



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Externe Veiligheid

Twello, De Vier Erven

Gemeente Voorst

Datum: 25-11-2020
Projectnummer: 200377
Versie 1.1

INHOUD

1	Inleiding	5
1.1	Inbreidingslocaties	5
2	Wettelijk kader	10
2.1	Algemeen	10
2.2	Risicoaspecten	10
2.3	Verantwoording	12
2.4	Risicoaandachtsgebieden	13
2.5	Aanwijzen onderzoeksgebied	13
3	Onderzoeksgebied	14
3.1	Risicovolle inrichtingen	15
3.2	Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen	15
3.3	Transport van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg	16
3.4	Conclusie	17
4	Risicoanalyse	18
4.1	Onderzoeksgegevens	18
4.2	Onderzoeksresultaten	18
4.3	Samenvatting risicoanalyse	20
5	Beperkte verantwoording groepsrisico	21
5.1	Wettelijk kader	21
5.2	Beheersbaarheid / bestrijdbaarheid	21
5.3	Zelfredzaamheid	22
5.4	Aanvullende beleidskeuzes	22
6	Advies veiligheidsregio	23
7	Bijlage I: Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland	24
8	Bijlage II: RBM II rapportage – Huidige situatie	25
9	Bijlage III: RBM II rapportage – Toekomstige situatie	26

1 Inleiding

In Twello, gemeente Voorst bevinden zich vier inbreidingslocaties die binnen het project 'De vier erven' ontwikkeld worden tot woningbouw. Het betreft de volgende locaties:

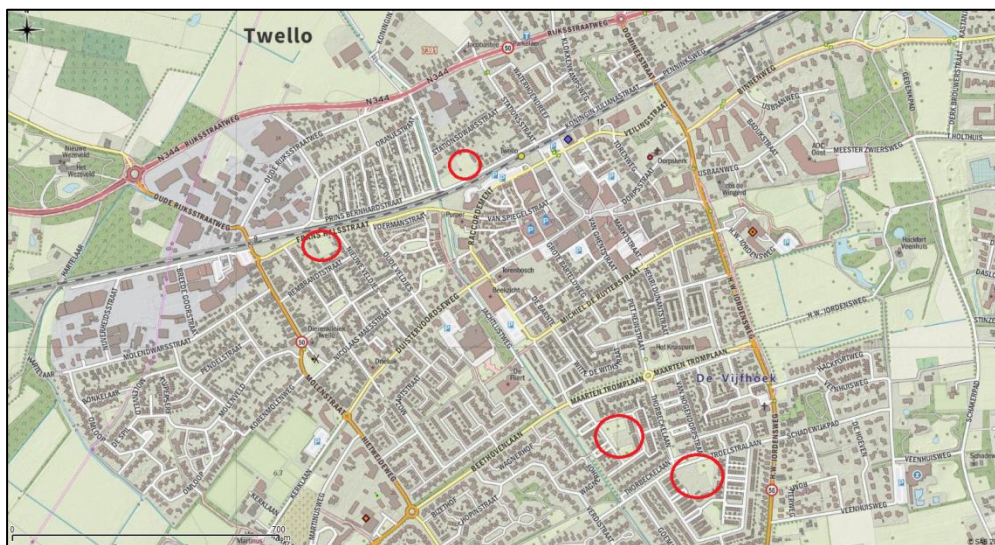
1. Troelstralaan: 1 vrijstaande woning, 6 twee-onder-een-kap woningen, 6 tussen/hoek woningen (voor senioren)
2. Abraham Kuiperstraat: 14 tussen/hoek woningen
3. Frans Halsstraat: 15 tussen/hoek woningen
4. Koningin Julianastraat: 16 beneden/boven woningen

De initiatiefnemers zijn voornemens in totaal 58 woningen te ontwikkelen op de vier locaties, die in dit rapport nader worden onderzocht in het kader van externe veiligheid.

1.1 Inbreidingslocaties

De vier locaties zijn inbreidingslocaties in de kern van Twello, de locaties Troelstralaan en Abraham Kuiperstraat bevinden zich in het zuiden van de dorpskern, de locatie Frans Halsstraat ligt zuidelijk van het spoor, de locatie Koningin Julianastraat ligt noordelijk van het spoor.

Figuur 1 geeft de ligging van de ontwikkellocaties ten opzichte van de nabije omgeving weer



Figuur 1 Situering inbreidingslocaties

1.1.1 Troelstralaan

Aan de Troelstralaan bevindt zich ter hoogte van de Thorbeckelaan en de Van Hogendorpstraat een inmiddels braakliggend terrein dat voorheen bebouwd was. Figuur 2 geeft de ligging van de inbreidingslocatie weer. Figuur 3 geeft het ontwerp van de beoogde ontwikkeling weer.



Figuur 2 Inbreidingslocatie Troelstralaan



Figuur 3 Ontwerp Troelstralaan

1.1.2 Abraham Kuyperstraat

Aan de Abraham Kuperstraat bevindt zich omgeven van de Groen van Prinstererstraat een inmiddels braakliggend terrein dat voorheen bebouwd was. Figuur 4 geeft de ligging van de inbreidingslocatie weer. Figuur 5 geeft het ontwerp van de beoogde ontwikkeling weer.



Figuur 4 Inbreidingslocatie Abraham Kuyperstraat



Figuur 5 Ontwerp Abraham Kuyperstraat

1.1.3 Frans Halsstraat

Aan de Frans Halsstraat bevindt zich tussen de Jacob van Ruisdaelstraat en de Nieuwe Veldjes een inbreidingslocatie die momenteel deels in gebruik is als voetbalveldje en deels bebouwd is met huisvesting van een jongerenvereniging. Figuur 6 geeft de ligging van de inbreidingslocatie weer. Figuur 7 geeft het ontwerp van de beoogde ontwikkeling weer.



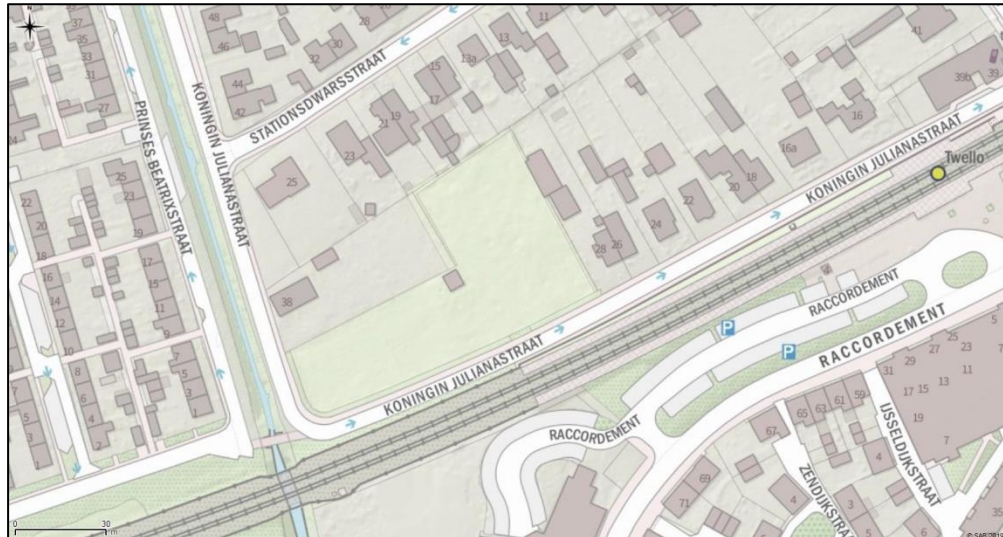
Figuur 6 Inbreidingslocatie Frans Halsstraat



Figuur 7 Ontwerp Frans Halsstraat

1.1.4 Koningin Julianastraat

Aan de Koningin Julianastraat bevindt zich ten westen van het station Twello een inbreidingslocatie die voorheen in gebruik was voor agrarische doeleinden en momenteel onbebouwd is. Figuur 8 geeft de ligging van de inbreidingslocatie weer. Figuur 9 geeft het ontwerp van de beoogde ontwikkeling weer.



Figuur 8 Inbreidingslocatie Koningin Julianastraat



Figuur 9 Ontwerp Koningin Julianastraat

2 Wettelijk kader

2.1 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 transport van gevaarlijke stoffen over weg, water, spoor of buisleidingen. 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.

Vooruitlopend op de introductie van de Omgevingswet heeft het RIVM op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in het "Handboek Omgevingsveiligheid" invulling gegeven aan een gemoderniseerde aanpak van het externe veiligheidsbeleid. Het handboek is digitaal gepubliceerd en dient als levend document dat aansluit op recente besluitvorming en inzichten. De actuele en gearchiveerde versies zijn te vinden op omgevingsveiligheid.rivm.nl.

2.2 Risicoaspecten

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

2.2.1 *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.

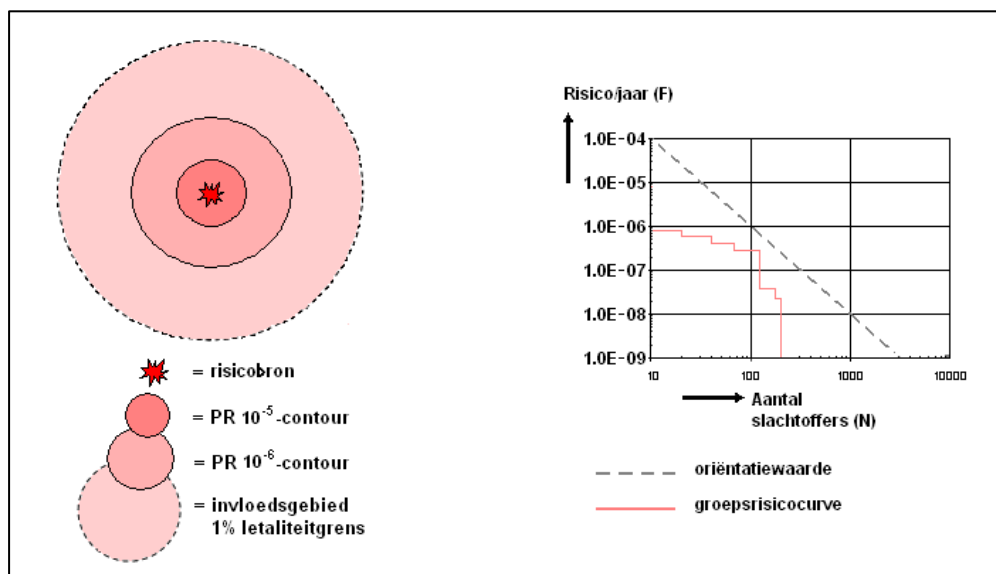
Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar contour

(welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare¹ objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

2.2.2 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 10 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.

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.

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).

2.3 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 11 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

2.4 Risicoaandachtsgebieden

In aanvulling op de voorgaande risicoaspecten wordt er in het Handboek Omgevingsveiligheid onderscheid gemaakt van drie soorten gevaren voor de omgeving: warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie van giftige stoffen in de lucht (gifwolk). Ten behoeven van deze drie gevaren zijn respectievelijk drie aandachtsgebieden getypeerd, namelijk het brandaandachtsgebied, het explosieaandachtsgebied en het gifwolkaandachtsgebied.

2.4.1 *Brandaandachtsgebied*

In een brandaandachtsgebied is de berekende warmtestraling, als gevolg van een brand met gevaarlijke stoffen groter dan of gelijk aan 10 kW/m² (Besluit kwaliteit leefomgeving [Bkl] artikel 5.12, lid 1). In de geldende regelgeving zijn er voor het brandaandachtsgebied vaste afstanden vastgesteld of zijn deze afstanden specifiek te berekenen. Bij het transport van gevaarlijke stoffen via wegen en spoorwegen wordt het brandaandachtsgebied, dus de nabije zone van de transportroute, in de vigerende regelgeving benoemd als het Plasbrandaandachtsgebied (PAG). In het Basisnet is voor het PAG een zone van 30 meter naast de infrastructuur opgenomen, afhankelijk van de soort infrastructuur wordt het meetpunt bepaald. De aanwezigheid van een PAG wordt bepaald aan de hand van de in het Basisnet opgenomen gegevens. Voor plangebieden binnen een PAG gelden conform paragraaf 2.3 van de Regeling Bouwbesluit 2012 aanvullende bouweisen.

2.4.2 *Explosieaandachtsgebied*

In het explosieaandachtsgebied is de berekende overdruk, als gevolg van een explosie van gevaarlijke stoffen, gelijk aan of hoger dan 10 kPa (0,1 bar). De berekeningen voor dit aandachtsgebied komen overeen met de berekeningen voor het plaatsgebonden risico.

2.4.3 *Gifwolkaandachtsgebied*

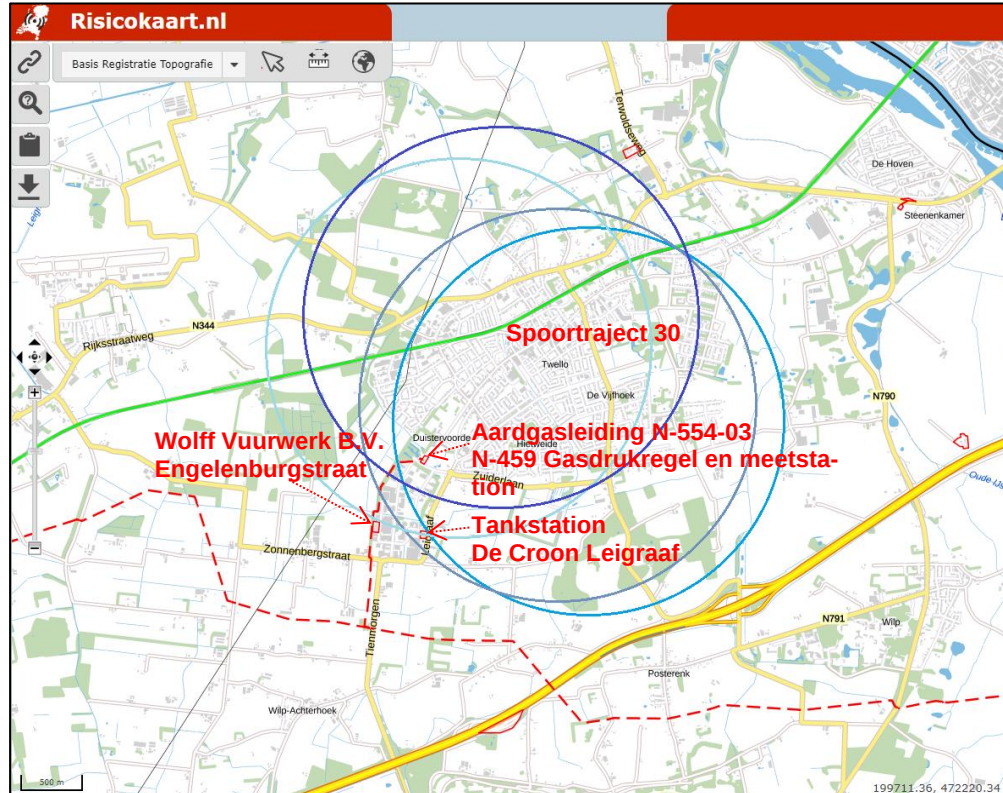
Een gifwolkaandachtsgebied is het gebied waarbinnen de concentratie giftige stoffen binnenshuis groter is dan de Levensbedreigende Waarde bij 30 minuten blootstelling (LBW3). Bei ruimtelijke ontwikkelingen, niet zijnde vergunningen ten behoeve van milieubelastende activiteiten, geldt een beleidsmatige afkapgrens van 1,5 km. Binnen dit gebied dient rekening gehouden te worden met het groepsrisico als gevolg van een gifwolk (Bkl artikel 5.12, lid 4).

2.5 Aanwijzen onderzoeksgebied

Uitgaande van de voorgaande wettelijke kaders is de beleidsmatige afkapgrens van 1,5 km voor het gifwolkaandachtsgebied bij ruimtelijke ontwikkelingen de maximale zone waarbinnen risicobronnen dienen te worden meegenomen in de omgeving van een ontwikkellocatie. In dit onderzoek wordt derhalve stilgestaan bij alle risicobronnen in een straal van 1,5 km vanaf de ontwikkellocatie.

3 Onderzoeksgebied

De vier inbreidingslocaties liggen in de nabijheid van het spoortraject in Twello en in de buurt van snelweg A1. De beoogde ontwikkeling voorziet in de nieuwbouw van woningen. Figuur 12 geeft de potentiële risicobronnen conform de risicokaart weer.



Figuur 12 Potentiële risicobronnen nabij de ontwikkellocatie met 1,5 km afkapgrens (blauwe cirkel)

In het kader van de waarborging van de externe veiligheid is het van belang om de risicobronnen rondom het plangebied in kaart te brengen. Figuur 12 voorziet hierin en toont alle in de nabije omgeving van het plangebied gelegen risicobronnen. In navolgende risico-inventarisatie is gekeken naar de volgende aspecten, die van invloed kunnen zijn op het plangebied, op maximaal 1,5 km afstand:

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

3.1 Risicovolle inrichtingen

In de nabijheid, op maximaal 1,5 km afstand, van de ontwikkellocaties bevinden zich drie inrichtingen waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. Tabel 1 geeft de kenmerken van de risicovolle inrichtingen weer.

Tabel 1 Kenmerken risicovolle inrichtingen

Inrichting / Installatie	N-459 Gas- drukmeet en regelstation	Tankstation De Croon Leigraaf		Wolff Vuurwerk B.V. Engelenburgstraat
Risikocontour	± 15 meter	Vulpunt	± 35 meter	± 20 meter
		LPG-reservoir	± 25 meter	
		Afleverinstallatie	± 15 meter	
Invloedsgebied	± 95 meter	± 150 meter		± 800 meter
Afstand Troelstralaan	± 1.250 meter	± 1.500 meter		± 1.820 meter
Afstand Abraham Kuiperstraat	± 1.100 meter	± 1.450 meter		± 1.700 meter
Afstand Frans Halsstraat	± 900 meter	± 1.500 meter		± 1.500 meter
Afstand Koningin Julianastraat	± 1.250 meter	± 1.800 meter		± 1.930 meter

Geconcludeerd wordt dat de risicovolle inrichtingen gezien de afstand tot de ontwikkellocatie geen belemmering vormen voor het plan. Een nader onderzoek van de overige inrichtingen is derhalve niet noodzakelijk.

3.2 Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen

In de nabijheid, op maximaal 1,5 km afstand, van de ontwikkellocaties bevindt zich de aardgasleiding N-554-03. Tabel 2 geeft de kenmerken van deze buisleiding weer.

Tabel 2 Hogedruk aardgasleidingen

Transportroute	N-554-03
Uitwendige diameter hogedrukaardgasleiding	6,61 inch
Werkdruk	40,00 bar
Invloedsgebied groepsrisico	95 meter
Afstand tot Troelstralaan	± 1.300 meter
Afstand tot Abraham Kuiperstraat	± 1.150 meter
Afstand tot Frans Halsstraat	± 925 meter
Afstand tot Koningin Julianastraat	± 1.280 meter

Geconcludeerd wordt dat deze buisleiding gezien de afstand tot de ontwikkellocatie geen belemmering vormen voor het plan. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.3 Transport van gevaarlijke stoffen over spoor, water en weg

3.3.1 Spoor

In de nabijheid, op maximaal 1,5 km afstand, van de ontwikkellocaties bevindt zich één relevant spoortraject. Het spoortraject 30: Apeldoorn – Deventer West grenst aan de locaties Frans Halsstraat en Koningin Julianastraat en ligt op respectievelijk circa 730 meter en 930 meter ten noorden van de locaties Abraham Kuiperstraat en Troelstralaan. Tabel 3 geeft de kenmerken van het spoortraject weer.

Tabel 3 Invloedsgebied spoor

Spoortraject	30: Apeldoorn – Deventer West					
Plasaandachtsgebied	n.v.t.					
Stofcategorie	A	B2	B3	C3	D3	D4
Aantal ketelwagens	10	0	0	400	0	0
Invloedsgebied groepsrisico (in meter)	460	995	>4.000	35	375	>4.000
Afstand tot Troelstralaan	± 920 meter					
Afstand tot Abraham Kuiperstraat	± 730 meter					
Afstand tot Frans Halsstraat	± 20 meter					
Afstand tot Koningin Julianastraat	± 15 meter					

Geconcludeerd wordt dat het spoortraject gezien de nabijheid van de ontwikkellocaties Frans Halsstraat en Koningin Julianastraat nader onderzocht dient te worden. Tevens wordt geconcludeerd dat het spoor gezien de afstand tot de locaties Troelstralaan en Abraham Kuiperstraat geen belemmering kan vormen voor deze delen van het plan.

3.3.2 Water

In de nabijheid, op maximaal 1,5 km afstand, van de ontwikkellocaties bevindt zich geen binnenvaartroute. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.3.3 Weg

In de nabijheid, op maximaal 1,5 km afstand, van de ontwikkellocatie bevinden zich geen relevante wegvakken. Het dichtstbijzijnde wegtraject is de snelweg A1: Knp. Beekbergen – afrit 23 (Deventer), die buiten de 1,5 km afkapgrens (invloedsgebied) van de vier inbreidingslocaties valt. Volledigheidshalve zijn in Tabel 4 de kenmerken van het wegvak weergegeven.

Tabel 4 Invloedsgebied weg

Stofcategorie	Aantal wagens	Invloedsgebied (m)
LF1	20.620	45
LF2	35.847	45
LT1	1.147	730
LT2	1.467	880
LT3	0	>4.000
LT4	0	n.v.t.
GF1	0	40

Stofcategorie	Aantal wagens	Invloedsgebied (m)
GF2	288	280
GF3	4000	355
GT2	0	245
GT3	140	560
GT4	0	>4.000
GT5	0	>4.000

Geconcludeerd wordt dat het wegvak gezien de afstand tot de ontwikkellocaties geen belemmering vormen voor het plan. Een nader onderzoek is derhalve niet noodzakelijk.

3.4 Conclusie

In voorliggend rapport worden de potentiële risicobronnen beschouwd voor wat betreft het aspect externe veiligheid. Uit de inventarisatie van nabije risicobronnen blijkt het volgende:

- De ontwikkellocaties bevindt zich niet binnen het invloedsgebied van risico-volle inrichtingen, buisleidingen, water en weg.
- Twee van de vier ontwikkellocaties bevinden zich in de nabijheid van het spoortraject 30: Apeldoorn – Deventer West. Een nader onderzoek is derhalve vereist. De navolgende hoofdstukken voorzien in het onderzoek en de verantwoording van het groepsrisico.

4 Risicoanalyse

Aan de hand van de Regeling Basisnet en de risicokaart is het nabije spoortraject 30: Apeldoorn – Deventer West verkend. Hierbij is tevens de Tabel Basisnet spoor (bijlage II van de Regeling Basisnet) gebruikt de aanwezige stofcategorieën en het bijbehorende invloedgebied van het spoor te bepalen. Deze zijn in voorgaand hoofdstuk, in tabel 3, nader toegelicht.

4.1 Onderzoeksgegevens

Bij de risicoberekening wordt uitgegaan van de standaard aanname, dat 29% van het transport met gevaarlijke stoffen overdag en 71% 's nachts plaatsvindt. Aan de hand van de Tabel Basisnet spoor is voor het traject een maximale breedte variërend tussen 0 en 24 meter opgenomen.

4.1.1 Huidige situatie

In de huidige situatie wordt de locatie aan de Frans Halsstraat gebruikt als voetbalveldje en deels voor huisvesting van een jeugdvereniging, de locatie aan de Koningin Julianastraat was in gebruik voor agrarische doeleinden. Om inzicht te krijgen in het spoor als potentiële risicobron voor de twee ontwikkellocaties en de omgeving is de huidige populatie in een straal van circa 1,5 kilometer meegenomen. De gegevens over aantallen aanwezigen zijn berekend in de BAG populatieservice en geëxporteerd ten einde deze te kunnen invoeren in het programma RBM II (versie 2.3 en versie 2.4). De gegevens uit de BAG populatieservice dienen derhalve als populatiebestand voor de huidige situatie.

4.1.2 Toekomstige situatie

In de beoogde ontwikkeling voor beide locaties wordt woningbouw gerealiseerd. Het plan voorziet op de locatie Frans Halsstraat de bouw van 15 woningen en op de locatie Koningin Julianastraat de bouw van 16 woningen. Aan de hand van de tabel 'Bepalen van personenaantallen EV'² is de toename van het aantal aanwezigen door de beoogde ontwikkeling inzichtelijk gemaakt. De bouwvlakken voor de twee locaties zijn in het programma RBMII ingevoerd. Uitgaande van een woonfunctie met kencijfer 2,4 (aantal personen per verblijfsobject) komt dit neer op een toename van circa 36 aanwezigen op locatie Frans Halsstraat en circa 38 aanwezigen op locatie Koningin Julianastraat. De gegevens uit de BAG populatieservice aangevuld met de genoemde aantallen aanwezigen per locatie dienen derhalve als populatiebestand voor de toekomstige situatie.

4.2 Onderzoeksresultaten

Om de haalbaarheid van de beoogde ontwikkelingen op de twee locaties aan te tonen zijn respectievelijk de huidige en de toekomstige situatie getoetst aan het aspect

² Bepalen van personenaantallen EV, deel B voor gerealiseerde verblijfsfuncties t.b.v. de Populatieservice, september 2017

'externe veiligheid' in relatie tot het transport van gevaarlijke stoffen via het nabije spoortraject 30: Apeldoorn - Deventer West. In het navolgende worden de onderzoeksresultaten nader toegelicht aan de hand van het Plasbrandaandachtsgebied, het Plaatsgebonden risico en het Groepsrisico.

4.2.1 Plasbrandaandachtsgebied

De aanwezigheid van een Plasbrandaandachtsgebied (PAG) wordt bepaald aan de hand van de in het Basisnet opgenomen gegevens. Uit de gegevens van de Tabel Basisnet spoor blijkt dat het spoortraject 30: Apeldoorn – Deventer West geen PAG kent. Geconcludeerd kan worden dat het plangebied niet binnen een PAG valt en derhalve geen aanvullende bouweisen voor bouwen in een PAG gelden.

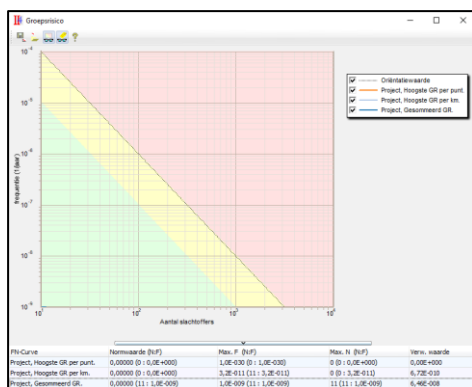
4.2.2 Plaatsgebonden risico

De aanwezigheid van een Plaatsgebonden risico (PR) kan onder andere worden bepaald aan de hand van de in het Basisnet opgenomen gegevens. Uit de gegevens van de Tabel Basisnet spoor blijkt dat het spoortraject 30: Apeldoorn – Deventer West geen PR-contour $10^{-6}/j$ en PR-contour $10^{-7}/j$ kent, wel is er sprake van een PR $10^{-8}/j$ contour van 12 meter. Gezien het gegeven dat de locatie Frans Halsstraat op circa 20 meter afstand van het spoortraject ligt en de locatie Koningin Julianastraat op circa 15 meter afstand van het spoortraject ligt, kan geconcludeerd worden dat beide locaties niet binnen een PR-contour liggen. Aanvullend kan op basis van de ontwerptekeningen van beide plannen geconcludeerd worden dat de beoogde woningbouw niet op de perceelgrens nabij het spoor is gepland, waardoor de dichtstbijzijnde woningen op nog grotere afstand liggen.

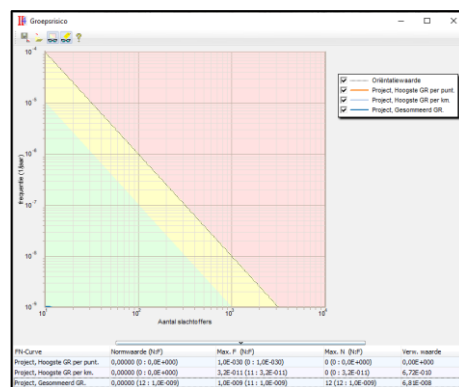
4.2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend met het programma RBM II en de voorafgaand genoemde huidige situatie en de toekomstige situatie met bijbehorende populatiegegevens. Zoals reeds omschreven wordt in de toekomstige situatie uitgegaan van een toename van de personendichtheid, deze is respectievelijk 36 en 38 extra aanwezigen voor de locaties Frans Halsstraat en Koningin Julianastraat.

In de navolgende figuren worden de fN-curves van de huidige situatie en de drie toekomstige situaties weergegeven. In alle figuren is het rode gebied het groepsrisico hoger dan de oriënterende waarde (normwaarde hoger dan 0,01), in het gele gebied is het groepsrisico gelegen tussen 0,1 maal oriënterende waarde en de oriënterende waarde (normwaarde tussen 0.001 en 0.01). In het groene gebied is het groepsrisico minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde (normwaarde lager dan 0.001).



Figuur 13 Huidige situatie fN-curve



Figuur 14 Toekomstige situatie fN-curve

Uit de berekeningen blijkt dat zowel in de huidige situatie evenals in de toekomstige situatie het hoogste groepsrisico per kilometer van de route en het gesommeerde groepsrisico van de route minder is dan 0,1 maal de oriënterende waarde.

Tabel 5 Aantal slachtoffers

Situatie	Figuur	Max. N slachtoffers	Groepsrisico
Huidige situatie	Figuur 13	11	0,001
Toekomstige situatie	Figuur 14	12	0,001

Uit de rekenresultaten blijkt dat het maximaal aantal letale slachtoffers in de toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie met 1 stijgt, de kans op het groepsrisico blijft echter ongewijzigd bij 0,001. In de bijlage worden de fN-curves inclusief legenda weergegeven in de desbetreffende rapportages.

4.3 Samenvatting risicoanalyse

Als gevolg van de beoogde ontwikkeling op beide locaties in Twello zal de persoonlijkheid in het invloedsgebied van het spoortraject 30: Apeldoorn – Deventer West toenemen. Het spoortraject kent in de nabijheid van de ontwikkellocatie geen plasbrandaandachtsgebied en geen PR $10^{-6}/j$ contour en PR $10^{-7}/j$ contour. Tevens is gebleken dat zowel in de huidige als in de toekomstige situatie het groepsrisico minder is dan 0,1 maal de oriënterende waarde.

Ingevolge artikel 8 tweede lid BEVT kan een volledige verantwoording van het groepsrisico achterwege blijven als het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriënterende waarde. Aan deze voorwaarde wordt voldaan. In het navolgende hoofdstuk zal worden voorzien in een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

5 Beperkte verantwoording groepsrisico

In Twello, gemeente Voorst, bestaat het voornemen om vier inbreidingslocaties te ontwikkelen in het kader van woningbouw. De plannen voorzien in de realisatie van in totaal 58 woningen. Uit de voorgaande analyse is gebleken dat twee van de vier locaties, te weten de locaties Frans Halsstraat en Koningin Julianastraat, in het invloedsgebied van het spoortraject 30: Apeldoorn – Deventer West liggen. Zowel in de huidige situatie evenals in de toekomstige situatie is het groepsrisico minder dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Derhalve kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

5.1 Wettelijk kader

Ten aanzien van het groepsrisico van de genoemde risicobronnen dient te worden ingegaan op de elementen van de verantwoording uit artikel 7 van het Bevt. Het heeft hier dan betrekking op zelfredzaamheid en beheersbaarheid/bestrijdbaarheid:

- 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.

5.2 Beheersbaarheid / bestrijdbaarheid

Allereerst is het voor de bestrijdbaarheid van een ramp of zwaar ongeval van belang om de aanrijdtijden van de brandweer voor een plangebied te inventariseren. Vanuit de brandweerkazerne Twello zijn de locaties Frans Halsstraat en Koningin Julianastraat binnen de opkomsttijd van 15 minuten bereikbaar. Geconcludeerd wordt dat beide plangebieden en de directe omgeving goed bereikbaar zijn voor de brandweer.

Bij een calamiteit, waarbij toxische stoffen (kunnen) vrijkomen, zal de brandweer inzetten op het beperken of voorkomen van effecten. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron. De brandweer richt zich dan niet direct op het bestrijden van effecten in of nabij het plangebied. De mogelijkheden voor bestrijdbaarheid bij het toxische scenario worden daarom niet verder in beschouwing genomen.

Ten aanzien van het brandbare scenario, zet de brandweer eveneens in op het beperken of voorkomen van effecten. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron. De brandweer richt zich dan niet direct op het bestrijden van effecten in of nabij een plangebied. Wel is het van belang dat zich in het plangebied voldoende bluswatervoorzieningen bevinden. Gezien het gegeven dat beide locaties zijn omgeven door woonbebouwing is het aannemelijk dat voldoende bluswatervoorzieningen in de nabijheid aanwezig zijn.

5.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontluchting. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen.

Bij een calamiteit, waarbij toxische stoffen (kunnen) vrijkomen en/of er een explosie plaatsvindt, is het belangrijk dat de aanwezigen in het plangebied worden geïnformeerd hoe te handelen bij dat incident. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde waarschuwings- en alarmeringspalen (WAS-palen) of NL-alert. Bij het genoemde toxische incidentscenario is het advies om te schuilen in een gebouw en de ramen, deuren en ventilatieopeningen te sluiten.

Bovenstaand advies is ook van toepassing op het brandbare scenario. Echter, ook vluchtwegen van de bron af behoren tot de mogelijkheden om de zelfredzaamheid te vergroten. Bij de locatie Frans Halsstraat zijn vluchtroutes in zuidelijke richting via de Jacob van Ruisdaelstraat, Nieuwe Veldjes en de Molenstraat beschikbaar. Bij de locatie Koningin Julianastraat zijn vluchtroutes in noordelijke richting via de Koningin Julianastraat en de Prinses Beatrixstraat beschikbaar. Vluchtroutes dienen obstakelvrij te zijn, dat geldt met name voor de nieuw aan te leggen wegen op de inbreidingslocaties.

Een belangrijk aspect van zelfredzaamheid is tot slot de informatievoorziening voor bewoners in nabijheid van een risicobron. Het is derhalve belangrijk dat omwonenden van het spoor op de hoogte zijn van mogelijke risico's en weten dat ze bij een incident moeten vluchten van de risicobron af. Dit bevordert de zelfredzaamheid van omwonenden.

5.4 Aanvullende beleidskeuzes

Deze verantwoording dient gelezen te worden in combinatie met de vigerende veiligheidsplannen van de gemeente Voorst en de daarin gemaakte keuzes.

6 Advies veiligheidsregio

Er is advies ingewonnen bij de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland. Het advies is ontvangen en heeft niet geleid tot aanpassingen in het onderzoek. Volledigheidshalve wordt het advies als bijlage aan dit onderzoek toegevoegd.

7 Bijlage I: Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland

Gemeente Voorst
t.a.v. college B&W
Postbus 9000
7390 HA TWELLO

Datum :
Ons kenmerk : RB/OMG027/TH//*VIERERVENTWELLO
Zaakdossier : 20-53533/20-074097
Behandeld door : M. Nitert
Afschrift aan : Archief; Omgevingsdienst Veluwe IJssel (OVIJ); GGD NOG – Team MMK
Bijlage(n) : 1. Risicobron
2. Advies GHOR
Onderwerp : Advies externe veiligheid 4 locaties in Twello (gemeente Voorst)

Geacht college,

Op 2 september jl. heeft u een verzoek voor een advies bij de VNOG ingediend voor de beoordeling van de beoogde nieuwbouw van 58 woningen op 4 verschillende locaties in Twello (gemeente Voorst). Deze locaties betreffen:

- Koninging Julianalaan
- Frans Halsstraat
- Abraham Kuiperstraat
- Troelstralaan

De beoogde plannen passen niet binnen de vigerende ruimtelijke planvorming en u vraagt of deze ontwikkelingen passen binnen de wet- en regelgeving over externe veiligheid. In deze brief geef ik u graag antwoord, waarbij ik de door u toegezonden documentatie heb betrokken. Daarnaast geef ik u adviezen over de algemene fysieke veiligheid. Door deze adviezen op te volgen, verkleint u de kans op calamiteiten of – als er zich toch een ongeluk voordoet – beperkt u de gevolgen. Doordat de VNOG in september is getroffen door gijzelsoftware heeft de afronding van dit advies vertraging opgelopen. Mijn excuses hiervoor. Ik hoop dat u de punten in dit advies alsnog kunt meenemen in het traject.

Dit advies beperkt zich tot de externe en fysieke veiligheidsaspecten. Ik wil u vragen om uw accounthouder te betrekken in de verdere planvorming. Met name de bereikbaarheid, het beschikbare bluswater en het (brand)veilig gebruik zijn hierbij aandachtspunten. Uw accounthouder is mevr. H. Stoevelaar. Zij is te bereiken via telefoonnummer: 088 – 310 6953 en per mail: h.stoevelaar@vnog.nl.

Advies externe veiligheid

Op basis van de aanleverde documentatie en beoordeling van de risicokaart van de Provincie Gelderland blijkt dat alle 4 locaties liggen binnen het invloedsgebied (4.000 meter) van het spoortraject Apeldoorn – Deventer. Voor wat betreft de ontwikkelingen aan de Abraham Kuypersstraat en de Troelstralaan mag u het groepsrisico beperkt verantwoorden. Beide locaties liggen op meer dan 200 meter afstand van het spoor.

Voor wat betreft de ontwikkelingen aan de Koning Julianalaan en Frans Halsstraat moet u het groepsrisico uitgebreid verantwoorden. Het plangebied aan de Koningin Julianalaan ligt op ongeveer 15 meter en het plangebied aan de Frans Halsstraat ligt op ongeveer 20 meter van beschreven spoortraject. Deze locaties zijn vervolgens nader onderzocht in het kader van externe veiligheid.

Op basis van de aangeleverde documentatie concludeer ik dat de voorgenomen ontwikkelingen passen binnen de normen van de wet- en regelgeving over externe veiligheid (Bevi en Bevt).

Advies over fysieke veiligheid

In de wet- en regelgeving wordt een risicobenadering gehanteerd. Omdat incidenten bij het nabij gelegen spoor nooit geheel zijn uit te sluiten, geef ik u advies over maatregelen die getroffen kunnen worden. Deze maatregelen kunnen bijdragen aan het beperken van het aantal (dodelijke) slachtoffers. Ik adviseer u aandacht te besteden aan de zelfredzaamheid van toekomstige bewoners als zij beperkt zelfredzaam zijn.

Onderstaand geef ik u advies over de aspecten bestrijdbaarheid (bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen) en zelfredzaamheid. Ter onderbouwing beschrijf ik in bijlage 1 de mogelijke effecten van enkele denkbare scenario's bij de aanwezige risicobron. Eerst geef ik u een extra advies over duurzaamheid.

Energietransitie

Er zijn Europese 'klimaatafspraken' gemaakt om onder andere de uitstoot van broeikasgassen te beperken. Hierdoor nemen de innovatieve technologische ontwikkelingen van alternatieve brandstoffen en energie een vlucht. Dergelijke ontwikkelingen zijn noodzakelijk, maar zijn niet zonder risico's. Zo vindt er bijvoorbeeld opslag van (zonne-)energie in zogenaamde 'buurtbatterijen' plaats, maar blijkt uit incidenten dat branden in dergelijke installaties een specifieke aanvalsstrategie vergen van hulpverleningsdiensten. Als initiatiefnemers ambities hebben voor het toepassen van alternatieve energiebronnen op of in de nabijheid van de nieuw te realiseren woningen, dan wordt de VNOG hier graag in een zo vroeg mogelijk stadium bij betrokken.

Bestrijdbaarheid – bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid

Uit de VNOG-Geoviewer blijkt dat het beschikbare primaire bluswater op dit moment niet geheel optimaal is op en nabij de locaties. Onderstaande tabel geeft hiervan een overzicht. Afhankelijk van het te realiseren bouwvolume kan het beschikbare bluswater mogelijk kwetsbaar zijn. De invulling van de plangebieden lijkt nog niet definitief, maar is een verbeelding van de mogelijke invulling ervan.

Locatie	Bluswatervoorzieningen
Koning Julianalaan	Ontoereikend
Frans Halsstraat	Aanwezig, maar niet optimaal
Abraham Kuypersstraat	Aanwezig
Troelstralaan	Aanwezig, maar niet optimaal

Daarom adviseer ik u nadrukkelijk om over deze twee onderwerpen (bluswater en bereikbaarheid) in gesprek te gaan met mevr. H. Stoevelaar. In bijlage 2 geef ik u alvast een voorzet van een aantal bereikbaarheidsaspecten, zoals de GHOR deze vaak adviseert.

Zelfredzaamheid

De locaties vallen mogelijk niet allemaal binnen het bereik van de bestaande WAS-palen. Het ministerie gaat op termijn deze wijze van alarmering in Nederland gefaseerd beëindigen. De zelfredzaamheid van de burgers binnen uw gemeente kan vergroot worden door het gebruik van NL-alert. Hierop wordt door de overheid de komende jaren verder geïnvesteerd. Burgers zullen echter zelf het initiatief moeten nemen om hun mobiele telefoon hiervoor geschikt te maken (zie: <http://www.crisis.nl/nl-alert>).

Andere maatregelen die getroffen kunnen worden om de zelfredzaamheid te vergroten, zijn:

- Het beperken van het glasoppervlak aan objecten aan de zijde van de spoorlijn. Daarmee wordt het risico op ruitbreuk (bij een explosiescenario) verkleint en daarmee ook het potentieel aantal personen met snijwonden.
- Het bekleden van de gevel(s) van objecten – die blootgesteld kunnen worden aan een warmtestraling van $> 10 \text{ kW/m}^2$ – met brandwerende bekleding¹. Daarmee wordt personen de mogelijkheid geboden om beschutting te zoeken tegen de warmtestraling en/of biedt het personen meer tijd om een veilig onderkomen te betrekken zonder dat het betreffende gedeelte van het gebouw al in brand raakt.
- Het realiseren van voorzieningen waarmee de (mechanische) ventilatie – eventueel op afstand – afgeschakeld kan worden, als sprake is van een incident (spoor) waarbij een toxische gaswolk ontstaat of een brand waarbij sprake is van grote rookvorming in de omgeving van het object.
- Attendeer initiatiefnemers en toekomstige bewoners op deelname aan 'Stan the CPR network' (voorheen Hartveilig Wonen). Dit is een hulpsysteem waarbij vrijwilligers opgeroepen kunnen worden om iemand te reanimeren (met AED), in afwachting van een ambulance. Deelname aan 'Stan the CPR network' kan levens redden.
- Plaats een AED op een strategische locatie. In geval van een circulatiestilstand wordt – door z.s.m. te defibrilleren – de overlevingskans van de betreffende persoon vergroot. Als deze AED aan een buitenmuur wordt bevestigd en beschikbaar wordt gesteld voor algemeen gebruik, kan deze AED ook gebruikt worden bij nood in de omgeving van het object.
- Plaats een Stop de bloeding-set naast de AED. Dit is een pakketje met extra hulpmiddelen om bloedingen te stoppen. Omstanders en niet-medische hulpverleners kunnen de overlevingskansen van slachtoffers met ernstig bloedverlies aanzienlijk verhogen als deze direct adequaat worden gestelpt. Alledaagse verwondingen waarbij levensbedreigend bloedverlies optreedt, kunnen bijvoorbeeld een val door een glazen deur of (ernstige) open botbreuken zijn.

Ik adviseer u om initiatiefnemer en toekomstige bewoners te wijzen op bovengenoemde mogelijkheden.

Gezondheidsaspecten

Op basis van de aangeleverde informatie kan ik niet beoordelen of u deze ontwikkelingen door het team Medische Milieukunde (MMK) heeft laten toetsen op overige milieuaspecten (geluid, stof, etc.). Zo niet, dan adviseer ik u om het team MMK bij de planvorming te betrekken. Wellicht kunnen zij u nog voorzien van een (maatwerk)advies en/of praktische tips m.b.t. deze ontwikkelingen. U kunt hen benaderen via: 088 – 443 3000 en per mail via: mmk@ggdnog.nl. Het Team MMK ontvangt dit advies ook in afschrift.

¹ Voor het spoortraject is geen PAG van toepassing, dat wil niet zeggen dat er als gevolg van een vloeistofbrand geen warmtestraling kan ontstaan op de gevels van de woningen in de plangebieden van de Koningin Julianalaan en Frans Halsstraat.

Tot slot

Heeft u vragen over deze brief? Of wilt u overleggen? Bel of mail dan gerust met Marijke Nitert (telefoonnummer: 088 – 310 7411 of email: m.nitert@vnog.nl). Fijn als u ons laat weten wat u doet of gedaan heeft met onze adviezen. Dan kunnen wij daar rekening mee houden in onze preparatie. De vereiste basis voor een goede brandweezorg legt u door in contact te blijven met uw accounthouder.

Met vriendelijke groet,
Namens het dagelijks bestuur van de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland,

W.J.C. van der Worp
teamleider Omgevingsveiligheid

Bijlage 1: Risicobronnen en scenario's

In de nabijheid van de 4 locaties in Twello bevindt zich onderstaande risicobron (bron: professionele risicokaart provincie Gelderland):

- Spoortraject Apeldoorn – Deventer

Overige risicobronnen zijn in kaart gebracht en benoemd in de documentatie, maar bevinden zich op dusdanig grote afstand dat deze niet relevant zijn in het kader van de externe en fysieke veiligheid.

Scenario's

Het plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) is beschouwd voor de risicobronnen in de nabije omgeving van het plangebied. Deze beschouwing (conform het Bevi, Bevt en Bevb) betreft een risicobenadering. Het wil niet zeggen dat burgers geen effecten kunnen ondervinden van de beschreven risicobronnen. Om een uitspraak te kunnen doen over de bestrijdbaarheid van incidenten en de zelfredzaamheid van burgers, is de reikwijdte van de mogelijke effecten van incidenten met gevaarlijke stoffen van belang. Daarom worden relevante scenario's hier kort geschetst.

Spoorlijn Apeldoorn – Deventer: Scenario BLEVE

Het plangebied aan de Koningin Julianalaan ligt op ongeveer 15 meter en het plangebied aan de Frans Halsstraat ligt op ongeveer 20 meter van beschreven spoortraject. Een BLEVE-scenario kan zich voordoen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. Een warme BLEVE kan ontstaan doordat een spoorketelwagon voldoende lang wordt aangestraald door een warmtebron (brand). Een (koude en warme) BLEVE als fenomeen is niet beheersbaar. Voorafgaand aan een daadwerkelijke warme BLEVE geldt dat hulpverleningsdiensten – bij een volle transportmodaliteit – binnen 10 tot 20 minuten moeten starten met een effectieve koeling zodat mogelijk voorkomen kan worden dat deze BLEVE ontstaat. Een transportmodaliteit dat voor een kwart gevuld is met bijvoorbeeld LPG of propaan zal eerder opgewarmd zijn door een warmtebron en kan binnen 10 minuten al tot een BLEVE leiden.

Tijdige alarmering van hulpdiensten is van essentieel belang. In geval van een bijna lege transportmodaliteit heeft de brandweer onvoldoende tijd om een effectieve koeling uit te kunnen voeren. Snelle ontruiming van de nabije omgeving binnen een straal van 325 meter van het incident is dan de enige mogelijkheid om het aantal potentiële slachtoffers te beperken². Indien een BLEVE zich voltrekt zullen binnen een straal van ongeveer 140 meter (afhankelijk van de grootte van de transportmodaliteit) alle in de buitenlucht aanwezige personen overlijden. Binnen een afstand van 500 meter kunnen personen (ernstig) gewond raken, variërend van brandwonden tot snijwonden i.v.m. mogelijke ruitbreuk als gevolg van de explosie van een spoorketelwagon.³

Spoorlijn Apeldoorn – Deventer: Plasbrand

Over de genoemde spoorlijn vindt ook transport van brandbare vloeistoffen (o.a. benzine) plaats. Het plangebied aan de Koning Julianalaan bevindt zich op ongeveer 15 meter van het spoor, het plangebied aan de Frans Halsstraat op ongeveer 20 meter. Indien een grote hoeveelheid benzine vrijkomt en deze raakt in brand, dan sluit ik niet uit dat hiervan effecten (warmtestraling) kunnen worden ondervonden in de buurt van het object. Voor deze spoorlijn geldt geen plasbrandaandachtgebied.

² Betreft de 1%-letaliteitsafstand op basis van het Scenarioboek Externe Veiligheid.

³ De genoemde afstanden zijn gebaseerd op het Scenarioboek Externe Veiligheid.

Een dergelijke plasbrand is beheersbaar/bestrijdbaar, mits er voldoende toereikende bluswatervoorzieningen zijn en de omgeving ook gekoeld kan worden. Dat laatste is afhankelijk van de warmtestralingscontouren die ontstaan. De brandweer kan optreden binnen een warmtestralingscontour van 3 kW/m². Binnen een warmtestralingscontour van 10 kW/m² kan de brandweer niet optreden. Op een afstand van 20 meter zullen aangestraalde objecten als verloren moeten worden beschouwd (warmtestralingscontour van 35 kW/m²). Op een afstand van 40-60 meter kunnen personen 1^e graads brandwonden oplopen.

Spoortraject Apeldoorn – Deventer: Scenario toxische stof

Het plangebied aan de Koning Julianalaan bevindt zich op ongeveer 15 meter van het spoor, het plangebied aan de Frans Halsstraat op ongeveer 20 meter. Over dit spoortraject kunnen (zeer) giftige (vloeistof)stoffen worden vervoerd (D4). Hierdoor is het invloedsgebied bepaald op 4.000 meter. Een scenario waarmee de omgeving geconfronteerd kan worden is het vrijkomen van een giftige vloeistof of gas uit een spoorketelwagon. Een scenario waarbij in één keer de gehele hoeveelheid gevaarlijke stof vrijkomt (instantaan falen omhulling) is – gezien het scenarioverloop – niet beheersbaar. Een (druppel)lekkage is dat wel, mits er voldoende toereikende bluswatervoorzieningen aanwezig zijn.

Afhankelijk van de vrijgekomen (vloeistof)stof zullen hulpverleningsdiensten inzetten op het beperken van de resteffecten. Om bijvoorbeeld toxische dampen neer te kunnen slaan heeft de brandweer bluswater nodig.

Omdat het palet aan gevaarlijke stoffen dat over het spoor vervoerd kan worden divers is, is het voor mij onmogelijk een exact beeld te schetsen van de mogelijke effecten op de omgeving. In geval van het vrijkomen van een zeer toxische stof (vloeistof of gas) kunnen de effecten een groot bereik hebben. Het perceel valt dan binnen het effectgebied van een spoorincident, maar dat geldt voor een groot gedeelte van Twello.

Bijlage 2: Advies GHOR

De GHOR (Geneeskundige HulpverleningsOrganisatie in de Regio) is als onderdeel van de veiligheidsregio belast met de coördinatie, aansturing en regie van de geneeskundige hulpverlening en met de advisering van andere overheden en organisaties op dat gebied (Wvr, art. 1). De GHOR is onderdeel van de Veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland en adviseert onderstaande maatregelen.

Bereikbaarheid en toegankelijkheid

Bij de inrichting rondom een object en/of een plangebied, is het ten behoeve van een adequate (geneeskundige) hulpverlening van belang dat er rekening wordt gehouden met de onderstaande bereikbaarheidsaspecten:

- Creëer voor ambulances een goede bereikbaarheid door minimaal twee toe- en uitgangswegen te realiseren. Voor ambulances is het namelijk niet alleen van belang om zo snel mogelijk in de wijk te kunnen komen, maar ook om zo snel mogelijk weer weg te kunnen rijden zonder hinder te ondervinden van andere (hulpverlenings)voertuigen.
- Ambulances dienen dichtbij bouwwerken geparkeerd te kunnen worden. Obstakels op de weg, de stoep en het terrein dienen dus zodanig te worden ingericht dat ambulances snel en goed bij een bouwwerk kan komen. Het beperken van trappen, paaltjes, drempels, grote bloembakken, e.d. draagt bij aan een goede bereikbaarheid van het gebouw voor ambulances en brancards.
- Zorg voor een eenduidige, duidelijke bewegwijzering, waarbij borden en nummers zodanig zijn geplaatst, dat bij een calamiteit in/bij het gebouw duidelijk is waar de hulpverleners naar toe moeten.

Advies GHOR – Begaanbaarheid

- Om bouwwerken voor brancards goed begaanbaar te houden, is het van belang om met name de ingang begaanbaar te houden. Grind voor de ingang en het gebruik van grote rubberen ringmatten vormen voor ambulancepersoneel en het slachtoffer op de brancard namelijk een obstakel. Een schoonloopmat is een goed alternatief om binnen bij de ingang te plaatsen.

8 Bijlage II: RBM II rapportage – Huidige situatie

Rapportage RBM II

Project:	Twello
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	14-07-2020 13:47:45

Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 Samenvatting	3
1.2 Contouren	1
1.3 Versies	3
1.4 Werkgebied	3
1.5 Algemene gegevens	4
1.6 Weer	4
1.6.1 Algemene weergegevens	4
1.6.2 Meteorologische gegevens	5
2. Situatieplot	6
3. Groepsrisico	7
3.1 Groepsrisicocurve	7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	8
4. Route en transportgegevens	9
5. Bouwvlakken	10

1. Projectgegevens' Twello'

1.1 Samenvatting

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	Twello	
Omschrijving	De vier erven	
Modaliteit	Spoor	
Weerstation	Deelen	
Lengte van de totale route	4654	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.3 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	14-12-2016
Pop.service filter	ps20160701	2016/11/1
Scenariobestand	scn20160701	20160701
Stofgegevens	stf20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
Systeemdatum		14-7-2020

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	201150
Y-coördinaat van het meest ZW punt	470350
Grootte van het werkgebied	4450

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	Twello
Omschrijving	De vier erven

Uitgevoerd door:

Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-

Postcode 0000AA
Plaats -

In opdracht van:

Naam -
Telefoon -
Emailadres -
Bedrijf -
Adres -
Postcode 0000AA
Plaats -

1.6 Weer

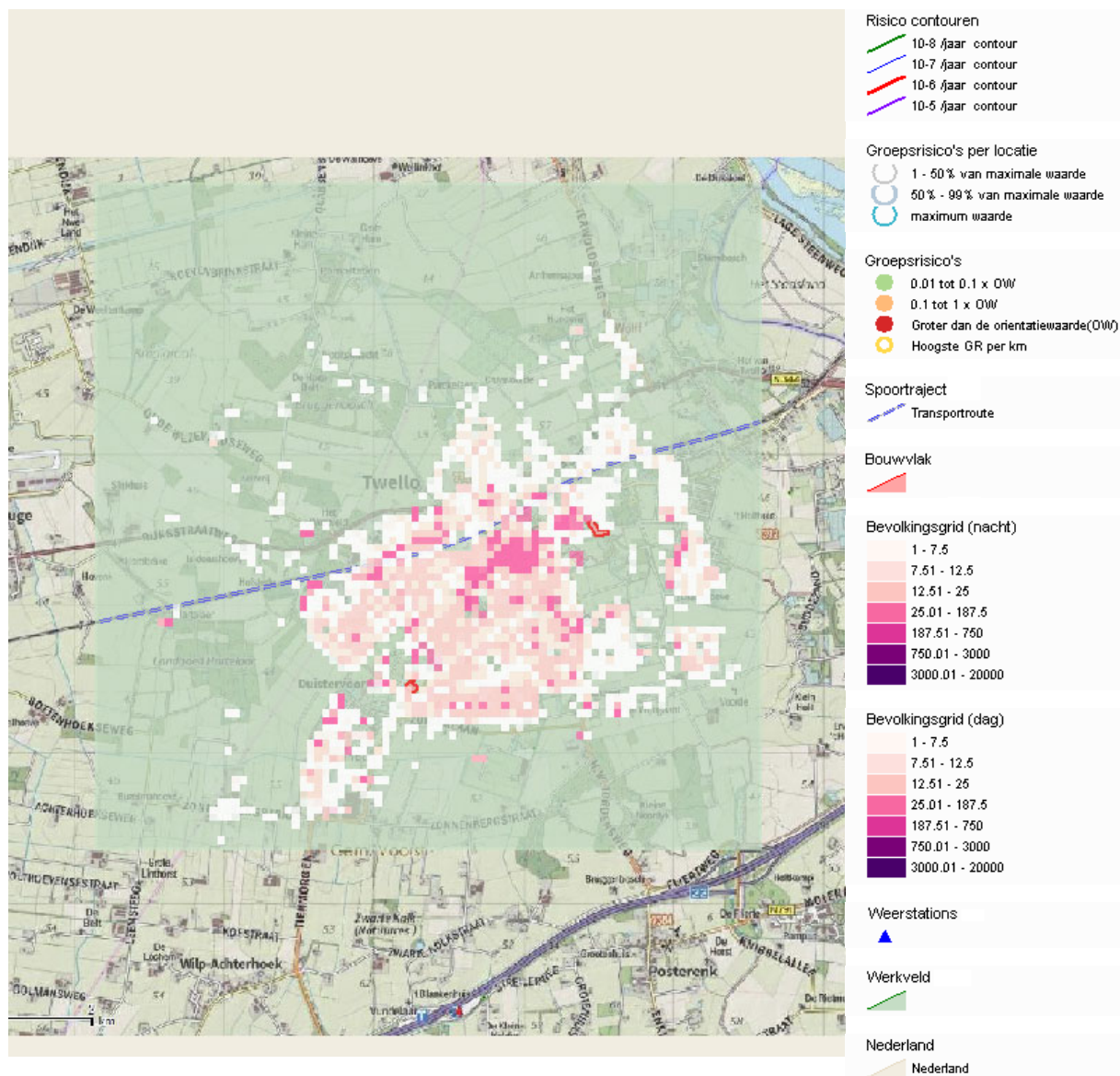
1.6.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weerstation	Deelen
Aantal windrichtingen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.6.2 Meteorologische gegevens

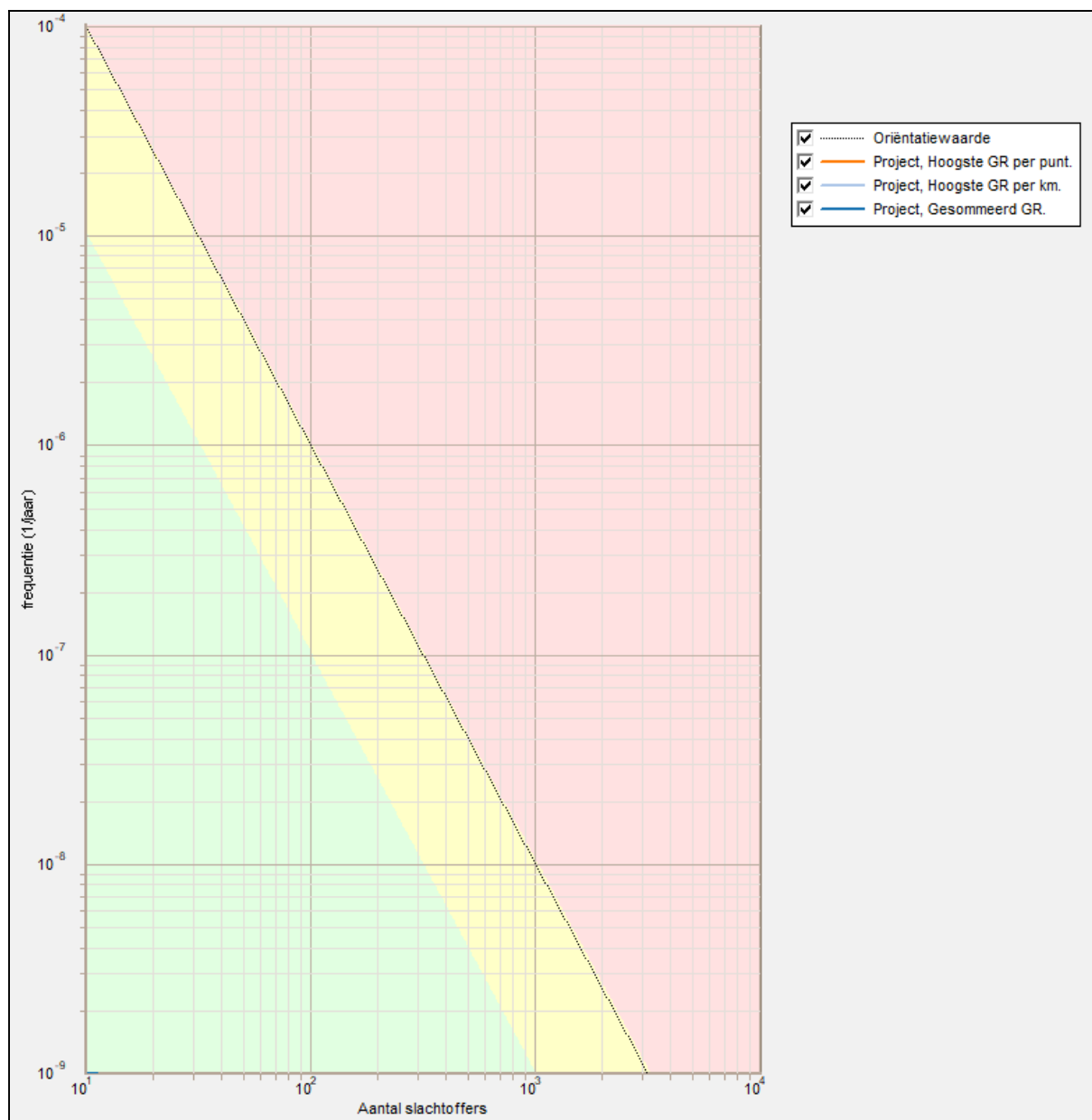
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,012	0,012	0,015	0,008	0,000	0,000
	2	0,021	0,015	0,014	0,007	0,000	0,000
	3	0,032	0,016	0,021	0,016	0,000	0,000
	4	0,029	0,012	0,019	0,016	0,000	0,000
	5	0,021	0,009	0,014	0,008	0,000	0,000
	6	0,019	0,013	0,021	0,012	0,000	0,000
	7	0,014	0,015	0,027	0,021	0,000	0,000
	8	0,016	0,019	0,046	0,045	0,000	0,000
	9	0,017	0,018	0,049	0,064	0,000	0,000
	10	0,011	0,014	0,036	0,050	0,000	0,000
	11	0,012	0,013	0,031	0,034	0,000	0,000
	12	0,013	0,012	0,021	0,023	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,014	0,007	0,002	0,003	0,024
	2	0,000	0,015	0,011	0,005	0,006	0,028
	3	0,000	0,018	0,027	0,014	0,022	0,034
	4	0,000	0,014	0,023	0,010	0,017	0,035
	5	0,000	0,017	0,015	0,004	0,012	0,042
	6	0,000	0,015	0,019	0,010	0,006	0,024
	7	0,000	0,017	0,023	0,018	0,005	0,015
	8	0,000	0,021	0,038	0,035	0,009	0,021
	9	0,000	0,020	0,037	0,043	0,008	0,017
	10	0,000	0,016	0,025	0,023	0,006	0,014
	11	0,000	0,014	0,013	0,010	0,003	0,012
	12	0,000	0,013	0,009	0,004	0,002	0,018

2. Situatieplot



3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	1,0E-030 (0 : 1,0E-030)	0 (0 : 0,0E+000)	0,00E+000
Project, Hoogste GR per km.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	3,2E-011 (11 : 3,2E-011)	0 (0 : 3,2E-011)	6,72E-010
Project, Gesommeerd GR.	0,00000 (11 : 1,0E-009)	1,0E-009 (11 : 1,0E-009)	11 (11 : 1,0E-009)	6,46E-008

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Spoor

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling		WBKB
				route	stof					Dag	Werkweek	
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-	
1 30	Lage snelheid, met wissels	9	4,66E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	4654						
							A (zeer brandbaar gas)	10	Container (brand. gas)	0,29	0,71	2
							B2 (giftig gas)	0	Container (tox. gas)	0,29	0,71	2
							B3 (zeer giftig gas)	0	Container (tox. gas)	0,29	0,71	2
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	400	Container (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D3 (giftige vloeistof)	0	Container (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D4 (zeer giftige vloeistof)	0	Container (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigheid			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0285100000	wonen	4883,4	RBM v23										
103624_won				Woonbebouwing	0.0094	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
end													
0285100000	kantor	4883,4	RBM v23										
103624_kant				Bedrijven dagdienst	0.00076	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
oor													
0285100000	onderw	6096	RBM v23										
124211_ond				Bedrijven dagdienst	0	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
erwijs													
0285100000	zieken	4883,4	RBM v23										
103624_gezo				Bedrijven continu	0.014	1	0,7499996	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
nd							42						
0285100000	beurze	4883,4	RBM v23										
103624_bije				Evenement	0.17	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
en				Evenement	0.12	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.12	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezig			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit 1 / m2	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf uu : mm	Tot uu : mm		
0285100000 103624_bije en	beurze	4883,4	RBM v23			-	-	-	-				1/jaar
				Evenement	0.17	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.12	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.12	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444

9 Bijlage III: RBM II rapportage – Toekomstige situatie

Rapportage RBM II

Project:	Twello
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	14-07-2020 14:07:42

Inhoudsopgave

Titelpagina	1
Inhoud	2
1. Projectgegevens	3
1.1 Samenvatting	3
1.2 Contouren	1
1.3 Versies	3
1.4 Werkgebied	3
1.5 Algemene gegevens	4
1.6 Weer	4
1.6.1 Algemene weergegevens	4
1.6.2 Meteorologische gegevens	5
2. Situatieplot	6
3. Groepsrisico	7
3.1 Groepsrisicocurve	7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico	8
4. Route en transportgegevens	9
5. Bouwvlakken	10

1. Projectgegevens' Twello'

1.1 Samenvatting

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	Twello	
Omschrijving	De vier erven	
Modaliteit	Spoor	
Weerstation	Deelen	
Lengte van de totale route	4654	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.3 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	14-12-2016
Pop.service filter	ps20160701	2016/11/1
Scenariobestand	scn20160701	20160701
Stofgegevens	stf20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
Systeemdatum		14-7-2020

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	201150
Y-coördinaat van het meest ZW punt	470350
Grootte van het werkgebied	4450

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	Twello
Omschrijving	De vier erven

Uitgevoerd door:

Naam	-
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-

Postcode 0000AA
Plaats -

In opdracht van:

Naam -
Telefoon -
Emailadres -
Bedrijf -
Adres -
Postcode 0000AA
Plaats -

1.6 Weer

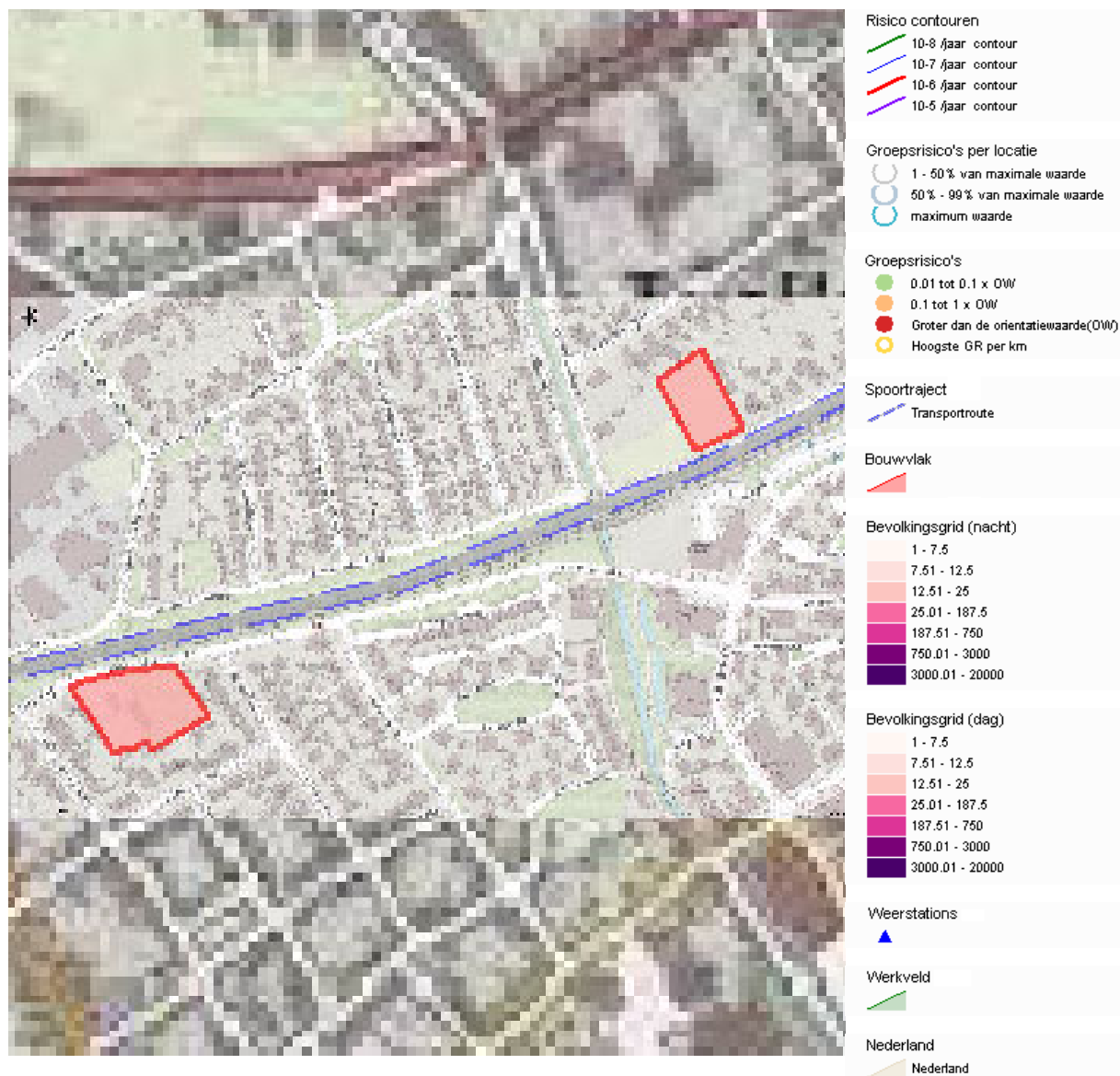
1.6.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weerstation	Deelen
Aantal windrichtingen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.6.2 Meteorologische gegevens

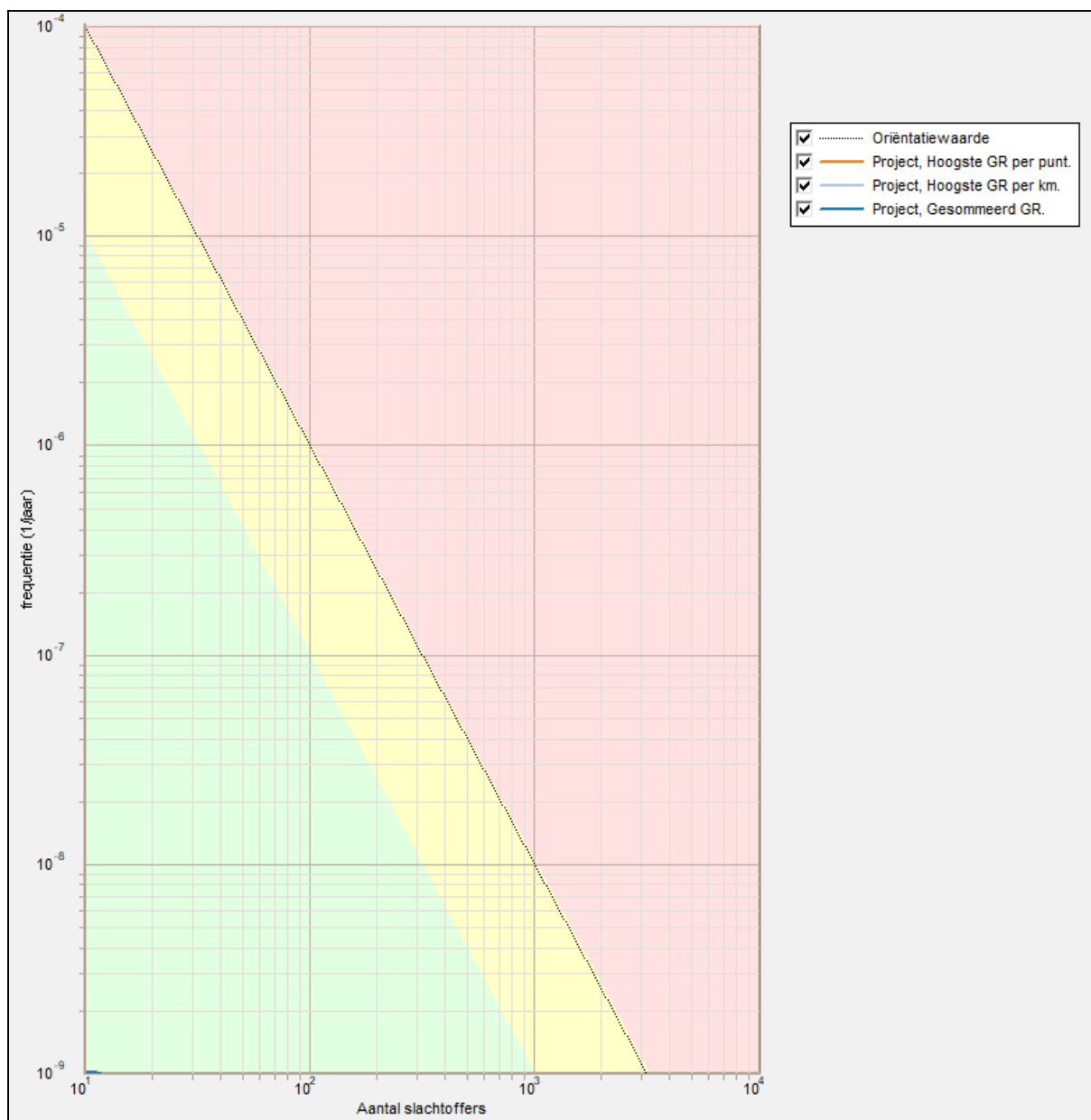
Periode	Richting	stabiliteit, windsnelheid					
		B 3	D 1,5	5	9	E 5	F 1,5
Dag	1	0,012	0,012	0,015	0,008	0,000	0,000
	2	0,021	0,015	0,014	0,007	0,000	0,000
	3	0,032	0,016	0,021	0,016	0,000	0,000
	4	0,029	0,012	0,019	0,016	0,000	0,000
	5	0,021	0,009	0,014	0,008	0,000	0,000
	6	0,019	0,013	0,021	0,012	0,000	0,000
	7	0,014	0,015	0,027	0,021	0,000	0,000
	8	0,016	0,019	0,046	0,045	0,000	0,000
	9	0,017	0,018	0,049	0,064	0,000	0,000
	10	0,011	0,014	0,036	0,050	0,000	0,000
	11	0,012	0,013	0,031	0,034	0,000	0,000
	12	0,013	0,012	0,021	0,023	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,014	0,007	0,002	0,003	0,024
	2	0,000	0,015	0,011	0,005	0,006	0,028
	3	0,000	0,018	0,027	0,014	0,022	0,034
	4	0,000	0,014	0,023	0,010	0,017	0,035
	5	0,000	0,017	0,015	0,004	0,012	0,042
	6	0,000	0,015	0,019	0,010	0,006	0,024
	7	0,000	0,017	0,023	0,018	0,005	0,015
	8	0,000	0,021	0,038	0,035	0,009	0,021
	9	0,000	0,020	0,037	0,043	0,008	0,017
	10	0,000	0,016	0,025	0,023	0,006	0,014
	11	0,000	0,014	0,013	0,010	0,003	0,012
	12	0,000	0,013	0,009	0,004	0,002	0,018

2. Situatieplot



3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	1,0E-030 (0 : 1,0E-030)	0 (0 : 0,0E+000)	0,00E+000
Project, Hoogste GR per km.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	3,2E-011 (11 : 3,2E-011)	0 (0 : 3,2E-011)	6,72E-010
Project, Gesommeerd GR.	0,00000 (12 : 1,0E-009)	1,0E-009 (11 : 1,0E-009)	12 (12 : 1,0E-009)	6,81E-008

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Spoor

Naam	Type traject	Breedte	Frequentie	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling		WBKB
				route	stof					Dag	Werkweek	
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-	
1 30	Lage snelheid, met wissels	9	4,66E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	4654						
							A (zeer brandbaar gas)	10	Container (brand. gas)	0,29	0,71	2
							B2 (giftig gas)	0	Container (tox. gas)	0,29	0,71	2
							B3 (zeer giftig gas)	0	Container (tox. gas)	0,29	0,71	2
							C3 (zeer brandbare vloeistof)	400	Container (brand. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D3 (giftige vloeistof)	0	Container (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT
							D4 (zeer giftige vloeistof)	0	Container (tox. vloeistof)	0,29	0,71	NVT

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigheid			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
0285100000	wonen	4883,4	RBM v23										
103624_won				Woonbebouwing	0.0094	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
end													
0285100000	kantor	4883,4	RBM v23										
103624_kant				Bedrijven dagdienst	0.00076	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
oor													
0285100000	onderw	6096	RBM v23										
124211_ond				Bedrijven dagdienst	0	1	0	0,07	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
erwijs													
0285100000	zieken	4883,4	RBM v23										
103624_gezo				Bedrijven continu	0.014	1	0,7499996	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
nd							42						
0285100000	beurze	4883,4	RBM v23										
103624_bije				Evenement	0.17	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	15,77143
en				Evenement	0.12	0	1	0,25	0,1	0:00	8:00	m,di,w,do,vr,	8,17778
				Evenement	0.12	0	1	0,25	0,1	18:30	24:00	m,di,w,do,vr,	8,17778

Naam	Omschrijving	Oppervlak m2	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit 1 / m2	Dag -	Nacht -	Dag -	Nacht -	Vanaf uu : mm	Tot uu : mm		
0285100000 103624_bije en	beurze	4883,4	RBM v23										
				Evenement	0.17	1	0	0,25	0,1	8:00	18:30	za,zo,	39,42857
				Evenement	0.12	0	1	0	0,1	0:00	8:00	za,zo,	20,44444
				Evenement	0.12	0	1	0	0,1	18:30	24:00	za,zo,	20,44444
Frans Halsstraat	Locatie Frans Halsstraat	3810,6	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.01	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Koningin Julianastraat	Locatie Koningin Julianastraat	2180,4	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.018	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

correspondentie SAB

Postbus 479
6800 AL Arnhem
T: 026 357 69 11
E: info@sab.nl
www.sab.nl

bezoekadres Arnhem

Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

bezoekadres Amsterdam

Jacob Bontiusplaats 9
1018 LL Amsterdam