



Externe veiligheid

**Hoogspanningsstation Halsteren
Netversterking Schouwen-Duiveland**

projectnummer 0476754.100
concept revisie 0.2
20 april 2023

TenneT projectnummer:
003.004.20
TenneT documentnummer:
003.004.20 1036891
TenneT revisienummer: 0.2
TenneT documentstatus: voorlopig

Externe veiligheid

Hoogspanningsstation Halsteren

Netversterking Schouwen-Duiveland

projectnummer 0476754.100
documentnummer 0476754-BO-EV-HST
concept revisie 0.2
20 april 2023

TenneT projectnummer: 003.004.20
TenneT documentnummer: 003.004.20 1036891

Auteurs

S. van Erck
W. Gruijters

Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.
Utrechtseweg 310
6812 AR ARNHEM

Gecontroleerd:

J. Eskens

datum
20 april 2023

beschrijving
voorlopig 0.2

vrijgave
M. Scholten 

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader	1
2.1	Externe veiligheid	1
3	Beschouwing relevante risicobronnen	4
3.1	Corridor Westerschelde- Rijn	4
3.2	Risicovolle inrichting DSV Solutions Tholen	5
3.3	Risicovolle inrichting SABIC	6
3.4	Hogedruk aardgastransportleiding (Z-525-02)	6
4	Verantwoording groepsrisico	7
4.1	Algemene beschouwing veiligheidssituatie	7
4.1.1	Scenario's	7
4.2	Zelfredzaamheid	8
4.3	Bestrijdbaarheid	9
5	Conclusie	10
5.1	Risico beschouwing	10
5.2	Conclusie	10

1 Inleiding

TenneT is voornemens een transformatorstation te realiseren langs de Noorder Kreekweg te Halsteren. Hiervoor is een aanpassing van het bestemmingsplan noodzakelijk. In het kader van de ruimtelijke procedure dient onder andere het aspect externe veiligheid te worden beschouwd.

Het hoogspanningsstation is een beperkt kwetsbaar object.

Het hoogspanningsstation is niet ingericht voor een langdurig verblijf van groepen personen. Indien personen aanwezig zijn, is dit voor bouw, onderhoud, beheer en bewaking. Er zullen wel periodiek werknemers aanwezig kunnen zijn in de CDG met werkruimte, maar dit zal niet dagelijks zijn voor 8 uur lang. Echter, omdat dit object een hoge infrastructurele waarde heeft, is dit object daarom een beperkt kwetsbaar object zoals aangewezen in artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

De omvang van het nieuwe hoogspanningsstation bedraagt 15 hectare.

In figuur 1.1 is het plangebied weergegeven in het rood.



Figuur 1.1: Globale ligging hoogspanningsstation Halsteren (bron: Cyclomedia)

Relevante risicobronnen

Relevante risicobronnen die in deze memo worden beschouwd zijn:

- Vaarweg Corridor Westerschelde- Rijn;
- Risicovolle inrichtingen (DSV Solutions Tholen en SABIC);
- Hogedruk-aardgastransportleiding (Z-525-02).

2 Wettelijk kader

2.1 Externe veiligheid

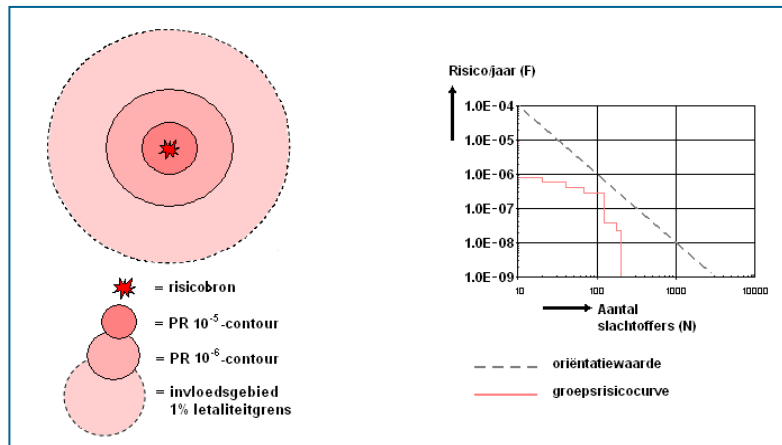
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe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

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 onbeschermd aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: Lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

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



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

Verantwoordingsplicht

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

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

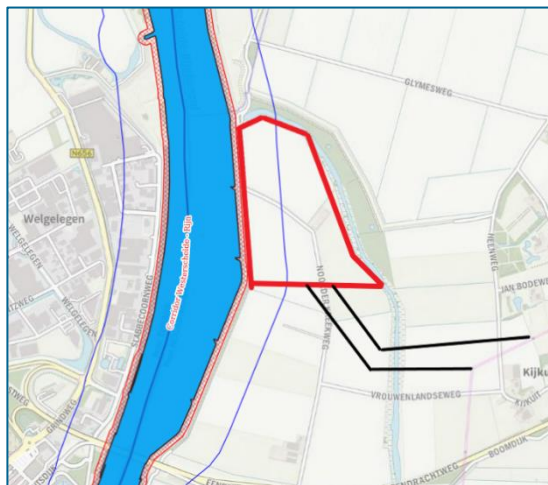
Figuur 2.2 Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

3 Beschouwing relevante risicobronnen

In het kader van externe veiligheid zijn de relevante risicobronnen in kaart gebracht.

3.1 Corridor Westerschelde - Rijn

Ten westen van het plangebied ligt op circa 50 meter een waterweg die onderdeel uit maakt van het Basisnet (corridor Westerschelde- Rijn). Daarbij is de waterweg (Schelde- Rijn verbinding) opgenomen als bevaarbaarheidsklasse 6 in de Handleiding Risicoanalyse Transport (de HART). Figuur 3.1 geeft het plangebied weer in relatie tot de waterweg.



Figuur 3.1 Waterweg Westerschelde- Rijn in relatie tot het plangebied (bron: signaleringskaart)

Het plangebied valt binnen het invloedsgebied van de waterweg. De mogelijke bedreiging voor de bedrijfscontinuïteit is in kaart gebracht.

De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert geen belemmering voor de ontwikkeling.

Over de waterweg worden verschillende gevaarlijke stoffen getransporteerd. In tabel 3.1 zijn de vervoerseenheden weergegeven van deze waterweg.

Corridor Westerschelde- Rijn (Brabants vaarwater)							
Stofcategorie	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3	GT3
Binnenvaartschepen	7.191	5.612	90	0	0	3.775	41

Tabel 3.1 Vervoerseenheden binnenvaartschepen corridor Westerschelde- Rijn (bron: regeling basisnet)

De HART vermeldt de maximale effectafstanden per stofcategorie. De afstanden staan vermeldt in tabel 3.2. Gebaseerd op de vervoerseenheden uit tabel 3.1 en de afstand van minimaal 50 meter tot de risicobron zijn enkel de stofcategorieën LT1, GF3 en GT3 relevant. Stofcategorieën LT1 en GT3 bevatten toxische stoffen die een gifwolk kunnen veroorzaken, deze stoffen hebben echter geen invloed op de bedrijfscontinuïteit aangezien er geen mensen aanwezig hoeven te zijn. In geval van een gifwolk kan het transformatorstation blijven functioneren. Enkel de stofcategorie GF3 zal invloed kunnen hebben op de bedrijfscontinuïteit. Deze stofcategorie bestaat uit brandbaar gas dat een maximale effectafstand van 90 meter heeft.

Stofcategorie	Max effect [m]	Stofcategorie	Max effect [m]
LF1	35	GF2	65
LF2	35	GF3	90
LT1	600	GT3	1070
LT2	880		

Tabel 3.2 Maximale effectafstanden per stofcategorie (bron: de HART)

De plangrens ligt op minimaal 50 meter van de vaarweg, echter de schepen zullen normaliter niet langs de rand van de vaarweg varen. De gangbare vaarroute ligt op meer dan circa 100 meter van het plangebied. Het plangebied zal dus realistisch gezien op de uiterste rand van de maximale effectafstand liggen. De basis faalfrequentie op een binnenvaartroute met bevaarbaarheidsklasse 6 is volgens het Rekenvoorschrift omgevingsveiligheid (RIVM, 2022) $4,14 \cdot 10^{-7}$. Gezien de ligging van het plangebied op de rand van de maximale effectafstand en de kleine kans op een incident zal de vaarroute geen significante bedreiging voor de bedrijfscontinuïteit vormen.

Het plangebied ligt wel binnen de 200 meter-zone van de waterweg, dus beperkte verantwoording conform art.7 van het Bevt is verplicht.

3.2 Risicovolle inrichting DSV Solutions Tholen

Ten westen van het plangebied ligt op circa 1,47 kilometer een risicovolle inrichting (DSV Solutions Tholen). Dit bedrijf is opgenomen als BRZO bedrijf waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen die zijn opgenomen in publicatie gevaarlijke stoffen 15 (PGS 15). De signaleringskaart vermeldt dat voor de vergunning van dit bedrijf via Safeti 8.3 het plaatsgebonden risico, groepsrisico en invloedsgebied is berekend.

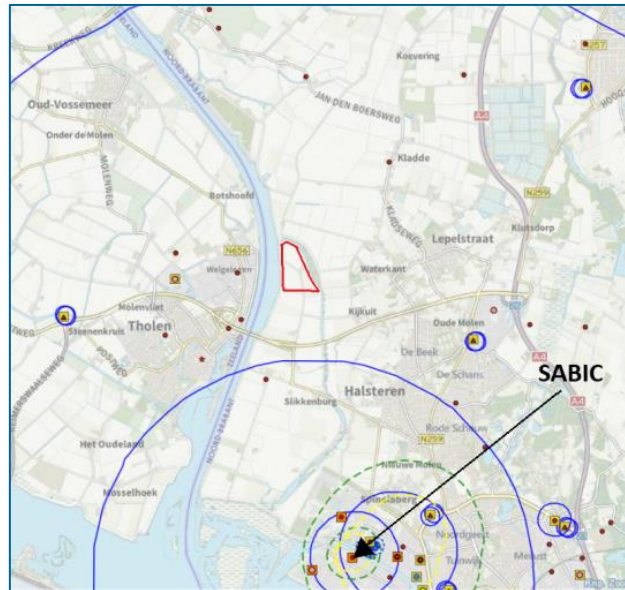
Het invloedsgebied van de risicovolle inrichting bedraagt 1,22 kilometer. Hiermee ligt het plangebied buiten het invloedsgebied van de risicobron en vorm het geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling. In figuur 3.2 is de risicobron weergegeven in relatie tot het plangebied.



Figuur 3.2 DSV Solutions Tholen in relatie tot het plangebied
(bron: signaleringskaart)

3.3 Risicovolle inrichting SABIC

Ten zuiden van het plangebied ligt op circa 4,5 kilometer een risicovolle inrichting (SABIC). Dit bedrijf betreft een BRZO inrichting, weergegeven in figuur 3.3. Het invloedsgebied van de inrichting bedraagt circa 8,7 kilometer. Dit betekent dat het plangebied valt binnen het invloedsgebied van de risicobron. Het toxisch scenario is maatgevend in dit invloedsgebied. Dit toxisch scenario is beschouwd in de verantwoording van het groepsrisico in hoofdstuk 4.



Figuur 3.3 SABIC in relatie tot het plangebied
(bron: signaleringskaart)

3.4 Hogedruk aardgastransportleiding (Z-525-02)

Ten zuiden van het plangebied ligt op circa 1,4 kilometer een hogedruk aardgastransportleiding (Z-525-02). In figuur 3.3 is de risicobron weergegeven in relatie tot het plangebied.

Het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding bedraagt circa 98 meter. Hiermee ligt het plangebied buiten het invloedsgebied van deze hogedruk aardgastransportleiding de leiding vormt daarom geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.



Figuur 3.3 Hogedruk aardgastransportleiding ((Z-525-02) in relatie tot het hoogspanningsstation en de leidingen

4 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de vaarweg Corridor Westerschelde- Rijn) en de BRZO inrichting SABIC. Voor de watercorridor is een beperkte verantwoording van toepassing. In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Bergen op Zoom.

Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevt en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007). Ter verantwoording van het groepsrisico dienen, naast de hoogte van het groepsrisico, enkele kwalitatieve elementen beschouwd te worden.

In dit hoofdstuk zijn alle elementen beschouwd. Hierbij is de volgende indeling gehanteerd:

- Algemene beschouwing veiligheidssituatie;
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

Beschouwing van de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid van de risicobron zijn verplicht volgens artikel 7 en 8 van het Bevt, artikel 13 van het Bevi en zijn in dit hoofdstuk worden uitgewerkt.

4.1 Algemene beschouwing veiligheidssituatie

4.1.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van een transportroute gevaarlijke stoffen (waterweg) en een BRZO inrichting. Bij de vaarweg kan een plasbrand, een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) of een toxisch scenario optreden. Bij de BRZO inrichting is vanwege de afstand enkel het toxisch scenario relevant. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

Plasbrandscenario

Het effect dat optreedt bij een ongeval met enkel brandbare vloeistoffen is vooral warmtestraling door een (plas)brand. Het invloedsgebied is circa 45 meter, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele tankinhoud vrijkomt. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de plasbrand. Dit scenario kan optreden op de Corridor Westerschelde- Rijn.

BLEVE-scenario

Een BLEVE¹ kan zowel plaatsvinden bij een gastanker (aanstraling door een brand) als bij een opslagtank (door intrinsiek falen). Dit scenario kan derhalve optreden op de Waal.

Op het water ontstaat een BLEVE wanneer er een lek in de tank zit waardoor gas kan ontsnappen. Door een plotselinge drukverandering in de tank stijgt de temperatuur van het gas, waardoor de tank kan ontploffen.

¹ Boiling liquid expanding vapour explosion (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie).

Toxisch scenario

Bij (zeer) toxische vloeistoffen is het scenario dat ten gevolge van een ongeval een lekkage ontstaat en zich een vloeistofplas vormt. Vervolgens verdampen deze toxische vloeistoffen waardoor een gaswolk ontstaat (met dezelfde gevolgen als een gaswolk van toxisch gas). Bij een ongeval met een toxisch gas ontstaat direct een toxische gaswolk. Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. De omvang, verplaatsingsrichting en verstrooiing van de gaswolk is mede afhankelijk van de weersgesteldheid op dat moment. Dit scenario kan optreden op de Corridor Westerschelde- Rijn en de inrichting SABIC

4.2 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zichzelf (zonder hulp van buitenaf) in geval van een calamiteit in veiligheid te brengen. Het gewenste handelingsperspectief in geval van een calamiteit (schuilen en/of vluchten) is afhankelijk van het scenario.

Gerichte risicocommunicatie met eventueel incidenteel aanwezig personeel (bijvoorbeeld via NL-Alert) kan ertoe bijdragen dat alarmering sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten) en op welke manier hieraan invulling kan worden gegeven. Op de website van Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant staat onder 'Wat te doen bij?' ([link](#)) instructies over wat te doen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Zelfredzaam bij plasbrand

Een plasbrand zal niet tot het plangebied geraken.

Zelfredzaamheid bij BLEVE

In het geval van een BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen binnen de 100 procent-letaliteitscontour slachtoffer worden. Buiten deze zone is schuilen in een gebouw in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Echter, dergelijke scenario's kunnen optreden zonder enige aankondiging vooraf. De omgeving zal dus verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

Zelfredzaam bij toxisch scenario

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

Externe vluchtwegen

In sommige gevallen kan vluchten eveneens nodig zijn, eventueel als reactie op secundaire branden. Daarvoor is een goede infrastructuur van belang, waarbij van de bron af gevlucht kan worden. De bestaande en geprojecteerde infrastructuur in en rond het plangebied biedt voldoende mogelijkheden om de omgeving (naar de risicoluwe zijde) te ontvluchten. Via de Noorder Kreekweg kan men het plangebied ontvluchten.

4.3 Bestrijdbaarheid

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

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid moet de gemeente Bergen op Zoom de veiligheidsregio in de gelegenheid stellen om te adviseren.

BLEVE-scenario

Het ontstaan van een BLEVE is niet te bestrijden, omdat de tank meteen explodeert. De secundaire branden die door de explosie ontstaan kunnen wel bestreden worden.

Toxisch scenario

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

5 Conclusie

TenneT heeft voornemens een hoogspanningsstation te realiseren langs de Noorder Kreekweg te Halsteren. In deze memo zijn de risicobronnen in de nabijheid van het nieuwe hoogspanning station van TenneT beschouwd.

In de nabijheid van het trafostation bevinden zich risicobronnen.

5.1 Risicobeschouwing

1. Corridor Westerschelde-Rijn

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarom geen belemmeringen op;
- Beoogde ontwikkeling ligt binnen invloedsgebied en de 200 meter zone van de risicobron, conform artikel 7 en 8 van het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) is beschouwing en verantwoording van het groepsrisico verplicht;

2. Risicovolle inrichting DSV Solutions Tholen

- Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van de risicovolle inrichting. De inrichting vormt daarmee geen relevante risicobron met betrekking tot het plangebied.

3. Risicovolle inrichting SABIC

- Het plangebied valt binnen het invloedsgebied van de risicovolle inrichting, verantwoording van het groepsrisico is verplicht;
- Vanwege de grote afstand is enkel het toxisch scenario relevant. Dit heeft geen significante impact op de bedrijfscontinuïteit.

4. Hogedruk aardgastransportleiding (Z-525-02)

- Het plangebied valt buiten het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding.

5.2 Conclusie

De risicobronnen vormen geen belemmering voor de continuïteit van het hoogspanningsstation. Verantwoording van het groepsrisico is voor de vaarweg, en de BRZO inrichting. In deze rapportage is een aanzet gedaan voor de verantwoording van het groepsrisico. Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Bergen op Zoom, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van de ruimtelijke procedure.

Ten aanzien van de verantwoording van het groepsrisico stelt de gemeente Bergen op Zoom in het kader van de ruimtelijke procedure de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant in de gelegenheid advies uit te brengen.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

www.anteagroup.nl

Copyright © 2023

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