



Kwantitatieve risicoanalyse Rijksweg A12

De Entree Zoetermeer

projectnummer 0460493.101
definitief
6 augustus 2020

Kwantitatieve risicoanalyse Rijksweg A12

De Entree Zoetermeer

projectnummer 0460493.101

definitief revisie 01
6 augustus 2020

Adviesgroep SAVE

Opdrachtgever

Gemeente Zoetermeer
Markt 10
2711 CZ ZOETERMEER

Colofon

Projectgroep bestaande uit

Roel Kouwen
Karel Stijkel

datum vrijgave
06-08-2020

beschrijving revisie 01
definitief

goedkeuring
RK (ba TB)



vrijgave
RH



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave		Blz.
1	Inleiding	1
1.1	Leeswijzer	1
2	Beleidskader	2
3	Risicobeschouwing	4
3.1	Uitgangspunten	4
3.2	Bevolkingsinventarisatie	5
3.3	Resultaten	8
4	Conclusies	11

1 Inleiding

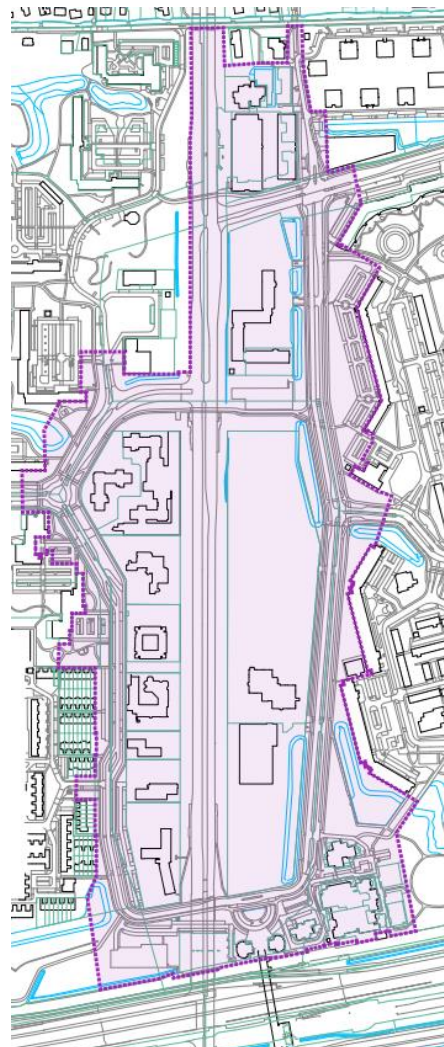
Het voornemen bestaat om het gebied De Entree te ontwikkelen tot een nieuw gemengd stedelijk gebied met een mix van wonen, werken en voorzieningen. In De Entree komen minimaal 4.500 woningen en de bijbehorende sociaal-maatschappelijke en commerciële voorzieningen en werkgelegenheid die nodig zijn om een levendig en aantrekkelijk stedelijk gebied te realiseren.

Om de voorgenomen ontwikkelingen mogelijk te maken wordt een bestemmingsplan en een milieueffectrapport (MER) opgesteld. In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.

De Rijksweg A12 bevindt zich direct ten zuiden van het plangebied. In het kader van de ruimtelijke procedures wordt het risiconiveau van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A12 inzichtelijk gemaakt. Antea Group is gevraagd in relatie tot de gebiedsontwikkeling van De Entree risicoberekeningen ten aanzien van de A12 op te stellen.

1.1 Leeswijzer

In **hoofdstuk twee** wordt ingegaan op enkele hoofdzaken met betrekking tot externe veiligheidsbeleid. In **hoofdstuk drie** wordt de transportroute in relatie tot het plangebied beschouwd. Ten slotte worden in **hoofdstuk vier** de conclusies beschreven.



Figuur 1.1: Plangebied De Entree (paars)

2 Beleidskader

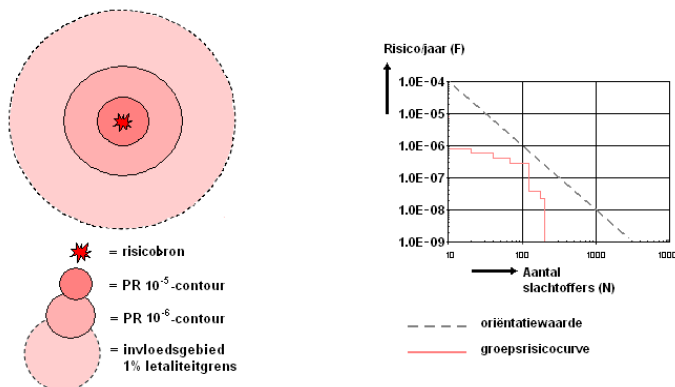
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) het relevante beleidskader, voor buisleidingen is dit het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het beleid voor transportmodaliteiten staat in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder 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 aanwezig zijn of 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, het Bevb en het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag advies in te winnen bij de veiligheidsregio. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

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

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

Omgevingsveiligheid (Omgevingswet)

Omgevingsveiligheid is een begrip dat hoort bij 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.

Binnen deze aandachtsgebieden kunnen aanvullende bouwkundige maatregelen van toepassing zijn. De afwegingsruimte ligt hierbij primair bij het bevoegd gezag, met uitzondering van zeer kwetsbare gebouwen (zoals gebouwen bestemd voor het verblijf van jonge kinderen). Voor zeer kwetsbare gebouwen binnen het aandachtsgebied gelden de aanvullende bouwkundige maatregelen (of gelijkwaardige maatregelen) altijd.

3 Risicobeschouwing

De Rijksweg A12 bevindt zich ten zuiden van het plangebied, op circa 40 meter afstand tot de rand van de weg. Over deze transportroute vindt, conform de Regeling basisnet, transport plaats van gevaarlijke stoffen. Om het risiconiveau van deze transportroute te bepalen zijn risicoberekeningen uitgevoerd. In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten en resultaten van deze risicoberekeningen beschreven.

3.1 Uitgangspunten

Rekenprogramma

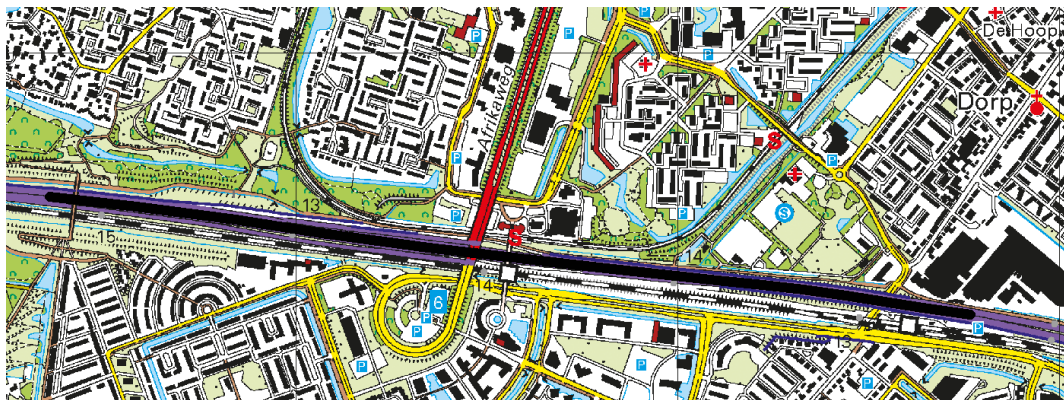
De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het softwarepakket RBM II, versie 2.3.0 build 535. RBM II is het wettelijk voorgeschreven rekenprogramma voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor.

Transportintensiteit

Over de Rijksweg A12 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In de Regeling basisnet is de transportintensiteit voor deze weg aangegeven die dient te worden gehanteerd bij groepsrisicoberekeningen: het aantal transporten GF3 (brandbaar gas) per jaar. Voor de berekening van het groepsrisico van de A12 ter hoogte van het plangebied (Wegvak Z17; Knp. Prins Clausplein - Afrit 7: Zoetermeer) moet worden uitgegaan van het vervoer van 1.500 wagens GF3 per jaar.

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 circa 2.400 meter (figuur 3.1).



Figuur 3.1: Onderzocht wegtraject (zwart)

Overige uitgangspunten

In tabel 3.1 zijn overige uitgangspunten voor de risicoberekeningen ten aanzien van de A12 weergegeven.

Tabel 3.1: Overige uitgangspunten (conform de Handleiding Risicoberekeningen Transport)

Type wegtraject	snelweg
Breedte	25 meter
Faalfrequentie	$8,300 \times 10^{-8}$ (1/vtg.km; standaard autosnelweg)
Verhouding dag/nacht	70%/30% (standaard)
Verhouding werkweek/weekend	100%/0% (standaard)
Weerstation	Rotterdam

3.2 Bevolkingsinventarisatie

In het MER worden de effecten van het plan De Entree beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (variant 0): de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen (2040). Voor de planontwikkeling van De Entree zijn in relatie tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A12 – naast de referentiesituatie – drie varianten vergeleken:

- Voorgenomen activiteit (variant 1): 4.500 woningen;
- Maximale opnamecapaciteit (variant 2): 6.300 woningen;
- Publiekstrekker (variant 3): 4.500 woningen plus publiekstrekker.

De precieze ligging en omvang van de toekomstige ontwikkelingen is bij het opstellen van het MER nog niet bekend. De onderzochte varianten bieden een inzicht in de bandbreedte van de toekomstige gebiedsontwikkeling van De Entree. Het woningbouwprogramma is gelijkmatig verdeeld over het gehele plangebied.

Voor variant 3 is de publiekstrekker nog niet concreet, maar wordt bijvoorbeeld gedacht aan een casino of een bioscoop. Om de worst-case situatie in relatie tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A12 inzichtelijk te brengen is deze publiekstrekker in variant 3 aan de zuidgrens van het plangebied (vrijwel direct aan de A12) geprojecteerd met een continue aanwezigheid van 1.500 personen.

Populatieservice

Voor de berekening van het groepsrisico is het noodzakelijk de bevolking binnen het invloedsgebied van het traject inzichtelijk te maken. Voor de inventarisatie en modellering van de personendichtheden in de omgeving van het onderscheiden traject is gebruik gemaakt van de Populatieservice. De Populatieservice is gebaseerd op de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG).

De populatiegegevens van de Populatieservice zijn opgevraagd (mei 2020) voor het invloedsgebied van het onderscheiden traject plus enige marge (circa 450 meter). Controle van de populatiegegevens heeft vervolgens plaats gevonden tot aan 355 meter van de transportas (invloedsgebied stofcategorie GF3). Hierbij is gekeken naar grote afwijkingen in het populatiebestand ten opzichte van de bestemmingsplan capaciteit van de vigerende bestemmingsplannen.

Bij de controle van het bevolkingsbestand zijn enkele bevolkingsvlakken toegevoegd. Deze vlakken zijn in onderstaande tabel (tabel 3.2) weergegeven (001 tot en met 006). Daarbij is onder meer een omschrijving van de gemodelleerde bevolking gegeven, wat de personendichtheid

binnen het vlak is en op basis van welke uitgangspunten (bron) de personendichtheid is ingevoerd.

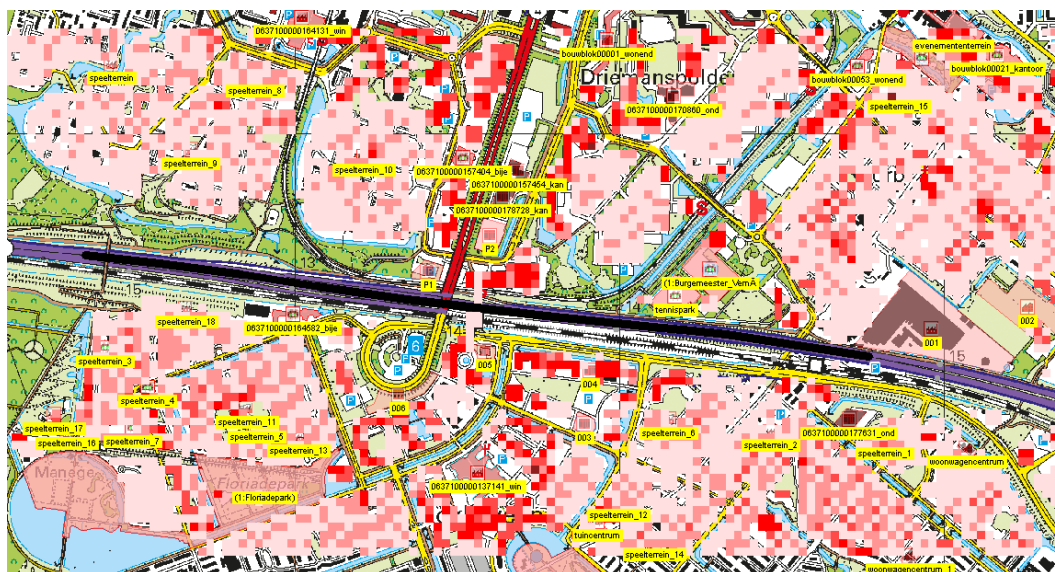
Daarnaast is in tabel 3.2 aangegeven hoe het plangebied in de verschillende varianten (1, 2 en 3) is gemodelleerd. Deze modellering heeft plaatsgevonden aan de hand van de uitgangspunten zoals beschreven in de eerste alinea van deze paragraaf. Bij deze varianten voor de gebiedsontwikkeling is de bestaande bebouwing binnen het plangebied vervangen door de geprojecteerde bebouwing.

Tabel 3.2: Toegevoegde bevolkingsvlakken aan het populatiebestand

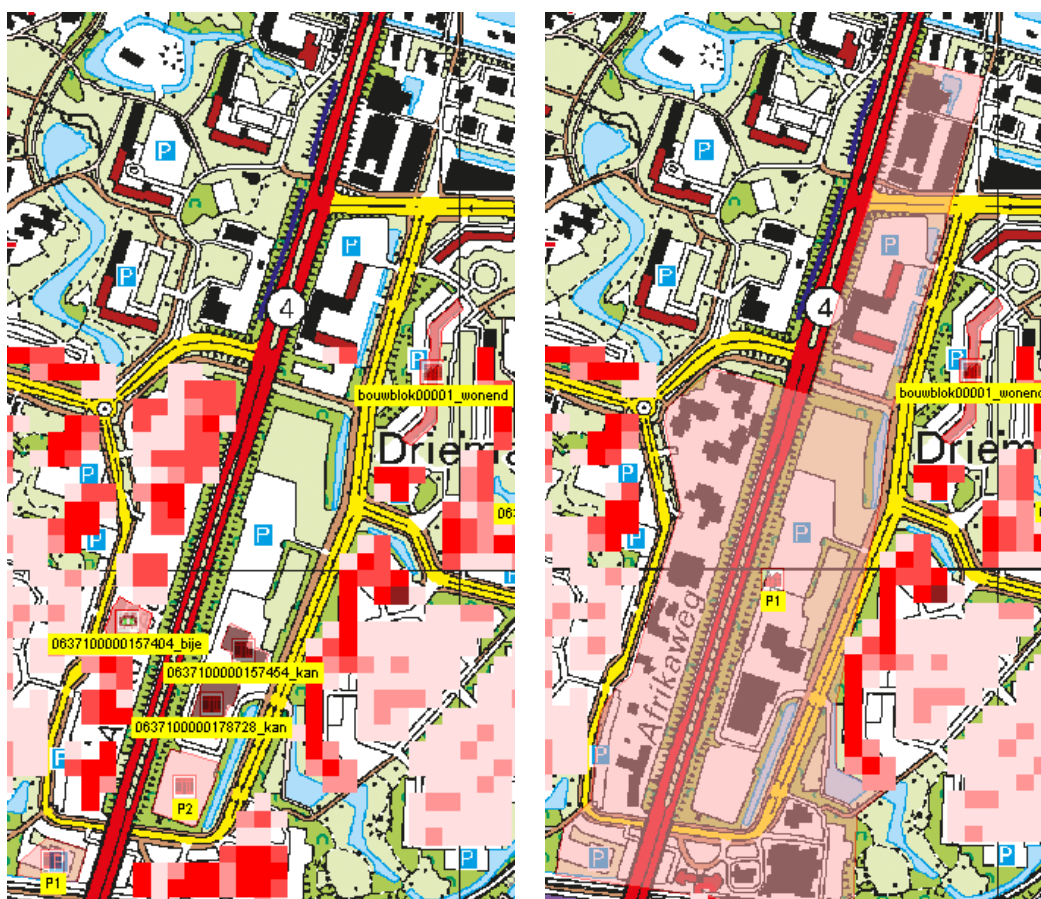
Nr.	Omgeving excl. plangebied (alle varianten): Omschrijving van de bevolking	Aanwezigheid			Fractie buiten		Bron
		Dag	Nacht	Per ha / absoluut	Dag	Nacht	
001	Bedrijventerrein (gemiddelde dichtheid)	40	8	1/ha	0.05	0.01	HVG
002	Woongebied (190 woningen)	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
003	Kantoor (6.500 m ² ; 1 p./30 m ²)	217	0	absoluut	0.05	0.01	HVG
004	Kantoor (2.000 m ² ; 1 p./30 m ²)	67	0	absoluut	0.05	0.01	HVG
005	Kantoor (22.000 m ² ; 1 p./30 m ²)	733	0	absoluut	0.05	0.01	HVG
006	Kantoor (7.500 m ² ; 1 p./30 m ²)	250	0	absoluut	0.05	0.01	HVG
Plangebied: referentiesituatie (variant 0)							
P1	Gemengd - 2 (25.000 m ² kantoor; 1 p./30 m ²)	833	0	absoluut	0.05	0.01	BP
P2	Gemengd (30.000 m ² kantoor; 1 p./30 m ²)	1000	0	absoluut	0.05	0.01	BP
Plangebied: voorgenomen activiteit (variant 1)							
P1	4.500 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
Plangebied: maximale opnamecapaciteit (variant 2)							
P1	6.300 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
Plangebied: publiekstrekker (variant 3)							
P1	4.500 woningen	1,2	2,4	woning	0.07	0.01	HVG
P2	Publiekstrekker (1.500 personen)	1.500	1.500	absoluut	0.05	0.01	Tekst
HVG = Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico (VROM, 2007) PGS = Publicatiereeks gevaarlijke stoffen 1: deel 6 (Aanwezigheidsgegevens) BP = Bestemmingsplan; vigerende ruimtelijke situatie							

Een overzicht van het gehele bevolkingsmodel binnen het invloedsgebied van de weg is weergegeven in figuur 3.2. Een detail van het plangebied in de verschillende varianten is weergegeven in figuur 3.3.¹

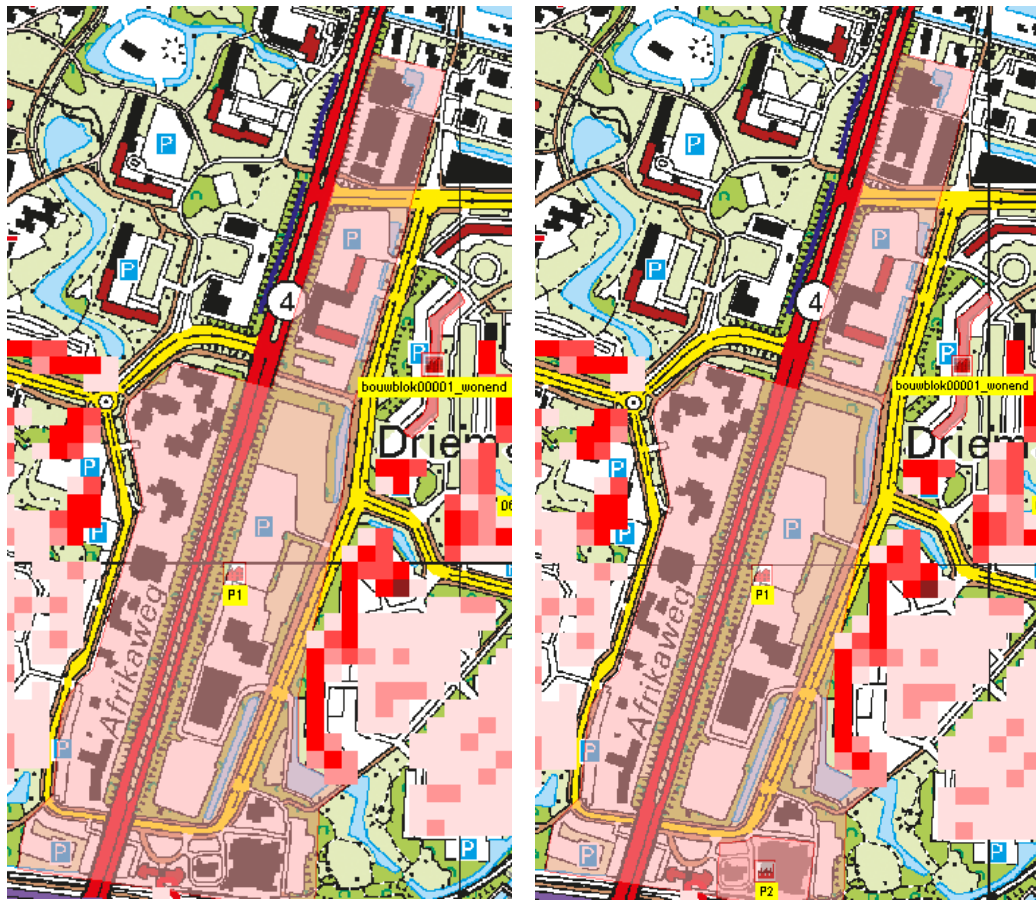
¹ Bebouwing buiten het inventarisatiegebied (circa 450 meter) is niet gemodelleerd omdat deze bebouwing geen effect heeft op het groepsrisico. Het plangebied is wel volledig gemodelleerd om de geprojecteerde ontwikkelingen te kunnen verdelen over het gehele plangebied.



Figuur 3.2: Overzichtswegge van het gehanteerde bevolkingsmodel (referentiesituatie)



Figuur 3.3a: Detailweergave van het gehanteerde bevolkingsmodel (referentiesituatie en voorgenomen activiteit)



Figuur 3.3b: Detailweergave van het gehanteerde bevolkingsmodel (maximale opnamecapaciteit en publiekstrekker)

3.3 Resultaten

Plaatsgebonden risico

Het risicoplaafond van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg is vastgelegd in de Regeling basisnet. Hierin is aangegeven dat voor de A12 ter hoogte van het plangebied een maximale PR 10^{-6} -contour geldt van 0 meter. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde ten aanzien van het plaatsgebonden risico.

Plasbrandaandachtsgebied

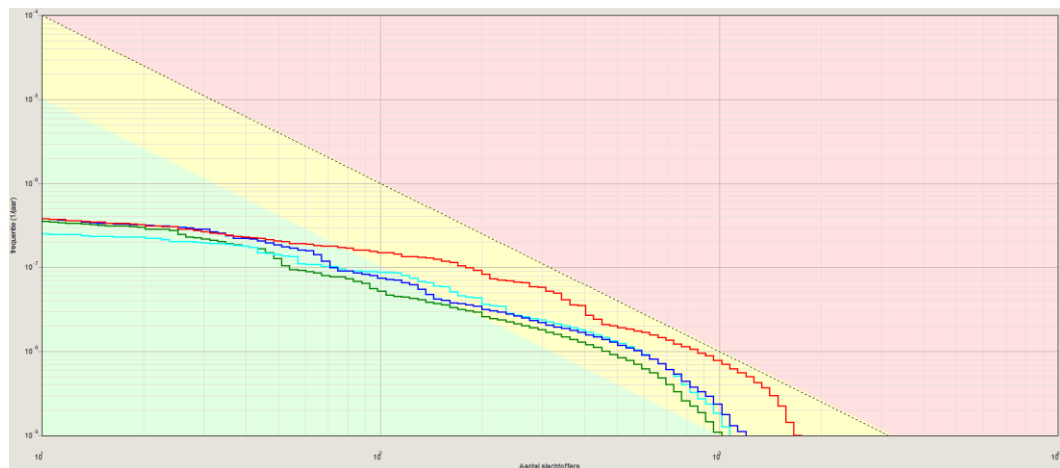
Voor de A12 geldt conform de Regeling basisnet geen plasbrandaandachtsgebied (PAG) ter hoogte van het plangebied. Hiermee gelden de aanvullende bouwvoorschriften vanuit het Bouwbesluit ten aanzien van het PAG niet voor nieuwbouw binnen het plangebied.

Groepsrisico

Aan de hand van de uitgangspunten en de bevolkingsinventarisatie is het groepsrisico voor de A12 berekend voor de referentiesituatie en de drie planvarianten.

RBM II geeft als een berekeningsresultaat van het groepsrisico de normwaarde weer. In RBM II wordt de normwaarde gedefinieerd als de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend op basis van het punt in de groepsrisicocurve welke het dichtst bij de oriëntatiewaarde ligt in het geval dat deze onder de oriëntatiewaarde ligt. Wanneer er wel een groepsrisicocurve boven de oriëntatiewaarde ligt is dit het punt dat het verst over de oriëntatiewaarde ligt. Een normwaarde groter dan 0,01 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

De hoogte van het groepsrisico voor het traject is weergegeven in figuur 3.4 en tabel 3.3.



Figuur 3.4: Groepsrisico van de Rijksweg A12

Legenda:

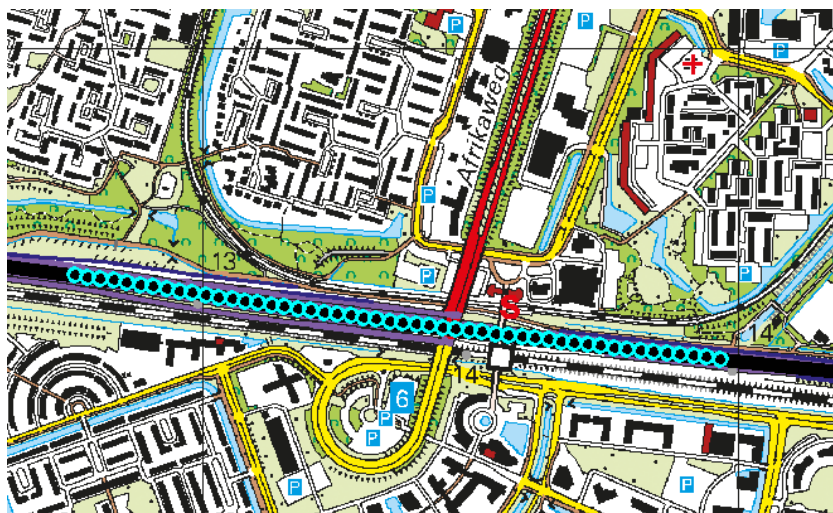
- = Groepsrisico referentiesituatie (variant 0)
- = Groepsrisico maximale opnamecapaciteit (variant 2)
- = Groepsrisico voorgenomen activiteit (variant 1)
- = Groepsrisico publiekstrekker (variant 3)

Tabel 3.3: Groepsrisico van de A59

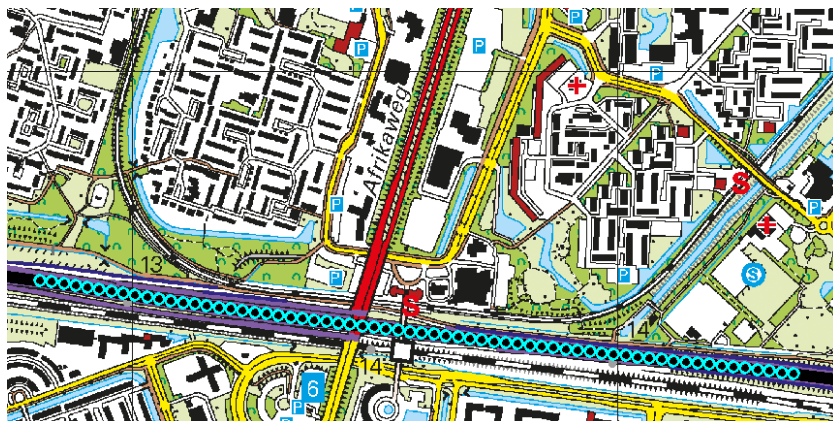
Variant	Hoogte groepsrisico
Referentiesituatie (variant 0)	0,00361 (36,1 procent oriëntatiewaarde)
Voorgenomen activiteit (variant 1)	0,00246 (24,6 procent oriëntatiewaarde)
Maximale opnamecapaciteit (variant 2)	0,00354 (35,4 procent oriëntatiewaarde)
Publiekstrekker (variant 3)	0,00823 (82,3 procent oriëntatiewaarde)

Uit figuur 3.4 en tabel 3.3 blijkt dat het groepsrisico van de A12 voor de onderzochte varianten onder de oriëntatiewaarde is gelegen. Het groepsrisico van de A12 neemt bij de variant publiekstrekker (variant 3) toe ten opzichte van de referentiesituatie, bij de overige varianten is geen sprake van een toename van het groepsrisico. Dit is te verklaren door het relatief beperkte gedeelte van het plangebied (en daarmee het geschetste programma) dat zich binnen het (bepalende) invloedsgebied van de Rijksweg A12 bevindt.

Verantwoording van het groepsrisico is conform artikel 7 en 8 van het Bevt verplicht in het kader van de bestemmingsplanprocedure. De kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven in figuur 3.5. De ligging van deze kilometer is in de referentiesituatie en de varianten 1 en 2 (respectievelijk voorgenomen activiteit en maximale opnamecapaciteit) gelijk, bij variant 3 (publiekstrekker) verschuift de bepalende kilometer voor het groepsrisico oostwaarts.



Figuur 3.5a: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico in de referentiesituatie, variant 1 en 2 (blauw)



Figuur 3.5b: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico in variant 3 (blauw)

4 Conclusies

Het voornemen bestaat om het gebied De Entree te ontwikkelen tot een nieuw gemengd stedelijk gebied met een mix van wonen, werken en voorzieningen.

Vrijwel direct ten zuiden van het plangebied bevindt zich een transportroute gevaarlijke stoffen: de Rijksweg A12. Over deze transportroute vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In het kader van de te doorlopen ruimtelijke procedure is in deze rapportage het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze transportroute beschouwd in relatie tot het plangebied. Voor de planontwikkeling van De Entree zijn in relatie tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A12 – naast de referentiesituatie – drie varianten vergeleken:

- Voorgenomen activiteit (variant 1): 4.500 woningen;
- Maximale opnamecapaciteit (variant 2): 6.300 woningen;
- Publiekstrekker (variant 3): 4.500 woningen plus publiekstrekker.

Plaatsgebonden risico

De maximale 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour van de Rijksweg A12 bedraagt ter hoogte van het plangebied 0 meter. Er wordt daarmee voldaan aan de grens- en richtwaarde ten aanzien van het plaatsgebonden risico.

Plasbrandaandachtsgebied

Voor de A12 is geen plasbrandaandachtsgebied aangewezen. Hiermee gelden de aanvullende bouwvoorschriften vanuit het Bouwbesluit voor nieuwbouw binnen 30 meter van de snelweg niet binnen het plangebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico van de A12 is in de onderzochte varianten onder de oriëntatiewaarde gelegen. Het groepsrisico neemt bij de variant publiekstrekker (variant 3) toe ten opzichte van de referentiesituatie, bij de overige varianten is geen sprake van een toename van het groepsrisico.

Voor de A12 is verantwoording van het groepsrisico conform het Besluit externe veiligheid transportroutes verplicht in het kader van de bestemmingsplanprocedure.

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

Rivium Westlaan 72
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM
T. 06 53671034
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.