
Memo

Datum : 27 februari 2017

Bestemd voor : Laride

Van : Dhr. M.H. van der Wielen Paraaf : MW

Projectnummer : 20160243

Betreft : Memo externe veiligheid Floraplein te Eindhoven

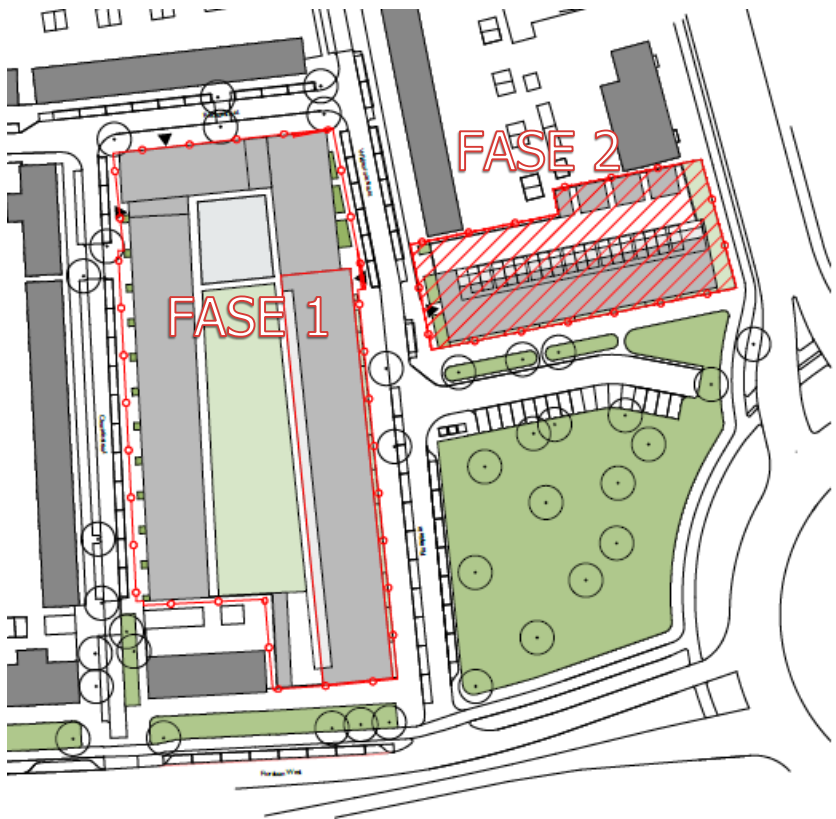
1 INLEIDING

Voor de locatie Floraplein te Eindhoven wordt een bestemmingsprocedure doorlopen, waarin appartementen worden gerealiseerd. Het plan bestaat uit twee fases.

Fase 1 betreft de realisatie van 70 appartementen en een ontmoetingsruimte. Het betreft onder andere huisvesting voor senioren (55+), met een optie op zorg. In de ontmoetingsruimte, die ruimte biedt aan circa 70 personen, kunnen de ouderen elkaar ontmoeten en kunnen activiteiten worden georganiseerd.

Fase 2 bestaat uit 27 appartementen voor sociale huur. Het gaat om 6 kleinere appartementen (met 1 slaapkamer) en 21 grotere appartementen (met 2 slaapkamers).

In de omgeving van het plangebied liggen meerdere risicobronnen. In deze memo wordt getoetst in hoeverre voldaan wordt aan het landelijke en gemeentelijke beleid ten aanzien van externe veiligheid.



Afbeelding 1: Situatieschets met ligging fase 1 en fase 2

2 BELEID

2.1 Rijksbeleid

Het landelijke beleid is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Voor de beoordeling van het onderdeel externe veiligheid zijn bepalend het plaatsgebonden risico en het groepsrisico behorende bij een risicobron in de omgeving van een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Het plaatsgebonden risico is een maat voor de kans van overlijden van een persoon in de omgeving van een risicobron. Door het aanhouden van voldoende afstand kan een aanvaardbaar veiligheidsniveau worden gegarandeerd. Voor het plaatsgebonden risico geldt een veiligheidscontour van $PR 10^{-6}$ per jaar. Binnen deze contour mogen geen kwetsbare objecten worden gebouwd. Een kwetsbaar object betreft woningen en o.a. gebouwen waar mensen langdurig kunnen verblijven.

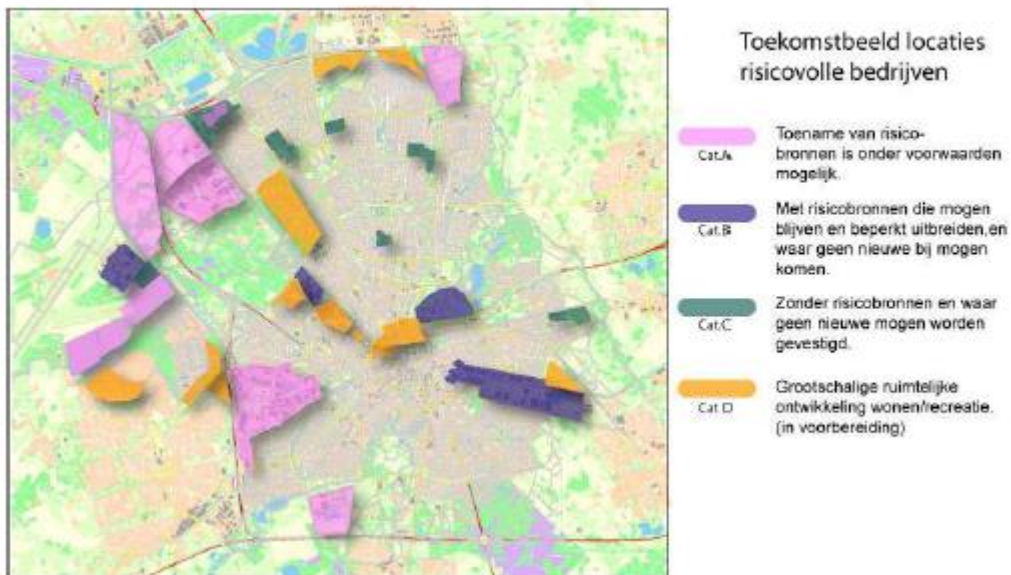
Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicobron. Over de hoogte van het groepsrisico dient in sommige gevallen verantwoording te worden afgelegd. Een wezenlijk onderdeel van deze verantwoording is een beschrijving van de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

2.2 Gemeentelijk beleid

De gemeente Eindhoven heeft een beleidsvisie externe veiligheid d.d. mei 2009 opgesteld. Hierin zijn per gebiedstype doelstellingen en ambities opgenomen voor ruimtelijke ontwikkelingen nabij risicobronnen en voor de vestiging van nieuwe risicobronnen.

In afbeelding 2 zijn vier gebiedstypen weergegeven, categorie A tot en met D genaamd. Voor de overige gronden (woonwijken, ofwel categorie E) wordt het uitgangspunt gehanteerd dat uitbreiding

van bestaande risicovolle bedrijven alleen toegestaan is onder veiligheidsverhogende maatregelen en indien dit (op die plek) van belang is voor het functioneren van de woonwijken en dit niet leidt tot een hoger risico (bedrijf en transport).



Afbeelding 2: Locatiebeleid bedrijven en overzicht gebiedstypen

Met onderhavige ontwikkeling wordt niet voorzien in een nieuwe risicobron. Voor de ontwikkeling van appartementen (kwetsbare objecten) gelden op de locatie Floraplein geen aanvullende gemeentelijke ambities of doelstellingen.

Enkele voor het plangebied relevante algemene ambities/uitgangspunten zijn:

1. Het transport over de weg door de stad beperken door in het locatiebeleid voor risicovolle bedrijven zoveel mogelijk rekening te houden met de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen. Dit is mogelijk door het wegnemen van enkele, veelal solitaire in/nabij woonwijken gelegen, risicobronnen die (op die plek) niet noodzakelijk zijn voor het functioneren van de stad;
2. het "wegnemen" van enkele in/nabij woonwijken gelegen risicobronnen die (op die plek) niet noodzakelijk zijn. Het gaat vooral om beëindiging van bv. LPG verkooppunten en mogelijke verplaatsing van enkele andere bedrijven;
3. Voor transportroutes die gerekend worden tot het Basisnet geldt dat functies voor niet/beperkt zelfredzame personen niet worden toegelaten binnen de zone van 200 m;
4. een verantwoording van het groepsrisico waarbij maatwerk wordt gehanteerd is benodigd bij plannen met 50 of meer woningen en/of bij functies bestemd voor niet/beperkt zelfredzame personen langs lokale wegen in de zone van 0 tot 200 m.

Aan de genoemde ambities onder 1. en 2. kan met dit bestemmingsplan geen bijdrage worden geleverd, omdat het verkleinen van deze risico's niet binnen de reikwijdte van dit bestemmingsplan ligt. Het 3^e uitgangspunt is van toepassing op de A2/A67, maar deze transportroute is op 1.200 meter gelegen en derhalve ruim buiten de zone van 200 meter.

De Leenderweg is een lokale route en maakt geen deel uit van het Basisnet. Het 4^e uitgangspunt betekent dat voor dit plan, waarin meer dan 50 woningen worden mogelijk gemaakt, een verantwoording dient te worden opgesteld waarbij maatwerk dient te worden toegepast. In hoofdstuk 4 wordt hier nader op ingegaan.

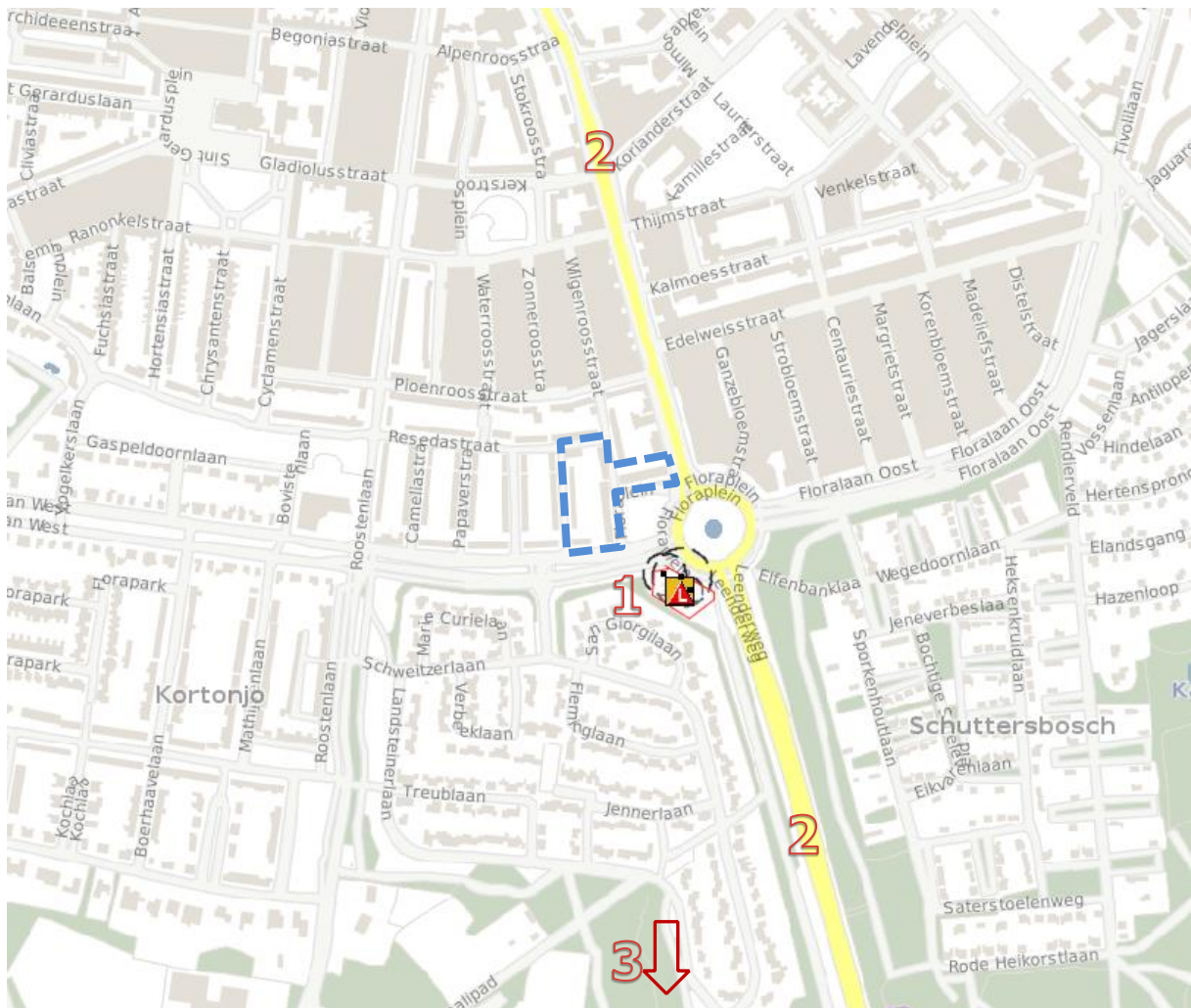
Indien verantwoording wordt afgelegd voor het groepsrisico gelden er vanuit de gemeentelijke beleidsvisie in beginsel geen bezwaren voor de planvorming.

3 ONDERZOEK

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich de volgende risicobronnen:

1. Een LPG-tankstation aan het Floraplein 15;
2. Het transport van gevaarlijke stoffen over de Leenderweg;
3. Het transport van gevaarlijke stoffen over de A2/A67.

In afbeelding 3 is de ligging van de risicobronnen weergegeven. De nummers in de afbeelding corresponderen met bovenstaande opsomming.



Afbeelding 3: Uitsnede risicokaart en ligging risicobronnen

3.1 LPG-tankstation aan het Floraplein 15

Ten zuiden van het plangebied ligt aan het Floraplein 15 een benzinestation met een verkooppunt van LPG. De vergunde doorzet LPG bedraagt 999 m³ per jaar.

Om die reden heeft dit tankstation een PR 10⁻⁶ contour van 35 meter vanaf het vulpunt, 25 meter vanaf het reservoir en 15 meter vanaf de LPG-afleverinstallatie. Deze contouren reiken niet tot het plangebied. Daarnaast geldt op basis van de 'Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations' vanaf het vulpunt een effectafstand van 60 meter tot (beperkt) kwetsbare objecten en 160 meter tot zeer kwetsbare objecten met verminderd zelfredzame personen. De afstand van 60 meter reikt niet tot het plangebied. De afstand van 160 meter overlapt het plangebied wel.

De appartementen in fase 1 zijn bestemd voor senioren (55+). Er wordt een toewijzingsbeleid gehanteerd, waarbij geselecteerd wordt of wordt voldaan aan de voorwaarden. Hoewel er mogelijk beperkt zelfredzame personen in het gebouw aanwezig zullen zijn, is het plangebied niet specifiek bedoeld voor beperkt zelfredzame personen. Het plangebied heeft de bestemming "Wonen" en betreft geen primaire zorgfunctie. Om die reden wordt de functie ook niet gerekend tot de categorieën, die in de genoemde circulaire worden bedoeld met zeer kwetsbare objecten, te weten:

1. Gebouwen met een gezondheidszorgfunctie met een bedgebied.
2. Gebouwen met een woonfunctie voor zorg.
3. Gebouwen met een onderwijsfunctie voor basisschoolonderwijs aan minderjarigen en voor onderwijs aan minderjarigen met een lichamelijke of geestelijke beperking.
4. Gebouwen met een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang.
5. Gebouwen met een celfunctie.

Het gebouw wordt niet beschouwd als een gebouw met een woonfunctie voor zorg omdat een groot deel van de aanwezigen geen gebruik zal maken van de mogelijkheid tot zorg op afroep en zelfredzaam is. Het zorgaspect is facultatief. Het plan kent derhalve ook de bestemming "Wonen". Vanuit een goede ruimtelijke ordening is wel aandacht besteed aan de beperkte zelfredzaamheid van mogelijke aanwezige ouderen. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de bouwkundige maatregelen die worden genomen aan het gebouw.

Vanuit het tankstation geldt ten slotte een invloedsgebied van 150 meter. Omdat het invloedsgebied het plangebied overlapt, dient op basis van artikel 13 van het Bevi ingegaan te worden op:

1. De aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de desbetreffende inrichting;
2. Het groepsrisico van de inrichting;
3. De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico;
4. De voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;
5. De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding van een incident;
6. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid van personen.

Aanwezige dichtheid en groepsrisico

Door AGEL adviseurs is een QRA¹ uitgevoerd om inzicht te krijgen in de waarde van het groepsrisico.

Voor fase 1 geldt dat de appartementen geschikt zijn voor senioren (55+). Er geldt een toewijzingsbeleid, waardoor het gebruik door gezinnen is uitgesloten. Op basis van ervaringsgegevens van Wooninc. Plus, een organisatie die gespecialiseerd is in seniorenwoningen, geldt een gemiddelde aanwezigheid van 1,3 personen per appartement. Uitgangspunt bij woningen is dat in de dagperiode 50% aanwezig is en in de avond/nachtperiode 100%. Dit percentage wordt voor deze appartementen ook aanvaardbaar geacht, mede omdat de ontmoetingsruimte in het gebouw buiten het invloedsgebied is gelegen, en derhalve personen ook regelmatig overdag buiten het invloedsgebied verblijven. Derhalve is voor fase 1 uitgegaan van 0,75 personen in de dagperiode en 1,5 persoon in de avond/nachtperiode. Dit aantal wordt als een reële inschatting van het aantal aanwezigen beschouwd.

Fase 2 bestaat uit 21 appartementen met 2 slaapkamers en 6 appartementen met 1 slaapkamer (op begane grond). Voor de appartementen met 2 slaapkamers is uitgegaan van respectievelijk 1,2 en 2,4 personen in de dag- en nachtperiode. De appartementen bestaande uit 1 slaapkamer, zullen niet in gebruik worden genomen door gezinnen. Uitgangspunt in deze appartementen is een aanwezigheid van 1 persoon in de dagperiode en 2 personen in de nachtperiode.

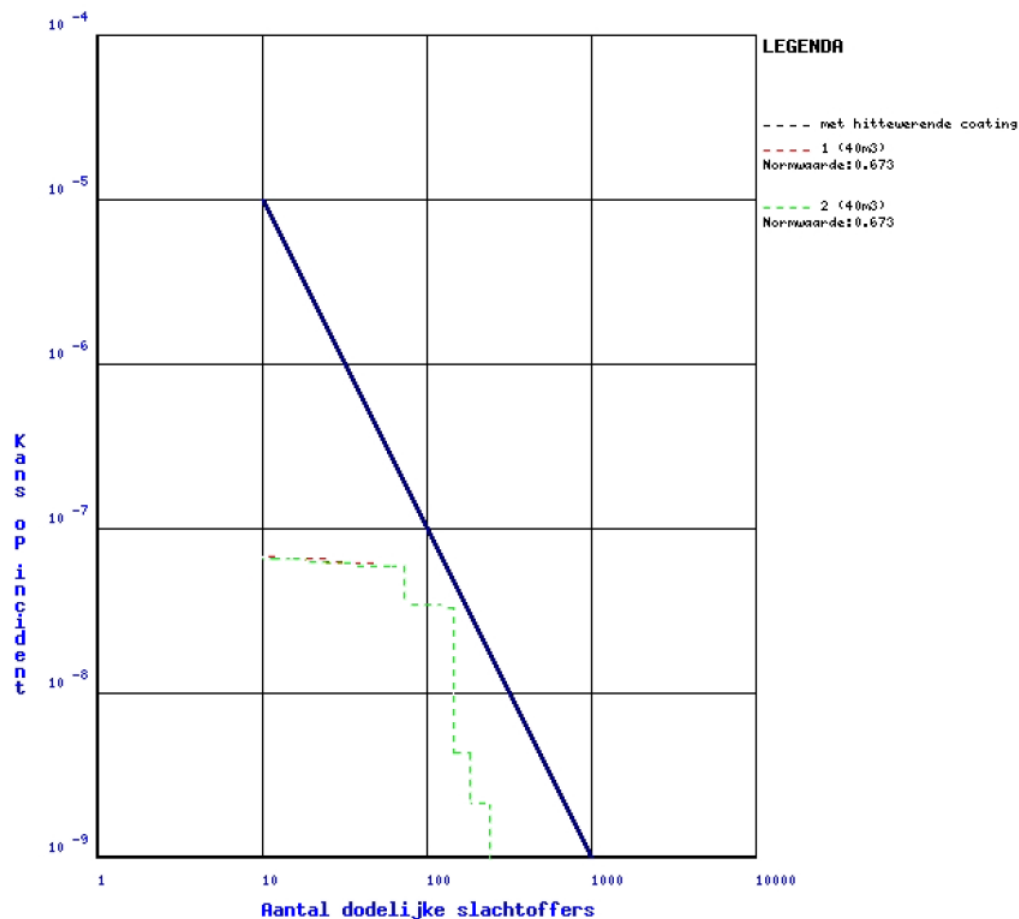
Samengevat is voor de bestaande en nieuwe situatie binnen het invloedsgebied van het LPG-vulpunt uitgegaan van de aanwezigheidscijfers zoals weergegeven in tabel 1. Voor een gedetailleerd overzicht ten aanzien van het reservoir wordt verwezen naar de QRA.

¹ QRA Floraplein Eindhoven, LPG-tool 10 januari 2017.

	Bestaande situatie		Nieuwe situatie	
	Dag	Avond/Nacht	Dag	Avond/nacht
Schil 1, 0-100 m	15,6	31,2	11,4	22,8
Schil 2, 100-130 m	46,8	93,6	47,8	95,6
Schil 3, 130-150 m	54	108	51,8	104,6
Totaal	116,4	232,8	111	223

Tabel 1: Aantal personen binnen invloedsgebied LPG-vulpunt

Het groepsrisico is middels de LPG-tool berekend. Voor zowel de bestaande als nieuwe situatie bedraagt het groepsrisico 0,673. Dit is te verklaren doordat de populatieaantallen in de bestaande en nieuwe situatie vergelijkbaar zijn.



Afbeelding 4: fN-curve groepsrisico LPG-tankstation Floraplein 15

De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Het groepsrisico neemt in de nieuwe situatie niet toe. Derhalve is beperking van een toename van het groepsrisico niet aan de orde.

Desalniettemin zijn er een aantal factoren die kunnen leiden tot een lager groepsrisico, dan in de bestaande situatie. Dit zijn:

- Minder personen binnen het invloedsgebied huisvesten door het aantal appartementen te verminderen of de positionering van gebouwen binnen het plangebied anders te kiezen;
- Ter plaatse van het tankstation de jaardoorzet van LPG stopzetten of verminderen.

Het laatste aspect, maatregelen aan de bron, ligt niet binnen de reikwijdte van dit bestemmingsplan. Het groepsrisico is derhalve alleen te verlagen door personen op grotere afstand van het vulpunt te huisvesten of het aantal personen te verminderen.

In het oorspronkelijke ontwerp was voor fase 1 een gebouw met 5 bouwlagen voorzien. Hierdoor zou sprake zijn van een extra aantal van 11 appartementen. Door hier van af te zien, is ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp al sprake van een afname van het aantal aanwezigen. Het realiseren van minder appartementen heeft financiële consequenties. Het is aannemelijk dat bij verdere afname van het aantal appartementen, de bouwplannen niet meer rendabel zullen zijn en het plan niet financieel haalbaar is.

Het zou evenwel positief voor het groepsrisico zijn, wanneer het gebouw met 4 bouwlagen in de noordwestelijke hoek wordt gepositioneerd, op grotere afstand van het LPG-vulpunt. Dit stuit echter op stedenbouwkundige bezwaren. Een dergelijk hoog gebouw zou dan stedenbouwkundig niet aansluiten op de grondgebonden woningen aan de Resedastraat en Clematisstraat. Het huidige bouwkundige ontwerp sluit wel goed aan op de omliggende grondgebonden woningen, omdat er plaatse van de Resedastraat en Clematisstraat wordt voorzien in 1 of 2 bouwlagen.

Zodoende is het huidige bouwkundige ontwerp een afweging geweest tussen economische rendabiliteit en optimale stedenbouwkundige inpassing in de omgeving. Wat betreft bouwlagen is externe veiligheid niet het ordenend principe.

Fase 2 is in zijn geheel gelegen binnen het invloedsgebied. Dit deelgebied leent zich er niet voor om de woningen op significant grotere afstand van het vulpunt te realiseren. Het mogelijk maken van minder woningen is vanuit financiële haalbaarheid onwenselijk.

De voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

Fase 1 van het plan voorziet in een behoefte voor personen die in het gebied woonachtig willen blijven, maar kleiner en zelfstandig willen blijven wonen met mogelijke zorg op afroep. Het plan draagt bij aan de doelstelling van Wooninc. in het bieden van betaalbare woonruimte voor (in dit geval) 55+-ers op een gewilde woonlocatie. De nieuwbouw biedt mogelijkheden om een Wooninc.Plus wooncomplex te realiseren, hetgeen bijdraagt aan de Wooninc. focus waarin ouderen en jongeren specifieke aandacht krijgen. De vervangende nieuwbouw speelt in op de wens van vele ouderen uit de buurt die in de eigen sociale omgeving meer passende vervangende woonruimte willen.

Het verder laten afnemen van het aantal appartementen is een mogelijkheid om het groepsrisico verder te verlagen. Om echter tot een substantiële verlaging te komen, dient een dusdanige hoeveelheid woningen geschrapt te worden dat sprake is van consequenties voor de financiële haalbaarheid voor het plan.

Andere functies die kunnen leiden tot een lager groepsrisico zoals extensieve bedrijfsfuncties, sportfuncties, parkeren, water, groen zijn of niet wenselijk op deze locatie, gezien het woonkarakter van de omgeving of zijn economisch niet rendabel in relatie tot de huidige functie die het gebied al heeft.

Mogelijkheden tot bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid

Voor dit onderdeel wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van deze memo.

3.2 Leenderweg

De Leenderweg is een gemeentelijke/lokale transportroute voor gevaarlijke stoffen. Voor deze weg is door de gemeente Eindhoven een inschatting gemaakt van het aantal transporten gevaarlijke stoffen per jaar. Uit de inventarisatie blijkt dat over deze weg brandbare vloeistoffen (LF1 en LF2) en brandbare gassen worden vervoerd (GF3). Naar schatting gaat het om circa 125 transporten per jaar aan brandbare gassen. Het plangebied is gelegen binnen een afstand van 200 meter. Om die reden dient op basis van artikel 8 van het Besluit externe veiligheid transportroutes inzicht te worden gegeven in het groepsrisico.

Met behulp van de Handleiding risicoanalyse transport (HART) is aan de hand van vuistregels een ordegrootte af te leiden van het groepsrisico. Conform de HART heeft een weg binnen de bebouwde kom geen PR 10^{-6} contour.

Uitgaande van tweezijdige bebouwing, een afstand van minimaal 10 meter tot de as van de weg en een jaarintensiteit GF3 van 125, mag de bebouwingsdichtheid ruim 150 personen per hectare bedragen, wil sprake zijn van een groepsrisico dat lager is dan 0,1 x OW. Een dergelijke dichtheid komt overeen met hoog stedelijk gebied. De directe omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door grondgebonden rijwoningen. De Handreiking verantwoordingsplicht gaat in gevallen van drukke woonwijken uit van circa 70 personen per hectare. Een dergelijke dichtheid wordt representatief geacht voor de omgeving van het plangebied. Derhalve kan geconcludeerd worden dat de dichtheid van 150 personen per hectare niet gehaald zal worden en dat het groepsrisico ter plaatse lager is dan 0,1 x OW. Dit wordt bekrachtigd door een in 2010 door de toenmalige SRE Milieudienst uitgevoerde inventarisatie, waaruit is gebleken dat bij een worst-case benadering een groepsrisico op de Leenderweg resulteert dat lager is dan 0,001 x OW. Om die reden kan volstaan worden met een beschrijving van de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen en gassen bedraagt respectievelijk 45 en 355 meter. Deze invloedsgebieden reiken tot het plangebied. Om die reden wordt in hoofdstuk 4 ingegaan op zowel een scenario met brandbare vloeistoffen als brandbare gassen op de Leenderweg.

3.3 Rijksweg A2/A67

Ten zuiden van het plangebied is de Rijksweg A2/A67 gelegen. Over deze weg worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. De afstand tot de kwetsbare objecten in het plangebied bedraagt circa 1.200 meter. De A2/A67 heeft ter hoogte van het plangebied een veiligheidszone van 43 meter en een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter. Beide contouren reiken niet tot het plangebied. Ook is het plangebied gelegen buiten de zone van 200 meter, waardoor een berekening van het groepsrisico niet benodigd is.

Het invloedsgebied van deze risicobron is afhankelijk van de vervoerde stoffen. De jaarintensiteiten van de verschillende stofgroepen en de bijbehorende invloedsgebieden over dit traject van de A2/A67 zijn in tabel 2 opgenomen.

Stofgroep	Omschrijving	Jaarintensiteit	Invloedsgebied (m)
LF1	Brandbare vloeistoffen	18.061	45
LF2	Zeet brandbare vloeistoffen	18.848	45
GF3	Brandbare gassen	9.570	355
LT1	Toxische vloeistoffen	1.675	730
LT2	Zeet toxische vloeistoffen	2.912	880
GT3	Zeet toxische gassen	260	560
GT4	Zeet toxische gassen	234	> 4.000

Tabel 2: Vervoerde gevaarlijke stoffen over de A2/A67

Uit tabel 2 is op te maken dat alleen het invloedsgebied van de stofgroep zeer toxische gassen (GT4) tot het plangebied reikt. Op grond van artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes dient ingegaan te worden op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid voor deze stoffen. In hoofdstuk 4 van deze memo wordt daarom nader ingegaan op een incident met toxische gassen op de A2/A67.

4 VERANTWOORDING GROEPSRISICO

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid bij de volgende incidenten:

- Een plasbrand op de Leenderweg;
- Een BLEVE met een tankwagen bij het LPG-tankstation aan het Floraplein 15 of op de Leenderweg;
- Een ongeval met een vrachtwagen met toxische gassen op de A2/A67.

4.1 Scenario plasbrand

4.1.1 Beschrijving scenario

Een plasbrand is het effect dat optreedt bij een ongeval met brandbare vloeistoffen. Door een incident op de weg met een tankwagen scheurt de tankwand. Een groot deel van de brandbare vloeistof stroomt in korte tijd uit. De brandbare vloeistof vormt een plas en ontsteekt direct. De brand is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken.

Het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen bedraagt 45 meter, vanaf de Leenderweg. Binnen deze zone liggen meerdere appartementen. Het gaat om de appartementen in fase 2, bestemd voor sociale huur.

4.1.2 Zelfredzaamheid

De plasbrand is zichtbaar en de hittestraling is duidelijk voelbaar voor aanwezigen. De effectieve strategie voor zelfredzaamheid kan door aanwezigen juist worden ingeschat. Zij moeten de locatie (afgeschermd van hittestraling) ontvluchten. Binnen het invloedsgebied van een plasbrand komen in het plangebied geen objecten voor die specifiek bedoeld zijn voor verminderd zelfredzame personen. Derhalve gelden er vanuit zeldzaamheid geen belemmeringen.

Voor de zelfredzaamheid is het belangrijk dat er ten minste één vluchtroute is, waardoor personen de hittestraling kunnen vermijden. De hoofdentree en het trappenhuis zijn gelegen aan de westzijde van het gebouw en komt uit op het Floraplein/Wilgenroosstraat. Deze zijde is gelegen buiten het invloedsgebied van een plasbrand. Hierdoor gelden er geen belemmeringen ten aanzien van zelfredzaamheid.

4.1.3 Bestrijdbaarheid

Aangezien de brandweer na afloop van de plasbrand ter plaatse is, zijn er geen mogelijkheden voor bronbestrijding. De brandweerprocessen en taken zijn primair gericht op blussen, uitbreiding voorkomen en redden. Voor een goede bestrijdbaarheid is het noodzakelijk dat:

- Het gebied tweezijdig toegankelijk is;
- Er beschikking is over een effectieve (grootschalige) bluswatervoorziening;
- Er passende slagkracht van de brandweer is.

De Veiligheidsregio wordt om advies gevraagd in hoeverre de omstandigheden aanvaardbaar zijn voor een goede bestrijdbaarheid.

4.2 Scenario BLEVE

4.2.1 Beschrijving scenario

Een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) is een explosie bij brandbare gassen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een warme BLEVE en een koude BLEVE. Een *warme BLEVE* ontstaat door een incident met een (externe) brand waarbij een tankwagen met bijvoorbeeld LPG is betrokken. Vanwege oplopende temperaturen neemt de druk in de tankwagen toe. Binnen circa 20 minuten leidt het vrijkomen en het ontsteken van de inhoud tot overdrukeffecten en een grote vuurbal, een BLEVE. De hittestraling is kort en hevig en kan secundaire branden in de omgeving veroorzaken.

Een *koude BLEVE* treedt op wanneer de tank bezwijkt door een mechanische oorzaak. Het scheuren van de tank wordt veroorzaakt door een plaatselijke verzwakking van de tankwand, de maximale druk en temperatuur worden niet bereikt. Het effect is daarom beperkter dan bij een warme BLEVE, maar er is geen vluchttijd, omdat de explosie direct plaatsvindt.

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 door de brandweer. Daarom zullen de personen op eigen kracht of door het personeel het gebied moeten ontvluchten in geval van een incident. De maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid moeten daarom in de planologische, organisatorische en bouwkundige sfeer worden gezocht. Maatregelen aan de bron liggen niet binnen het bereik van het bestemmingsplan.

4.2.2 Zelfredzaamheid

Een deel van het plangebied is gelegen binnen 150 meter van de risicobronnen waar een BLEVE kan optreden. Personen binnen dit gebied zijn (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Voor personen binnen deze afstand is vluchten dus de gewenste optie. Ontsluitingswegen die leiden van de risicobron af zijn geschikte vluchtroutes.

Leenderweg

Bij een BLEVE op de Leenderweg is het gehele plangebied gelegen binnen het gebied van 150 meter. Vluchtroutes in westelijke richting zoals Resedalaan en Floralaan-West zijn geschikte vluchtroutes. In de dichtstbijzijnde appartementen (fase 2) zijn in principe zelfredzame personen aanwezig. Het gebouw bestaat uit vier bouwlagen, waarbij de hoofdentree aan de westzijde van het gebouw een geschikte vluchtroute is. De oostelijke zijde van het complex betreft een gesloten bouwstructuur, hetgeen uit oogpunt van externe veiligheid gunstig is aan de risicozijde.

Voor fase 1 geldt dat de vluchtroutes (galerij, brandtrappen, entree) aan de westzijde van het meest oostelijk gesitueerde gebouw zijn gelegen, van de risicobron af. Het plangebied kan aan de zuid-, west- en noordzijde verlaten worden.

LPG-tankstation

Bij een BLEVE bij het tankstation ligt fase 1 gedeeltelijk en fase 2 in zijn geheel binnen het invloedsgebied.

Voor de gebouwen in fase 1 geldt dat de galerij en brandtrappen van de risicobron af gelegen zijn. Aan de noordzijde en westzijde van het plangebied zijn uitgangen aanwezig. Derhalve is de verwachting dat deze vluchtroutes in voldoende mate gebruikt kunnen worden bij een incident.

Voor de gebouwen in fase 2 geldt dat de galerij, brandtrappen en hoofdentree aan de noordzijde van het gebouw zijn gesitueerd. Zodoende zijn de vluchtwegen gunstig gelegen ten opzichte van incidenten met gevaarlijke stoffen.

Om de zelfredzaamheid te optimaliseren, worden de volgende maatregelen toegepast:

- De gebruikers van de panden zullen worden geïnformeerd over de risico's en de handelwijze hoe te handelen in geval van een incident met gevaarlijke stoffen;
- De huismeester krijgt een rol in de BHV organisatie en weet hoe te handelen in geval van een incident;
- Er komt een verzamelplaats voor bewoners van fase 1 en 2, die gebruikt wordt in geval van een incident.

De initiatiefnemer is daarnaast bereid om de zuidelijke gevel van fase 1 extra brandwerend uit te rusten. Gelet op het Bouwbesluit dient de zuidelijk gevel vanwege akoestische aspecten een kalkzandsteen wanddikte te hebben van 214 mm. Een dergelijke wand heeft echter een brandwerendheid van 360 minuten, oftewel 6 uur. Extra brandwerendheid van de zuidelijke gevel

wordt daarom niet van toegevoegde waarde geacht. De Veiligheidsregio wordt in het kader van het vooroverleg om advies gevraagd.

4.2.3 Bestrijdbaarheid

Bestrijding van een dreigende warme BLEVE vereist een goede bereikbaarheid en veel bluswater bedoeld voor het voor het koelen van de tankwagen. Bij voldoende koeling zal een (dreigende) warme 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 tankwagen;
- Tijdige beschikbaarheid bluswater;
- Inzet waterkanonnen voor tweezijdige koeling tankwagen.

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).

De Veiligheidsregio wordt in het kader van het vooroverleg om advies gevraagd.

4.3 Scenario met toxische stoffen

4.3.1 Beschrijving incident

Door een incident op de A2/A67 met een tankwagen met een toxisch gas scheurt de tankwand.

Als gevolg van een brand komen toxische dampen vrij. De toxische stoffen worden meegevoerd door de wind.

4.3.2 Bestrijdbaarheid

Voor toxische gassen kan alleen aan bronbestrijding worden gedaan indien het om een lekkage gaat. De brandweer kan dan proberen om het gat te dichten. 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.

4.3.3 Zelfredzaamheid

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.

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op de A2/A67 is te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatie gesloten kunnen worden (safe-haven-principe).

Maatregelen die de zelfredzaamheid verder vergroten zijn risicocommunicatie om risicobewustzijn te vergroten.

5 CONCLUSIE

Met het bestemmingsplan worden appartementen gerealiseerd. Het gaat om de bouw van 70 appartementen in fase 1 en 27 appartementen in fase 2. De appartementen in fase 1 zijn bestemd voor senioren (55+). Er wordt een toewijzingsbeleid gehanteerd. De appartementen in fase 2 betreft regulier wonen voor alle doelgroepen.

In de omgeving bevinden zich meerdere relevante risicobronnen. Het gaat om transport van gevaarlijke stoffen over de Leenderweg en A2/A67 en het LPG-tankstation aan het Floraplein 15. Het plangebied bevindt zich niet binnen een PR 10^{-6} contour of plasbrandaandachtsgebied.

Voor de A2/A67 geldt dat het plangebied buiten de zone van 200 meter is gelegen. Enkel het invloedsgebied van toxische gassen reikt tot het plangebied. Derhalve is in hoofdstuk 4 ingegaan op de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid bij een toxisch incident.

Voor de Leenderweg is sprake van een relatief laag groepsrisico, hetgeen lager is dan $0,1 \times OW$. Om die reden kan volstaan worden met een beschrijving van bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. In hoofdstuk 4 is ingegaan op een plasbrand en BLEVE.

Voor het LPG-tankstation is een QRA uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het groepsrisico gelijk blijft, te weten $0,673 \times OW$. De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden. In de verantwoording is ingegaan op een BLEVE-scenario bij het tankstation.

In het plan worden maatregelen genomen om tegemoet te komen aan een optimale externe veiligheidssituatie. Hierbij kan gedacht worden aan:

- Galerijen, brandtrappen en uitgangen van de risicobron af;
- Daar waar mogelijk is het glasoppervlakte beperkt aan de risicozijde. Zo is de zuidelijke gevel van fase 1 (richting LPG-tankstation) en de oostelijke gevel van fase 2 (richting Leenderweg) er gekozen voor een hoofdzakelijk gesloten bouwstructuur voor fase 1 richting het LPG-tankstation voor fase 2 richting de Leenderweg.
- Er wordt ingezet op een effectieve informatievoorziening naar de bewoners en gebruikers van de panden;
- Er komt een centrale verzamelplaats voor bewoners van fase 1 en 2.

Het plan is in lijn met de gemeentelijke beleidsvisie. In deze memo is een verantwoording opgesteld, waarbij maatwerk is toegepast. Het plan voldoet daarnaast aan de wettelijke normen. De veiligheidsregio zal ten slotte om advies worden gevraagd.