RAPPORT

Onderzoek externe veiligheid Waterfront Lelystad

Klant: Gemeente Lelystad

Referentie: BJ1859I&BRP001D01

Status: Concept/01

Datum: 23 november 2023

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Industry & Buildings

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document:	Onderzoek externe veiligheid Waterfront Lelystad
Sub titel:	
Referentie:	BJ1859I&BRP001D01
Uw kenmerk	
Status:	Concept/01
Datum:	23 november 2023
Projectnaam:	Waterfront Lelystad
Projectnummer:	BJ1859
Auteur(s):	Roel Schaap & Marthe Wijfjes

Opgesteld door:	Tim van den Berg
Gecontroleerd door:	Philip Stohr
Datum:	23 november 2023
Goedgekeurd door:	Koen Bos
Datum:	23 november 2023

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderzins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

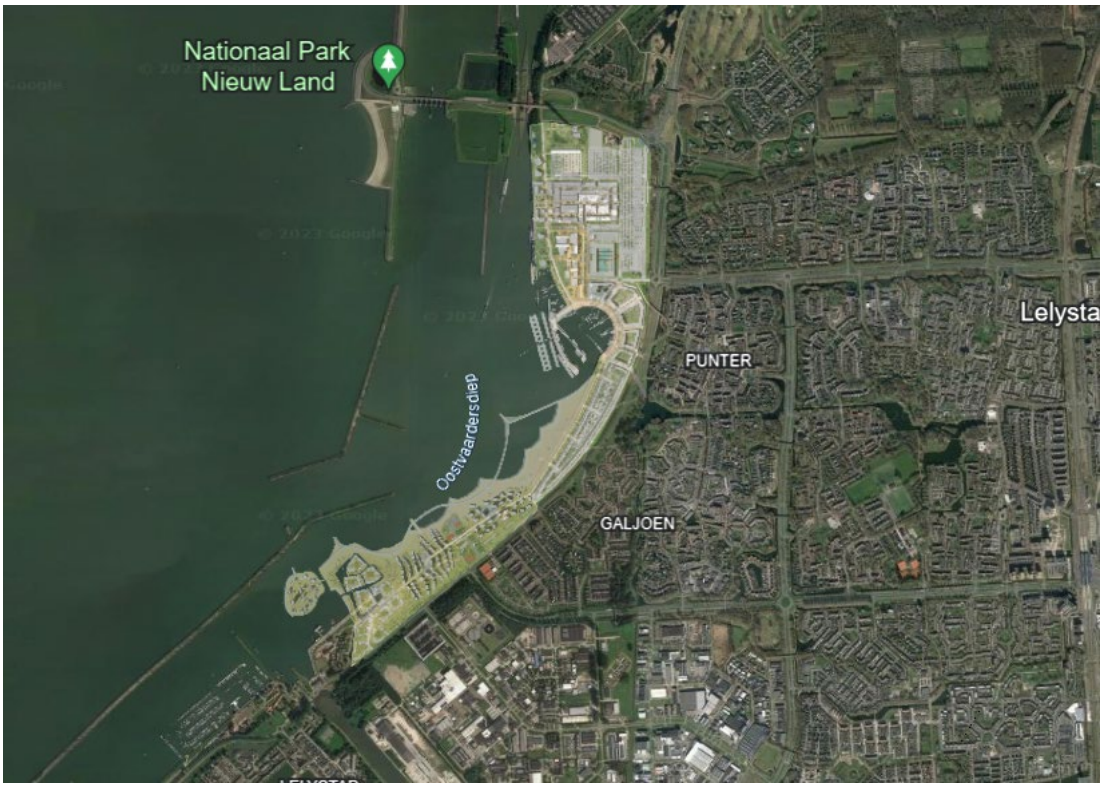
Inhoud

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Aanleiding	1
1.2	Waarom onderzoek externe veiligheid?	1
2	**Toetsingskader externe veiligheid**	**2**
2.1	Wet- en regelgeving externe veiligheid	2
2.2	Plaatsgebonden risico en groepsrisico	2
2.3	Verantwoordingsplicht groepsrisico	3
2.4	Externe veiligheid onder de Omgevingswet	3
3	**Inventarisatie risicobronnen**	**4**
3.1	Methodiek	4
3.2	Beschouwing	4
3.2.1	Inventarisatie planvoornemen	4
3.2.2	Inventarisatie risicobronnen	5
3.3	Beoordeling relevante risicobronnen	6
4	**Risicoberekening Vaarweg Amsterdam - Lemmer**	**9**
4.1	Inleiding	9
4.2	Onderzochte situaties	9
4.3	Invoerparameters rekenmodel	9
4.4	Resultaten	13
4.4.1	Plaatsgebonden risico	13
4.4.2	Groepsrisico	13
4.5	Toetsing beleidskader	16
5	**Elementen verantwoording groepsrisico**	**17**
5.1	Ongevalsscenario’s met gevaarlijke stoffen	17
5.2	Bestrijdbaarheid	18
5.3	Zelfredzaamheid	19
5.4	Aanbevelingen Omgevingswet	19
6	**Conclusie**	**20**
6.1	Beoordeling relevante risicobronnen	20
6.2	Verantwoordingsplicht groepsrisico	21

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Lelystad is voornemens om het Waterfront stedelijke kust Lelystad te ontwikkelen. Binnen dit plan vallen ongeveer 3500 woningen verspreid over vier woongebieden, meerdere hotels en grootschalige leisure-voorzieningen. De beoogde ontwikkeling valt buiten het huidige bestemmingsplan, en om deze mogelijk te maken, wordt er een nieuw bestemmingsplan opgesteld.



Figuur 1.1. Ligging van het plangebied

1.2 Waarom onderzoek externe veiligheid?

In het kader van het voornemen een nieuw bestemmingsplan op te stellen is een onderzoek naar het milieuaspect externe veiligheid verplicht. Conform het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zijn de woningen, hotels en de Leisure-voorzieningen kwetsbare objecten. In de omgeving van het plangebied liggen enkele risicobronnen die invloed hebben op het planvoornemen. Dit onderzoek beschrijft de gevolgen voor het milieuaspect externe veiligheid ten gevolge van het planvoornemen. Om te onderzoeken of wordt voldaan aan de normen voor externe veiligheid is het planvoornemen getoetst aan de relevante wet- en regelgeving

2 Toetsingskader externe veiligheid

Een ruimtelijk plan wordt in het kader van externe veilgheid getoetst conform het landelijke wettelijk kader. Tot de komst van de Omgevingswet op 1 januari 2024 betreft de wetgeving het Besluit externe veiligheid - inrichtingen, -transportoutes en -buisleidingen. Omdat voorliggend onderzoek een onderbouwing voor een bestemmingsplan betreft is aan deze besluiten getoetst. Vanwege de veranderingen die de Omgevingswet met zich meebrengt, is er vooruitgeblikt naar de nieuwe externe veiligheidswetgeving en is een beknopte toetsing opgenomen. In het ruimtelijk plan kan hierdoor voorgesorteerd worden op de komst van de Omgevingswet en de bijbehorende veranderingen voor externe veiligheid.

2.1 Wet- en regelgeving externe veiligheid

- Besluit externe veiligheid inrichtingen, (Bevi)[1]. In dit besluit zijn de risiconormen voor risicovolle inrichtingen opgenomen. De Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) legt de bijbehorende rekenvoorschriften, afstandseisen etc. vast.
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)[2]. Dit besluit bevat de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater.
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)[3]. In het Bevb zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen vastgelegd.

2.2 Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Externe veiligheid kent de risicomaten plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR). Deze gelden voor risicovolle inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor en per buisleiding. Voor dit onderzoek zijn de relevante risicobronnen getoetst aan deze risicomaten.

Plaatsgebonden risico
Het plaatsgebonden risico (PR) is het risico op een plaats nabij een risicobron, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats verblijft, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. De 10^{-6} per jaar PR-contour geldt als grenswaarde voor kwetsbare objecten (conform artikel 1 Bevi) en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Dit betekent dat de ontwikkeling van kwetsbare objecten zijn uitgesloten binnen de 10^{-6} contour en beperkt kwetsbare objecten binnen de 10^{-5}-contour. De ontwikkeling van beperkt kwetsbare objecten tussen de 10^{-5} en de 10^{-6} contour vindt alleen plaats mits de risico's zijn afgewogen en voorwaarden worden gesteld.

Groepsrisico
Het groepsrisico (GR) betreft de cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied* van een inrichting, transportroute of buisleiding en een ongewoon voorval binnen die inrichting of op die transportroute of buisleiding waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is.
De weergave van het GR is in de vorm van een fN-curve. Deze geeft het logaritmisch verband tussen het aantal dodelijke slachtoffers (N) en de cumulatieve kans (f) op de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen die tot dit aantal slachtoffers kunnen leiden. Het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde.

---

[1] Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), Besluit van 27 mei 2004, Staatsblad 2004, nummer 250, inwerkingtreding 27 oktober 2004. Laatste wijziging op 18 september 2015.
[2] Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), Besluit van 11 november 2013, Staatsblad 2013, nummer 465, inwerkingtreding 1 april 2015.
[3] Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), Besluit van 24 juli 2010, Staatsblad 2010, nummer 686, inwerkingtreding 1 januari 2011. Laatste wijziging op 21 maart 2018.

**Het invloedsgebied is het gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt algemeen bepaald door voor het grootst mogelijke ongeval te berekenen op welke afstand nog bij 1% van de blootgestelde personen overlijdt (zogenaamde 1% letaliteitsgrens).*

2.3 Verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoording van het groepsrisico (VGR) is een wettelijke verplichting voor het bevoegd gezag om naast de kwantitatieve waarde van het groepsrisico de aanwezige risico's te kunnen afwegen. Hierbij is het bevoegd gezag verplicht om de veiligheidsregio om advies te vragen. In het Bevb, Bevt en het Bevi zijn voorwaarden opgenomen wanneer en in welke mate het groepsrisico moet worden verantwoord. De mate van verantwoording is in veel gevallen afhankelijk van de hoogte en de toename van het groepsrisico ten gevolge van het planvoornemen en het type risicobron. In dit onderzoek is invulling gegeven aan de elementen van de verantwoording groepsrisico. Voor de verantwoordingsplicht is tevens het advies van de veiligheidsregio van belang. Dit advies gaat in op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van een inrichting, buisleiding of transportroute.

2.4 Externe veiligheid onder de Omgevingswet

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet zal ook het externe veiligheidsbeleid veranderen. De bestaande besluiten worden ondergebracht in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). De belangrijkste wijziging is dat het kwantitatieve groepsrisicobeleid komt te vervallen, het kwalitatieve groepsrisicobeleid en de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico blijven in gewijzigde vorm bestaan. De verantwoordingsplicht als zodanig komt te vervallen, maar het blijft verplicht om aandacht te besteden aan aspecten zoals zelfredzaamheid, bestrijdbaarheid, risicocommunicatie en de afweging van risico's voor groepen personen. Het groepsrisico mag overigens (in specifieke situaties) nog steeds berekend worden. De verplichting hiertoe vervalt. Het plaatsgebonden risico blijft als norm wel gehandhaafd.

In plaats van het groepsrisico en bijbehorende verantwoordingsplicht worden er aandachtsgebieden rond risicobronnen vastgesteld [4]. Deze aandachtsgebieden kunnen een brandaandachtsgebied en/of een explosieaandachtsgebied en/of een gifwolkaandachtsgebied betreffen. Binnen deze aandachtsgebieden moet aandacht worden besteed aan de betreffende risico's en bijbehorende effecten.
Voor het brand- en explosieaandachtsgebied geldt dat het bevoegd gezag ruimtelijke ordening (=de gemeente) in beginsel zogenaamde voorschriftengebieden moet aanwijzen in het omgevingsplan. Hiervan kan gemotiveerd worden afgeweken voor kwetsbare en beperkt kwetsbare gebouwen. Voor zeer kwetsbare gebouwen is de gemeente wettelijk verplicht om een voorschriftengebied aan te wijzen. Binnen een aangewezen voorschriftengebied geldt de verplichting om bouwkundige (of gelijkwaardige) maatregelen te treffen aan nieuwbouw. Deze verplichting geldt altijd, zowel voor beperkt kwetsbare, kwetsbare en zeer kwetsbare gebouwen (zie bijlage VI, Bkl voor de definities).
Een voorschriftengebied hoeft niet voor het gehele aandachtsgebied te gelden. Een gemeente kan er gemotiveerd voor kiezen om slechts een deel van een aandachtsgebied als voorschriftengebied aan te wijzen.

[4] *Afhankelijk van het type risicovolle milieubelastende activiteit gelden voor de aandachtsgebieden vaste afstanden of moeten deze worden berekend (zie Bijlage VII Bkl).*

3 Inventarisatie risicobronnen

In dit hoofdstuk is de externe veiligheidssituatie geïnventariseerd voor en ten gevolge van het planvoornemen. Het hoofdstuk gaat in op wat het planvoornemen mogelijk maakt, waarom dit relevant is voor externe veiligheid en welke risicobronnen verder beschouwd moeten worden.

3.1 Methodiek

Het planvoornemen is relevant wanneer er risicobronnen en/of (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk worden gemaakt. Tevens wordt geïnventariseerd welke risicobronnen (die vallen onder de genoemde besluiten en definities zoals genoemd in hoofdstuk 2) in de omgeving nader beschouwd moeten worden.

Inventarisatie planvoornemen
Wanneer één of beide van de onderstaande vragen beantwoord worden met 'ja' dan is het planvoornemen relevant in het kader van externe veiligheid en worden de aanwezige risicobronnen voor wat betreft externe veiligheid geïnventariseerd.

NB: In dit rapport is onderscheid gemaakt in de termen planvoornemen en plangebied. Het planvoornemen is het voorgenomen plan binnen het plangebied. Het planvoornemen hoeft niet het gehele plangebied te beslaan waarvoor het ruimtelijk besluit wordt genomen, voor externe veiligheid is naast het planvoornemen het gehele plangebied relevant voor de toetsing.

Inventarisatie risicobronnen
Indien het planvoornemen risicobronnen mogelijk maakt, wordt vastgesteld of

- de risicobron(nen) onder één van de besluiten of circulaires val(t)(len) (zie hoofdstuk 2) en/of
- de invloedsgebied(en) en/of de veiligheidsafstand(en) van de risicobron(nen) die het planvoornemen mogelijk maakt over (beperkt) kwetsbare objecten in de omgeving (buiten het plangebied) liggen.

Indien het planvoornemen kwetsbare en/of beperkt kwetsbare objecten mogelijk maakt, wordt vastgesteld of

- binnen het plangebied risicobronnen aanwezig zijn die invloed hebben op het planvoornemen en/of in de omgeving van het plangebied risicobronnen aanwezig zijn die invloed hebben op het planvoornemen.
- de risicobron(nen) in en/of in de omgeving van het plangebied onder één van de besluiten of circulaires val(t)(len) (zie hoofdstuk 2) en/of
- de invloedsgebied(en) of de veiligheidsafstand(en) van de risicobron(nen) over het plangebied vallen.

Beoordeling relevante risicobronnen
Naar aanleiding van de bovenstaande inventarisatie wordt beoordeeld in hoeverre de relevante risicobronnen getoetst dienen te worden aan het plaatsgebonden risico en het groepsrisico en in hoeverre er een verantwoordingsplicht geldt.

3.2 Beschouwing

3.2.1 Inventarisatie planvoornemen

Het planvoornemen maakt geen risicobronnen in het kader van externe veiligheid mogelijk. Binnen het plangebied worden woningen, horecagelegenheden, hotels en leisure-voorzieningen gerealiseerd. Conform het Bevi is de planontwikkeling relevant in het kader van externe veiligheid omdat het planvoornemen (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk maakt.

Vooruitblik Omgevingswet
Onder de Omgevingswet maakt het planvoornemen (beperkt) kwetsbare gebouwen mogelijk. Binnen een brand- en/of explosieaandachtsgebied van een milieubelastende activiteit moet het bevoegd gezag een afweging om al dan niet een voorschriftengebied aan te wijzen.

3.2.2 Inventarisatie risicobronnen

Op basis van de Signaleringskaart[5] is onderzocht welke risicobronnen in de omgeving van het plangebied relevant zijn in het kader van externe veiligheid. Onderstaande afbeelding geeft de ligging van de risicobronnen ten opzichte van het plangebied weer.



Figuur 3.1. Ligging risicobronnen ten opzichte van het plangebied aangegeven in rood (uitsnede Signaleringskaart-EV)

Tabel 3.1. Overzicht risicobronnen in (de omgeving van) het plangebied

Nr. op kaart	Omschrijving	Invloedsgebied [M]	Afstand tot plangebied [m]	Wetgeving	Relevant?
1	Vaarweg Amsterdam – Lemmer (Onderdeel van Corridor Amsterdam – Noord-Nederland)	1.070	0	Bevt	Ja
2	Spoorweg Weesp – Zwolle (Route 40)	4.000	2.200	Bevt	Ja
3	Routering gevaarlijke stoffen N307 (Markerwaarddijk, Houtribweg)	880*	70	Bevt	Ja
4	Routering gevaarlijke stoffen Noordersluis	880*	275	Bevt	Ja
5	Valspar B.V.	110	400	Bevi	Nee
6	Meester Vuurwerk	35	165	Vuurwerkbesluit	Nee

**Er zijn geen transportgegevens (hoeveelheid of classificatie van gevaarlijke stoffen) die via het routeringsbesluit worden vervoerd. Er is uitgegaan van het worst-case-scenario: transport van LT2 (toxische vloeistoffen).*

[5] *Signaleringskaart, https://nl.ev-signaleringskaart.nl/viewer/app/EV-signaleringskaart_NL?version=, Laatst geraadpleegd op 21 november 2023*

3.3 Beoordeling relevante risicobronnen

Voor het planvoornemen zijn de volgende risicobronnen relevant in het kader van externe veiligheid:

1. Vaarweg Amsterdam – Lemmer (Onderdeel van Corridor Amsterdam – Noord-Nederland)
2. Spoorweg Weesp – Zwolle (Route 40)
3. Routering gevaarlijke stoffen N307 (Markerwaarddijk en Houtribweg)
4. Routering gevaarlijke stoffen Noordersluis

1. Vaarweg Amsterdam – Lemmer (Onderdeel van Corridor Amsterdam – Noord-Nederland)

Direct aangrenzend aan het planvoornemen ligt de vaarweg Amsterdam – Lemmer. Op basis van de Regeling basisnet vindt over deze vaarweg vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Transport van gevaarlijke stoffen over een vaarweg valt onder de werkingssfeer van het Bevt. Het invloedsgebied van de vaarweg Amsterdam - Lemmer is gebaseerd op het vervoer van toxische gassen (GT3) en bedraagt conform tabel 4-2 uit de HART 1070 meter.

Conform het Bevt is een beoordeling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico een verplichting wanneer het plangebied binnen 200 meter van de transportroute ligt. Voor de vaarweg Amsterdam – Lemmer geldt dat deze binnen 200 meter van het plangebied ligt. Toetsing van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is uitgevoerd in Hoofdstuk 4.

Conform de Barro heeft een vaarweg een vrijwaringszone van 25 tot 50 meter gemeten vanaf de oeverlijn van de vaarweg. De vaarweg Amsterdam – Lemmer heeft conform de signaleringskaart ter hoogte van de Houtribsluizen en de Bataviahaven een vrijwaringszone van 25 meter. Deze vrijwaringszone is bedoeld voor de nautische veiligheid. Binnen deze vrijwaringszone is bebouwing in principe niet toegestaan. Wanneer het bevoegd gezag ontwikkelingen binnen deze zone mogelijk maakt dient in het kader van externe veiligheid rekening te worden gehouden met het scenario plasbrand.

Vooruitblik Omgevingswet: Onder de Omgevingswet hebben vaarwegen een brandaandachtsgebied (30 meter), een explosieaandachtsgebied (200 meter) en een gifwolkaandachtsgebied (300 meter). Deze aandachtsgebieden worden gemeten vanaf oeverlijn. Het planvoornemen ligt deels binnen de aandachtsgebieden van de vaarweg. Omdat het planvoornemen (beperkt) kwetsbare gebouwen mogelijk maakt heeft het bevoegd gezag de verplichting om een afweging te maken om al dan niet voorschriftengebieden aan te wijzen in het omgevingsplan binnen het brand,- en explosieaandachtsgebied.

2. Spoorweg Weesp – Zwolle (route 40)

Op 2.200 meter ten oosten van het plangebied ligt de spoorlijn Weesp – Zwolle (Route 40). Op basis van de Regeling basisnet vindt over dit traject vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor valt onder de werkingssfeer van het Bevt. Het invloedsgebied van route 40 is gebaseerd op het vervoer van toxische vloeistoffen (D4) en bedraagt conform tabel 4-2 uit de HART meer dan 4.000 meter.

Conform het Bevt is een beoordeling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico een verplichting wanneer het plangebied binnen 200 meter van de transportroute ligt. Voor de spoorlijn Weesp – Zwolle (Route 40) geldt dat deze op meer dan 200 meter van het plangebied ligt. Dit betekent dat verdere toetsing van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico niet nodig is en dat dit verder geen beperkingen geeft voor het planvoornemen. Wel dient het bevoegd gezag in het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico advies te vragen aan de veiligheidsregio voor bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Hoofdstuk 5 gaat hier verder op in.

Vooruitblik Omgevingswet: Onder de Omgevingswet krijgen spoorlijnen een brandaandachtsgebied (30 meter), een explosieaandachtsgebied (200 meter) en een gifwolkaandachtsgebied (300 meter). Deze aandachtsgebieden worden gemeten vanaf de buitenste doorlopende spoorstaaf van de buitenste doorlopende spoorbaan (doodlopende sporen tellen dus niet mee). Het planvoornemen ligt buiten de aandachtsgebieden van de spoorlijn Weesp – Zwolle.

3. Routering gevaarlijke stoffen N307

Aan de noordkant van het plangebied ligt de N307 (Route Markerwaarddijk - Houtribweg). Deze route is opgenomen in het routeringsbesluit gevaarlijke stoffen van de gemeente Lelystad. Het wegdeel langs het plangebied betreft een weg binnen de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 50 kilometer per uur. Hierbij is de aanname gedaan dat het invloedsgebied wordt bepaald door het vervoer van toxische vloeistoffen (LT2). Conform tabel 4-2 uit de HART bedraagt het invloedsgebied 880 meter. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied. Naast het vervoer van LT2 is de aanname gedaan dat er transport van brandbare gassen (GF 3) plaats vindt omdat de N307 een doorgaande provinciale route betreft. Het transport van GF3 is maatgevend voor het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico:
Conform de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART)[6] heeft een weg binnen de bebouwde kom geen $PR10^{-6}$ per jaar contour. Het plaatsgebonden risico van de N307 vormt daarmee geen beperking voor het planvoornemen. Dit is gelijk voor de bestaande als de toekomstige situatie.

Groepsrisico:
Voor het beschouwen/beoordelen van het groepsrisico is onderzocht of er gebruik kon worden gemaakt van de vuistregels uit de HART. Hierbij is onderzocht of het groepsrisico in ieder geval onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt. Wanneer dit het geval is hoeft het groepsrisico niet verder te worden beschouwd.

Huidige situatie: In de bestaande situatie ligt er aan de noordkant van de N307 een rustige woonwijk op 160 meter van de weg. Ten zuiden van de weg ligt Outlet centrum Bataviastad op ruim 300 meter van de weg. Omdat de meeste bebouwing buiten 200 meter van de weg valt is er hiermee geen sprake van een groepsrisico. Hiermee is aangenomen dat het groepsrisico ver onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt.

Toekomstige situatie: Het plangebied voorziet in de aanleg van verschillende typen gebruiksfuncties op 60 meter ten zuiden van de N307. Worst-case is aangenomen dat de personendichtheid ten zuiden van de weg op 150 personen per hectare komt op een afstand van 60 meter van de weg. Aan de noordzijde vinden geen nieuwe ontwikkelingen plaats en is uitgegaan van de bestaande situatie. Volgens de vuistregels uit de bijlage van de HART houdt dit in dat bij meer dan 1000 transporten GF3 per jaar de 10% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt overschreden.

Het transport GF3 over de weg bestaat voor een groot deel uit LPG en vindt over het algemeen plaats via de basisnetroutes. Dit betekent dat de LPG-tankstations in Lelystad over het algemeen via de A6 bevoorraad zullen worden. De N307 is geen basisnetroute maar wel een doorgaande provinciale weg. Er liggen vier LPG-tankstations in Enkhuizen en twee in Lelystad die mogelijk via deze route bevoorraad kunnen worden. Gebaseerd op de doorzet van 1000m^3 LPG per tankstation per jaar betekent dit dat er maximaal 420 transporten LPG per jaar over de N307 plaats kunnen vinden (70 transporten per jaar per tankstation)[7].
Dit betekent dat er daarmee niet meer dan 1000 transporten GF3 over de N307 plaatsvinden en dat daarmee het groepsrisico onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt. Verdere toetsing van het groepsrisico is daarmee niet noodzakelijk.

[6] *RIVM, 2017; Handleiding risicoanalyse transport, versie 1.2, 11 januari 2017.*
[7] *RIVM, 2008; Stappenplan groepsrisico berekening LPG-tankstations, 12 augustus 2008*

Omdat het invloedsgebied van 880 meter over het plangebied ligt, geldt er wel een verantwoordingsplicht. In verband met de bestemmingsplanprocedure dient het bevoegd gezag in het kader van de verantwoordingsplicht groepsrisico advies te vragen aan de veiligheidsregio voor bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Vooruitblik Omgevingswet:
Onder de Omgevingswet hebben lokale wegen geen aandachtsgebieden. Het lokale bevoegd gezag kan aanvullend beleid maken dat ingaat om de omgang met externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen.

4. Routering gevaarlijke stoffen Noordersluis

Ten zuidoosten van het plangebied ligt bedrijventerrein Noordersluis. Een groot deel van de wegen in deze wijk vallen onder het routeringsbesluit. Het betreft wegen binnen de bebouwde kom. De aanname is gedaan dat het invloedsgebied wordt bepaald door het vervoer van toxische vloeistoffen (LT2). Conform de HART bedraagt het invloedsgebied 880 meter. Het plangebied ligt deels binnen het invloedsgebied. Omdat er geen LPG-tankstations op het bedrijventerrein aanwezig zijn, is aangenomen dat er geen transport van brandbare gassen (GF3) plaatsvindt.

Plaatsgebonden risico: Conform de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART)[8] heeft een lokale weg geen $PR10^{-6}$ per jaar contour. Het plaatsgebonden risico van de routering gevaarlijke stoffen op bedrijventerrein Noordersluis vormt daarmee geen beperking voor het planvoornemen.

Groepsrisico: Omdat er geen transport van GF3 plaatsvindt is de hoogte van het groepsrisico nihil. Omdat het invloedsgebied van 880 meter over het plangebied ligt, geldt er wel een verantwoordingsplicht. In verband met de bestemmingsplanprocedure dient het bevoegd gezag in het kader van de verantwoordingsplecht groepsrisico advies te vragen aan de veiligheidsregio voor bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Vooruitblik Omgevingswet:
Onder de Omgevingswet krijgen lokale wegen geen aandachtsgebieden. Het lokale bevoegd gezag kan aanvullend beleid maken dat ingaat om de omgang met externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen.

[8] *RIVM, 2017; Handleiding risicoanalyse transport, versie 1.2, 11 januari 2017.*

4 Risicoberekening Vaarweg Amsterdam - Lemmer

4.1 Inleiding

Het planvoornemen maakt een vier woongebieden, meerdere hotels en grootschalige leisure-voorzieningen mogelijk in de nabijheid van de vaarweg Amsterdam - Lemmer. Hierdoor verandert de externe veiligheidssituatie. Dit hoofdstuk maakt de veranderingen van het PR en het GR van de Vaarweg Amsterdam - Lemmer inzichtelijk. Hiermee is voldaan aan de toetsingsvoorwaarden conform het Bevt.

4.2 Onderzochte situaties

Tabel 4.1 beschrijft de onderzochte situaties.

Tabel 4.1. Overzicht getoetste situaties externe veiligheid

Berekende situaties	Transportroute	Bevolking
Huidige situatie	Conform Regeling basisnet	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform de BAG-populatieservice
Toekomstige situatie	Conform Regeling basisnet	Vigerende bestemmingsplannen: gerealiseerd conform BAG-populatieservice + planvoornemen

Met deze invulling wordt voldaan aan de eisen die gesteld worden vanuit de HART.

4.3 Invoerparameters rekenmodel

De risicoberekening voor de huidige en toekomstige situatie is uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBMII (versie 2.3.0. build 535, 14 november 2013). RBMII is de standaard rekenmethodiek voor het berekenen van risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving in Nederland. RBMII berekent op basis van een aantal invoerparameters, zoals bevolkingsgegevens, ongevalsgegevens en aard en omvang van de transporten van gevaarlijke stoffen, de externe risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, de hoofdspoorwegen en de binnenwateren. Het instrument sluit aan op de HART.

De berekeningsresultaten tonen aan in hoeverre het vervoer van gevaarlijke stoffen over een bepaalde transportroute voldoet aan de vastgestelde externe veiligheid normering. Voor de berekeningen zijn de volgende gegevens nodig:

- *Eigenschappen van de vaarweg*: Bevaarbaarheidsklasse, vaarwegbreedte.
- *Transportintensiteit gevaarlijke stoffen*: Gegevens over de aard en hoeveelheid getransporteerde gevaarlijke stoffen
- *Scheepsschadefrequentie:* de kans per afgelegde kilometer waarmee een vaartuig betrokken raakt bij een letselongeval zonder langzaam verkeer.
- *Bevolkingsgegevens*: Aantal personen langs het tracé die worden blootgesteld aan de gevolgen van een ongeval.
- *Weerstation*: Het dichtstbijzijnde weerstation geeft informatie over de meest voorkomende weersinvloeden in de omgeving.

Eigenschappen van de vaarweg

Ingevoerde tracé: De vaarweg Amsterdam – Lemmer loopt ten westen langs het plangebied. Conform de HART is voor het berekenen van het groepsrisico aan beide kanten (in dit geval ten noorden en ten zuiden) een kilometer tracé extra ingevoerd.

In tabel 4.2 zijn de eigenschappen van de vaarweg weergegeven.

Tabel 4.2. Vaarweggegevens Amsterdam - Lemmer

Vaarweg deel	Bevaarbaarheidsklasse	Breedte [m]
Zuid	5	200
Houtribsluizen	5	60
Noord	5	200

Transportintensiteit gevaarlijke stoffen

De Regeling basisnet geeft transportgegevens weer voor de vaarweg Amsterdam – Lemmer, zie Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Transportgegevens Amsterdam - Lemmer

Transportgegevens vaarweg Amsterdam - Lemmer							
Stofcategorie	Brandbare vloeistoffen	Zeer brandbare vloeistoffen	Toxische vloeistoffen		Brandbare gassen	Licht ontbrandbare gassen	Zeer gifitige gassen
	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Transporten	2.786	1.162	0	0	0	0	30

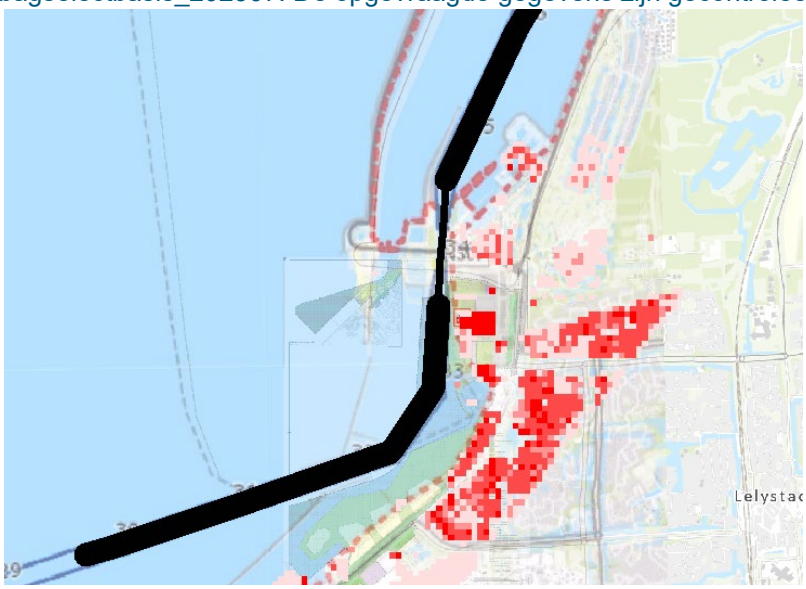
Conform de HART heeft LF1 minder impact dan LF2, en wordt de met een 13x kleinere hoeveelheid opgeteld bij de hoeveelheid LF2 die over de vaarweg wordt getransporteerd. De invoer voor LF2 wordt berekend met: 1/13*LF1 + LF2. Dit resulteert in een totale transporthoeveelheid van 1377.
Voor het vervoer van LF2 is gekozen om te modelleren met een dubbelwandig schip. GT3 is gemodelleerd met een druk-binnenvaartschip.

Scheepsschadefrequentie

In de berekening is uitgegaan van de scheepsschadefrequentie van verkeersvak Ijsselmeer_1 conform bijlage 5 van de HART op $2{,}6*10^{-7}$ /vtgkm.

Bevolkingsgegevens

Huidige situatie: Voor de bevolkingsgegevens is uitgegaan van de BAG-populatieservice[9] selectiebasis bagselectbasis_202307. De opgevraagde gegevens zijn gecontroleerd en ingevoerd in het rekenbestand.



Figuur 4.1. Invoer Vaarweg Amsterdam - Lemmer en bevolking in RBMII huidige situatie

[9] *BAG populatieservice, 2023: https://populatieservice.ev-signaleringskaart.nl/*

Toekomstige situatie:
In het rekenmodel zijn binnen de grenzen van het plangebied verschillende bevolkingsvlakken toegevoegd. In onderstaande figuur en tabel is de invoer inzichtelijk gemaakt. Deze bevolkingsvlakken zijn een toevoeging op de aanwezige bevolking in de huidige situatie.

Voor Adventurepark Cellnex (1) en het museum Bataviastad (5), zullen bezoekers zich gedeeltelijk binnen en gedeeltelijk buiten bevinden. Deze zijn daarom gemodelleerd met een fractie buitenshuis van 0,5.

Voor de boardwalk (3) is ervoor gekozen om deze als horeca te modelleren, waarbij de helft van de bevolking buiten is gemodelleerd. Hiermee worden de voetgangerszone en de verschillende recreatiegelegenheden in dit gebied worst-case gemodelleerd.

Beide hotels (6 en 7) hebben naast een logiesfunctie ook een entertainmentfunctie. Deze zijn daarom gemodelleerd met de volledige bevolking aanwezig gedurende de dag en de nacht. Het hotel met waterpark (7) is als sportfunctie gemodelleerd in plaats van als logiesfunctie, waardoor er een hogere populatiedichtheid is toegepast. Het andere hotel met dinershow zal voornamelijk in de avond bezocht worden voor entertainment. Deze is met 500 bezoekers per dag en per nacht gemodelleerd. Dit is ruim meer dan de verwachte hoeveelheid bezoekers op basis van de hoeveelheid kamers.

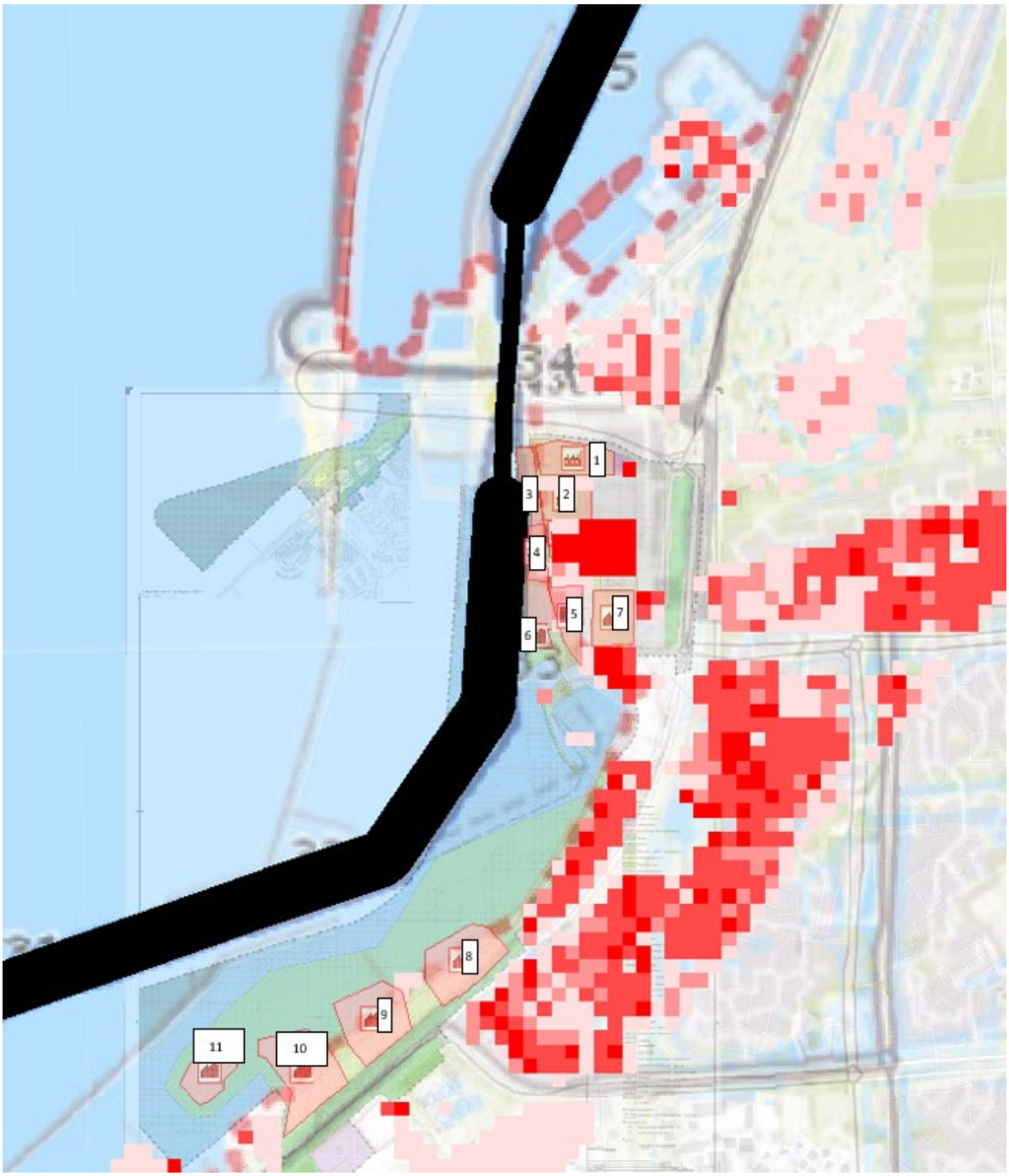
Voor de uitbreiding van de grootschalige voorzieningen (2), Bataviastad fashion outlet (4) en de woongebieden (8-11) zijn de kentallen uit de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico en de Handleiding Populatieservice gebruikt om deze bevolkingsvlakken te modelleren.

Tabel 4.4. Invulling bevolkingsvlakken planvoornemen toekomstige situatie

Nummer op de kaart	Beschrijving	Type bebouwing	Kental*	Fractie aanwezig		Totaal personen		Fractie buiten	
				Dag	Nacht	Dag	Nacht	Dag	Nacht
1	Adventurepark Cellnex	continu-bedrijf	200.000/jaar (delen door 365)	1	0	548	0	0,5	0,5
2	Grootschalige voorzieningen	continu-bedrijf	1 perzoon / 5 m^2	1	1	4000	4000	0,05	0,01
3	Horeca boardwalk	continu-bedrijf	1 persoon / 30 m^2	1	1	**	**	0,5	0,5
4	Outlet uitbreiding Bataviastad	woon-bebouwing	1 persoon / 30 m^2	1	0	**	**	0,07	0,01
5	Museum Bataviastad	bedrijf dagdienst	25.000 bezoekers per jaar extra (delen door 365)	1	0	69	0	0,5	0
6	Hotel + dinershow	woon-bebouwing	150 kamers / 800 zitplekken	1	1	500	500	0,07	0,01
7	Hotel + waterpark	woon-bebouwing	1 persoon / 20 m^2 op basis van 15.000 m^2	1	1	750	750	0,07	0,01
8	Woongebied 1	woon-bebouwing	2,4 personen/ woning	0,5	1	840	1680	0,07	0,01
9	Woongebied 2	woon-bebouwing	2,4 personen/ woning	0,5	1	840	1680	0,07	0,01
10	Woongebied 3	woon-bebouwing	2,4 personen/ woning	0,5	1	1080	2160	0,07	0,01
11	Woongebied 4	woon-bebouwing	2,4 personen/ woning	0,5	1	1440	2880	0,07	0,01

*Kentallen zijn bepaald op basis van Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico[10] en de Handleiding Populatieservice [11].
** Voor de “Horeca boardwalk” en de Outlet uitbreiding is er geen totale populatie ingevuld in RBMII. In plaats daarvan is de populatiedichtheid ingevuld. In beide gevallen 0,03333 personen / m^2

[10] *VROM, 2007: Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, versie 1.0, november 2007.*
[11] *IPO, 2022: Landelijke Populatieservice, gebruikershandleiding bij versie 2.0, april 2022.*



Figuur 4.2. Invoer vaarweg Amsterdam - Lemmer en bevolking in RBMII voor de toekomstige situatie.

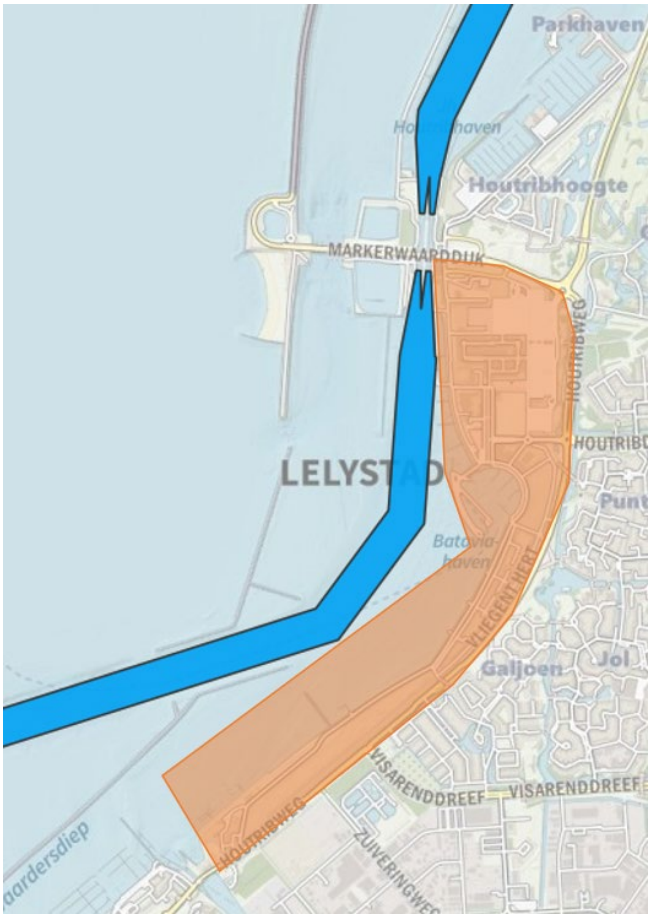
Weerstation

De weersomstandigheden (stabiliteit, windsnelheid en windrichting) bepalen de verspreiding van gevaarlijke stoffen in de omgeving. De frequentie van het optreden van bepaalde weerscondities is bepalend voor het risico per jaar. De gegevens van het dichtstbijzijnde, meest representatieve weerstation, zijn ingevoerd in RBMII. Dit is Soesterberg.

4.4 Resultaten

4.4.1 Plaatsgebonden risico

De vaarweg Amsterdam – Lemmer heeft conform de Regeling basisnet een PR 10^{-6} per jaar (risicoplafond) van 0 meter die op de begrenzingslijn van de vaarweg ligt. In onderstaande figuur zijn de begrenzingslijnen van de vaarweg en daarmee dus ook de PR 10^{-6} per jaar contour weergegeven ten opzichte van het plangebied. Tussen de Houtribsluizen en de Bataviahaven komt de begrenzingslijn op de werkelijke oeverlijn te liggen.



Figuur 4.3. Ligging van de begrenzingslijnen (en PR 10^{-6} contour) van de vaarweg ten opzichte van het plangebied. Bron: uitsnede EV-Signaleringskaart.

4.4.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige en de toekomstige situatie. In tabel 4.5 is het berekende groepsrisico weergegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Voor de huidige situatie is het groepsrisico niet berekenbaar.

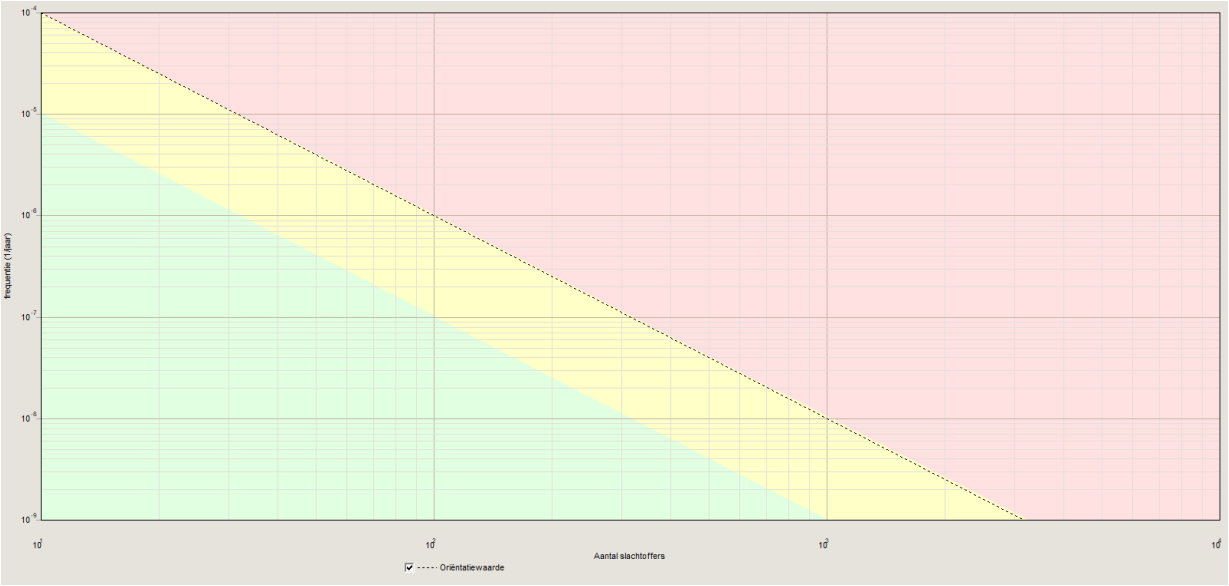
De toekomstige invulling van het plangebied heeft invloed op de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie. In beide situaties ligt het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde. Door de toevoeging van extra personen in de nabijheid van de vaarweg neemt de kans dat iemand overlijdt ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen op de vaarweg toe. Het maximum aantal slachtoffers komt in de toekomstige situatie op 67 te liggen.

Omdat in zowel de huidige als de toekomstige situatie het groepsrisico verwaarloosbaar laag ligt, is het niet mogelijk om de toename in het groepsrisico voor de toekomstige situatie te berekenen. Vanwege de lage groepsrisico's in beide situaties kan echter wel gesteld worden dat de toename minimaal is.

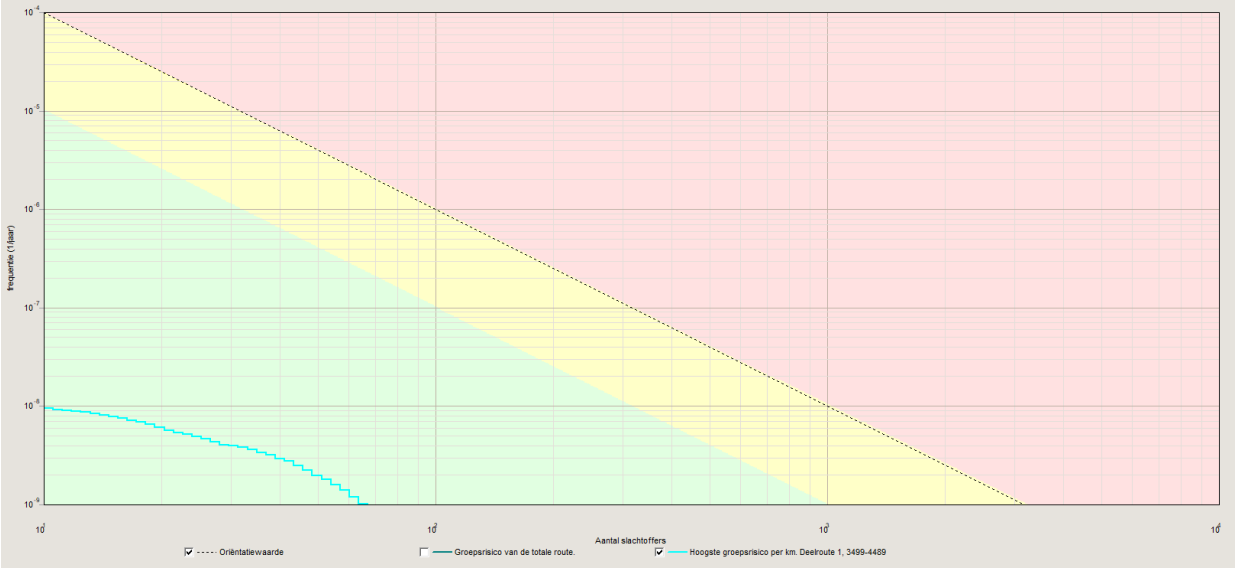
Tabel 4.5. Resultaten groepsrisicoberekeningen vaarweg Amsterdam - Lemmer

Situatie	Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde	Bij max. aantal slachtoffers [personen]	Frequentie [1/jaar]
Huidige situatie	0	0	0
Toekomstige situatie	0,00001	67	$9,5*10^{-9}$

Figuren 4.4 en 4.5 presenteren de fN-curve voor de huidige en de toekomstige situatie.

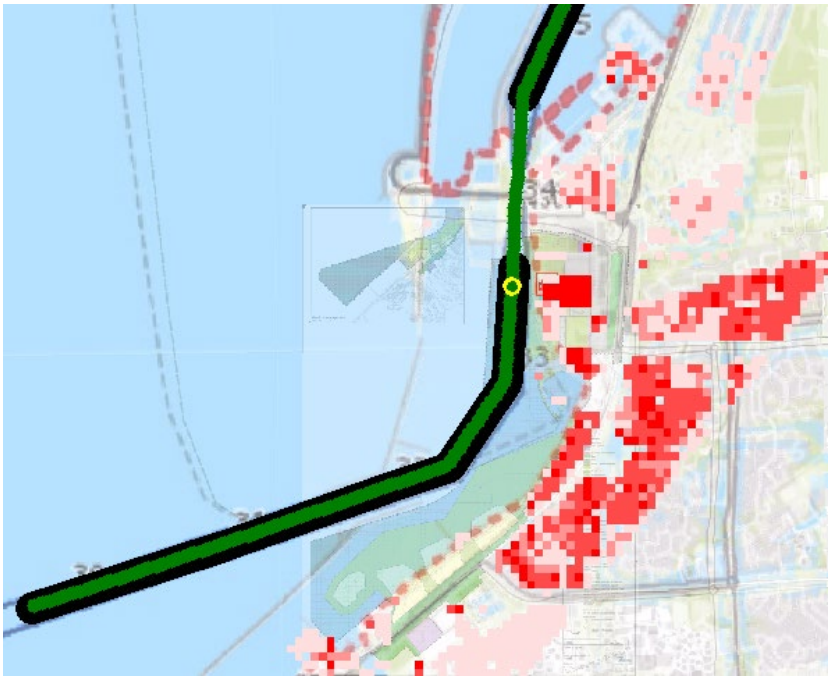


Figuur 4.4. fN-curve huidige situatie – geen curve.

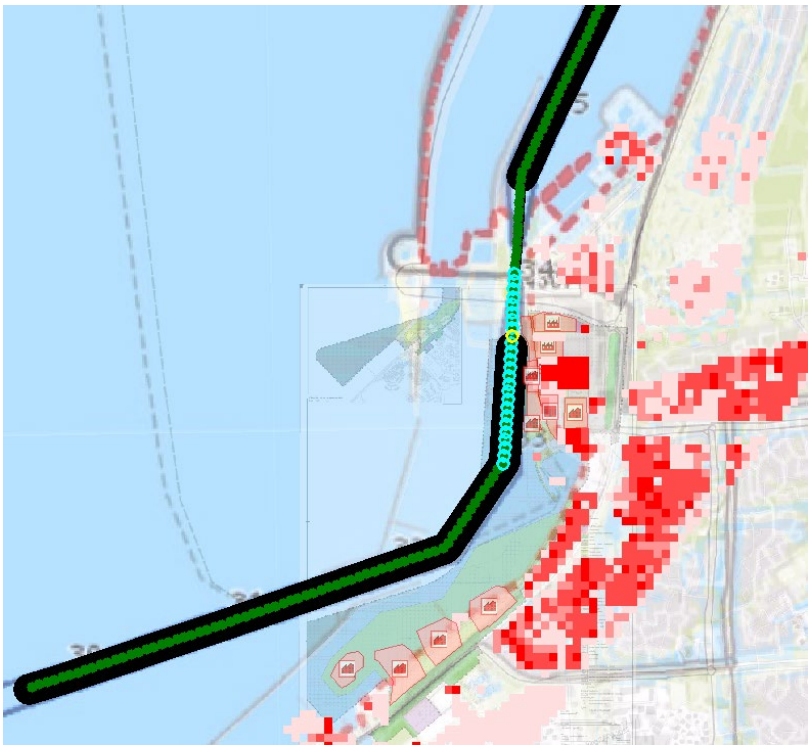


Figuur 4.5. fN-curve toekomstige situatie.

De maatgevende kilometer met het hoogste groepsrisico ligt ter hoogte van Bataviastad. Figuren 4.6 en 4.7 geven de maatgevende kilometer in lichtblauw weer. Hierbij kan worden opgemerkt dat er in de huidige situatie geen maatgevende kilometer van het groepsrisico bestaat. Wel is er met geel een locatie met het hoogste groepsrisico aangegeven. In de toekomstige situatie ligt de maatgevende kilometer ter hoogte van Bataviastad. De locatie van het hoogste groepsrisico verschuift naar het noorden. Het hoogste groepsrisico wordt veroorzaakt door het planvoornemen.



Figuur 4.6. Ligging groepsrisico - geen maatgevende kilometer, wel een locatie met het hoogste groepsrisico. Huidige situatie.



Figuur 4.7. Ligging maatgevende kilometer groepsrisico toekomstige situatie (lichtblauw)

4.5 Toetsing beleidskader

De externe veiligheidsrisico's als gevolg van de vaarweg Amsterdam – Lemmer zijn getoetst conform het Bevt. Deze paragraaf geeft aan wat dit betekent in relatie tot het beleidskader.

Plaatsgebonden risico

De vaarweg heeft conform de Regeling Basisnet een PR 10^{-6} per jaar (risicoplafond) van 0 meter die op de begrenzingslijn van de vaarweg ligt. Deze contour is niet gelegen over het planvoornemen. Het plaatsgebonden risico geeft geen beperkingen voor de ontwikkeling van het plangebied

Groepsrisico

De ontwikkeling van het planvoornemen resulteert in een verwaarloosbaar kleine toename van het groepsrisico. Hiermee blijft het groepsrisico onder de 1 maal de oriëntatiewaarde.

Verantwoordingsplicht groepsrisico

Gezien de hoogte en beperkte toename van het groepsrisico van vaarweg Amsterdam - Lemmer dient het groepsrisico voor deze vaarweg beperkt verantwoord te worden.
Het bevoegd gezag dient formeel advies te vragen aan de Veiligheidsregio Flevoland in het kader van bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Vrijwaringszone

Conform de Regeling basisnet heeft de vaarweg een vrijwaringszone van 25 meter gemeten vanaf de begrenzingslijn aan weerzijden van de vaarweg. Het plangebied ligt voor een deel binnen de vrijwaringszone. Binnen een vrijwaringszone dient er rekening te worden gehouden met de gevolgen van een plasbrand. Dit houdt in dat er een afwegingsplicht geldt voor het bevoegd gezag met betrekking tot het toestaan van bebouwing binnen de vrijwaringszone.

5 Elementen verantwoording groepsrisico

Op basis van de beoordeling en de toetsing van de risicobronnen zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken blijkt dat het bevoegd gezag (gemeente Lelystad) invulling moet geven aan de verantwoordingsplicht groepsrisico.

Vanwege de beperkte hoogte en toename van het groepsrisico voor de vaarweg Amsterdam – Lemmer ten gevolge van het planvoornemen, het beperkte transport van GF3 over de N307 (Markerwaarddijk en Houtribsluizen) en in de wijk Noordersluis, en de afstand van de spoorweg Weesp – Zwolle (Route 40) tot het plangebied kan, conform artikel 8 lid 2 van het Bevt voor deze risicobronnen worden volstaan met een zogenoemde beperkte verantwoording groepsrisico. Dit betekent dat het bevoegd gezag advies moet vragen aan de veiligheidsregio betreffende bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Paragraaf 5.1 gaat in op de mogelijke ongevalsscenario's die zich kunnen voordoen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen in de directe omgeving van het planvoornemen. Paragraaf 5.2 en 5.3 gaan in op de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid en de voorzieningen die kunnen worden getroffen. Uiteindelijk is het aan het bevoegd gezag om op basis van het advies van de veiligheidsregio een afweging te maken hoe om te gaan met de risico's. Aanvullend is het advies om in de verantwoording de veranderingen onder de Omgevingswet mee te nemen. Dit is beschreven in paragraaf 5.5.

5.1 Ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen

In Tabel 5.1 zijn per risicobron de ongevalsscenario's weergegeven die een effect hebben op het planvoornemen. Inzicht in deze scenario's is essentieel om de mogelijkheden voor bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid te analyseren. De scenario's zijn overgenomen uit het "Scenarioboek externe veiligheid"[12]. Om te bepalen of een scenario relevant is, wordt gekeken naar de afstand tussen de risicobron en het planvoornemen en de aard van de (getransporteerde) gevaarlijke stoffen op de transportroute.

Tabel 5.1. Beschrijving van de ongevalsscenario's per risicobron

Risicobron	Ongevalsscenario's						
	Type gevaar	Brand				Explosie	Toxische wolk
	Type effect	Plasbrand	Koude BLEVE	Warme BLEVE	Fakkelbrand	Wolkbrand-explosie	
Vaarweg Amsterdam - Lemmer		x	x	n.v.t.	x	n.v.t.	x
Routering gevaarlijke stoffen N307		x	x	x	x	x	x
Routering gevaarlijke stoffen Noordersluis		x	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	x
Spoortraject Route 71 (Breukelen – Utrecht-Noord)		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	x

In Tabel 5.2 zijn generiek (zoals beschreven in het Scenarioboek-EV) de meest relevante ongevalsscenario's die kunnen optreden in de nabijheid van het planvoornemen beschreven. Hiermee ontstaat een generiek beeld van de effecten die kunnen optreden. Er kunnen maatregelen worden getroffen om de effecten van sommige scenario's te beperken.

[12] *Website scenarioboek externe veiligheid, geraadpleegd op 20 november 2023.*

Tabel 5.2. Beschrijving meest relevante scenario's

Scenario	Risicobron	Beschrijving
Plasbrand	Vaarweg Amsterdam – Lemmer Routering gevaarlijke stoffen N307 & Noordersluis	Een plasbrand ontstaat doordat de tank van de tankwagen openscheurt na bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor stroomt een groot deel van de benzine in korte tijd uit. De benzine verspreidt zich over de grond. Ontsteking van de plas leidt tot een korte hevige brand.
Koude BLEVE	Vaarweg Amsterdam – Lemmer Routering gevaarlijke stoffen N307	Een koude BLEVE kan veroorzaakt worden door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de tank open. LPG komt vrij en ontsteekt direct. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf.
Warme BLEVE	Routering gevaarlijke stoffen N307	Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de LPG-tank doet oplopen. Hierdoor verzwakt en bezwijkt de tankwand. LPG komt vrij en ontsteekt. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf.
Fakkelbrand	Vaarweg Amsterdam – Lemmer Routering gevaarlijke stoffen N307	Een fakkelbrand wordt veroorzaakt na een botsing een afsluiter afbreekt van de LPG-tank. Hierdoor stroomt LPG uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is.
Wolkbrand-explosie	Vaarweg Amsterdam – Lemmer Routering gevaarlijke stoffen N307	Een wolkbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing de afsluiter van de LPG-tank afbreekt. Hierdoor ontstaat een gat waar LPG uit stroomt. Er wordt een wolk gevormd die zich over de grond verspreidt of op het water stroomt en eenvoudig kan worden ontstoken. Het ontsteken van de gaswolk leidt tot een kortdurende vlammenzee. Als de wolk bij het ontbranden niet kan expanderen ontstaat er een gaswolkexplosie.
Toxische wolk	Vaarweg Amsterdam – Lemmer Spoorweg Route 40 Routering gevaarlijke stoffen N307 & Noordersluis	Een plas ontstaat doordat de afsluiter van de tank, of de ketel van de spoorketelwagon afbreekt na bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor stroomt een groot deel van de vloeibare giftige stof in korte tijd uit. De stof verspreidt zich over de grond, dampt uit en vormt een giftige wolk. De wolk verspreidt zich snel met de wind mee.

5.2 Bestrijdbaarheid

Deze paragraaf richt zich op de aspecten waar het bevoegd gezag en de veiligheidsregio rekening mee moeten houden om invulling te geven aan een goede bestrijdbaarheid. In de onderstaande tabel is een overzicht van de elementen gegeven die de veiligheidsregio zal meenemen in haar advisering.

Tabel 5.3. Aspecten van bestrijdbaarheid

Aspect	Toelichting
Voorbereiding hulpdiensten	De veiligheidsregio stemt haar voorbereiding op ongevalsbestrijding af op de specifieke risico's in de omgeving als gevolg van het transport en opslag van gevaarlijke stoffen. Hieraan wordt invulling gegeven in het beleidsplan van de veiligheidsregio in samenspraak met de gemeente.
Bereikbaarheid	De veiligheidsregio zal toetsen of een locatie via verschillende wegen/richtingen te benaderen is (tweezijdige bereikbaarheid) en of geschikte opstelplaatsen voor hulpverleningsvoertuigen beschikbaar zijn.
Bestrijdbaarheid	In paragraaf 5.1 zijn de ongevalsscenario's uitgelicht. De veiligheidsregio zal op basis van de ontwikkeling van deze scenario's (tijd/tempo) een inschatting maken van de bestrijdbaarheid. Gezien de aard en de snelle ontwikkeling van veel van de scenario's is de verwachting dat de hulpdiensten zich zullen beperken tot het bestrijden van secundaire effecten (bijvoorbeeld brand) en het redden van mensen.

5.3 Zelfredzaamheid

Uit de paragraaf 5.1 blijkt dat bepaalde scenario's dusdanig snel ontwikkelen dat bestrijding niet of beperkt mogelijk is. In deze gevallen leunt het handelingsperspectief op het aspect zelfredzaamheid. Het bevoegd gezag is in samenwerking met de hulpdiensten verantwoordelijk voor het implementeren van voorzieningen ter bevordering van de zelfredzaamheid.

Tabel 5.4. Algemene maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid

Algemene maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid	Toelichting
Adequate vluchtroutes	Vluchtroutes helpen mensen het gebied te verlaten. Vluchtroutes moeten duidelijk zichtbaar zijn, zich van de activiteit af richten (bij voorkeur haaks op de windrichting), breed genoeg zijn en vrij zijn van obstakels. Bij omgevingsvergunning eist de gemeente dat voorzien wordt in goede vluchtroutes
Waarschuwingsmiddelen	NL-Alert: doel is alle aanwezigen in de omgeving snel te informeren over een incident met gevaarlijke stoffen. Bij een ongeval met gevaarlijke stoffen vindt veel communicatie plaats via radio, internet en telefoon.
Afstemming handelingsperspectief	De inzet van de hulpdiensten dient aan te sluiten op het gecommuniceerde handelingsperspectief voor mensen tijdens een ongeval met gevaarlijke stoffen.
Risicocommunicatie vooraf	Communicatie over de risico's als het gevolg van gevaarlijke stoffen en over het handelingsperspectief tijdens een ongeval met gevaarlijke stoffen, maakt mensen bewust. Zij weten wat ze moeten doen bij een ongeval. Dit draagt bij aan de veiligheid.
Onderhoud van schuilplaatsen en vluchtwegen	Onderhoud van schuilplaatsen en vluchtwegen is een randvoorwaarde. Ten tijde van een ongeval moeten schuil- en vluchtmogelijkheden bereikbaar en inzetbaar zijn.

Naast algemene maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid beschrijft het scenarioboek EV-handelingsperspectieven voor ongevalsscenario's. Het is waarschijnlijk dat de veiligheidsregio deze handelingsperspectieven zal opnemen in haar advisering.

5.4 Aanbevelingen Omgevingswet

De veranderingen die de Omgevingswet voor de beoordeling van het milieuaspect externe veiligheid met zich meebrengt, zijn niet beleidsneutraal. Dit geldt bijvoorbeeld voor de introductie van de aandachtsgebieden en het grotendeels verdwijnen van de kwantitatieve beoordeling van het groepsrisico. Daarbij komt dat het lokale beleidskader van een gemeente en/of provincie een sterkere rol kan gaan spelen. Gemeenten krijgen de mogelijkheid zelf het gewenste ambitieniveau op het gebied van externe veiligheid vast te stellen.

Specifiek voor de ontwikkeling van Waterfront luidt het advies om in de verantwoording groepsrisico rekening te houden met de brand-, explosie en gifwolkaandachtsgebieden van de vaarweg Amsterdam-Lemmer. Het planvoornemen ligt gedeeltelijk binnen deze aandachtsgebieden. Het planvoornemen valt niet binnen de brand- en/of explosie- en/of gifwolkaandachtsgebieden van de overige risicobronnen. In het kader van de Omgevingswet hoeft hier geen verdere aandacht voor te zijn.

Voor de verschillende aandachtsgebieden van de vaarweg Amsterdam-Lemmer moet de gemeente bepalen hoe ze een gezonde leefomgeving voor haar burgers gaat borgen door het maken van (strategische) afwegingen aangaande externe veiligheid. De gemeente kan er bijvoorbeeld voor kiezen om een voorschriftengebied aan te wijzen, wat betekent dat er binnen het voorschriftengebied voor alle nieuwbouw aanvullende bouwkundige eisen gelden. Deze eisen staan benoemd in het Besluit bouwwerken leefomgeving. Het voorschriftengebied wordt vastgelegd in het omgevingsplan. Het voorschriftengebied hoeft niet voor het gehele aandachtsgebied te worden vastgesteld, het is in ieder geval verplicht voor (toekomstige) zeer kwetsbare gebouwen, zoals een kinderdagverblijf of een basisschool. Voor (beperkt) kwetsbare gebouwen is het mogelijk de keuze om voorschriftengebieden niet aan te wijzen te onderbouwen.

6 Conclusie

De gemeente Lelystad is voornemens om het Waterfront stedelijke kust Lelystad te ontwikkelen. Binnen dit plan vallen ongeveer 3500 woningen verspreid over vier woongebieden, meerdere hotels, horeca en grootschalige leisure-voorzieningen. De beoogde ontwikkeling past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Om de ontwikkeling mogelijk te maken, wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld.

Als onderdeel van de milieuonderzoeken ter ondersteuning van het bestemmingsplan heeft toetsing plaatsgevonden aan het milieuaspect externe veiligheid. Externe veiligheid beschouwd de gevolgen van een ongeval bij de productie, de opslag en het transport van gevaarlijke stoffen voor de omgeving en de kans dat daarbij dodelijke slachtoffers vallen. Hierbij wordt getoetst aan de volgende besluiten:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi),
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt),
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Het planvoornemen maakt geen nieuwe risicobronnen in het kader van externe veiligheid mogelijk. Wel maakt het planvoornemen zogenaamde (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk binnen de invloedsgebieden van nabijgelegen risicobronnen. Voor de relevante risicobronnen is onderzocht of wordt voldaan aan de voorwaarden van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

6.1 Beoordeling relevante risicobronnen

Rond het planvoornemen zijn onderstaande risicobronnen aanwezig. Voor de relevante risicobronnen heeft een beoordeling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico plaatsgevonden.

Tabel 6.1. Overzicht risicobronnen in (de omgeving van) het plangebied

Omschrijving	Invloedsgebied [m]	Afstand tot plangebied [m]	Wetgeving	Relevant?
Vaarweg Amsterdam – Lemmer (Onderdeel van Corridor Amsterdam – Noord-Nederland)	1.070	0	Bevt	Ja
Spoorweg Weesp – Zwolle (Route 40)	4.000	2.200	Bevt	Ja
Routering gevaarlijke stoffen N307 (Markerwaarddijk, Houtribweg)	880*	70	Bevt	Ja
Routering gevaarlijke stoffen bedrijventerrein Noordersluis	880*	275	Bevt	Ja
Valspar B.V.	110	400	Bevi	Nee
Meester Vuurwerk	35	165	Vuurwerkbesluit	Nee

**Er zijn geen transportgegevens (hoeveelheid of classificatie van gevaarlijke stoffen) die via het routeringsbesluit worden vervoerd. Worst-case is uitgegaan van het transport van LT2 (toxische vloeistoffen).*

Vaarweg Amsterdam – Lemmer
Over de vaarweg worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. De vaarweg is beoordeeld conform het Bevt.

Plaatsgebonden risico: Het plaatsgebonden risico van de vaarweg vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van het planvoornemen. Het plaatsgebonden risico ligt op de begrenzingslijn van de vaarweg. Deze begrenzingslijn ligt deels op de oever.

Groepsrisico: De ontwikkeling van het planvoornemen resulteert in een verwaarloosbaar kleine toename van het groepsrisico. Het groepsrisico dient wel te worden verantwoord door het bevoegd gezag in het kader van bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Vrijwaringszone: De vaarweg heeft een vrijwaringszone van 25 meter ter hoogte van de Houtribsluizen en Bataviahaven. Binnen de vrijwaringszone dient er rekening gehouden te worden met de mogelijke gevolgen van een plasbrand. Het bevoegd gezag dient een afweging te maken voor het toestaan van bebouwing binnen de vrijwaringszone.

Spoorweg Weesp-Zwolle
Het planvoornemen ligt op ruim 2.200 meter van de spoorlijn. Toetsing van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico conform het Bevt leveren geen beperkingen op voor het planvoornemen. Het bevoegd gezag moet voldoen aan de verantwoordingsplicht groepsrisico. Zij dient de veiligheidsregio om advies te vragen in het kader van bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Routering gevaarlijke stoffen N307
Over de N307 worden gevaarlijke stoffen getransporteerd. Het planvoornemen valt binnen het invloedsgebied. De N307 is beoordeeld conform het Bevt.

Plaatsgebonden risico: De N307 ter hoogte van het plangebied heeft geen $PR10^{-6}$ per jaar contour. Hiermee vormt het plaatsgebonden risico van de N307 geen belemmering voor het planvoornemen.

Groepsrisico: Het groepsrisico neemt niet toe tot boven de 0,1 maal de oriëntatiewaarde ten gevolge van het planvoornemen. Het bevoegd gezag dient het groepsrisico te verantwoorden in het kader van bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

Routering gevaarlijke stoffen bedrijventerrein Noordersluis
Het planvoornemen valt binnen het invloedsgebied van de wegen waarvoor het routeringsbesluit is vastgesteld. Beoordeling heeft plaatsgevonden aan het Bevt.

Plaatsgebonden risico: Voor de aangewezen wegen geldt geen $PR10^{-6}$ per jaar contour. Hiermee vormt de routering geen belemmering voor het planvoornemen.

Groepsrisico: De aanname is gedaan dat op dit deel van het routeringsbesluit geen transport plaatsvindt van brandbare gassen zoals LPG. Hiermee is het groepsrisico nihil en vormt geen belemmering voor het planvoornemen. In het kader van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid dient het bevoegd gezag het groepsrisico te verantwoorden.

6.2 Verantwoordingsplicht groepsrisico

In het kader van het planvoornemen Waterfront dient te worden voldaan aan de verantwoordingsplicht groepsrisico. Voor alle transportroutes geldt dat het bevoegd gezag advies moet vragen betreffende de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. Daarnaast is het advies om in het kader van de verantwoordingsplicht rekening te houden met de komst van de Omgevingswet. Onder de Omgevingswet worden de aandachtsgebieden geïntroduceerd. Het planvoornemen ligt deels binnen het brand,- en explosieaandachtsgebied van de vaarweg. Dit betreft het gebied tussen de Bataviahaven en de Houtribsluizen. Onder de Omgevingswet dient de gemeente binnen deze aandachtsgebieden af te wegen of er al dan niet voorschriftengebieden worden aangewezen waar extra bouwkundige maatregelen gelden. De aandachtsgebieden zijn van kracht na het inwerkingtreden van de Omgevingswet op 1 januari 2024.
PM: In dit stuk dient het bevoegd gezag aan te geven hoe ze omgaat met het advies van de veiligheidsregio.