

Memo – Externe veiligheid

Datum : 26 september 2019

Bestemd voor : Wissing B.V.

Van : ing. J. Sips

Paraaf :

Projectnummer : 20180654-024

Betreft : Bouwplan Gouwe 6-10 (Barendrecht)

1 AANLEIDING

Het voornemen is om op de adressen Gouwe 6-10 in Barendrecht een appartementengebouw te realiseren. Het betreft de realisatie van 10 appartementen. Dit bouwplan past niet in het vigerend bestemmingsplan 'Woongebied Oost'. Om het bouwplan juridisch-planologisch mogelijk wordt een ruimtelijke onderbouwing opgesteld voor het afwijken van het bestemmingsplan.

De Roon architecten heeft het bouwplan ontworpen, d.d. 2 mei 2019. Het bouwplan bestaat uit 4 bouwlagen. Op figuur 1 is een 3D artist impression van het ontwerp van het bouwplan weergegeven.

Figuur 1: 3D artist impression bouwplan (bron: De Roon architecten)



Vanuit de wetgeving omtrent het aspect externe veiligheid is het bouwplan als een kwetsbaar object aan te merken. Uit de risicokaart blijkt dat in de omgeving van het bouwplan verschillende risicobronnen aanwezig zijn. Om deze reden is een nadere beschouwing opgesteld voor het aspect externe veiligheid.

2 TOETSINGSKADER

Externe veiligheid richt zich op het beheersen van activiteiten die een risico voor de omgeving kunnen opleveren. Bij de (her)inrichting van een gebied bepaalt de externe veiligheidssituatie mede de ruimtelijke (on)mogelijkheden.

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening, gelezen in samenhang met de regels omtrent externe veiligheid, moet worden onderzocht of er sprake is van aanwezigheid van risicobronnen in de omgeving van de locatie waarop het Wro-besluit betrekking heeft. In dat geval dienen het plaatsgebonden risico (PR), het groepsrisico (GR), en de eventuele toename hiervan berekend te worden, met bijbehorende verantwoordingsplicht.

Plaatsgebonden risico

Het PR is de kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas. De normstelling heeft de status van een grenswaarde die niet overschreden mag worden. Voor kwetsbare objecten wordt in zowel bestaande als nieuwe situaties het niveau van 10^{-6} per jaar als grenswaarde gehanteerd. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten binnen deze contour zijn alleen toegestaan op basis van gewichtige redenen. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan zwaarwegende maatschappelijke, economische en/of planologische redenen. Bestaande beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR 10^{-6} contour.

Groepsrisico

Het GR wordt beschouwd als de maat van maatschappelijke ontwrichting in geval van een calamiteit. Het drukt dus de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal 10 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit. De normstelling heeft de status van een oriënterende waarde. Deze waarde is geen vastgestelde wettelijke norm. Voor het bevoegd gezag geldt met betrekking tot het GR wel een verantwoordingsverplichting.

De verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoordingsplicht van het GR houdt in dat naast een rekenkundige beoordeling van de hoogte en toename van het GR ook een beoordeling moet plaatsvinden naar de aspecten 'plasbrandaandachtsgebied', 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid' bij een incident. Deze beoordeling is noodzakelijk indien de locatie in het verantwoordingsgebied van een transportroute is gelegen en als er sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het GR en bij een toename van $0,1 \times$ de oriëntatiewaarde van het GR indien het totale GR beneden de oriënterende waarde blijft.

De verantwoording van het GR dient plaats te vinden voor het gebied dat aangemerkt wordt als het invloedsgebied dan wel veiligheidsgebied van de risicobron. In veel gevallen is voor de omvang van dat invloedsgebied de 1% letaliteitscontour van het maatgevend ongevalsscenario bepalend. Dit is de afstand waarbinnen 1% van de slachtoffers van het ongeval komt te overlijden.

Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het vermogen van de persoon om zichzelf of andere personen in veiligheid te brengen zonder tussenkomst van professionele hulpverleners bij de dreiging van, of het optreden van, een gevaarlijke situatie. Hierbij spelen o.a. de fysieke gesteldheid van de aanwezige personen, de beschikbare vluchtmogelijkheden en de mogelijkheden tot tijdig waarschuwen een belangrijke rol.

Verantwoordingsplicht bestrijdbaarheid

In de verantwoordingsplicht moet met name aandacht worden besteed aan de benodigde en aanwezige hulpverleningscapaciteit, de inzet van blusmiddelen, bereikbaarheid e.d. Het brandweeradvies is hierbij een belangrijke informatiebron.

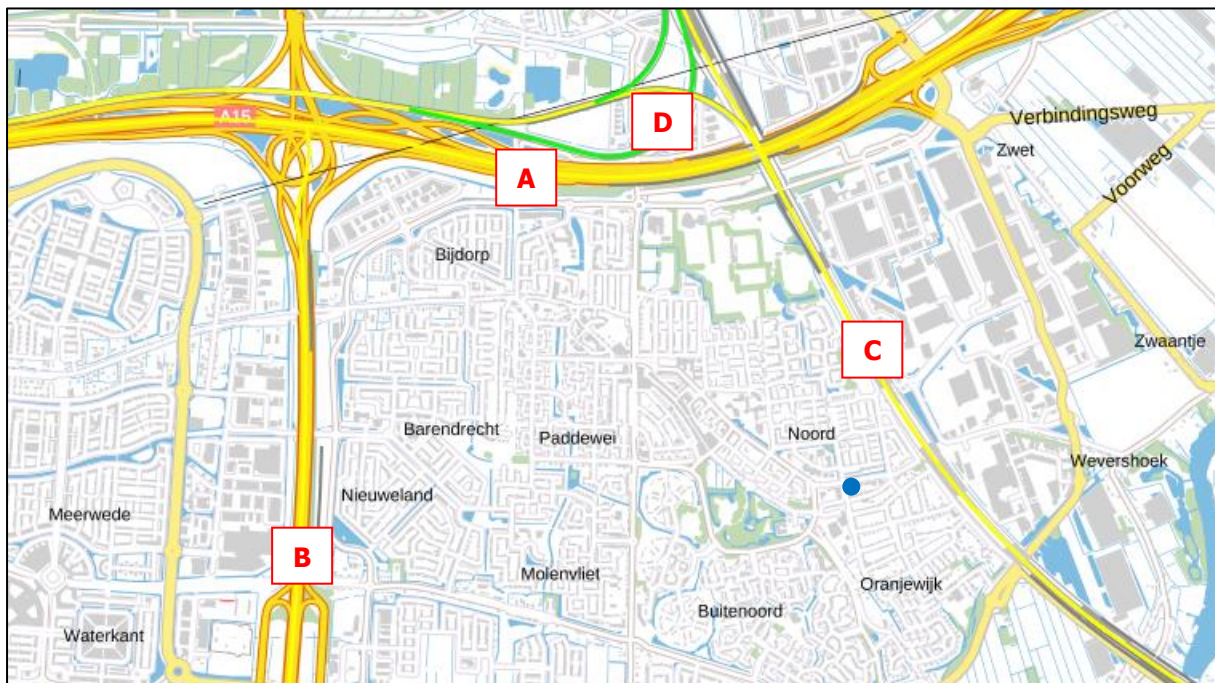
3 ONDERZOEK

In de omgeving van het bouwplan Gouwe 6-10 zijn verschillende risicobronnen aanwezig. Het betreft vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en over het spoor:

- A. Rijksweg A15: $\pm 1,5$ km
- B. Rijksweg A29: $\pm 2,2$ km
- C. Spoorlijn Kijfhoek - Rotterdam Lombardijen: ± 340 m
- D. Verbindingsboog Betuweroute: $\pm 1,7$ km

In figuur 2 is de ligging van de risicobronnen ten opzichte van het bouwplan (blauwe stip) weergegeven.

Figuur 2: Ligging risicobronnen t.o.v. het bouwplan Gouwe 6-10 (bron: risicokaart)



Het bouwplan Gouwe 6-10 is niet gelegen binnen 200 meter van de vier transportroutes, waardoor het berekenen van het groepsrisico niet aan de orde is.

Rijkswegen

In het Basisnet Weg zijn het aantal toegestane transporten gevaarlijke stoffen weergegeven. Tabel 1 geeft een overzicht van de vervoersgegevens van gevaarlijke stoffen over de Rijkswegen A15 en A29.

Tabel 1: Overzicht invloedsgebied en aantallen transporten over de weg

Stofgroep	Invloeds- gebied	Aantal transporten	
		Rijksweg A15 (Z74)	Rijksweg A29 (Z88)
LF1 Brandbare vloeistoffen	45 meter	28.174	9.865
LF2 Brandbare vloeistoffen	45 meter	55.468	2.105
LT1 Toxische vloeistoffen	730 meter	2.341	849
LT2 Toxische vloeistoffen	880 meter	3.635	17
LT3 Toxische vloeistoffen	> 4000 meter	130	0
GF1 Brandbare gassen	40 meter	1.036	0
GF2 Brandbare gassen	280 meter	2.913	0
GF3 Brandbare gassen	355 meter	max. 39.917	0
GT2 Toxische gassen	245 meter	9	0
GT3 Toxische gassen	560 meter	355	0
GT4 Toxische gassen	> 4000 meter	155	0
GT5 Toxische gassen	> 4000 meter	0	0

Uit tabel 1 blijkt dat het invloedsgebied van toxische stoffen die over de Rijksweg A15 worden vervoerd over het bouwplan is gelegen. Het invloedsgebied van de vervoerde stoffen over de Rijksweg A29 reiken niet tot het bouwplan, waardoor deze transportroute niet relevant is.

Op basis van artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transport (Bevt) is wel een verantwoording benodigd dat ingaat op de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Spoorlijnen

Het aantal aangegeven transporten van gevaarlijke stoffen op deze trajecten zijn overgenomen uit Basisnettabellen Spoor. In tabel 3.1 zijn de gegevens van het transport gevaarlijke stoffen over de onderzochte spoorlijn weergegeven.

Tabel 2: Overzicht invloedsgebied en aantallen transporten over het spoor

Stofgroep	Invloeds- gebied	Aantal transporten	
		Kijfhoek - Lombardijen (203AD.2)	Verbindingsboog Betuweroute (445B.1)
A Brandbare gassen	460 meter	34.440	1.080
B2 Toxische gassen	995 meter	18.650	360
B3 Toxische gassen	> 4000 meter	560	0
C3 Brandbare vloeistoffen	35 meter	151.780	2.720
D3 Toxische vloeistoffen	375 meter	12.910	360
D4 Toxische vloeistoffen	> 4000 meter	4.590	180

Uit tabel 2 blijkt dat invloedsgebied van zowel brandbare als toxische stoffen die over de spoorlijn Kijfhoek - Lombardijen worden vervoerd over het bouwplan zijn gelegen. Voor de Verbindingsboog Betuweroute is alleen het invloedsgebied van toxische stoffen over het bouwplan gelegen.

Op basis van artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transport (Bevt) is eveneens wel een verantwoording benodigd dat ingaat op de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Mogelijke rampenscenario's

Gelet op het voorgaande is voor het bouwplan Gouwe 6-10 een rampenscenario met zowel brandbare als toxische stoffen van toepassing. Hierna zijn de beide rampenscenario's beschreven.

Brandbaar scenario

Het maatgevende scenario voor brandbare stoffen is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) van een tankwagon. Een BLEVE bestaat uit een vuurbal en een drukgolf. Slachtoffers vallen door de warmtestraling en de drukgolf, alsmede door rondvliegende brokstukken en glasscherven die zware schade kunnen aanbrengen aan personen en gebouwen.

Een warme BLEVE treedt op vanwege een externe brand. Wanneer een tankwagon bezwijkt vanwege een mechanische oorzaak treedt een koude BLEVE op. Het optredende effect en het moment van exploderen is afhankelijk van de inhoud van de tankwagon.

Toxisch scenario

Door een incident van met een tankwagen/-wagon met toxische stoffen scheurt de tankwand. Een groot deel van de toxische stoffen lekken in korte tijd uit. De toxische vloeistof vormt een plas. De toxische damp wordt meegevoerd door de wind. Bij toxische gassen komen als gevolg van een brand toxische dampen direct vrij. De toxische stoffen worden meegevoerd door de wind.

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.

Het nieuwe appartementengebouw is geen bebouwing die specifiek bedoeld is voor minder zelfredzame personen, zoals kinderen of ouderen. Dit betekent dat personen zich bij een eventuele dreigende situatie over het algemeen op eigen kracht goed in veiligheid kunnen brengen.

BLEVE

Bij het scenario van een koude BLEVE zal er geen tijd beschikbaar zijn voor zelfredding. Bij een warme BLEVE is er mogelijk beperkte vluchttijd. Gezien deze korte tijd zijn er geen mogelijkheden tot evacuatie. Daarom zullen de personen op eigen kracht het gebied moeten ontluchten in geval van een incident. De maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid zullen daarom in de planologische, organisatorische en bouwkundige sfeer moeten worden gezocht.

Wanneer een incident optreedt op de is het beste advies om te schuilen totdat de BLEVE heeft plaatsgevonden. Daarna verdient het aanbeveling om te vluchten in verband met secundaire branden. Gelet op de afstand van het bouwplan tot aan de spoorlijn (ongeveer 340 meter) zijn personen (ook in gebouwen) bij het maximale beschreven scenario voldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Mensen die zich buiten binnen bevinden kunnen bij een incident van de spoorlijn af vluchten, in westelijke richting over de Binnenlandse Baan of de Gebroken Meeldijk.

Toxisch scenario

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of mensen daadwerkelijk overlijden is afhankelijk van de dosis waaraan de persoon is blootgesteld, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie.

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op de spoorlijn is te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden (safe-haven-principe). In de gevel worden ventilatievoorzieningen geplaatst ten behoeve van de toevoer van verse lucht. Geadviseerd wordt om de ventilatievoorzieningen afsluitbaar uit te voeren.

Is schuilen niet mogelijk, dan kan ervoor worden gekozen om te vluchten. Bij een toxische wolk dient gevlucht te worden haaks op de wolk. Bij een incident op de spoorlijn Kijfhoek - Rotterdam Lombardijen is dat, zoals eerder aangegeven over de Binnenlandse Baan of de Gebroken Meeldijk in westelijke richting. Bij een incident op de Rijksweg A15 of de Verbindingsboog Betuweroute is de Gouwe/Marijkesingel in zuidelijke richting een geschikte vluchtroute van de bron af.

Maatregelen die de zelfredzaamheid vergroten, zijn:

- Woningen uitrusten met een drukbestendige gevel;
- Het glasoppervlak aan de zijde van de risicobron te beperken;
- Het gebruik van brandwerende materialen;
- Het borgen van bluswatervoorzieningen.

Daarnaast is het van belang dat aanwezigen tijdig gewaarschuwd worden. Dit gebeurt mogelijk door het in werking stellen van het WAS (Waarschuwing- en Alarmering Systeem) als onderdeel van de algemene rampenbestrijding. Bovendien is alarmering via de telefonische dienst NL-Alert mogelijk.

Bestrijdbaarheid

BLEVE

Bestrijding van een dreigende BLEVE vereist een goede bereikbaarheid en veel bluswater bedoeld voor het koelen van de tankwagon. Bij voldoende koeling zal een BLEVE worden voorkomen. Hiervoor wordt (vanwege de snelheid die is geboden) gebruik gemaakt van primaire bluswatervoorzieningen (in het voertuig aanwezige water en brandkranen op het openbaar waterleidingnet).

Noodzakelijk voor het voorkomen van een (dreigende) warme BLEVE is:

- Tijdige aankomst brandweer;
- Tijdige bereikbaarheid tankwagon;
- Tijdige beschikbaarheid bluswater;
- Inzet waterkanonnen voor tweezijdige koeling tankwagon.

Indien de warme BLEVE niet voorkomen kan worden, is het relevant dat er voldoende bluswatervoorzieningen zijn en dat het gebied tweezijdig toegankelijk is.

Voor effectief optreden na het plaatsvinden van een warme of koude BLEVE is het relevant dat:

- Het gebied tweezijdig toegankelijk is;
- Een effectieve bluswatervoorziening;
- Er passende slagkracht is van de brandweer (in de omgeving).

Toxisch scenario

Bronbestrijding is bij een toxische vloeistof mogelijk door de vloeistof af te dekken. Hierdoor wordt de verdamping verminderd. Effectbestrijding is tevens mogelijk door de concentratie te verdunnen, bijvoorbeeld met behulp van een waterscherm. Dit is alleen mogelijk als de brandweer tijdig aanwezig is. Bij een toxisch incident is het belangrijk dat de bestrijding plaatsvindt vanaf bovenwinds gebied (daar waar de wind vandaan komt). Het is daarom belangrijk dat de bron tweezijdig bereikbaar is.

Bij het ineens vrijkomen van de gehele inhoud van de tank, zal deze effectbestrijding lastig te realiseren zijn. De mogelijkheden voor slachtofferreductie worden bepaald op basis van de mogelijkheden om de vergiftiging te behandelen. Slachtofferreductie is ook mogelijk door snelle ontruiming/evacuatie. Het niet of korter blootstellen aan een toxische stof zal het aantal slachtoffers verminderen.

Resteffect

Na het treffen van maatregelen resteert een resteffect. Dit betreft een inschatting van het aantal doden, gewonden en materiële schade bij de representatieve scenario's ondanks de getroffen maatregelen.

Het resteffect van een BLEVE is moeilijk concreet in te schatten. Er zijn maatregelen beschreven die de kans op dodelijke slachtoffers in het plangebied verkleinen. Over het aantal gewonden kan geen concrete voorspelling worden gedaan. De genoemde maatregelen zullen zorgen voor een daling van het aantal gewonden en schade in het plangebied. De mate van daling is afhankelijk van meerdere factoren, zoals de vullingsgraad van de tank, de hoeveelheid vrijgekomen gevaarlijke stoffen, weersinvloeden e.d. De schade die resteert zal bestaan uit brand veroorzaakt door de hitte van de BLEVE (secundaire brand) en materiële schade aan gebouwen en inventaris door de drukeffecten.

Advies veiligheidsregio

Geadviseerd wordt om de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond in een vroeg stadium van de bestemmingsplanprocedure te betrekken en om advies te vragen.

4 CONCLUSIE

Het voornemen is om op de adressen Gouwe 6-10 in Barendrecht een appartementengebouw met 10 appartementen te realiseren. Om dit juridisch-planologisch mogelijk te maken wordt een ruimtelijke procedure doorlopen.

In de omgeving van dit adres vindt transport van gevaarlijke stoffen over de Rijkswegen A15 en A29 en de spoorlijn Kijfhoek - Rotterdam Lombardijen en de Verbindingsboog Betuweroute. Gelet op de afstand van het bouwplan tot de transportroutes is er geen QRA uitgevoerd om de hoogte van het GR inzichtelijk te maken. Een motivering met betrekking tot de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid is wel opgesteld.

Geadviseerd wordt om het ruimtelijk plan, inclusief deze memo, voor advies voor te leggen aan de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond.