

Toetsing externe veiligheid

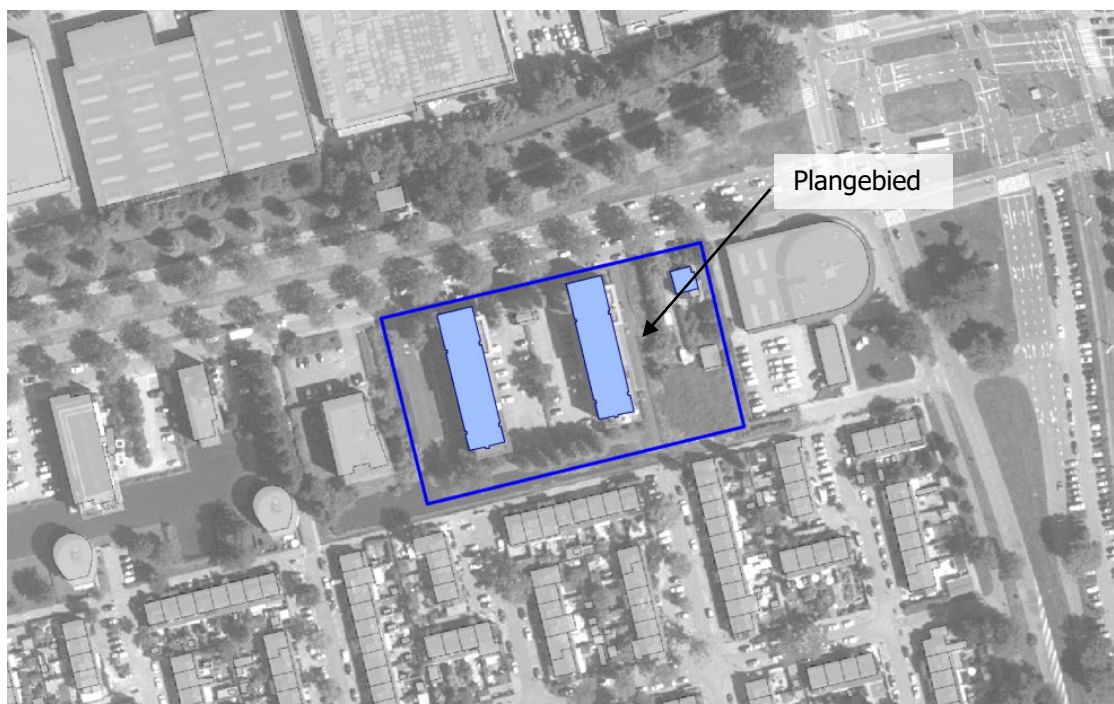
Aan	: H. van Lubeck, Leyten Bouwplanontwikkeling B.V.
Opgesteld door	: D.P. Barten, Prevent Adviesgroep B.V.
Datum	: 28 juni 2023
Projectnummer	: 647/495
Documentnummer	: 647/495 D2 V03
Onderwerp	: Toetsing externe veiligheid, locatie Hoofdweg 256, 258 en 260 te Rotterdam

1 Aanleiding

De beoogde ontwikkeling bestaat uit de realisatie van een carrégebouw en woontoren. In de huidige situatie zijn kantoorgebouwen (ter plaatse van Hoofdweg 256-258) en een bestaand woonhuis (ter plaatse van Hoofdweg 260) aanwezig. Initiatiefnemer is voornemens om ter plaatse van het adres Hoofdweg 256-258 een carrégebouw te realiseren, de bestaande kantoorpanden worden hiertoe verbouwd en aangebouwd. Het beoogde carrégebouw telt circa 5 bouwlagen (max. 17 meter) en is voorzien voor maximaal 330 studentenwoningen. In de plint is een gemeenschappelijke ruimte voorzien. Het reeds toegestane gebruik ten behoeve van kantoor blijft hier eveneens mogelijk. Initiatiefnemer is voornemens om ter plaatse van het adres Hoofdweg 260 een woongebouw naast de bestaande woning te realiseren. Het beoogde woongebouw telt circa 15 bouwlagen (max. 50 meter) en voorziet in maximaal 120 nieuwbouw appartementen. De bestaande woning wordt hierbij getransformeerd naar een gemeenschappelijke ruimte. Voor deze transformatie wordt een bestemmingsplanprocedure voorbereid. Ten behoeve van de hiervoor te volgen procedure wordt het aspect externe veiligheid beschouwd.

2 Ligging plangebied

In figuur 1 is de ligging van het plangebied met de bestaande bebouwing weergegeven.



Figuur 1 : ligging plangebied op luchtfoto en BAG

3 Toets externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de gevaren die mensen lopen als gevolg van aanwezigheid in de directe omgeving van een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen:

- bedrijven waar gevaarlijke stoffen worden bewaard en/of bewerkt;
- transportroutes (wegen, waterwegen, spoorwegen) waarlangs gevaarlijke stoffen worden vervoerd;
- ondergrondse buisleidingen voor het transport van gevaarlijke stoffen.

De aan deze activiteiten verbonden risico's moeten tot een aanvaardbaar niveau beperkt blijven.

3.1 Wettelijk kader

Het wettelijk kader voor risicobedrijven is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Voor LPG-tankstations geldt voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen tevens de circulaire effectafstanden externe veiligheid lpg-tankstations.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, spoorwegen waterwegen is het wettelijk kader vastgelegd het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de Regeling Basisnet.

De normen voor ondergrondse buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb).

3.2 Plangebied

In de huidige situatie is er in het plangebied sprake van de aanwezigheid van 2 kantoorgebouwen (4.220 m²) en 1 woning.

In de nieuwe situatie worden de twee bestaande kantoorgebouwen getransformeerd tot 1 carrégebouw (met maximaal 330 studentenwoningen en 162 m² aan gemeenschappelijke ruimten). Achter de bestaande woning aan de Hoofdweg 260 wordt een woontoren gerealiseerd (120 appartementen). In de bestaande woning wordt een gemeenschappelijke ruimte van 125 m² gerealiseerd die verbonden wordt met de woontoren.

3.3 Ligging planlocatie en risicovolle objecten op de risicokaart

De planlocatie is getoetst op het aspect externe veiligheid. Hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens op de risicokaart. In figuur 2 is de ligging van het plangebied aangegeven met de dichtstbijzijnde risicovolle activiteiten zoals aangegeven op de risicokaart.

3.4 Risicovolle activiteiten binnen het plangebied

De huidige kantoorgebouwen zijn beperkt kwetsbare objecten en de woning een kwetsbaar object. In de nieuwe situatie is er vanwege de woonfunctie sprake van kwetsbare objecten.

3.5.1 Risicovolle activiteiten binnen inrichtingen

De aanwezigheid van risicovolle activiteiten binnen inrichtingen vormt geen belemmering voor de ontwikkelingen in het plangebied.

3.5.2 *Transport van gevaarlijke stoffen over (spoor) wegen*

Voor het transport van gevaarlijke stoffen over wegen, spoorwegen en vaarwegen is het wettelijk toetsingskader voor externe veiligheid bij ruimtelijke besluiten opgenomen in het Besluit externe veiligheid transportroutes.

Het plangebied bevindt zich op 550 meter afstand van de rijksweg A20. De rijksweg A20 maakt deel uit van het basisnet. In het basisnet is voor de verschillende stofcategorieën de maximale gebruiksruimte vastgelegd. Voor de rijksweg A20 zijn telgegevens bekend uit 2018. Er vindt transport plaats van brandbare gassen (stofcategorie GF2 en GF3), brandbare vloeistoffen (stofcategorie LF1 en LF2) en toxische vloeistoffen (stofcategorie LT1, LT2 en LT4). Voor de stofcategorieën LT1, LT2 en LT4 is in de handleiding risicoanalysetransport een invloedsgebied aangegeven van resp. 730 meter, 880 meter en > 4.000 meter). Het plangebied is daarmee gelegen binnen het invloedsgebied van de rijksweg A20.

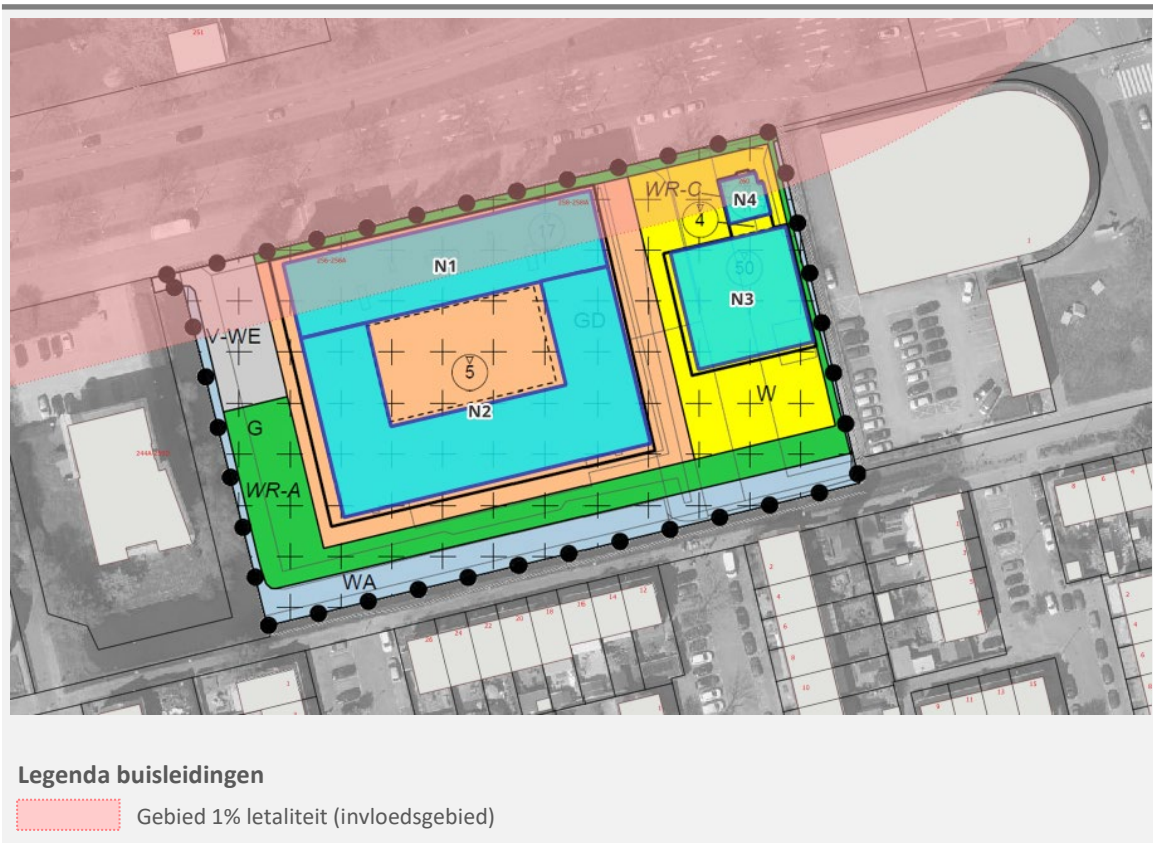
Ten noorden van het plangebied bevindt zich op 325 meter afstand de spoorlijn Rotterdam Blijdorp – Gouda (route 30). De betreffende spoorlijn maakt deel uit van het basisnet. In het basisnet is voor de verschillende stofcategorieën de maximale gebruiksruimte vastgelegd. Vanwege het mogelijk transport van toxische vloeistoffen van stofcategorie D4 heeft het invloedsgebied een omvang van meer dan 4 km. Het plangebied is daarmee gelegen binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Rotterdam Blijdorp – Gouda (route 30).

Een beschouwing van het groepsrisico op grond van artikel 8 van het Bevt is niet vereist aangezien het plangebied op meer dan 200 meter afstand is gelegen van de rijksweg A20 en de spoorlijn Rotterdam Blijdorp – Gouda (route 30). Door deze afstand valt geen significant effect te verwachten van de ontwikkelingen in het plangebied op de hoogte van het groepsrisico. Wel dienen de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid te worden beschouwd. Deze aspecten zijn verder beschouwd in paragraaf 4.

3.5.3 *Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen*

Voor buisleidingen voor het transport voor gevaarlijke stoffen is het wettelijk toetsingskader voor externe veiligheid bij ruimtelijke besluiten opgenomen in het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

In figuur 3 is voor de nieuwe situatie de ligging van het plangebied en het invloedsgebied van buisleiding W-521-04 weergegeven.



Figuur 3 : ligging plangebied en 1% letaliteitscontour buisleiding

Het plangebied is gedeeltelijk gelegen binnen het invloedsgebied maar buiten de 100% letaliteitscontour van hoge druk aardgasbuisleiding W-521-04 van Gasunie. Door Prevent Adviesgroep zijn de voorgenomen ontwikkelingen getoetst aan de normen in het Bevb (projectnummer 647/495 D1 V03, d.d. 28 juni 2023) en wordt het volgende geconcludeerd:

- Plaatsgebonden risico: buisleiding W-521-04 beschikt ter hoogte van het plangebied niet over een $PR=10^{-6}$ contour, de normen voor het plaatsgebonden risico vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.
- Belemmeringenstroken: het plangebied is gelegen buiten de belemmeringenstroken van buisleidingen. De normen voor de belemmeringenstroken in het Bevb vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.
- Groepsrisico: de ontwikkeling van de personendichtheid in het plangebied heeft geen effect op de hoogte van het groepsrisico. Voor de bestaande bestemde situatie en de nieuwe situatie wordt een groepsrisico berekend van maximaal 0,496 maal de oriëntatiewaarde. Op grond van het Bevb kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Deze beperkte verantwoording van het groepsrisico houdt het volgende in:

- a. de personendichtheid in het invloedsgebied moet worden aangegeven (bestaande situatie en de nieuw te bestemmen situatie);
- b. het groepsrisico moet per buisleiding worden berekend voor de bestaande situatie en de nieuw te bestemmen situatie en weergegeven door middel van een fN-curve. Tevens moet worden getoetst aan de oriëntatiewaarde;
- c. ten aanzien van de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid moet de Veiligheidsregio in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen. Dit advies moet worden betrokken bij de verantwoording en besluitvorming.

Ad. a

In de bestaande situatie bedraagt de rekenkundig bepaalde personendichtheid van het gedeelte van het plangebied dat gelegen is binnen het invloedsgebied 27,9 personen in de dagperiode en 2,4 personen in de nachtperiode.

In de nieuwe situatie bedraagt de rekenkundig bepaalde personendichtheid van het gedeelte van het plangebied dat gelegen is binnen het invloedsgebied 134,7 personen in de dag- en de nachtperiode.

Het maximaal aantal personen binnen het invloedsgebied neemt door de ontwikkeling in het plangebied in de dagperiode rekenkundig toe met 106,8 personen en in de avond/nacht periode met 132,3 personen.

Ad. b

de ontwikkeling van de personendichtheid in het plangebied heeft geen effect op de hoogte van het groepsrisico. Voor de bestaande bestemde situatie en de nieuwe situatie wordt een groepsrisico berekend van maximaal 0,496 maal de oriëntatiewaarde. De hoogte van het groepsrisico vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

Ad. c.

Zie verder paragraaf 4.

4 Rampbestrijding en zelfredzaamheid

Ten behoeve van de aspecten rampbestrijding en zelfredzaamheid zijn de volgende scenario's beschouwd.

- calamiteit bij de ondergrondse hoge druk aardgasbuisleiding (W-521-04), fakkelbrand;
- calamiteit met een tankwagen met toxische vloeistoffen (LT 1, LT2 of LT4 stoffen) op de rijksweg A20;
- Calamiteit met een spoorketelwagen met brandbare gassen (stofcategorie A), toxische gassen (stofcategorie B4) en toxische vloeistoffen (stofcategorie D4) op de spoorlijn Rotterdam Blijdorp – Gouda (route 30).

4.1 Scenario Fakkelbrand buisleiding

Maatgevend scenario is een breuk van een hoge druk aardgas buisleiding. Het aardgas stroomt onder hoge druk continu uit. Het gas ontsteekt waardoor een fakkelbrand optreedt die duurt totdat na inblokken van de leiding de druk afneemt. De grootte van de fakkel is afhankelijk van:

- de grootte van het gat in de buisleiding (een klein gat resulteert in een kleinere fakkel dan een totale leidingbreuk);
- de diameter en druk in de buisleiding (bij een grotere diameter en grotere druk stroomt er meer gas uit en ontstaat een grotere fakkel);
- de weerscondities (bij een lage windsnelheid zal de fakkel met name omhooggericht zijn, bij grotere windsnelheden zal de fakkel meer schuin gericht zijn waardoor op grotere afstand de fakkel zich op een kortere afstand tot de grond zal bevinden).

Deze fakkel kan bij een totale leidingbreuk tot een hoogte van enkele tientallen meters reiken. Deze fakkelbrand leidt tot hittestraling in de omgeving (uitgedrukt in kW/m²). De fakkelbrand is gedurende de eerste paar minuten het hoogst en neemt na verloop van tijd in hoogte af. De tijdsduur van de aanwezigheid van de fakkel is afhankelijk van de locaties van afsluiters en hoe snel deze zijn dichtgestuurd door de leidingeigenaar.

Nadat de afsluiters zijn gesloten duurt het nog enige minuten voordat de fakkelbrand vrijwel gedoofd is. Bij een totale leidingbreuk bij buisleiding W-521-04 kan een fakkelbrand optreden. Als deze breuk optreedt op de kortste afstand van het plangebied zal de optredende warmtestraling van deze fakkelbrand in het plangebied kleiner dan 35 kW/m² bedragen en iets meer dan 10 kW/m². Bij een dergelijke warmtestraling biedt het gebouw gedurende enige tijd bescherming aan de personen in het gebouw. Na verloop van tijd is brandoverslag naar het gebouw mogelijk en moeten aanwezige personen alsnog het gebouw ontvluchten.

4.2 *Scenario BLEVE brandbare gassen ketelwegen spoor*

Door een externe beschadiging van een ketelwagen kan de ketelwagen openscheuren waardoor de gehele inhoud aan brandbaar gas direct vrijkomt. Als dit direct ontsteekt ontstaat er een vuurbal en een drukgolf (zogenaamde koude BLEVE ¹). Als dit gas later ontsteekt ontstaat er een gaswolkexplosie of wolkbrand.

Als een ketelwagen met brandbare gassen betrokken raakt bij een brand kan na enige tijd ketelwagons bezwijken waardoor de gehele inhoud aan brandbaar gas direct vrijkomt en ontsteekt (zogenaamde warme BLEVE).

Het optreden van een koude of warme BLEVE kan door de optredende kortdurende warmtestraling bij het gebouw in het plangebied leiden tot lichte schade aan het gebouw (geen brandhaarden, afbladderende verf en ernstige verkleuringen) waarbij geen van de aanwezige personen in de gebouwen zal komen te overlijden of gewond zal raken. Dit scenario is daarom onderstaand verder niet beschouwd.

4.3 *Toxisch scenario spoor en weg*

Toxische vloeistoffen of gassen kunnen vrijkomen als de ketelwagen op het spoor of de tankwagen of de weg het begeeft als gevolg van bijvoorbeeld een ongeval. Hierbij komen de toxische stoffen vrij in de vorm van een plas (bij vloeistoffen) of direct als een toxische wolk (bij toxische gassen). Bij een toxische plas zal deze vervolgens (gedeeltelijk) verdampen, waarbij een toxische wolk wordt gevormd. Afhankelijk van de plaats van het ongeval, de windrichting en de weersomstandigheden kan de toxische wolk richting het plangebied drijven en deels of geheel over het plangebied komen te liggen.

4.4 *Bestrijdbaarheid*

Bij optreden van een fakkelbrand in de buisleiding zijn er vanuit bestrijdbaarheidsperspectief geen mogelijkheden om dit scenario te voorkomen of te bestrijden zolang door de leidingbeheerder de afsluiters in de buisleiding nog niet zijn gesloten.

Na het optreden van een fakkelbrand bij de buisleiding kunnen in het plangebied branden ontstaan die door de brandweer kunnen worden geblust nadat de afsluiters in de buisleiding zijn gesloten. Hierbij is het van belang dat het plangebied goed bereikbaar is voor hulpdiensten. Het plangebied is bereikbaar vanaf twee richtingen waardoor er sprake is van voldoende bereikbaarheid.

Bij een ongeval met toxische vloeistoffen of gassen 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.

¹ Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

Ten aanzien van de bereikbaarheid is bij een toxisch scenario met name de bereikbaarheid van de risicobron maatgevend. De inrichting van het plangebied heeft geen invloed op de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen ter plaatse van de risicobron.

4.5 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 ontluchten.

Mobiliteit van de aanwezigen

Binnen het plangebied zijn geen nieuwe functies voorzien die specifiek gericht zijn op minder zelfredzame personen. De planvorming betreft de realisatie van (studenten)woningen. Uitgangspunt is dat de betreffende personen zelfredzaam zullen zijn.

Mogelijkheden voor ontluchting/schuilen

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

Bij een volledige breuk van een buisleiding zal vrijwel direct een fakkelbrand ontstaan waardoor er geen gelegenheid is om het gebied te ontruimen. Bij het optreden van een fakkelbrand bij de buisleiding is schuilen binnen/achter de gebouwen mogelijk. Na verloop van tijd is brandoverslag naar het gebouw mogelijk en moeten aanwezige personen alsnog het gebouw ontluchten. Vanaf 170 meter afstand van de leidingbreuk valt geen brandoverslag naar gebouwen meer te verwachten. De gebouwen N1 en N4 zijn voor een gedeelte gelegen binnen deze 170 meter contour waarbinnen brandoverslag nog mogelijk is. Er kan in pandig worden gevluht naar een gebied buiten de 170 meter contour.

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 bevinden in de buitenlucht (PGS3). Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op het spoor of de weg is schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie kunnen worden gesloten. Indien desalniettemin bij een toxische wolk door de hulpdiensten 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 mogen niet doodlopend zijn. De huidige infrastructuur biedt hiervoor voldoende mogelijkheden.

5 Conclusie

De normen voor externe veiligheid zoals aangegeven in het Bevi, het Bevt en het Bevb vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

Op grond van het Bevb moet een beperkte verantwoording van het groepsrisico worden uitgevoerd en beschouwd in het ruimtelijke besluit. Op grond van het bevt moeten de aspecten rampbestrijding en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid worden beschouwd. Deze aspecten zijn bovenstaand beschouwd.