



Externe veiligheid

**Uitbreiding bedrijfsbestemming locatie
Zevenbergschen Hoek**

projectnummer 0458321.100
concept revisie 0.1
11 juni 2020

Externe veiligheid

Uitbreiding bedrijfsbestemming locatie Zevenbergschen Hoek

projectnummer 0458321.100

concept revisie 0.1
11 juni 2020

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Burgland Real Estate B.V.
't Vaarland 10
2821 LH Stolwijk

Colofon

Projectgroep bestaande uit

Frank Meijer
Roel Kouwen

datum vrijgave
11 juni 2020

beschrijving revisie 0.1
concept

goedkeuring
RK

vrijgave
HJS

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Risicobeschouwing	4
3.1	Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor	4
3.2	Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg	6
3.3	Overige risicobronnen	8
4	Verantwoording groepsrisico	9
4.1	Scenario's	9
4.2	Zelfredzaamheid	10
4.3	Bestrijdbaarheid	11
5	Conclusies	13
5.1	Risicobeschouwing	13
5.2	Verantwoording groepsrisico	13
	Bijlage 1 Groepsrisicoberekening spoorlijnen	
	Uitgangspunten	15
	Bevolkingsinventarisatie	16
	Resultaten	19
	Bijlage 2 Groepsrisicoberekening Rijksweg A16	
	Uitgangspunten	22
	Bevolkingsinventarisatie	22
	Resultaten	23

1 Inleiding

Het voornemen bestaat om de bedrijfsbestemming van de locatie 'Zevenbergschen Hoek' (verder: plangebied) uit te breiden van 7.500 m² naar 12.000 m². Voor de beoogde uitbreiding is een ruimtelijke procedure vereist. Als onderdeel van de ruimtelijke procedure moet het aspect externe veiligheid worden onderzocht. Het onderhavige onderzoek onderzoekt de effecten op gebied van externe veiligheid.

Het plangebied bevindt zich ten zuiden van het station Lage Zwaluwe ter hoogte van afrit 18 van de Rijksweg A16. Het plangebied bevindt zich direct ten oosten van het spoor en ten westen van de A16. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1 Ligging plangebied (globaal)

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

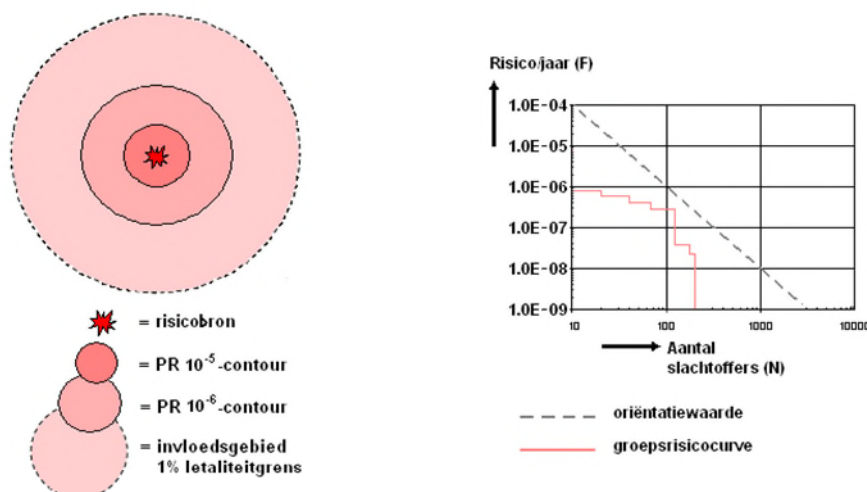
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor risicovolle inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het wettelijke kader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het huidige beleid voor transportmodaliteiten 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 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 Bevi en 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.

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

Omgevingsveiligheid (Omgevingswet)

Omgevingsveiligheid is een begrip dat wordt geïntroduceerd in de Omgevingswet die naar verwachting in 2022 in werking zal treden. Door alle wetten en regelingen binnen het omgevingsrecht samen te voegen, ontstaat een verandering onder het motto 'Eenvoudig beter'.

De Omgevingswet introduceert (in het Besluit kwaliteit leefomgeving) een aantal aandachtsgebieden. Deze aandachtsgebieden verschillen per risicobron. Voor transportroutes uit het Basisnet gaan bijvoorbeeld de volgende aandachtsgebieden gelden:

- Een brandaandachtsgebied van 30 meter;
- Een explosieaandachtsgebied van 200 meter.

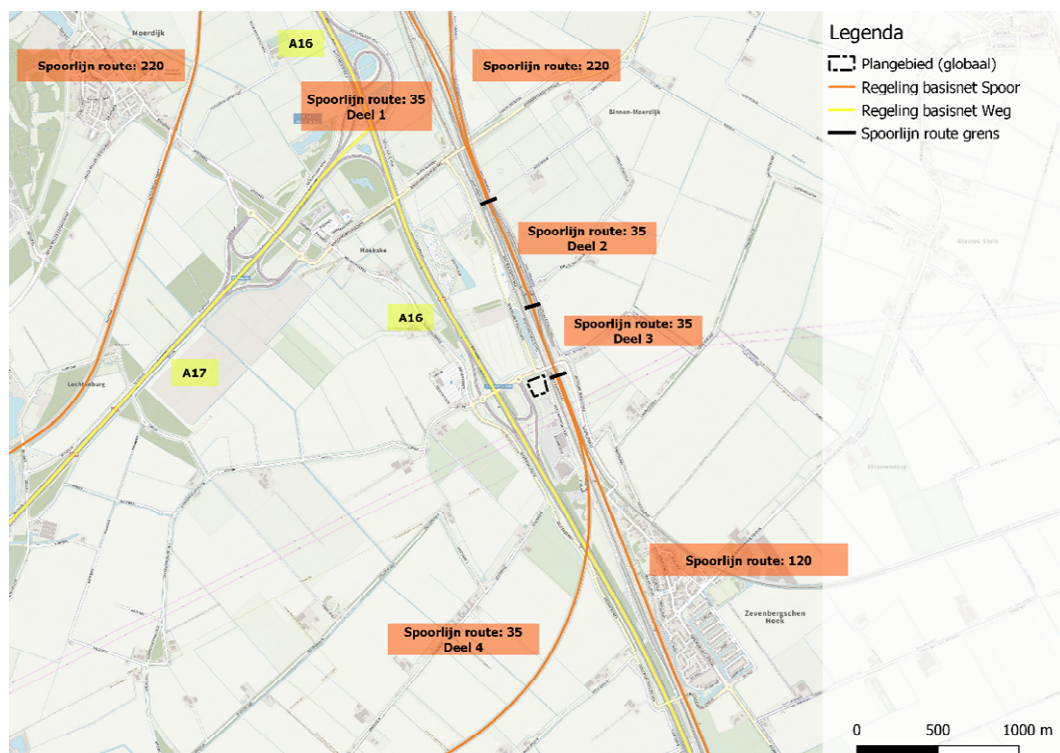
Het bevoegd gezag heeft binnen deze aandachtsgebieden de afwegingsruimte om aanvullende voorschriften in de vorm van bijvoorbeeld aanvullende bouwkundige maatregelen voor te schrijven door het vaststellen van een voorschriften gebied. Voor zeer kwetsbare gebouwen (zoals gebouwen bestemd voor het verblijf van jonge kinderen) staat het voorschriftengebied altijd aan. Voor de zeer kwetsbare gebouwen binnen het aandachtsgebied gelden de aanvullende bouwkundige maatregelen (of gelijkwaardige maatregelen) altijd.

¹ Vanuit het Bevb en 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 Risicobeschouwing

In de omgeving van het plangebied bevinden zich meerdere risicobronnen, zowel risicovolle inrichtingen als transportroutes gevaarlijke stoffen. Deze risicobeschouwing gaat enkel in op de relevante transportroutes. In hoofdstuk vier wordt, naast de verantwoording van het groepsrisico van de transportroutes, tevens rekening gehouden met de verantwoording groepsrisico van de risicovolle inrichtingen.

In figuur 3.1 is de ligging van het plangebied weergegeven ten opzichte van de relevante transportroutes gevaarlijke stoffen.



Figuur 3.1 Relevante transportroutes gevaarlijke stoffen

3.1 Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor

Het plangebied is op ongeveer 80 meter ten westen van de spoorlijnen Dordrecht – Roosendaal (route 35) en Zevenbergschenhoek – Breda (route 120) gelegen. Ter hoogte van het plangebied komen deze spoorlijnen vanuit het zuiden samen, waarna de spoorlijnen zich ten noorden van het emplacement zich weer opsplitsen: richting Dordrecht (route 35) en richting Moerdijk (route 220).

De spoorlijn route 220 buigt vervolgens af richting het (zuid)westen. Spoorlijn route 35 is in de verbeelding opgedeeld in vier delen omdat de transportkarakteristieken verschillen. In de tabel 3.1 zijn de transportkarakteristieken van de spoorwegen weergegeven.

Tabel 3.1 Risicoplaafond gevaarlijke stoffen over de relevante spoorlijnen

Spoorlijn route	Deel	PAG?	Vervoershoeveelheden (in ketelwagenequivalenten)					
			A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, toxische vloeistof
Route 35	1	Ja	16560	16560	16560	16560	16560	16560
Route 35	2	Ja	21660	5960	50	26660	8010	1890
Route 35	3	Ja	20020	5960	50	24940	8010	1890
Route 35	4	Ja	19020	4960	50	20340	4260	1890
Route 220		Nee	1500	0	0	1040	0	0
Route 120		Ja	1000	2300	0	4600	3750	0

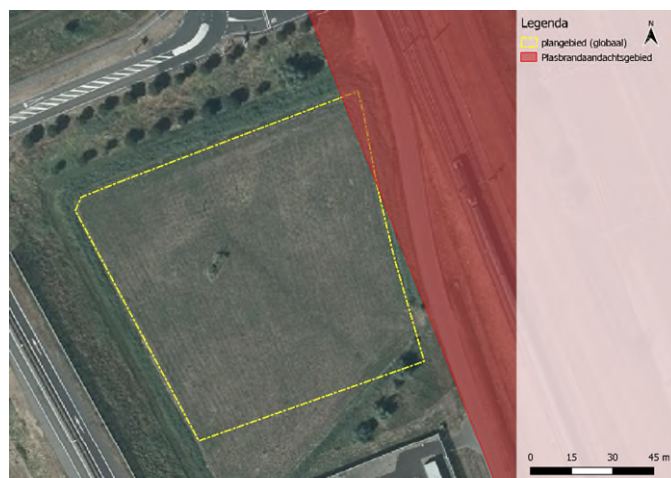
Route 35 deel: (1) Dordrecht – Moerdijk racc. aansl., (2) Dordrecht – Moerdijk racc. aansl., (3) Lage Zwaluwe – Zevenbergschenhoek aansl. (4) Zevenbergschenhoek aansl. – Roosendaal Oost

Plaatsgebonden risico

Ten hoogte van het plangebied hebben de spoorlijnen (route 35 en 120) een maximale plaatsgebonden risico (PR) 10^{-6} -contour van respectievelijk 21 en 5 meter. Deze contouren reiken niet tot het plangebied, er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde ten aanzien van het plaatsgebonden risico.

Plasbrandaandachtsgebied

Voor de spoorlijnen ter hoogte van het plangebied is een plasbrandaandachtsgebied (PAG) vastgesteld. Een PAG is wettelijk vastgesteld op 30 meter en wordt gemeten vanaf de buitenste spoorstaaf. Het PAG is in relatie tot het plangebied weergegeven in figuur 3.2.



Figuur 3.2 Ligging PAG ten opzichte van plangebied

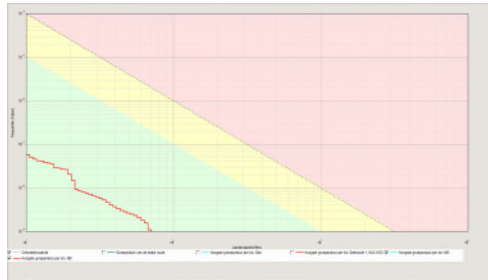
Hieruit moet worden geconcludeerd dat het plangebied deels binnen het PAG ligt. Voor het bouwen van bouwwerken gelden er onder andere aanvullende bouwkundige eisen² aan de gevel van het bouwwerk (60 minuten brandwerendheid). Het is op het moment van dit onderzoek nog niet duidelijk waar het bouwvlak van de beoogde ontwikkeling exact geprojecteerd is. Het is mogelijk om het bouwvlak buiten het PAG te projecteren waardoor de aanvullende eisen niet van toepassing zijn.

² Eisen komen voort uit de Regeling Bouwbesluit 2012

Groepsrisico

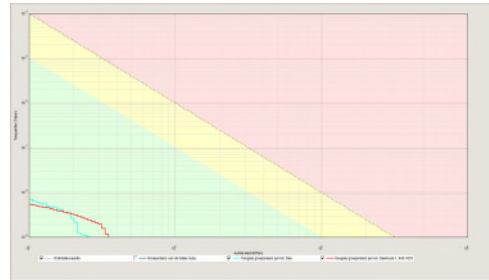
Het plangebied bevindt zich binnen 200 meter van de spoorlijnen die in de Regeling basisnet bekend staan als route 35 en route 120. Derhalve moet conform het Bevt artikel 8 het groepsrisico worden bepaald. Om het risiconiveau van deze spoorlijn te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. Een uitgebreide beschrijving van deze risicoberekeningen is opgenomen in bijlage 1. De resultaten van de berekeningen zijn hieronder weergegeven in figuur 3.3 en 3.4.

Route 35



Figuur 3.3 Groepsrisico (hoogste GR/km) ten aanzien van de spoorlijn route 35 van de huidige-(lichtblauw) en toekomstige situatie (rood)

Route 120



Figuur 3.4 Groepsrisico (hoogste GR/km) ten aanzien van de spoorlijn route 120 van de huidige-(lichtblauw) en toekomstige situatie (rood)

Uit de groepsrisicoberekeningen blijkt dat het groepsrisiconiveau voor beide trajecten zeer laag is en niet toeneemt in de toekomstige situatie. Voor route 35 is een groepsrisiconiveau van 0,00001 (0,1% van de oriëntatiewaarde) berekend. Voor het traject met route 120 bedraagt de normwaarde 0,0000 en is het groepsrisico nihil. Ten aanzien van deze spoorlijnen kan derhalve, conform artikel 8 van het Bevt, worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

3.2 Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg

Het plangebied bevindt zich circa 190 meter ten oosten van de Rijksweg A16, conform de Regeling basisnet een transportroute gevaarlijke stoffen. Verder ligt op circa 1,7 kilometer ten noordwesten van het plangebied de Rijksweg A17. In deze paragraaf wordt alleen ingegaan op de effecten van de ontwikkeling ten aanzien van de A16.

Plaatsgebonden risico

De maximale PR 10^{-6} -contour van de A16 bedraagt 33 meter. Deze contour reikt niet tot het plangebied. Daarmee wordt ten aanzien van de beoogde ontwikkeling voldaan aan de grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico.

Plasbrandaandachtsgebied

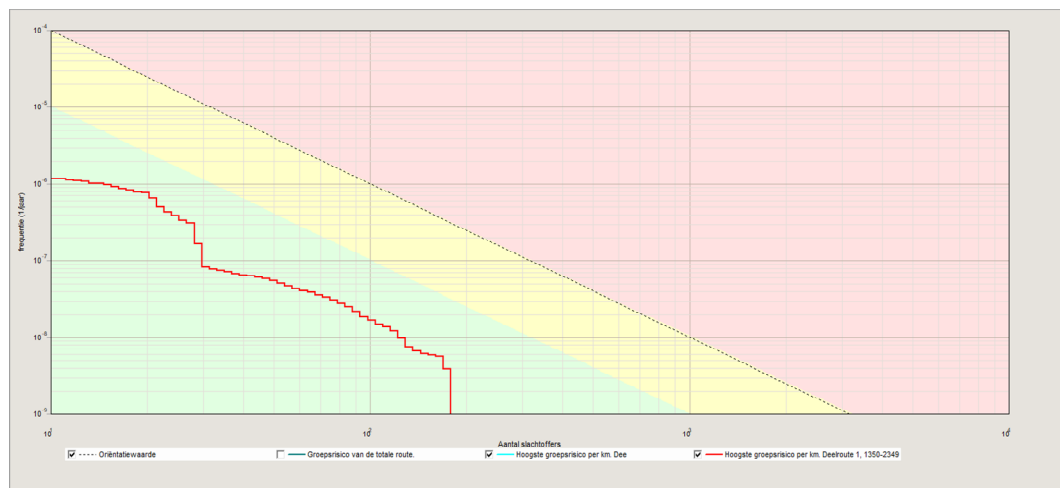
De A16 heeft een PAG van 30 meter (figuur 3.5). Dit PAG reikt niet tot het plangebied, er gelden daarmee geen aanvullende bouwkundige eisen in relatie tot de A16.



Figuur 3.5 Ligging PAG A16

Groepsrisico

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling zijn ten aanzien van de A16 groepsrisicoberekeningen uitgevoerd. De resultaten van de berekeningen zijn hieronder weergegeven. Een uitgebreide beschrijving van deze risicoberekeningen is opgenomen in bijlage 2.



Figuur 3.6 Groepsrisico (hoogste GR/km) ten aanzien van de A16 van de huidige-(lichtblauw) en toekomstige situatie (rood). De groepsrisicocurves van de huidige en toekomstige situatie vallen samen.

Uit de groepsrisicoberekeningen blijkt dat dat het groepsrisiconiveau van de A16 niet toeneemt in de toekomstige situatie.

Voor het traject A16 is een groepsrisiconiveau van 0,00031 (3,1% van de oriëntatiewaarde) berekend. Een beperkte verantwoording van het groepsrisico is daarom conform artikel 8 van het Bevt verplicht.

3.3 Overige risicobronnen

Naast de in paragraaf 3.1 en 3.2 beschreven transportroutes gevaarlijke stoffen bevinden zich nog meer relevante risicobronnen in de omgeving van het plangebied. Het beschouwen van deze bronnen maakt echter geen deel uit van dit onderzoek.

Gezien de ligging van het plangebied in relatie tot deze overige bronnen is een groepsrisicoverantwoording ten aanzien van alle relevante risicobronnen verplicht. De aanzet voor de groepsrisicoverantwoording in hoofdstuk vier is toepasbaar voor alle relevante risicobronnen.

4 Verantwoording groepsrisico

Zoals geconcludeerd is in hoofdstuk drie zijn er meerdere transportroutes gevaarlijke stoffen relevant in relatie tot het plangebied. Het gaat hierbij om het transport van gevaarlijke stoffen per spoor en over de weg.

In dit hoofdstuk worden elementen aangedragen voor de invulling van de verantwoordingsplicht door het bevoegd gezag: de gemeenteraad van Moerdijk. 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;
- Zelfredzaamheid;
- Bestrijdbaarheid.

Deze aanzet voor de verantwoording van het groepsrisico is in lijn met de beleidslijn externe veiligheid uit het veiligheidsbeleidsplan 2016-2019 van de gemeente Moerdijk. Hierin staat beschreven dat (beperkt) kwetsbare objecten (zoals de mogelijke bedrijfsfunctie) na groepsrisico-verantwoording zijn toegestaan binnen zone II (van het spoor en de weg).

4.1 Scenario's

Bij een incident met gevaarlijke stoffen zijn meerdere scenario's mogelijk. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt. Ten aanzien van de spoorlijnen en de snelwegen zijn een (koude) BLEVE, een gifwolk en een plasbrandscenario, relevant³.

BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion)

Er zijn twee soorten BLEVE's die op kunnen treden. Een koude BLEVE en een warme BLEVE.

Een koude BLEVE wordt veroorzaakt door een externe beschadiging, bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor scheurt de ketel open. LPG komt vrij en ontsteekt direct.

Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de ketel doet oplopen. De effecten van een warme BLEVE kunnen verder reiken dan de effecten van een koude BLEVE (320 om 280 meter). Voor beide scenario's geldt dat er een vuurbal en een drukgolf ontstaat, met hittestraling, overdruk en scherfwerking tot gevolg. Bij een warme-BLEVE geldt dat er maatregelen uit de Safety Deal (hittewerende bekleding) gelden. Hierdoor wordt een warme BLEVE bij LPG-tankwagens gedurende ten minste 75 minuten voorkomen. De brandweer is daardoor in staat de tank tijdig te koelen.

³ Gezien de afstand tot de overige relevante risicobronnen tot het plangebied, is ten aanzien van deze bronnen alleen een gifwolk het relevante scenario.

Gifwolk

Een gifwolk heeft een groot invloedsgebied en drijft af met de wind. Het invloedsgebied (1% letaliteitsgrens) van een gifwolk kan daarmee meerdere kilometers strekken. Buiten dit gebied kunnen nog gewonden vallen, waardoor hier ook hulpverlening nodig kan zijn. Afhankelijk van de eigenschappen van de toxische stoffen, kan een persoon bij inademen van de gifwolk komen te overlijden of schade aan de luchtwegen ondervinden.

Plasbrandscenario

Het effect dat optreedt bij een ongeval met enkel brandbare vloeistoffen is vooral warmtestraling door een (plas)brand. Het invloedsgebied (1% letaliteitsgrens) is circa 45 meter, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele tankinhoud vrijkomt. Buiten dit gebied kunnen nog gewonden vallen, waardoor hier ook hulpverlening nodig kan zijn. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de plasbrand. Voor zowel de nabijgelegen spoorlijn als de snelweg is een plasbrandaandachtsgebied aangewezen. Een plasbrandaandachtsgebied (PAG) is wettelijk vastgesteld en bedraagt 30 meter.

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.

Alarmering

Gerichte risicocommunicatie met 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) en op welke wijze hieraan invulling kan worden gegeven. Op de website van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant staan onder 'Wat te doen bij gevaarlijke stoffen' ([link](#)) instructies over wat te doen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Vluchtwegen

Bij een dreigend incident, kan vluchten de beste optie zijn. Om goed te kunnen vluchten bij brand in het gebouw, zijn er vanuit het Bouwbesluit eisen gesteld aan de ontvluchtingsmogelijkheden. Deze voorzieningen moeten gerealiseerd worden. In geval van een (dreigend) incident aan het spoor, zijn de vluchtmogelijkheden aan de risicovolle zijde (afhankelijk van de incidentlocatie) niet geschikt om te kunnen vluchten. Het is daarom belangrijk dat de vluchtcapaciteit aan deze zijde te compenseren met extra vluchtmogelijkheden aan de risicoluwe zijde.

Bouwtechnische veiligheidsmaatregelen

Aangezien het plangebied deels gelegen is binnen het plasbrandaandachtsgebied, kunnen er aanvullende bouwkundige eisen worden gesteld voor het bouwen van het object. Deze aanvullende eisen zijn alleen van toepassing als het te bouwen object binnen de PAG wordt gebouwd. De aanvullende eisen hebben onder andere betrekking op het realiseren van een brandwerende gevel van ten minste 60 minuten. Het toepassen van deze eis is een relatief dure oplossing om aan de eis te voldoen. Er kan voor worden gekozen om het object buiten de PAG te realiseren.

Het Bouwbesluit geeft tevens ruimte om een gelijkwaardige oplossing te realiseren waardoor deze aanvullende eis niet gerealiseerd hoeft te worden.⁴

Een calamiteit met gevaarlijke stoffen bij één van de risicobronnen zal vrijwel direct worden opgemerkt door de directe omgeving. Personen in de omgeving zijn daarbij direct gealarmeerd. Vervolgens dienen de interne vluchtwegen in het gebouw zodanig gesitueerd te zijn dat het mogelijk is het gebied aan de risicoluwe zijde te ontluchten. Hierbij dienen personen (bijvoorbeeld BHV'ers) zodanig geïnstrueerd te worden dat zij de calamiteit herkennen (als calamiteit gevaarlijke stoffen) en het juiste handelingsperspectief kiezen.

Het is aanbevelingswaardig om het ontruimingsplan van het gebouw uit te breiden met een paragraaf externe veiligheid waarin de omgang met externe veiligheidsscenario's staat beschreven.

Beperkt zelfredzame personen

De beoogde ontwikkeling richt zich niet specifiek op niet (of beperkt) zelfredzame personen. Daarom zal er niet worden ingegaan op de zelfredzaamheid van beperkt of niet zelfredzame personen.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een koude BLEVE-scenario

Een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf. Hierdoor is er geen tijd om te vluchten. Dit betekent dat alle personen in het plangebied slachtoffer worden.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij een gifwolk

In het geval van een gifwolk dient men te schuilen in een gebouw en de ramen en deuren gesloten te houden en indien mogelijk de mechanische ventilatie uit te zetten. De tijd die beschikbaar is voor het op de hoogte stellen van de aanwezigen, is onder meer afhankelijk van de locatie van het incident en lokale meteorologische omstandigheden. Gebouwen kunnen geschikt worden gemaakt als schuillocatie.

De geschiktheid als schuillocatie kan worden verhoogd wanneer mechanische ventilatie voorzien wordt van een (centraal bediende) noodschakelaar. Het is een goedkope maatregel die bij een calamiteit met giftige stoffen zeer effectief kan zijn. Deze maatregel is niet direct te borgen in de ruimtelijke procedure. Bij de inwerkingtreding van de Omgevingswet is dit een verplichte maatregel conform het Besluit bouwwerken leefomgeving.

4.3 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De verschillende scenario's vragen alle een ander aanvalsstrategie. 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 en infrastructuur (opstelplaatsen).

Relevant is dat het gebied goed bereikbaar wordt en met de toekomstige ontwikkeling in de toekomst gewaarborgd blijft. Belangrijke wegen zijn in ieder geval de A16, de Hoofdstraat, de Westelijke Parallelweg en de toegangswegen tot het gebied.

⁴ Antea Group heeft ervaring in het toepassen van dit 'Gelijkwaardigheidsprincipe'. Door het toepassen van dit principe kan naast het voldoen aan de bouwkundige eisen uit het Bouwbesluit, tevens een positieve werking hebben op de veiligheid van het omliggende gebied.

Plasbrandscenario

Bij een ongeval met brandbare vloeistoffen, waarbij een plasbrand kan ontstaan, kan de brandweer snel ter plaatse zijn. Een plasbrand is dan goed te bestrijden. Door het tijdig arriveren van de brandweer wordt voorkomen dat het vuur zich snel kan uitbreiden en kan overslaan op gebouwen.

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.

Ten aanzien van een warme-BLEVE is bestrijdbaarheid sterk verbeterd dankzij de maatregelen uit de Safety Deal (hittewerende bekleding). Hierdoor wordt een warme BLEVE bij LPG-tankwagens gedurende ten minste 75 minuten voorkomen. De brandweer is daardoor in staat de tank tijdig te koelen.

Gifwolk

Een gifwolk is lastig te bestrijden. In sommige gevallen is het mogelijk om een gifwolk te verdunnen en mogelijk neer te slaan met een watergordijn.

De Veiligheidsregio heeft protocollen voor het bestrijden van deze scenario's. De Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant dient in het kader van de ruimtelijke procedure in de gelegenheid te worden gebracht advies uit te brengen.

5 Conclusies

In dit onderzoek is de beoogde uitbreiding van de bedrijfsbestemming van de locatie 'Zevenbergschen Hoek' beoordeeld op het gebied van externe veiligheid. In dit onderzoek is ingegaan op het risiconiveau van de relevante spoorlijnen en snelwegen. De overige risicobronnen in de omgeving van het plangebied zijn in dit onderzoek niet beoordeeld.

5.1 Risicobeschouwing

Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor

- Het plangebied bevindt zich binnen 200 meter van de spoorlijnen Dordrecht – Roosendaal (route 35) en Zevenbergschenhoek – Breda (route 120);
- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour ter hoogte van het plangebied bedraagt 21 meter. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden vanuit het Bevt;
- De spoorlijn heeft een aangewezen plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter. Het plangebied ligt deels binnen het PAG. Indien er in de PAG wordt gebouwd, gelden er aanvullende bouwkundige eisen vanuit de Regeling Bouwbesluit 2012;
- Aangezien het plangebied binnen 200 meter van de spoorlijn is gelegen, is het groepsrisico beschouwd. Uit de berekening blijkt dat het groepsrisiconiveau zeer laag is (0,1% en 0,0% van de oriëntatiewaarde). Het groepsrisiconiveau blijft in de toekomstige situatie gelijk. Een beperkte verantwoording van het groepsrisico is derhalve verplicht.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg

- Het plangebied bevindt zich binnen 190 meter van de Rijksweg A16;
- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 33 meter. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarden vanuit het Bevt;
- De A16 heeft een aangewezen PAG van 30 meter. Het PAG reikt niet tot het plangebied, daarmee worden er geen aanvullende bouwkundige eisen gesteld vanuit de Regeling Bouwbesluit 2012;
- Aangezien het plangebied binnen 200 meter van de A16 is gelegen, is het groepsrisico beschouwd. Uit de berekening blijkt dat het groepsrisiconiveau laag is (3,1% van de oriëntatiewaarde). Het groepsrisiconiveau blijft in de toekomstige situatie gelijk. Een beperkte verantwoording van het groepsrisico is derhalve verplicht.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is zowel ten aanzien van het spoor, de snelweg als andere relevante risicobronnen in de omgeving van het plangebied verplicht. In deze rapportage zijn (in hoofdstuk vier) elementen ter verantwoording van het groepsrisico aangedragen.

Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Moerdijk, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het bestemmingsplan. Bij de groepsrisicoverantwoording wordt het advies van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant betrokken.

Bijlage 1 Groepsrisicoberekening

Spoorlijnen

			Vervoershoeveelheden (in ketelwagenequivalenten)					
Spoorlijn route	Deel	PAG?	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, toxische vloeistof
Route 35	1	Ja	21660	5960	50	26660	8010	1890
Route 35	2	Ja	20020	5960	50	24940	8010	1890
Route 35	3	Ja	19020	4960	50	20340	4260	1890
Route 35 deel: (2) Dordrecht – Moerdijk racc. aansl., (3) Lage Zwaluwe – Zevenbergschenhoek aans (4) Zevenbergschenhoek aansl. – Roosendaal Oost								

Tabel 0.2 Risicoplafond transport gevaarlijke stoffen over het Spoorlijn Route 120

			Vervoershoeveelheden (in ketelwagenequivalenten)					
Spoorlijn route	Deel	PAG?	A, brandbaar gas	B2, toxisch gas	B3, zeer toxisch gas	C3, zeer brandbare vloeistof	D3, toxische vloeistof	D4, toxische vloeistof
Route 120	4	Ja	1000	2300	0	4600	3750	0
Route 120	5	Ja	1000	2300	0	4600	3750	0

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 weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 2600 meter (Route 35) en 2250 meter (Route 120).

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn ten aanzien van de spoorlijn routes 35 en 120 gelijk en opgenomen in tabel B1.3.

Tabel B1.3 Overige uitgangspunten bij Route 35 en 120 (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Trajectdeel	1	2	3	4	5
Traject	Hoge snelheid	Hoge snelheid	Hoge snelheid	Hoge snelheid	Hoge snelheid
Breedte (m)	24-49 m	24 m	24 m	24 m	24 m
Faalfrequentie	6,072-8	6,072-8	6,072-8	2,772-8	2,772-8
Verhouding dag/nacht	29%/71% (standaard)	29%/71% (standaard)	29%/71% (standaard)	29%/71% (standaard)	29%/71% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	71%/29% (standaard)	71%/29% (standaard)	71%/29% (standaard)	71%/29% (standaard)	71%/29% (standaard)
Weerstation	Rotterdam	Rotterdam	Rotterdam	Rotterdam	Rotterdam
Warme/koude BLEVE verhouding	1	1	1	1 / 0,73*	0,86 / 0,73*

* van toepassing bij route 120

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).

In de huidige situatie is het plangebied bestemd als 'bedrijventerrein' bestemd met een maximale bebouwingsoppervlak van 7500 m². Voor de bedrijfsbestemming is 40 personen per hectare aangehouden overdag en 8 personen in de nacht. In totaliteit komt dit neer op 30 personen overdag en 6 personen in de nacht.

Voor de toekomstige situatie is wordt het maximale bebouwingsoppervlak uitgebreid tot 12000 m².

Voor de bedrijfsbestemming is 40 personen per hectare aangehouden overdag en 8 personen in de nacht. In totaliteit komt dit neer op 48 personen overdag en 9,8 personen in de nacht.

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 (worstcase scenario) geïnventariseerd.

Bevolkingsinvoer

In tabel B1.4 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de spoorlijn 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 0.4 Gemodelleerde bevolkingsvlakken

Vlak	Bestemming	personen per eenheid of per hectare		Aanwezigheid per eenheid of 1/ha	Absoluut (afgerond)		Fractie buiten		Bron gegevens
		Dag	Nacht		Dag	nacht	Dag	Nacht	
1	43 Woningen	1,2	2,4	Woning	52	103	0.07	0.01	HVG
2	Bedrijventerrein	40	0	1/ha	3	0	0.05	0.00	HVG
3	43 Woningen	1,2	2,4	Woning	60	120	0.07	0.01	HVG
4	Bedrijventerrein	40	0	1/ha	10	0	0.05	0.01	HVG
5	21 woningen	1,2	2,4	Woning	25	50	0.07	0.01	HVG
6	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
7	Agrarisch bedrijf	40	8	1/ha	10	2	0.05	0.01	HVG
8	Kantoor 490 m ²	333	0	1/ha	16	0	0.05	0.00	HVG
9	Kerk	150	90	Kerk	150	90	0.12	0.07	PGS
10	46 woningen	1,2	2,4	Woning	66	132	0.07	0.01	HVG
11	12 woningen	1,2	2,4	Woning	14	29	0.07	0.01	HVG
12	Bedrijventerrein	40	8	1/ha	15	3	0.05	0.01	HVG
13	13 woningen	1,2	2,4	Woning	16	31	0.07	0.01	HVG
14	Basisschool	200	32	School	200	32	0.33	0.11	PGS
15	16 woningen	1,2	2,4	Woning	19	38	0.07	0.01	HVG
16	5 woningen	1,2	2,4	Woning	6	12	0.07	0.01	HVG
17	8 woningen	1,2	2,4	Woning	10	19	0.07	0.01	HVG
18	Bedrijventerrein	40	8	1/ha	278	56	0.05	0.01	HVG
19	4 woningen	1,2	2,4	Woning	5	10	0.07	0.01	HVG
20	Begraafplaats	30	19	Kerk	30	19	1.00	1.00	HVG
21	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
22	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
23	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
24	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
25	Agrarisch	1	1	1/ha	372	372	1.00	1.00	HVG
26	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
27	Logistiek Park Moerdijk	40	8	1/ha	5542	1108	0.05	0.01	HVG

Externe veiligheid

Uitbreiding bedrijfsbestemming locatie Zevenbergschen Hoek

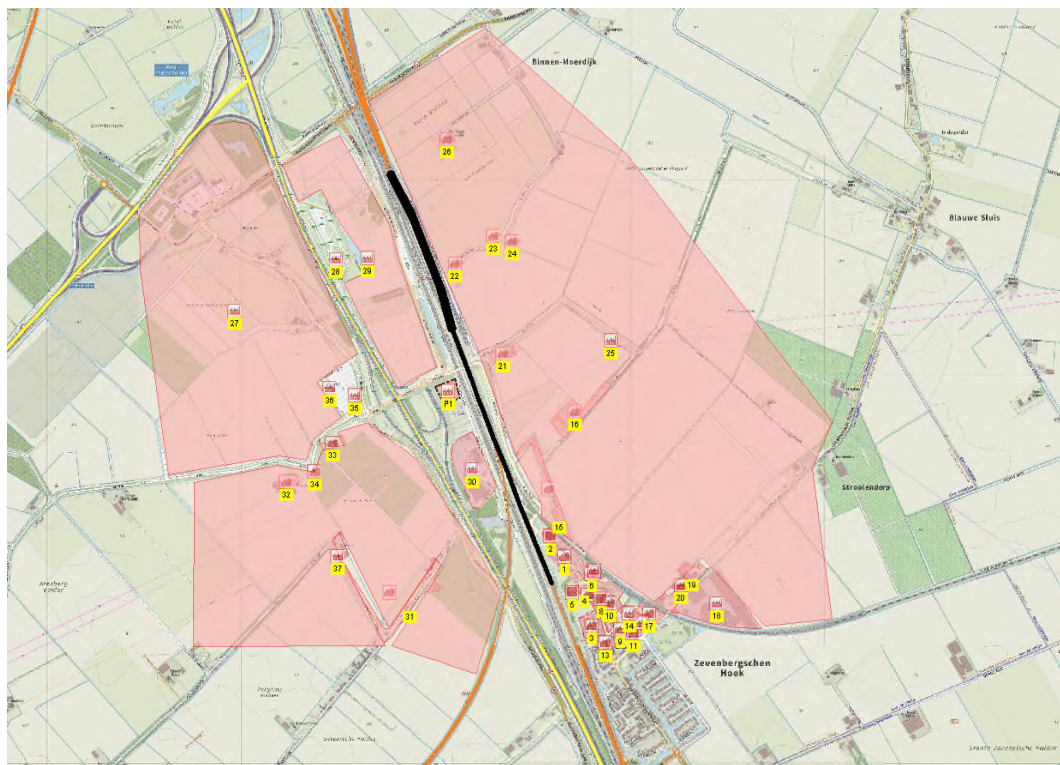
projectnummer 0458321.100

11 juni 2020 revisie 0.1

Burgland Real Estate B.V.

28	Tankstation	40	8	1/ha	5	1	0.05	0.01	HVG
29	Agrarisch	1	1	1/ha	33	33	1.00	1.00	HVG
30	Bedrijventerrein	40	8	1/ha	210	42	0.05	0.01	HVG
31	18 woningen	1,2	2,4	Woning	22	43	0.07	0.01	HVG
32	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
33	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
34	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
35	Tankstation	40	8	1/ha	5	1	0.05	0.01	HVG
36	Horeca	19	46,5	Horeca	19	47	0.21	0.02	HVG
37	Agrarisch	1	1	1/ha	137	137	1.00	1.00	HVG
Huidige situatie									
P1	Bedrijventerrein 7500 m ²	40	8	1/ha	30	6	0.05	0.01	HVG
Toekomstige situatie									
P1	Bedrijventerrein 12000 m ²	40	8	1/ha	48	10	0.07	0.01	HVG

Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur B1.1. De indeling van de bevolkingsvlakken is in de verschillende varianten gelijk, de gemodelleerde personendichtheid verschilt voor het bevolkingsvlak P1. Een ingezoomd beeld van het plangebied van de huidige situatie en toekomstige situatie wordt weergegeven in figuur B1.2.



Figuur 0.1 Bevolkingsvlakken (huidige situatie)

Bevolkingsvlak huidige situatie



Bevolkingsvlakken toekomstige situatie



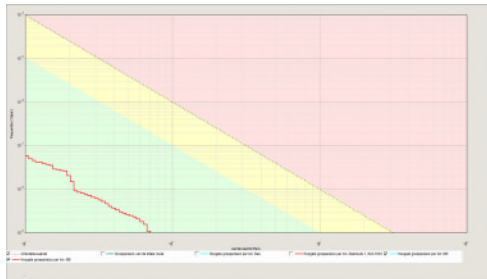
Figuur B1.2 Bevolkingsvlakken huidige- en toekomstige situatie

Resultaten

Groepsrisico

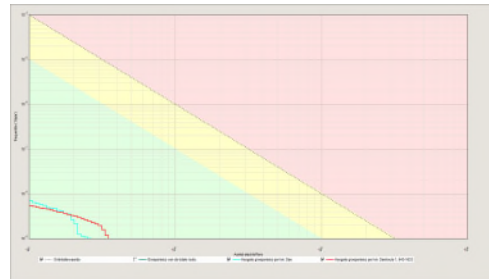
Met behulp van RBM II is het groepsrisico van zowel de huidige als de toekomstige situatie berekend (zie figuren B1.3 en B1.4).

Route 35



Figuur 0.3 Groepsrisico (hoogste GR/km) ten aanzien van de spoorlijn route 35 van de huidige- (lichtblauw) en toekomstige situatie (rood)

Route 120



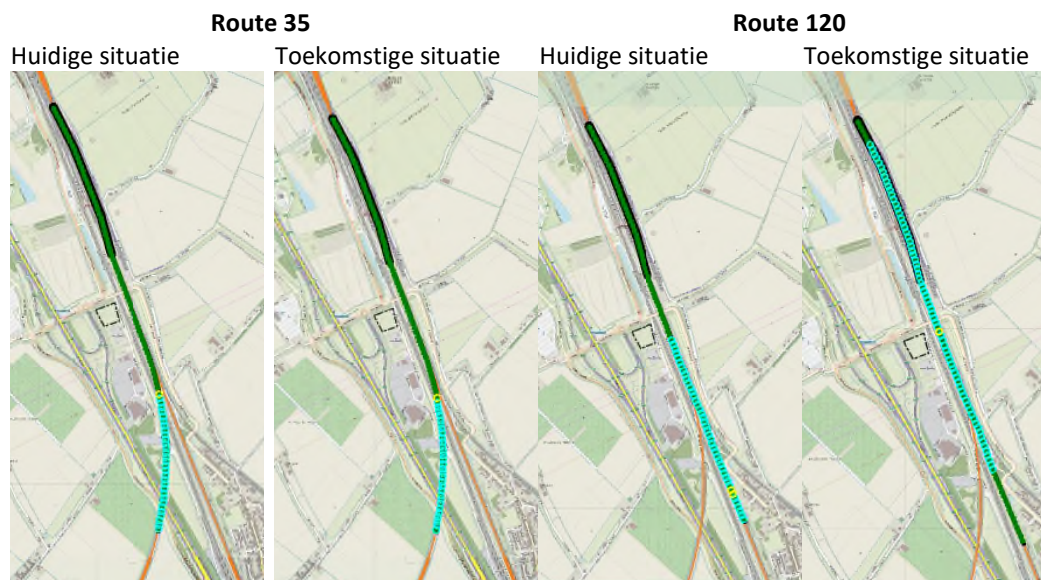
Figuur 0.4 Groepsrisico (hoogste GR/km) ten aanzien van de spoorlijn route 120 van de huidige- (lichtblauw) en toekomstige situatie (rood)

Tabel B1.5 Hoogste GR per kilometer

	Hoogste GR p/km	
	Route 35	Route 120
Huidige situatie	0,0001 (0,1% v/d oriëntatiewaarde)	0,0000 (0,0% v/d oriëntatiewaarde)
Toekomstige situatie	0,0001 (0,1% v/d oriëntatiewaarde)	0,0000 (0,0% v/d oriëntatiewaarde)

Uit figuur B1.3 en B1.4 en tabel B1.5 blijkt dat het groepsrisico van de onderzochte trajecten zich onder de oriëntatiewaarde bevindt en niet toeneemt.

De kilometer met het hoogste groepsrisico van de huidige- en toekomstige situatie is weergegeven in figuur B1.5. Uit deze figuren blijkt dat de kilometer met het hoogste groepsrisico met de beoogde ontwikkeling alleen verschuift voor route 120.



Figuur 0.5 Groepsrisico met hoogste kilometer toekomstige situatie (blauw)

Bijlage 2 Groepsrisicoberekening

Rijksweg A16

Bijlage 2 Groepsrisicoberekening

Uitgangspunten

Voor de beoogde ontwikkeling is de A16 relevant. Om het groepsrisiconiveau te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd.

Rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met de risicoberekeningsmethodiek RBM II, versie 2.3.0 build 535.

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 A16 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor deze spoorlijn aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen.

Tabel 0.1 Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; aantal tankauto's per jaar)

Weg	Aantal transporten GF3
A16: Knp. Klaverpolder - Knp. Zonzeel	6519

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 weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 2350 meter.

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn ten aanzien van de spoorlijn routes 35 en 120 gelijk en opgenomen in tabel B2.2.

Tabel 0.2 Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Type weg	Snelweg
Breedte	25 m
Faalfrequentie	8,300E-8
Verhouding dag/nacht	61%/39% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	100%/0% (standaard)
Weerstation	Rotterdam

Bevolkingsinventarisatie

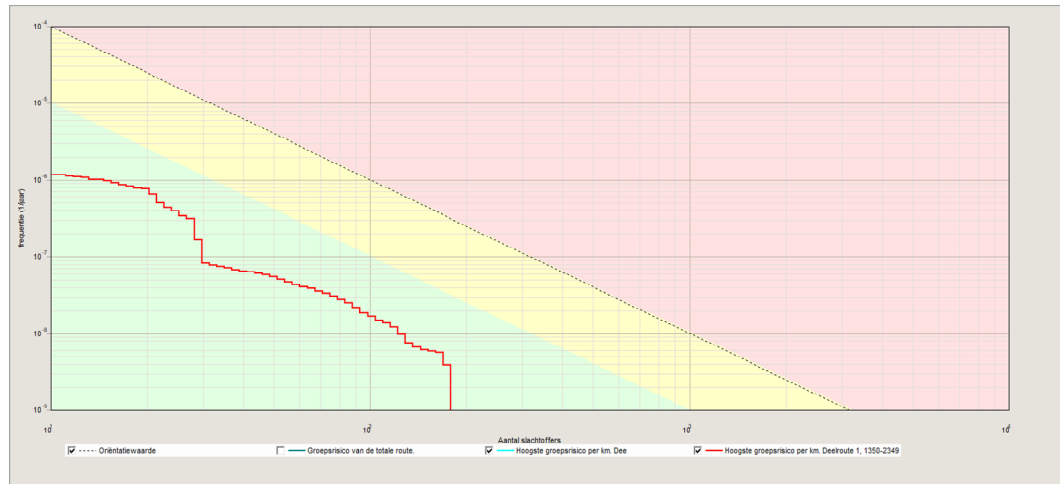
Varianten

De bevolkingsinventarisatie is identiek aan de berekeningen ten aanzien van de spoorlijnen (zie bijlage 1).

Resultaten

Groepsrisico

Met behulp van RBM II is het groepsrisico van zowel de huidige als de toekomstige situatie gemodelleerd (zie figuren B2.1 en B2.2).



Figuur 0.1 Groepsrisico (hoogste GR/km) ten aanzien van de spoorlijn route 35 van de huidige-(lichtblauw) en toekomstige situatie (rood)

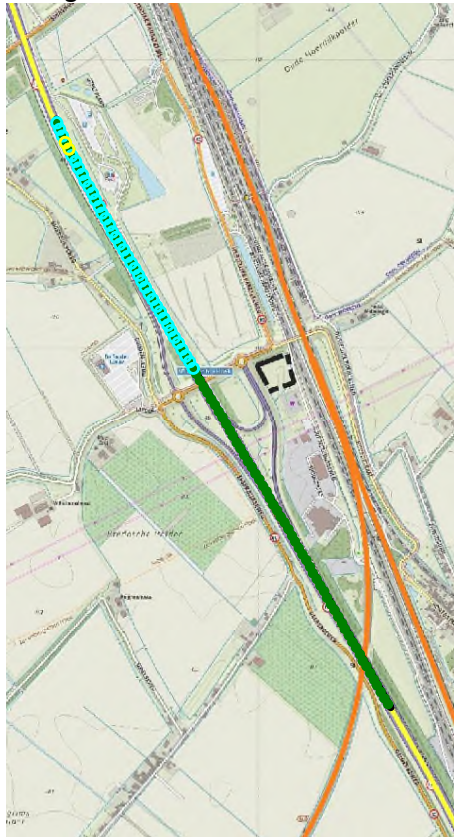
Tabel 0.3 Hoogste GR per kilometer

	Hoogste GR p/km
Huidige situatie	0,0031 (3,1% v/d oriëntatiewaarde)
Toekomstige situatie	0,0031 (3,1% v/d oriëntatiewaarde)

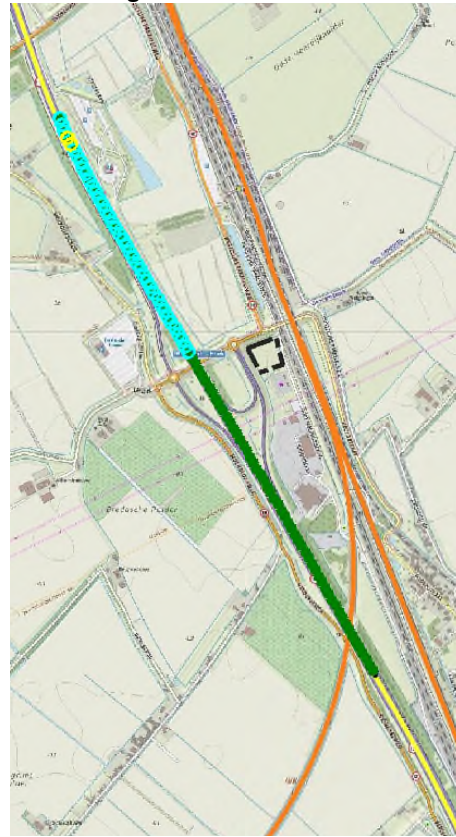
Uit figuur B2.1 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte traject zich onder de oriëntatiewaarde bevindt en niet toeneemt.

De kilometer met het hoogste groepsrisico van de huidige- en toekomstige situatie is weergegeven in figuur B2.2. Hieruit blijkt dat de ligging van de bepalende kilometer bij de verschillende varianten identiek zijn.

Huidige situatie



Toekomstige situatie



Figuur 0.2 Groepsrisico met hoogste kilometer toekomstige situatie (blauw)

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 Oranjewoud 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

Zutphenseweg 31D
7418 AH DEVENTER
Postbus 321
7400 AH DEVENTER
T. 0570 66 39 93
E. save@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2020

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.