



Externe veiligheid Crematorium Zevenaar

Van Vugt Bouwadvies BV

projectnummer 0437443
definitief
17 april 2019

Externe veiligheid Crematorium Zevenaar

OV Crematorium Zevenaar, Van Vugt Bouwadvies BV-Didam

projectnummer 0437443

definitief revisie 2.1
17 april 2019

Auteurs

Save

Opdrachtgever

Van Vugt Bouwadvies B.V.

Colofon

Projectgroep bestaande uit

Frank Meijer
Jeroen Eskens

datum vrijgave	beschrijving revisie 2.1	goedkeuring	vrijgave
3 dec. 2018	definitief	JE	JE

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Beschouwing risicobronnen	4
3.1	Inrichtingen	5
3.1.1	LPG-tankstation	5
3.2	Transport	6
3.2.1	Hogedruk aardgastransportleidingen	6
3.2.2	Rijksweg A12	7
4	Verantwoording groepsrisico	9
4.1	Scenario's	9
4.2	Zelfredzaamheid	10
4.3	Bestrijdbaarheid	11
4.4	Anticipatie op de Omgevingswet	11
5	Conclusies	12
5.1	Risicobeschouwing	12
5.2	Plaatsgebonden risico	12
5.3	Groepsrisico	12

Bijlage 1: QRA A12 Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk

1 Inleiding

In de gemeente Zevenaar ligt een planvoornemen om een bedrijfslocatie van Liander aan de Doesburgseweg 16 te transformeren tot een crematorium. In de huidige situatie is de ontwikkellocatie ingeklemd tussen de Doesburgseweg en agrarische gronden.

Aan Antea Group is verzocht om de externe veiligheid van de planontwikkeling te beschouwen. De transformatie moet immers verantwoord worden en voldoen aan de heersende wet- en regelgeving. Hierbij dient enerzijds voldaan worden aan de normen van het plaatsgebonden risico, anderzijds moet de hoogte van het groepsrisico worden beschouwd en (indien van toepassing) worden verantwoord.

Deze rapportage bevat de externe veiligheidsonderzoeken die voor de planprocedure zijn vereist.

De globale ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1. De bezoekerscapaciteit van het crematorium betreft circa 250 personen.

Figuur 1.1 Globale ligging van het plangebied (rood). LuchtfotoNL 2017 © CycloMedia Technology B.V.



1.1 Leeswijzer

In dit rapport worden in **hoofdstuk twee** de hoofdlijnen van het externe veiligheidsbeleid gegeven. In **hoofdstuk drie** worden de verschillende, in de omgeving aanwezige risicobronnen beschouwd. Vervolgens worden in **hoofdstuk vier** elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoording van het groepsrisico. Ten slotte worden in **hoofdstuk vijf** de conclusies beschreven. Als bijlage is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de uitgevoerde risicoberekeningen.

2 Beleidskader

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 risicovolle inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het wettelijke kader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het huidige beleid voor transportmodaliteiten is 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 uitgewerkt.

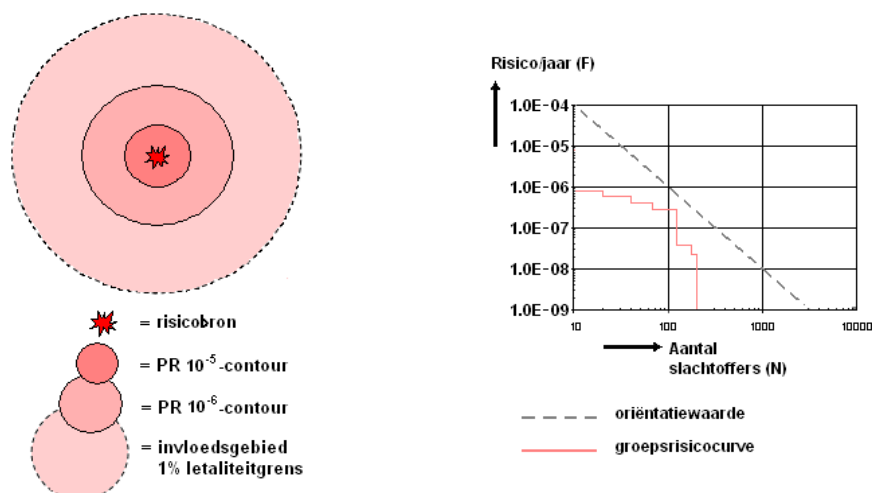
Plaatsgebonden Risico (PR)

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. 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.

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



Verantwoordingsplicht

In het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen.¹ 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.

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

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

Naast de verantwoordingsplicht op de huidige wet- en regelgeving wordt zal er ook geanticipeerd worden op de omgevingswet. Voor de omgevingswet wordt er gebruik gemaakt van aandachtsgebieden

Aandachtsgebieden

Aandachtsgebieden worden met ingang van de Omgevingswet van kracht. Dit zijn gebieden waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen onvoldoende beschermd zijn tegen de gevaren die in de omgeving kunnen optreden. Dat betekent dat zich, bij een ongeval, nog levensbedreigende gevolgen voor personen in gebouwen kunnen voordoen. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen drie soorten gevaren voor de omgeving: warmtestraling (brand), overdruk (explosie) en concentratie giftige stoffen in de lucht (gifwolk).

Zowel kwetsbare- als beperkt kwetsbare objecten kunnen aanvullende bouwkundige eisen opgesteld krijgen door de gemeente. De aandachtsgebieden zijn doorgaans kleiner dan invloedsgebieden.

¹ Vanuit het Bevt geldt de verplichting tot volledige verantwoording niet wanneer het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde (huidige en toekomstige situatie) of wanneer het groepsrisico met minder dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde tevens niet wordt overschreden.

3 Beschouwing risicobronnen

De Omgevingsdienst Regio Arnhem heeft een eerste verkenning gedaan van de externe veiligheidsaspecten van de ontwikkeling. Deze informatie is gebruikt in dit rapport en aangevuld met de door Antea Group onderzochte groepsrisicobeschouwing.

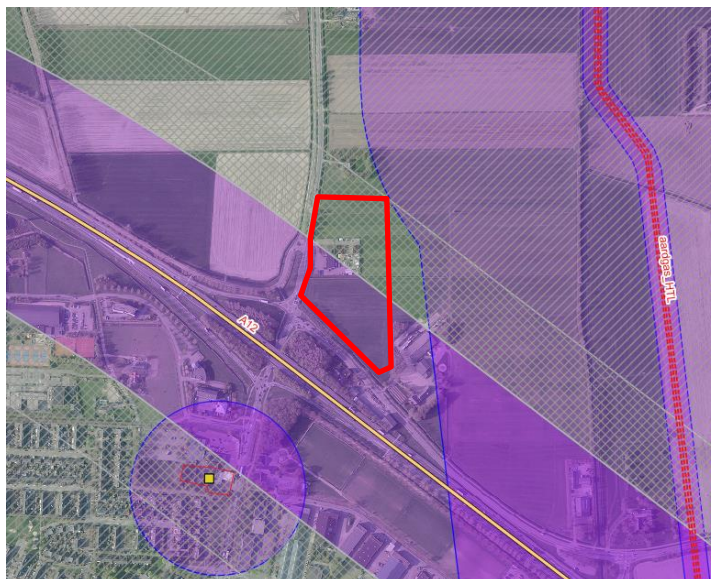
In de omgeving van de ontwikkelingslocatie bevinden zich verschillende risicobronnen. Deze risicobronnen worden weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Externe Veiligheid van het plangebied (Omgevingsdienst Regio Arnhem, 19 nov 2018)

Risicobron	Risicobron Doesburgseweg 16, Zevenaar
Hogedruk aardgastransportleidingen (Bevb)	N.v.t., de drie nabij gelegen aardgastransportleidingen hebben het invloedsgebied niet over het plangebied liggen.
Inrichtingen (Bevi)	N.v.t., het LPG-tankstation heeft het invloedsgebied (150 meter) niet over plangebied liggen.
Transport gevaarlijke stoffen over de weg (Bevt)	Op ongeveer 80 meter ten zuiden van het plan ligt de snelweg A12. Hierover worden gevaarlijke stoffen. Het invloedsgebied ligt over het plangebied.
Transport gevaarlijke stoffen over het water (Bevt)	N.v.t., geen invloedsgebied over het plangebied.
Transport gevaarlijke stoffen over het spoor (Bevt)	Op ongeveer 2.200 meter ten zuiden van het plan ligt de Betuweroute. Hierover worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Het invloedsgebied ligt over het plangebied.

De risicobronnen met de bijbehorende invloedsgebieden worden weergegeven in afbeelding 3.1.

Figuur 3.1 Uitsnede provinciale risicokaart (zwarte lijn is globale ligging plangebied, paars is invloedsgebied).
(Bron: Omgevingsdienst Regio Arnhem, 19 nov 2018)



3.1 Inrichtingen

3.1.1 LPG-tankstation

Plaatsgebonden risico

Nabij het plangebied is één Bevi-bedrijf (een LPG-tankstation). Het tankstation is vergund met een doorzet van 500 – 1000 m³ LPG per jaar en heeft een ondergrondse tank. Conform Revi bijlage 1 heeft dit tankstation daardoor een PR 10⁻⁶-contour van maximaal 35 meter. De afstand van het plangebied tot het tankstation ligt ruim buiten deze contour.

Groepsrisico

Dit tankstation heeft een invloedsgebied van 150 meter (conform Bevi, bijlage 2). Het plangebied ligt ruim buiten deze 150 meter waardoor dit geen belemmering vormt voor de ontwikkeling. Zie figuur 3.2.

Figuur 3.2 Invloedsgebied van LPG tankstation (150 meter)



3.2 Transport

3.2.1 Hogedruk aardgastransportleidingen

In het gebied liggen drie aardgastransportleidingen. De aardgastransportleidingen hebben de volgende specificaties:

Leidingbeheerder	Kenmerk	Druk [bar]	Diameter [mm]	Invloedsgebied (1% letaliteit) [meter]	100% letaliteit [meter]
N.V. Nederlandse Gasunie	N-566-02	40	219	95	50
N.V. Nederlandse Gasunie	N-566-11	40	324	140	70
N.V. Nederlandse Gasunie	A512	66.2	914	430	180

Figuur 3.3 Ligging Hogedruk aardgasleidingen (risicokaart, 2018)

Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Het grootste invloedsgebied reikt niet tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico en groepsrisico hoeven niet nader beschouwd te worden (zie figuur 3.3).

Figuur 3.3 Invloedsgebied van de Hogedruk aardgastransportleidingen



3.2.2 Rijksweg A12

Het plangebied ligt binnen 200 meter van de transportroute de A12. Hierdoor dient conform het Bevt art. 8 het groepsrisico te worden berekend.

Plaatsgebonden risico

In de Regeling basisnet is aangegeven wat de afstand is van het plaatsgebonden risicoplafond voor de A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk is. Voor het trajectgedeelte ter hoogte van plangebied geldt een maximale 10^{-6} PR-contour van 1 meter, gemeten vanuit de middenberm van de A12. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Groepsrisico

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel 3.5.

Figuur 3.4 Transport intensiteiten A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk

Weg vak (nr.)	Naam:	PR 10^{-6} contour [m]	Plasbrandaandachtsgebied	Hoeveelheden (tank-auto's) GF3
G12	A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk	1	Ja	4000

In onderstaande figuur (figuur 3.4) is het groepsrisico van de A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk ten hoogte van het plangebied weergegeven.

Figuur 3.4 Groepsrisico van de A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk



Uit figuur 3.4 blijkt dat het groepsrisico van de weg zich in zowel de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde bevindt. Het groepsrisico van de huidige situatie is vrijwel

identiek aan de geprojecteerde situatie (de rode lijn van de toekomstige situatie ligt groten-deels op de blauwe lijn van de huidige situatie).

De hoogte van het groepsrisico neemt niet met meer dan tien procent toe en de oriëntatie-waarde wordt niet overschreden (tabel 3.2). Derhalve is een volledige verantwoording van het groepsrisico conform artikel 8 van het Bevt niet van toepassing, maar dienen de elementen zelf-redzaamheid en bestrijdbaarheid wel beschouwd te worden (beperkte verantwoording van het groepsrisico).

Tabel 3.2 Hoogste GR per kilometer

	Hoogste GR p/km
Huidige situatie	0,00051
Toekomstige situatie	0,00051

Plasbrandaandachtsgebied

De A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk heeft conform de Regeling Basisnet een plasbrandaan-dachtsgebied. Conform Regeling Basisnet artikel 16 bedraagt het plasbrandaandachtsgebied 30 meter (gemeten vanuit de buitenste kantstrepen). Uit afbeelding 3.5 is af te lezen dat het plangebied buiten de 30 meter ligt. Omdat de beoogde ontwikkeling zich buiten deze 30 meter bevindt, vormt dit geen belemmering voor het plangebied.

Figuur 3.5 Plasbrandaandachtsgebied (30 meter)



4 Verantwoording groepsrisico

Een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de A12 Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk en het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor.

In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Zevenaar. Deze elementen zijn afgeleid uit het Bevt en zijn tevens omschreven in hoofdstuk twee van deze rapportage en in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. 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:

- scenario's bij incidenten met gevaarlijke stoffen;
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.

Door vooruit te lopen op de omgevingswet kan er geanticipeerd worden op de wetgeving van de toekomst. Voor de omgevingswet zijn er twee aandachtspunten omtrent externe veiligheid voor *het betreffende gebied*:

- brandaandachtsgebied;
- explosieaandachtsgebied.

4.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de A12 Knp. Velperbroek - Knp. Oud en de spoorlijn. Gezien de afstand tot het plangebied zijn de volgende scenario's relevant:

Weg:

- Een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion)
- Het vrijkomen van een toxisch gas

Spoor:

- Het vrijkomen van een toxisch gas

BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion)

Er zijn twee soorten BLEVE die op kunnen treden. Een koude BLEVE en een warme BLEVE. Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing of een materiaal fout, waardoor de tanks openscheurt. LPG komt vrij en ontsteekt direct. Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de ketel doet oplopen. Binnen het Nederlandse veiligheidsbeleid is aangenomen dat een warme BLEVE niet op een weg kan voorkomen.

Het vrijkomen van een toxisch gas

Als bij een incident de tank beschadigd wordt, kan een toxisch gas direct vrijkomen of kan een toxische vloeistof van een vloeistofplas, direct verdampen tot een toxische wolk. Vervolgens wordt deze wolk met de wind verspreid.

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.

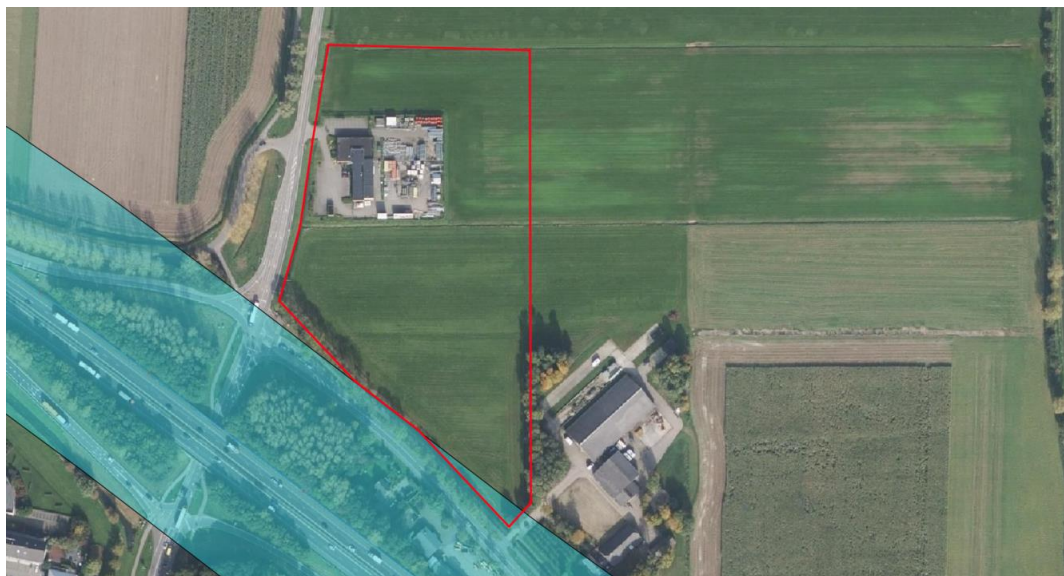
Gerichte risicocommunicatie met bezoekers, personeel en andere aanwezigen (bijvoorbeeld via NL-Alert) kan ertoe bijdragen dat alarmering van het gebied sneller verloopt. Hierbij dient aan te worden gegeven wat het gewenste handelingsperspectief is (schuilen of vluchten).

Een crematorium is geen functie die specifiek gericht is op het verblijf van groepen niet-zelfredzame personen. Wel is relevant dat de bezoekers lokaal niet bekend zijn. Ook zullen de bezoekers veelal op leeftijd zijn.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een koude BLEVE-scenario

Een koude BLEVE vindt plaats zonder enige aankondiging vooraf. Hierdoor is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen binnen de 100% letaliteitscontour overlijden. Het plangebied valt (deels) binnen deze afstand (gebaseerd op: RBM II) (zie figuur 4.1). Een koude BLEVE scenario reikt echter niet tot het crematorium zelf. Er is daarom sprake van een goede bescherming.

Figuur 4.1 100% letaliteitsgrens van circa 78 meter valt deels op het plangebied



Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een toxische wolk

Indien er een incident plaatsvindt waarbij een toxisch gas vrijkomt die richting het crematorium waait, dan is schuilen in het gebouw van het crematorium de beste optie. Omdat moderne gebouwen ook aan thermische isolatievereisten moeten voldoen, is sprake van een beheerste ventilatie en een goede kierdichtheid. Omdat crematoria over grote ruimten beschikken en communicatiemiddelen, kunnen de aanwezigen ook goed geïnformeerd worden over de situatie en de van hun gewenste actie.

Geadviseerd wordt om het verplicht op te stellen ontruimingsplan bij brand in het crematorium uit te breiden met een paragraaf waarin instructies worden gegeven hoe te handelen bij een incident met gevaarlijke stoffen in de omgeving van het crematorium.

4.3 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. Het gaat hier om de bestrijding van de risicobron, niet van een brand bij het crematorium zelf.

De verschillende scenario's vragen allen een ander 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).

BLEVE-scenario

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

Vrijkomen van een giftig gas

Het vrijkomen van een giftig gas is op zich goed te bestrijden. Gezien een gemiddelde windsnelheid van 5 m/sec is de gifwolk echter al over een groot gebied verspreid voordat tot effectieve bestrijding kan worden overgegaan.

De Veiligheidsregio heeft protocollen voor het bestrijden van deze scenario's.

4.4 Anticipatie op de Omgevingswet

In 2021 wordt de Omgevingswet van kracht. De Omgevingswet geeft aan dat er aandachtsgebieden langs sommige risicobronnen zijn. Voor het crematorium is relevant dat er een explosieaandachtsgebied van 200 meter langs de A12 van kracht wordt. Binnen een aandachtsgebied kan een gemeente bepalen dat er aanvullende bouwkundige maatregelen getroffen moeten worden. Bij een explosieaandachtsgebied betreft dit het toepassen van glassoorten die voldoende bescherming bieden tegen het ontstaan van glasscherven door het bezwijken van het glas in het gebouw.

5 Conclusies

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen: LPG Tankstation, hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie en de A12 Conform wet- en regelgeving dient het aspect externe veiligheid beschouwd te worden.

5.1 Risicobeschouwing

LPG-tankstation

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 35 meter en levert derhalve geen belemmeringen op;
- De omvang van het invloedsgebied bedraagt 150 meter en levert derhalve geen belemmeringen op;

Hogedruk aardgastransportleidingen

- De leiding heeft geen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op;
- Het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleidingen reikt niet tot het plangebied en levert derhalve geen belemmeringen op;

A12 Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk.

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 1 meter en levert derhalve geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico blijft vrijwel identiek neemt toe maar minder dan een factor 0.1 en blijft onder de oriëntatiewaarde;
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

5.2 Plaatsgebonden risico

Er wordt voldaan aan de normen voor het plaatsgebonden risico. Vanuit het plaatsgebonden risico zijn er geen beperkingen voor de geprojecteerde ontwikkeling.

5.3 Groepsrisico

Ten gevolge van de ontwikkeling blijft het groepsrisico ten aanzien van de A12 gelijk (5,1% van de oriëntatiewaarde). Het groepsrisico blijft hiermee ruimschoots onder de oriëntatiewaarde en er kan ontstaan worden met een beperkte verantwoording.

Verantwoordingsplicht groepsrisico

In deze rapportage zijn elementen ter verantwoording van het groepsrisico aangedragen (zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid). Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Zevenaar, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het ruimtelijk plan.

Bijlage 1: QRA A12 Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk

De A12 Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk bevindt zich direct ten zuiden van het plangebied. In het kader van deze ruimtelijke procedure zijn risicoberekeningen ten aanzien van deze weg uitgevoerd.

Uitgangspunten

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBM II, versie 2.3.0.

RBM II is het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

Transportintensiteit

Over de A12 Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor deze weg aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen.

Tabel B 0.1 Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; aantal ketelwagenequivalenten per jaar)

Weg vak (nr.)	Naam:	PR 10^{-6} contour [m]	Plasbrandaandachtsgebied	Hoeveelheden (tank-auto's) GF3
G12	A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk	1	Ja	4000

Over A12 Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk worden brandbare gassen vervoerd (stofcategorie GF3). Het invloedsgebied van de weg is daarmee conform de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART, versie 1.2 2017) 355 meter (stofcategorie GF3).

Traject

De ligging van het onderzochte traject is zo gedefinieerd dat het plangebied in het midden van het traject ligt. De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van het plangebied, vermeerderd met 1000 meter aan weersijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 2.500 meter (figuur B0.1).

Figuur B 0.1 Onderzocht traject (zwart)



Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel B0.2.

Tabel B 0.2 Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Type wegtraject	Snelweg
Breedte	25 meter
Faalfrequentie	8,3E-8
Verhouding dag/nacht	70%/30% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	100%/0% (standaard)
Weerstation	Deelen

Bevolkingsinventarisatie

Varianten

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

- bevolking op basis van de vigerende situatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevingssituatie (toekomstige situatie).

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van de gegevens die beschikbaar gesteld zijn door de opdrachtgever. Omdat er geen kengetallen (omtrek personendichtheden) beschikbaar zijn voor een crematorium, is er gerekend met een worst-case scenario. In dit geval is aangesloten bij de functie 'kerk'. Hierdoor is in de toekomstige situatie gerekend alsof de beoogde ontwikkeling een grote kerk is.

Het perceel aan de Doesburgseweg 16 Zevenaar is in de huidige situatie in gebruik als bedrijf (7776 m², 31 personen), in de toekomstige situatie zal zowel de functie (maatschappelijk) als perceeloppervlak (~219841 m²) veranderen. Daarmee verandert ook de personendichtheid van de locatie (250 personen met een aanwezigheidsfactor van 60% overdag 0% 's nachts).

De maximale personendichtheid op deze locatie zal daarmee in de toekomstige situatie groter zijn dan in de huidige situatie.

Kengetallen

Voor de risicoberekeningen is de bevolking binnen het invloedsgebied van de risicobron geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2010) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6. De personendichtheden zijn op basis van de bestemmingsplancapaciteit (worstcasescenario) geïnventariseerd. Op grotere afstand van de weg (> 250 meter) is de omgeving op gebiedsniveau gemodelleerd.

Bevolkingsinvoer

In tabel B0.3 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de A12 zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma. Voor specifieke dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties is er gebruik gemaakt van Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6.

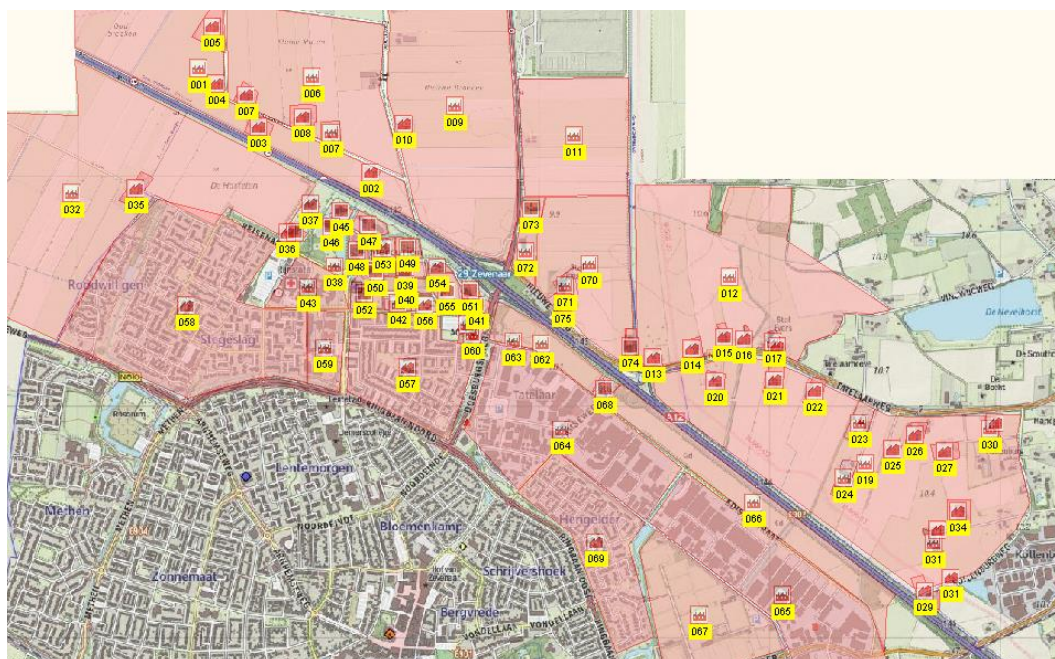
Tabel B 0.3 gemodelleerde bevolkingsvlakken RBM II

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut				
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht	Dag	Nacht	
001	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
002	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
003	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
004	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
005	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
006	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
007	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
008	Agrarisch	1	1	1/ha	39	39	1,00	1,00	HVG
009	Agrarisch	1	1	1/ha	36	36	1,00	1,00	HVG
010	Bedrijf	5	0	Bedrijf	5	0	0,05	0,00	PGS
011	Agrarisch	1	1	1/ha	58	58	1,00	1,00	HVG
012	Agrarisch	1	1	1/ha	24	24	1,00	1,00	HVG
013	Agrarisch	1	1	1/ha	58	58	1,00	1,00	HVG
014	Bedrijf	5	0	Bedrijf	5	0	0,05	0,00	PGS
015	Agrarisch	1	1	1/ha	85	39	1,00	1,00	HVG
016	Bedrijf	40	0	1/ha	57	0	0,05	0,00	HVG
017	Bedrijf	40	0	1/ha	43	0	0,05	0,00	HVG
018	Bedrijf	40	0	1/ha	17	0	0,05	0,00	HVG
019	Bedrijf	40	0	1/ha	35	0	0,05	0,00	HVG
020	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
021	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
022	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
023	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
024	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
025	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
026	2 woning	1,2	2,4	Wonen	2	5	0,07	0,01	HVG
027	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
028	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
029	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
030	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
031	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
032	2 woning	1,2	2,4	Wonen	2	5	0,07	0,01	HVG
033	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
034	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
035	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
036	2 woning	1,2	2,4	Wonen	2	5	0,07	0,01	HVG
037	Agrarisch	1	1	1/ha	105	105	1,00	1,00	HVG
038	Moskee	25	15,5	Kerk	25	16	0,12	0,07	PGS

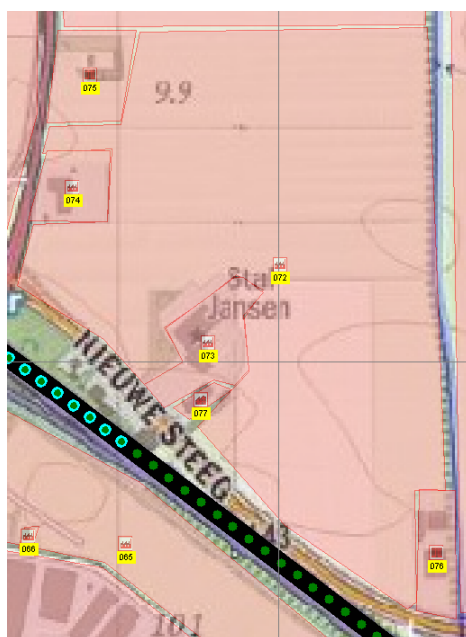
039	Sporthal	57	21	Sporthal	57	21	0,25	0,13	PGS
040	Sport buiten	24	5	1/ha	24	5	1,00	1,00	PGS
041	Hotel	19	47	Hotel	19	47	0,21	0,02	PGS
042	Basisschool	500	95	School	500	95	0,33	0,11	PGS
043	Ziekenhuis	1200	585	Ziekenhuis	1200	585	0,10	0,06	PGS
044	Verzorgingstehuis	1200	585	Verzorgingstehuis	1200	585	0,10	0,06	PGS
045	Bedrijf	40	40	1/ha	24	24	0,05	0,01	HVG
046	Hotel	8	47	Hotel	19	47	0,21	0,02	PGS
047	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
048	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
049	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
050	Kantoor (2840 m²)	333	0	1/ha	95	0	0,05	0,00	HVG/BAG
051	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
052	2 woning	1,2	2,4	Wonen	2	5	0,07	0,01	HVG
053	Bedrijf	40	0	1/ha	19	0	0,05	0,00	HVG
054	Kantoor (2297 m²)	333	0	1/ha	77	0	0,05	0,00	HVG/BAG
055	Kantoor (3878 m²)	333	0	1/ha	129	0	0,05	0,00	HVG/BAG
056	Kantoor (4201 m²)	333	0	1/ha	140	0	0,05	0,00	HVG/BAG
057	Kantoor (7055 m²)	333	0	1/ha	235	0	0,05	0,00	HVG/BAG
058	Kantoor (1000 m²)	333	0	1/ha	333	0	0,05	0,00	HVG
059	Kantoor (1200 m²)	333	0	1/ha	40	0	0,05	0,00	HVG/BAG
060	Kantoor (1020 m²)	333	0	1/ha	34	0	0,05	0,00	HVG/BAG
061	Kantoor (4229 m²)	333	0	1/ha	242	0	0,05	0,00	HVG/BAG
062	Wonen	35	70	1/ha	754	1508	0,07	0,01	HVG
063	Wonen	35	70	1/ha	2043	4087	0,07	0,01	HVG
064	Wonen	35	70	1/ha	719	1438	0,07	0,01	HVG
065	Sport buiten	24	4,8	1/ha	149	29,5	1,00	1,00	PGS
066	Horeca	2	9	Horeca	2	9	0,21	0,02	PGS
067	Bedrijf	40	0	1/ha	1344	0	0,05	0,00	HVG
068	Bedrijf	40	0	1/ha	1548	0	0,05	0,00	HVG
069	Agrarisch	1	1	1/ha	18	18	1,00	1,00	HVG
070	Sport buiten	24	4,8	1/ha	534	106	1,00	1,00	PGS
071	Bedrijf	40	0	1/ha	27	0	0,05	0,00	HVG
072	Agrarisch	1	1	1/ha	23	23	1,00	1,00	HVG
073	Bedrijf	5	0	Bedrijf	5	0	0,05	0,00	PGS
075	Bedrijf	40	0	1/ha	43	0	0,05	0,00	HVG
076	Bedrijf	40	0	1/ha	29	0	0,05	0,00	HVG
077	1 woning	1,2	2,4	Wonen	1	2	0,07	0,01	HVG
Huidige situatie									
074	Bedrijf	40	0	1/ha	31	0	0,05	0,00	HVG
072	Agrarisch	1	1	1/ha	25	25	1,00	1,00	HVG
Toekomstige situatie									
074	Crematorium	150	0	Kerk (groot)	150	0	12	7	PGS
072	Agrarisch	1	1	1/ha	23	23	1,00	1,00	HVG

Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur B 0.2, een detail van de ontwikkelingslocatie in figuur B 0.3.

De indeling van de bevolkingsvlakken is in de verschillende varianten gelijk, de gemodelleerde personendichtheid verschilt op het bouwvlak 072 en 074 (plangebied).



Huidige situatie



Blad 17 van 19

Resultaten

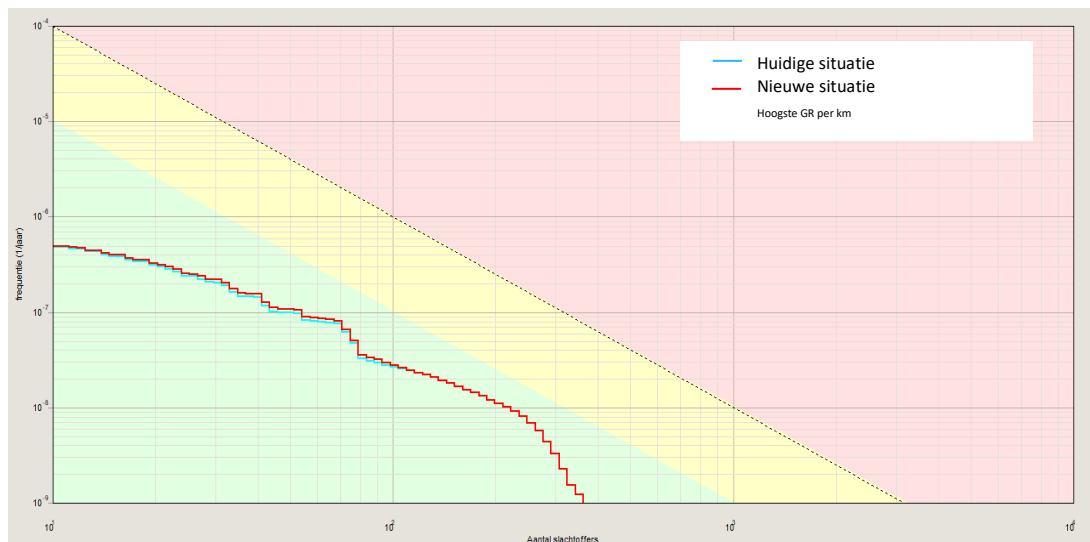
Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportmodaliteiten (waaronder spoorlijnen) is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor de weg ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10^{-6} -contour van 1 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico voor de A12: Knp. Velperbroek - Knp. Oud-Dijk berekend voor de huidige (vigerende situatie) en de toekomstige situatie (geprojecteerde ontwikkeling).

Het groepsrisico van de spoorlijn in de huidige en de toekomstige situatie is weergegeven in figuur B0.4.

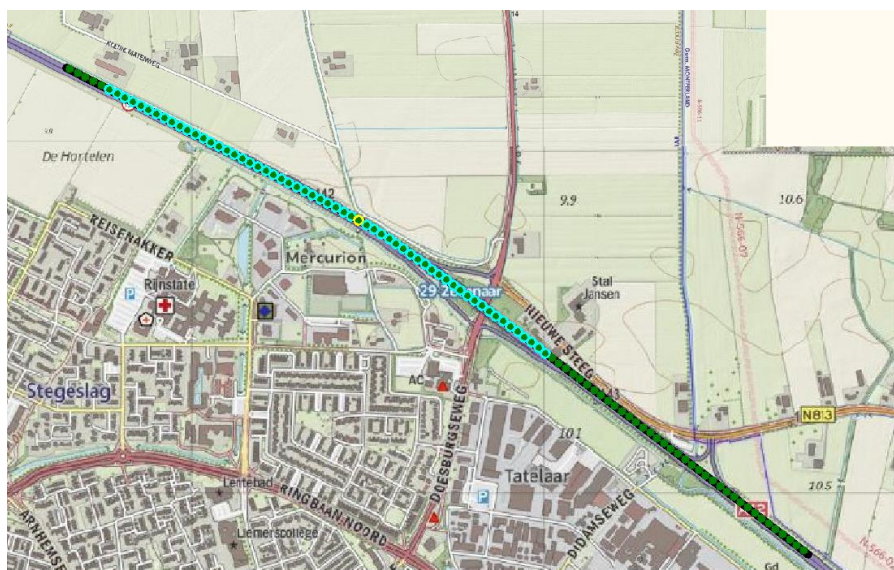


Figuur B 0.4 Groepsrisico (hoogste GR per km) huidige- en nieuwe situatie

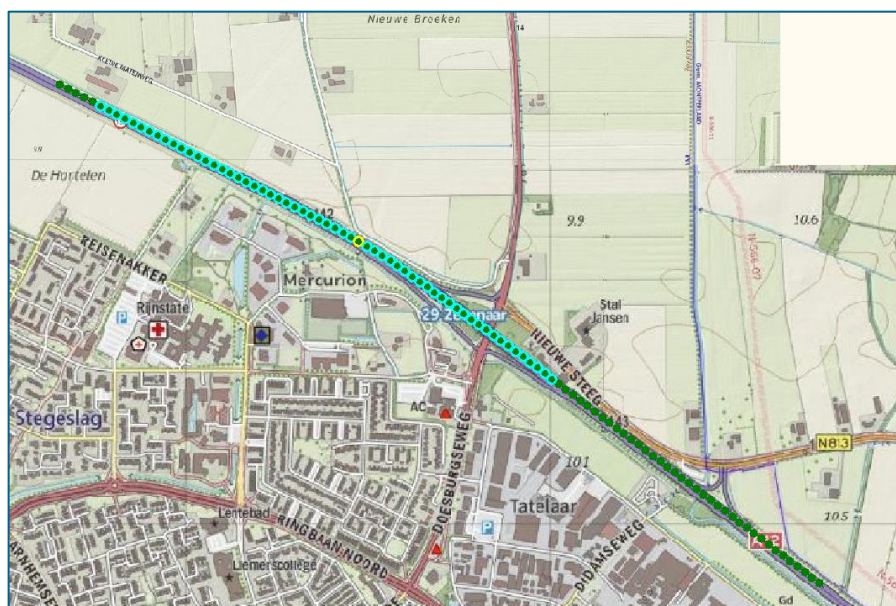
Uit figuur B0.4 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte traject van de weg zich onder de oriëntatiewaarde bevindt. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie niet toe ten opzichte van de huidige situatie. De normwaarde van het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie 0,00051 (5,1% van de oriëntatiewaarde) en in de geprojecteerde situatie 0,00051 (5,1% onder de oriëntatiewaarde). Dit is een toename van 0.0000(0,0%).

Omdat het groepsrisico niet met meer dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden is conform artikel 8 van het Bevt een beperkte verantwoording van het groepsrisico van toepassing.

De kilometer met het hoogste groepsrisico van de huidige situatie is weergegeven in figuur B0.5. De kilometer met het hoogste groepsrisico van de geprojecteerde situatie is weergegeven in figuur B0.6. Hieruit is af te lezen dat de situaties vrijwel identiek aan elkaar zijn.



Figuur B 0.5 Groepsrisico huidige situatie



Figuur B 0.6 Groepsrisico geprojecteerde situatie

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjevoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. +31620544823
E. jeroen.eskens@anteagroup.com

www.anteagroup.nl