

Toetsing externe veiligheid

Aan	: De heer D. van Amstel
Opgesteld door	: D.P. Barten, Prevent Adviesgroep B.V.
Datum	: 9 september 2020
Projectnummer	: 401
Documentnummer	: 401 V03
Onderwerp	: Toetsing externe veiligheid, Locatie Dokweg 14 IJmuiden

1 ***Aanleiding***

Op de locatie Dokweg 14 bestaat het voornemen om 26 short stay appartementen te realiseren. Op grond van het vigerende bestemmingsplan kan op basis van artikel 3.6 van de Wet ruimtelijke ordening de bestemming op de voorgenomen locatie, onder voorwaarden, worden gewijzigd naar Horeca met aanduiding Hotel. Een van deze voorwaarden is dat een QRA moet worden opgesteld. Voor deze wijziging wordt een wijzigingsplan opgesteld.

2 ***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 ***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).

4 ***Plangebied***

Binnen het plangebied is in de bestaande situatie bedrijfsbebouwing aanwezig en een onbebouwd terrein dat gebruikt wordt als parkeerterrein voor de binnen het plangebied aanwezige bedrijven.

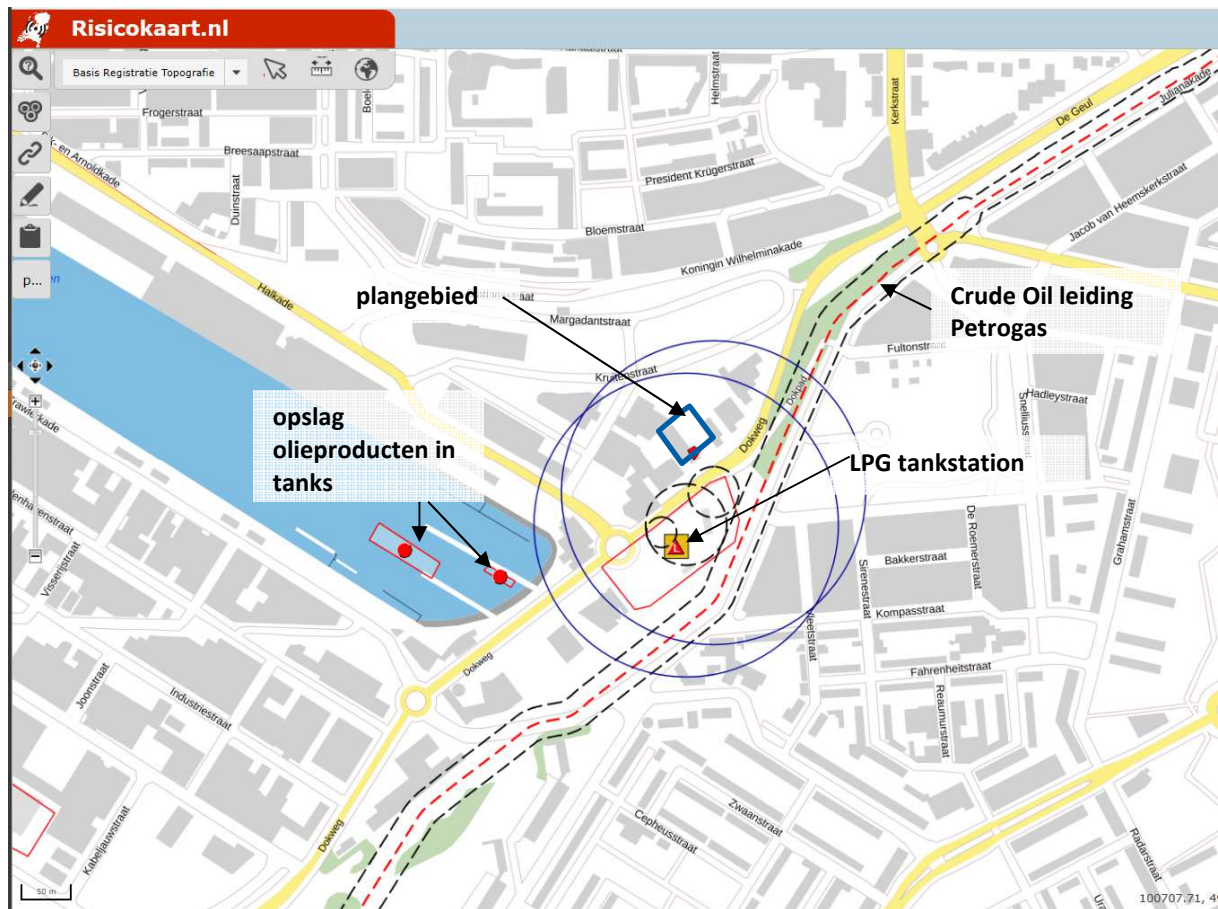


Figuur 1 bestaande en nieuwe situatie in plangebied

In de nieuwe situatie wordt een hotel met 26 short stay appartementen gerealiseerd. In figuur 1 is de plattegrond weergegeven van de 1^e verdieping. Op de begane grond worden parkeerplaatsen en de receptie gerealiseerd. De short stay appartementen worden op de 1^e en 2^e verdieping gerealiseerd (22 2-persoonskamers en 4 3-persoonskamers).

5 Ligging plangebied en risicovolle objecten

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



Figuur 2: ligging plangebied op risicokaart

6 Transport van gevaarlijke stoffen over (spoor)wegen en waterwegen

Voor transportroutes voor gevaarlijke stoffen over (spoor)wegen en waterwegen is het wettelijk toetsingskader voor externe veiligheid bij ruimtelijke besluiten opgenomen in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Het plangebied is gelegen buiten het invloedsgebied van transportroutes voor gevaarlijke stoffen over spoorwegen, waterwegen en rijkswegen en provinciale wegen die zijn vrijgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het plangebied is gelegen aan de Dokweg. De Dokweg is door de gemeente Velsen aangewezen als route voor het vervoer voor gevaarlijke stoffen en is onderstaand nader beschouwd.

Van de Dokweg zijn geen telgegevens bekend van gevaarlijke stoffen. Op basis van risicobronnen in de omgeving (LPG-tankstations, tankstations en propaantanks) valt over de Dokweg transport te verwachten van vloeibare brandstoffen (stofcategorie LF1 en LF2) en het transport van LPG/propana (stofcategorie GF3) in bulk. Maatgevend voor het groepsrisico zijn GF3-transporten, het invloedsgebied heeft een omvang van 355 meter. Voor de toetsing voor de vuistregels in het HART voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is voor de bestaande situatie worst case uitgegaan van 250 GF3-transporten per jaar. De Dokweg is de toegangsweg voor het achtergelegen Havengebied van IJmuiden. In bestemmingsplan Havengebied IJmuiden is door middel van een wijzigingsbevoegdheid de mogelijkheid opgenomen om nieuwe Bevi-inrichtingen toe te staan, zoals een LPG/LNG-tankstation. In de route vervoer gevaarlijke stoffen van de gemeente Velsen is aangegeven dat verder onderzocht wordt of in de derde IJmond-haven met tankwagens LNG kan worden gebunkerd op schepen. Door een dergelijke ontwikkeling kan het aantal GF3-transporten over de Dokweg toenemen. Voor deze situatie wordt uitgegaan van 1.000 GF3-transporten per jaar.

6.1 Toetsing aan vuistregels plaatsgebonden risico

De Dokweg is een weg binnen de bebouwde kom (50 km/uur). Op grond van de vuistregels voor het plaatsgebonden risico (paragraaf 1.2.4.1 van het HART, vuistregel 2) geldt dat er bij wegen binnen de bebouwde kom geen $PR=10^{-6}$ contour aanwezig is. De normen voor het plaatsgebonden risico in het Bevt vormen geen belemmering voor het plangebied.

6.2 Toetsing aan vuistregels groepsrisico

Het plangebied is gelegen op minder dan 200 meter afstand van de Dokweg. Op grond van het Bevt moet het groepsrisico verder worden beschouwd om te bepalen of een verantwoording van het groepsrisico is vereist.

Voor de toetsing aan het groepsrisico (10% van de oriëntatiewaarde) zijn in het HART de volgende vuistregels opgenomen voor wegen binnen de bebouwde kom (50 km/uur):

- Vuistregel 1: Wanneer de vervoersstroom gevaarlijke stoffen in tankwagens (bulkvervoer) stoffen bevat uit de categorieën LT3, GT4 of GT5 (ongeacht de aantallen) pas dan RBM II toe.
- Vuistregel 2: Wanneer GF3 minder is dan de drempelwaarde in Tabel 1-8 (eenzijdige bebouwing) of in Tabel 1-9 (2-zijdige bebouwing) wordt 10% van de oriëntatiewaarde niet overschreden.

In figuur 3 zijn de hectarevlakken aangegeven die zijn gebruikt voor de toetsing aan de vuistregels voor het groepsrisico voor de bestaande situatie en de nieuwe situatie.



Figuur 3: Beschouwde hectarevlakken

In tabel 1 zijn deze hectarevlakken getoetst aan de tabellen in het HART.

Hectarevlak aanduiding	Aard bebouwing	Personen dichtheid hectarevlak	Afstand tot weg	Drempelwaarde GF3	
				Tabel HART	Drempelwaarde
Bestaande situatie				1-9	
Vlak 1	3.284 m ² b.v.o. aan bedrijfsgebouwen	33 ^(A)	15		1.830 ^(B)
Vlak 2	536 m ² b.v.o. aan bedrijfsgebouwen, 1 wasstraat en 12 woningen	29 ^(C)	18		3.250 ^(D)
Nieuwe situatie				1-9	
Vlak 1	2.885 m ² b.v.o. aan bedrijfsgebouwen + 26 short stay appartementen	58 ^(E)	15		810 ^(F)
Vlak 2	536 m ² b.v.o. aan bedrijfsgebouwen, 1 wasstraat en 12 woningen	29 ^(C)	18		3.250 ^(D)
Gemiddelde vlak 1 en vlak 2		43 ^(G)	15		1.170 ^(H)

^(A) Voor de personendichtheid is uitgegaan van het kentel voor industrie van 1 persoon per 100 m² b.v.o.
^(B) Voor de toetsing is de meest dichtstbijzijnde waarde genomen van 40 personen/hectare en een afstand van 10 meter.
^(C) Voor de wasstraat is uitgegaan van 2 personen in de dagperiode. Voor de woningen is uitgegaan van 1,2 personen per woning in de dagperiode en 2,4 personen in de nachtperiode. Voor de dagperiode wordt een personendichtheid in het hectarevlak berekend van 22 personen en voor de nachtperiode 29 personen.
^(D) Voor de toetsing is de meest dichtstbijzijnde waarde genomen van 30 personen/hectare en een afstand van 10 meter
^(E) Er is sprake van een hotel met 26 short stay appartementen (22 2-persoonskamers en 4 3-persoonskamers) met in totaal 56 slaapgelegenheden en maximaal 2 aanwezige personeelsleden. Het totaal maximaal aanwezige personen komt hiermee op 58 personen in met name de nachtperiode. In de dagperiode zullen minder personen aanwezig zijn (ca. 12 personen). Voor de dagperiode wordt een personendichtheid in het hectarevlak berekend van 41 personen en voor de nachtperiode 58 personen.
^(F) Voor de toetsing is de meest dichtstbijzijnde waarde genomen van 60 personen/hectare en een afstand van 10 meter.
^(G) Maatgevend is de nachtperiode, in vlak 1 zijn dan 58 personen aanwezig en in vlak 2 29 personen. Het gemiddeld aantal personen bedraagt 43 personen.
^(H) Voor de toetsing is de meest dichtstbijzijnde waarde genomen van 50 personen/hectare en een afstand van 10 meter.

Tabel 1: Toets drempelwaarden GF3 bestaande en nieuwe situatie

Vuistregel 1: is niet van toepassing.

Vuistregel 2:

Er kan met tabel 1-9 alleen worden getoetst met een gelijke personendichtheid aan beide zijden van de weg. Aan de overzijde van de Dokweg (in vlak 2) is de personendichtheid in de nieuwe situatie significant lager. Er is daarom getoetst met de gemiddelde personendichtheid (in vlak 1 en 2) waarbij de kortste afstand (vlak 1) is gehanteerd.¹ Hierbij wordt voor de nieuwe omgevings situatie een drempelwaarde voor GF3-transporten gevonden van 1.170 GF3 transporten per jaar. Het werkelijke aantal GF3-transporten over de Dokweg is lager. Geconcludeerd kan worden dat het groepsrisico ten gevolge van de Dokweg ter hoogte van het plangebied bij de bestaande en nieuwe omgevings situatie minder dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde bedraagt.

Op grond van artikel 8 van het Bevt is een verantwoording van het groepsrisico niet vereist. De normen voor het groepsrisico in het Bevt vormen geen belemmering voor deze ontwikkeling.

¹ Voor het bepalen van de drempelwaarden voor GF3 transporten voor het HART is in RBM II een weg van 1 km gemodelleerd met aan weerszijden langs het gehele wegtracé een bouwvlak met dezelfde personendichtheid en dezelfde afstand tot de weg. De effecten bij een calamiteit met een GF3 transport zijn vrijwel cirkelvormig, hetgeen betekent dat de bevolking aan beide zijden aan de weg evenveel bijdragen aan de hoogte van het groepsrisico. Dit is ook de reden dat in het HART aparte tabellen zijn opgenomen voor eenzijdige bebouwing en tweezijdige bebouwing. Als gebruik gemaakt wordt van de tabel met een tweezijdige bebouwing in een situatie waarbij de bevolkingsdichtheid aan 1 zijde veel hoger is dan aan de andere zijde ontstaat een grote overschatting van het groepsrisico als deze hoge bevolkingsdichtheid voor beide zijden langs de weg wordt gehanteerd voor de toetsing. Een beter beeld wordt verkregen als wordt uitgegaan van de gemiddelde personendichtheid van de 2 beschouwde hectarevlakken.

6.3 Rampbestrijding en zelfredzaamheid

Vanwege de ligging binnen het invloedsgebied van de Dokweg moet op grond van artikel 7 van het Bevt in de toelichting van het bestemmingsplan of omgevingsbesluit worden in gegaan op:

1. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp met gevaarlijke stoffen op de Dokweg, en;
2. voor zover het plan of de vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op de weg een ramp met gevaarlijke stoffen voordoet.

Scenario's

Beschouwd zijn de effecten van een calamiteit met brandbare vloeistoffen (LF1) en brandbare gassen (GF3).

De effecten van een calamiteit met GF3-transporten over de weg komen overeen met de effecten van een calamiteit met een LPG-tankwagen bij het tegenover gelegen LPG-tankstation (zie voor een verdere beschouwing van rampbestrijding en zelfredzaamheid paragraaf 8.3.5). Onderstaand worden de effecten van een calamiteit met LF1-transporten over de weg beschouwd.

Brandbare vloeistoffen kunnen vrijkomen als een benzine tankwagen het begeeft als gevolg van bijvoorbeeld een ongeval. Hierbij komen de brandbare stoffen vrij in de vorm van een plas. Bij ontsteking van deze plas ontstaat een korte hevige plasbrand. Deze plasbrand kan (bij een vrije uitstroming) tot 30 meter afstand leiden tot een warmtestraling van 35 kW/m². Bij 50 meter afstand zal deze plasbrand leiden tot een warmtestraling van 10 kW/m² (ondergrens waarbij bebouwing nog in brand kan raken). De beide short stay appartementen gebouwen worden gerealiseerd op ca. 26 en 32 meter afstand van het hart van de weg. Een plasbrand ter hoogte van het plangebied kan bij een klein deel van het voorste deel van de gebouwen leiden tot onherstelbare schade en tot een gemiddelde schade aan het middendeel van het gebouw (brandhaarden, vervorming van hout en kunststof, breuk dubbelglas).

Bestrijdbaarheid

Na het optreden van een plasbrand kan aan de voorzijde van het short stay appartementen gebouw brand ontstaan die door de brandweer kunnen worden geblust. Hierbij is het van belang dat het plangebied goed bereikbaar is voor hulpdiensten. Het plangebied is via de weg bereikbaar vanaf twee richtingen waardoor er sprake is van voldoende bereikbaarheid. Bij het achterste deel van de gebouwen zal alleen lichte schade optreden.

Zelfredzaamheid

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

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 een hotel met short stay appartementen. Uitgangspunt is dat de medewerkers en de gasten zelfredzaam zullen zijn.

Mogelijkheden voor ontvluchting/schuilen

Bij het optreden van een plasbrand kan binnen het gebouw worden gevlucht naar een veilige locatie.

7 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 (Bevb).

Op grond van het besluit externe veiligheid buisleidingen en de regeling externe veiligheid buisleidingen gelden normen ten aanzien van belemmeringenstroken, het plaatsgebonden risico en (de verantwoording van) het groepsrisico.

Op ca. 60 meter van het plangebied is een ondergrondse buisleiding gelegen voor het transport voor gevaarlijke stoffen (Crude Oil leiding van Petrogas voor aardolieproducten, 20 inch, maximale werkdruk 142,5 bar). Deze buisleiding heeft een plaatsgebonden risicocontour van 30 meter aan beide zijden van de buisleiding en een invloedsgebied van 44 meter aan beide zijden van de buisleiding. Het plangebied is gelegen buiten het invloedsgebied van de Crude oil leiding. De aanwezigheid van buisleidingen voor het transport voor gevaarlijke stoffen vormt geen belemmering voor de ontwikkelingen in het plangebied.

8 Risicovolle activiteiten binnen inrichtingen (Bevi-inrichtingen)

Voor risicovolle activiteiten is het wettelijk toetsingskader voor externe veiligheid bij ruimtelijke besluiten opgenomen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Op ca. 250 meter afstand van het plangebied zijn 2 pontons gelegen waar de opslag van brandbare vloeistoffen plaatsvindt. De betreffende pontons vallen niet onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen, er is geen wettelijk bepaald invloedsgebied aanwezig. De betreffende pontons vormen geen belemmering voor de ontwikkelingen in het plangebied.

Het plangebied bevindt op 64 meter afstand van het LPG vulpunt en 38 meter afstand van het LPG reservoir van een LPG tankstation (Bikhari Retail Enterprise B.V., Dokweg 11 IJmuiden). Het plangebied is daarmee gelegen binnen het invloedsgebied (150 m rondom het LPG vulpunt en het LPG reservoir) zoals aangegeven in de Regeling externe veiligheid inrichtingen en binnen de effectafstand van 160 meter zoals aangegeven in de circulaire effectafstanden externe veiligheid lpg-tankstations en is onderstaand verder beschouwd.

8.1 Plaatsgebonden risico

De doorzet aan LPG is in de vigerende vergunning gelimiteerd op meer dan 1.000 m³ LPG per jaar. Op grond van de Regeling externe veiligheid inrichtingen gelden de volgende veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico (PR=10⁻⁶):

- 40 meter rondom het LPG vulpunt;
- 25 meter rondom bovengrondse delen van het ondergrondse/ingeterpte LPG-reservoir;
- 15 meter rondom LPG afleverzuilen.

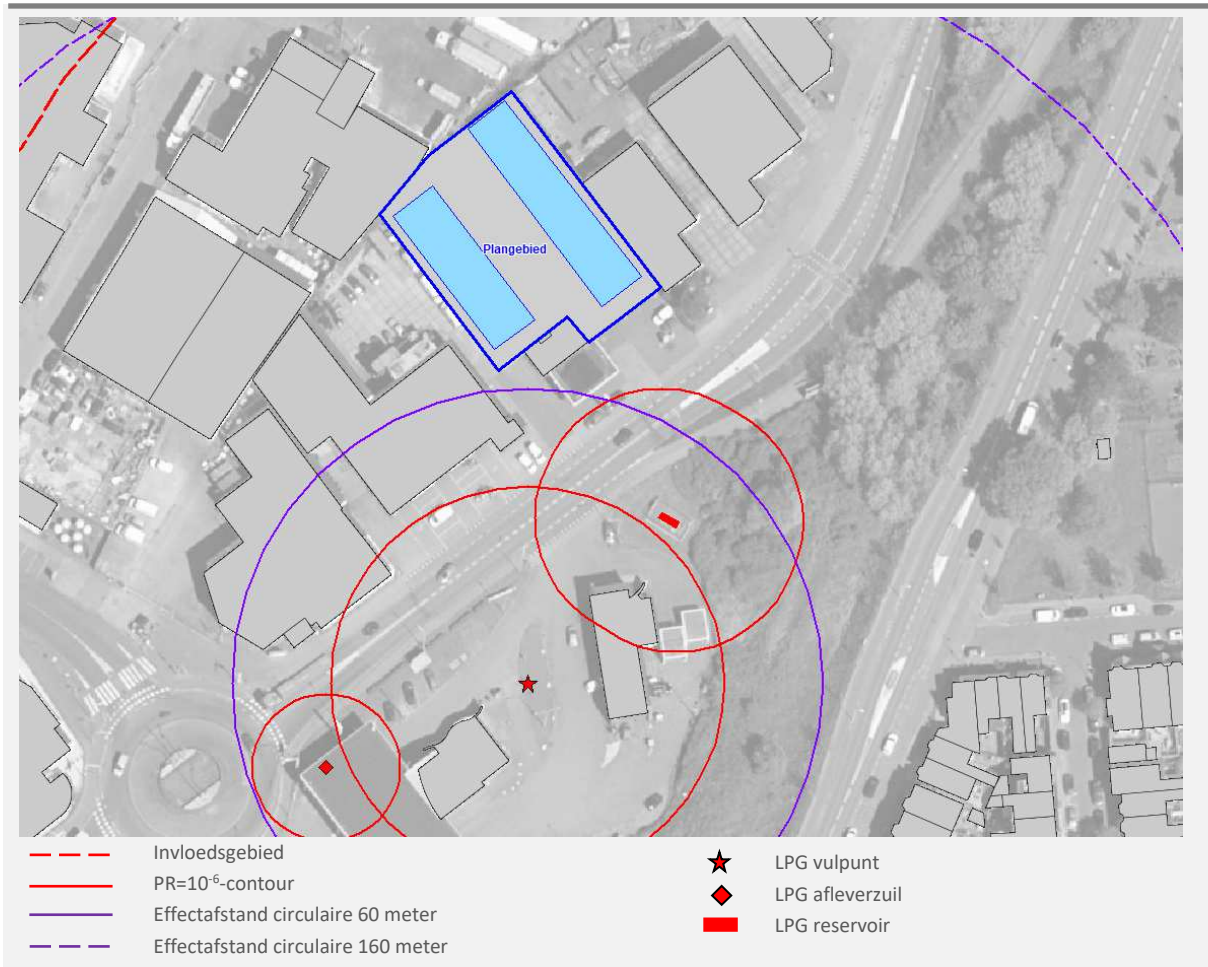
In figuur 4 is de ligging van de veiligheidsafstanden en het plangebied weergegeven. Het plangebied is gelegen buiten de veiligheidsafstanden voor het plaatsgebonden risico. De normen voor het plaatsgebonden risico in het Bevi en Revi vormen geen belemmering voor de ontwikkelingen in het plangebied.

8.2 Effectafstanden circulaire effectafstanden LPG

Op 28 juni 2016 is de "Circulaire effectafstanden externe veiligheid LPG-tankstations voor besluiten met gevolgen voor de effecten van een ongeval" gepubliceerd (verder te noemen de Circulaire effectafstanden LPG). De voorgenomen wijziging betreft een functiewijziging met een toename van de personendichtheid. Er is daarmee sprake van een nieuwe situatie die getoetst moet worden aan de Circulaire effectafstanden LPG.

In de circulaire effectafstanden LPG wordt het bevoegd gezag verzocht om naast het toepassen van het Bevi en de Revi aanvullend effectgericht beleid te voeren, waarmee voor belangrijke ongevalsscenario's de gevolgen van een ongeval bij een LPG-tankstation worden beperkt. Het bevoegd gezag wordt verzocht rekening te houden met een effectafstand van 60 meter rondom het LPG-vulpunt² voor (beperkt) kwetsbare objecten en een effectafstand van 160 meter rondom het LPG-vulpunt³ voor zeer kwetsbare objecten.

Het hotel met 26 short stay appartementen (22 2-persoonskamers en 4 3-persoonskamers) heeft 56 slaapgelegenheden en maximaal 2 aanwezige personeelsleden. Het totaal maximaal aanwezige personen komt hiermee op 58 personen (> 50 personen). Op grond van de definitie in het Bevi is er sprake van een kwetsbaar object.



Figuur 4 veiligheidsafstand voor het plaatsgebonden risico en effectafstanden circulaire

² De afstand van 60 meter is gebaseerd op de effecten van het ongevalsscenario dat het meest bijdraagt aan het plaatsgebonden risico. Dit is een slangbreuk met een daarop volgende fakkelbrand van het ontsnapte LPG. 60 meter is de afstand vanaf het vulpunt waarop slachtoffers kunnen vallen wanneer dit scenario optreedt. Op deze afstand is de warmtestraling 10 kW/m², samenvallend met de 1% letaliteitsgrens voor onbeschermden personen. Dit neemt niet weg dat er ook andere scenario's denkbaar zijn die in het kader van de incidentbestrijding een rol kunnen spelen. Die andere scenario's worden echter in onderhavig kader niet betrokken bij het vaststellen van de effectafstand voor (beperkt) kwetsbare objecten.

³ De afstand van 160 meter is gebaseerd op het ongevalsscenario met de grootste effectafstand, te weten een warme BLEVE van de tankwagen. Op deze afstand is de stralingsbelasting 35 kW/m². Omdat de aanstraling vanwege een warme BLEVE van korte duur is, circa 12 seconden, zal op de afstand van 160 meter geen brand aan gebouwen ontstaan. Deze afstand wordt gesteld ten opzichte van zeer kwetsbare objecten, waarbij het gaat om groepen personen met beperkte zelfredzaamheid, die zich bevinden binnen het object. Het object zelf biedt op deze afstand aan deze personen voldoende bescherming tegen het scenario warme BLEVE. De afstanden worden gemeten vanaf het vulpunt van het LPG-tankstation. Daarbij zij opgemerkt dat dit in de praktijk nagenoeg dezelfde afstand is als de afstand tot de tankwagen.

In figuur 4 is de ligging van de effectafstanden en het plangebied weergegeven. Het plangebied is gelegen op 64 meter van het LPG vulpunt en is daarmee gelegen buiten de effectafstand van 60 meter rondom het vulpunt die geldt voor (beperkt) kwetsbare objecten. De effectafstand van 160 meter is niet van toepassing aangezien er geen sprake is van een zeer kwetsbaar object. De effectafstanden in de Circulaire effectafstanden LPG vormen geen belemmering voor de ontwikkelingen in het plangebied.

8.3 Verantwoording Groepsrisico

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van het LPG tankstation. Op grond van het Bevi moet in het ruimtelijke besluit het groepsrisico worden verantwoord. De verantwoording houdt voor LPG-tankstations het volgende in:

1. het aantal personen in het invloedsgebied (150 meter rondom het vulpunt en reservoir) moet worden aangegeven (bestaande situatie en nieuwe situatie);
2. het GR moet worden berekend voor de bestaande situatie en de nieuwe situatie en weergegeven door middel van een fN-curve
3. de mogelijkheden tot risicovermindering bij het bedrijf moeten worden aangegeven (LPG-branchemaatregelen, limitering doorzet, beperking lostijden);
4. de voor- en nadelen van andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager GR moeten worden aangegeven;
5. ten aanzien van het groepsrisico, de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid, moet een advies worden gevraagd aan de veiligheidsregio. Dit advies moet worden betrokken bij de verantwoording en besluitvorming.

8.3.1 Aantal personen in het invloedsgebied

In de bestaande situatie is er binnen het plangebied 399 m² b.v.o aan bedrijfsgebouwen aanwezig. Uitgaande van het kental voor industrie van 1 persoon/100 m² b.v.o. bedraagt de personendichtheid in het plangebied 4 personen gedurende de dagperiode.

In de nieuwe situatie is er sprake van een hotel met 26 short stay appartementen (22 2-persoonskamers en 4 3-persoonskamers) met in totaal 56 slaapgelegenheden en maximaal 2 aanwezige personeelsleden. Het totaal maximaal aanwezige personen komt hiermee op 58 personen in met name de nachtperiode. In de dagperiode zullen minder personen aanwezig zijn (ca. 12 personen). Door de voorgenomen ontwikkeling neemt de personendichtheid in het plangebied rekenkundig toe met 8 personen in de dagperiode en 58 personen in de nachtperiode. De bevolking binnen het invloedsgebied (exclusief het plangebied) is geïmporteerd vanuit de BAG populatieservice (BAG 2019-07). Hierbij wordt, na correctie⁴, in de bestaande situatie een populatie gevonden van 537 personen in de dagperiode en 246 personen in de nachtperiode. Het invloedsgebied en BAG objecten zijn weergegeven in figuur 5.

⁴ Vanwege de bijeenkomstfunctie van het IJmuider zee en haven museum en het relatief grote vloeroppervlak wordt in de BAG populatieservice een hoge personendichtheid wordt gevonden voor deze locatie in de dag en nachtperiode die in de praktijk veel lager zal zijn. Voor het museum is de bevolking aangepast naar 100 personen overdag en 0 personen in de nachtperiode. Dit betreft gezien de bezoekersaantallen nog steeds een worst case inschatting van het aantal aanwezige personen.



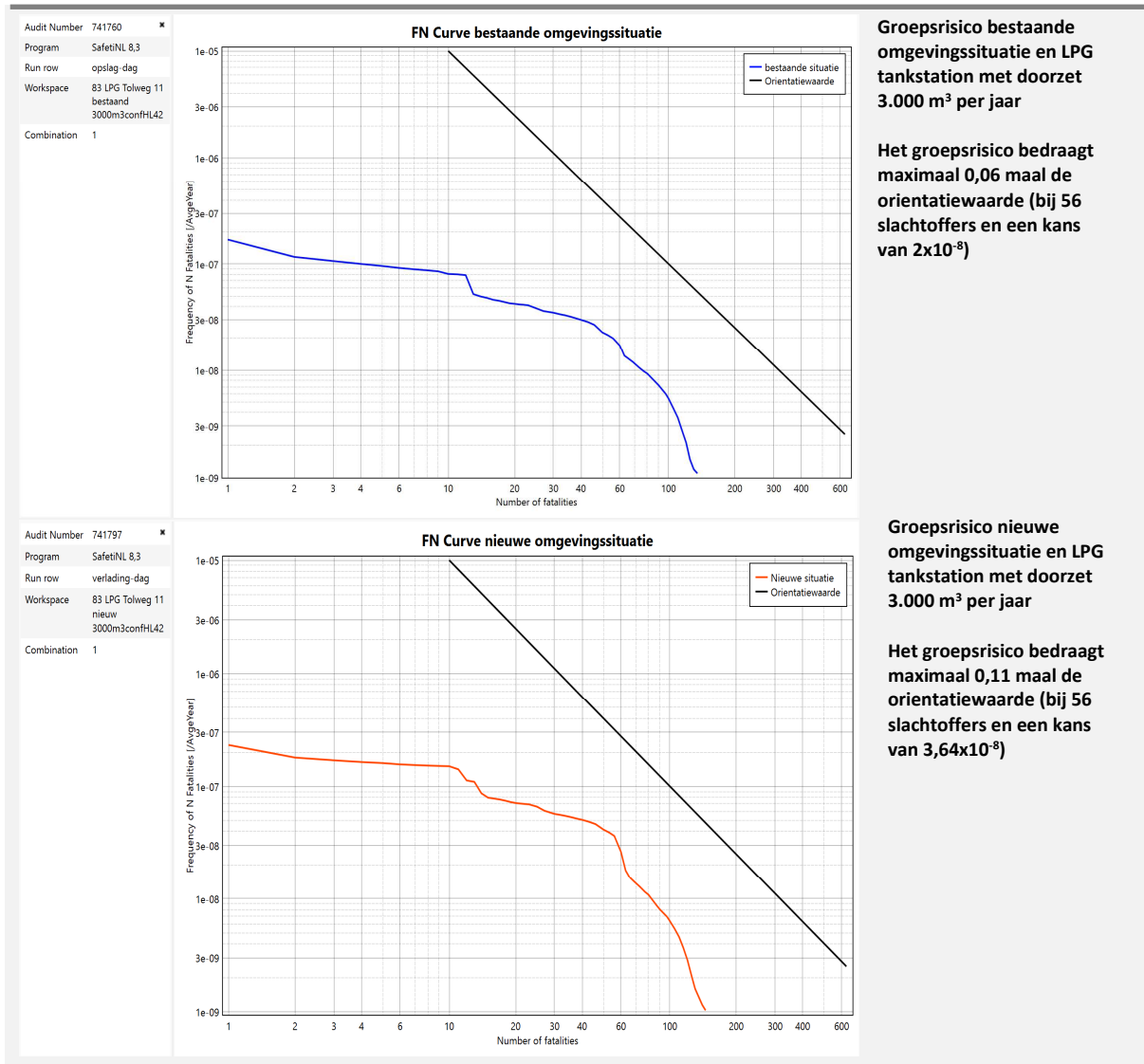
Figuur 5 : invloedsgebied en BAG objecten

Door de voorgenomen ontwikkeling neemt de personendichtheid in het invloedsgebied rekenkundig toe tot 545 personen in de dagperiode en 304 personen in de nachtperiode (zie bijlage 1).

8.3.2 Groepsrisico voor de bestaande en nieuwe situatie

In 2017 is door TOP-Consultants Zuid B.V. een groepsrisicoberekening gemaakt voor enkele ontwikkelingsvarianten in het plangebied. In de uitgangspunten van de modellering van deze risicoanalyse en in de PSU file zijn enkele afwijkingen geconstateerd⁵. Het LPG tankstation is daarom opnieuw gemodelleerd in SafetiNL versie 6.54 conform de Rekenmethodiek voor LPG-tankstations versie 1.2 van 5 november 2014, waarbij voor de doorzet is uitgegaan van de eerder door TOP-Consultants Zuid B.V. gebruikte doorzet van 3.000 m³ LPG per jaar en de onder punt 8.3.1 aangegeven bevolking voor de bestaande en de nieuwe situatie. De modelleringsgegevens zijn opgenomen in bijlage 2 en de gebruikte personendichtheidsgegevens in bijlage 1. Sinds 1 april 2020 is SafetiNL versie 8 het geldende rekenmodel. Het model versie 6.54 is ingelezen in SafetiNL versie 8.3 en conform de Handreiking Handleiding Risicoberekeningen Bevi versie 4.2 gemodelleerd. In figuur 6 is het met SafetiNL versie 8.3 berekende groepsrisico weergegeven voor de bestaande en nieuwe omgevings situatie bij een doorzet van 3.000 m³ LPG per jaar.

⁵ locatie vulpunt gemodelleerd op 7 meter afstand van de werkelijke locatie, de faalfrequentie warme BLEVE wordt hierdoor lager vanwege de gewijzigde afstand tot gebouwen, de faalfrequenties van de koude BLEVE zijn in het rapport en de PSU file een factor 100 te hoog en bij de koude BLEVE is in de PSU file in afwijking van de standaard modellering een barstdruk van 23.5 bar aangevinkt. Verder is de bevolking van het museum niet gecorrigeerd tov het populatiebestand (zie voetnoot 3).



Figuur 6 Groepsrisico bestaande en nieuwe situatie

In figuur 6 valt te zien dat het groepsrisico licht toeneemt in de FN-curven voor het groepsrisico. De maximale waarde voor het groepsrisico neemt door de ontwikkeling toe van 0,06 maal de oriëntatiewaarde in de bestaande situatie tot 0,11 maal de oriëntatiewaarde in de nieuwe situatie.⁶

8.3.3 Mogelijkheden tot risicovermindering bij het LPG tankstation

De gebruikte doorzet van 3.000 m³ LPG per jaar is geen reële doorzet voor een LPG-tankstation op deze locatie. De doorzet bedraagt in werkelijkheid minder dan 500 m³ per jaar. Indien de doorzet wordt gelimiteerd in de vergunning is het reëel om uit te gaan van een doorzet tot 1.000 m³ per jaar (bij een dergelijke doorzet worden de activiteiten van het LPG-tankstation niet onnodig belemmerd). Bij een limitering van de doorzet tot 1.000

⁶ Met SafetiNL versie 6.54 werd eerder een hoger groepsrisico berekend (ter vergelijking: voor de bestaande situatie 0,478 maal de oriëntatiewaarde). Door een aangepast vuurbalmodel in SafetiNL versie 8 worden kleinere effectafstanden berekend voor het scenario BLEVE van de tankauto en het ontstaan van een vuurbal bij het instaan bezwijken van het LPG-reservoir (bron: consequentieonderzoek SAFETI-NL 8, RIVM, 6 april 2018). Het invloedsgebied is hierdoor kleiner waardoor het aantal personen in het invloedsgebied kleiner is. Dit heeft tot gevolg dat het aantal slachtoffer bij de betreffende scenario's lager is en daarmee ook het groepsrisico lager is. Omdat in het model van Top Consultants bevolking tot 400 meter afstand was meegenomen is de bevolking in het SafetiNL versie 6.54 en 8.3 model ook tot 400 meter meegenomen. Omdat de bevolking vooral op grotere afstand aanwezig is heeft het kleinere invloedsgebied een groot effect op het groepsrisico.

m³ per jaar neemt het groepsrisico in de nieuwe situatie af van 0,11 maal de oriëntatiewaarde naar 0,10 maal de oriëntatiewaarde⁷.

8.3.4 Voor en nadelen andere mogelijkheden voor ruimtelijk ontwikkeling

In eerste instantie was het hotel geprojecteerd op de achterzijde van het terrein waarbij een deel van de bestaande bebouwing aan de achterzijde zou worden gesloopt. Het hotel zou in deze situatie verder van het LPG vulpunt en reservoir zijn gelegen en daardoor wellicht iets minder bijdragen aan het groepsrisico. Vanuit stedenbouwkundig oogpunt is door de gemeente echter aangegeven dat de voorgevel van het hotel aan de Dokweg moet worden gesitueerd waardoor deze nu dichterbij het LPG-tankstation is gelegen. Door de vorm van het perceel en de eis dat de voorgevel nabij de Dokweg moet worden gesitueerd zijn er verder geen mogelijkheden om het gebouw anders te situeren op het betreffende perceel.

8.3.5 Rampbestrijding en zelfredzaamheid

Scenario's

Tijdens het lossen van LPG vanuit de LPG-tankwagen kan de losslang bezwijken waardoor een fakkelbrand kan ontstaan. Gezien de afstand tot het plangebied zal deze fakkel niet tot een significante warmtestraling leiden bij het gebouw in het plangebied. Dit scenario wordt niet verder beschouwd.

Door een externe beschadiging van een LPG-tankwagen kan de tank openscheuren waardoor de gehele inhoud aan brandbaar gas direct vrijkomt. Als dit direct ontsteekt ontstaat er een vuurbal en een drukgolf (zogenaamde koude BLEVE⁸). Als dit gas later ontsteekt ontstaat er een gaswolkexplosie of wolkbrand. Als de LPG tankwagen betrokken raakt bij een brand kan na ca. 75 minuten de tank bezwijken waardoor de gehele inhoud aan brandbaar gas direct vrijkomt en ontsteekt (zogenaamde warme BLEVE).

Bij het optreden van een koude BLEVE kunnen tot een afstand van 200 meter personen die buiten aanwezig zijn komen te overlijden door de optredende (kortdurende) warmtestraling. Het optreden van een koude BLEVE kan bij het gebouw in het plangebied leiden tot een gemiddelde schade aan het gebouw (brandhaarden, vervorming van hout en kunststof, breuk dubbelglas) waarbij een deel van de aanwezige personen zal komen te overlijden of gewond zal raken.

Bij het optreden van een warme BLEVE kunnen tot een afstand van 245 meter personen die buiten aanwezig zijn komen te overlijden door de optredende (kortdurende) warmtestraling⁹. Het optreden van een warme BLEVE kan bij het gebouw in het plangebied leiden tot onherstelbare schade bij het voorste deel van het gebouw en tot een gemiddelde schade aan het achterste deel van het gebouw (brandhaarden, vervorming van hout en kunststof, breuk dubbelglas) waarbij een deel van de aanwezige personen zal komen te overlijden of gewond zal raken.

Bestrijdbaarheid

Het optreden van een koude BLEVE is een snel scenario dat direct plaatsvindt. Voor dit scenario zijn er vanuit bestrijdbaarheidsperspectief geen mogelijkheden om dit scenario te voorkomen.

Bij de dreiging van een warme BLEVE door brand rondom een tankwagen met brandbare gassen bestaat er voor de brandweer vanwege de hittewerende bekleding om de tankwagen gedurende ca. 75 minuten de

⁷ Limitering doorzet leidt tot zeer beperkte verlaging van het groepsrisico omdat de aanwezigheid van het LPG-reservoir met name bepalend is voor de omvang van het groepsrisico. De limitering van de doorzet heeft alleen effect op de scenario's voor de LPG-tankwagen.

⁸ Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

⁹ Bron: www.evscenarioboek.nl

mogelijkheid om de tankwagen te koelen met water en de brand te bestrijden om een warme BLEVE te voorkomen. Hiertoe dienen voldoende bluswatervoorzieningen nabij de risicobron aanwezig te zijn. Ook kan deze tijd benut worden om de omgeving te waarschuwen. De aanwezigen kunnen zichzelf in veiligheid brengen, voordat er eventueel een BLEVE plaatsvindt.

Na het optreden van een koude of warme BLEVE door een tankwagen kunnen in het plangebied branden ontstaan die door de brandweer kunnen worden geblust. Hierbij is het van belang dat het plangebied goed bereikbaar is voor hulpdiensten. Het plangebied is via de weg bereikbaar vanaf twee richtingen waardoor er sprake is van voldoende bereikbaarheid.

Zelfredzaamheid

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

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 een hotel met short stay appartementen. Uitgangspunt is dat de medewerkers en de gasten zelfredzaam zullen zijn.

Mogelijkheden voor ontvluchting/schuilen

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

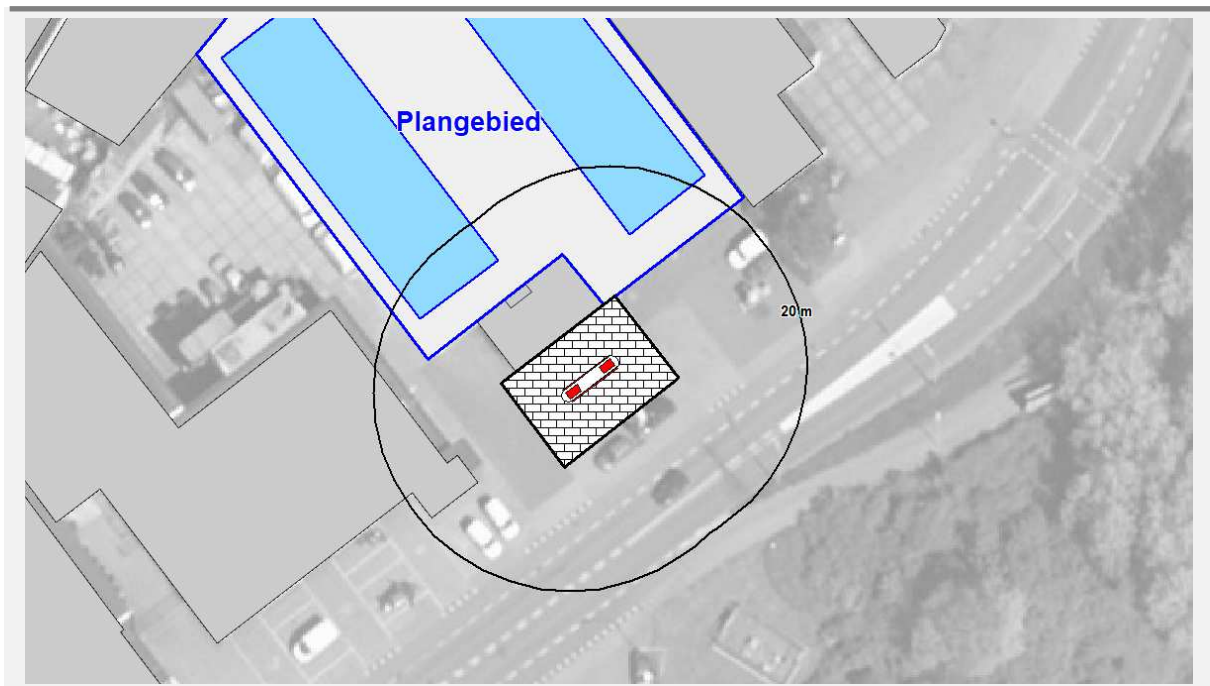
Bij het optreden van een koude BLEVE is er geen tijd beschikbaar om te schuilen of te vluchten. Bij het optreden van secundaire branden in het betreffende gebouw na het optreden van een BLEVE zal het gebouw moeten worden ontruimd.

Voordat een warme BLEVE kan optreden is voorafgaand nog ca. 75 minuten beschikbaar om het gebouw te ontruimen en te vluchten naar veilig gebied. Indien bij een dreigende BLEVE door de hulpdiensten wordt besloten het gebied te ontruimen, is het van belang dat personen, van de bron af (in noordelijke richting), kunnen vluchten. Aan de noordzijde van de beide gebouwen wordt een vluchtweg gerealiseerd. Verder wordt een vluchtdoor in het hekwerk aan de achterzijde van het terrein aangebracht zodat over het terrein van het noordelijk gelegen perceel verder in noordelijke richting kan worden gevlucht.

9 Onbemand tankstation (geen LPG, geen Bevi-inrichting)

Naast de planlocatie is een onbemand tankstation van BP gelegen (Dokweg 14). Het tankstation valt niet onder werkingssfeer van het Bevi. Het betreffende tankstation is vergunningplichtig omdat er onbemand benzine wordt afgeleverd en er zich binnen 20 meter afstand van de benzine afleverzuilen bedrijfsgebouwen van derden zijn gelegen. Aanleiding voor het opnemen van het 20 meter criterium zijn de mogelijke warmtestralingseffecten bij een ongevalsscenario tijdens het tanken van een motorvoertuig met benzine. Alleen bij een dergelijk ongeval kan het onbemand opereren van invloed zijn op het risico dat personen in omliggende gebouwen lopen. Bij de vergunningverlening kan dit warmtestralingsaspect worden meegenomen in de beoordeling of het sprake is van een verantwoorde situatie¹⁰. Bij het betreffende tankstation zijn al bestaande bedrijfsgebouwen van derden gelegen binnen 20 meter van de benzine afleverzuilen (zie figuur 7).

¹⁰ Er worden geen ongevalsscenario's voor een lossende tankauto gemodelleerd. Het standpunt van de Rijksoverheid over het omgaan met de risico's van onbemande benzine tankstations staat vermeld op de website van Infomil (www.infomil.nl). Voor het lossen van de tankauto wordt gesteld: "Ten aanzien van het vulpunt geldt dat de risico's hier goed zijn afgedekt door allerlei maatregelen waaronder de eisen van het ADR, de overvulbeveiliging en noodstopvoorzieningen, waardoor het risico op overstroming met benzine daardoor minimaal is".



Figuur 7: Ligging vloeistofdichte bestrating, benzine afleverzuilen en ligging omgevingsobjecten en plangebied

Deze bestaande objecten zorgen in de bestaande situatie voor de vergunningplicht van het onbemande tankstation. De realisatie van het gebouw met short stay appartementen heeft geen effect op de vergunningsituatie van het onbemande tankstation. Op verzoek van de omgevingsdienst IJmond zijn de warmtestralingseffecten bij een ongevalsscenario tijdens het tanken van een motorvoertuig met benzine onderstaand verder beschouwd.

Bij benzine afleverzuilen waar onbemand tanken kan plaatsvinden is de maximaal te tanken hoeveelheid gelimiteerd tot 80 liter. De 2 benzine afleverzuilen zijn geplaatst op een pompeiland met rondom vloeistofdichte bestrating. Aan weerszijden van het pompeiland is een afvoergoot aanwezig.

Voor een vloeistofdichte bestrating wordt als worst case verondersteld dat de afvoerput is verstopt, zodat de benzine niet kan wegstromen door de afvoerput. De plas bereikt dan een maximale omvang van circa 11 m² (vrijkomen van 80 liter en een cirkelvormige plas). Als de afvoerput niet verstopt is, zal het plasoppervlak voor een brand aanzienlijk kleiner zijn. Een berekening is uitgevoerd voor een oppervlak van 1 m².¹¹

Een berekening is uitgevoerd met Safeti-NL versie 8.3 voor een cirkelvormige plasbrand met een oppervlak van 11 m² en 1 m² waarbij benzine is gemodelleerd als n-hexaan.

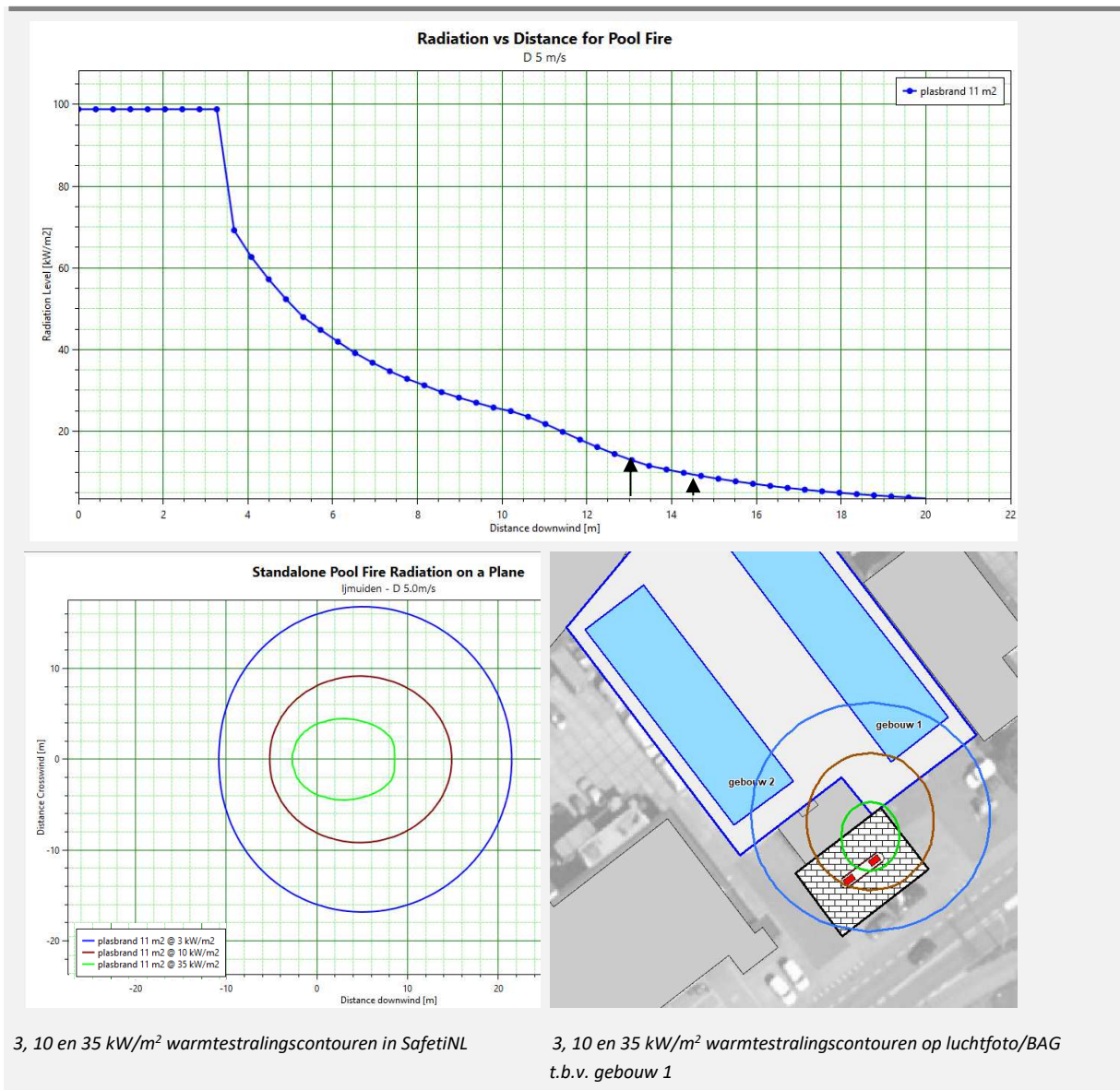
9.1 Plasbrand 11 m²

De maximale uitstroomsnelheid vanuit de afleverslang bedraagt 45 liter/minuut, de totale uitstroming van 80 liter (53,4 kg) duurt ca. 107 seconden. De brandsnelheid van n-hexaan is 0,094 kg/m²s, zodat de duur van de brand met een oppervlak van 11 m² gelijk is aan 52 s. Het maximale oppervlak van 11 m² wordt echter niet onmiddellijk bereikt. Uit een berekening met Safeti-NL voor een continue uitstroming volgt dat voor directe ontsteking de brandduur nagenoeg gelijk is aan de uitstromingsduur van 107 seconden.

¹¹ Omvang plasbrand is gebaseerd het onderzoek "Creditcard benzinestations, minimum afstanden tot externe objecten, deel II, veiligheidsaspect" (Comprimo, 1989). Op basis van dit onderzoek is de afstand van 20 m gebaseerd in het besluit omgevingsrecht. Hierbij is uitgegaan van een plasbrand van 11 m² en een warmtestralingscontour van 3 kW/m².

Figuur 8 toont de warmtestralingscontouren in de ongunstigste windrichting richting gebouw 1 in figuur 8. Als middelpunt van de plas is de afvoergoot ter hoogte van de dichtstbijzijnde afleverzuil genomen. De warmtebelasting op de gevels van de short stay appartementen is bij:

- gebouw 1 op een afstand van 13 m van het middelpunt van de plas 13 kW/m²;
- gebouw 2 op een afstand van 14,5 m van het middelpunt van de plas 9,2 kW/m². Waarbij opgemerkt wordt dat de verkoopruimte van het tankstation een afschermdende werking heeft waardoor de warmtestraling lager zal zijn.



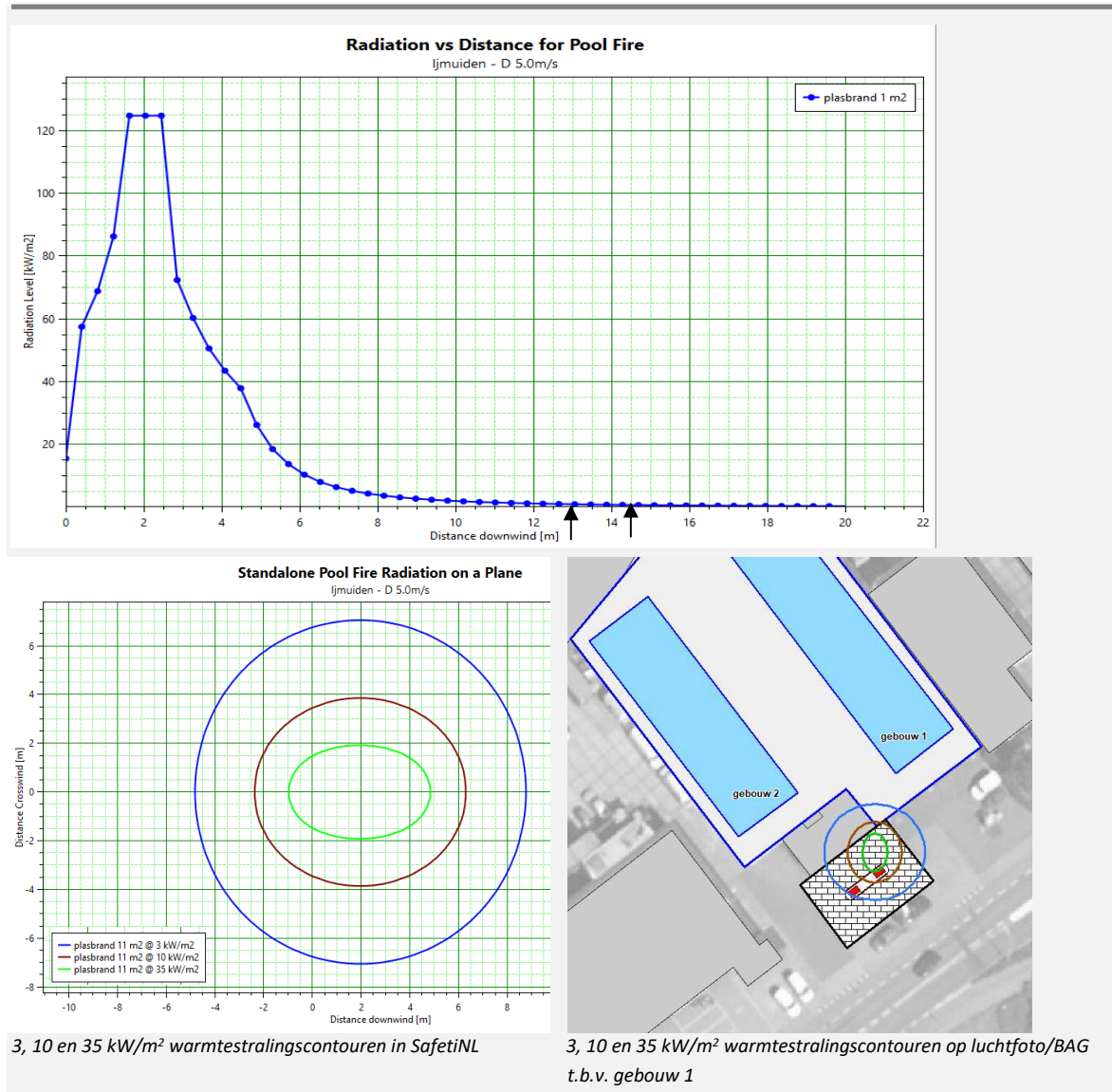
Figuur 8 warmtestralingscontouren plasbrand 11 m²

Een warmtebelasting van 3 kW/m² leidt niet tot relevante schade aan het gebouw. Bij een warmtestraling van 10-15 kW/m² (afhankelijk van de toegepaste brandbare bouwmaterialen) is na verloop van tijd brandoverslag naar het gebouw mogelijk. Verder kan dubbel glas enige tijd 25 kW/m² weerstaan zonder te breken. Gelet op het bovenstaande en de relatief korte brandtijd van 107 seconden kan voor het beschouwde ongevalsscenario worden gesteld dat de berekende warmtebelasting van 9,2 en 13 kW/m² niet zal leiden tot brandoverslag. De personen binnen het gebouw zijn afdoende beschermd tegen een brand die beperkt blijft tot deze omvang.

9.2 Plasbrand 1 m²

Figuur 9 toont de warmtestralingscontouren in de ongunstigste windrichting richting het gebouw. Als middelpunt van de plas is de afvoergoot ter hoogte van de dichtstbijzijnde afleverzuil genomen. De warmtebelasting op de gevels van de short stay appartementen is bij:

- gebouw 1 op een afstand van 13 m van het middelpunt van de plas 1 kW/m²;
- gebouw 2 op een afstand van 14,5 m van het middelpunt van de plas 0,7 kW/m².



Figuur 8 warmtestralingscontouren plasbrand 1 m²

Een warmtebelasting van 0,7 en 1 kW/m² leidt niet tot schade aan het gebouw. De personen binnen het gebouw zijn afdoende beschermd tegen een brand die beperkt blijft tot deze omvang.

9.3 Beoordeling beschouwde scenario's

De te beoordelen ongevalsscenario's betreffen het vrijkomen van de maximaal af te leveren hoeveelheid benzine van 80 l, waarbij de afvoergoten wel of niet verstopt zijn. De belangrijkste oorzaak van dit scenario is vandalisme of baldadigheid. Voor een incident tijdens het normaal tanken van een auto is het niet waarschijnlijk dat een uitstroming met een dergelijke omvang zal optreden. Conform de eisen in het

Activiteitenbesluit is het vulpistool uitgevoerd zonder vastzetmechanisme en met een automatisch afslagmechanisme dat in werking treedt bij een volle tank en moet nabij de afleverzuil een noodstopknop aanwezig zijn. Door het activeren van de noodstop kan de uitstroomduur en daarmee het maximaal te bereiken plasoppervlak worden beperkt. Verder wordt bij onbemande tankstations periodiek de goede werking van afvoergoten gecontroleerd door de beheerder. Als een plasoppervlak van 1 m² als maatgevend kan worden beschouwd (de vrijkomende benzine wordt dan via de afvoerput afgevoerd of een incident tijdens het normaal tanken van een motorvoertuig wordt afdoende beheerst door het dichtslaan van het vulpistool of het snel activeren van de noodstop), dan is de warmtebelasting op de 2 gebouwen met short stay appartementen 0,7 en 1 kW/m². De warmtebelasting is kleiner dan 10 kW/m², zodat brandoverslag niet op kan treden.

Als de afvoerput verstopt is, kan een groter plasoppervlak optreden (alleen door vandalisme en minder waarschijnlijk door een incident tijdens het normaal tanken van een motorvoertuig omdat de afvoergoten regelmatig worden geïnspecteerd). De maximale warmtebelasting op de gevel van de 2 gebouwen is in dat geval 9,2 en 13 kW/m². De duur van deze belasting is maximaal 107 seconden. De warmtebelasting is bij gebouw 1 gelegen in de bandbreedte van 10-15 kW/m², zodat in beginsel brandoverslag mogelijk is. Gezien de korte brandtijd valt echter niet te verwachten dat brandoverslag zal optreden bij dit scenario.

10 Conclusie

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

Een verantwoording van het groepsrisico op grond van het Bevi is vereist. Op grond van het Bevi moet in de toelichting bij het besluit worden ingegaan op de verandering van de personendichtheid in het plangebied, het effect hiervan op het groepsrisico, mogelijke maatregelen met een lager groepsrisico en de aspecten bestrijdbaarheid bij een calamiteit bij het LPG-tankstation en de zelfredzaamheid van personen in het plangebied. Deze aspecten zijn beschouwd.

Een verantwoording van het groepsrisico op grond van het Bevt is niet vereist. Wel moeten voor een calamiteit bij een LF1- of GF3-tankwagen op de weg de aspecten bestrijdbaarheid en de zelfredzaamheid van personen in het plangebied worden beschouwd. Deze aspecten zijn beschouwd.

Vanwege de ligging binnen 20 meter afstand van een benzine afleverzuil van een onbemand tankstations is de warmtestraling berekend bij het vrijkomen van 80 liter benzine bij de afleverzuil. Bij verstopte afvoergoten wordt een kortdurende warmtestraling berekend van 9,2 en 13 kW/m². De warmtebelasting is bij gebouw 1 gelegen in de bandbreedte van 10-15 kW/m², zodat in beginsel brandoverslag mogelijk is. Gezien de korte brandtijd valt echter niet te verwachten dat brandoverslag zal optreden bij dit scenario. Bij functionerende afvoergoten wordt een kortdurende warmtestraling berekend van 0,7 en 1 kW/m². De warmtebelasting is kleiner dan 10 kW/m², zodat brandoverslag niet op kan treden.

Bijlage 1: Gebruikte populatiebestand

Bestand	Gemaakt op	laatste wijziging
d:\www\bagpopulatieservice\app_data\base\bagselectbasis_201907\panden_personen_n1.shp	20/08/2019-11:32:58	12/08/2019-22:10:22
d:\www\bagpopulatieservice\app_data\base\bagselectbasis_201907\panden_personen_n1.dbf	20/08/2019-11:32:44	12/08/2019-22:10:17
d:\www\bagpopulatieservice\app_data\base\bagselectbasis_201907\vbo_n1_pc_6_5.shp	20/08/2019-11:34:03	12/08/2019-22:22:35
d:\www\bagpopulatieservice\app_data\base\bagselectbasis_201907\vbo_n1_pc_6_5.dbf	20/08/2019-11:34:02	12/08/2019-22:22:35
d:\www\bagpopulatieservice\app_data\base\bagselectbasis_201907\vbo_n1_pc_5_10.shp	20/08/2019-11:33:59	12/08/2019-22:18:05
d:\www\bagpopulatieservice\app_data\base\bagselectbasis_201907\vbo_n1_pc_5_10.dbf	20/08/2019-11:33:59	12/08/2019-22:18:05
d:\www\bagpopulatieservice\app_data\base\bagselectbasis_201907\vbo_n1_pc_4_15.shp	20/08/2019-11:33:57	12/08/2019-22:14:57
d:\www\bagpopulatieservice\app_data\base\bagselectbasis_201907\vbo_n1_pc_4_15.dbf	20/08/2019-11:33:57	12/08/2019-22:14:57

Bepaling aantal personen per woning:

CBS gemiddelde huishoudensgrootte per 4-cijferige postcode, 1-1-2013, URL:
[http://opendata.cbs.nl/DataSet/taal/index.html?la=n18_catalog=CBS&si=&gu=&ed=Topics&td=PostcodesOp1Januari&tableId=82245NED&\\$filter=&\\$se](http://opendata.cbs.nl/DataSet/taal/index.html?la=n18_catalog=CBS&si=&gu=&ed=Topics&td=PostcodesOp1Januari&tableId=82245NED&$filter=&$se)
 Als dit gegeven ergens ontbreekt wordt als standaard huishoudensgrootte 2,4 personen gebruikt.

Kengetallen (m2/persoon) voor afleiding aantal personen uit bruto vloer oppervlak:

Functie	kengetal
bijeen	5.00
cel	40.00
gezond	30.00
industrie	100.00
kantoor	30.00
logies	25.00
onderwijs	10.00
sport	20.00
winkel	10.00

Dag-Nacht fracties voor afleiding aantal personen per periode:

Functie	Dag	Nacht
wonend	0.50	1.00
bijeen	0.71	0.51
cel	1.00	1.00
gezond	1.00	0.75
industrie	1.00	0.00
kantoor	1.00	0.00
logies	0.31	1.00
onderwijs	1.00	0.00
sport	0.71	0.51
winkel	1.00	0.51

N.B. Waarden voor bijeenkomst, sport en winkel (avond) zijn bedoeld voor gebruik bij runrows Dag en Nacht, en houden zo goed mogelijk rekening met een beperkte aanwezigheidsduur voor deze functies. Daarbij werkt de duur minder sterk door dan het aantal personen.

Deze tijdsbeperking kan beter via een extra runrow (Avond) uitgevoerd worden, in welk geval de personeelsaantallen voor deze functies aangepast moeten worden.

Als beter alternatief kan de optie -avond opgegeven worden.

Populatie binnen het invloedsgebied (exclusief populatie in het plangebied)

Populatieset	BAG-ID	Population	Populatieset	BAG-ID	Population
BAG_dag	P045310000000569	29,34	BAG_nacht	P0453100000000675	2,4
BAG_dag	P0453100000000675	1,2	BAG_nacht	P0453100000000831	2,4
BAG_dag	P0453100000000831	1,2	BAG_nacht	P0453100000000981	2,4
BAG_dag	P0453100000000981	1,2	BAG_nacht	P0453100000001215	2,4
BAG_dag	P0453100000001193	31,82	BAG_nacht	P0453100000001502	2,4
BAG_dag	P0453100000001215	1,2	BAG_nacht	P0453100000004978	2,4
BAG_dag	P0453100000001260	10,74	BAG_nacht	P0453100000005005	2,4
BAG_dag	P0453100000001261	24,5	BAG_nacht	P0453100000005006	2,4
BAG_dag	P0453100000001502	1,2	BAG_nacht	P0453100000005007	2,4
BAG_dag	P0453100000004978	1,2	BAG_nacht	P0453100000005008	2,4
BAG_dag	P0453100000005005	1,2	BAG_nacht	P0453100000005009	2,4
BAG_dag	P0453100000005006	1,2	BAG_nacht	P0453100000005010	2,4
BAG_dag	P0453100000005007	1,2	BAG_nacht	P0453100000005012	2,4
BAG_dag	P0453100000005008	1,2	BAG_nacht	P0453100000005014	2,4
BAG_dag	P0453100000005009	1,2	BAG_nacht	P0453100000005016	2,4
BAG_dag	P0453100000005010	1,2	BAG_nacht	P0453100000005022	2,4
BAG_dag	P0453100000005012	1,2	BAG_nacht	P0453100000005023	2,4
BAG_dag	P0453100000005014	1,2	BAG_nacht	P0453100000005024	2,4
BAG_dag	P0453100000005016	1,2	BAG_nacht	P0453100000005025	2,4
BAG_dag	P0453100000005022	1,2	BAG_nacht	P0453100000005026	2,4
BAG_dag	P0453100000005023	1,2	BAG_nacht	P0453100000005027	2,4
BAG_dag	P0453100000005024	1,2	BAG_nacht	P0453100000005028	2,4
BAG_dag	P0453100000005025	1,2	BAG_nacht	P0453100000005029	2,4
BAG_dag	P0453100000005026	1,2	BAG_nacht	P0453100000005030	2,4
BAG_dag	P0453100000005027	1,2	BAG_nacht	P0453100000005031	2,4
BAG_dag	P0453100000005028	1,2	BAG_nacht	P0453100000005032	2,4
BAG_dag	P0453100000005029	1,2	BAG_nacht	P0453100000005033	2,4
BAG_dag	P0453100000005030	1,2	BAG_nacht	P0453100000005034	2,4
BAG_dag	P0453100000005031	1,2	BAG_nacht	P0453100000005035	2,4
BAG_dag	P0453100000005032	1,2	BAG_nacht	P0453100000005036	2,4
BAG_dag	P0453100000005033	1,2	BAG_nacht	P0453100000005037	2,4
BAG_dag	P0453100000005034	1,2	BAG_nacht	P0453100000005038	2,4
BAG_dag	P0453100000005035	1,2	BAG_nacht	P0453100000005039	2,4
BAG_dag	P0453100000005036	1,2	BAG_nacht	P0453100000005040	2,4
BAG_dag	P0453100000005037	1,2	BAG_nacht	P0453100000005041	2,4
BAG_dag	P0453100000005038	1,2	BAG_nacht	P0453100000005042	2,4
BAG_dag	P0453100000005039	1,2	BAG_nacht	P0453100000005043	2,4
BAG_dag	P0453100000005040	1,2	BAG_nacht	P0453100000005044	2,4
BAG_dag	P0453100000005041	1,2	BAG_nacht	P0453100000005045	2,4
BAG_dag	P0453100000005042	1,2	BAG_nacht	P0453100000005046	2,4
BAG_dag	P0453100000005043	1,2	BAG_nacht	P0453100000005047	2,4
BAG_dag	P0453100000005044	1,2	BAG_nacht	P0453100000005048	2,4
BAG_dag	P0453100000005045	1,2	BAG_nacht	P0453100000005049	2,4
BAG_dag	P0453100000005046	1,2	BAG_nacht	P0453100000005050	2,4
BAG_dag	P0453100000005047	1,2	BAG_nacht	P0453100000005051	2,4
BAG_dag	P0453100000005048	1,2	BAG_nacht	P0453100000005052	2,4
BAG_dag	P0453100000005049	1,2	BAG_nacht	P0453100000005053	2,4
BAG_dag	P0453100000005050	1,2	BAG_nacht	P0453100000005054	2,4
BAG_dag	P0453100000005051	1,2	BAG_nacht	P0453100000005055	2,4
BAG_dag	P0453100000005052	1,2	BAG_nacht	P0453100000005288	2,4

Populatie in het invloedsgebied

populatie in invloedsgebied		
	dag	nacht
populatiebestand (excl. plangebied)	533	246
personen plangebied bestaand	4	0
bestaande situatie	537	246
	dag	nacht
populatiebestand (excl. plangebied)	533	246
personen plangebied nieuw	12	58
nieuwe situatie	545	304

BAG_dag	P045310000005053	1,2
BAG_dag	P045310000005054	1,2
BAG_dag	P045310000005055	1,2
BAG_dag	P045310000005288	1,2
BAG_dag	P045310000005289	1,2
BAG_dag	P045310000005290	1,2
BAG_dag	P045310000005291	1,2
BAG_dag	P0453100000010330	100
BAG_dag	P0453100000017120	5,28
BAG_dag	P0453100000020188	8,2
BAG_dag	P0453100000020203	9,6
BAG_dag	P0453100000020204	13
BAG_dag	P0453100000020205	6,8
BAG_dag	P0453100000020206	1,44
BAG_dag	P0453100000020207	20,94
BAG_dag	P0453100000021476	1,2
BAG_dag	P0453100000021477	1,2
BAG_dag	P0453100000021478	1,2
BAG_dag	P0453100000021479	1,2
BAG_dag	P0453100000021480	1,2
BAG_dag	P0453100000021481	1,2
BAG_dag	P0453100000021482	1,2
BAG_dag	P0453100000021483	1,2
BAG_dag	P0453100000021484	1,2
BAG_dag	P0453100000021485	1,2
BAG_dag	P0453100000021486	1,2
BAG_dag	P0453100000021487	1,2
BAG_dag	P0453100000021511	1,2
BAG_dag	P0453100000021512	1,2
BAG_dag	P0453100000021513	1,2
BAG_dag	P0453100000021517	1,2
BAG_dag	P0453100000021624	42,02
BAG_dag	P0453100000021628	7,8
BAG_dag	P0453100000021652	1,64
BAG_dag	P0453100000021653	26,02
BAG_dag	P0453100000021655	14,22
BAG_dag	P0453100000021667	1,2
BAG_dag	P0453100000021668	1,2
BAG_dag	P0453100000021669	1,2
BAG_dag	P0453100000021670	1,2
BAG_dag	P0453100000021671	1,2
BAG_dag	P0453100000021672	1,2
BAG_dag	P0453100000021673	1,2
BAG_dag	P0453100000021674	1,2
BAG_dag	P0453100000021679	1,2
BAG_dag	P0453100000021680	1,2
BAG_dag	P0453100000021681	1,2
BAG_dag	P0453100000021682	1,2
BAG_dag	P0453100000021683	1,2
BAG_dag	P0453100000021684	1,2
BAG_dag	P0453100000021685	1,2
BAG_dag	P0453100000021686	1,2
BAG_dag	P0453100000021687	1,2
BAG_dag	P0453100000033257	53,2
BAG_dag	P0453100000038072	1,7
BAG_dag	P0453100000040943	5,32
BAG_dag	P0453100000040969	16,12

oorspr.
291,67

BAG_nacht	P045310000005289	2,4
BAG_nacht	P045310000005290	2,4
BAG_nacht	P045310000005291	2,4
BAG_nacht	P0453100000010330	0
BAG_nacht	P0453100000021476	2,4
BAG_nacht	P0453100000021477	2,4
BAG_nacht	P0453100000021478	2,4
BAG_nacht	P0453100000021479	2,4
BAG_nacht	P0453100000021480	2,4
BAG_nacht	P0453100000021481	2,4
BAG_nacht	P0453100000021482	2,4
BAG_nacht	P0453100000021483	2,4
BAG_nacht	P0453100000021484	2,4
BAG_nacht	P0453100000021485	2,4
BAG_nacht	P0453100000021486	2,4
BAG_nacht	P0453100000021487	2,4
BAG_nacht	P0453100000021511	2,4
BAG_nacht	P0453100000021512	2,4
BAG_nacht	P0453100000021513	2,4
BAG_nacht	P0453100000021517	2,4
BAG_nacht	P0453100000021624	35,97
BAG_nacht	P0453100000021628	3,98
BAG_nacht	P0453100000021667	2,4
BAG_nacht	P0453100000021668	2,4
BAG_nacht	P0453100000021669	2,4
BAG_nacht	P0453100000021670	2,4
BAG_nacht	P0453100000021671	2,4
BAG_nacht	P0453100000021672	2,4
BAG_nacht	P0453100000021673	2,4
BAG_nacht	P0453100000021674	2,4
BAG_nacht	P0453100000021679	2,4
BAG_nacht	P0453100000021680	2,4
BAG_nacht	P0453100000021681	2,4
BAG_nacht	P0453100000021682	2,4
BAG_nacht	P0453100000021683	2,4
BAG_nacht	P0453100000021684	2,4
BAG_nacht	P0453100000021685	2,4
BAG_nacht	P0453100000021686	2,4
BAG_nacht	P0453100000021687	2,4

oorspr.
209,51

Bijlage 2

Invoergegevens voor QRA volgens Rekenmethodiek voor LPG tankstations versie 1.2, 5 november 2014 en Safeti 8.3



Naam Tankstation	LPG tankstation Bikhari Retail Enterprise BV
Adres	Dokweg 11
Plaats	Ijmuiden

Gegevens tankstation		opmerkingen	relevant voor scenario
Doorzet LPG	3000 m ³ per jaar	bepaalt het aantal verladingen	
Inhoud LPG-reservoir	20 m ³	9200 kg	O.1-O.3
Locatie LPG-reservoir	ondergronds		O.1-O.3
Inhoud LPG-tankwagen	51,77 m ³	26700 kg	T.1-T.2, B.1-B.7
Tijd verlading	0,50 uur		T.1-T.2, P.1-P.3, L.1-L.3
Aantal verladingen/jaar	210	is 70 bij doorzet 1.000 m ³ /jaar	T.1-T.2, B.1-B.7, P.1-P.3, L.1-L.3
Hittewerende coating tankwagen	Ja		B.1-B.4
Verbeterde vulslang	Ja		L.1 - L.2
Afstand tussen reservoir en vulpunt	43 meter (standaard 10 meter)		O.4-O.5
Afstand tussen reservoir en afleverpunt	85 meter (standaard 75 meter)		O.6-O.7
Afstand van vulpunt tot:		toetsingsafstand	
1. LPG afleverzuil	groter of gelijk	17,5	B.2-B.4
2. Benzine afleverzuil	groter of gelijk	5	B.2-B.4
3. Opstelplaats benzine tankauto	groter of gelijk	25	B.2-B.4
4. Gebouw zonder bescherming			afstand tot wasruimten
Hoogte 5-10 meter	groter of gelijk	15	is 15,2 meter B.2-B.4
5. Gebouw met brandw. voorz.			afstand tot achterzijde kiosk
Hoogte < 5 meter	groter of gelijk	5	is 12 meter B.2-B.4
opstelplaats tankwagen:			
Geïsoleerde opstelplaats waarbij aanrijding van opzij tegen leidingkast niet aannemelijk is (ook niet met lage snelheid)			
X,Y-coördinaten			
	X-coördinaat	Y-coördinaat	gebruikt voor scenario's
Vulpunt	101372,0	497043,0	T.1-T.2, B.1-B.7, P.1-P.3, L.1-L.3
Reservoir	101401,0	497076,0	O.1-O.7

Scenario's

1.2 Scenario's voor opslagvat onder druk (reservoir)			
Scenario's	basisfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (m)	frequentie (jaar ⁻¹)
O.1 opslagvat- Instantaan falen	5,00E-07		5,00E-07
O.2 opslagvat- 10 minuten	5,00E-07		5,00E-07
O.3 opslagvat- 10 mm gat	1,00E-05		1,00E-05
O.4 vloeistofleiding-breuk leiding 1,25"	5,00E-07 m ⁻¹	43	2,15E-05
O.5 vloeistofleiding-lek 0,125"	1,50E-06 m ⁻¹	43	6,45E-05
O.6 afvoerleiding-breuk 1,25"	5,00E-07 m ⁻¹	85	4,25E-05
O.7 vloeistofleiding-lek 0,125"	1,50E-06 m ⁻¹	85	1,28E-04

1.3 Scenario's voor intrinsiek falen tankauto			
Scenario's	basisfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (aantal verladingen per jaar x tijdsduur verlading / totaaluren jaar)	frequentie (jaar ⁻¹)

T.1 tankauto- Instantaan falen (vulgraad 100%)	5,00E-07	210x0,5/8766	5,99E-09
T.2 tankauto-grootste aansluiting (vulgr. 100%)	5,00E-07	210x0,5/8766	5,99E-09

1.4 Scenario's tankauto ten gevolge van brand tijdens verlading (warme BLEVE)

Scenario's	BLEVE frequentie (uur ⁻¹)	Factor (aantal verladingen per jaar x tijdsduur verlading x reductiefactor coating)	frequentie (jaar ⁻¹)
B.1 BLEVE tankauto (vulgraad 100%)	5,80E-10	210x0,5x0,05	3,05E-09

Opmerking: Bij een LPG-tankauto voorzien van hittewerende coating mag de faalfrequentie voor een warme BLEVE van een tankauto worden gereduceerd met een factor 20 (0,05)

1.4 Scenario's tankauto ten gevolge van brand in de omgeving (warme BLEVE)

Brandfrequentie nabij LPG-tankauto is 2,00E-07 per jaar per 100 verladingen (afgeleid uit tabel 4 en 5 document RIVM)			
Scenario's	Brandfrequentie (per 100 verladingen)	Factor (aantal verladingen per jaar/100 x kans vulgraad x kans BLEVE x reductiefactor coating)	frequentie (jaar ⁻¹)
B.2 BLEVE tankauto- vulgraad 100%	2,00E-07	210/100x0,33x0,19x0,05	1,32E-09
B.3 BLEVE tankauto- vulgraad 67%	2,00E-07	210/100x0,33x0,46x0,05	3,19E-09
B.4 BLEVE tankauto- vulgraad 33%	2,00E-07	210/100x0,33x0,73x0,05	5,06E-09

1.5 Scenario's tankauto ten gevolge van externe beschadiging (koude BLEVE)

De BLEVE frequentie t.g.v. externe beschadigingen is: 2,50E-09 per jaar per 100 verladingen (afgeleid uit tabel 7)			
Scenario's	Frequentie (per 100 verladingen)	factor (aantal verladingen per jaar/100 x kans vulgraad)	frequentie (jaar ⁻¹)
B.5 BLEVE tankauto- vulgraad 100%	2,50E-09	210/100x0,33	1,73E-09
B.6 BLEVE tankauto- vulgraad 67%	2,50E-09	210/100x0,33	1,73E-09
B.7 BLEVE tankauto- vulgraad 33%	2,50E-09	210/100x0,33	1,73E-09

1.6 Scenario's falen pomp

Scenario's	Basisfaalfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (kans sluiten begrenzer x aantal verladingen x tijdsduur verlading / totaaluren jaar)	frequentie (jaar ⁻¹)
P.1 Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit	1,00E-04	0,94x210x0,5/8766	1,13E-06
P.2 Breuk pomp, doorstroombegrenzer sluit niet	1,00E-04	0,06x210x0,5/8766	7,19E-08
P.3 Lek pomp	4,40E-03	210x0,5/8766	5,27E-05

1.7 Scenario's falen losslang

Scenario's	Basisfaalfrequentie (jaar ⁻¹)	factor (kans sluiten begrenzer x factor verbeterde losslang x aantal verladingen x tijdsduur verlading)	frequentie (jaar ⁻¹)
L.1 Breuk losslang 2" doorstr.begr. sluit	4,00E-06	0,88x0,1x210x0,5	3,70E-05
L.2 Breuk losslang 2" doorstr.begr. Sluit niet	4,00E-06	0,12x0,1x210x0,5	5,04E-06
L.3 Lek losslang 0,2"	4,00E-05	210x0,5	4,20E-03

Opmerking: de breukfrequentie van een verbeterde LPG losslang is een factor 10 lager dan de standaard faalfrequentie