag ontstaat er een explosieaandachtsgebied. Dit explosieaandachtsgebied betreft een gebied van 60 meter rond de munitieopslag. Binnen dit explosieaandachtsgebied zijn permanent personen aanwezig gedurende een periode van de dag. Het aandachtsgebied valt naar verwachting enkel over het plangebied. Conform artikel 5.31 Bkl is de munitieopslag functioneel verbonden met het planvoornemen. Dit betekent dat de munitieopslag geen negatieve invloed heeft op de aanwezigheid van personen binnen het plangebied. Daarnaast is de verwachting dat het aandachtsgebied niet over de tereingrenzen van het plangebied valt. Dit betekent dat het brandaandachtsgebied geen negatieve invloed heeft op de omgeving. Daarmee scoort variant A neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

Explosieaandachtsgebied	Referentiesituatie	Variant A
Bunker munitie-opslag	0	0

4.3 Variant B: ontsluiting via Heijbeeksestraat

De inrichting van deze variant is zo opgebouwd dat de verblijfsvoorzieningen, kantoren en logistieke voorzieningen zijn gesitueerd aan de zuidzijde van het terrein. Het noordelijk deel van het terrein is beoogd voor oefenen en trainen. Voor het milieuthema Omgevingsveiligheid wordt aangenomen dat deze wijziging niet leidt tot verschillen in populatie binnen de plaatsgebonden risicocontouren of de aandachtsgebieden.

Variant B gaat uit van een zuidelijke ontsluiting direct op de N262. Voor deze variant worden twee mogelijkheden overwogen:

- Variant B1: ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat
- Variant B2: ontsluiting op rotonde Antwerpseweg

4.3.1 B1: ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat

De ontsluiting in variant B1 gaat uit van het ontsluiten via bestaande infrastructuur, direct op de Heijbeeksestraat in het zuiden van het plangebied, en wikkelt het verkeer af via de rotonde met de N262.

Plaatsgebonden risico

Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530, A-657 & A-614

Variant B2 scoort voor de drie nabij gelegen hogedrukondergrondse aardgasleidingen (A-530, A-657 & A-614) neutraal op het plaatsgebonden risico ten opzichte van de referentiesituatie. Het planvoornemen leidt niet tot een veranderende situatie voor het plaatsgebonden risico.

Plaatsgebonden risico	Referentiesituatie	Variant B1
<i>Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530</i>	0	0
<i>Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-657</i>	0	0
<i>Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-614</i>	0	0

Brandaandachtsgebied

Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-614

Variant B1 scoort sterk negatief op het aantal personen binnen het brandaandachtsgebied ten opzichte van de referentiesituatie. Het planvoornemen maakt een drietal oefengebouwen mogelijk, die gedeeltelijk binnen het brandaandachtsgebied van ondergrondse hogedruk aardgasleiding A-614 liggen. De drie gebouwen bevatten gezamenlijk 6.432 m² Bruto vloeroppervlak aan opleidings- en trainingsruimten. 50% van dit oppervlak (3.216 m²) ligt binnen het brand aandachtsgebied. Met kentallen³ is bepaald dat dit neerkomt op 321 personen die gelijktijdig binnen het brandaandachtsgebied zijn. Deze personen zullen zich dagelijks, voor langere aaneengesloten periode binnen het brandaandachtsgebied bevinden.

Brandaandachtsgebied	Referentiesituatie	Variant B1
<i>Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530</i>	0	0
<i>Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-657</i>	0	0
<i>Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-614</i>	0	—

Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530 & A-657

³ Uitgaande van 10m² BVO per persoon (Tabel kentallen Populatieservice en kwetsbaarheid, IPO, 28 maart 2023).

Variant B1 scoort neutraal op het aantal personen binnen het brandaandachtsgebied ten opzichte van de referentiesituatie. Het planvoornemen resulteert niet in een veranderend aantal personen binnen het brandaandachtsgebied van de ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530 & A-657.

Explosieaandachtsgebied

Bunker munitie-opslag

Vanwege de komst van de munitieopslag ontstaat er een explosieaandachtsgebied. Dit explosieaandachtsgebied betreft een gebied van 60 meter rond de munitieopslag. Binnen dit explosieaandachtsgebied zijn permanent personen aanwezig gedurende een periode van de dag. Het aandachtsgebied valt naar verwachting enkel over het plangebied. Conform artikel 5.31 Bkl is de munitieopslag functioneel verbonden met het planvoornemen. Dit betekent dat de munitieopslag geen negatieve invloed heeft op de aanwezigheid van personen binnen het plangebied. Daarnaast is de verwachting dat het aandachtsgebied niet over de tereingrenzen van het plangebied valt. Dit betekent dat het brandaandachtsgebied geen negatieve invloed heeft op de omgeving. Daarmee scoort variant B1 neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

Explosieaandachtsgebied	Referentiesituatie	Variant B1
<i>Bunker munitie-opslag</i>	0	0

4.3.2 B2: ontsluiting op rotonde Antwerpseweg

Plaatsgebonden risico

Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530, A-657 & A-614

Variant B2 scoort voor de drie nabij gelegen hogedrukondergrondse aardgasleidingen (A-530, A-657 & A-614) neutraal op het plaatsgebonden risico ten opzichte van de referentiesituatie. Het planvoornemen leidt niet tot een veranderende situatie voor het plaatsgebonden risico.

Plaatsgebonden risico	Referentiesituatie	Variant B2
<i>Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530</i>	0	0
<i>Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-657</i>	0	0
<i>Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-614</i>	0	0

Brandaandachtsgebied

Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-614

Variant B2 scoort sterk negatief op het aantal personen binnen het brandaandachtsgebied ten opzichte van de referentiesituatie. Het planvoornemen maakt een drietal oefengebouwen mogelijk, die gedeeltelijk binnen het brandaandachtsgebied van ondergrondse hogedruk aardgasleiding A-614 liggen. De drie gebouwen bevatten gezamenlijk 6.432 m² Bruto vloeroppervlak aan opleidings- en trainingsruimten. 50% van dit oppervlak (3.216 m²) ligt binnen het brandaandachtsgebied. Met kentallen⁴ is bepaald dat dit neerkomt op 321 personen die gelijktijdig binnen het brandaandachtsgebied zijn. Deze personen zullen zich dagelijks, voor langere aaneengesloten periode binnen het brandaandachtsgebied bevinden.

Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530 & A-657

Variant B2 scoort neutraal op het aantal personen binnen het brandaandachtsgebied ten opzichte van de referentiesituatie. Het planvoornemen resulteert niet in een veranderend aantal personen binnen het brandaandachtsgebied van de ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530 & A-657.

Brandaandachtsgebied	Referentiesituatie	Variant B2
Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-530	0	0
Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-657	0	0
Ondergrondse hogedrukaardgasleiding A-614	0	---

Explosieaandachtsgebied

Bunker munitie-opslag

Vanwege de komst van de munitieopslag ontstaat er een explosieaandachtsgebied. Dit explosieaandachtsgebied betreft een gebied van 60 meter rond de munitieopslag. Binnen dit explosieaandachtsgebied zijn permanent personen aanwezig gedurende een periode van de dag. Het aandachtsgebied ligt naar verwachting enkel binnen de terreingrenzen van het plangebied en niet over de omgeving. Dit betekent dat de munitieopslag geen risico's heeft voor de omgeving.

Conform artikel 5.31 Bkl is de munitieopslag functioneel verbonden met het planvoornemen. Binnen het aandachtsgebied worden personen blootgesteld aan de risico's, echter betreft dit personen die met de munitie werken. Daarmee scoort variant B2 neutraal ten opzichte van de referentiesituatie.

Explosieaandachtsgebied	Referentiesituatie	Variant B2
Bunker munitie-opslag	0	0

⁴ Uitgaande van 10m² BVO per persoon (Tabel kentallen Populatieservice en kwetsbaarheid, IPO, 28 maart 2023).

5 Samenvatting en conclusies

Defensie is voornemens een nieuw kazerneterrein met munitie-opslag te realiseren ten zuiden van Roosendaal. Het milieuthema omgevingsveiligheid is voor het onderdeel externe veiligheid getoetst in het kader van de MER. Hiervoor zijn meerdere varianten getoetst. In het kader van externe veiligheid is er onderzocht wat de risico's zijn vanuit de omgeving op het planvoornemen en welke risico's voor de omgeving het planvoornemen mogelijk maakt.

Variant A: ontsluiting direct op N262

Bij variant A verandert het plaatsgebonden risico niet ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de drie hogedrukaardgasleidingen A-530, A-657 en A-614 blijft de situatie neutraal ten opzichte van de referentie en worden grens- en standaardwaarden niet overschreden. In het brandaandachtsgebied treedt een sterk negatief effect op bij leiding A-614 door de toevoeging van trainingsfuncties binnen het aandachtsgebied; voor A-530 en A-657 blijft het effect neutraal. De munitieopslag leidt tot een intern explosieaandachtsgebied en scoort neutraal omdat het gebied binnen de terreingrens blijft en functioneel is verbonden met de activiteit.

Variant B: ontsluiting via Heijbeeksestraat

B1: ontsluiting via bestaande infrastructuur Heijbeeksestraat

Het plaatsgebonden risico blijft neutraal voor A-530, A-657 en A-614. Binnen het brandaandachtsgebied treedt, net als bij variant A, een sterk negatief effect op bij A-614 door functies die (deels) binnen het aandachtsgebied liggen; voor A-530 en A-657 verandert dit niet. Het explosieaandachtsgebied van de munitieopslag blijft intern en functioneel verbonden, waardoor de score neutraal is.

B2: ontsluiting op rotonde Antwerpseweg

Het plaatsgebonden risico is neutraal voor alle drie de leidingen. Het brandaandachtsgebied kent een sterk negatief effect bij A-614 vanwege de geplande bezetting binnen het aandachtsgebied; bij A-530 en A-657 is geen verandering voorzien. De munitieopslag veroorzaakt een intern explosieaandachtsgebied en scoort neutraal.

Verdieping: Inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit

De inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit onderzoekt hoe het plangebied kan worden ingericht vanuit een maximale benutting van kansen voor Omgevingsveiligheid

Optimalisatie van omgevingsveiligheid kan met name worden bereikt door een zorgvuldige situering en programmering van functies ten opzichte van risicobronnen, zoals hogedruk aardgasleidingen. Hoewel het plaatsgebonden risico niet verandert, ligt de belangrijkste optimalisatie bij het beperken of volledig voorkomen van personen binnen het brandaandachtsgebied, bijvoorbeeld door functies te verplaatsen of anders in te delen. Mogelijke negatieve effecten kunnen optreden in de vorm van een minder efficiënte inrichting van het terrein of beperkingen in het ruimtegebruik en ontwerprijheid.

Deze variant is verder uitgewerkt in de bijlage *Inrichtingsvariant Omgevingskwaliteit*. Daar zijn ook de synergiën en strijdigheden met andere thema's uiteengezet.

Algemene conclusies

Hogedruk aardgastransportleidingen

Ten zuiden van het plangebied ligt een buisleidingen strook met drie ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen (A-530, A657 en A-614). Deze buisleidingen hebben ieder afzonderlijk een plaatsgebonden risicocontour en een brandaandachtsgebied. In het onderzoek zijn de effecten van iedere buisleiding afzonderlijk getoetst.

Plaatsgebonden risico: Ten gevolge van het planvoornemen verandert het plaatsgebonden risico niet. Er wordt voldaan aan de standaard- en de grenswaarden.

Brandaandachtsgebied: Voor het brandaandachtsgebied geldt dat het aantal personen binnen het brandaandachtsgebied van hogedrukaardgasleiding A-614 toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Van de andere leidingen blijft dit gelijk. Doordat de leidingen een samengesteld aandachtsgebied vormen scoort het brandaandachtsgebied van de buisleidingen negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Propaantank

In de nabijheid van het plangebied is een propaantank aanwezig. Deze propaantank wordt verwijderd ten gevolge van het planvoornemen. De effecten van deze propaantank zijn daarom niet nader beschouwd.

Bunker munitie-opslag

Het planvoornemen maakt een munitieopslag mogelijk. Een munitieopslag heeft een explosieaandachtsgebied. Binnen dit aandachtsgebied zijn personen aanwezig. Deze functie is echter functioneel verbonden met het planvoornemen. Daarom scoort het planvoornemen voor alle varianten neutraal.

Tabel 5-1. Overzicht effectscores plaatsgebonden risico en (brand-/ explosie) aandachtsgebieden

Omgevingsveiligheid	Referentie	Variant Ontsluiting N262	A: Variant B Heijbeeksestraat	
			B1	B2
Plaatsgebonden risico: ondergrondse hogedrukaardgasleidingen	0	0	0	0
Brandsaandachtsgebied: ondergrondse hogedrukaardgasleidingen	0	--	--	--
Explosieaandachtsgebied: bunker munitie-opslag	0	0	0	0

6 Mitigerende maatregelen, monitoring en evaluatie

6.1 Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn nodig om belangrijke nadelige gevolgen op het milieu van de activiteit te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen. In het kader van de ontwikkeling van de Kazerne voor KCT Roosendaal is het van belang om de volgende mitigerende maatregelen te onderzoeken voor het thema omgevingsveiligheid.

Mitigerende maatregelen moeten zich richten op de sterk negatieve score voor het criterium aandachtsgebieden. Het planvoornemen resulteert in ten minste een verdubbeling van het aantal personen binnen het brandaandachtsgebied, ten opzichte van de referentiesituatie. Op eerste gezicht dient gesteld te worden dat mitigerende maatregelen van toepassing zijn.

Het brandaandachtsgebied wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van een ondergrondse hogedruk aardgasleiding. Letale effecten ontstaan enkel wanneer deze leiding breekt en de vrijkomende gassen ontsteken. Dit scenario wordt bepaald door de mogelijkheid op graafschade. Ofwel, de kans dat een leiding breekt omdat de leiding beschadigd raakt bij graafwerkzaamheden. Aanwezige veiligheidsprocedures (KLIC-melding) maken het zeer onwaarschijnlijk dat de aanwezigheid van een ondergrondse aardgasleiding leidt tot letale effecten ter hoogte van het planvoornemen. Aanvullende mitigerende maatregelen worden daarom niet noodzakelijk geacht.

Om het criterium aandachtsgebieden positief of sterk positief te laten scoren, zijn aanvullende maatregelen niet noodzakelijk, maar wel mogelijk. Gedacht kan worden aan de volgende maatregelen met bijbehorende werking en effect:

Maatregel	Werking	Effectscore referentiesituatie	Vastgestelde effectscore	Nieuwe effectscore
Alternatieve indeling planvoornemen.	Deel functies binnen het brandaandachtsgebied van de A-614 op Dusdanig in, dat de toename van het aantal personen binnen het aandachtsgebied <50% is.	0	--	Negatieve score (-)
Ontwikkeling buiten het brand aandachtsgebied	Ontwikkel de voorziene functies buiten het brandaandachtsgebied van de A-614 in. Hierdoor zijn er geen personen meer aanwezig binnen het brandaandachtsgebied. Dit resulteert tot een afname van 100% ten opzichte van de referentiesituatie.	0	--	Sterk positieve score (++)

Bovenstaande maatregelen kunnen geborgd worden middels maatwerk. Specifieke planregels moeten afdwingen dat er gekozen wordt voor een alternatieve indeling van het planvoornemen. Dit met als doel om minder tot geen personen toe te staan binnen het brand aandachtsgebied.

Bovenstaande maatregelen zijn noodzakelijk om de effectscore aan te passen. Bovenstaande maatregelen zijn niet noodzakelijk om de veiligheid van de aanwezige personen te garanderen.

6.2 Leemten in kennis

Het MER is bedoeld om inzicht te krijgen in de daadwerkelijk optredende effecten (en in het doelbereik) van plannen. Toch kan er mogelijk sprake zijn van leemten in kennis. Relevante leemten in kennis voor het thema omgevingsveiligheid zijn:

- Vergunningsaanvragen voor (nieuwe, of uitbreiding van bestaande) risicovolle activiteiten in de nabijheid van het planvoornemen. Hierdoor kunnen nieuwe en/of andere PR 10⁻⁶ contouren en aandachtsgebieden ontstaan.
- Energietransitie binnen en in de nabijheid van het planvoornemen. Op het gebied van bijvoorbeeld het plaatsen van Energieopslagsystemen (EOS) systemen loopt de wetgeving achter. Dit kan ertoe leiden dat EOS systemen kunnen worden aangemerkt als risicovolle activiteit. Hierdoor kunnen nieuwe PR 10⁻⁶ contouren en aandachtsgebieden ontstaan.
- Nieuw landelijk, regionaal of lokaal beleid kan ervoor zorgen dat er andere criteria (zoals bijvoorbeeld het groepsrisico) dienen te worden meegenomen als criterium voor de MER.

6.3 Monitoring

Conform artikel 16.42a dan wel 16.53a van de Omgevingswet is het bevoegd gezag verplicht om na vaststelling van een mer-plichtig plan of het nemen van een mer-plichtig besluit de daadwerkelijke

milieugevolgen van de uitvoering van de voorgenomen activiteit te onderzoeken. Bij de vaststelling van het mer-plichtige plan of besluit moet het bevoegd gezag expliciet besluiten welke effecten gemonitord worden en op welke termijn en manier dit onderzoek zal worden verricht. De wijze waarop het bevoegd gezag dit invult, is door de wetgever vrijgelaten (artikelen 11.4 lid c en 11.5 voor mer-plichtige besluiten dan wel 11.19 lid 2d en 11.20 voor mer-plichtige plannen van het Omgevingsbesluit).

De effectbeoordelingen in dit onderzoek maken aannemelijk dat verscheidene aspecten gemonitord moeten worden. Het betreft zaken die optreden tijdens de realisatie, planuitwerking en besluitvorming van en over het project. Bovendien kunnen de gehanteerde voorspellings- en onderzoeksmethoden op basis hiervan verder worden verfijnd ten behoeve van toepassing in toekomstige vergelijkbare projecten. In **hoofdstuk 7 van Deel 1 van dit MER**, is een monitoringsschema opgesteld. Dit schema is niet uitputtend en dient als basis voor de monitoring in de verder planuitwerking.

Tabel x-x: Monitoring

Criterium	Effect	Methode	Frequentie
Plaatsgebonden risico	Nieuwe/uitbreiding PR 10^{-6} per jaar contouren	Vergunningaanvragen controleren	Maandelijks
Brandaandachtsgebied	Nieuwe/uitbreiding aandachtsgebieden	Vergunningaanvragen controleren	Maandelijks
Explosieaandachtsgebied	Nieuwe/uitbreiding aandachtsgebieden	Vergunningaanvragen controleren	Maandelijks
Gifwolkaandachtsgebied	Nieuwe/uitbreiding aandachtsgebieden	Vergunningaanvragen controleren	Maandelijks