



Onderzoek Externe Veiligheid

BP Stationsgebied Hilversum

projectnummer 0414386.00
concept
29 juli 2019

Onderzoek Externe Veiligheid

BP Stationsgebied Hilversum

projectnummer 0414386.00

concept
29 juli 2019

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Hilversum
Dudokpark 1
1217 JE HILVERSUM

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader & Verandering in wetgeving	2
2.1	Beleidskader	2
3	Beschouwing Risicobronnen	4
3.1	Vuurwerkopslag	4
3.2	Spoorlijn Diemen - Amersfoort Oost	4
4	Verantwoording groepsrisico	9
4.1	Scenario's	9
4.2	Zelfredzaamheid	10
4.3	Bestrijdbaarheid	11
5	Conclusies	12
5.1	Risicobeschouwing	12
5.2	Verantwoording groepsrisico	13
Bijlage 1 QRA Spoorlijn Weesp-Amersfoort		
	Uitgangspunten	14
	Bevolkingsinventarisatie	15
	Resultaten	17

1 Inleiding

De Gemeente Hilversum is voornemens het bestemmingsplan stationsgebied te actualiseren. Het plangebied ligt midden in de kern van Hilversum en ligt aan de spoorlijn Diemen - Amersfoort Oost. De globale ligging van de planlocatie is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Locatie plangebied (rood)

In dit onderzoek wordt het aspect externe veiligheid in relatie tot het stationsgebied behandeld. Voor dit onderzoek wordt aangesloten bij eerdere onderzoeken: “Onderzoek externe veiligheid bestemmingsplan Binnenstad” (2012) en Onderzoek Externe Veiligheid BP stationsgebied Hilversum (2017). Ter aanvulling op het onderzoek uit 2017, worden recente relevante ontwikkelingen op gebied van ruimtelijke ordening en transport geactualiseerd.

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de relevante beleidskaders en verandering in wetgeving toegelicht. Hoofdstuk 3 gaat in op de in de omgeving aanwezige risicobronnen en de relevantie ervan voor het plangebied. Hoofdstuk 4 behandelt de uitgangspunten voor de risicoanalyse van de spoorlijn en de resultaten hiervan. Tenslotte worden de conclusies in hoofdstuk 5 beschreven.

2 Beleidskader

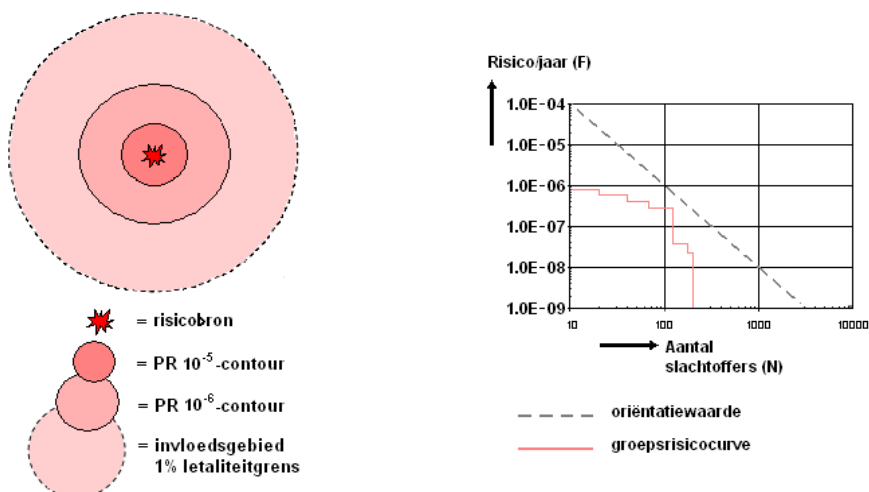
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor risicovolle inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het wettelijke kader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het huidige beleid voor transportmodaliteiten in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

In het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen.¹ Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

¹ Het Bevt geeft de verplichting tot volledige verantwoording wanneer het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde (huidige en toekomstige situatie) of wanneer het groepsrisico met minder dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde tevens niet wordt overschreden.

3 Beschouwing risicobronnen

In de omgeving van de ontwikkelingslocatie bevinden zich twee risicobronnen; de spoorlijn Route Diemen - Amersfoort Oost en een Vuurwerkopslag. Dit hoofdstuk bevat een beschouwing van de externe veiligheidsaspecten van deze risicobronnen.



Figuur 3.1: Relevante risicobronnen

3.1 Vuurwerkopslag

Aan de rand van het plangebied; Stationsstraat 26 bevindt zich een vuurwerkopslag voor maximaal 10.000 kg vuurwerk.

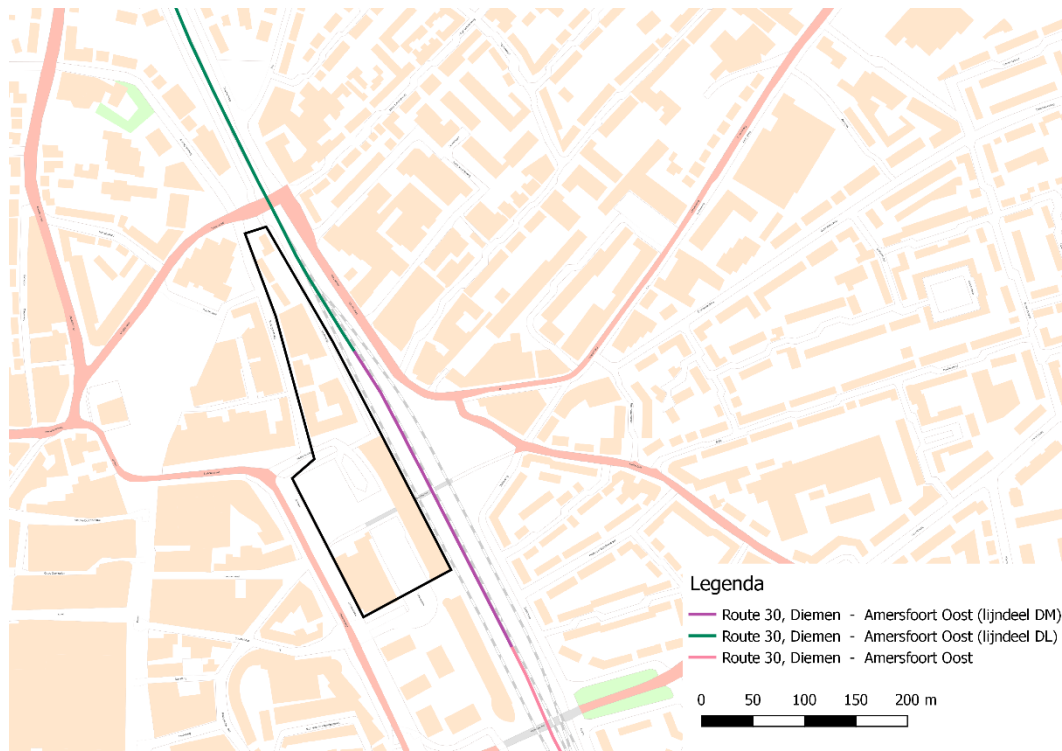
Conform het Vuurwerkbesluit geldt voor vuurwerkopslagen met 10.000 kg of minder aan consumentenvuurwerk in opslag dat vanaf de deur van de bewaarplaats tot aan een (geprojecteerd) kwetsbaar object minimaal 8 meter afstand dient te worden aangehouden. Bij de vuurwerkopslag aan de rand van het plangebied valt de veiligheidsafstand van 8 meter die bij een dergelijke opslag hoort binnen de inrichtingsgrens. Hieruit volgt dat de vuurwerkopslag geen relevante risicobronnen is voor de ontwikkeling van het plangebied.

3.2 Spoorlijn Diemen - Amersfoort Oost

De spoorlijn Diemen - Amersfoort Oost bevindt zich direct ten noordoosten van de ontwikkelingslocatie. Over deze spoorlijn vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.

Plaatsgebonden risico

In de Regeling basisnet is aangegeven hoe hoog het plaatsgebonden risicoplafond voor de spoorlijn Diemen - Amersfoort Oost is. Voor het trajectgedeelte ter hoogte van het plangebied zijn verschillende trajectdelen gelegen, dit zijn: DM en DL (zie figuur 3.2). Deeltraject DM heeft een PR 10^{-6} -contour van 1 meter, deeltraject DL heeft een PR 10^{-6} -contour van 7 meter. Deze contouren reiken niet tot de bebouwing binnen het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.



Figuur 3.2: Deeltrajecten van route 30 ten hoogte van het plangebied (zwart)

Groepsrisico

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de spoorlijn Weesp-Amersfoort aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen (route 30). Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; aantal ketelwagenequivalenten per jaar)

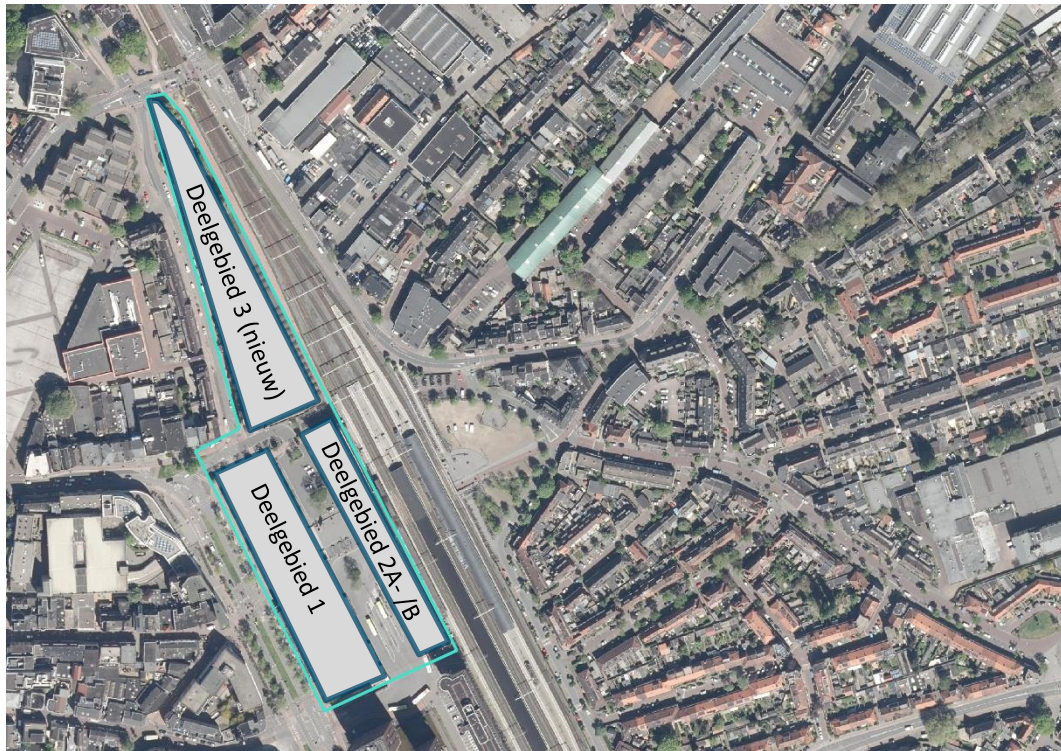
Spoorlijn	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Route 30	1440	910	0	6020	1110	180

In het kader van het onderhavige besluit is ten aanzien van de spoorlijn een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. De uitgangspunten hiervan staan beschreven in bijlage 1.

Populatie- en groepsrisicoverandering

In dit onderzoek is in beginsel gebruik gemaakt van de uitgangspunten uit het onderzoek uit 2017. In aanvulling op dit onderzoek, is ter plaatse het bouwblok dat gelegen is tussen de

Koninginneweg, Stationsplein en het spoor, een extra ontwikkeling beoogd (zie deelgebied 3 in figuur 3.3). Voor dit gebied is nog geen definitieve bestemming gekozen, naar verwachting wordt het een gemengd gebied met zowel een woon- en werkfunctie. Voor een worst case-benadering is daarom het gebied gemodelleerd als 'gemengd'.



Figuur 3.3: Deelgebieden van de beoogde ontwikkelingen

Huidige situatie

Het plangebied valt onder te verdelen in meerdere delen (zie figuur 3.3). De uitgangspunten voor deelgebieden 1, 2A en 2B zijn onveranderd gebleven. Dit gebied is als een commercieel gebied beschouwd met 1 persoon per 30 m² vloeroppervlak. Dit komt in totaal neer op een aanwezigheid van 558 mensen overdag en 6 mensen 's nachts. Deelgebied 3 is de huidige situatie gemodelleerd als gemengd gebied met de functie: bedrijf, gemengd, wonen en kantoor. In totaliteit komt het neer op een aanwezigheid van 120 personen overdag en 114 personen in de nacht.

Toekomstige situatie

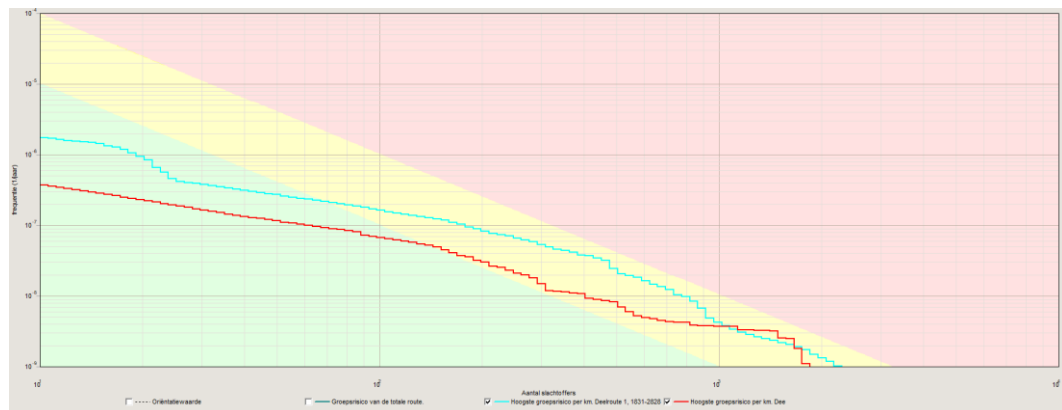
Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van een worst-case scenario, waarbij uit wordt gegaan van de variant met de hoogste populatie. In deze variant is voor deelgebied 1 en 2A/B ruimte voor 2.804 m² commerciële ruimte, 1.233 m² maatschappelijke ruimte en 175 woningen plus 10.380 m² reeds aanwezig kantoor en een middelgroot station wat neer komt op 940 aanwezigen overdag en 498 aanwezigen 's nachts.² Er vindt dus een absolute verschuiving plaats in het aantal personen dat zich binnen het plangebied bevindt. Daarnaast zullen er in de toekomstige situatie 's nachts een groot aantal mensen in het plangebied bevinden, waar dit eerst niet het geval was.

2 Op basis van 1 persoon per 30 m² voor commercieel en maatschappelijke functies en 1,2 aanwezigen overdag en 2,4 aanwezigen 's nachts voor woningen (Handleiding verantwoording groepsrisico).

Voor deelgebied 3 geldt dat er nog geen bestemmingsplan is vastgesteld. Wel is door de opdrachtgever aangegeven dat beoogd wordt dat in dit gebied zowel gewerkt als gewoond zal worden. Het totale oppervlakte van deelgebied 3 maximaal bedraagt 9600m². In totaal zijn er 33 objecten (23 woningen, 6 objecten gemengd en 4 bedrijven). In totaal betekent dit: voor wonen 27,6 personen overdag en 55,2 in de nacht, voor gemengd 58,2 personen dag en nacht en bedrijven zijn er overdag 30 personen en in de nacht 0 personen aanwezig zijn.

Resultaten groepsrisicoberekening

De verschuiving van de aanwezigheid van personen resulteert zoals uit onderstaande grafiek (figuur 3.4) blijkt in een toename van het groepsrisico. Het groepsrisico blijft in zowel de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde.



Figuur 3.4: Groepsrisico huidige (blauw) vs nieuwe situatie (rood)

Legenda:

- = Toekomstig groepsrisico
- = Huidig groepsrisico

De normwaarde van het groepsrisico is in de huidige situatie 0.00712, in de toekomstige situatie is het groepsrisico 0.00721. Dit is een stijging van 1,3 %. Daarmee neemt het groepsrisico niet met meer dan 10% toe, blijft het groepsrisico onder de oriëntatie waarde en is een beperkte verantwoording verplicht.

4 Verantwoording groepsrisico

In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Hilversum. Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevt en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden. In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd.

Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- Scenario's;
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.

4.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Diemen - Amersfoort. Ten gevolge van een incident op het spoor kan zich een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) voordoen, kan een fakkelbrand optreden, kan een plasbrand optreden en er kan toxisch gas vrijkomen. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion)

Er zijn twee soorten BLEVE die op kunnen treden. Een koude BLEVE en een warme BLEVE. Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de ketel open. LPG komt vrij en ontsteekt direct. Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de ketel doet oplopen. De effecten van een warme BLEVE kunnen verder reiken dan de effecten van een koude BLEVE (circa 300 m). Voor beide scenario's geldt dat er een vuurbal en een drukgolf ontstaat, met hittestraling, overdruk en scherfwerking tot gevolg.

Toxisch scenario

Een toxisch scenario ontstaat wanneer een tankwagen of wagon lek raakt en toxische stoffen ontsnappen. Toxische vloeistoffen kunnen verdampen waardoor een gaswolk ontstaat die over de omgeving uit kan waaien. Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op dat moment.

Plasbrandscenario

Een plasbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing de ketelwagen openscheurt. Hierdoor stroomt een groot deel van de benzine in korte tijd uit. Er wordt een plas gevormd die zich over het ballastbed verspreidt. Bij ontsteking van deze plas is er sprake van een korte brand.

Fakkelbrand

Een fakkelbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing een gat in de ketelwagen ontstaat. Hierdoor stroomt LPG uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is.

4.2 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. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een BLEVE scenario

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen binnen de 150 meter slachtoffer worden. Een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

In het geval van een 'warme' BLEVE is er wel tijd om te vluchten. Er is namelijk eerst een brand en daarna volgt pas een explosie. Bij de explosie van een 'warme' BLEVE zullen alle personen binnen 140 m slachtoffer worden. Omdat het gebouw zich op meer dan 140 m van het spoor bevindt is binnen schuilen in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Personen die zich tijdens het ontstaan van de BLEVE buiten bevinden kunnen bij signalering van de brand 'veilig' naar binnen vluchten.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een toxisch scenario

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeursscenario. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een plasbrand scenario

Indien bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen personen betrokken zijn moeten zij zich in veiligheid brengen op een afstand van ten minste 30 meter (het plasbrandaandachtsgebied), buiten het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen. Personen binnen deze 30 m kunnen ernstige brandverwondingen oplopen. In principe is vluchten de beste optie. Of vluchten daadwerkelijk mogelijk is, is afhankelijk van de parameters vluchttijd en alarmeringstijd.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een fakkelbrand

In het geval van een fakkelbrand is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen binnen de 100 procent-letaliteitscontour slachtoffer worden. Buiten deze zone is schuilen in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, een dergelijk scenario

kan optreden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

Beperkt zelfredzame groepen

In het plangebied zijn in de huidige en toekomstige situatie geen functies aanwezig die bedoelt zijn voor het gebruik door zelfredzame groepen. Beperkte zelfredzaamheid vormt dan ook geen beperking voor het scenario vluchten.

4.3 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De verschillende scenario's vragen allen een ander aanvalsplan. De mate waarin uitvoering aan deze aanvalsstrategieën kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

BLEVE scenario

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet te bestrijden. De kans op een warme BLEVE is sterk gereduceerd door veiligheidseisen aan de samenstelling van treinen.

Toxisch scenario

Bij een ongeval met toxische vloeistoffen kan de brandweer, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

Plasbrandscenario

Het gevaar van een plasbrand is dat door warmtestraling personen overlijden of gewond raken. Indien de brandweer tijdig ter plaatse is kan voorkomen worden dat het vuur zich uitbreidt en kan overslaan op gebouwen. De schade kan beperkt worden door de 'vuurlijn' van de plasbrand op voldoende afstand van bebouwing te houden. Er moet voorkomen worden dat een brandbare vloeistof zich verspreidt langs een trein met gevaarlijke stoffen of het plangebied instroomt.

Fakkelbrand

In geval van een fakkelbrand LPG onder hoge druk uit de tankwagon, voor de brandweer bestaat geen bestrijdingsstrategie om de bron te doven. De fakkelbrand zal door blijven branden tot al het LPG uit de tank verbrand is. De enige manier van bestrijding die voor handen is, is het afzetten van het gebied en het verzorgen van eventuele slachtoffers.

De Veiligheidsregio heeft protocollen voor het bestrijden van deze scenario's.

5 Conclusies

De gemeente Hilversum is voornemens een herontwikkeling van het stationsgebied te Hilversum mogelijk te maken. In de huidige situatie is op deze locatie in gebruik als gemengd met overwegend kantoorruimtes.

Via een bestemmingsplanwijziging wordt een herontwikkeling van het stationsgebied mogelijk gemaakt. Bij de herontwikkeling van het stationsgebied wordt een bestaand gebouw gesloopt waar woningen en een maatschappelijke voorziening mogelijk worden gemaakt en wordt een nieuw gebouw bijgebouwd op het huidige stationsplein / busstation waarin commerciële voorzieningen mogelijk worden gemaakt. In aanvulling op het onderzoek uit 2017, wordt ook het bouwblok ten oosten van de Koninginnestraat aangepast. In de huidige situatie is het gebied bestemd als: wonen, kantoor, gemengd en bedrijf. Er is nog geen bestemming vastgelegd voor de beoogde ontwikkeling. Het is de bedoeling dat in dit gebied gewerkt en gewoond zal worden.

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen: de spoorlijn Diemen - Amersfoort en een vuurwerkopslag. Conform desbetreffende wet- en regelgeving dient het aspect externe veiligheid beschouwd te worden.

5.1 Risicobeschouwing

Populatieverandering

Met de beoogde ontwikkeling zal voor deelgebied 1 2A/B en 3 een verdichting van het aantal aanwezige personen plaatsvinden. Een uitgebreide beschrijving is opgenomen in hoofdstuk 3.

Spoorlijn Diemen - Amersfoort

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 7 meter. Het plangebied bevindt zich buiten de 10^{-6} contour. Deze contour levert derhalve geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico neemt toe en blijft onder de oriëntatiewaarde;
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Vuurwerkopslag

Voor de in de nabijheid van het plangebied aanwezige vuurwerkopslag geldt dat het plangebied buiten het invloedsgebied van de vuurwerkopslag wordt gerealiseerd en de vuurwerkopslag dus geen invloed heeft op de veiligheidssituatie in het plangebied.

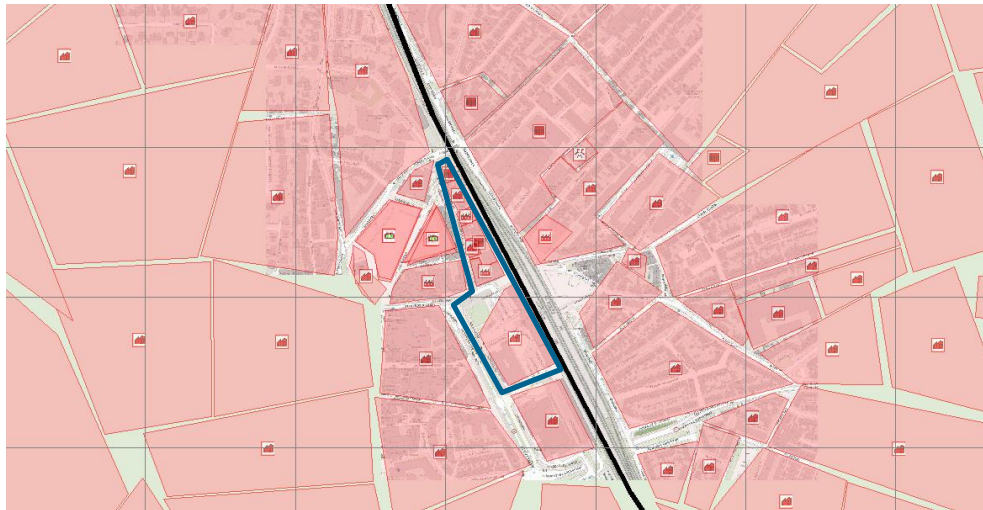
5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is voor de spoorlijn Diemen - Amersfoort verplicht. In deze rapportage zijn elementen ter verantwoording van het groepsrisico aangedragen (zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid). Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Hilversum, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het ruimtelijk plan.

Omdat het groepsrisico in de toekomstige situatie beperkt toeneemt ten opzichte van de huidige situatie en er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde plaatsvindt, kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico hoeft te worden gegeven.

Bijlage 1 QRA Spoorlijn Diemen - Amersfoort

In de buurt van het plangebied bevindt zich de spoorlijn Diemen - Amersfoort. Over dit traject worden gevaarlijke stoffen vervoerd. De ligging van deze spoorlijn ten opzichte van het plangebied is weergegeven in figuur B1.1.



Figuur B1.1: Ligging spoorlijn Diemen - Amersfoort ten opzichte van het plangebied (blauw; globaal)

De locatie stationsgebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van deze spoorlijn. Om het risiconiveau van spoorlijn te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd.

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten en resultaten van deze risicoberekeningen beschreven.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBM II, versie 2.3.0 *build* 535.

RBM II is het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

Transportintensiteit

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de spoorlijn Weesp - Hilversum route 30 aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel B.1.

Tabel B.1: transportgegevens basisnet

Spoorlijn	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, zeer toxische vloeistof
Route 30	1440	910	0	6020	1110	180

Bevolkingsinventarisatie

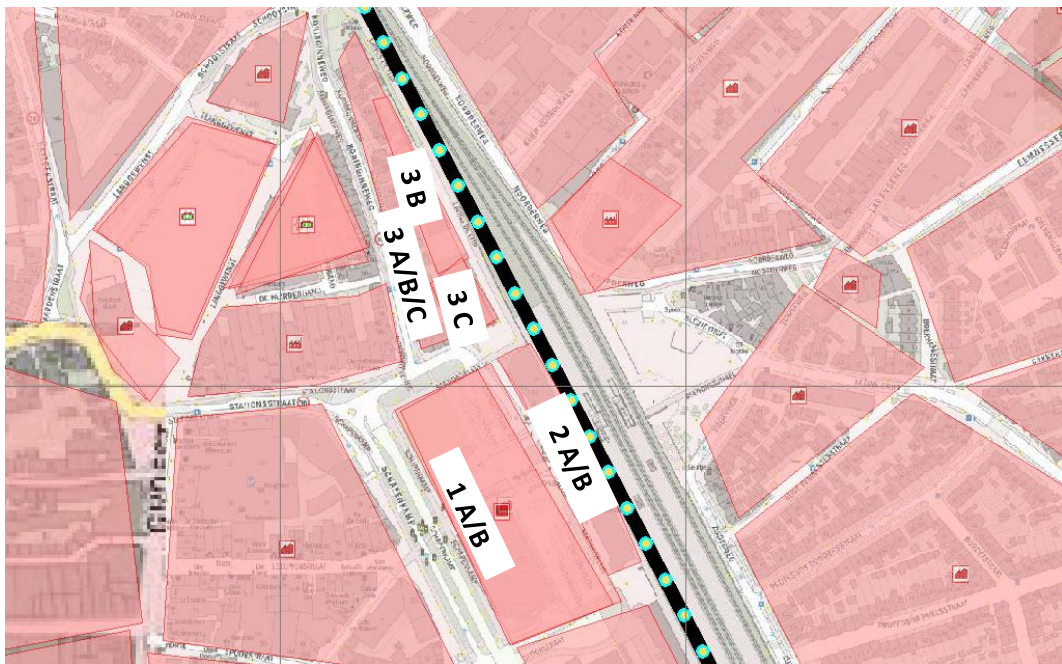
Voor de berekening van het groepsrisico is een bevolkingssituatie relevant; de nieuwe situatie³ bevolking op basis van de voorgenomen ontwikkeling en reeds gemodelleerde vigerende situatie (huidige situatie).

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van een worst-case scenario, waarbij uitgegaan is van een maximale capaciteit van het stationsgebied en het bouwblok ten oosten van de Koninginnestraat. Hoewel het dus zo kan zijn dat er uiteindelijk uitgegaan kan worden van een lagere personendichtheid is uitgegaan van dit worst-case scenario omdat de exacte invulling van het plangebied nog niet bekend is. Op deze manier wordt de externe veiligheidssituatie in alle gevallen goed geborgd.

Kengetallen

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de spoorlijn ter hoogte van de ontwikkelingslocatie. Het traject waarbinnen de bevolking geïnvventariseerd dient te worden loopt aan beide grenzen van het plangebied 1.000 meter door.

De personendichtheden zijn op bestemmingsplanniveau geïnvventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6.



Figuur B1.2: Bevolkingsvlakken in het plangebied

³ De huidige bevolkingssituatie is namelijk al vastgelegd in het huidige bestemmingsplan.

Tabel B2: Populatiegegevens (huidige situatie)

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut				
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht	Dag	Nacht	
106	Huidig	558	6		558	6	0.14	0.01	OZ
0003	De Kikker (300m2)	179	0	Kantoor	10	0	0.05	0.00	Hvg
0004	10 woningen	1.2	2.4	Woning	12	24	0.07	0.00	Hvg
0005	Gemengd	333	333	1/ha	21	21	0.07	0.01	Hvg
0006	Bedrijven	40	0	1/ha	8	0	0.05	0.00	Hvg
0007	Gemengd	333	333	1/ha	18	18	0.07	0.01	Hvg
0008	Gemengd	333	333	1/ha	51	51	0.07	0.01	Hvg

OZ = Onderzoek Externe Veiligheid BP stationsgebied Hilversum (2017)
Hvg = handreiking verantwoording groepsrisico

Tabel B3: Populatiegegevens (toekomstige situatie)

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut				
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht	Dag	Nacht	
1 A	175 woningen	1,2	2,4	woning	210	420	0.07	0.01	HVG
1 B	Gemengd (4.037 m²)	333	0	1/ha	134	0			HVG
2a	Kantoor (10.380 m²)	333	0	1/ha	346	3	0.14	1	HVG
2b	Station (middelgroot)	250	75	Eenheid	250	75	0.25	0.07	HVG
3A	6 Bedrijven	5	0	Bedrijf	30	0	0.05	0.00	PGS
3B	Gemengd (1745 m2)	333	333	1/ha	58,2	58,2	0.07	0.01	HVG
3C	Wonen	1,2	2,4	Woning	27,6	55,2	0.07	0.01	HVG

Hvg = handreiking verantwoording groepsrisico
PGS = Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 deel 6

Toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van een worst-case scenario, waarbij uit wordt gegaan van de variant met de hoogste populatie. In deze variant is voor deelgebied 1 en 2A/B ruimte voor 2.804 m² commerciële ruimte, 1.233 m² maatschappelijke ruimte en 175 woningen plus 10.380 m² reeds aanwezig kantoor en een middelgroot station wat neer komt op 940 aanwezigen overdag en 498 aanwezigen 's nachts.⁴ Er vindt dus een absolute verschuiving plaats in het aantal personen dat zich binnen het plangebied bevindt. Daarnaast zullen er in de toekomstige situatie 's nachts een groot aantal mensen in het plangebied bevinden, waar dit eerst niet het geval was.

Voor deelgebied 3 geldt dat er nog geen bestemmingsplan is vastgesteld. Wel is door de opdrachtgever aangegeven dat beoogd wordt dat in dit gebied zowel gewerkt als gewoond zal worden. Het totale oppervlakte van deelgebied 3 maximaal bedraagt 9600m². In totaal zijn er 33

⁴ Op basis van 1 persoon per 30 m² voor commercieel en maatschappelijke functies en 1,2 aanwezigen overdag en 2,4 aanwezigen 's nachts voor woningen (Handleiding verantwoording groepsrisico).

objecten (23 woningen, 6 objecten gemengd en 4 bedrijven). In totaal betekent dit: voor wonen 27,6 personen overdag en 55,2 in de nacht, voor gemengd 58,2 personen dag en nacht en bedrijven zijn er overdag 30 personen en in de nacht 0 personen aanwezig zijn.

Resultaten

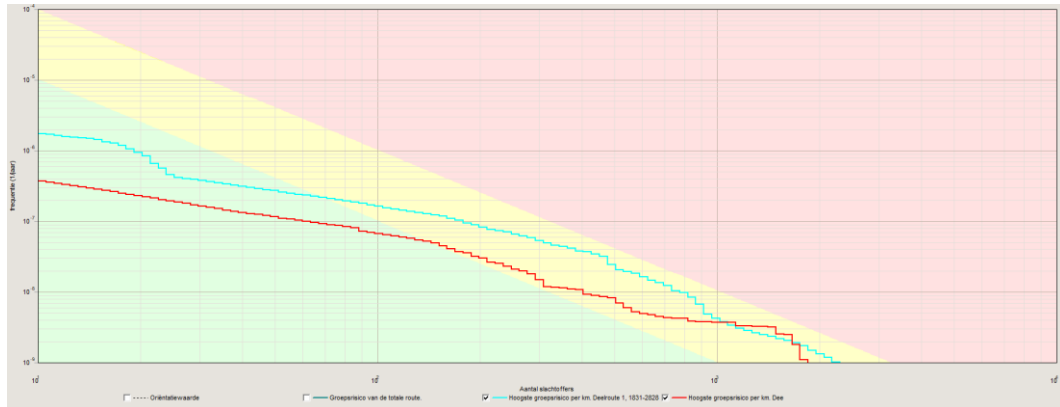
Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor ter hoogte van het plangebied op basis van de Regeling basisnet een PR 10^{-6} -risicocontour van 1 en 7 meter heeft. Het plaatsgebonden risico legt daarmee geen beperkingen op aan de ontwikkelingen.

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico voor de spoorlijn Route 30, Diemen - Amersfoort Oost berekend voor de huidige (vigerende situatie) en de toekomstige situatie (geprojecteerde ontwikkeling).

Het groepsrisico van de spoorlijn in de huidige en de toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.3.



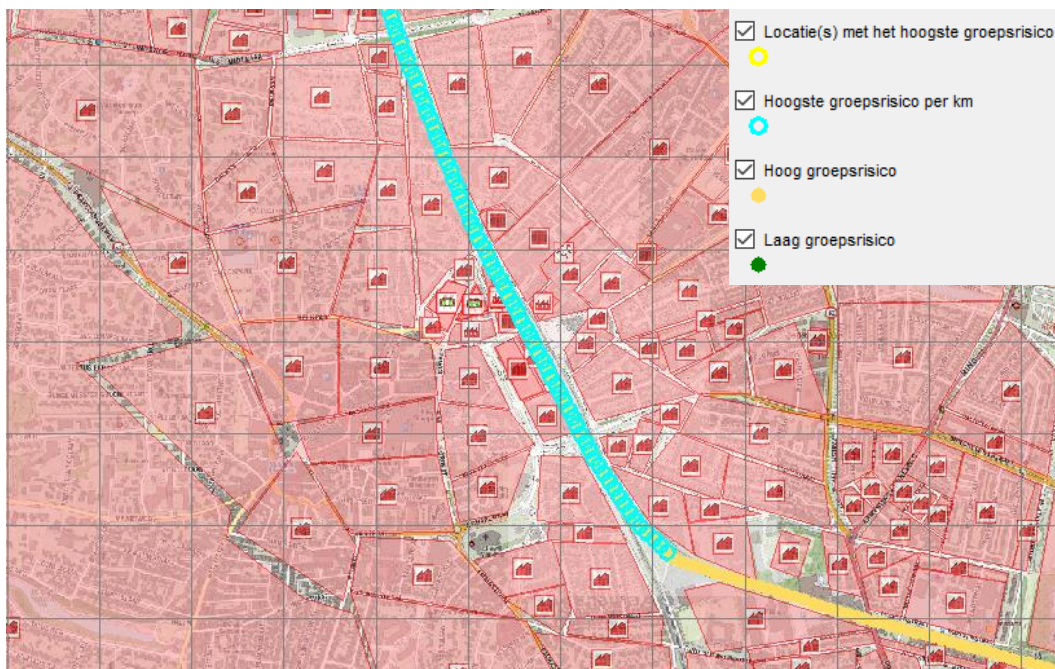
Figuur B1.3: Huidig groepsrisico t.o.v toekomstig groepsrisico van de spoorlijn Route 30, Diemen - Amersfoort Oost (ten hoogte van het plangebied)

Legenda:

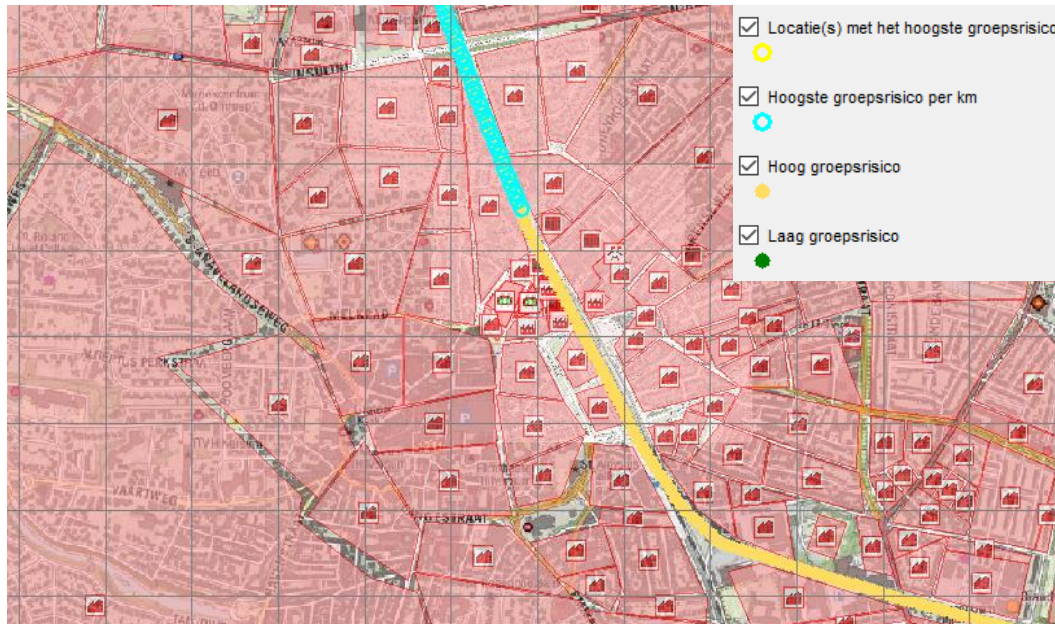
- = Toekomstig groepsrisico
- = Huidig groepsrisico

Uit figuur B1.3 blijkt dat de normwaarde van het groepsrisico is in de huidige situatie 0.00712, in de toekomstige situatie is het groepsrisico 0.00721. Dit is een stijging van 1,3 %. Daarmee neemt het groepsrisico niet met meer dan 10% toe, blijft het groepsrisico onder de oriëntatie waarde en is een beperkte verantwoording verplicht.

De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur B1.4 en B1.5. Deze kilometer is in de toekomstige situatie meer naar het zuiden komen te liggen.



Figuur B1.4: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (blauw) (toekomstige situatie)



Figuur B1.5: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (blauw) (huidige situatie)

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. save@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.