

Toetsing externe veiligheid

Aan	:	De heer G. Mensink, Gedachtegoed
Opgesteld door	:	D.P. Barten, Prevent Adviesgroep B.V.
Datum	:	11 mei 2021
Projectnummer	:	449
Documentnummer	:	449 V04
Onderwerp	:	Toetsing externe veiligheid, Herontwikkeling locatie Louise Henriettestraat 25 te Alkmaar

1 Aanleiding

Op de locatie Louise Henriettestraat 25 te Alkmaar is een bestaand kantoorgebouw aanwezig. Het bestaande gebouw zal worden gesloopt om plaats te maken voor een nieuw wooncomplex.

Ten behoeve van de hiervoor te volgen procedure wordt het aspect externe veiligheid beschouwd.

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

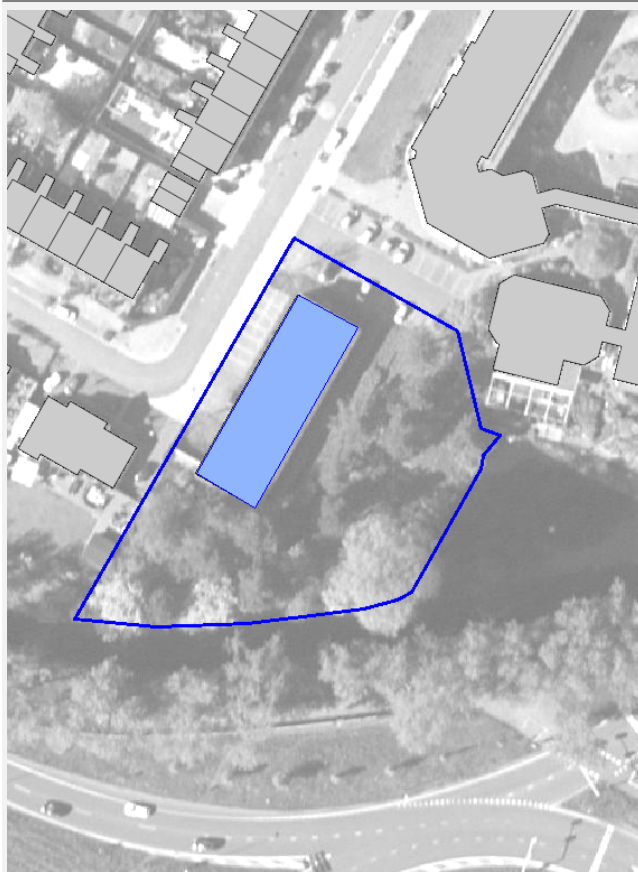
Het wettelijk kader voor risicobedrijven is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Voor LPG-tankstations geldt voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen tevens de circulaire effectafstanden externe veiligheid lpg-tankstations.

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

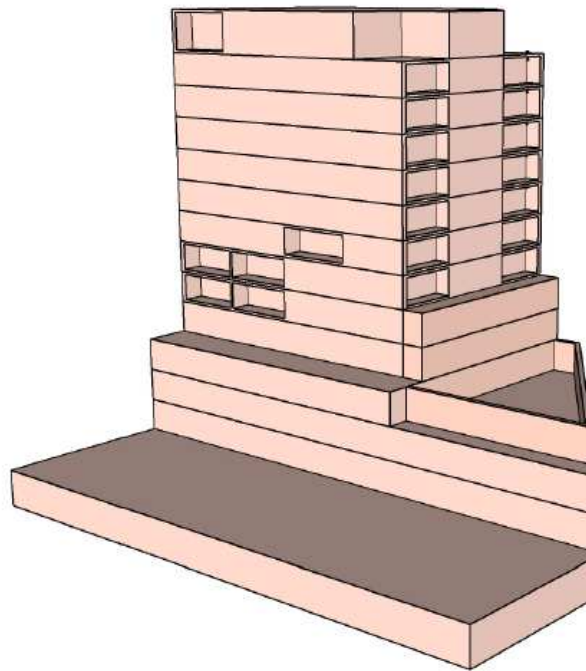
Op de locatie Louise Henriettestraat 25 te Alkmaar is een bestaand kantoorgebouw met 1 verdieping aanwezig met een bruto vloeroppervlak van 730 m². In de nieuwe situatie wordt het bestaande gebouw gesloopt en ingericht als park/groenstrook. Ten oosten van het bestaande gebouw wordt een nieuw wooncomplex gerealiseerd met 13 verdiepingen (82 woningen). In figuur 1 is de bestaande en nieuwe situatie weergegeven. De locatie van het nieuwe gebouw is nog niet definitief bepaald en kan in zijwaartse richting nog over een afstand van max. 5 meter worden verschoven (de brandbreedte van de mogelijke locatie is weergegeven in figuur 1). Voor het onderzoek is uitgegaan van de locatie die het dichtst bij de rotonde gelegen is.



*Bestaande situatie:
Kantoorgebouw (730 m² b.v.o.)*



Nieuwe situatie (wooncomplex met 82 woningen)

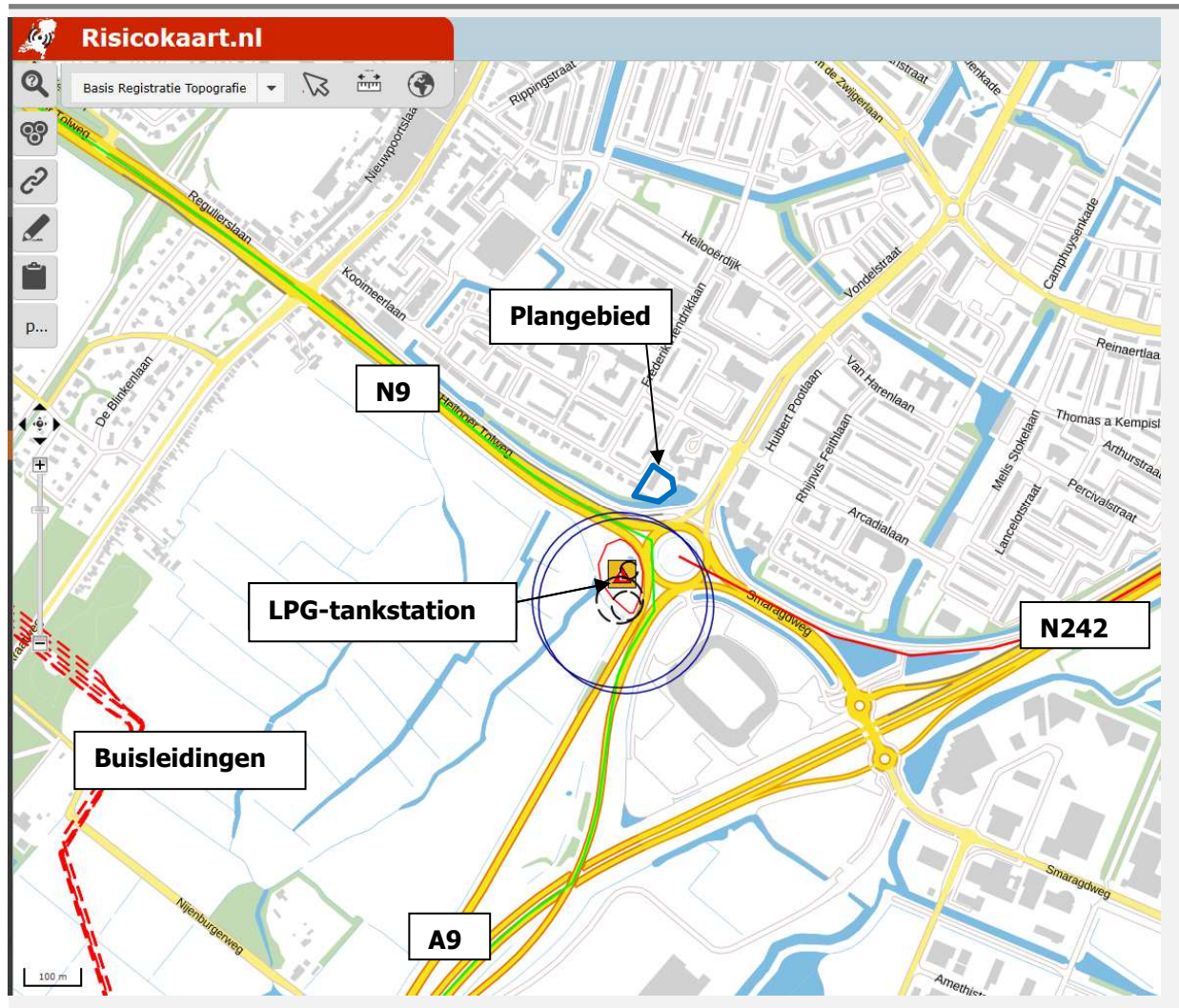


Impressie gebouw nieuwe situatie (massa model, bron: tekeningen Hoope+Plevier)

Figuur 1: voorgenomen ontwikkeling in plangebied

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

De dichtstbijzijnde risicobron is de Randweg N9 en de Rijksweg A9 die vrijgesteld zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en het Shell LPG-tankstation. Overige risicobronnen (hoge druk aardgasbuisleidingen van Gasunie/TAQA en de N242) zijn op grotere afstand gelegen.

6 Risicovolle activiteiten binnen inrichtingen

Voor risicovolle activiteiten is het wettelijk toetsingskader voor externe veiligheid bij ruimtelijke besluiten opgenomen in het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Het plangebied is gelegen nabij een LPG-tankstation.

LPG Tankstation Shell Kooimeer (Verkeersplein Kooimeer 1) valt onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Op grond van het Bevi en het Revi bedraagt het invloedsgebied 150 meter rondom het LPG-vulpunt en het LPG-reservoir. Verder geldt op grond van de circulaire effectafstanden LPG-tankstations een effectafstand van 160 meter rondom het LPG-vulpunt. Het plangebied is gelegen op 171 meter van het LPG-

vulpunt (en het nieuwe gebouw op 178 meter) en is gelegen buiten het invloedsgebied van het LPG-tankstation en buiten de effectafstanden van de circulaire.

Het plangebied is gelegen buiten het invloedsgebied van risicovolle activiteiten binnen inrichtingen. De aanwezigheid van risicovolle activiteiten binnen inrichtingen vormt geen belemmering voor de ontwikkelingen in het plangebied.

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.

De dichtstbijzijnde buisleidingen (hoge druk aardgasbuisleidingen van Gasunie en TAQA) zijn gelegen op een afstand van 910 meter van het plangebied. Het plangebied is gelegen buiten het invloedsgebied van hoge druk aardgasbuisleidingen. De normen in het Besluit externe veiligheid buisleidingen vormen geen belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

8 *Transport van gevaarlijke stoffen over de weg*

Voor transportroutes voor gevaarlijke stoffen over (spoor)wegen en vaarwegen is het wettelijk toetsingskader voor externe veiligheid bij ruimtelijke besluiten opgenomen in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Conform het Bevt moet er onderzoek plaatsvinden naar het groepsrisico wanneer een ontwikkeling zich binnen 200 meter van deze route plaatsvindt. De afstand tussen de bebouwing in het plangebied en de randweg N9 (Heilooër Tolweg en Verkeersplein Kooimeer) en de Rijksweg A9 is kleiner dan 200 meter. Hierdoor is nader onderzoek naar het groepsrisico noodzakelijk.

8.1 *Telgegevens Randweg N9 en Rijksweg A9*

De Randweg N9 en Rijksweg A9 zijn opgenomen in het basisnet weg. Voor de Randweg N9 en zijn telgegevens bekend uit 2013 en voor de Rijksweg A9 uit 2018. Over de Randweg N9 vindt transport plaatsvindt van vloeibare brandstoffen (stofcategorie LF1 en LF2) en LPG/propaan (stofcategorie GF3). Over de Rijksweg A9 vindt transport plaatsvindt van vloeibare brandstoffen (stofcategorie LF1 en LF2), LPG/propaan (stofcategorie GF3) en toxische vloeistoffen (LT2). Maatgevend voor het groepsrisico is het aantal GF3 transporten (omvang invloedsgebied 355 meter). Voor de Randweg N9 en Rijksweg A9 is in de Regeling basisnet een GF3 gebruiksruimte opgenomen van resp. 500 en 1.500 GF3 transporten per jaar. Voor de toetsing van de vuistregels voor het groepsrisico in de handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is uitgegaan van deze aantallen.

8.2 *Plaatsgebonden risico*

Voor basisnet wegen is de plaatsgebonden risicocontour voor de basisnet referentie aantallen voor het transport van gevaarlijke stoffen (gebaseerd op risico plafonds) berekend en weergegeven in bijlage 1 van de Regeling Basisnet. Voor het betreffende wegvak van de randweg N9 en de Rijksweg A9 is een afstand van 0 meter weergegeven. De normen voor het plaatsgebonden risico in het Bevt vormen geen belemmering voor de ontwikkeling.

8.3 Groepsrisico

8.3.1 Personendichtheid in plangebied.

Voor de bestaande (bestemde) situatie is uitgegaan van de kantoorfunctie van het bestaande gebouw. Voor kantoorgebouwen wordt als kental een personendichtheid gehanteerd van 1 persoon per 30 m² b.v.o. Het kantoor heeft een bruto vloeroppervlak van 730 m². Dit komt rekenkundig overeen met 24,3 personen in de dagperiode.

Voor de nieuwe situatie wordt voor de 82 woningen uitgegaan van 2,4 personen per woning waarbij 50% van de bewoners in de dagperiode aanwezig is en 100% gedurende de nachtperiode. Hierbij wordt een personendichtheid berekend van 98,4 personen in de dagperiode en 196,8 in de nachtperiode.

Door de voorgenomen ontwikkeling neemt de personendichtheid rekenkundig toe met 74,1 personen in de dagperiode en 196,8 personen in de nachtperiode.

8.3.2 Toetsing aan vuistregels groepsrisico

Het plangebied is gelegen op minder dan 200 meter afstand van de randweg N9 en de Rijksweg A9. Op grond van het Bevt moet het groepsrisico verder worden beschouwd om te bepalen of een verantwoording van het groepsrisico is vereist.

Rijksweg A9

Voor de toetsing aan het groepsrisico (10% van de oriëntatiewaarde) zijn in het HART de volgende vuistregels opgenomen voor autosnelwegen:

- 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 1-4 (eenzijdige bebouwing) of in Tabel 1-5 (2-zijdige bebouwing) wordt 10% van de oriëntatiewaarde niet overschreden.

Vuistregel 1: is niet van toepassing.

Vuistregel 2: Het hectarevlak waarin het plangebied is gelegen (zie figuur 3) ligt op ca. 125 meter van het hart van de Rijksweg A9. In dit hectarevlak is het plangebied gelegen, de bijeenkomstruimte van het voormalige zorgcentrum De Kooimeer (ca. 230 m²), 10 aanleunwoningen en 11 woningen. Voor de bijeenkomstruimte is uitgegaan van 1 persoon per 10 m² in de dagperiode. Voor de aanleunwoningen is uitgegaan van 2 personen per woning gedurende de dag en nachtperiode. Voor de woningen is uitgegaan van 1,2 personen per woning in de dagperiode en 2,4 personen in de nachtperiode. De personendichtheid in het hectarevlak komt hiermee op maximaal 81 personen/ha in de bestaande situatie (dagperiode) en 243 personen/ha in de nieuwe situatie (nachtperiode). In tabel 1-4 wordt bij een personendichtheid van 300 personen/ha op 125 meter van de as van de weg een drempelwaarde gevonden van 1.570 GF3 transporten per jaar. De gebruikruimte van de Rijksweg A9 is lager en bedraagt 1.500 GF3 transporten per jaar. Op basis van de vuistregels voor het groepsrisico kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.



Figuur 3: ligging gehanteerd hectarevlak

Randweg N9

Op het verkeersplein Kooimeer bedraagt de maximaal toegestane snelheid 50 km/uur. Op de Heilooër Tolweg bedraagt de maximaal toegestane snelheid 70 km/uur. Beide zijn gelegen buiten de bebouwde kom.

In het HART zijn alleen vuistregels opgenomen voor wegen binnen de bebouwde kom (50 km/uur) en buiten de bebouwde kom (80 km/uur). Worst case is voor de Randweg N9 uitgegaan van een weg buiten de bebouwde kom (80 km/uur). Voor de toetsing aan het groepsrisico (10% van de oriëntatiewaarde) zijn in het HART de volgende vuistregels opgenomen voor wegen buiten de bebouwde kom (80 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 1-6 (eenzijdige bebouwing) of in Tabel 1-7 (2-zijdige bebouwing) wordt 10% van de oriëntatiewaarde niet overschreden.

Vuistregel 1: is niet van toepassing.

Vuistregel 2: Het hectarevlak waarin het plangebied is gelegen ligt op ca. 57 meter van het hart van de randweg N9. In dit hectarevlak is het plangebied gelegen, de bijeenkomst ruimte van het voormalige zorgcentrum De Kooimeer, 10 aanleunwoningen en 11 woningen. De personendichtheid in het hectarevlak komt hiermee op maximaal 81 personen/ha in de bestaande situatie (dagperiode) en 243 personen/ha in de nieuwe situatie (nachtperiode). In tabel 1-6 wordt bij een personendichtheid van 300 personen/ha op 50 meter van de as van de weg een drempelwaarde gevonden van 200 GF3 transporten per jaar. De gebruikruimte van de randweg

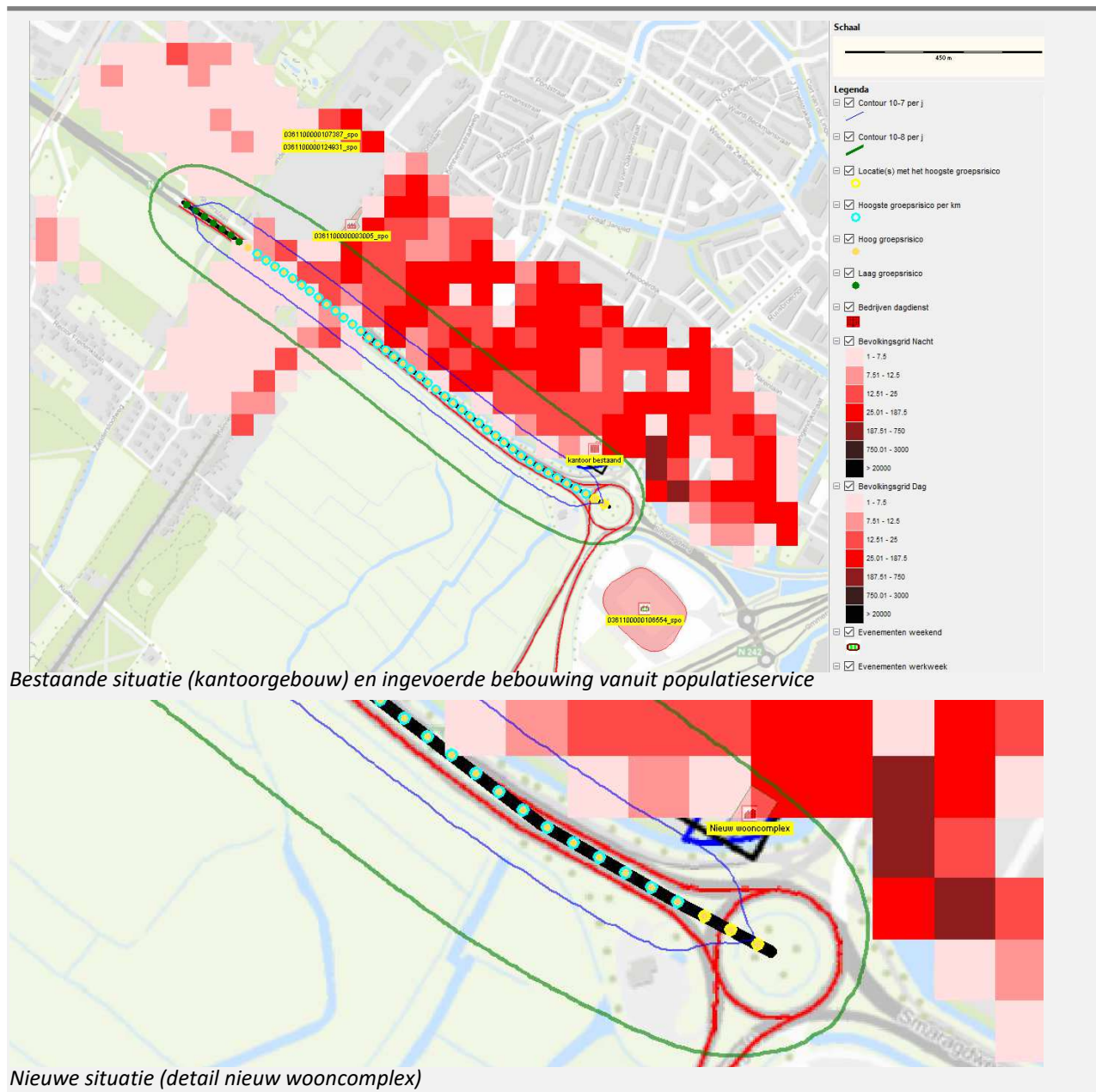
N9 bedraagt 500 GF3 transporten per jaar. Op basis van de vuistregels voor het groepsrisico kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico mogelijk hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Om dit te bepalen is een berekening met RBM II vereist.

8.3.3 Berekening groepsrisico Randweg N9 met RBM II

Met RBM II (versie 2.3.0) is de randweg N9 als volgt gemodelleerd:

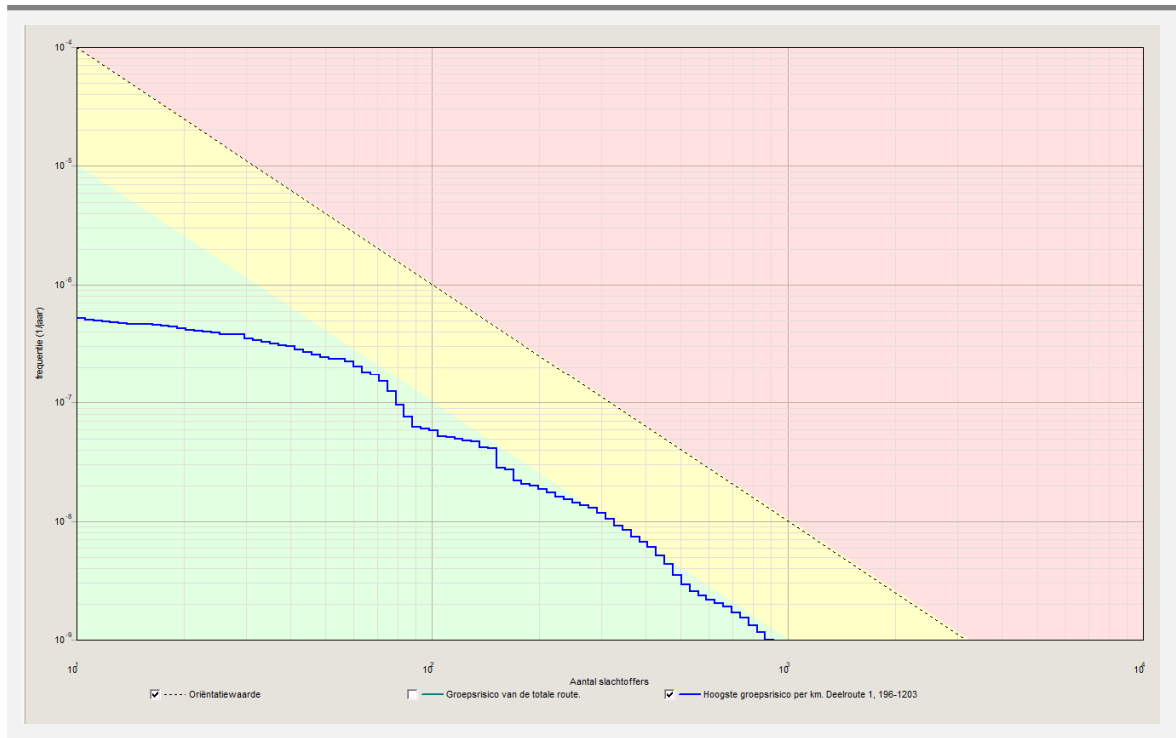
- weg buiten de bebouwde kom;
- 500 GF3 transporten.

Van een gebied van 1 km langs de randweg N9 is in een straal van 355 meter de bevolking (exclusief het plangebied) als gridbestand opgevraagd bij BAG populatieservice en ingelezen in RBM II. Voor de bestaande en nieuwe situatie binnen het plangebied is de bevolking handmatig ingevoerd met de in paragraaf 8.3.1 genoemde personendichtheden.



Figuur 4: Ingevoerd traject randweg N9 en bebouwing in RBM II

Rekenresultaten bestaande situatie



Figuur 5: FN-curve groepsrisico Randweg N9 bestaande situatie

Voor de bestaande situatie wordt een groepsrisico berekend van maximaal 0,111 maal de oriëntatiewaarde (bij 308 slachtoffers en een kans van $1,2 \times 10^{-8}$).

Rekenresultaten nieuwe situatie



Figuur 6: FN-curve groepsrisico Randweg N9 nieuwe situatie

Voor de nieuwe situatie wordt een groepsrisico berekend van maximaal 0,121 maal de oriëntatiewaarde (bij 362 slachtoffers en een kans van $9,2 \times 10^{-9}$).

8.3.4 Conclusie

Door de ontwikkeling in het plangebied neemt het groepsrisico toe van 0,111 tot 0,121 maal de oriëntatiewaarde (toename van max.9 %).¹ Er is geen sprake van een significante toename van het groepsrisico (minder dan 10% toename) en het groepsrisico blijft ruimschoots onder de oriëntatiewaarde.

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.

8.4 Rampbestrijding en zelfredzaamheid

Vanwege de ligging binnen het invloedsgebied van de Randweg N9 en de Rijksweg A9 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 Randweg N9 en de Rijksweg A9, 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.

Voor de betreffende locatie is door de Veiligheidsregio Noord-Holland Noord nog geen advies uitgebracht.

8.4.1 Scenario's brandbare gassen

Door een externe beschadiging van een tankwagen met GF3-stoffen (zoals propaan of LPG) 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 BLEVE ²). Als dit gas later ontsteekt ontstaat er een gaswolkexplosie of wolkbrand. Als een tankwagen met GF3 -stoffen betrokken raakt bij een brand kan na enige tijd de tank bezwijken waardoor de gehele inhoud aan brandbaar gas direct vrijkomt en ontsteekt (zogenaamde warme BLEVE). Als maatgevend scenario wordt voor wegen (vanwege de hogere kans) uitgegaan van een koude BLEVE. Bij dit scenario 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 door de optredende kortdurende warmtestraling bij de gebouwen in het plangebied leiden tot een afstand van 80 meter tot onherstelbare schade aan de gebouwen in het plangebied en op een afstand van meer dan 80 meter tot gemiddelde schade aan gebouw (brandhaarden, vervorming van hout en kunststof, breuk dubbelglas).

8.4.2 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/nabij een tankwagen met brandbare gassen bestaat er voor de brandweer gedurende enige tijd de mogelijkheid om de tankwagen te koelen met water om een warme BLEVE te voorkomen. Hiertoe dienen voldoende bluswatervoorzieningen nabij de risicobron aanwezig te zijn.

¹ Als het gebouw een paar meter in westelijke richting wordt verschoven dan ligt het gebouw op een iets grotere afstand van de randweg N9 en zal de toename van het groepsrisico iets minder groot zijn.

² Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

Na het optreden van een koude of warme BLEVE 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 en blijft ontsloten via twee ontsluitingen. Vanuit noordelijke richting via de Louise Henriettestraat/Albertina Agnesstraat en vanuit westelijke richting via de Pr. Mariannestraat. De bereikbaarheid van de locatie is voldoende.

8.4.3 Zelfredzaamheid

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

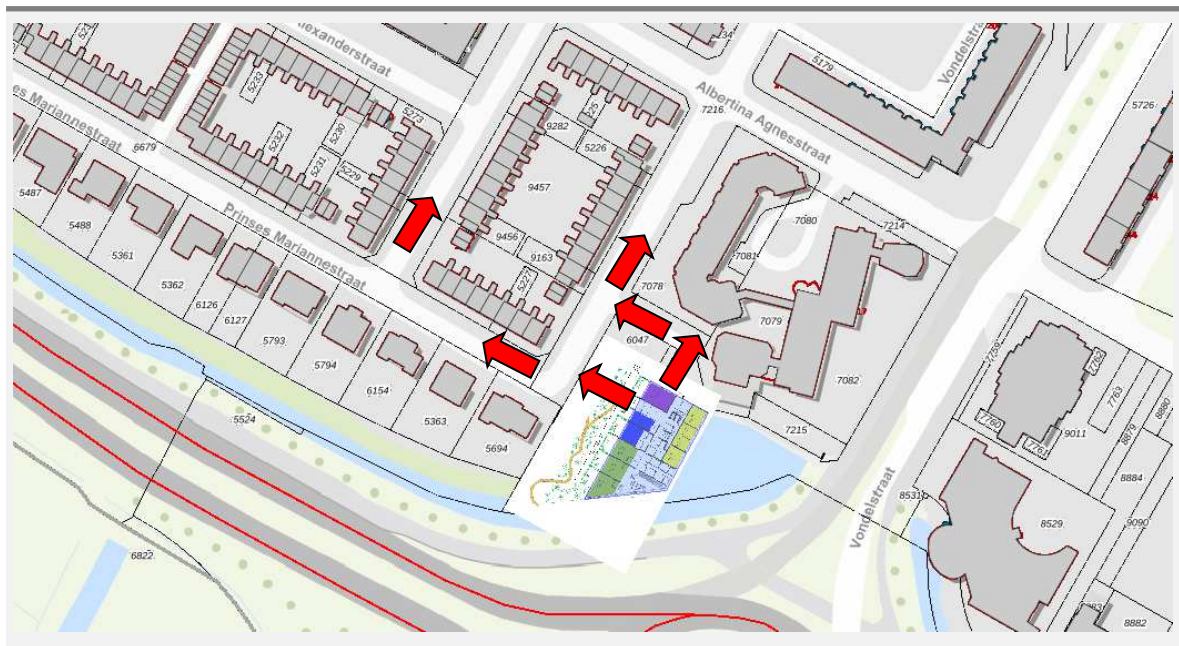
Mobiliteit van de aanwezigen

De personen in de woningen zullen zelfredzaam zijn. Bij een ontluchting vanuit het gebouw of preventieve ontruiming van het gebouw bij een dreigende calamiteit met een LPG-tankwagen op de randweg N9 kunnen de bewoners zelfstandig het gebouw ontluchten naar veilig gebied.

Mogelijkheden voor ontluchting/schuilen

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

Het optreden van een koude BLEVE is een snel scenario waarbij er geen tijd beschikbaar is om te kunnen vluchten. Bij het optreden van een warme BLEVE is voorafgaand in beginsel voldoende tijd aanwezig om de betreffende gebouwen te ontruimen. 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. De hoofdentree is gelegen in de westgevel (vlakbij de noordgevel). In de noordgevel is een vluchtdoor³ aanwezig. Er kan binnen het gebouw voor de ontluchting gebruik worden gemaakt van deze vluchtdoor en de hoofdentree. De aanwezige ontsluitingen van het perceel bieden verder voldoende mogelijkheden voor ontluchting/ontruiming in noordelijke/westelijke richting (zie figuur 7).



Figuur 7: vluchtroutes

³ In de zuidgevel is ook een vluchtdoor aanwezig, deze is richting de risicobron gelegen en daarom niet verder beschouwd.

8.4.4 Bouwkundige maatregelen

Het plangebied is gelegen binnen de effectafstand van een koude/warme BLEVE bij een incident met een LPG-tankwagen op Verkeersplein Kooimeer/randweg N9. Door de Veiligheidsregio wordt bij nieuwbouw binnen de effectafstand van een koude BLEVE bij basisnetwegen geadviseerd om te overwegen of voor de beglazing (in de gevel van het gebouw die richting de weg is gelegen) scherfvrij glas kan worden toegepast. De oriëntatie van het gebouw ten opzichte van de randweg N9 is gunstig. De kortste zijde is gelegen richting de randweg N9 waardoor het bij een BLEVE belaste gevelgedeelte zo beperkt mogelijk is. Het toepassen van scherfvrij glas en met name de benodigde aanpassingen aan kozijnen werkt kostenverhogend. Bij het treffen van bouwkundige maatregelen moet de afweging worden gemaakt tussen de kosten en het effect van deze maatregelen en het resterend restrisico enerzijds en de kans van optreden van een BLEVE anderzijds. Bij een laag groepsrisico (rond de 0,1 maal de orientatiewaarde) is het niet gebruikelijk om bouwkundige maatregelen te treffen. Hierbij wordt opgemerkt dat in de uitgevoerde groepsrisicoberekening is uitgegaan van niet reële worst case aannames⁴. In praktijk zal het groepsrisico ter hoogte van het plangebied daarom veel lager zijn dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Gelet op de resultaten van het onderzoek bestaat er geen noodzaak om scherfvrij glas toe te passen.

9 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 Bevt is niet vereist. Op grond van het Bevt moet in de toelichting bij het besluit wel worden ingegaan op de aspecten bestrijdbaarheid bij een ongeval met gevaarlijke stoffen op de Randweg N9 en Rijksweg A9 (BLEVE) en de zelfredzaamheid van personen in het plangebied. Deze aspecten zijn beschouwd.

⁴ Er is conform de Regeling basisnet uitgegaan van de GF3 gebruikruimte van 500 GF3 transporten per jaar. Van de Randweg N9 zijn voor GF3-transporten telgegevens bekend van 2001, 2007 en 2013. Deze vertonen een afnemende trend. In 2013 zijn 80 GF3-transporten geteld. In de berekening is de weg gemodelleerd als weg buiten de bebouwde kom (80 km/uur). De maximaal toegestane snelheid is ter hoogte van het plangebied (op het verkeersplein) echter 50 km/uur en verder op de Randweg N9 70 km/uur. Hierdoor is de kans op een calamiteit in werkelijkheid kleiner dan waarmee gerekend is.