



Rapportage Externe Veiligheid

Selissenterrein Boxtel

projectnummer 0253953.00
concept
11 december 2017

Rapportage Externe Veiligheid

Selissenterrein Boxtel

projectnummer 0253953.00

concept

11 december 2017

Opdrachtgever

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
		Roel Kouwen / JE	

Inhoudsopgave

	Blz.	
1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Risicobronnen	4
3.1	Basisnetroute A2	4
3.2	Vervoer van gevaarlijke stoffen over de Bosscheweg	6
3.3	Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor	7
4	Verantwoording groepsrisico	8
4.1	Scenario's	8
4.2	Zelfredzaamheid	9
4.3	Bestrijdbaarheid	10
4.4	Veiligheidsbevorderende maatregelen	10
5	Conclusies	12
5.1	Risicobeschouwing	12
5.2	Verantwoording groepsrisico	13
 Bijlage 1: Kwantitatieve risicoanalyse A2		
	Uitgangspunten	14
	Bevolkingsinventarisatie	15
	Resultaten	20

1 Inleiding

De gemeente Boxtel is voornemens om op de locatie Selissen een nieuwe woonwijk te ontwikkelen. De locatie is gelegen aan de Noordrand van Boxtel tussen de A2 en de Boscheweg te Boxtel. Het plangebied is in de huidige situatie voornamelijk in gebruik als agrarisch. Door de realisering van het plan worden er 465 nieuwe woningen toegevoegd aan het woningbestand van Boxtel.

De globale ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1 Globale ligging van het plangebied; rood (Bron:Cyclomedia ©2016).

Bij het nemen van een ruimtelijk besluit moeten ter ruimtelijke onderbouwing de verschillende risicobronnen conform desbetreffende wet- en regelgeving worden beschouwd. Hierbij moet 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.

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

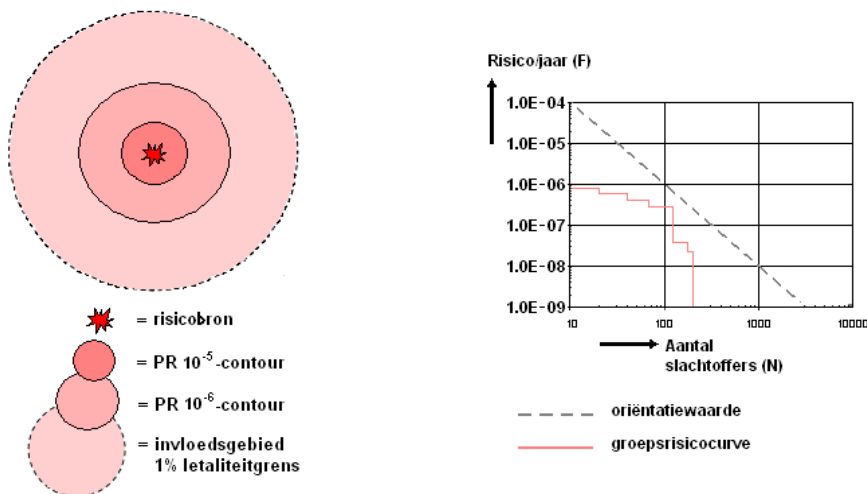
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor risicovolle inrichtingen is het 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 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

¹ Het Bevt geeft aan dat met een beperkte verantwoording kan worden volstaan 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 Risicobronnen

De ontwikkelingslocatie bevindt zich binnen het invloedsgebied van verschillende relevante risicobronnen. Het gaat hierbij om de Basisnetroute de A2, de Bosscheweg, en de spoorlijn Boxtel - Den Bosch en Boxtel - Tilburg waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd.



Figuur 3.1: Plangebied (blauw) en relevante risicobronnen: vervoer gevaarlijke stoffen over de weg (rood), vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor (rood stippel).

3.1 Basisnetroute A2

De A2 bevindt zich ten oosten van het plangebied. Omdat het plangebied zich binnen 200 meter van deze transportroute bevindt moet er een nadere beschouwing van het risiconiveau en een verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden.

Plaatsgebonden risico

In de Regeling basisnet is aangegeven hoe hoog het plaatsgebonden risicoplafond voor de A2 is. Voor het trajectgedeelte ter hoogte van de ontwikkelingslocatie geldt een maximale 10^{-6} PR-contour van 0 meter. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op voor de voorgenomen ontwikkeling.

Groepsrisico

In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor de A2 aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen. Deze transportintensiteit is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures

Weg	GF3, brandbaar gas
A2 (Wegvak B62)	4.000

In het kader van het onderhavige besluit is ten aanzien van de basisnetroute een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. De uitgangspunten hiervan staan beschreven in bijlage 1.

Populatieverandering

Het plangebied is in de huidige situatie grotendeel bestemd voor de functie agrarisch en voor een gedeelte uit de functie maatschappelijk. In de vigerende situatie zijn er op basis van kengetallen zowel in de dag- als in de nachtfunctie 119 personen aanwezig.

In de toekomstige situatie maken deze functies plaats voor in totaal 461 woningen, waarvan er 245 binnen 200 meter van de A2 zijn voorzien. In totaal komt de populatie op basis van kengetallen in de toekomstige situatie uit op 553 personen overdag en 1106 personen 's nachts.



Figuur 3.1: Groepsrisico van de Rijksweg A2

Legenda:

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

Uit figuur 3.1 blijkt dat het groepsrisico van de weg zich in zowel de huidige als de toekomstige situatie onder de oriëntatiewaarde bevindt. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de huidige situatie.

De hoogte van het groepsrisico neemt niet toe tot tien procent van de oriëntatiewaarde. Derhalve is een volledige verantwoording van het groepsrisico conform artikel 8 van het Bevt niet

van toepassing, maar dienen de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid beschouwd te worden (beperkte verantwoording van het groepsrisico).

Plasbrandaandachtsgebied

De transportroute heeft een conform het basisnet geen plasbrandaandachtsgebied. Het plasbrandaandachtsgebied legt daarmee geen beperkingen op aan de voorgenomen ontwikkeling.

3.2 Vervoer van gevaarlijke stoffen over de Bosscheweg

Binnen de woonkern Boxtel zijn drie LPG-tankstations gelegen. De bevoorrading van al deze tankstations kan geschieden via de Bosscheweg, welke ten westen van het plangebied is gelegen. Deze weg is binnen 200 meter van het plangebied gelegen.

Plaatsgebonden risico

Over de Bosscheweg worden relatief gezien slechts beperkte hoeveelheden gevaarlijke stoffen vervoerd, de route maakte dan ook geen onderdeel uit van het Basisnet. Via de vuistregels uit de bijlage van het HART kan worden vastgesteld dat de PR 10^{-6} contour van deze weg 0 meter bedraagt en niet reikt tot aan het plangebied. Het plaatsgebonden risico legt daarmee geen beperkingen op aan de voorgenomen ontwikkeling.

Groepsrisico

Via de Bosscheweg worden maximaal drie LPG-tankstations bevoorrad. Deze tankstations hebben gezamenlijk een doorzet van 2000 m³ LPG per jaar. Dit komt conform de Handleiding risicoanalyse transport neer op maximaal 140 bevoorradingen en daarmee 280 vervoersbewegingen per jaar.

In de Handleiding risicoanalyse transport zijn vuistregels opgenomen om de hoogte van het groepsrisico te bepalen. Deze vuistregels zijn weergegeven in figuur 3.2.

Op basis van deze kengetallen kan worden vastgesteld dat voor 280 vervoersbewegingen er binnen 10 meter van de weg ten minste sprake moet zijn van een personendichtheid van 100 personen per hectare² om te zorgen voor een overschrijding van 10% van de oriëntatiewaarde.

Op basis van de omgevingskenmerken en de kengetallen uit de Handreiking verantwoording groepsrisico, kan gesteld worden dat worst-case in de toekomstige situatie uit kan worden gegaan van een personen dichtheid van 70 personen per hectare, in de vigerende situatie zal deze personendichtheid lager liggen.

Het groepsrisico ligt daarmee zowel in de vigerende als in de toekomstige situatie onder 10% van de oriëntatiewaarde. Conform artikel 8 van het Bevt kan daarom volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

² Gemiddeld over een kilometer

Tabel 1-9 Drempelwaarden GF3-vervoer voor overschrijding 10% van de oriëntatiewaarde, weg binnen bebouwde kom, tweezijdige bebouwing.

dicht heid /ha	Afstand tot de as van de weg													
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	1830	2780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	1170	1780	3070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	810	1240	2130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	600	910	1570	2960	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	460	700	1200	2270	3400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	360	550	950	1790	2680	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	290	450	770	1450	2170	2780	3160	-	-	-	-	-	-	-
200	70	110	190	360	540	700	790	880	1030	1150	1860	3130	-	-
300	30	50	90	160	240	310	350	390	460	510	830	1390	2760	-
400	20	30	50	90	140	170	200	220	260	290	460	780	1550	2670
500	10	20	30	60	90	110	130	140	170	180	300	500	990	1710
600	10	10	20	40	60	80	90	100	110	130	210	350	690	1190
700	10	10	20	30	40	60	60	70	80	90	150	260	510	870
800	1*	10	10	20	30	40	50	60	60	70	120	200	390	670
900	1*	10	10	20	30	30	40	40	50	60	90	150	310	530
1000	1*	1*	10	10	20	30	30	40	40	50	70	130	250	430

-: meer dan twee maal het maximaal waargenomen aantal vervoerseenheden per jaar nodig
 1*: aantal is kleiner dan 1

Figuur 3.2: Drempelwaarden voor overschrijding van 10% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

3.3 Vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de spoorlijnen Bختel – Den Bosch en Bختel – Tilburg. Het plangebied bevindt zich op ruim een kilometer afstand van beide spoorlijnen en bevindt zich daarmee uitsluitend binnen het toxisch invloedsgebied. Het plaatsgebonden risico reikt niet tot het plangebied en legt daarmee geen beperkingen op aan de voorgenomen ontwikkeling. Omdat de risicobron op meer dan 200 meter afstand van het plangebied gelegen is, volstaat een beperkte verantwoording van het groepsrisico conform artikel 7 van het Bevt.

4 Verantwoording groepsrisico

Een (beperkte) verantwoording van het groepsrisico is, zoals geconcludeerd in hoofdstuk drie, verplicht ten aanzien van de A2, de Bosscheweg 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 Boxtel. 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:

- Scenario's;
- zelfredzaamheid;
- bestrijdbaarheid.
- Veiligheidsbevorderende maatregelen

4.1 Scenario's

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de A2, de Bosscheweg en de spoorlijnen, Boxtel – Tilburg en Boxtel – Den Bosch. Ten gevolge van een incident op de weg kan zich een plasbrand, een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) voordoen en kunnen er toxische stoffen (vloeistof en/of gas) vrijkomen. Ten gevolge van een incident op het spoor kunnen er toxische stoffen (vloeistof en/of gas) vrijkomen. De gevolgen van deze scenario's zijn verschillend. In deze paragraaf worden de scenario's verduidelijkt.

Plasbrand

Het effect dat optreedt bij een ongeval met enkel brandbare vloeistoffen is vooral warmtestraling door een plasbrand. Het invloedsgebied van een plasbrand bedraagt circa 30 meter, uitgaande van een calamiteit waarbij de gehele wagen- of tankinhoud vrijkomt. De omvang van het effect wordt beïnvloed door de oppervlakte van de plasbrand.

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. Hierbij komt een vloeibaar gemaakt brandbaar gas vrij en dit ontsteekt direct. Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een aanwezige brand de druk in de ketel doet oplopen. Hierdoor verzwakt en bezwijkt de tankwand. Vloeibaar gemaakt brandbaar gas komt vrij en ontsteekt. Er ontstaat een vuurbal en een drukgolf. Vanuit de regelgeving geldt in Nederland dat voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg enkel rekening gehouden wordt met een instantaan effect, dus een koude BLEVE. De effecten van een koude BLEVE reiken tot circa 200 m van de risicobron. Bij een BLEVE geldt dat er een vuurbal en een drukgolf ontstaat, met hittestraling, overdruk, scherfwerking en secundaire branden tot gevolg.

Toxisch scenario

Een toxisch scenario ontstaat wanneer een tankwagen of -wagon lek raakt en toxische stoffen ontsnappen. Toxische vloeistoffen kunnen verdampen waardoor een gaswolk ontstaat die over de omgeving kan waaien. Bij een bepaald 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.

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 werknemers, bezoekers 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).

Mogelijkheden tot zelfredzaamheid bij een plasbrand scenario

Een plasbrand ontstaat doordat de tank van de tankwagen openscheurt na bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor stroomt een groot deel van de brandbare vloeistof in korte tijd uit. De brandbare vloeistof verspreidt zich over de grond. Ontsteking van de plas leidt tot een korte hevige brand.

Afhankelijk van de locatie ten opzichte van de plasbrand en de daar optredende hittestraling is schuilen in een gebouw achter een muur of vluchten in de schaduw van gebouwen of andere objecten de beste optie.

Mogelijkheden tot zelfredzaamheid bij een BLEVE scenario

In het geval van een 'koude' BLEVE is er geen tijd om te vluchten en zullen alle personen binnen de 80 meter slachtoffer worden. Binnen 200 m zal een bepaald percentage personen slachtoffer worden. Het plangebied bevindt zich gedeeltelijk binnen de 80 meter zone. Omdat een koude BLEVE kan plaatsvinden zonder enige aankondiging vooraf is schuilen in principe de beste optie. De omgeving zal verrast worden door het incident en zelfredzaamheid is niet aan de orde.

Mogelijkheden tot zelfredzaamheid bij een toxisch scenario

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw de voorkeurshandeling. 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. De zelfredzaamheid kan bevorderd worden door een goed alarmeringssysteem.

4.3 Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. 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).

Plasbrand scenario

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

BLEVE scenario

Het ontstaan van een koude BLEVE gebeurt plotseling en is dan ook niet te bestrijden. Wel kunnen hulpdiensten zich richten op de verzorging van slachtoffers en het blussen van secundaire branden.

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.

4.4 Veiligheidsbevorderende maatregelen

Plasbrand

De A2 heeft ter plaatse geen wettelijk aangewezen plasbrandaandachtsgebied.

Sloot

Tussen de snelweg en het plangebied is een berm-sloot gelegen. Wanneer er een incident op de weg en er een vloeibare brandbare stof uit een vrachtwagen stroomt, dan zal deze uitstromen in deze sloot. Om voldoende bergruimte te bieden, zal het waterniveau in de sloot voldoende laag moeten zijn en zal de brandbare vloeistof zich in de lengterichting langs de A2 verspreiden. In die situatie stroomt de brandbare vloeistof niet naar de woningen en ontstaat meer afstand tussen de brand en woningen. De hittestraling zal echter nog steeds tot het plangebied reiken, de effecten worden echter wel beperkt.

Geluidafscherming

Om te voldoen aan de geluidsnormen is het waarschijnlijk dat er een geluidswal of scherm tussen het plangebied en de rijksweg gerealiseerd zal moeten worden. Door het scherm met een aangesloten betonnen voet uit te voeren kan de brandbare vloeistof ook op afstand worden gehouden. Door de geringe afstand van de sloot tot het plangebied, zal de hittestraling echter nog steeds tot het plangebied reiken, de effecten worden echter wel beperkt. In welke mate de effecten worden beperkt is afhankelijk van de locatie van de geluidswal.

Explosie

Zoals beschreven in deze rapportage is de kans op een explosie klein. Tegen een explosie zijn in het gebied redelijkerwijs geen omgevingsmaatregelen mogelijk. Wel valt enige veiligheidsverbetering te bereiken door bouwkundige maatregelen. Deze maatregelen kunnen echter niet vanuit het Bouwbesluit worden voorgeschreven en zouden op initiatief van de ontwikkelaar zelf gerealiseerd moeten worden.

Beperken van scherfwerkende materialen

Om de effecten van een explosie te beperken kan er bij de bouw van de woningen in het plangebied rekening worden gehouden met het gebruik van zo min mogelijk scherfwerkende materialen. Er kan gekeken worden naar de mogelijkheden om niet scherfwerkend glas toe te passen en er kan gedacht worden aan afspraken om het gebruik van grind op het dak te voorkomen.

Toxisch

Afschakelbare ventilatie

Om de effecten van een toxisch scenario te beperken is het van belang dat de ventilatiesystemen van woningen uitgeschakeld kunnen worden in het geval van een calamiteit. Op deze manier wordt de concentratie van toxische stoffen binnenshuis beperkt. Dit is een zeer goedkope en effectieve maatregel.

5 Conclusies

De gemeente Boxtel is voornemens een woonwijk mogelijk te maken op de locatie Selissen. In de huidige situatie is op deze locatie grotendeels als agrarisch bestemd. Via een bestemmingsplanwijziging wordt deze ontwikkeling mogelijk worden gemaakt.

In de omgeving van het plangebied bevinden zich verschillende risicobronnen: de A2, de Bosscheweg en de spoorlijnen Boxtel - Tilburg en Boxtel - Den Bosch. Conform desbetreffende wet- en regelgeving dient het aspect externe veiligheid beschouwd te worden.

5.1 Risicobeschouwing

Populatieverandering

Het plangebied is in de huidige situatie grotendeel bestemd voor de functie agrarisch en voor een gedeelte uit de functie maatschappelijk. In de vigerende situatie zijn er op basis van kengetallen zowel in de dag als in de nachtfunctie 137 personen aanwezig.

In de toekomstige situatie maken deze functies plaats voor in totaal 461 woningen, waarvan er 245 binnen 200 meter van de A2 zijn voorzien. In totaal komt de populatie op basis van kengetallen in de toekomstige situatie uit op 553 personen overdag en 1106 personen 's nachts.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over de A2

- De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour bedraagt 0 meter en levert derhalve geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico neemt toe, maar blijft onder 10% van de oriëntatiewaarde;
- Een beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid transportroutes van toepassing.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over de Bosscheweg

- De weg heeft geen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op;
- De hoogte van het groepsrisico van de weg bevindt zich in zowel de huidige als de toekomstige situatie onder 10% van de oriëntatiewaarde;
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid Transportroutes van toepassing.

Vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijnen Boxtel – Tilburg en Boxtel – Den Bosch

- De 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour reikt niet tot het plangebied. Het plaatsgebonden risico levert daarmee geen belemmeringen op;
- Het plangebied bevindt zich op meer dan 200 meter van beide spoorlijnen.
- Beperkte verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 van het Besluit externe veiligheid Transportroutes van toepassing.

5.2 Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is voor de A2, de Bosscheweg en het vervoer van gevaarlijke stoffen over de spoorlijnen verplicht. In deze rapportage zijn elementen ter verantwoording van het groepsrisico aangedragen (zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid). Het bevoegd gezag, de gemeenteraad van Boxtel, kan deze elementen betrekken bij de besluitvorming ten aanzien van het ruimtelijk plan.

Omdat het groepsrisico in de toekomstige situatie niet toeneemt tot boven 10% van de oriëntatiewaarde kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Dit betekent dat uitsluitend in hoef te worden gegaan op de elementen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Bijlage 1: Kwantitatieve risicoanalyse A2

De Rijksweg A2 bevindt zich direct ten oosten van het plangebied. In het kader van deze ruimtelijke procedure zijn risicoberekeningen ten aanzien van deze snelweg uitgevoerd.

Uitgangspunten

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 Rijksweg A2 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor deze rijksweg aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen (tabel B1.1).

Tabel B1.1: Vervoerswaarden ten behoeve van risicoberekeningen bij ruimtelijke procedures (conform Regeling basisnet; aantal tankauto's per jaar)

A2	GF3, brandbaar gas
Aantal wagens per jaar: Wegvak: B62	4.000

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 1.000 meter aan weerszijden van het plangebied. Dit resulteert in een onderzocht traject van ongeveer 2.400 meter (figuur B1.1).

Overige uitgangspunten voor de risicoberekening zijn opgenomen in tabel B1.2.

Tabel B1.2: Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Type wegtraject	Snelweg
Breedte	25 meter
Frequentie	$8,3 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km)
Verhouding dag/nacht	70%/30% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	100%/0% (standaard)
Weerstation	Eindhoven



Figuur B1.1: Onderzochte wegtraject (rood) t.o.v. plangebied (blauw)

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 omgevings-situatie (toekomstige situatie).

Het plangebied is in de huidige situatie grotendeel bestemd voor de functie agrarisch en voor een gedeelte uit de functie maatschappelijk. In de vigerende situatie zijn er op basis van kengetallen zowel in de dag als in de nachtfunctie 119 personen aanwezig.

In de toekomstige situatie maken deze functies plaats voor in totaal 461 woningen, waarvan er 245 binnen 200 meter van de A2 zijn voorzien. In totaal komt de populatie op basis van kengetallen in de toekomstige situatie uit op 553 personen overdag en 1106 personen 's nachts.

Kengetallen

Voor de risicoberekeningen is de bevolking binnen het invloedsgedebied van de risicobron geïnventariseerd, hierbij is gebruik gemaakt van kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (2007) en de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 1, deel 6. De personendichtheden zijn op basis van de bestemmingsplan capaciteit (worstcase scenario) geïnventariseerd. Op grotere afstand van de weg (minimaal 200 meter van de weg) is de omgeving op gebiedsniveau gemodelleerd.

Bevolkingsinvoer

In tabel B1.3 is weergegeven welke bevolkingsvlakken zijn ingevoerd voor de risicoberekeningen. De dag/nachtfracties en binnen/buitenfracties bij de berekeningen van de weg zijn gebaseerd op kengetallen zoals standaard vastgelegd in het rekenprogramma.

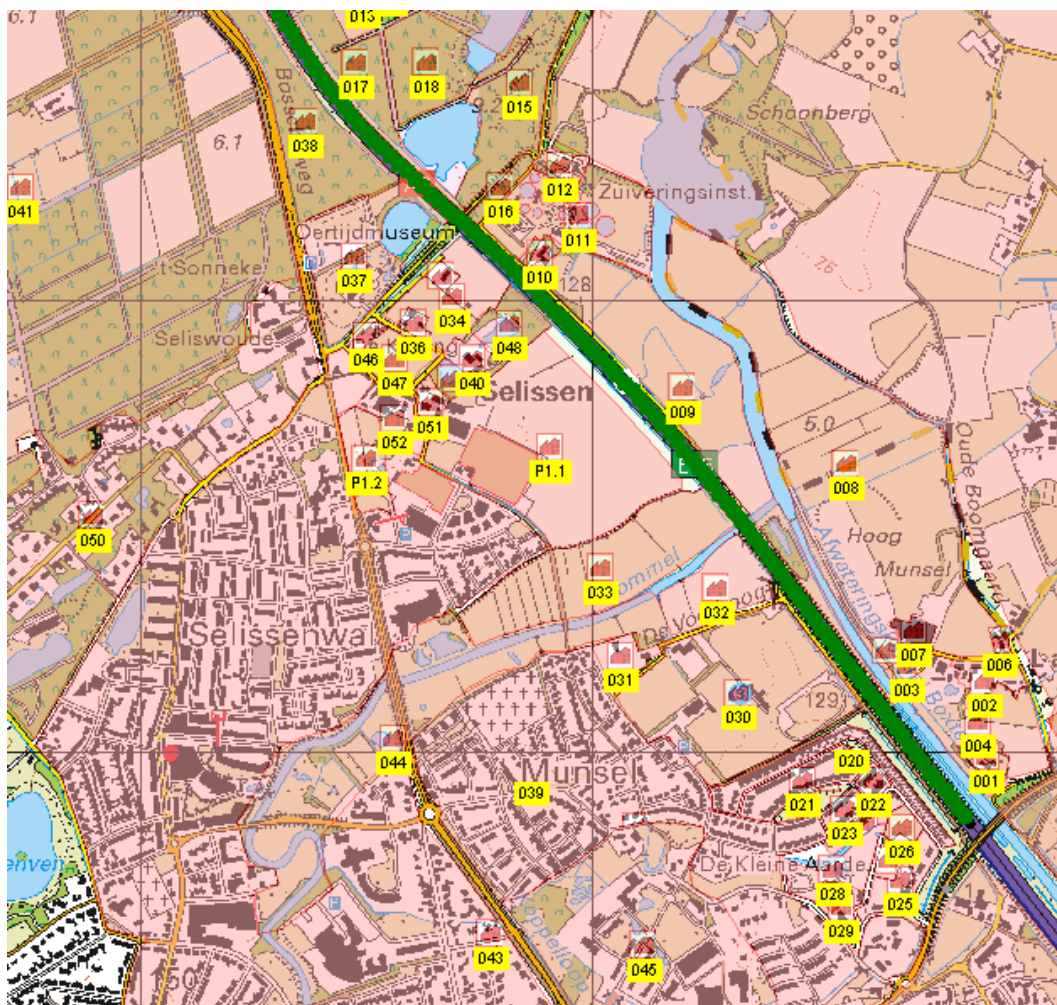
Tabel B1.3: gemodelleerde bevolkingsvlakken RBM II

Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht			
001	1 woning	1,2	2,4	woning	1	2	0.07	0.01	HVG
002	5 woningen	1,2	2,4	woning	6	12	0.07	0.01	HVG
003	1 woning	1,2	2,4	woning	1	2	0.07	0.01	HVG
004	Agrarisch	1	1	1/ha	4	4	1.00	1.00	PGS
005	Agrarisch	1	1	1/ha	1	1	1.00	1.00	PGS
006	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
007	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
008	Agrarisch	1	1	1/ha	25	25	1.00	1.00	PGS
009	Agrarisch	1	1	1/ha	11	11	1.00	1.00	PGS
010	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	1.00	1.00	HVG
011	Industrie	40	0	1/ha	231	0	0.05	0.00	HVG
012	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.00	HVG
013	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
014	2 woningen	1,2	2,4	Woning	2	5	0.07	0.01	HVG
015	Buitengebied	1	1	1/ha	6	6	1.00	1.00	PGS
016	Buitengebied	1	1	1/ha	1	1	1.00	1.00	PGS
017	Buitengebied	1	1	1/ha	4	4	1.00	1.00	PGS
018	Buitengebied	1	1	1/ha	4	4	1.00	1.00	PGS
019	Buitengebied	1	1	1/ha	12	12	1.00	1.00	PGS
020	79 woningen	1,2	2,4	Woning	95	190	0.07	0.01	HVG
021	50 woningen	1,2	2,4	Woning	60	120	0.07	0.01	HVG
022	9 woningen	1,2	2,4	Woning	11	22	0.07	0.01	HVG
023	24 woningen	1,2	2,4	Woning	29	58	0.07	0.01	HVG
024	9 woningen	1,2	2,4	Woning	11	22	0.07	0.01	HVG
025	6 woningen	1,2	2,4	Woning	7,2	14,4	0.07	0.01	HVG
026	Agrarisch	1	1	1/ha	1	1	1.00	1.00	PGS
027	Maatschappelijk (1 pers./30 m ²)	333	333	1/ha	139	139	1.00	1.00	HVG
028	Maatschappelijk (1 pers./30 m ²)	333	333	1/ha	540	540	1.00	1.00	HVG
029	Maatschappelijk (1.134 m ² ; 1 pers./30 m ²)	333	333	1/ha	38	38	0.07	0.01	HVG
030	Sport (extensief)	23,75	4,75	1/ha	295	59	1.00	1.00	PGS
031	Sport (extensief)	23,75	4,75	1/ha	22	4	1.00	1.00	PGS
032	Agrarisch	1	1	1/ha	3	3	1.00	1.00	PGS

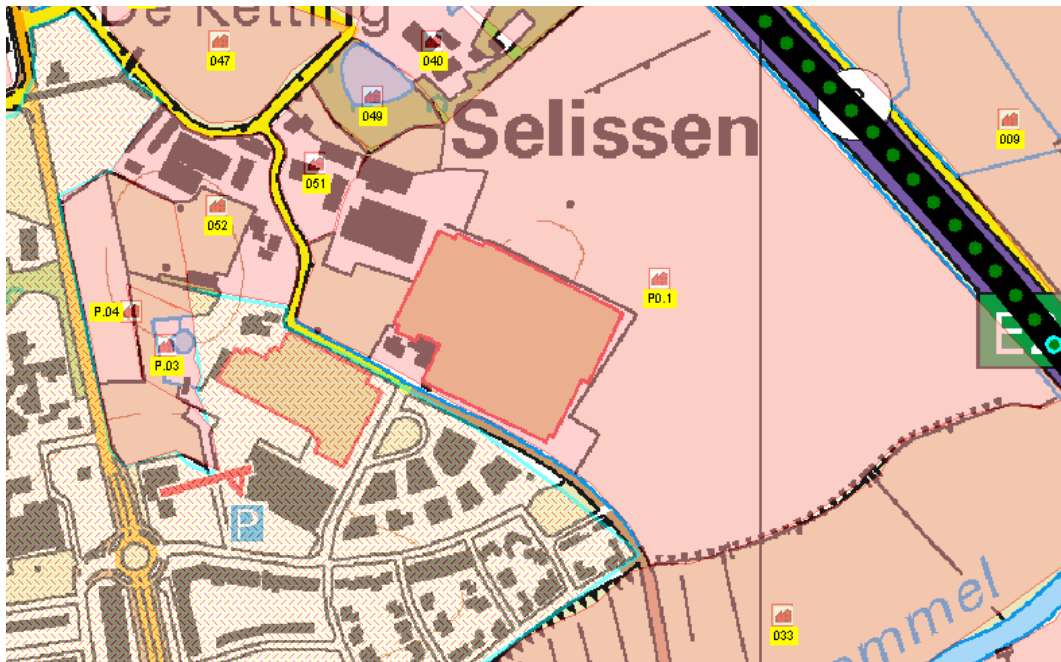
Vlak	Bestemming	Aanwezigheid					Fractie buiten		Bron gegevens
		personen per eenheid of per hectare			Absoluut (afgerond)		Dag	Nacht	
		Dag	Nacht	eenheid of 1/ha	Dag	nacht			
033	Agrarisch	1	1	1/ha	9	9	1.00	1.00	PGS
034	Agrarisch	1	1	1/ha	3	3	1.00	1.00	PGS
035	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
036	2 woningen	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
037	Buitenrecreatie (extensief)	23,75	4,75	1/ha	118	24	1.00	1.00	PGS
038	Buitengebied	1	1	1/ha	6	6	1.00	1.00	PGS
039	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	1175	2351	0.07	0.01	HVG
040	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
041	Buitengebied	1	1	1/ha	122	122	1.00	1.00	PGS
042	Incidentele bebouwing	2,5	5	1/ha	3830	3830	0.07	0.01	HVG
043	Drukke woonwijk	35	70	1/ha	6698	13396	0.07	0.01	HVG
044	Buitengebied	1	1	1/ha	16	16	1.00	1.00	PGS
045	Maatschappelijk (4455 m ² bvo)	333	333	1/ha	148,5	148,5	0.07	0.01	HVG
	5 woningen	1,2	2,4	Woning	6	12	0.07	0.01	HVG
046	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
047	Agrarisch	1	1	1/ha	1	1	1.00	1.00	PGS
048	Buitengebied	1	1	1/ha	2	2	1.00	1.00	PGS
049	Buitengebied	1	1	1/ha	2	2	1.00	1.00	PGS
050	Rustige woonwijk	12,5	25	1/ha	385	769	0.07	0.01	HVG
051	1 woning	1,2	2,4	Woning	1	2	0.07	0.01	HVG
052	Incidentele bebouwing	5	5	1/ha	6	6	0.07	0.01	HVG
P0	Projectlocatie huidig								
P0.1	Agrarisch	1	1	1/ha	16	16	1.00	1.00	PGS
P0.3	Maatschappelijk	333	333	1/ha	119	119	1.00	1.00	HVG
P0.4	Agrarisch	1	1	1/ha	2	2	1.00	1.00	PGS
P1	Projectlocatie toekomstig								
P1.1	411 woningen	1,2	2,4	Woning	493	986	0.07	0.01	HVG
P1.2	50 woningen	1,2	2,4	Woning	60	120	0.07	0.01	HVG

Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel is weergegeven in figuur B1.2, een detail van de ontwikkelingslocatie in figuur B1.3 (vigerend) en figuur B1.4 (toekomstig).

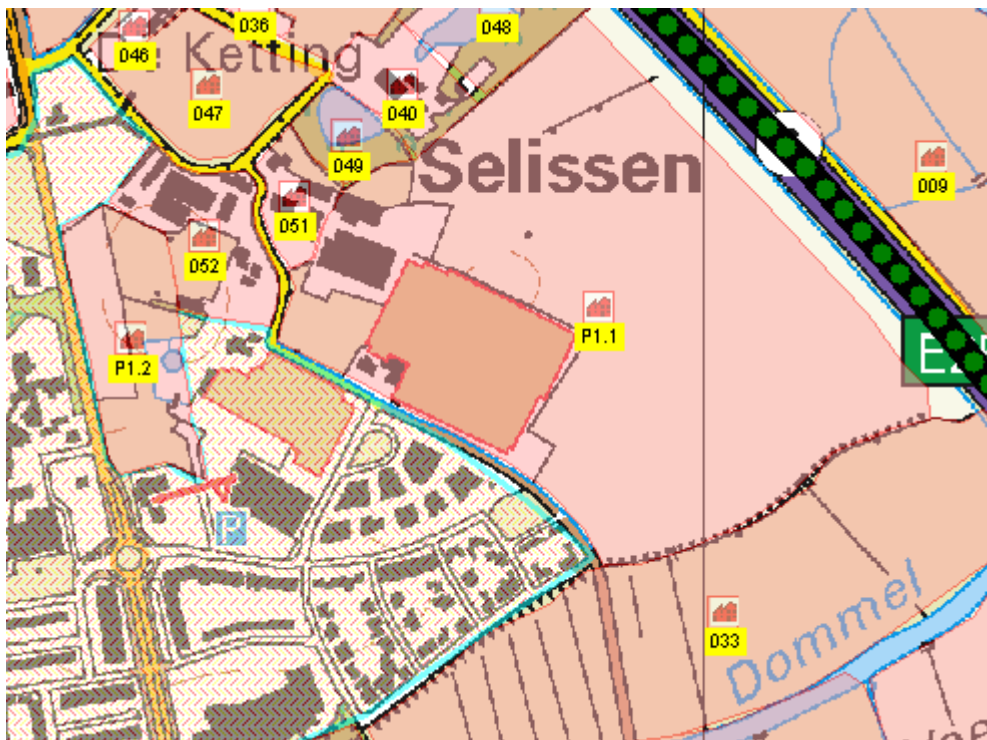
De indeling van de bevolkingsvlakken is in de verschillende varianten gelijk, de gemiddelde personendichtheid verschilt enkel voor het plangebied (P0.1 t/m P0.3 t.o.v. P1.1 en P1.2).



Figuur B1.2: Gemodelleerde bevolkingsvlakken; overzicht.



Figuur B1.2: Inzoom plangebied vigerend.



Figuur B1.3: Inzoom plangebied toekomstig.

Resultaten

Plaatsgebonden risico

Het risicoplafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportmodaliteiten (waaronder Rijkswegen) is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin staat vermeld dat er voor rijksweg A2 ter hoogte van het plangebied sprake is van een maximale PR 10^{-6} -contour van 0 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 Rijksweg A2 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 B1.4.



Figuur B1.4: Huidig groepsrisico t.o.v. toekomstig groepsrisico van de Rijksweg A2

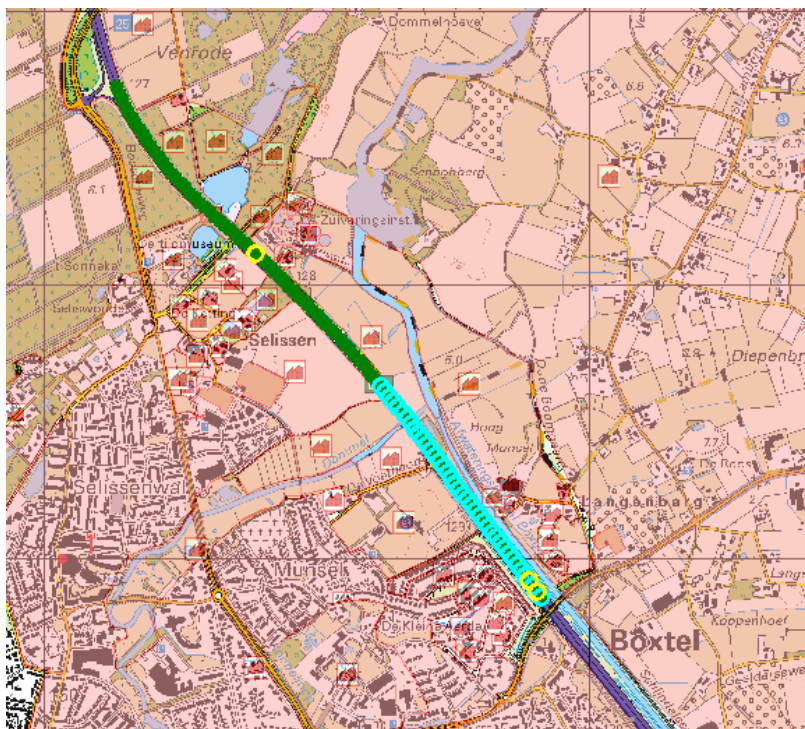
Legenda:

- = Huidig groepsrisico
- = Toekomstig groepsrisico

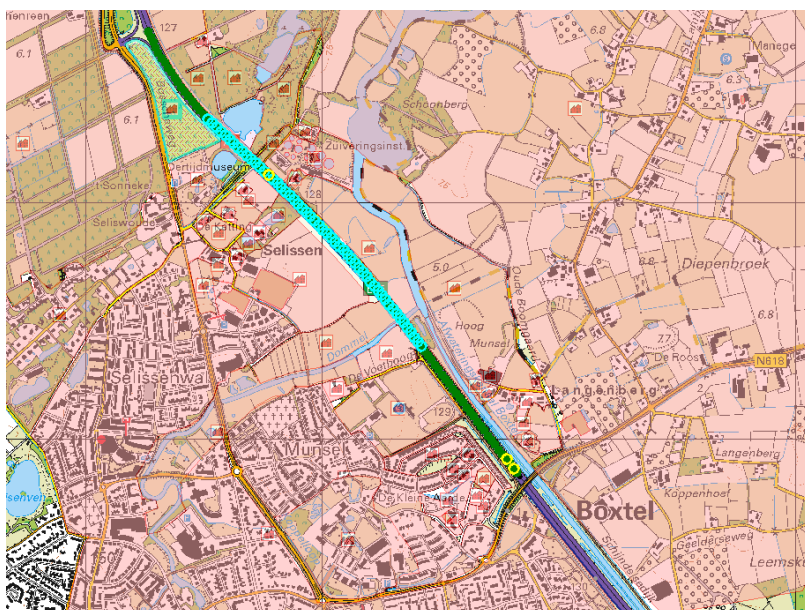
Uit figuur B1.4 blijkt dat het groepsrisico van het onderzochte traject van de weg zich onder de oriëntatiewaarde bevindt. Het groepsrisico neemt in de toekomstige situatie toe ten opzichte van de huidige situatie. De normwaarde van het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie 0,0008 (0,8% van de oriëntatiewaarde) en in de toekomstige situatie 0,00011 (1,1% van de oriëntatiewaarde). Er is hier sprake van een toename van drie tiende punt.

Omdat het groepsrisico niet toeneemt tot boven 10% van de oriëntatiewaarde is conform artikel 7 van het Bevt een beperkte verantwoording van het groepsrisico van toepassing.

De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur B1.5 weergegeven voor de oude situatie en in B1.6 voor die nieuwe situatie.



Figuur B1.5: Hoogste km groepsrisico vigerende situatie



Figuur B1.6: Hoogste km groepsrisico toekomstige 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 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

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06-20544823
E. Jeroen.Eskens@AnteaGroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2017

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