



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Onderzoek externe veiligheid

Albert Grootlaan, Naarden

Gemeente Gooise Meren

Datum: 23 april 2018

Projectnummer: 160148

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.1	Ligging en begrenzing besluitgebied	3
1.2	Doel van het onderzoek	4
2	Externe veiligheid	5
2.1	Wettelijk kader	5
3	Onderzoeksgegevens	8
3.1	Onderzoeksgebied	8
4	Verantwoording groepsrisico	10
4.1	Onderdelen verantwoording groepsrisico	10
4.2	Scenario's	10
4.3	Zelfredzaamheid	11
5	Conclusie	13

1 Inleiding

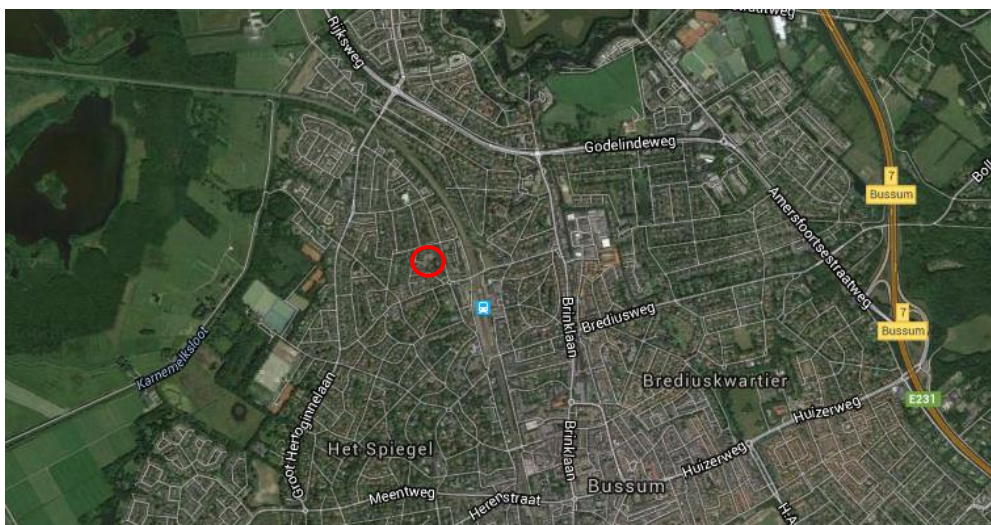
1.1 Aanleiding

Op het perceel Albert Grootlaan 18a-18b in Naarden bevond zich een tuinderij van de gebr. Spaans. De gebr. Spaans exploiteren echter hun tuincentrum momenteel aan de Meentweg 20 te Bussum, een locatie die veel geschikter is en meer mogelijkheden heeft als tuincentrum. De locatie aan de Albert Grootlaan 18a-18b ligt ingeklemd tussen woningbouw en wordt al enige tijd niet meer gebruikt. Het terrein maakt daardoor een verrommelde indruk en dreigt verder te verloederen, hetgeen voor de beleving en ruimtelijke kwaliteit van het gebied niet goed is. Een dergelijke functie op die locatie is door de ingeklemde ligging tussen woningen niet realistisch en ook niet gewenst, gelet op de potentiële overlast die van een tuincentrum op woningen uitgaat. Derhalve is gezocht naar een passende vervolgfunctie van de locatie. Hiertoe is het plan ontstaan om alle aanwezige opstallen ter plaatse te slopen, het terrein op te knappen en in te richten als tuin/erf voor twee vrijstaande woningen. Inmiddels zijn de meeste opstallen ter plaatse gesloopt.

Op basis van het vigerende bestemmingsplan is onderhavige ontwikkeling niet mogelijk. Derhalve dient er een herziening van het bestemmingsplan plaats te vinden. Onderdeel hiervan is onderhavig onderzoek naar externe veiligheid.

1.1 Ligging en begrenzing besluitgebied

Het plangebied is gelegen in de kern van Naarden en betreft de gronden waarop in het verleden het tuincentrum Spaans Hoveniers - Tuinadviseurs was gevestigd. Deze gronden betreffen het binnenterrein tussen de woningen Albert Grootlaan 8 t/m 22, Van Lijndenlaan 2 t/m 24, Thorbeckelaan 20 t/m 28 en Jacobus Verhoeflaan 9 t/m 17. Op de navolgende afbeelding is de globale ligging van het plangebied weergegeven. De exacte begrenzing van het plangebied is op de verbeelding van dit bestemmingsplan weergegeven.



Figuur 1 Rood omcirkeld, ligging plangebied (bron: pdokviewer.nl, bewerking SAB)

1.2 Doel van het onderzoek

Om de ontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te maken in een bestemmingsplan moet worden aangetoond dat sprake is van een haalbare ontwikkeling en 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

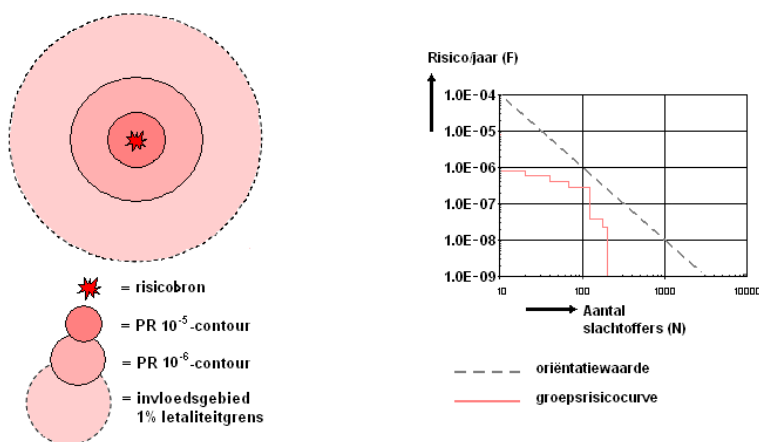
¹ Objecten waar mensen doorgaans dag en nacht verblijven, genieten bijzondere bescherming (denk hierbij aan woningen). Dit geldt ook voor bepaalde groepen mensen die op basis van fysieke of psychische gesteldheid extra kwetsbaar zijn (denk hierbij aan verblijfsruimten voor kinderen, ouderen, zieken of 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.

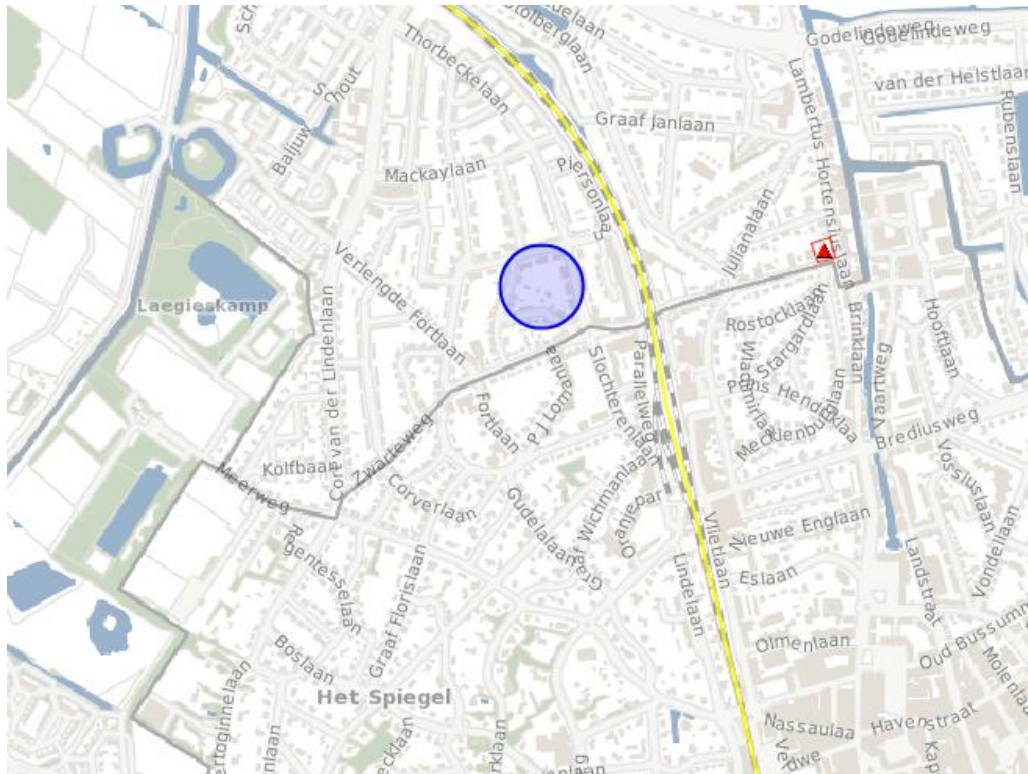
Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 3 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

3 Onderzoeksgegevens

3.1 Onderzoeksgebied

Op de navolgende afbeelding is een uitsnede van de Risicokaart Nederland weergegeven. Hierop is te zien dat er in de nabije omgeving (straal van minimaal 400 m) van het plangebied geen stationaire risicobronnen of buisleidingen gelegen zijn.



Figuur 4 Uitsnede Risicokaart Nederland met globale aanduiding plangebied (blauw)

Vervoer van gevaarlijke stoffen

Het plangebied ligt wel binnen het invloedsgebied van het spoor Amsterdam-Amersfoort, waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd.

Plaatsgevonden risico

PR 10-6 risicocontour geldt als een grenswaarde voor kwetsbare bestemmingen: binnen de 10-6 plaatsgebonden risicocontour mogen geen nieuwe kwetsbare bestemmingen, zoals woningen, worden ontwikkeld.

Voor beperkt kwetsbare bestemmingen geldt dit als een streefwaarde. Ter hoogte van het plangebied is het PR lager dan 10-6 /jr. De plaatsgebonden risicocontour 10-6 (veiligheidszone) ligt op 7 m gemeten vanuit het hart van de spoorbundel. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor bestemmingsplan wijziging voor de in dit plan vervatte ontwikkeling.

Groepsrisico

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van het spoor. Ingevolge artikel 7 van het Bevt moet in ieder geval ingegaan worden op bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Op basis van artikel 8 blijkt dat voor een gebied binnen 200 meter van een bron een onderzoek moet plaatsvinden naar het groepsrisico. Dit onderzoek kan achterwege blijven indien.:

- a. het groepsrisico, gelet op de dichtheid van personen, bedoeld in het eerste lid, onderdeel a, onder 1° en 2°, niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, of
- b. 1°. het groepsrisico, gelet op de redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen, bedoeld in het eerste lid, onderdeel a, onder 2°, met niet meer dan tien procent toeneemt, en
2°. de oriëntatiewaarde, gelet op de dichtheid van personen, bedoeld in het eerste lid, onderdeel a, onder 1° en 2°, niet wordt overschreden

Uit eerder onderzoek² is gebleken dat de groepsrisico's met betrekking tot deze spoorlijn relatief laag zijn (maximaal 0,13 maal de oriëntatiewaarde. Bovendien neemt het groepsrisico door dit plan af. Een tuincentrum heeft een veel hogere personen-dichtheid dan twee woningen: niet alleen vanwege het werkende personeel maar ook vanwege het bezoek. Er kan derhalve gesteld worden dat kan worden voldaan aan artikel 8 lid b. Het groepsrisico neemt met niet meer dan 10% toe en de oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.

² Rapportage van Aviv: Externe veiligheid spoor Naarden Herontwikkeling kantoorgebouw Nederenck, project nummer 122263 d.d. 6 juli 2012

4 Verantwoording groepsrisico

Uit de voorafgaande hoofdstukken blijkt dat het risico van de Spoorlijn Amsterdam – Amersfoort (beperkt) verantwoord dienen te worden:

4.1 Onderdelen verantwoording groepsrisico

Uit het onderzoek externe veiligheid is gebleken dat een beperkte verantwoording van het groepsrisico dient te worden uitgevoerd voor de Spoorlijn Amsterdam - Amersfoort. Hierbij dient vanuit het Besluit externe veiligheid en transportroutes nader in te gaan te worden op:

- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
- 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.

Conform artikel 9 van het Bevt dient advies te worden gevraagd aan de Veiligheidsregio in verband met de zelfredzaamheid, bereikbaarheid en bestrijdbaarheid.

4.2 Scenario's

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 plangebied 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).

4.2.1 Bereikbaarheid

Het spoor en de gebouwen langs het spoor moeten voor hulpverleningsvoertuigen voldoende bereikbaar zijn om branden te kunnen blussen. De wegen in het plangebied dienen geschikt te zijn voor brandweervoertuigen. Bij de inrichting van het plangebied moet hiermee rekening worden gehouden. Voor de beheersbaarheid en bestrijdbaarheid is het van belang dat de hulpdiensten snel gealarmeerd zijn en deze snel aanwezig kunnen zijn. Alarmeringspalen en NL-Alert zijn hier een hulpmiddel bij

4.2.2 Opstel mogelijkheden

In de directe omgeving van bluswatervoorzieningen dient voldoende ruimte te zijn voor het opstellen van de hulpverleningsvoertuigen. Bij de inrichting van het plangebied moet hiermee rekening worden gehouden.

4.2.3 Inzetbaarheid van middelen

Er dient voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig te zijn, zowel bij het spoor als binnen het plangebied. 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. NL-Alert is hier een goed hulpmiddel bij.

4.3 Zelfredzaamheid

4.3.1 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. Wel kunnen er bouwkundige maatregelen worden getroffen die verder gaan dan het Bouwbesluit. Hierbij kan gedacht worden aan hittewerende gevels en splinterwerend glas.

Ten aanzien van de branden die kunnen ontstaan door een koude BLEVE en een wolkbrand moeten slachtoffers kunnen vluchten uit de gebouwen. In het Bouwbesluit zijn hiervoor eisen opgenomen. Aanbevolen wordt om vluchtroutes van het spoor af te richten en geen vluchtingangen van gebouwen te realiseren 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 plangebied 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.

4.3.2 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. 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.

4.3.3 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).

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. Voor de hulpverleningsdiensten is het van belang dat de bevolking tijdig gewaarschuwd wordt. Dit kan met behulp van zogenaamde waarschuwings- en alarmeringspalen en NL-Alert.

5 Conclusie

Op het perceel Albert Grootlaan 18a-18b in Naarden bevond zich een tuinderij van de gebr. Spaans. De gebr. Spaans exploiteren echter hun tuincentrum momenteel aan de Meentweg 20 te Bussum, een locatie die veel geschikter is en meer mogelijkheden heeft als tuincentrum. De locatie aan de Albert Grootlaan 18a-18b ligt ingeklemd tussen woningbouw en wordt al enige tijd niet meer gebruikt. Het terrein maakt daardoor een verrommelde indruk en dreigt verder te verloederen, hetgeen voor de beleving en ruimtelijke kwaliteit van het gebied niet goed is. Een dergelijke functie op die locatie is door de ingeklemde ligging tussen woningen niet realistisch en ook niet gewenst, gelet op de potentiële overlast die van een tuincentrum op woningen uitgaat. Derhalve is gezocht naar een passende vervolgfunctie van de locatie. Hiertoe is het plan ontstaan om alle aanwezige opstallen ter plaatse te slopen, het terrein op te knappen en in te richten als tuin/erf voor twee vrijstaande woningen. Inmiddels zijn de meeste opstallen ter plaatse gesloopt.

Op basis van het vigerende bestemmingsplan is onderhavige ontwikkeling niet mogelijk. Derhalve dient er een herziening van het bestemmingsplan plaats te vinden. Onderdeel hiervan is onderhavig onderzoek naar externe veiligheid.

Uit onderhavig onderzoek blijkt het volgende:

- Er zijn geen stationaire bronnen (inrichtingen) die een belemmering vormen voor de realisatie van de woningen.
- Er zijn geen buisleidingen aanwezig die een belemmering vormen voor de realisatie van de woningen.
- De gevaarlijke stofroute Spoorlijn Amsterdam – Amersfoort ligt binnen de 200 m waarbinnen een uitspraak moet worden gedaan omtrent het groepsrisico.
- Uit eerder uitgevoerd onderzoek blijkt dat het groepsrisico binnen het gebied de oriëntatiewaarde niet overschrijdt.
- Door de afnemende populatie binnen het plangebied neemt ook het groepsrisico af en neemt zeker niet met meer dan 10% toe. Een nader onderzoek naar het groepsrisico is daarom niet noodzakelijk.
- wel dient op grond van artikel 9 van het Bevt r een beperkte verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden.

Beperkte verantwoording groepsrisico Spoorlijn Amsterdam - Amersfoort

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 plangebied 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).

Het spoor en de gebouwen langs het spoor moeten voor hulpverleningsvoertuigen voldoende bereikbaar zijn om branden te kunnen blussen. De wegen in het plangebied dienen geschikt te zijn voor brandweervoertuigen. Bij de inrichting van het plangebied moet hiermee rekening worden gehouden. Voor de beheersbaarheid en bestrijdbaarheid is het van belang dat de hulpdiensten snel gealarmeerd zijn en deze snel aanwezig kunnen zijn. Alarmeringspalen en NL-Alert zijn hier een hulpmiddel bij

In de directe omgeving van bluswatervoorzieningen dient voldoende ruimte te zijn voor het opstellen van de hulpverleningsvoertuigen. Bij de inrichting van het plangebied moet hiermee rekening worden gehouden.

Er dient voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig te zijn, zowel bij het spoor als binnen het plangebied. 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. NL-Alert is hier een goed hulpmiddel bij.

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. Wel kunnen er bouwkundige maatregelen worden getroffen die verder gaan dan het Bouwbesluit. Hierbij kan gedacht worden aan hittewerende gevels en splinterwerend glas.

Ten aanzien van de branden die kunnen ontstaan door een koude BLEVE en een wolkbrand moeten slachtoffers kunnen vluchten uit de gebouwen. In het Bouwbesluit zijn hiervoor eisen opgenomen. Aanbevolen wordt om vluchtroutes van het spoor af te richten en geen vluchtingangen van gebouwen te realiseren 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 plangebied 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.

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. 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.

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).

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. Voor de hulpverleningsdiensten is het van belang dat de bevolking tijdig gewaarschuwd wordt. Dit kan met behulp van zogenaamde waarschuwings- en alarmeringspalen en NL-Alert.