



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Onderzoek externe veiligheid

Beheersverordening Castellum, Houten

Gemeente Houten

Datum: 22 mei 2018

Projectnummer: 180120

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Ligging besluitgebied	3
1.3	Doel van het onderzoek	4
2	Externe veiligheid	5
2.1	Wettelijk kader	5
3	Onderzoeksgegevens	8
3.1	Onderzoeksgebied	8
3.2	Bronnen	9
4	Onderzoeksgegevens	11
4.1	Uitgangspunten onderzoek	11
5	Resultaten	13
5.1	Plaatsgebonden risico	13
5.2	Groepsrisico	13
6	Verantwoording groepsrisico	15
6.1	Onderdelen verantwoording groepsrisico	15
6.2	Verantwoording	15
7	Conclusie	19

Bijlagen

Bijlage A RBMII rapportage huidige situatie

Bijlage B Advies veiligheidsregio

1.3 Doel van het onderzoek

Om de ontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te maken in de beheersverordening moet hernieuwd worden aangetoond dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening. In dit kader dient onderzocht te worden of er op het gebied van de externe veiligheid knelpunten kunnen voordoen en of voldaan kan worden aan de geldende wet- en regelgeving. In dat kader is dit onderzoek externe veiligheid uitgevoerd.

2 Externe veiligheid

2.1 Wettelijk kader

2.1.1 Algemeen

Het externe veiligheidsbeleid is gericht op de beperking en/of beheersing van de risico's voor de omgeving vanwege gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen en het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water of spoor. Het uitgangspunt van het beleid is dat burgers voor de veiligheid van hun omgeving mogen rekenen op een minimaal beschermingsniveau (plaatsgebonden risico). Daarnaast moet de kans op een groot ongeluk met meerdere slachtoffers (groepsrisico) worden afgewogen en verantwoord bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van een risicobron.

Voor (de omgeving van) de meest risicovolle bedrijven is het "Besluit externe veiligheid inrichtingen" (Bevi) en het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo) van belang. Aanvullend zijn in het Vuurwerkbesluit, circulaire ontplofbare stoffen voor civiel gebruik, Besluit ruimte en Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer) veiligheidsafstanden genoemd die rond minder risicovolle inrichtingen moeten worden aangehouden. Daarnaast is het toetsingskader voor omgeving van transportassen en buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgelegd in respectievelijk het "Besluit externe veiligheid transportroutes" (Bevt), "Besluit externe veiligheid buisleidingen" (Bevb) en het Basisnet.

2.1.2 Risicobeschrijving

Voor zowel de handelingen met gevaarlijke stoffen bij bedrijven als het transport van gevaarlijke stoffen zijn twee aspecten van belang, namelijk het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

2.1.2.1 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. Bij het beoordelen van gevaarlijke locaties wordt uitgegaan van een basisnorm: het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof mag voor omwonenden niet hoger zijn dan 1 op de miljoen per jaar.

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 kwetsbare¹ objecten

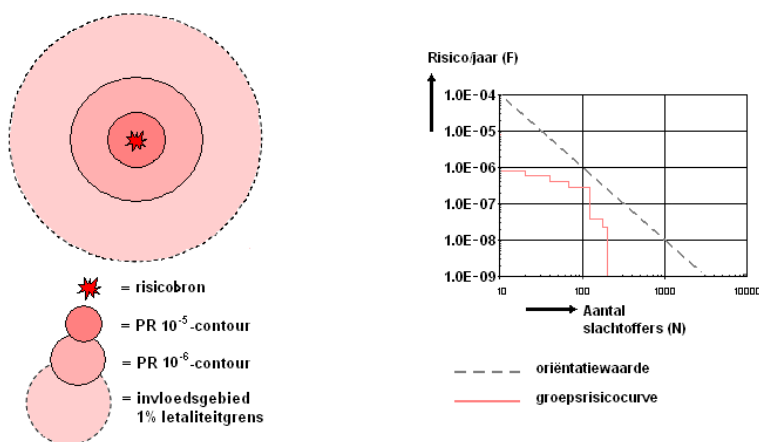
¹ Objecten waar mensen doorgaans dag en nacht verblijven, genieten bijzondere bescherming (denk hierbij aan woningen). Dit geldt ook voor bepaalde groepen mensen die op basis van fysieke of psychische gesteldheid extra kwetsbaar zijn (denk hierbij aan verblijfsruimten voor kinderen, ouderen, zieken of psychisch kwetsbare personen). Bovendien is het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten gebaseerd op het aantal en de verblijftijd van groepen mensen en op de aanwezigheid van adequate vluchtmogelijkheden.

geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

2.1.2.2 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 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Het groepsrisico geeft aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarbij rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de risicobron. Dit laatste geldt ook voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen.

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale het aantal doden logaritmisch is weergegeven.

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij inrichtingen is per inrichting gemeten en per jaar:

- 10^{-5} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-7} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-9} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers;
- enzovoort (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen is per transportsegment (geldt ook voor buisleidingen) gemeten per kilometer en per jaar:

- 10^{-4} voor een ongeval met ten minste 10 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-6} voor een ongeval met ten minste 100 dodelijke slachtoffers;
- 10^{-8} voor een ongeval met ten minste 1.000 dodelijke slachtoffers;
- enzovoort (een lijn door deze punten bepaalt de oriëntatiewaarde).

Bij de toetsing wordt gekeken of de kans per inrichting of per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan bovengenoemde oriëntatiewaarden. Deze oriëntatiewaarden gelden in alle situaties.

2.1.3 Verantwoording

In het Bevi, Bevt en het Bevb is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. In het Bevi, Bevt en het Bevb zijn bepalingen opgenomen waaraan deze verantwoording dient te voldoen. Conform de Bevt dient bij een significante toename van het groepsrisico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde het groepsrisico verantwoord te worden. De verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevi van toepassing indien sprake is van een ruimtelijke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van een Bevi-inrichting. In het Bevb is voor de verantwoordingsplicht een onderscheid gemaakt tussen het 100%-letaliteitsgebied en het 1%-letaliteitsgebied. Binnen eerstgenoemd gebied geldt een uitgebreide verantwoordingsplicht, in laatstgenoemd gebied dient alleen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd te worden.

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 3 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

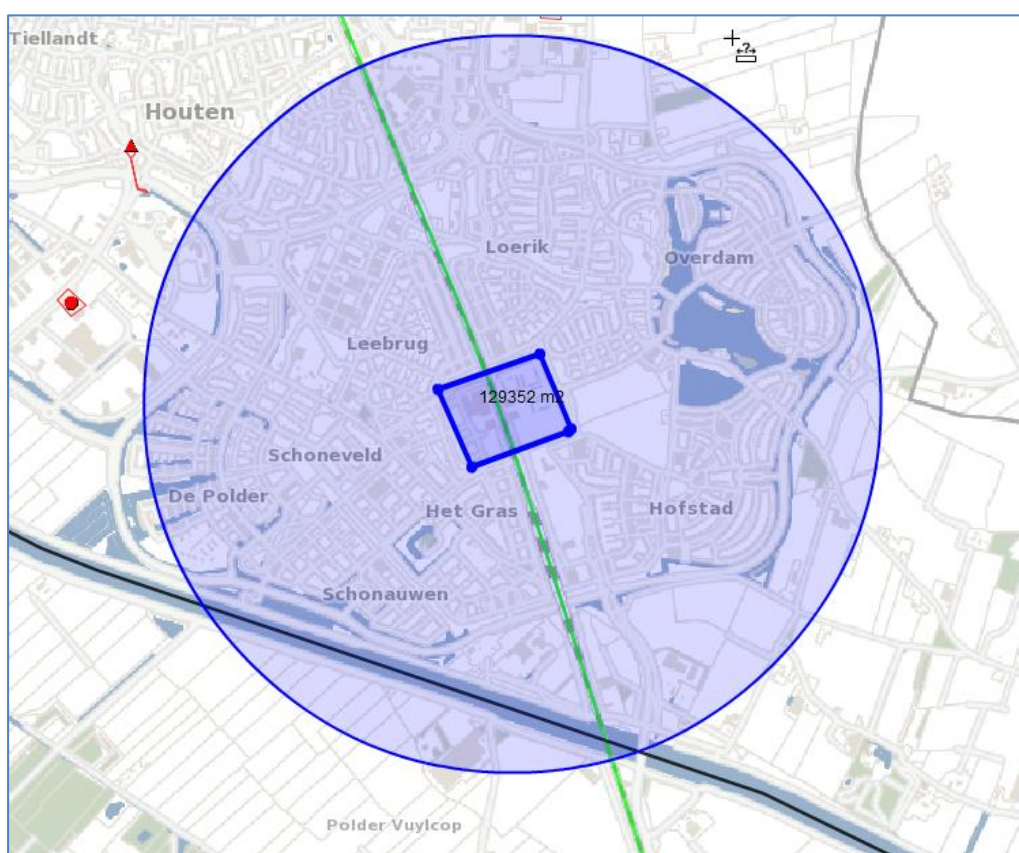
3 Onderzoeksgegevens

3.1 Onderzoeksgebied

Voor het besluitgebied is een risico-inventarisatie uitgevoerd. Hierbij is gekeken naar de volgende aspecten, die van invloed kunnen zijn op het plangebied:

- risicovolle inrichtingen;
- transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen;
- transport van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg.

De navolgende afbeelding bevat een fragment van de risicokaart Nederland. De globale ligging van het besluitgebied is aangeduid met blauw kader. Daaromheen is een gebied van ruim 1.400 meter bekeken.



Figuur 4 Uitsnede risicokaart met globale aanduiding besluitgebied (Blauwe rechthoek) Basisnet spoorlijn Utrecht - Geldermalsen (groene lijn), Basisnet Water Amsterdam Rijnkanaal (zwarte lijn), bron: www.risicokaart.nl

In een straal van 1.400 meter rondom het centrum van het besluitgebied zijn op de risicokaart geen andere risicovolle bronnen te vinden dan de spoorlijn Utrecht-Geldermalsen en het Amsterdam Rijnkanaal, de gemeente heeft aangegeven dat er een beperkte hoeveelheid vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg plaatsvindt.

3.2 Bronnen

3.2.1 Stationaire bronnen

Op basis van de risicokaart kan worden geconcludeerd dat er geen relevante stationaire bronnen aanwezig zijn binnen de omgeving van het besluitgebied. Derhalve is nadere toetsing aan stationaire bronnen (inrichtingen) niet noodzakelijk.

3.2.2 Buisleidingen

Op basis van de risicokaart kan worden geconcludeerd dat er geen (relevante) buisleiding aanwezig is rondom het besluitgebied. Nadere toetsing aan buisleidingen is daarom niet noodzakelijk.

3.2.3 Mobiele bronnen

Op basis van de risicokaart blijkt er een basisnet spoor route en een basisnet water route aanwezig zijn. Conform het Bevt. behoeft er geen onderzoek plaats te vinden naar het groepsrisico wanneer een ontwikkeling zich buiten 200 meter van deze route plaatsvindt. De afstand tot het spoor is minder dan 200 meter. Hierdoor is nader onderzoek naar het groepsrisico vanwege deze spoorweg noodzakelijk.

Het invloedsgebied van het spoor wordt bepaald door het transport van stofcategorie D4 (toxische vloeistof). Het invloedsgebied hiervan bedraagt meer dan 4.000 meter. Hierdoor dient voor het spoor in ieder geval ingegaan te worden op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp, en voor zover dat plan 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 spoorweg een ramp voordoet.

De afstand tot het Amsterdam Rijnkanaal is groter dan 200 meter hierdoor is onderzoek naar het groepsrisico voor deze route niet noodzakelijk. Het invloedsgebied van deze route wordt bepaald door het vervoer van GF3. Het invloedsgebied hiervan bedraagt maximaal 90 meter. Hiermee reikt het invloedsgebied niet over het besluitgebied. Verantwoording voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het Amsterdam Rijnkanaal is daarom niet noodzakelijk.

Het besluitgebied is gelegen op meer dan 200 meter van de Rondweg rondom Houten. Uit gegevens van de gemeente Houten blijkt dat hierover een beperkte frequentie aan gevaarlijke stoffen over deze weg wordt vervoerd. In het externe veiligheid onderzoek van DHV dat in 2012 is uitgevoerd voor het plan Houten Hofstad IVb wordt hierover het volgende gesteld:

Het invloedsgebied van deze weg wordt bepaald door het vervoer van toxische vloeistoffen (LT2). Het invloedsgebied van de stofcategorie LT2 ligt op 880 meter. Aangezien het besluitgebied zich hierbinnen bevindt, is deze bron in principe relevant voor het besluitgebied vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Volgens de gemeente Houten en de Veiligheidsregio Utrecht (VRU) zijn de transporten van gevaarlijke stoffen over deze weg zeer beperkt en worden door hen als niet relevant beschouwd. Zo verleent de gemeente jaar-

*lijks slechts 3 ontheffingen voor het transport van consumentenvuurwerk.
Daarom is deze weg niet uitgewerkt.*

Voor onderhavig onderzoek gaan wij er vanuit dat dit nog steeds geldt.

Nader onderzoek naar het groepsrisico vindt derhalve enkel plaats voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor.

4 Onderzoeksgegevens

Voor het besluitgebied is het spoor Utrecht-Geldermalsen van belang. Deze spoorlijn bevindt zich in het besluitgebied van de beheersverordening. Een onderzoek naar het groepsrisico dient daarom plaats te vinden.

4.1 Uitgangspunten onderzoek

4.1.1 Gehanteerd model

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het programma RBMII, versie 2.3.0 Build: 535. De berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART), d.d. 1 april 2015.

4.1.2 Invoergegevens

4.1.2.1 Populatie

De aanwezigheidsgegevens voor de groepsrisicoberekeningen zijn opgevraagd uit de Populatieservice op 8 mei 2018. De gegevens zijn aangeleverd in een gridgrootte van 25 bij 25 meter, waarbij onderscheid wordt gemaakt in een dag- en een nachtsituatie.

In de berekeningen is minimaal het deel langs het spoor meegenomen waar het plan ligt en aan beide zijden nog 1 km extra. Om de spoorlijn heen is tot op een afstand van minimaal 460m de bevolkingsgegevens opgevraagd (460m is volgens de HART (Handleiding risicoanalyse transport) het invloedsgebied van stofcategorie A).

4.1.2.2 Route

Het betreft hier route 71 S1 en 71 T1. Overeenkomstig de breedte uit het basisnet is de breedte van 9 meter aangehouden. Het spoor heeft geen 10^{-6} contour en geen plasbrandaandachtsgebied. Route 71 S1 heeft een wisselgebied. Route 71 T1 heeft dit niet

4.1.2.3 Transport

Uit het basisnet zijn de transporthoeveelheden over het spoor gehaald². Het betreft hier de plafond hoeveelheden uit het basisnet. In onderstaande tabel zijn de transporten weergegeven.

Spoorlijn Utrecht- Geldermalsen	Stofcategorie					
	A	B2	B3	C3	D3	D4
Route 71	600	200	0	2750	200	100

Tabel 1: aantal transporten per jaar conform Basisnet

Naast de vervoershoeveelheden is bij het spoorvervoer ook de Warme/Koude BLEVE³ verhouding in de samengestelde trein bepalend voor het risico. Zowel brandbare

² Bron: <http://wetten.overheid.nl/BWBR0035000/2016-12-01#Bijlagell>

³ boiling liquid expanding vapour explosion, of kokende vloeistof-gasexpansie-explosie

(categorie A) als toxische (categorie B2) gassen dragen bij aan de Warme/Koude BLEVE verhouding. De Warme/Koude BLEVE verhouding voor het spoortraject betreft 0 voor categorie A en 1,98 voor categorie B2.

4.1.2.4 Weerstation

Voor de berekeningen is het weerstation Soesterberg gehanteerd.

4.1.2.5 Faalkans

Voor het traject is in RBMII een standaard faalkans gehanteerd van $6,072 \cdot 10^{-8}$ voor het tracé met wissel gehanteerd. Voor de route zonder wissels is dit $2,772 \cdot 10^{-8}$.

5 Resultaten

5.1 Plaatsgebonden risico

Ten aanzien van het plaats gebonden risico wordt er geen 10^{-6} contour berekend. Daarom kan ten aanzien van het plaatsgebonden risico kan het plan doorgang vinden.

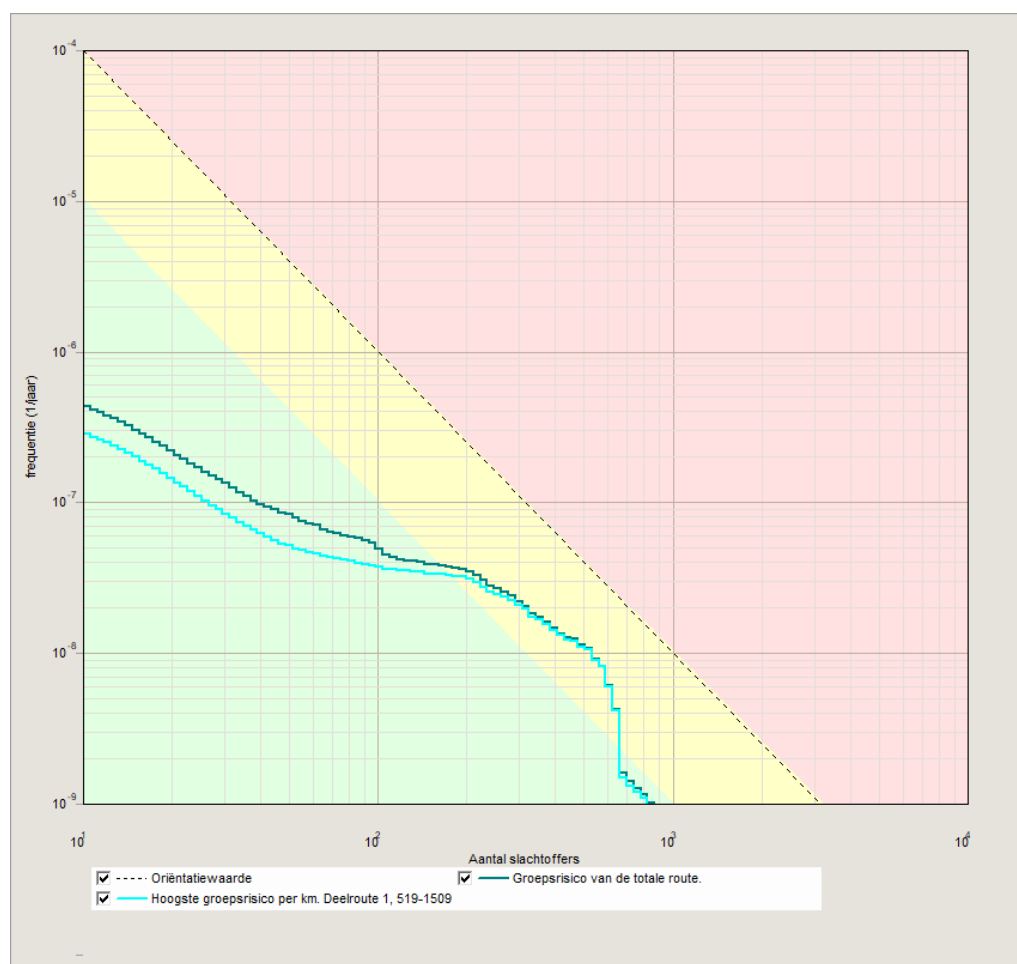
5.2 Groepsrisico

Ten behoeve van de beheersverordening is een groepsrisico berekening uitgevoerd.

In onderstaande figuur is de normcurve van het groepsrisico weergegeven.

De drie gekleurde gebieden in de grafiek zijn:

- roze (groter dan de oriëntatiewaarde)
- geel (minder dan de oriëntatiewaarde, maar groter dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde)
- groen (minder dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde).



Figuur 5-1 Curve van het Groepsrisico

Uit de Fn-curve blijkt dat het groepsrisico niet groter is dan de oriëntatiewaarde, wel is deze groter dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Aangezien het hier een consoliderend

plan betreft en er dus geen toename is van het groepsrisico kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

6 Verantwoording groepsrisico

Uit de voorafgaande hoofdstuk blijkt dat het risico van de spoorlijn Utrecht-Geldermalsen beperkt verantwoord dient te worden:

6.1 Onderdelen verantwoording groepsrisico

Verantwoording dient plaats te vinden conform het Besluit externe veiligheid transportroutes. Onderdelen hierin zijn:

Artikel 7 Bevt:

- a de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- b voor zover dat plan of die 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 die weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet.

6.2 Verantwoording

Dit onderzoek gaat in op de bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

In het proces van verantwoording van het groepsrisico (VGR) speelt het advies van de Veiligheidsregio Utrecht (VRU) een belangrijke rol. Voor dit project is de Veiligheidsregio Utrecht (VRU) nog niet geconsulteerd over maatregelen in het kader van rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

6.2.1 Bestrijdbaarheid

Op het spoor kunnen de volgende scenario's een rol spelen:

- Een plasbrand
- Een wolkbrand
- Een explosie
- Een BLEVE (koud en warm)
- Een toxische wolk

De optredende gevolgen van de scenario's waar dan binnen het plan gebied mee rekening moet worden gehouden zijn de volgende:

- Hittebelasting door brand.
- Drukbelasting ten gevolge van een explosie.
- Druk- en hittebelasting ten gevolge van een BLEVE
- Toxische belasting ten gevolge van giftig gas/damp.

Het is van belang dat er bij de inrichting van het besluitgebied voldoende aandacht is voor de bestrijding van de bovengenoemde gevolgen. Dit kan door rekening te houden met de volgende aandachtspunten:

- De bereikbaarheid van het blootgestelde gebied moet voldoende zijn
- Er moet voldoende opstelbaarheid zijn voor hulpverleningsmiddelen in het blootgestelde gebied
- De inzetbaarheid van middelen moet goed mogelijk zijn (dus bluswatervoorzieningen en inzet van materieel bij branden en het realiseren van een waterscherm en afdekkende schuimlaag ingeval van toxische belasting moet mogelijk zijn).
- Ook de bereikbaarheid van de risicobron moet toereikend zijn.
- Bij de risicobron moeten tevens goede opstelbaarheden voor hulpverleningsvoertuigen aanwezig zijn.

6.2.1.1 Bereikbaarheid

Het spoor en de gebouwen langs het spoor moeten voor hulpverleningsvoertuigen voldoende bereikbaar zijn om branden te kunnen blussen. De wegen in het besluitgebied dienen geschikt te zijn voor brandweervoertuigen. Voor de beheersbaarheid en bestrijdbaarheid is het van belang dat de hulpdiensten snel gealarmeerd zijn en deze snel aanwezig kunnen zijn.

6.2.1.2 Opstelbaarheden

In de directe omgeving van bluswatervoorzieningen dient voldoende ruimte te zijn voor het opstellen van de hulpverleningsvoertuigen.

6.2.1.3 Inzetbaarheid van middelen

Er dient voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig te zijn, zowel bij het spoor als binnen het besluitgebied. Tevens dienen de hulpdiensten snel te worden gealarmeerd en op de hoogte te worden gesteld van het optredende scenario zodat adequaat kan worden geanticipeerd op de in te zetten middelen.

6.2.2 **Zelfredzaamheid**

6.2.2.1 Zelfredzaamheid koude BLEVE en wolkbrand

Een koude BLEVE ontstaat wanneer de ketelwagen bezwijkt waardoor er plotseling gas kan ontsnappen, welke na ontsteking ontploft of verbrand.

Voor een koude BLEVE en een wolkbrand zijn geen mogelijkheden voor zelfredzaamheid, aangezien dit scenario geen ontwikkeltijd kent.

Ten aanzien van de branden die kunnen ontstaan door een koude BLEVE en een wolkbrand moeten slachtoffers kunnen vluchten van de bron af. Aanbevolen wordt om vluchtroutes van het spoor af te richten en geen vluchtingangen van gebouwen te hebben aan de spoorzijde.

Gezien een koude BLEVE geen ontwikkeltijd kent en maar enkele seconden duurt, is het niet mogelijk om voor het incident het gebied te ontluchten en/of te schuilen. De inrichting van het besluitgebied is daardoor niet bepalend voor de zelfredzaamheid.

Voor de wolkbrand geldt hetzelfde als voor de koude BLEVE. Daarom is het niet nodig om extra eisen te stellen aan de inrichting van de directe omgeving van het spoor gelet op de gevolgen van een koude BLEVE en een wolkbrand.

Het is voor de aanwezigen in het besluitgebied van levensbelang dat zij tijdig gealarmeerd worden en dat zij weten welke handelingsperspectieven zij hebben. Er dient dus aandacht te zijn voor risicocommunicatie, zodat men op de hoogte is van de risico's/scenario's en hoe te handelen.

6.2.2.2 Zelfredzaamheid warme BLEVE

Een warme BLEVE ontstaat door een (plas)brand van zeer brandbare vloeistof in de nabijheid van een ketelwagen met brandbaar gas. Door de hitte van de brand loopt de druk in een ketelwagen hoog op, terwijl de sterkte van de metalen wand afneemt. Hierdoor kan de wand het begeven en de tank ontploffen. Met het convenant 'BLEVE-vrij rijden' zijn ketelwagens met zeer brandbare vloeistof ruimtelijk gescheiden van ketelwagens met brandbaar gas. Door deze ruimtelijke scheiding treedt een warme BLEVE minder snel op en krijgen de hulpdiensten extra tijd voor het bestrijden van de brand en het koelen van de ketelwagen met brandbaar gas.

Tevens kan de langere ontwikkeltijd gebruikt worden om het invloedsgebied te ontruimen.

In het kader van de zelfredzaamheid is het van belang dat personen die zich binnen het invloedsgebied van de warme BLEVE bevinden tijdig worden gealarmeerd en het gebied ontvluchten van de bron af. Aanbevolen wordt om vluchtroutes van het spoor af te richten en geen vluchtingangen van gebouwen te hebben aan de spoorzijde.

Naast een tijdige alarmering is het van belang dat het gebied voldoende mogelijkheden biedt van de bron af te vluchten. NL-Alert is één van de mogelijkheden die bijdraagt aan tijdige alarmering.

Naast een tijdige alarmering is goede risicocommunicatie van belang. Men dient op de hoogte te zijn van de risico's/scenario's en hoe te handelen.

6.2.2.3 Zelfredzaamheid toxische plas en wolk

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Dit is afhankelijk van de blootstellingsduur en de concentratie. Aangenomen wordt dat personen die zich binnen in een van de buitenlucht afgesloten ruimte bevinden een 10 keer zo lage kans hebben te overlijden als personen die zich buiten bevinden. Het beste advies is dus te schuilen, mits ramen deuren en ventilatie gesloten kan worden (het kunnen sluiten van ventilatie is geregeld binnen het Bouwbesluit). Wel is het van belang dat deze ventilatie in één handeling kan worden uitgeschakeld.

Indien dit niet mogelijk is kan ervoor gekozen worden te vluchten. Bij een toxische wolk dient gevlucht te worden haaks op de wolk. Om de zelfredzaamheid hiervoor te bevorderen moeten vluchtwegen beschikbaar zijn die van het spoor af gericht zijn en haaks op elkaar staan. Daarnaast is het van belang dat de bevolking tijdig gewaar-

schuwd wordt en dat men op de hoogte is van de risico's/scenario's en hoe te handelen. Een goede risicocommunicatie is daarom van groot belang .

7 Conclusie

Binnen gemeente Houten is het bestemmingsplan Castellum opgesteld en vastgesteld door de raad d.d. 29-01-'08 en goedgekeurd door GS op 28-04-'08. Ondanks dat de actualisatieplicht voor bestemmingsplannen is komen te vervallen heeft de gemeente Houten de wens om een actueel en digitaal juridisch-planologisch kader te hebben voor Castellum. De gemeente Houten heeft SAB gevraagd een beheersverordening voor het gebied op te stellen. Onderdeel van deze beheersverordening is een hernieuwd onderzoek naar externe veiligheid, in dit geval is dit een onderzoek naar het groepsrisico vanwege de spoorlijn Utrecht - Geldermalsen. Onderhavig rapport is een uitwerking van dit onderzoek naar externe veiligheid vanwege het spoor Utrecht - Geldermalsen.

Op basis van onderhavig onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Er zijn geen stationaire bronnen (inrichtingen) die een belemmering vormen voor de realisatie van het plan.
- Het Basisnet spoor Utrecht-Geldermalsen ligt op minder dan 200 meter afstand van het besluitgebied, daarom heeft nader onderzoek plaatsgevonden naar het groepsrisico. Hiervoor is een berekening uitgevoerd met het rekenprogramma RBMII.

Vervoer gevaarlijke stoffen spoor Utrecht-Geldermalsen

- Het spoor Utrecht-Geldermalsen heeft geen plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} . Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor de realisatie van het plan.
- Het berekende groepsrisico in de huidige, autonome en toekomstige situatie ligt onder de oriëntatiewaarde, maar boven de 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Er is geen sprake van een toename van het groepsrisico. Conform het Bevt is een beperkte verantwoording noodzakelijk.

Verantwoording

Aangezien het hier een consoliderend plan betreft zullen veel beheersmaatregelen al genomen zijn. In deze situatie is het zaak om deze nog eens goed door te lopen. Het advies van de Veiligheidsregio/brandweer zal hier een grote rol in spelen. Het gaat hierbij dan onder andere de bereikbaarheid van hulpdiensten goed regelen, bluswatervoorzieningen goed regelen, eventueel (extra) bouwkundige en technische maatregelen treffen, zelfredzaamheid bevorderende maatregelen toepassen. Ondanks alle maatregelen zal er altijd een restrisico over blijven afhankelijk van het incident en de getroffen beheersmaatregelen. De gemeente Houten dient hierin (wederom) een overweging te maken.

Bijlage A

RBMI rapport

Rapportage

Onderzoek EV Beheersverordening Castellum

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 8-5-2018, tijd: 16:10:50

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Onderzoek EV Beheersverordening Castellum	
Omschrijving	Onderzoek EV Beheersverordening Castellum	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Soesterberg	
Totale lengte van de route	2377	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	13	
10-8	119	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	63451	
10-8	607831	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	8-5-2018
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	8-5-2018

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	139800	446050

Rechtsboven

143000

449250

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Onderzoek EV Beheersverordening Castellum
Omschrijving	Onderzoek Externe veiligheid
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	180120
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Bedrijf	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Niet ingevuld
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

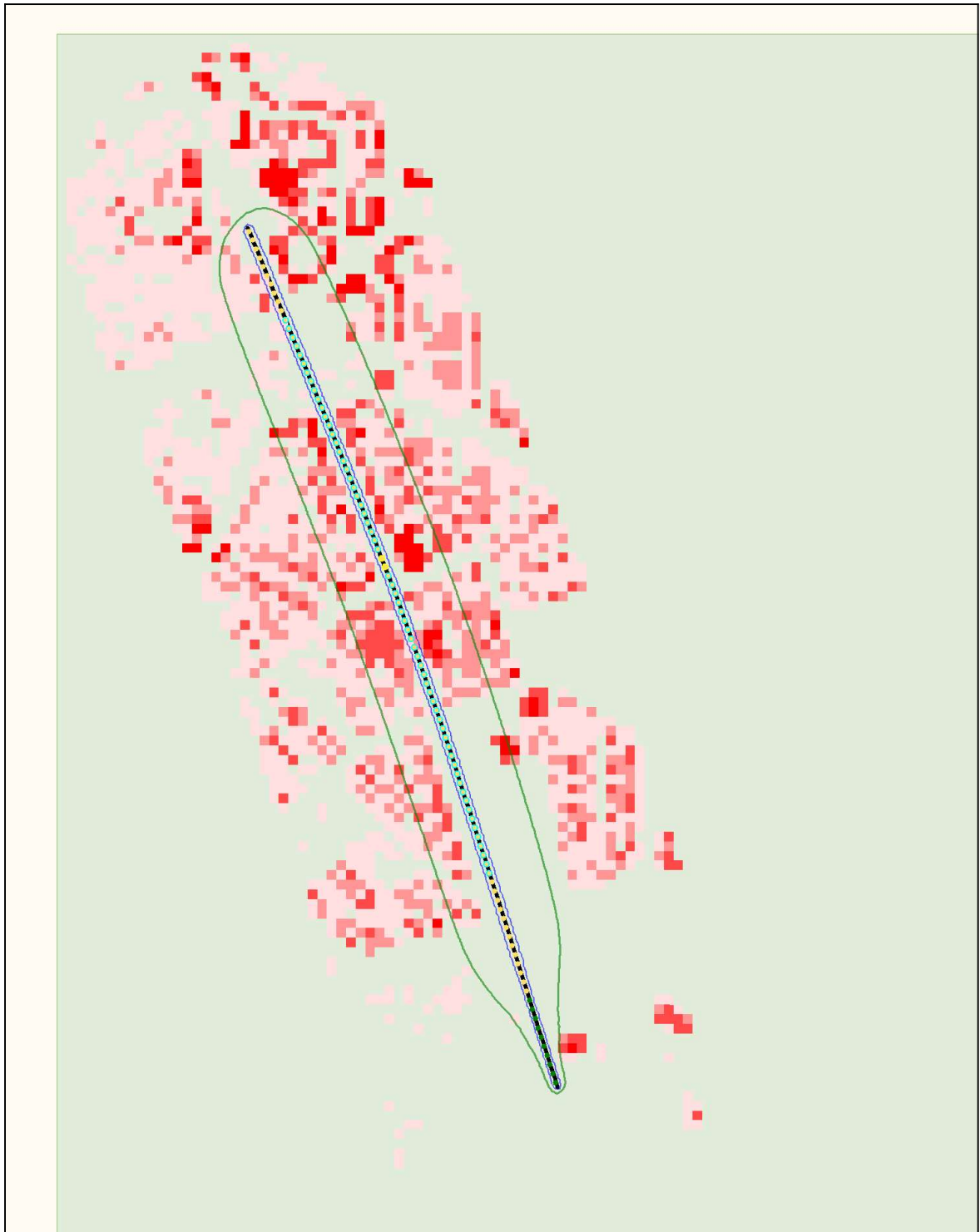
1.4.1 Weer: Soesterberg

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Soesterberg	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.34	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B	D
	D	D
	D	E
	F	
Windsnelh	m/s	3,0
		1,5
		5,0
		9,0
		5,0
		1,5
6:0	o/o	2,000
0:1	o/o	3,700
1:1	o/o	2,200
1:2	o/o	2,300
2:2	o/o	1,600
2:3	o/o	1,300
3:3	o/o	1,500
3:4	o/o	1,700
4:4	o/o	1,400
4:5	o/o	1,500
5:5	o/o	1,600
5:6	o/o	1,000

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	1,400	1,000	0,300	0,400	2,200
0:1	o/o	0,000	2,200	2,000	0,500	1,300	4,100
1:1	o/o	0,000	1,400	1,700	0,700	1,100	3,000
1:2	o/o	0,000	1,500	1,700	0,700	1,400	3,300
2:2	o/o	0,000	1,400	1,000	0,200	0,500	2,600
2:3	o/o	0,000	2,000	1,800	0,600	0,500	3,100
3:3	o/o	0,000	3,100	2,700	1,100	0,700	3,600
3:4	o/o	0,000	3,000	4,300	2,700	1,000	3,000
4:4	o/o	0,000	2,000	3,500	3,300	0,700	1,800
4:5	o/o	0,000	1,900	2,100	1,800	0,600	1,900
5:5	o/o	0,000	1,300	1,200	0,700	0,300	1,600
5:6	o/o	0,000	1,200	1,100	0,400	0,200	1,500

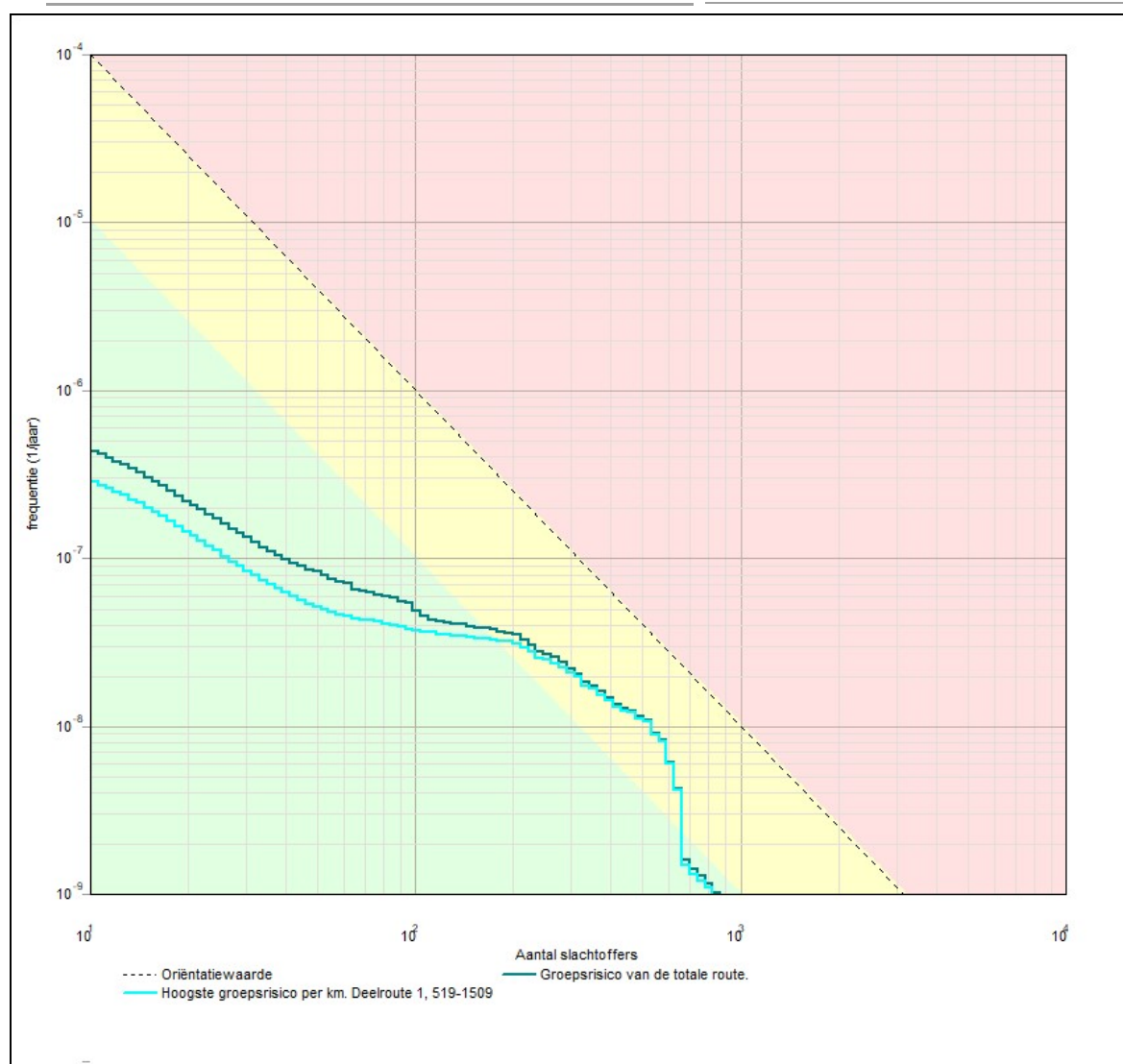
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00304 (530 : 1,1E-008)
Max. N (N:F)	865 (865 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	4,4E-007 (11 : 4,4E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 519-1509
Normwaarde (N:F)	0,00298 (530 : 1,1E-008)
Max. N (N:F)	819 (819 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	2,8E-007 (11 : 2,8E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: route 71 S1

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	Utrecht Geldermalsen				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9				m
Frequentie (1/vtg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	600	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	2750	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	200	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	100	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels	Ja				
Lengte	2053				m

4.2 Spoorroute: route 71 T1

Eigenschap	Waarde				Unit
Omschrijving	Utrecht Geldermalsen				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	9				m
Frequentie (1/vtg.km)	2,772E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Waar				
Coördinaten					
Transport van voorgaand traject	Waar				
Transport					
Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek	Aantal C3 wagons
	1/jaar		o/o	o/o	
A (brandbare gassen)	600	SKW druk (bonte trein)	33	71,4	0
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	2750	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige	200	SKW zeer	33	71,4	NVT

vloeistoffen)		giftige vloeistof			
D4 (zeer giftige	100	SKW zeer	33	71,4	NVT
vloeistoffen)		giftige vloeistof			
Wissels		Nee			
Lengte		325			m

Bijlage B

Advies veiligheidsregio



Datum
16-11-2018

Gemeente Houten
De heer Ruben de Goede
Postbus 30
3990DA Houten

Contactpersoon
Jelle Mulder
Afdeling Advies
Directie Risicobeheersing

088-8783906
J.Mulder@VRU.NL

Ons kenmerk
22693

Uw kenmerk

Bijlagen

Onderwerp
Advies bestemmingsplan

Geachte heer Ruben de Goede,

Op 23 oktober jl. heeft u de Veiligheidsregio Utrecht in het kader van een vooroverleg, art. 3.1.1. van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro), in de gelegenheid gesteld om een advies uit te brengen over het ontwerpbeheersverordeningen Castellum (NL.IMRO.0321.PM, d.d. 27 augustus 2018) en Molenzoom (NL.IMRO.0321.PM, d.d. 11 oktober 2018). Graag maak ik van deze mogelijkheid gebruik.

Beschouwing risico's

beide plangebieden ligt binnen het invloedsgebied spoorlijn Utrecht - Geldermalsen route 71 S1 waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Na bestudering van de door u toegezonden stukken concludeer ik dat de beheersverordeningen geconsoliderende plannen betreffen en er geen sprake is van een gewijzigd groepsrisico. Deze ligt voor beide plangebieden echter wel boven de 0,1 maal de oriënterende waarde, vanwaar er ook een beperkte verantwoording is geschreven.

In mijn advies ga ik in op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op de spoorlijn Utrecht - Geldermalsen route 71 S1, alsmede de mogelijkheden tot zelfredzaamheid in het plangebied in het kader van de verantwoording van het groepsrisico.

Veiligheidsregio Utrecht

Postbus 3154
3502 GD Utrecht
088 878 1000
info@vru.nl
www.vru.nl
www.vrubrandweer.nl

 veiligheidsregioutrecht
 @vrutrecht

Iban

NL18 BNGH 0285 1331 79

kvk

51817330

Bluswatervoorziening en bereikbaarheid



Naast de externe veiligheid heb ik ook gekeken naar de bereikbaarheid en bluswatervoorziening. De gebouwen en het spoorgedeelte zijn allemaal goed bereikbaar en de bestaande bluswatervoorziening is toereikend. Het is dan ook niet noodzakelijk om u te adviseren om aanvullende maatregelen te treffen.

Zelfredzaamheid en preventie

Om de gevolgen van een ramp te beperken is de zelfredzaamheid en gedrag van de mensen in het bedreigde gebied van belang. Om zichzelf bij een ongeval met een grote plasbrand of een dreigende BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion) voor de warmtestraling snel in veiligheid te brengen is een vluchtroute van het spoor vandaan noodzakelijk. Hierbij geniet het de voorkeur dat de gebouwen gebruikt kunnen worden als dekking tegen de warmtestraling. Vluchtingangen moeten dan ook bij voorkeur niet aan de zijde van het spoor uit te komen.

Bij een koude BLEVE die vrijwel direct na het ongeval plaatsvindt is echter geen tijd om te vluchten. De drukgolf is daarbij in eerste instantie het grootste gevaar. Het verminderen van de gevolgen is een gebruik met een zo beperkt mogelijk gebruik in tijd en/of mensen van de ruimtes die naar het spoor zijn gericht.

In het geval van een ongeval met giftige stoffen is het schuilen in het gebouw vaak de beste optie. Voorwaarde daarbij is wel dat de mechanische ventilatie van het gebouw kan worden uitgeschakeld om het binnendringen van de giftige gassen te voorkomen. Deze uitschakeling van de ventilatie is bij voorkeur centraal in het gebouw geregeld. Voor de mensen in het gebouw moet het ook duidelijk zijn dat het schuilen op dat moment de beste optie is en het veilig verblijven ook door het ontwerp van het gebouw en installaties wordt ondersteund.

Advies

Ik adviseer u om:

1. De gebouwgebruikers kennis te laten nemen van de mogelijkheden om hun zelfredzaamheid te vergroten. Eén van de mogelijkheden daarvoor is het opnemen van deze scenario's in de oefening van de bedrijfshulpverlening.
2. De gebouweigenaren de benodigde technische voorzieningen benodigd om het gebouw veilig te kunnen ontvluchten of juist veilig in te laten schuilen aan te brengen of juist te behouden.

Heeft u vragen?

Voor vragen of nadere informatie kunt u contact opnemen met de behandelend medewerker van de directie Risicobeheersing van de Veiligheidsregio Utrecht: Jelle Mulder, te bereiken via mail J.Mulder@VRU.NL of op telefoonnummer 088-8783906.

Met vriendelijke groet,
Namens het dagelijks bestuur,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'P. Jochems'.

Peter Jochems
Afdelingshoofd preventie

i.a.a: Dhr. E. Blokker, Provincie Utrecht.