M&A OMGEVING BV



EXTERNE VEILIGHEID

Nieuwe Steen 6, Hoorn





Datum : 16 oktober 2023

Rapportnummer : 223-HNS6-ev-v1

Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen
Tel: 0493-539803
E-mail: mena@m-en-a.nl
NL46 INGB 0007735427
KvK: 67445519

Project	**:**	**Risicoinventarisatie externe veiligheid N506 Nieuwe Steen 6, Hoorn**
Opdrachtgever	**:**	**A-Zeven Projectontwikkeling BV**
Datum rapport	**:**	**16 oktober 2023**
Rapportnummer	**:**	**223-HNS6-ev-v1**

Van toepassing zijnde certificaat	: NEN-EN-ISO9001, 2015
Van toepassing zijnde protocollen	: --
Nummer certificaat	: EC-KWA-00044
Projectleider	: Dhr. ir W.A. van Aerle
Collegiale toets	: Dhr. A.H.M. Janssen

Voor akkoord:
W.A. van Aerle



Voor akkoord:
A.H.M. Janssen



Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen
Tel: 0493-539803
E-mail: mena@m-en-a.nl
NL46 INGB 0007735427
KvK: 67445519

Inhoudsopgave

Hfdst.	Titel	Blz.
1.	Inleiding	1
2.	Externe veiligheid	2
3.	Vervoer gevaarlijke stoffen	5
4.	Resultaten	8
5	Conclusie	12

Bijlagen

Bijlage 1: Luchtfoto + situatietekening
Bijlage 2: Plattegrondtekening en aanzichten
Bijlage 3: Resultaten RBM II bestaand
Bijlage 4: Resultaten RBM II nieuw

Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen
Tel: 0493-539803
E-mail: mena@m-en-a.nl
NL46 INGB 0007735427
KvK: 67445519

1. Inleiding

Er is een bouwplan ontwikkeld voor een perceel aan de Nieuwe Steen 6 te Hoorn. In de huidige situatie betreft de locatie een kantoorgebouw (bvo van 2.635 m^2) wat zal worden gesloopt om plaats te maken voor 4 zelfstandige appartementengebouwen met in totaal 81 appartementen en 270 m^2 bedrijfsruimte (kantoor).
In het kader van de aanvraag omgevingsvergunning dient o.a. het aspect externe veiligheid te worden beschouwd.

Een bouwplan voor woningbouw veroorzaakt zelf geen risico's voor de omgeving. Nieuwe woningbouw kan het risico's voor de omgeving echter hoger maken, doordat de kwetsbaarheid van de omgeving wordt vergroot. Dit aspect dient planologisch bezien te worden indien het bouwplan is gelegen in het invloedsgebied van risicovolle activiteiten.

In de directe omgeving van het bouwplan bevindt zich de provinciale weg N506 die relevant is qua externe veiligheid vanwege het vervoer gevaarlijke stoffen over deze transportas. Ook is een gasdrukregel- en -meetstation aan de Nieuwe Steen 10 gesitueerd. Ten noordwesten van het plangebied is een trafokast gesitueerd. Deze laatste heeft geen relatie met de externe veiligheid.

In het Besluit externe veiligheid transportroutes en het Besluit externe veiligheid inrichtingen is beschreven hoe in Nederland met risico's als gevolg van transport van gevaarlijke goederen en inrichtingen dient worden omgegaan. Hoewel dit geen wettelijke bepaling betreft is het van belang planologisch rekening te houden met het Besluit.

In dit rapport wordt ingegaan op de gevolgen qua externe veiligheid van de ontwikkeling (het bouwplan) voor wat betreft de genoemde activiteiten.

2. Externe veiligheid

2.1 Algemeen

Bij een kwantitatieve risicoanalyse is het noodzakelijk scenario's te bepalen die relevant te achten zijn voor de optredende risico's voor de omgeving. De risico's die optreden binnen de begrenzing van de inrichting vallen daar dus niet onder.

Bij toetsing van de externe veiligheid zijn de volgende begrippen van belang:
- plaatsgebonden risico (afgekort PR);
- groepsrisico (afgekort GR);

De begrippen worden hieronder toegelicht.

2.2 Plaatsgebonden risico

Burgers moeten voldoende beschermd zijn tegen ongevallen met gevaarlijke stoffen. Het basisbeschermingsniveau is een basisnorm dat de kans uitdrukt dat een omwonende overlijdt door een ongeluk met een gevaarlijke stof.

Het plaatsgebonden risico (PR) wordt uitgedrukt in een getal. Dat getal drukt de kans uit dat een persoon die een jaar lang permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats aanwezig is, als rechtstreeks gevolg van een ongeluk met gevaarlijke stoffen komt te overlijden. De norm voor het plaatsgebonden risico bedraagt ten hoogste 10^{-6} per jaar. Dat betekent dat deze kans niet hoger mag zijn dan één op de miljoen per jaar.

Voor de N506 is in de Risicokaart geen 10^{-6}-contour opgenomen. Ook zijn geen gegevens bekend uit de Regeling Basisnet. Dit betekent dat het bouwplan buiten de PR-contour van de betreffende weg is gesitueerd en derhalve geen belemmering oplevert voor onderhavig bouwplan.

Voor het gasdrukregel- en -meetstation bedraagt de veiligheidszone 25 meter. Alle appartementengebouwen worden ruimschoots buiten deze contour gerealiseerd. De kortste afstand bedraagt 40 meter.

2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is een maat om de kans weer te geven dat een incident met dodelijke slachtoffers voorkomt.

Het groepsrisico is gedefinieerd als de cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is (Bevi, artikel 1, lid 1).

Deze definitie impliceert een tweetal aspecten die (rechtstreeks) invloed uitoefenen op de hoogte van het groepsrisico. De kans op een ongeval en het aantal potentiële dodelijke slachtoffers.

De kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen is afhankelijk van:
- de aard en omvang van de gevaarlijke stoffen;
- de daarmee verrichte handelingen;
- de wijze waarop een inrichting omgaat met veiligheid.

Het aantal potentiële dodelijke slachtoffers hangt af van o.a.:
- de samenstelling (hoeveelheid én spreiding) van de bevolking;
- de effecten van een stof in geval van een ongeluk;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid en bestrijding van de gevolgen.

Het groepsrisico dient opnieuw te worden vastgesteld indien er bijvoorbeeld wijzigingen zijn in het aantal personenaantallen in een gebied of wijzigingen in de kwetsbaarheid van een object.

In onderhavige situatie wijzigt het personenaantal naar aanleiding van het omzetten van een kantoorgebouw (met ongeveer 88 werknemers, alleen overdag werkzaam) naar 81 appartementen en 270 m^2 bedrijfsruimte.

2.4 Plasbrandaandachtsgebied

Langs en op de wegen, hoofdspoorwegen en binnenwateren, waarover substantiële hoeveelheden brandbare vloeistoffen worden vervoerd, gelden plasbrandaandachtsgebieden. In artikel 16 van de onderhavige Regeling Basisnet is de omvang van het plasbrandaandachtsgebied geregeld voor het betrokken gedeelte van de weg of hoofdspoorweg waarvoor een plasbrandaandachtsgebied geldt. Een plasbrandaandachtsgebied is het gebied van 30 meter, waarbinnen rekening gehouden dient te worden met de gevolgen van een eventuele plasbrand bij het realiseren van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Deze plasbrand kan ontstaan door de ontsteking van uitgestroomde brandbare vloeistof uit een tankauto, spoorketelwagen of schip. Het Bevt geeft regels voor de verantwoording van het toelaten van dergelijke ruimtelijke ontwikkelingen in plasbrandaandachtsgebieden met het oog op de mogelijke gevolgen van een plasbrand. Tevens gelden op grond van het Bouwbesluit 2012 bepaalde bouweisen voor nieuwe gebouwen langs wegen of hoofdspoorwegen in dit gebied.

3. Vervoer gevaarlijke stoffen

3.1 Rekenprogramma RBMII

De berekeningen dienen te worden uitgevoerd conform het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART). In opdracht van het ministerie van V&W is hiervoor het computerprogramma RBMII ontwikkeld en ter beschikking gesteld.
Het programma RBM II is een gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het berekenen van de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, over het spoor en over het water.

3.2 Invoergegevens.

In de bijlagen is alle informatie opgenomen van het model van de omgeving en de overige invoergegevens van RBMII. De rekenresultaten zijn ook in de bijlagen opgenomen.

De vervoersaantallen zijn doorgegeven door de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord. Voor de N506 zijn de gegevens samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 1: vervoersaantallen

Categorie	Beschrijving	Aantallen/jaar
Cat GF3	lichtontvlambare gassen	197
Cat LF1	brandbare vloeistoffen	1084
Cat LF2	zeer brandbare vloeistoffen	1051

3.3 Bouwplan Nieuwe Steen 6

Onderhavig bouwplan is op ongeveer 45 meter afstand van de N506 gesitueerd. In onderstaand figuur is het bouwplan t.o.v. de weg weergegeven.



Figuur 2 : Locatie bouwplan t.o.v. N506 (Provincialeweg)

Voor het bouwplan aan de Nieuwe Steen 6 wordt een kantoorgebouw gesloopt en op deze plaats worden 4 zelfstandige appartementengebouwen gerealiseerd met in totaal 81 appartementen en 270 m^2 bedrijfsruimte. Conform de Handleiding Risicoanalyse Transport (tabel 4-3) bedraagt het kental voor het aantal personen voor een woonfunctie 2,4 personen en voor kantoren 1 persoon per 30 m^2 bvo (bruto vloeroppervlakte). Het bvo van het kantoorgebouw bedraagt 2.635 m^2.

Dit betekent dat in het kantoorgebouw mag worden uitgegaan van 88 personen in de huidige situatie. Voor de 81 appartementen dient te worden gerekend met 195 personen. Voor de 270 m^2 bedrijfsruimte (kantoren) kunnen 9 personen in rekening worden gebracht, zodat het totaal aantal personen in de nieuwe situatie 204 bedraagt.

In de Handleiding is tevens aangegeven dat de verdeling voor een woonfunctie over de dag- en nachtperiode respectievelijk 50 en 100% bedragen en voor een kantoorfunctie 100 en 0%.
In de nieuwe situatie is daarom een woonbebouwing aangemaakt voor Nieuwe Steen 6 met 98 personen in de dag in de appartementen en 9 personen in de bedrijfsruimten en 195 personen (appartementen) in de nacht. Voor de bestaande kantoorbebouwing gelden 88 en 0 personen in de dag en nacht.

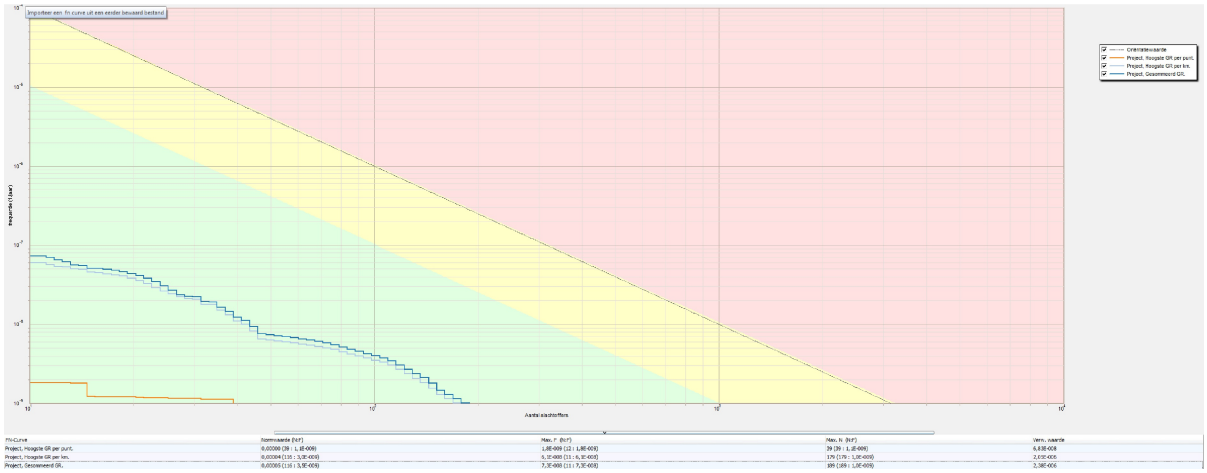
Met genoemde aantallen is rekening gehouden in de RBMII-berekeningen.

4. Resultaten

4.1 Resultaten RBMII (bestaande situatie exclusief bouwplan)

Met behulp van de gegevens zoals in hoofdstuk 3 zijn gegeven zijn de bestaande risico's bepaald exclusief het onderhavige bouwplan voor de appartementen, maar inclusief de huidige kantoorbebouwing.

In onderstaande figuur is de FN-curve weergegeven voor de huidige situatie. Hierin is het hoogste groepsrisico per km weg weergegeven t.o.v. de oriëntatiewaarde.



Figuur 3 : FN-curve voor de huidige situatie

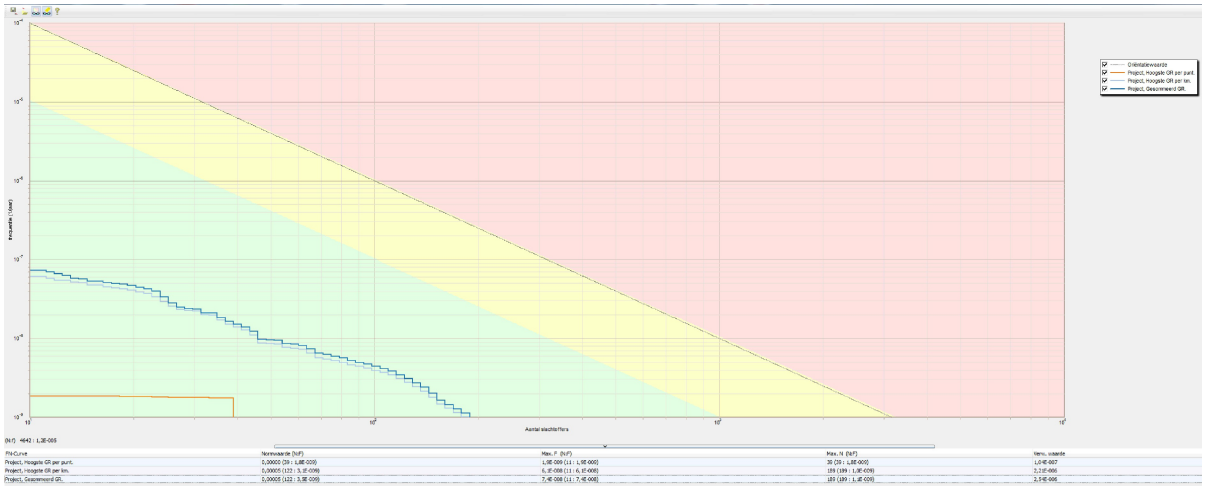
Uit figuur 3 blijkt dat de oriënterende waarde voor het groepsrisico in de huidige situatie niet wordt overschreden.

Het maximaal aantal optredende slachtoffers voor het gehele traject bedraagt 189 personen bij een frequentie van $7{,}3 \cdot 10^{-8}$.

4.2 Resultaten RBMII (nieuwe situatie inclusief bouwplan)

Met behulp van de gegevens zoals in hoofdstuk 3 zijn gegeven zijn de risico's in de nieuwe situatie bepaald inclusief het onderhavige bouwplan voor de appartementen.

De resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 3. De FN-curve voor de nieuwe situatie is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 4 : FN-curve voor de nieuwe situatie

Uit de beide figuren van de FN-curves blijkt dat het groepsrisico, door het toevoegen van 195 personen in de appartementen, 9 personen in de bedrijfs-ruimten en het verwijderen van 88 personen in het kantoorgebouw, hoger wordt. Het maximaal aantal optredende slachtoffers blijft voor het gehele traject gelijk met 189 personen bij een frequentie van $7{,}4 \cdot 10^{-8}$.

4.3. Verantwoording groepsrisico

Conform het Besluit externe veiligheid transportroutes hoeft bij geen overschrijding van de oriëntatiewaarde, geen uitgebreide verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden.
Het groepsrisico wordt niet hoger in het gebied langs de N506, zodat een beperkte verantwoording groepsrisico noodzakelijk is.

Voor de appartementen kan worden gesteld dat er vluchtwegen aan meerdere zijden van de 4 gebouwen zullen worden gerealiseerd. Vluchten kan altijd plaatsvinden aan de zijde die is afgekeerd van de betreffende weg. Dit garandeert te allen tijde dat vluchten mogelijk wordt gemaakt.

Verder is de bereikbaarheid van het pand van verschillende richtingen mogelijk. Ook het feit dat de hulpdiensten de gebouwen van verschillende zijden kan betreden, bevordert het mogelijke vluchten van gewonde of minder valide personen.

In het pand vindt mechanische ventilatie plaats. Deze zal centraal afsluitbaar worden gemaakt, zodat deze bij een ongeval op de N506 direct kan worden afgesloten.

In elk appartementengebouw wordt in het portaal op de begane grond een duidelijk zichtbare instructie geplaatst, hoe te handelen bij een ongeval op de N506. Alarmering van de bewoners zal met behulp van NL-ALERT geschieden.

Alle veiligheidsmaatregelen worden geborgd door deze op te nemen op de bouwtekening van de aanvraag omgevingsvergunning.

Deze argumenten kunnen voor de gemeente Hoorn worden aangehouden als verantwoording voor het groepsrisico.

4.4 Plasbrandaandachtsgebied

Voor onderhavig weg is een plasbrandaandachtsgebied van toepassing. Binnen 30 meter afstand vanaf de rand weg mogen geen kwetsbare objecten worden gerealiseerd. Voor onderhavige locatie geldt echter dat de afstand minimaal 45 meter bedraagt, zodat geen extra maatregelen nodig zijn uit oogpunt van een plasbrand.

5. Conclusies

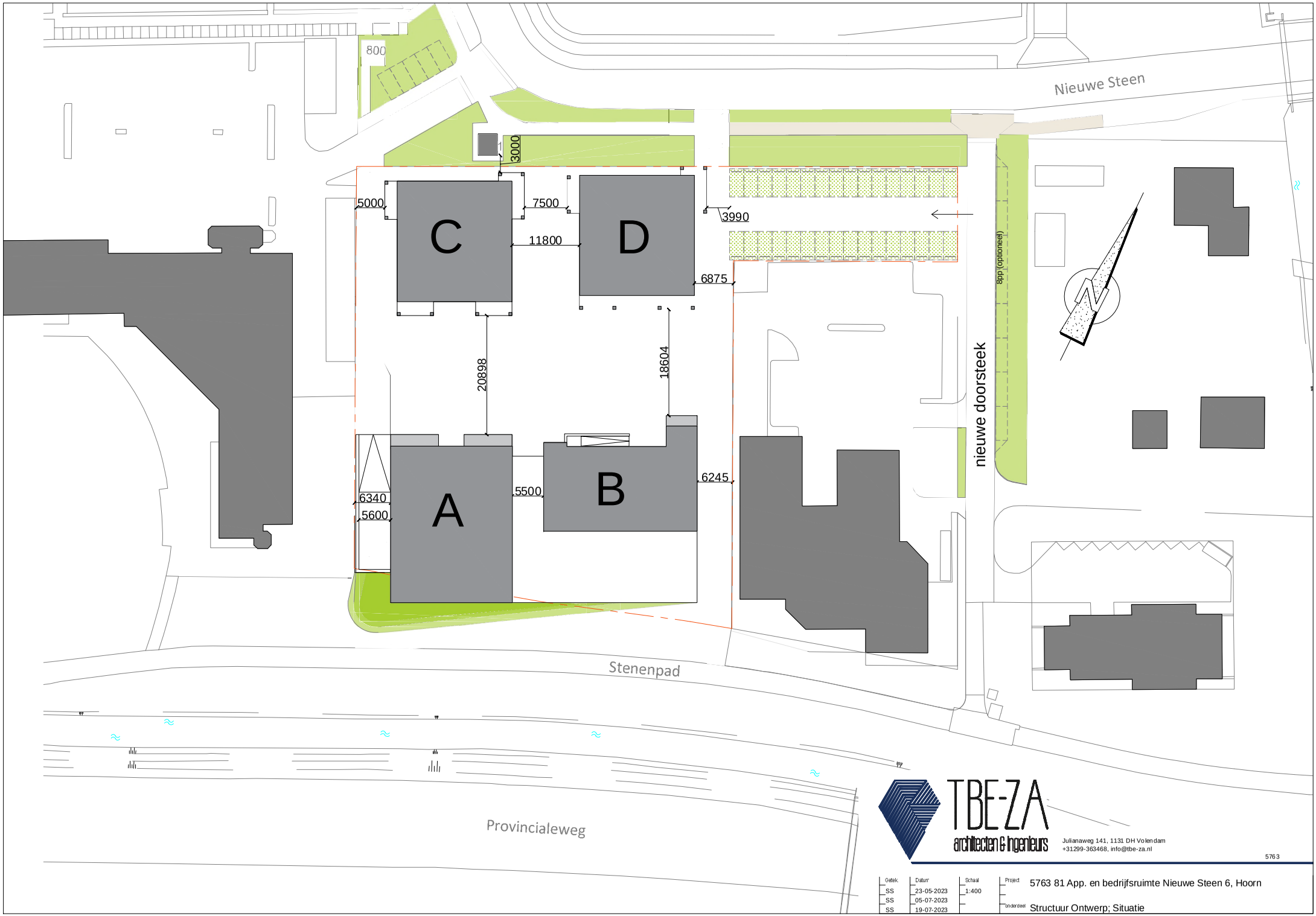
Ten aanzien van het doorgaande vervoer van gevaarlijke stoffen blijkt dat de oriënterende waarde voor het groepsrisico zowel in de huidige als nieuwe situatie niet wordt overschreden. Door de toename van maximaal 204 personen door de realisatie van de 81 appartementen en 270 m^2 bedrijfsruimten ten opzichte van het kantoorgebouw met 88 personen, wordt het groepsrisico niet verhoogd.

Doordat het groepsrisico niet hoger wordt, is slechts een beperkte verantwoording groepsrisico noodzakelijk. In hoofdstuk 4.3 zijn een aantal argumenten gegeven ter onderbouwing van het groepsrisico. De maatregelen worden op de tekening behorende bij de aanvraag omgevingsvergunning aangegeven.

Voor het gasdrukregel- en -meetstation bedraagt de veiligheidszone 25 meter. Alle appartementengebouwen worden ruimschoots buiten deze contour gerealiseerd. De kortste afstand bedraagt 40 meter. Er zijn dus verder geen maatregelen noodzakelijk ten gevolge van het gasontvangstation.
In gebouw D wordt een trafostation gerealiseerd. Deze heeft echter geen relatie met de externe veiligheid.

Bijlage 1: Luchtfoto + situatietekening


Nieuwe Steen
Zandsteen
Nieuwe Steen
Stenenpad
Provincialeweg
Butterpad
6089
6077
6078
6079
5894
5897
4779
6536
5769
4781
6123
6124
4782
4784
3054
4464
5165
5078
6551
2991
3004
3003
3002

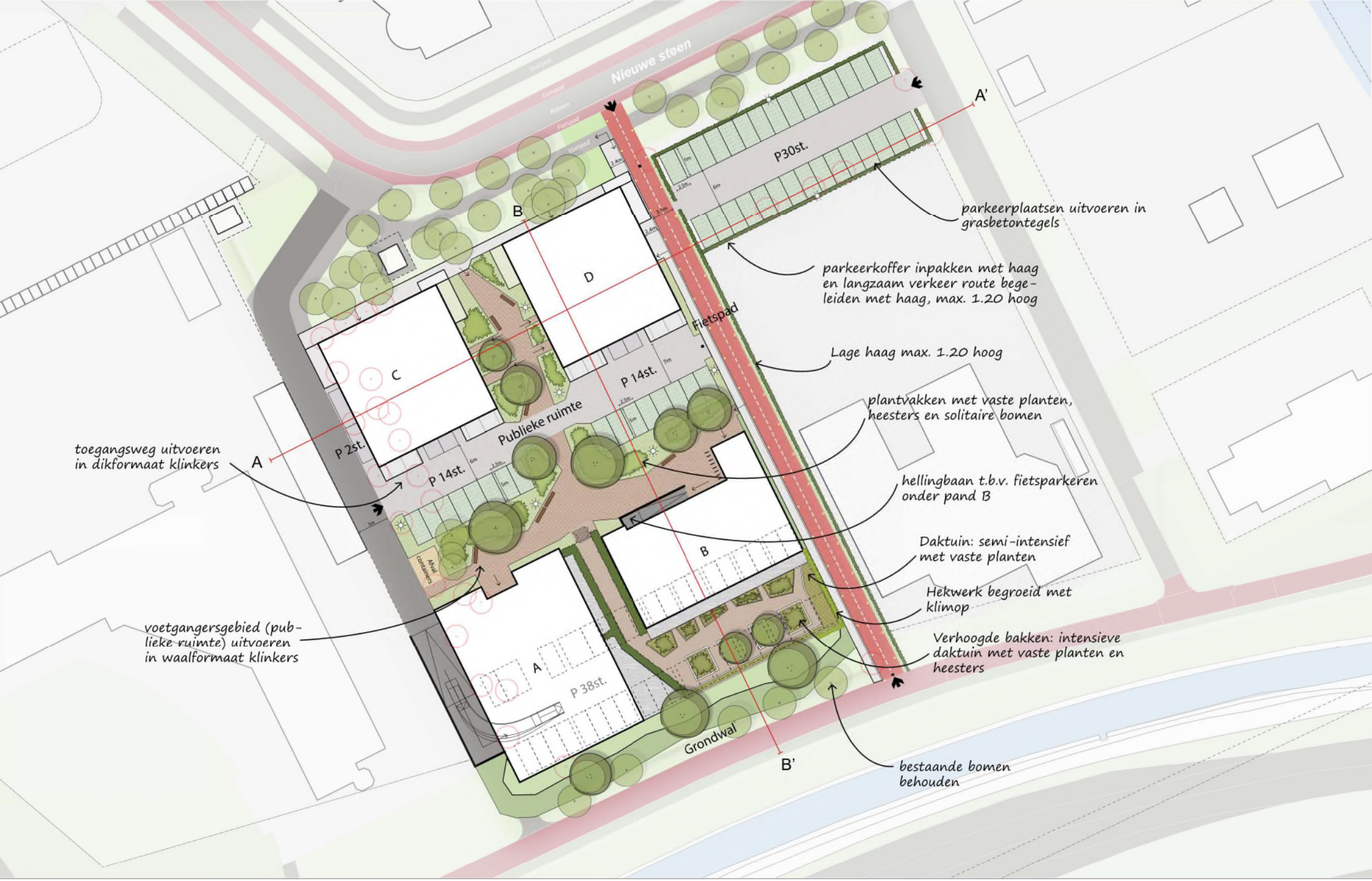


TBE-ZA
architecten & ingenieurs

Julianaweg 141, 1131 DH Volendam
+31299-363468, info@tbe-za.nl

5763

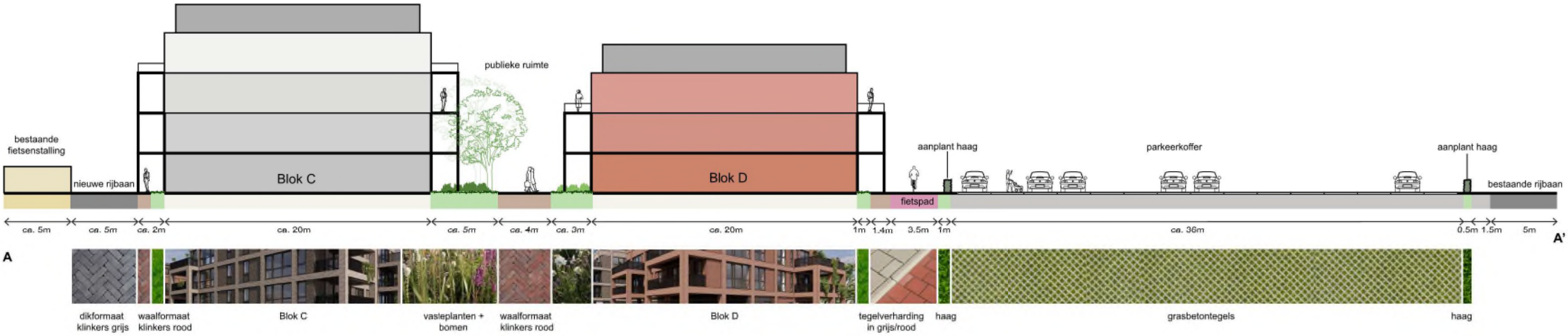
Getek.	Datum	Schaal	Project	5763 81 App. en bedrijfsruimte Nieuwe Steen 6, Hoorn
SS	23-05-2023	1:400		
SS	05-07-2023			
SS	19-07-2023		onderdeel	Structuur Ontwerp; Situatie

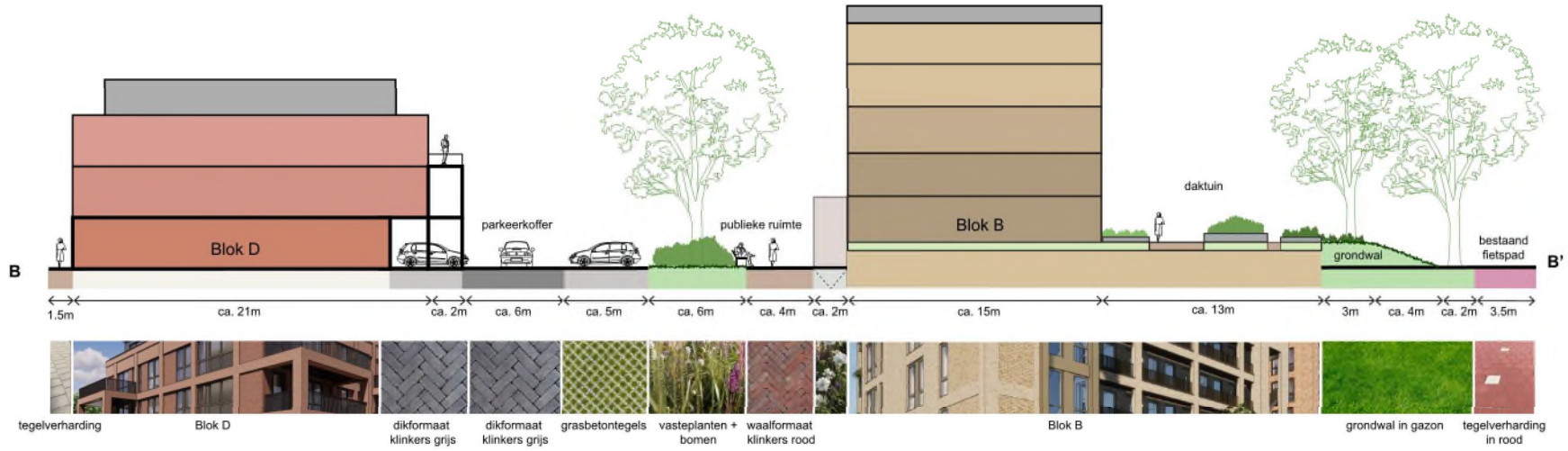


BRO

Inrichtingsplan
Nieuwe Steen 6
Gemeente Hoorn

datum	getekend	projectnr.	pagina	formaat	schaal
03-10-2023	IB	P06589	1/1	A3	1:500





BRO

Principe profielen
Nieuwe Steen 6
Gemeente Hoorn

datum	getekend	projectnr.	pagina	formaat	schaal
03-10-2023	IB	P06589	1/1	A2	1:200

Bijlage 2: 3D-aanzicht plangebied

Bijlage 3: Resultaten RBM II huidige situatie

Rapportage RBM II

Project:	N506
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	30-10-2019 08:17:11

Inhoudsopgave

Titelpagina 1
Inhoud 2
1. Projectgegevens 3
1.1 amenva ng 3
1.2 Contouren 3
1.3 Versies 3
1.4 Werkgebied 4
1.5 Algemene gegevens 4
1.6 Weer 4
1.6.1 Algemene weergegevens 4
1.6.2 Meteorologische gegevens 5
2. itua eplot 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' N506'

1.1 amenva ng

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	N506	
Omschrijving	Nieuwe teen 6, Hoorn	
Modaliteit	Weg	
Weersta on	Den Helder	
Lengte van de totale route	1166	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
N506	(1 traject).	
10-8 contour	50,8	126631

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	13-12-2016
Pop.service lter	ps20160701	2016/11/1
cenariobestand	scn20160701	20160701
tofgegevens	s 20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
ysteemdatum		30-10-2019

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	132700
Y-coördinaat van het meest ZW punt	518100
Groo e van het werkgebied	1500

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	N506
Omschrijving	Nieuwe teen 6, Hoorn
Uitgevoerd door:	
Naam	W. van Aerle
Telefoon	0493-539803
Emailadres	mena@m-en-a.nl
Bedrijf	M&A Omgeving
Adres	Koolweg 64
Postcode	5759 PZ
Plaats	Helenaveen
In opdracht van:	
Naam	A-Zeven Projectontwikkeli
Telefoon	0229-572877
Emailadres	info@witwognum.nl
Bedrijf	Aannemingsbedrijf
Adres	Westerspoor 16
Postcode	1687 AZ
Plaats	Wognum

1.6 Weer

1.6.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weersta on	Den Helder
Aantal windrich ngen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.6.2 Meteorologische gegevens

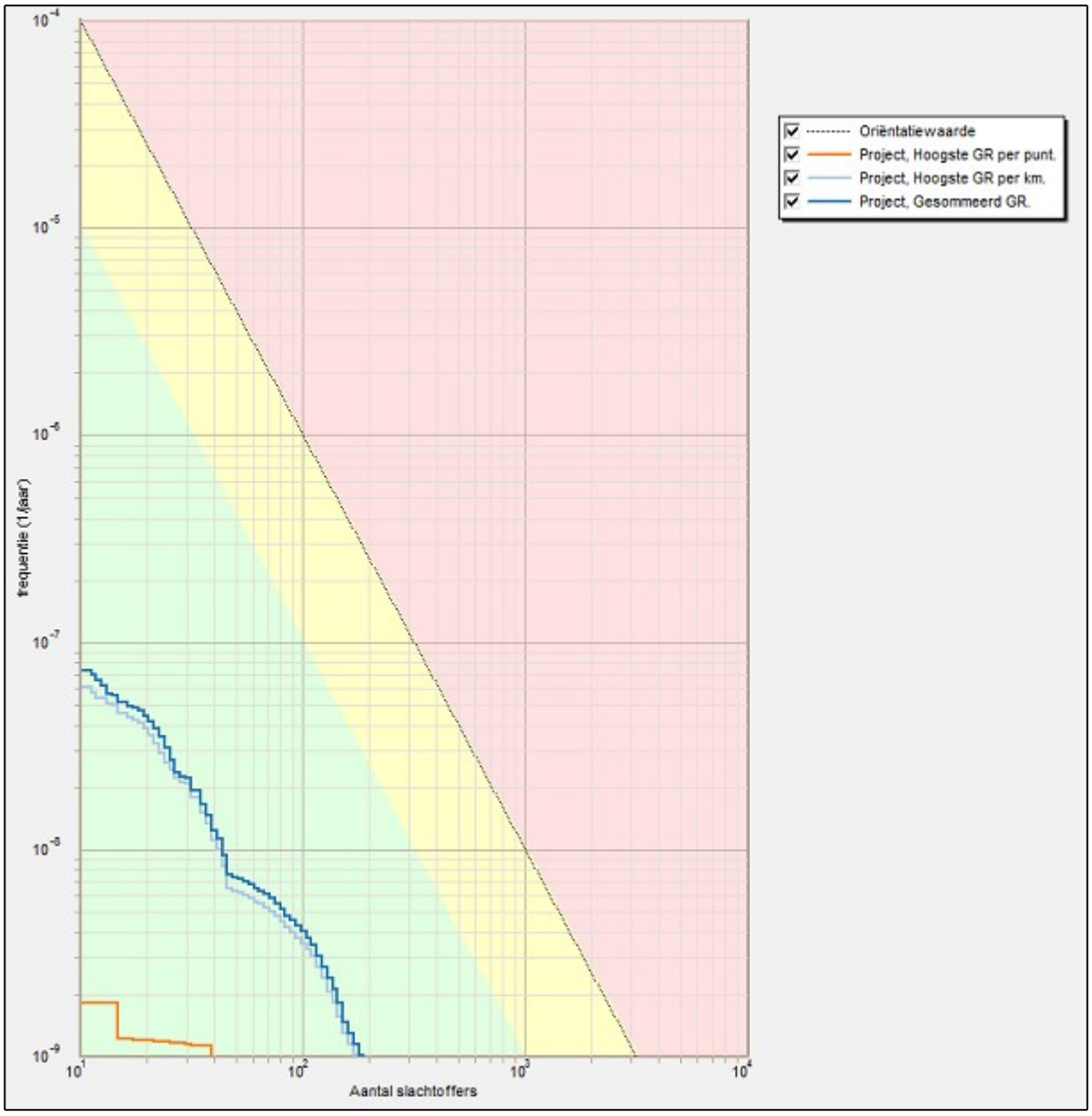
		stabiliteit, windsnelheid					
		B	D			E	F
Periode	ich ng	3	1,5	5	9	5	1,5
Dag	1	0,005	0,003	0,011	0,048	0,000	0,000
	2	0,007	0,003	0,010	0,043	0,000	0,000
	3	0,018	0,004	0,017	0,050	0,000	0,000
	4	0,014	0,004	0,019	0,034	0,000	0,000
	5	0,010	0,004	0,014	0,014	0,000	0,000
	6	0,007	0,005	0,014	0,005	0,000	0,000
	7	0,012	0,007	0,026	0,033	0,000	0,000
	8	0,007	0,005	0,020	0,113	0,000	0,000
	9	0,012	0,004	0,023	0,098	0,000	0,000
	10	0,013	0,004	0,019	0,073	0,000	0,000
	11	0,012	0,004	0,013	0,051	0,000	0,000
	12	0,011	0,004	0,014	0,060	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,004	0,020	0,040	0,008	0,005
	2	0,000	0,003	0,016	0,029	0,006	0,005
	3	0,000	0,002	0,008	0,038	0,003	0,003
	4	0,000	0,004	0,024	0,048	0,011	0,005
	5	0,000	0,006	0,021	0,017	0,011	0,008
	6	0,000	0,009	0,020	0,006	0,010	0,011
	7	0,000	0,013	0,047	0,041	0,022	0,014
	8	0,000	0,005	0,020	0,090	0,007	0,008
	9	0,000	0,003	0,018	0,073	0,005	0,004
	10	0,000	0,003	0,016	0,071	0,004	0,003
	11	0,000	0,002	0,010	0,049	0,003	0,002
	12	0,000	0,002	0,011	0,050	0,003	0,003

2. itua eplot


Risico contouren
10-8 /jaar contour
10-7 /jaar contour
10-6 /jaar contour
10-5 /jaar contour
Groepsrisico's per locatie
1 - 50 % van maximale waarde
50% - 99 % van maximale waarde
maximum waarde
Groepsrisico's
0.01 tot 0.1 x OW
0.1 tot 1 x OW
Groter dan de oriëntatiewaarde(OW)
Hoogste GR per km
Weg
Transportroute
Bouwvlak
Weerstations
Werkveld
Nederland
Nederland

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 (39 : 1,1E-009)	1,8E-009 (12 : 1,8E-009)	39 (39 : 1,1E-009)	6,79E-008
Project, Hoogste GR per km.	0,00004 (116 : 3,0E-009)	6,1E-008 (11 : 6,1E-008)	179 (179 : 1,0E-009)	2,05E-006
Project, Gesommeerd GR.	0,00005 (116 : 3,5E-009)	7,3E-008 (11 : 7,3E-008)	189 (189 : 1,0E-009)	2,38E-006

4. oute en transportgegevens Modaliteit: Weg

Naam	Type traject	Breedte	Fre uen	ela e		Lengte	tof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
1 N506	Binnen bebouwde kom	20	5,9E-7	Niet verbonden	Niet verbonden	1167					
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	1051	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	1084	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							GF3 (zeer brandbaar gas)	197	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc e	Aanwezigen			Frac e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
Kantoor	Nieuwe teen 6	10565	RBM v24										
				Bedrijf dagdienst	0.0083	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
Woonwijk	Wonen	133648	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Woonwijk2	Wonen	87943	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Woonwijk3	Wonen	146472	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Gemengd	Kantoren en woningen	81497	RBM v24										
				Bedrijf dagdienst	0.008	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
Woonwijk5	Wonen	110731	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Woonwijk6	Wonen	98782	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Zwembad	Recrea e	18537	RBM v24										
				Bedrijf dagdienst	0.013	1	0	0,05	0	10:00	22:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Rapportage letale effecten

Versies:

Versie RBM:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	28-10-2019 15:45:28

1. LF2 (zeer brandbare vloeistof) Tankwagen (brandb. vloeistof)

1.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 1		
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistof)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Inhoud	-1,0	m³
Massa in opslag	23000	kg
Opslagdruk	101325	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Diameter gat	0,000	m
Uitstroomduur	1800	s
Uitstromingsdebiet	1,02	kg/s

1.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	B30	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	34,74	m
Hoek vlam	45,21	°
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,35	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,80	0,8	10,8	10,0
0,49	2,6	12,6	10,2
0,23	4,6	14,6	10,9
0,08	6,6	16,6	11,7
0,02	8,7	18,8	12,9
0,00	10,9	21,1	12,9

1.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	

Weersklasse	D15	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	37,28	m
Hoek vlam	34,42	°
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,28	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	10,3	10,0
0,71	0,8	10,8	10,0
0,32	2,6	12,6	10,8
0,10	4,6	14,6	12,1
0,02	6,1	17,1	13,7
0,00	8,2	19,2	13,7

1.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	D50	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	31,21	m
Hoek vlam	52,44	°
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,39	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,60	2,6	12,6	10,0
0,36	4,6	14,6	10,3
0,16	6,6	16,6	10,9
0,05	8,7	18,7	11,6
0,01	11,0	21,0	11,6

1.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	

Weersklasse	D90	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	27,58	m
Hoek vlam	59,65	°
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,43	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,70	2,6	12,6	10,0
0,50	4,6	14,6	10,1
0,29	6,6	16,6	10,3
0,12	8,7	18,7	10,8
0,02	11,0	21,0	11,5
0,00	13,3	23,3	11,5

1.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	E50	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	31,21	m
Hoek vlam	52,44	°
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,39	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,60	2,6	12,6	10,0
0,36	4,6	14,6	10,3
0,16	6,6	16,6	10,9
0,05	8,7	18,7	11,6
0,01	11,0	21,0	11,6

1.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid

Model	uigende c linder	
Weersklasse	F15	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	37,28	m
Hoek vlam	34,42	°
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,28	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	10,3	10,0
0,71	0,8	10,8	10,0
0,32	2,6	12,6	10,8
0,10	4,6	14,6	12,1
0,02	6,1	17,1	13,7
0,00	8,2	19,2	13,7

1.2 Scenario: Weg [G1 L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 2		
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistof)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Inhoud	-1,0	m³
Massa in opslag	23000	kg
Opslagdruk	101325	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Diameter gat	0,000	m
Uitstroomduur	1800	s
Uitstromingsdebiet	4,90	kg/s

1.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	B30	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	66,51	m
Hoek vlam	41,71	°
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,33	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,3	23,0
0,17	2,2	25,2	23,0
0,07	4,5	27,5	23,6
0,03	6,8	29,8	24,4
0,01	9,3	32,3	24,4

1.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	D15	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	66,51	m
Hoek vlam	30,80	o
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,25	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,2	23,0
0,10	2,2	25,2	23,3
0,03	4,5	27,5	24,7
0,01	6,8	29,8	24,7

1.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	D50	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	57,56	m
Hoek vlam	49,29	o
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,37	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,22	2,2	25,2	23,0
0,11	4,5	27,5	23,1
0,05	6,8	29,8	23,6
0,02	9,3	32,3	24,2
0,01	11,8	34,8	24,2

1.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	D90	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	50,88	m
Hoek vlam	56,97	º
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,41	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,28	2,2	25,2	23,0
0,17	4,5	27,5	23,0
0,10	6,8	29,8	23,1
0,05	9,3	32,3	23,4
0,02	11,8	34,8	23,9
0,01	14,5	37,5	23,9

1.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	E50	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	57,56	m
Hoek vlam	49,29	º
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,37	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,22	2,2	25,2	23,0
0,11	4,5	27,5	23,1
0,05	6,8	29,8	23,6
0,02	9,3	32,3	24,2
0,01	11,8	34,8	24,2

1.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	F15	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	66,51	m
Hoek vlam	30,80	°
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,25	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,2	23,0
0,10	2,2	25,2	23,3
0,03	4,5	27,5	24,7
0,01	6,8	29,8	24,7

2. LF1 (brandbare vloeistof) Tankwagen (brandb. vloeistof)

2.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 3		
Stof	LF1 (brandbare vloeistof)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Inhoud	-1,0	m³
Massa in opslag	23000	kg
Opslagdruk	101325	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K

Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Diameter gat	0,000	m
Uitstroomduur	1800	s
Uitstromingsdebiet	0,07	kg/s

2.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	B30	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	30,19	m
Hoek vlam	45,21	º
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,35	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,80	0,8	10,8	10,0
0,49	2,6	12,6	10,2
0,23	4,6	14,6	10,9
0,07	6,6	16,6	11,8
0,01	8,6	18,9	13,1
0,00	10,9	21,1	13,1

2.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	D15	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	33,21	m
Hoek vlam	34,42	º
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,28	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	10,3	10,0
0,71	0,8	10,8	10,0
0,32	2,6	12,6	10,8
0,10	4,5	14,6	12,1
0,02	6,1	17,1	13,8
0,00	8,2	19,3	13,8

2.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	D50	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	27,12	m
Hoek vlam	52,44	º
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,39	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,60	2,6	12,6	10,0
0,35	4,6	14,6	10,4
0,15	6,6	16,6	11,0
0,04	8,7	18,7	11,8
0,00	11,0	21,0	11,8

2.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	D90	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	23,97	m
Hoek vlam	59,65	º
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,43	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,70	2,6	12,6	10,0
0,49	4,6	14,6	10,1
0,27	6,6	16,6	10,4
0,08	8,7	18,7	10,9
0,01	11,0	21,0	10,9

2.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	E50	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	27,12	m
Hoek vlam	52,44	º
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,39	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,60	2,6	12,6	10,0
0,35	4,6	14,6	10,4
0,15	6,6	16,6	11,0
0,04	8,7	18,7	11,8
0,00	11,0	21,0	11,8

2.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	F15	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	33,21	m
Hoek vlam	34,42	º
SEP	30,89	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	10,28	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	10,3	10,0
0,71	0,8	10,8	10,0
0,32	2,6	12,6	10,8
0,10	4,5	14,6	12,1
0,02	6,1	17,1	13,8
0,00	8,2	19,3	13,8

2.2 Scenario: Weg [G1 L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 4		
Stof	LF1 (brandbare vloeistof)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Inhoud	-1,0	m³
Massa in opslag	23000	kg
Opslagdruk	101325	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Diameter gat	0,000	m
Uitstroomduur	1800	s
Uitstromingsdebiet	0,33	kg/s

2.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	B30	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	59,24	m
Hoek vlam	41,71	º
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,33	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,3	23,0
0,17	2,2	25,2	23,0
0,07	4,5	27,5	23,6
0,03	6,8	29,8	24,4
0,01	9,3	32,3	24,4

2.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	D15	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	59,24	m
Hoek vlam	30,80	º
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,25	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,2	23,0
0,10	2,2	25,2	23,4
0,03	4,5	27,5	24,7
0,01	6,8	29,8	24,7

2.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	D50	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	50,02	m
Hoek vlam	49,29	º
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,37	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,22	2,2	25,2	23,0
0,11	4,5	27,5	23,1
0,05	6,8	29,8	23,6
0,02	9,3	32,3	24,2
0,01	11,8	34,8	24,2

2.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	D90	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	44,21	m
Hoek vlam	56,97	º
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,41	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,28	2,2	25,2	23,0
0,17	4,5	27,5	23,0
0,10	6,8	29,8	23,1
0,05	9,3	32,3	23,4
0,02	11,8	34,8	23,9
0,01	14,5	37,5	23,9

2.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	E50	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	50,02	m
Hoek vlam	49,29	º
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,37	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,22	2,2	25,2	23,0
0,11	4,5	27,5	23,1
0,05	6,8	29,8	23,6
0,02	9,3	32,3	24,2
0,01	11,8	34,8	24,2

2.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	uigende c linder	
Weersklasse	F15	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	59,24	m
Hoek vlam	30,80	°
SEP	20,48	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	23,25	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,2	23,0
0,10	2,2	25,2	23,4
0,03	4,5	27,5	24,7
0,01	6,8	29,8	24,7

3. GF3 (zeer brandbaar gas) Tankwagen (brandb. gas)

3.1 Scenario: Weg [G1 G]: Instantaan vrijkomen gehele inhoud

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 5		
Stof	GF3 (zeer brandbaar gas)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Inhoud	50,0	m³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K

Uitstroming	Instantane uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Uitgestroomde massa	23143	kg

3.1.1 BLEVE

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	BLEVE	
Weersklasse	IIe	
Massa in BLEVE	17928	kg
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Straal vuurbal	78,15	m
Brand jd	10,87	s
SEP	212,12	kW/m²
fstand tot 35 kW/m²	50,71	m

E ectafstanden

Straal	Kans op overlijden
m	-
75,2	1,00
81,5	0,44
88,0	0,34
94,7	0,25
101,6	0,16
108,7	0,10
116,0	0,05
123,5	0,03
131,2	0,01
139,1	0,00

3.2 Scenario: Weg [G1 G]: Instantaan vrijkomen gehele inhoud

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 6		
Stof	GF3 (zeer brandbaar gas)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Inhoud	50,0	m³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Instantane uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Uitgestroomde massa	23143	kg

3.2.1 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	B30	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
diaba sche ashfrac e	0,2582	-
Uitgeregende frac e	0,3132	-
Massafrac e damp	0,3760	-

E ectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	99,6	1,00
20	112,2	1,00
30	133,9	1,00
40	152,9	1,00
59	184,0	1,00

3.2.2 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D15	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
diaba sche ashfrac e	0,2582	-
Uitgeregende frac e	0,3132	-
Massafrac e damp	0,3760	-

E ectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	132,8	1,00
20	152,0	1,00
30	185,9	1,00

3.2.3 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D50	

Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
diaba sche ashfrac e	0,2582	-
Uitgeregende frac e	0,3132	-
Massafrac e damp	0,3760	-

E ectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	81,8	1,00
20	91,3	1,00
30	107,7	1,00
40	121,8	1,00
59	144,9	1,00
94	180,0	1,00

3.2.4 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D90	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
diaba sche ashfrac e	0,2582	-
Uitgeregende frac e	0,3132	-
Massafrac e damp	0,3760	-

E ectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	66,8	1,00
20	73,6	1,00
30	85,3	1,00
40	95,5	1,00
59	112,2	1,00
94	137,5	1,00
167	179,8	1,00

3.2.5 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid

Weerklasse	E50	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
diabatische ashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	81,8	1,00
20	91,3	1,00
30	107,7	1,00
40	121,8	1,00
59	144,9	1,00
94	180,0	1,00

3.2.6 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	F15	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
diabatische ashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	132,8	1,00
20	152,0	1,00
30	185,9	1,00

3.2.7 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Correlatie model	
Weersklasse	Ille	
Massa in wolk	15895	kg

Straal overdruk 0.3 bar	126	m
Straal overdruk 0.1 bar	252	m

3.3 Scenario: Weg [G2 G]: Uitstroming uit gat van 50 mm

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 7		
Stof	GF3 (zeer brandbaar gas)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Inhoud	50,0	m³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Vloeistof uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Diameter gat	0,050	m
Uitstroomduur	755	s
Uitstromingsdebiet	30,67	kg/s

3.3.1 Jet (twee-fasen)

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weersklasse	IIe	
Bronsterkte	30,67	kg/s
Lengte vlam	58,91	m
Straal vlam	3,68	m
Stralingsterkte	180,00	kW/m²
fstand centrum vlam	29,45	m

E ectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	29,5	35,1	13,1
0,50	29,5	37,7	26,2
0,10	29,5	40,2	33,4
0,01	29,5	43,2	40,2

3.4 Scenario: Weg [G2 G]: Uitstroming uit gat van 50 mm

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 8		
Stof	GF3 (zeer brandbaar gas)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Inhoud	50,0	m³

Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Vloeistof uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Diameter gat	0,050	m
Uitstroomduur	755	s
Uitstromingsdebiet	30,67	kg/s

3.4.1 Dispersie na con nu vrijkomen, weerklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	B30	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
diaba sche ashfrac e	0,2582	-
Uitgeregende frac e	0,3132	-
Massafrac e damp	0,3760	-

E ectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	3,5	1,00
20	4,9	1,00
30	7,4	1,00
40	10,4	1,00

3.4.2 Dispersie na con nu vrijkomen, weerklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D15	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
diaba sche ashfrac e	0,2582	-
Uitgeregende frac e	0,3132	-
Massafrac e damp	0,3760	-

E ectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	3,9	1,00
20	5,5	1,00

30	8,7	1,00
40	12,6	1,00

3.4.3 Dispersie na con nu vrijkomen, weerklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D50	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
diaba sche ashfrac e	0,2582	-
Uitgeregende frac e	0,3132	-
Massafrac e damp	0,3760	-

E ectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	3,1	1,00
20	4,6	1,00
30	6,5	1,00
40	8,7	1,00
59	15,2	1,00

3.4.4 Dispersie na con nu vrijkomen, weerklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D90	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
diaba sche ashfrac e	0,2582	-
Uitgeregende frac e	0,3132	-
Massafrac e damp	0,3760	-

E ectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	2,6	1,00
20	3,6	1,00
30	5,0	1,00
40	7,7	1,00
59	10,4	1,00

3.4.5 Dispersie na con nu vrijkomen, weerklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	E50	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
diaba sche ashfrac e	0,2582	-
Uitgeregende frac e	0,3132	-
Massafrac e damp	0,3760	-

E ectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	3,1	1,00
20	4,6	1,00
30	6,5	1,00
40	8,7	1,00
59	15,7	1,00

3.4.6 Dispersie na con nu vrijkomen, weerklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	F15	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
diaba sche ashfrac e	0,2582	-
Uitgeregende frac e	0,3132	-
Massafrac e damp	0,3760	-

E ectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	3,9	1,00
20	5,5	1,00
30	8,7	1,00
40	12,6	1,00

3.4.7 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Correla e model	
Weersklasse	Ile	
Massa in wolk	295	kg
Straal overdruk 0.3 bar	33	m
Straal overdruk 0.1 bar	67	m

Bijlage 4: Resultaten RBM II nieuwe situatie

Rapportage RBM II

Project:	N506, nieuwe situatie
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	16-10-2023 13:34:30

Inhoudsopgave

Titelpagina 1
Inhoud 2
1. Projectgegevens 3
1.1 Samenvatting 3
1.2 Contouren 3
1.3 Versies 3
1.4 Werkgebied 4
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 7
4. Route en transportgegevens 8
5. Bouwvlakken 9

1. Projectgegevens 'N506, nieuwe situatie'

1.1 Samenvatting

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	N506, nieuwe situatie	
Omschrijving	Nieuwe Steen 6, Hoorn	
Modaliteit	Weg	
Weerstation	Den Helder	
Lengte van de totale route	1166	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
N506	(1 traject).	
10-8 contour	50,8	126631

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	13-12-2016
Pop.service filter	ps20160701	2016/11/1
Scenariobestand	scn20160701	20160701
Stofgegevens	stf20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
Systeemdatum		16-10-2023

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	132700
Y-coördinaat van het meest ZW punt	518100
Grootte van het werkgebied	1500

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	N506, nieuwe situatie
Omschrijving	Nieuwe Steen 6, Hoorn
Uitgevoerd door:	
Naam	W. van Aerle
Telefoon	0493-539803
Emailadres	mena@m-en-a.nl
Bedrijf	M&A Omgeving
Adres	Koolweg 64
Postcode	5759 PZ
Plaats	Helenaveen
In opdracht van:	
Naam	A-Zeven Projectontwikkeli
Telefoon	0229-572877
Emailadres	info@witwognum.nl
Bedrijf	Aannemingsbedrijf
Adres	Westerspoor 16
Postcode	1687 AZ
Plaats	Wognum

1.6 Weer

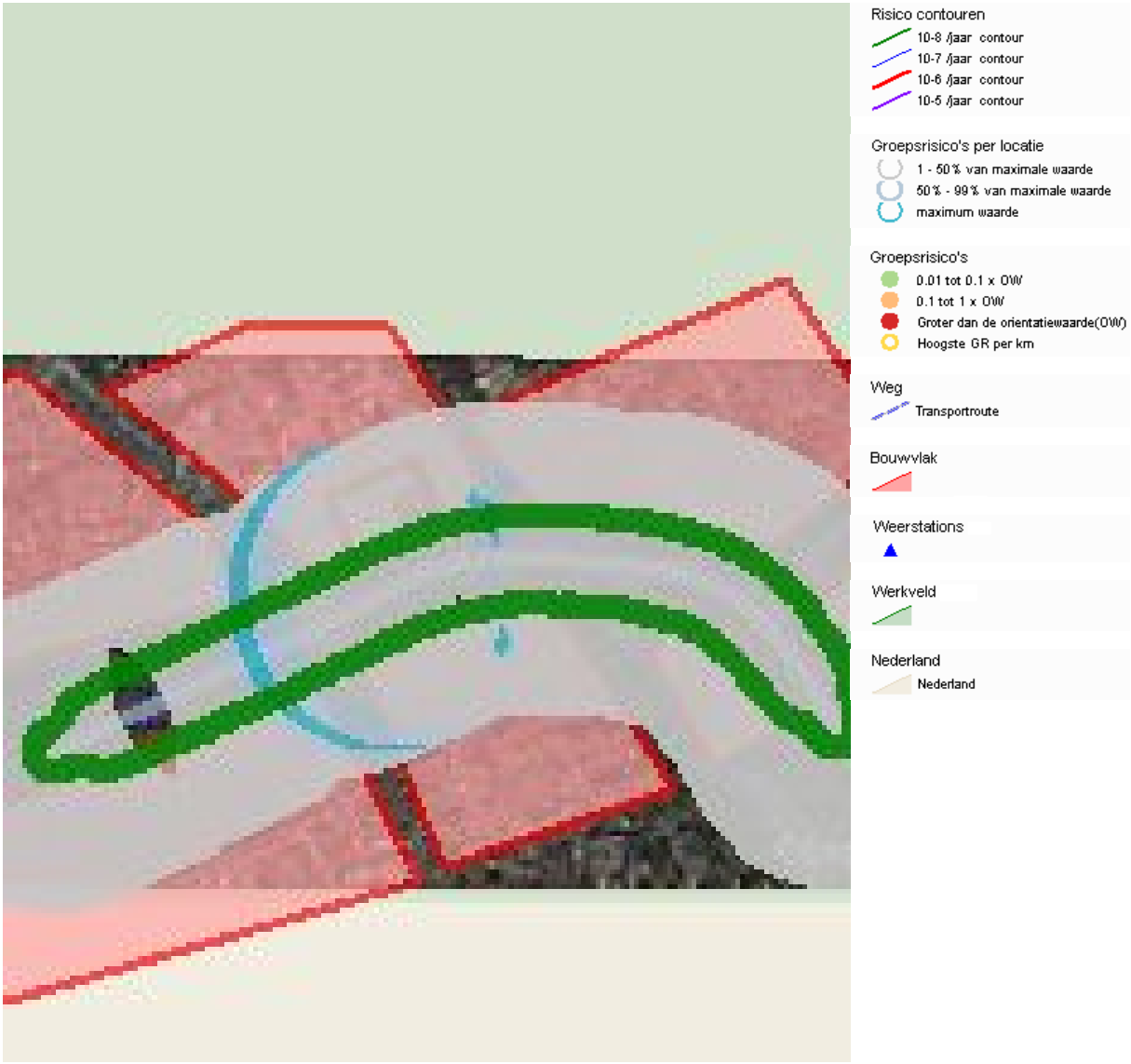
1.6.1 Algemene weergegevens

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

1.6.2 Meteorologische gegevens

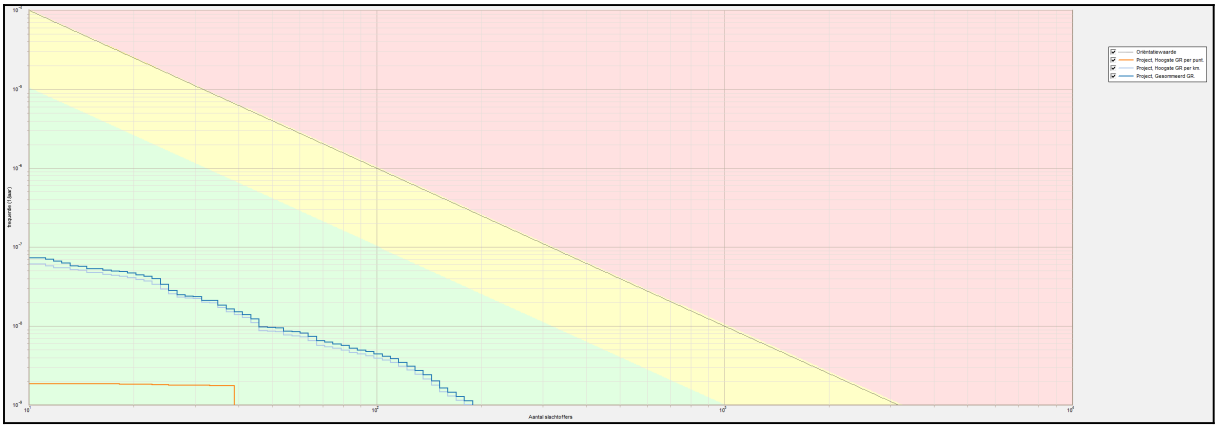
		stabiliteit, windsnelheid					
		B	D			E	F
Periode	Richting	3	1,5	5	9	5	1,5
Dag	1	0,005	0,003	0,011	0,048	0,000	0,000
	2	0,007	0,003	0,010	0,043	0,000	0,000
	3	0,018	0,004	0,017	0,050	0,000	0,000
	4	0,014	0,004	0,019	0,034	0,000	0,000
	5	0,010	0,004	0,014	0,014	0,000	0,000
	6	0,007	0,005	0,014	0,005	0,000	0,000
	7	0,012	0,007	0,026	0,033	0,000	0,000
	8	0,007	0,005	0,020	0,113	0,000	0,000
	9	0,012	0,004	0,023	0,098	0,000	0,000
	10	0,013	0,004	0,019	0,073	0,000	0,000
	11	0,012	0,004	0,013	0,051	0,000	0,000
	12	0,011	0,004	0,014	0,060	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,004	0,020	0,040	0,008	0,005
	2	0,000	0,003	0,016	0,029	0,006	0,005
	3	0,000	0,002	0,008	0,038	0,003	0,003
	4	0,000	0,004	0,024	0,048	0,011	0,005
	5	0,000	0,006	0,021	0,017	0,011	0,008
	6	0,000	0,009	0,020	0,006	0,010	0,011
	7	0,000	0,013	0,047	0,041	0,022	0,014
	8	0,000	0,005	0,020	0,090	0,007	0,008
	9	0,000	0,003	0,018	0,073	0,005	0,004
	10	0,000	0,003	0,016	0,071	0,004	0,003
	11	0,000	0,002	0,010	0,049	0,003	0,002
	12	0,000	0,002	0,011	0,050	0,003	0,003

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 (39 : 1,8E-009)	1,9E-009 (11 : 1,9E-009)	39 (39 : 1,8E-009)	1,04E-007
Project, Hoogste GR per km.	0,00005 (122 : 3,1E-009)	6,1E-008 (11 : 6,1E-008)	189 (189 : 1,0E-009)	2,21E-006
Project, Gesommeerd GR.	0,00005 (122 : 3,5E-009)	7,4E-008 (11 : 7,4E-008)	189 (189 : 1,1E-009)	2,54E-006

4. Route en transportgegevens Modaliteit: Weg

Naam	Type traject	Breedte	Frequenti	Relatie		Lengte	Stof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
1 N506	Binnen bebouwde kom	20	5,9E-7	Niet verbonden	Niet verbonden	1167					
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	1051	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	1084	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							GF3 (zeer brandbaar gas)	197	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunctie	Aanwezigen			Fractie buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situaties
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
Appartement en	Nieuwe Steen 6	8520,8	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.023	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
				Bedrijf dagdienst	0.0011	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
Woonwijk	Wonen	133648	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Woonwijk2	Wonen	87943	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Woonwijk3	Wonen	146472	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Gemengd	Kantoren en woningen	81497	RBM v24										
				Bedrijf dagdienst	0.008	1	0	0,05	0	8:00	18:30	m,di,w,do,vr,	NVT
Woonwijk5	Wonen	110731	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Woonwijk6	Wonen	98782	RBM v24										
				Woonbebouwing	0.007	0,5	1	0,07	0,01	0:00	24:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT
Zwembad	Recreatie	18537	RBM v24										
				Bedrijf dagdienst	0.013	1	0	0,05	0	10:00	22:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT

Rapportage letale effecten

Versies:

Versie RBM:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016

Rapport gegenereerd op: 16-10-2023 13:54:58

1. LF2 (zeer brandbare vloeistof) Tankwagen (brandb. vloeistof)

1.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 1		
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistof)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Inhoud	-1,0	m³
Massa in opslag	23000	kg
Opslagdruk	101325	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Diameter gat	0,000	m
Uitstroomduur	1800	s
Uitstromingsdebiet	1,02	kg/s

1.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	B30	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	34,74	m
Hoek vlam	45,21	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,35	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,80	0,8	10,8	10,0
0,49	2,6	12,6	10,2
0,23	4,6	14,6	10,9
0,08	6,6	16,6	11,7
0,02	8,7	18,8	12,9
0,00	10,9	21,1	12,9

1.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	

Weersklasse	D15	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	37,28	m
Hoek vlam	34,42	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,28	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	10,3	10,0
0,71	0,8	10,8	10,0
0,32	2,6	12,6	10,8
0,10	4,6	14,6	12,1
0,02	6,1	17,1	13,7
0,00	8,2	19,2	13,7

1.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D50	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	31,21	m
Hoek vlam	52,44	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,39	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,60	2,6	12,6	10,0
0,36	4,6	14,6	10,3
0,16	6,6	16,6	10,9
0,05	8,7	18,7	11,6
0,01	11,0	21,0	11,6

1.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	

Weersklasse	D90	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	27,58	m
Hoek vlam	59,65	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,43	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,70	2,6	12,6	10,0
0,50	4,6	14,6	10,1
0,29	6,6	16,6	10,3
0,12	8,7	18,7	10,8
0,02	11,0	21,0	11,5
0,00	13,3	23,3	11,5

1.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E50	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	31,21	m
Hoek vlam	52,44	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,39	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,60	2,6	12,6	10,0
0,36	4,6	14,6	10,3
0,16	6,6	16,6	10,9
0,05	8,7	18,7	11,6
0,01	11,0	21,0	11,6

1.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid

Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F15	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	37,28	m
Hoek vlam	34,42	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,28	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	10,3	10,0
0,71	0,8	10,8	10,0
0,32	2,6	12,6	10,8
0,10	4,6	14,6	12,1
0,02	6,1	17,1	13,7
0,00	8,2	19,2	13,7

1.2 Scenario: Weg [G1 L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 2		
Stof	LF2 (zeer brandbare vloeistof)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Inhoud	-1,0	m³
Massa in opslag	23000	kg
Opslagdruk	101325	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Diameter gat	0,000	m
Uitstroomduur	1800	s
Uitstromingsdebiet	4,90	kg/s

1.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	B30	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	66,51	m
Hoek vlam	41,71	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,33	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,3	23,0
0,17	2,2	25,2	23,0
0,07	4,5	27,5	23,6
0,03	6,8	29,8	24,4
0,01	9,3	32,3	24,4

1.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D15	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	66,51	m
Hoek vlam	30,80	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,25	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,2	23,0
0,10	2,2	25,2	23,3
0,03	4,5	27,5	24,7
0,01	6,8	29,8	24,7

1.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D50	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	57,56	m
Hoek vlam	49,29	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,37	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,22	2,2	25,2	23,0
0,11	4,5	27,5	23,1
0,05	6,8	29,8	23,6
0,02	9,3	32,3	24,2
0,01	11,8	34,8	24,2

1.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D90	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	50,88	m
Hoek vlam	56,97	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,41	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,28	2,2	25,2	23,0
0,17	4,5	27,5	23,0
0,10	6,8	29,8	23,1
0,05	9,3	32,3	23,4
0,02	11,8	34,8	23,9
0,01	14,5	37,5	23,9

1.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E50	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	57,56	m
Hoek vlam	49,29	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,37	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,22	2,2	25,2	23,0
0,11	4,5	27,5	23,1
0,05	6,8	29,8	23,6
0,02	9,3	32,3	24,2
0,01	11,8	34,8	24,2

1.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F15	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	66,51	m
Hoek vlam	30,80	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,25	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,2	23,0
0,10	2,2	25,2	23,3
0,03	4,5	27,5	24,7
0,01	6,8	29,8	24,7

2. LF1 (brandbare vloeistof) Tankwagen (brandb. vloeistof)

2.1 Scenario: Weg [G2 L]: Uitstroming naar plas met straal van 10 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 3		
Stof	LF1 (brandbare vloeistof)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Inhoud	-1,0	m³
Massa in opslag	23000	kg
Opslagdruk	101325	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K

Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Diameter gat	0,000	m
Uitstroomduur	1800	s
Uitstromingsdebiet	0,07	kg/s

2.1.1 Plasbrand bij weersklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	B30	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	30,19	m
Hoek vlam	45,21	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,35	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,80	0,8	10,8	10,0
0,49	2,6	12,6	10,2
0,23	4,6	14,6	10,9
0,07	6,6	16,6	11,8
0,01	8,6	18,9	13,1
0,00	10,9	21,1	13,1

2.1.2 Plasbrand bij weersklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D15	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	33,21	m
Hoek vlam	34,42	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,28	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	10,3	10,0
0,71	0,8	10,8	10,0
0,32	2,6	12,6	10,8
0,10	4,5	14,6	12,1
0,02	6,1	17,1	13,8
0,00	8,2	19,3	13,8

2.1.3 Plasbrand bij weersklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D50	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	27,12	m
Hoek vlam	52,44	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,39	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,60	2,6	12,6	10,0
0,35	4,6	14,6	10,4
0,15	6,6	16,6	11,0
0,04	8,7	18,7	11,8
0,00	11,0	21,0	11,8

2.1.4 Plasbrand bij weersklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D90	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	23,97	m
Hoek vlam	59,65	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,43	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,70	2,6	12,6	10,0
0,49	4,6	14,6	10,1
0,27	6,6	16,6	10,4
0,08	8,7	18,7	10,9
0,01	11,0	21,0	10,9

2.1.5 Plasbrand bij weersklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E50	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	27,12	m
Hoek vlam	52,44	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,39	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	10,4	10,0
0,60	2,6	12,6	10,0
0,35	4,6	14,6	10,4
0,15	6,6	16,6	11,0
0,04	8,7	18,7	11,8
0,00	11,0	21,0	11,8

2.1.6 Plasbrand bij weersklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F15	
Straal van de plas	10,00	m
Lengte vlam	33,21	m
Hoek vlam	34,42	º
SEP	30,89	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	10,28	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	10,3	10,0
0,71	0,8	10,8	10,0
0,32	2,6	12,6	10,8
0,10	4,5	14,6	12,1
0,02	6,1	17,1	13,8
0,00	8,2	19,3	13,8

2.2 Scenario: Weg [G1 L]: Uitstroming in plas met straal van 23 m

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 4		
Stof	LF1 (brandbare vloeistof)	
Containment	Tankwagen (brandb. vloeistof)	
Inhoud	-1,0	m³
Massa in opslag	23000	kg
Opslagdruk	101325	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Plasbrand atm. vloeistof	
Diameter gat	0,000	m
Uitstroomduur	1800	s
Uitstromingsdebiet	0,33	kg/s

2.2.1 Plasbrand bij weersklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	B30	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	59,24	m
Hoek vlam	41,71	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,33	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,3	23,0
0,17	2,2	25,2	23,0
0,07	4,5	27,5	23,6
0,03	6,8	29,8	24,4
0,01	9,3	32,3	24,4

2.2.2 Plasbrand bij weersklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D15	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	59,24	m
Hoek vlam	30,80	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,25	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,2	23,0
0,10	2,2	25,2	23,4
0,03	4,5	27,5	24,7
0,01	6,8	29,8	24,7

2.2.3 Plasbrand bij weersklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D50	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	50,02	m
Hoek vlam	49,29	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,37	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,22	2,2	25,2	23,0
0,11	4,5	27,5	23,1
0,05	6,8	29,8	23,6
0,02	9,3	32,3	24,2
0,01	11,8	34,8	24,2

2.2.4 Plasbrand bij weersklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	D90	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	44,21	m
Hoek vlam	56,97	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,41	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,28	2,2	25,2	23,0
0,17	4,5	27,5	23,0
0,10	6,8	29,8	23,1
0,05	9,3	32,3	23,4
0,02	11,8	34,8	23,9
0,01	14,5	37,5	23,9

2.2.5 Plasbrand bij weersklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	E50	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	50,02	m
Hoek vlam	49,29	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,37	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,4	23,4	23,0
0,22	2,2	25,2	23,0
0,11	4,5	27,5	23,1
0,05	6,8	29,8	23,6
0,02	9,3	32,3	24,2
0,01	11,8	34,8	24,2

2.2.6 Plasbrand bij weersklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Afbuigende cylinder	
Weersklasse	F15	
Straal van de plas	22,99	m
Lengte vlam	59,24	m
Hoek vlam	30,80	º
SEP	20,48	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	23,25	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	0,3	23,2	23,0
0,10	2,2	25,2	23,4
0,03	4,5	27,5	24,7
0,01	6,8	29,8	24,7

3. GF3 (zeer brandbaar gas) Tankwagen (brandb. gas)

3.1 Scenario: Weg [G1 G]: Instantaan vrijkomen gehele inhoud

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 5		
Stof	GF3 (zeer brandbaar gas)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Inhoud	50,0	m³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K

Uitstroming	Instantane uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Uitgestroomde massa	23143	kg

3.1.1 BLEVE

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	BLEVE	
Weersklasse	Alle	
Massa in BLEVE	17928	kg
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Straal vuurbal	78,15	m
Brandtijd	10,87	s
SEP	212,12	kW/m²
Afstand tot 35 kW/m²	50,71	m

Effectafstanden

Straal	Kans op overlijden
m	**-**
75,2	1,00
81,5	0,44
88,0	0,34
94,7	0,25
101,6	0,16
108,7	0,10
116,0	0,05
123,5	0,03
131,2	0,01
139,1	0,00

3.2 Scenario: Weg [G1 G]: Instantaan vrijkomen gehele inhoud

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 6		
Stof	GF3 (zeer brandbaar gas)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Inhoud	50,0	m³
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Instantane uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Uitgestroomde massa	23143	kg

3.2.1 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	B30	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	99,6	1,00
20	112,2	1,00
30	133,9	1,00
40	152,9	1,00
59	184,0	1,00

3.2.2 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D15	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	132,8	1,00
20	152,0	1,00
30	185,9	1,00

3.2.3 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D50	

Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	81,8	1,00
20	91,3	1,00
30	107,7	1,00
40	121,8	1,00
59	144,9	1,00
94	180,0	1,00

3.2.4 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D90	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	66,8	1,00
20	73,6	1,00
30	85,3	1,00
40	95,5	1,00
59	112,2	1,00
94	137,5	1,00
167	179,8	1,00

3.2.5 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid

Weerklasse	E50	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	81,8	1,00
20	91,3	1,00
30	107,7	1,00
40	121,8	1,00
59	144,9	1,00
94	180,0	1,00

3.2.6 Dispersie na instantaan vrijkomen, weerklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	F15	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	1,59E4	kg
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	132,8	1,00
20	152,0	1,00
30	185,9	1,00

3.2.7 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Correlatie model	
Weersklasse	Alle	
Massa in wolk	15895	kg

Straal overdruk 0.3 bar	126	m
Straal overdruk 0.1 bar	252	m

3.3 Scenario: Weg [G2 G]: Uitstroming uit gat van 50 mm

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 7		
Stof	GF3 (zeer brandbaar gas)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Inhoud	50,0	m^3
Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m^2
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Vloeistof uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Diameter gat	0,050	m
Uitstroomduur	755	s
Uitstromingsdebiet	30,67	kg/s

3.3.1 Jet (twee-fasen)

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weersklasse	Alle	
Bronsterkte	30,67	kg/s
Lengte vlam	58,91	m
Straal vlam	3,68	m
Stralingsterkte	180,00	kW/m^2
Afstand centrum vlam	29,45	m

Effectafstanden

Kans op overlijden	Afstand tot middelpunt	Halve lengte	Halve breedte
-	m	m	m
1,00	29,5	35,1	13,1
0,50	29,5	37,7	26,2
0,10	29,5	40,2	33,4
0,01	29,5	43,2	40,2

3.4 Scenario: Weg [G2 G]: Uitstroming uit gat van 50 mm

Eigenschap	Waarde	Eenheid
eigenschap1 8		
Stof	GF3 (zeer brandbaar gas)	
Containment	Tankwagen (brandb. gas)	
Inhoud	50,0	m^3

Massa in opslag	23143	kg
Opslagdruk	629634	N/m²
Opslagtemperatuur	282	K
Uitstroming	Vloeistof uitstroming tot vloeistof verdicht gas	
Diameter gat	0,050	m
Uitstroomduur	755	s
Uitstromingsdebiet	30,67	kg/s

3.4.1 Dispersie na continu vrijkomen, weerklasse: B30

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	B30	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	3,5	1,00
20	4,9	1,00
30	7,4	1,00
40	10,4	1,00

3.4.2 Dispersie na continu vrijkomen, weerklasse: D15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D15	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	3,9	1,00
20	5,5	1,00

30	8,7	1,00
40	12,6	1,00

3.4.3 Dispersie na continu vrijkomen, weerklasse: D50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D50	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	3,1	1,00
20	4,6	1,00
30	6,5	1,00
40	8,7	1,00
59	15,2	1,00

3.4.4 Dispersie na continu vrijkomen, weerklasse: D90

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	D90	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	2,6	1,00
20	3,6	1,00
30	5,0	1,00
40	7,7	1,00
59	10,4	1,00

3.4.5 Dispersie na continu vrijkomen, weerklasse: E50

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	E50	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	3,1	1,00
20	4,6	1,00
30	6,5	1,00
40	8,7	1,00
59	15,7	1,00

3.4.6 Dispersie na continu vrijkomen, weerklasse: F15

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerklasse	F15	
Faaldruk	629634	N/m²
Temperatuur bij falen	282	K
Bronsterkte	21,06	kg/s
Adiabatische flashfractie	0,2582	-
Uitgeregende fractie	0,3132	-
Massafractie damp	0,3760	-

Effectafstanden

Afstand	Breedte	Kans op overlijden
m	m	-
15	3,9	1,00
20	5,5	1,00
30	8,7	1,00
40	12,6	1,00

3.4.7 GaswolkExplosie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Model	Correlatie model	
Weersklasse	Alle	
Massa in wolk	295	kg
Straal overdruk 0.3 bar	33	m
Straal overdruk 0.1 bar	67	m