

Groepsrisicoberekening N245

t.b.v. bestemmingsplan Muggenburg Zuid
Schagen

Prevent
Adviesgroep



Groepsrisicoberekening N245

t.b.v. bestemmingsplan Muggenburg Zuid
Schagen

Titel

Groepsrisicoberekening N245 ten behoeve van het bestemmingsplan Muggenburg Zuid voor de ontwikkeling van de woonwijk Muggenburg Zuid (toetsing aan normering voor het plaatsgebonden risico en berekening van het groepsrisico).

Opdrachtgever

Sweco Nederland B.V.
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt

Contactpersoon

Sweco Nederland B.V.
De heer G. Beentjes
george.beentjes@sweco.nl

Rapportdatum

27 november 2023

Projectnummer

672

Versie

V.01

Prevent Adviesgroep B.V.

De Dijken 7f, 1747 EE Tuitjenhorn
Postbus 82, 1800 AB Alkmaar
T 0224 55 28 88
F 0224 55 11 90
info@preventadviesgroep.nl

Projectleider

De heer D.P. Barten
T 0224 55 28 88
p.barten@preventadviesgroep.nl

Rapporteur

De heer D.P. Barten
T 06 53 540 730
p.barten@preventadviesgroep.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen	3
2	Toetsingskader	4
2.1	Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)	4
2.2	Regeling Basisnet	4
2.3	Handleiding Risicoanalyse Transport	4
2.4	Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)	5
2.5	Plaatsgebonden risico	5
2.6	Groepsrisico	6
2.7	Rampbestrijding en zelfredzaamheid	7
3	Ligging plangebied en wegen	8
3.1	Ligging plangebied ten opzichte van invloedsgebied wegen	8
3.2	Ligging plangebied ten opzichte van 200 meter contour N245	8
3.3		8
3.4	Gevolgen personendichtheid door voorgenomen ontwikkeling in plangebied	9
3.4.1	Bestaande situatie	9
3.4.2	Nieuwe situatie	10
3.4.3	Gevolgen voor de personendichtheid voor de locatie	11
4	Vervoers- en risicogegevens gevaarlijke stoffen	12
4.1	Telgegevens N245	12
4.2	Omvang invloedsgebied	13
5	Personendichtheid	14
5.1	Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico	14
5.2	Handleiding Risicoanalyse Transport	14
5.3	Populatieservice	15
5.4	Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid	15
5.4.1	Bestaande bestemde situatie	16

5.4.2	Nieuwe situatie	17
6	Plaatsgebonden risico en berekening groepsrisico	18
6.1	Plaatsgebonden risico	18
6.2	Plasbrandaandachtsgebied	18
6.3	Groepsrisico	18
6.3.1	Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)	18
6.3.2	Modellering weg	18
6.3.3	Bestaande (bestemde) situatie en nieuw te bestemmen situatie	19
7	Toetsing aan het Bevt	21
7.1	Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied	21
7.2	Groepsrisico	21
8	Conclusie	22
 Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen		
 Bijlage 2 : Ingevoerde personendichtheid per object		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op de locatie ten zuiden van de bestaande woonwijk Muggenburg bestaat het voornemen om een nieuwe woonwijk met bijbehorende voorzieningen te realiseren (750 woningen en een schoolgebouw). Hiervoor wordt bestemmingsplan Muggenburg Zuid voorbereidt.

De ontwikkellocatie is gelegen binnen 200 meter van de N245. Uit eerder uitgevoerde onderzoeken is gebleken dat het groepsrisico langs de N245 hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Op grond van Besluit externe veiligheid transportroutes moet worden getoetst aan de normen voor het plaatsgebonden risico en moet worden beoordeeld wat de consequenties van het besluit zijn voor de hoogte van het groepsrisico (GR).

In deze rapportage is voor de bovengenoemde ontwikkeling het groepsrisico berekend van de N245.

1.2 Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen

In de wetgeving over externe veiligheid worden diverse afkortingen en complexe begrippen gehanteerd. In bijlage 1 worden deze begrippen toegelicht.

2 Toetsingskader

2.1 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

Op 11 november 2013 is het Besluit externe veiligheid transportroutes gepubliceerd. Het besluit is op 1 april 2015 in werking getreden. Met het Bevt is de normering voor het plaatsgebonden risico en de verantwoording van het groepsrisico wettelijk vastgelegd voor basisnetwegen en overige wegen. De wijze waarop het plaatsgebonden risico en groepsrisico moet worden berekend of vastgesteld is verder uitgewerkt in een ministeriële regeling (Regeling Basisnet).

Op grond van Besluit externe veiligheid transportroutes moet bij een bestemmingsplan, een omgevingsvergunning voor het afwijken van een bestemmingsplan of bij een omgevingsvergunning voor het afwijken van in een bestemmingsplan aangegeven regels, worden getoetst aan de normen voor het plaatsgebonden risico en moet worden beoordeeld wat de consequenties van het besluit zijn voor de hoogte van het groepsrisico (GR).

2.2 Regeling Basisnet

Op 19 maart 2014 is de “Regeling houdende vaststelling van de ligging van de risicoplafonds langs transportroutes en regels voor ruimtelijke ontwikkelingen langs transportroutes in verband met externe veiligheid” (Regeling Basisnet) gepubliceerd. Deze regeling is op 1 april 2015 in werking getreden en op 1 december 2016 gewijzigd.

In de Regeling Basisnet zijn voor basisnetwegen veiligheidsafstanden (voor het plaatsgebonden risico), afstanden voor plasbrandaandachtsgebieden en een maximale gebruiksruimte voor GF3-transporten (transporten met brandbare gassen, zoals LPG en propaan) vastgelegd. Verder is in de Regeling Basisnet de rekenmethodiek voor de vaststelling van risico's vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen voor basisnetwegen en overige wegen vastgelegd. De rekenmethodiek bestaat uit het door de overheid beschikbaar gestelde rekenpakket RBM II en de Handleiding Risicoanalyse Transport.

2.3 Handleiding Risicoanalyse Transport

Op 17 juni 2014 is de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) verschenen.

In deze handleiding wordt de rekenmethodiek voor het uitvoeren van kwantitatieve risicoanalyses beschreven.

In deze handreiking zijn vuistregels opgenomen om te bepalen of er wel of geen plaatsgebonden risicocontour aanwezig is bij een weg.

Ten aanzien van het groepsrisico is per type weg een tabel opgenomen met het aantal GF3-transporten (drempelwaarden) waarbij een gegeven bebouwingsdichtheid en de afstand van

deze bebouwing tot de weg, het groepsrisico mogelijk groter dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde of groter dan de oriëntatiewaarde kan zijn.

Het HART maakt deel uit van de, in de Regeling Basisnet aangewezen, rekenmethodiek voor de vaststelling/berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

De meest recente versie van het HART is versie 1.2, d.d. 11 januari 2017.

2.4 Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)

Het programma RBM II is de gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het berekenen van de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor, en over het water. AVIV heeft RBM II in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (Rijkswaterstaat) ontwikkeld.

RBM II is in de Regeling Basisnet aangewezen als voorgeschreven als standaard rekenpakket dat in de meeste situaties kan worden toegepast.

RBM II wordt regelmatig aangepast en verbeterd.

2.5 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt ten gevolge van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route.

De norm voor het plaatsgebonden risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen bedraagt 10^{-6} per jaar (is een kans van 1 op 1.000.000 per jaar). Voor nieuwe situaties (nieuwe routes, significante toename in transportstromen en nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt deze norm als grenswaarde. Voor nieuwe beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde.

Voor bestaande (beperkt) kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) zijn geen saneringsregelingen opgenomen in het Bevt.

Op 17 april 2015 is de Beleidsregel verwerven woningen langs basisnetroutes gepubliceerd. De beleidsregel betreft een aankoopregeling en bevat de criteria voor aankoop door het Rijk van bestaande kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) van basisnetwegen en van kwetsbare objecten die door een toekomstige wijziging van het transportplafond bij een basisnetweg binnen de plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) komen.

Voor de basisnet wegen is in bijlage 1 van de Regeling Basisnet een tabel met de afstand tot de plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) per wegtracé opgenomen en de aanduiding of er wel of geen sprake is van een plasbrandaandachtsgebied. Voor de basisnet wegen moet deze plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) worden gehanteerd en kan een berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven.

2.6 Groepsrisico

Voor het groepsrisico (GR) is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer spoortraject:

- voor 10 of meer dodelijke slachtoffers is de oriëntatiewaarde gelijk aan 10^{-4} ;
- voor 100 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-6} ;
- voor 1000 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-8} .

In tegenstelling tot de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico mag van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico door het Bevoegd Gezag gemotiveerd worden afgeweken.

Het groepsrisico moet worden verantwoordt als het plangebied is gelegen binnen 200 meter afstand van de transportroute. Bij de toelichting van het bestemmingsplan of omgevingsbesluit wordt hiertoe ingegaan op:

- de aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied en de volgens het geldende bestemmingsplan mogelijke dichtheid van personen in het invloedsgebied;
- de als het gevolg van het bestemmingsplan of omgevingsbesluit redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan of de vergunning betrekking heeft;
- het groepsrisico voor de bestaande situatie en geldende bestemde situatie;
- de bijdrage van het betreffende bestemmingsplan of omgevingsbesluit aan de hoogte van het groepsrisico;
- maatregelen ter beperking van het groepsrisico die zijn overwogen en die zijn opgenomen ;
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

De bovengenoemde verantwoording van het groepsrisico kan achterwege blijven als onderbouwd wordt aangetoond dat:

- in de huidige en de te bestemmen situatie het groepsrisico minder bedraagt dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, of;
- het groepsrisico, door de verandering van de personendichtheid, met niet meer dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

Het groepsrisico langs transportroutes van gevaarlijke stoffen moet conform het Bevt en de Regeling Basisnet worden getoetst aan de vuistregels in het HART. Als bij de toetsing aan de vuistregels in het HART blijkt dat bij een bepaalde vervoersstroom het groepsrisico onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde blijft kan een berekening van het groepsrisico met RBMII achterwege blijven. Als uit de toetsing blijkt dat het groepsrisico mogelijk groter is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde moet het groepsrisico worden berekend met RBMII.

Bij de berekening van het groepsrisico moet bij basisnet wegen worden uitgegaan van de in bijlage 1 van de Regeling Basisnet genoemde vervoershoeveelheden voor GF3-stoffen. Deze vervoershoeveelheden zijn gebaseerd op een maximale benutting van de groei ruimte voor het vervoer.

2.7 Rampbestrijding en zelfredzaamheid

Als het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van een transportroute wordt bij de toelichting van het bestemmingsplan of omgevingsbesluit ingegaan op:

- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp op de transportroute;
- voor zover het plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op de transportroute een ramp voordoet.

De veiligheidsregio moet in de gelegenheid worden gesteld om een advies uit te brengen ten aanzien van deze aspecten.

3 Ligging plangebied en wegen

3.1 Ligging plangebied ten opzichte van invloedsgebied wegen

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van 1 weg die is vrijgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. In de onderstaande tabel is de afstand van het plangebied weergegeven en is aangegeven wat de omvang is van het invloedsgebied (1% letaliteitsgrens).

Weg	Invloedsgebied (meter)	Afstand tot plangebied (meter) Gerekend vanaf het midden van de middenberm van de N245
N245 (N245 / N248 (Schagen) - N245 / N504 (Noord Scharwoude)	355	34

Tabel 3.1: Afstand plangebied tot wegen en omvang invloedsgebied wegen.

3.2 Ligging plangebied ten opzichte van 200 meter contour N245

3.3



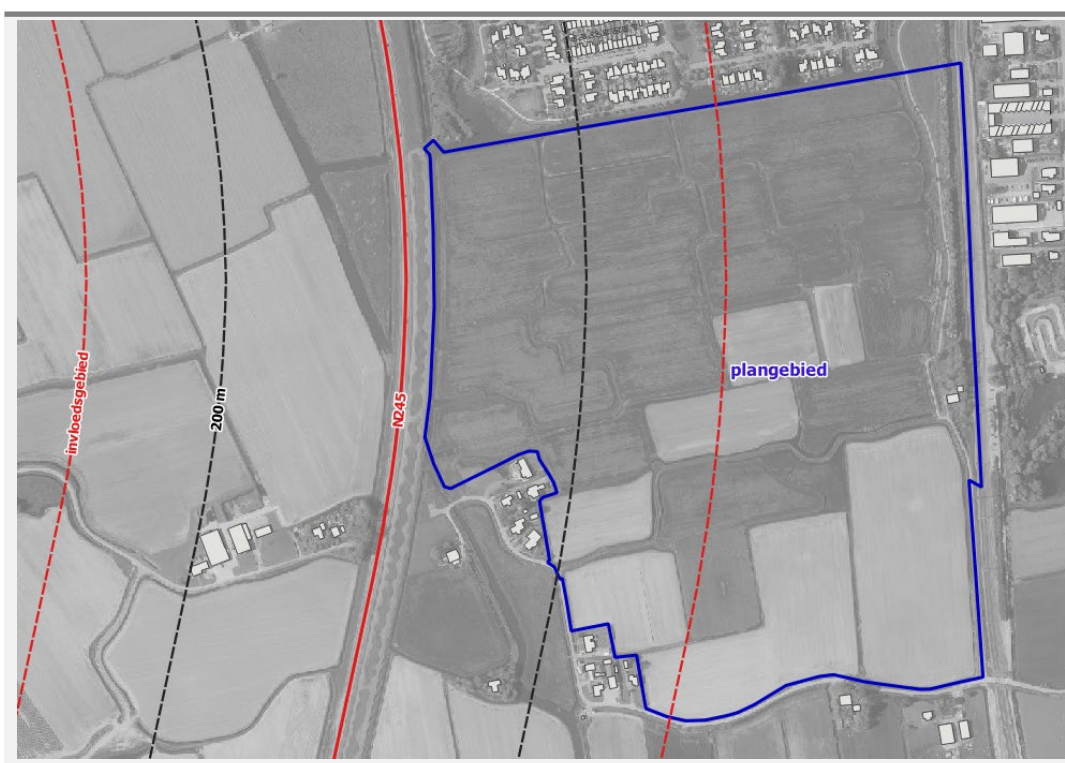
Figuur 3.2: Ligging plangebied ten opzichte van 200 meter contour en invloedsgebied N245

3.4 Gevolgen personendichtheid door voorgenomen ontwikkeling in plangebied

Het plangebied is voor een gedeelte gelegen binnen het invloedsgebied van de N245.

3.4.1 Bestaande situatie

In de bestaande situatie is in het gedeelte van het plangebied dat gelegen is binnen het invloedsgebied van de N245 geen bebouwing aanwezig. Er zijn alleen onbebouwde agrarische percelen aanwezig.



Figuur 3.3: Ligging bestaande situatie binnen het plangebied binnen het invloedsgebied van de N245

In de bestaande situatie bedraagt de totale rekenkundig bepaalde personendichtheid in het invloedsgebied binnen het plangebied 0 personen in de dagperiode en de avond/nacht periode.

3.4.2 Nieuwe situatie

In de nieuw te bestemmen situatie is in het plangebied 1 bestemmingsplanvlak met de bestemming “Maatschappelijk” geprojecteerd binnen het invloedsgebied (nr. N1 in figuur 3.4). Verder zijn er 10 bestemmingsplanvlakken met de bestemming “Woongebied” geheel of gedeeltelijk geprojecteerd binnen het invloedsgebied (nrs. N2 t/m N11 in figuur 3.4).



Figuur 3.4: Ligging nieuwe bestemmingsplanvlakken in het plangebied

Het bestemmingsplanvlak met de bestemming “Maatschappelijk” wordt bestemd voor de realisatie van een basisschool voor 200 kinderen en 10 personeelsleden. Dit geeft een personendichtheid van 210 personen in de dagperiode.

De exacte toedeling van de woningen in de bestemmingsplanvlakken is nog niet bekend. Het totale programma bestaat uit maximaal 750 woningen. Voor dit onderzoek is als uitgangspunt genomen dat de woningen uniform worden verdeeld over de bestemmingsplanvlakken “Woongebied”. Het totale oppervlak van de bestemmingsplanvlakken “Woongebied” bedraagt ca.17,8 hectare. Het gemiddelde aantal woningen komt hiermee op 42 woningen per hectare.

Voor alle bestemmingsplanvlakken “Woongebied” is het oppervlak bepaald dat gelegen is binnen het invloedsgebied. In tabel 3.5 is het maximale aantal personen per bestemmingsplanvlakken weergegeven waarmee de risicoberekening is uitgevoerd.

Nr	Aantal	Functie	Totaal aantal personen	
			Dagperiode	Nachtperiode
N1	1	Schoolgebouw	210,0	0,0
N2	88	Woningen	105,6	211,2
N3	10	Woningen	12,0	24,0
N4	11	Woningen	13,2	26,4
N5	8	Woningen	9,6	19,2
N6	51	Woningen	61,2	122,4
N7	30	Woningen	36,0	72,0
N8	13	Woningen	15,6	31,2
N9	44	Woningen	52,8	105,6
N10	4	Woningen	4,8	9,6
N11	10	Woningen	12,0	24,0
Totaal	1	Schoolgebouw	532,8	645,6
	269	Woningen		

Tabel 3.5: Verdeling personendichtheid per bestemmingsplanvlak

Voor de woningen wordt een personendichtheid aangehouden van 1,2 personen in de dagperiode en 2,4 personen in de avond/nachtperiode. Voor het schoolgebouw is uitgegaan van de aangeleverde gegevens door de opdrachtgever. In bijlage 2 is weergegeven welke kental per functie is gebruikt. De totale rekenkundig bepaalde personendichtheid binnen het invloedsgebied en binnen het plangebied komt voor de nieuwe situatie op 532,8 personen in de dagperiode en 645,6 personen in de avond/nacht periode.

3.4.3 Gevolgen voor de personendichtheid voor de locatie

Het maximaal aantal personen binnen het invloedsgebied neemt door de ontwikkeling in het plangebied rekenkundig toe met 532,8 personen in de dagperiode en 645,6 personen in de avond/nacht periode.

4 Vervoers- en risicogegevens gevaarlijke stoffen

4.1 Telgegevens N245

Voor de N245 zijn telgegevens beschikbaar uit 2003 (handmatige telling gedurende 1 dag). Deze telgegevens zijn weergegeven in tabel 4.1.

Weg	Omschrijving wegvak	Vervoersintensiteit gevaarlijke stoffen ^{*)}		
		LF1	LF2	GF3
N245	Wegvak N39 N245 / N248 (Schagen) - N245 / N504 (Noord Scharwoude):)	1.341	804	0

^{*)} Is de totale vervoersintensiteit per jaar over beide rijrichtingen per gevaarlijke stoffen categorie, waarbij:

LF1 = Brandbare vloeistoffen met een vlampunt hoger dan 23 C (bijvoorbeeld petroleum)

LF2 = Brandbare vloeistoffen met een vlampunt lager dan 23 C (bijvoorbeeld benzine)

GF3= Brandbare gassen (b.v. propaan en LPG)

Tabel 4.1 Vervoerintensiteit gevaarlijke stoffen N203 in 2012.

In 2003 zijn gedurende de teldag geen GF3-transporten geteld. Gezien de ligging van de weg en risicobronnen in de omgeving (LPG-tankstations en propaantanks) valt over de N245 transport te verwachten van GF3-transporten. Als uitgangspunt voor de verdere berekeningen is worst case uitgegaan van 250 GF3-transporten per jaar.

Voor de LF1- en LF2-transporten wordt voor de N245 uitgegaan van de data van het jaar van de telling opgehoogd naar het jaar waarvoor de risicoanalyse moet worden uitgevoerd. Hiervoor moet gebruik gemaakt worden van het GE groeiscenario in tabel 4.7 en 4.8 uit het rapport Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg. Voor LF1 en LF2 wordt tot 2020 uitgegaan van 1% groei per jaar en in de periode 2020-2040 van 0,3% groei per jaar. Op basis van deze groeiscenario's zijn de vervoersintensiteiten bepaald voor 2023.

Weg	Gevaarlijke stof	Vervoersintensiteit gevaarlijke stoffen	
		2003	2023
N245	LF1	1.341	1.602
	LF2	804	961
	GF3	---	250

Tabel 4.2 Vervoerintensiteit gevaarlijke stoffen N245 in 2003 en 2023.

De verdeling van het aantal transporten tussen de dag/nachtperiode en tussen het weekend en de werkweek zijn gebaseerd op de landelijk uitgevoerde analyse van de digitale telgegevens van 8011382006/2007 (Ministerie van Verkeer en Waterstaat/CQM, 7 januari 2008). Hieruit blijkt dat:

- 70% van de transporten plaatsvindt in de dagperiode en 30% in de nachtperiode;
- ca. 6 % van de transporten plaatsvindt in het weekend en door de week ca. 94 %.

4.2 Omvang invloedsgebied

De omvang van het invloedsgebied wordt bepaald door het incidentscenario met de grootste 1% letaliteitsafstand.

In tabel 1 van het HART zijn per stofcategorie de maximale afstanden tot een overlijdenskans van 1% weergegeven.

Tabel 1. Maximale effectafstand (1%-overlijdenskans) per stofcategorie

Stofcategorie	Max effect [m]	Stofcategorie	Max effect [m]
LF1	45	GF1	40
LF2	45	GF2	280
LT1	730	GF3	355
LT2	880	GT2	245
LT3	> 4000	GT3	560
LT4	> 4000	GT4	> 4000
		GT5	> 4000

Figuur 4.2: invloedsgebied per stofcategorie

Voor wegvak N39 van de N245 bedraagt de omvang van het invloedsgebied 355 meter vanwege het voorkomen van GF3-stoffen (zoals LPG en propaan).

5 Personendichtheid

Uitgangspunt voor de bepaling van de personendichtheid zijn:

- Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, Ministerie VROM, versie 1.0 november 2007
- Handleiding Risicoanalyse Transport (versie 1.2, 11 januari 2017)

Voor het groepsrisico moet de aanwezige bevolking in kaart worden gebracht voor het volledige gebied waarbinnen nog dodelijke slachtoffers kunnen vallen, dat wil zeggen het gebied tussen de transportroute en de 1% letaliteitsgrens.

5.1 Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico

De nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking moet aansluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Volgens de Handreiking moet de inventarisatie van de bevolking binnen de risicocontour van 10^{-8} nauwkeuriger plaatsvinden dan daarbuiten:

- tussen de transportroute en de $PR=10^{-8}$ -contour moet de personendichtheid per object worden bepaald op basis van de kentallen in tabel 16.2 van de Handreiking (deze zijn opgenomen in bijlage 2), voor specifieke objecten die niet in tabel 16.2 genoemd zijn moet een zo nauwkeurig mogelijke inschatting worden gemaakt. In eerste instantie moet van tabel 16.2 worden uitgegaan indien nodig kan aanvulling worden gezocht bij tabel 16.3 van de Handreiking (bevolkingsdichtheden per gebiedstype);
- tussen de $PR=10^{-8}$ -contour en de 1% letaliteitsgrens kan volstaan worden met een grove inventarisatie op basis van gebiedstypen en bijbehorende kentallen (tabel 16.3 van de Handreiking en PGS 1, deel 6).

5.2 Handleiding Risicoanalyse Transport

In tabel 1 van het HART zijn per stofcategorie de maximale afstanden tot een overlijdenskans van 1% weergegeven. Voor wegvak N39 van de N245 bedraagt de omvang van het invloedsgebied 355 meter vanwege het transport van GF3-stoffen (zoals LPG).

Binnen dit gebied moet per object de aanwezigheid van personen worden bepaald. Indien directe informatie over het aantal personen niet aanwezig is kan gebruik gemaakt worden van kengetallen in de tabellen 4-3 t/m 4-5. De inhoud van deze tabellen komt overeen met de tabellen 16.2 t/m 16.4 in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Het voldoet in de praktijk meestal de bevolking nauwkeurig te inventariseren in het gebied binnen de 10^{-8} -contour van het plaatsgebonden risico.

Met een RBM II berekening kan worden gecontroleerd of de uitkomst van de groepsrisicoberekening gevoelig is voor bevolking buiten de 10^{-8} -contour.

5.3 Populatieservice

De overheid heeft een populatiebestand groepsrisicoberekeningen laten ontwikkelen. Deze landelijke bevolkingsdataset wordt ten behoeve van risicoberekeningen verstrekt via de website populatieservice.nl. Populatieservice is een geautomatiseerde populatie inventarisatie service. De informatie hiervoor is (hoofdzakelijk) afkomstig uit de basisadministratie adressen en gebouwen (BAG). De informatie bevat veel maar niet alle benodigde gegevens en kan leemtes en onjuistheden bevatten. Met name niet gebouwgebonden activiteiten zoals recreatie, sportvelden e.d. ontbreken nog.

De aangeleverde populatie door populatieservice betreft een vertaling van de actueel gebouwde omgeving (plus evt. bouwplannen). De populatieservice voorziet niet in het leveren van bestemmingsplan capaciteit.

Gekozen kan worden om de uitvoer per gebouw (BAG-object) te generen of in een grid.

Deze landelijke bevolkingsdataset kan gebruikt worden als startpunt voor de invoer van bevolkingsgegevens voor groepsrisicoberekeningen en op basis van lokale inzichten (qua gebruik en functie van gebouwen, actualiteit van gegevens en bestemmingsplan-informatie) verder worden aangepast.

5.4 Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid

Langs het tracé van de N245 (1 kilometer aan weersijden van het plangebied) zijn aan weersijden van de N245 over een afstand van 355 meter de populatiegegevens opgevraagd bij populatieservice.nl en ingelezen in RBM II. De objecten zijn deels als shapefilevlak geïmporteerd in RBM II en deels als grid.

De geïmporteerde populatie binnen de $PR=10^{-8}$ -contour (zie voor ligging $PR=10^{-8}$ contour figuur 5.1) is nagelopen op juistheid/volledigheid en is niet aangepast. De locaties die niet zijn aangepast in het populatiebestand zijn paars weergegeven in figuur 5.1. Verder zijn handmatig enkele ontbrekende objecten toegevoegd in RBMII. Deze zijn in figuur 5.1 groen weergegeven. In bijlage 2 is voor deze objecten aangegeven op welke wijze het maximaal aanwezige aantal personen per object is bepaald voor de dagperiode en avond/nachtperiode. De adresgegevens en de gebruiksfunctie van objecten en het aantal m^2 b.v.o van objecten is bepaald door middel van de BAG-viewer en waar nodig aangevuld/gecorrigeerd met informatie van street view, google.nl/maps, bing.com/maps of websites van instanties/bedrijven. De nummering van de handmatig gewijzigde en ingevoerde objecten in RBMII in figuur 5.1 komt overeen met de nummering in bijlage 2.

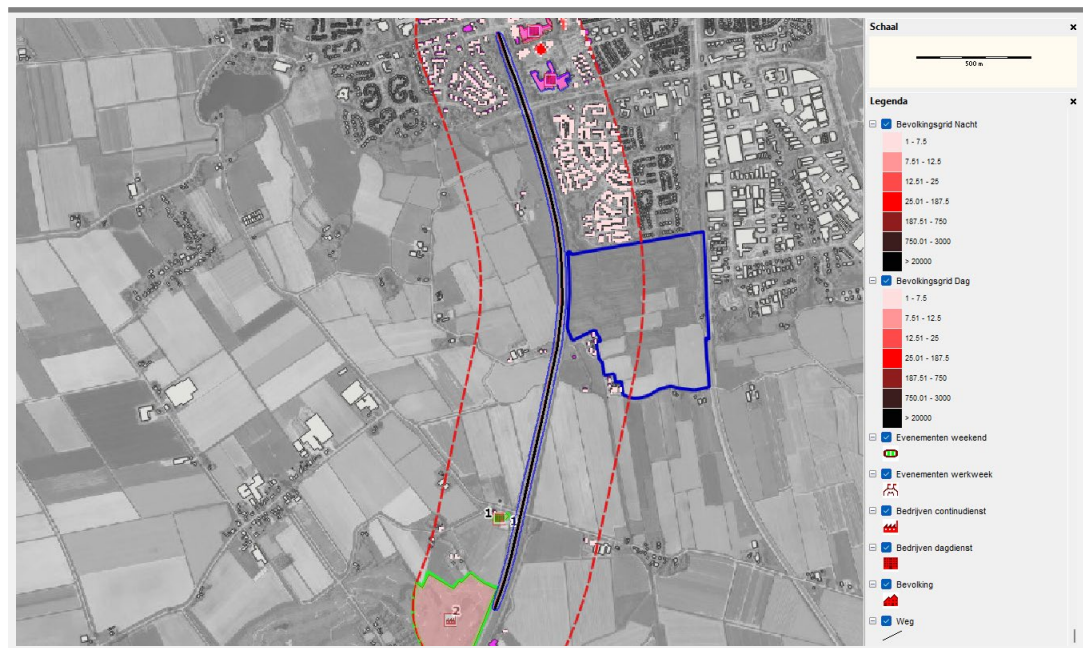


Figuur 5.1: gecontroleerde omgevingsobjecten in populatieservice en ingevoerde/aangepaste objecten in RBM II

Zie voor de visualisatie van de ingevoerde bevolkingsvlakken in RBM II figuur 5.2, 5.3 en 6.3. De bevolking in het plangebied is handmatig ingevoerd.

5.4.1 Bestaande bestemde situatie

Voor de bestaande bestemde situatie zijn binnen het plangebied geen verblijfsobjecten met personen ingevoerd. In figuur 5.2 is een deel van de ingevoerde bevolking rondom het plangebied weergegeven zoals ingevoerd in RBM II.



Figuur 5.2: Ingevoerde bevolking RBM II bestaande bestemde situatie, detail nabij plangebied

5.4.2 Nieuwe situatie

Voor de nieuw te bestemmen situatie zijn de bestemmingsplanvlakken maatschappelijk en wonen ingevoerd met het in paragraaf 3.4.2. aangegeven aantal personen (gebouwvlakken N1 t/m N11 in figuur 3.4, de nummering komt overeen met de nummering in bijlage 2). In figuur 5.3 is een deel van de ingevoerde bevolking weergegeven zoals ingevoerd in RBM II.



Figuur 5.3: Ingevoerde bevolking RBM II nieuwe situatie, detail nabij plangebied

6 Plaatsgebonden risico en berekening groepsrisico

6.1 Plaatsgebonden risico

Voor het betreffende wegvak van de N245 wordt met RBMII geen plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) berekend. De normen voor het plaatsgebonden risico vormen geen belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

6.2 Plasbrandaandachtsgebied

Het betreffende wegvak van de N245 maakt geen deel uit van het Basisnet weg. Er is geen brandplasaandachtsgebied aangewezen voor de N245. De normen voor het brandplasaandachtsgebied vormen geen belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

6.3 Groepsrisico

6.3.1 Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)

Het programma RBM II is de gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het berekenen van de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor, en over het water. AVIV heeft RBM II in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat ontwikkeld.

RBM II is in de Regeling Basisnet en de Handleiding Risicoanalyse Transport aangewezen als voorgeschreven als standaard rekenpakket. RBM II wordt regelmatig aangepast en verbeterd. Er is gerekend met de meest recente versie van RBM II. Er is gebruik gemaakt van de volgende versie van RBM II:

Onderdeel	Versie	Release datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14-11-2013
Parameters	1.3	14-11-2013
Weer	1.0	24-08-2012

Tabel 6.1 Gebruikte versie RBM II

6.3.2 Modellering weg

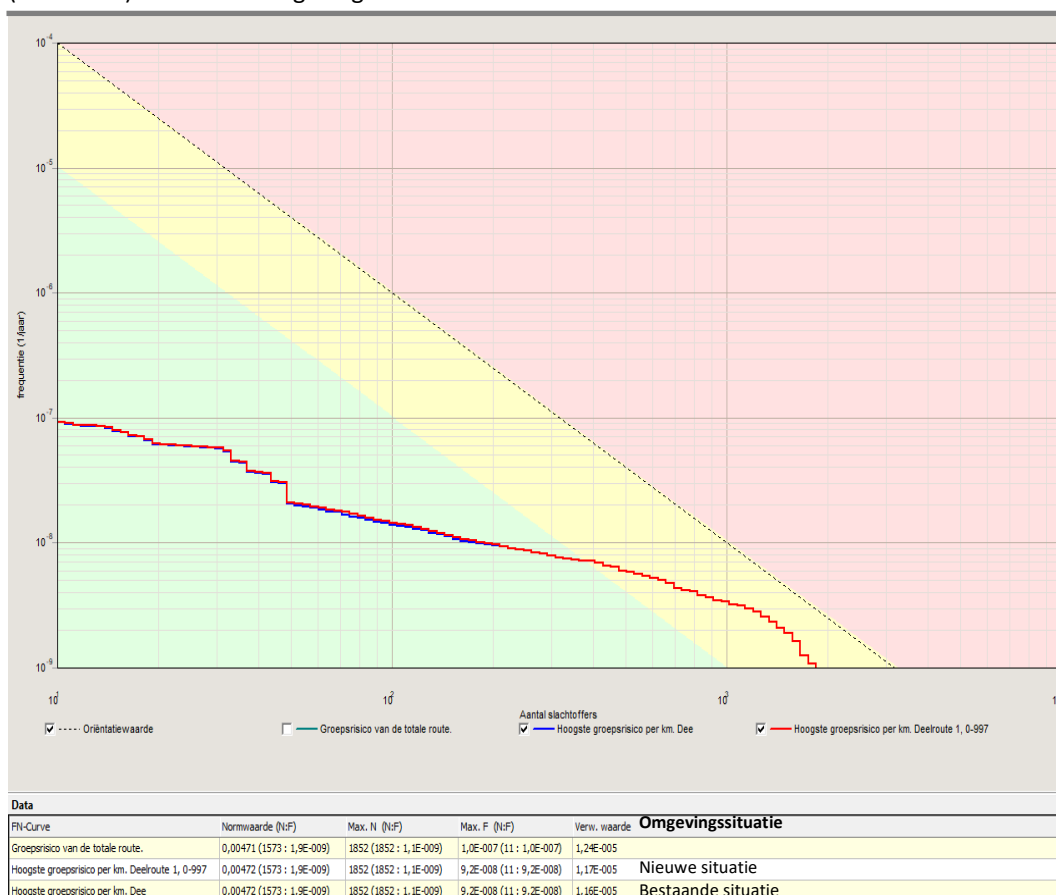
De N245 is gedeeltelijk gelegen buiten de bebouwde kom en gedeeltelijk binnen de bebouwde kom. Binnen de bebouwde kom geldt voor de N245 een maximum snelheid van 70 km/uur.

RBMII kent alleen een indeling in wegen binnen de bebouwde kom (gebaseerd op 50 km/uur) en buiten de bebouwde kom (gebaseerd op 80 km/uur). De N245 wijkt, over het beschouwde tracé dat binnen de bebouwde kom is gelegen, af van deze indeling. De kans op een ongeval waarbij een grote uitstroming van een gevaarlijke stof kan plaatsvinden is bij een snelheid van 80 km/uur aanmerkelijk hoger dan bij 50 km/uur. Aangezien de maximum snelheid van de N245 dicht bij de 80 km/uur ligt dan bij 50 km/uur is ervoor gekozen om de het gedeelte van de N245 dat gelegen is binnen de bebouwde kom in RBM II ook te modelleren als een weg buiten de

bebouwde kom. Deze keuze leidt tot een lichte overschatting van de risico's maar geeft een beter beeld van de risico's dan wanneer voor dit tracé zou worden uitgegaan van een weg binnen de bebouwde kom. De N245 is gemodelleerd in RBMII als weg buiten de bebouwde kom met een faalfrequentie van $3,6E-07$ (1/vtg.km) en een wegbreedte van 10 meter. De in tabel 4.2. weergegeven vervoersgegevens voor LF1, LF2 en GF3 stoffen in 2023 zijn ingevoerd in RBM II.

6.3.3 Bestaande (bestemde) situatie en nieuw te bestemmen situatie

In figuur 6.2 is het resultaat van de groepsrisicoberekening weergegeven voor de bestaande (bestemde) en nieuwe omgevingssituatie.

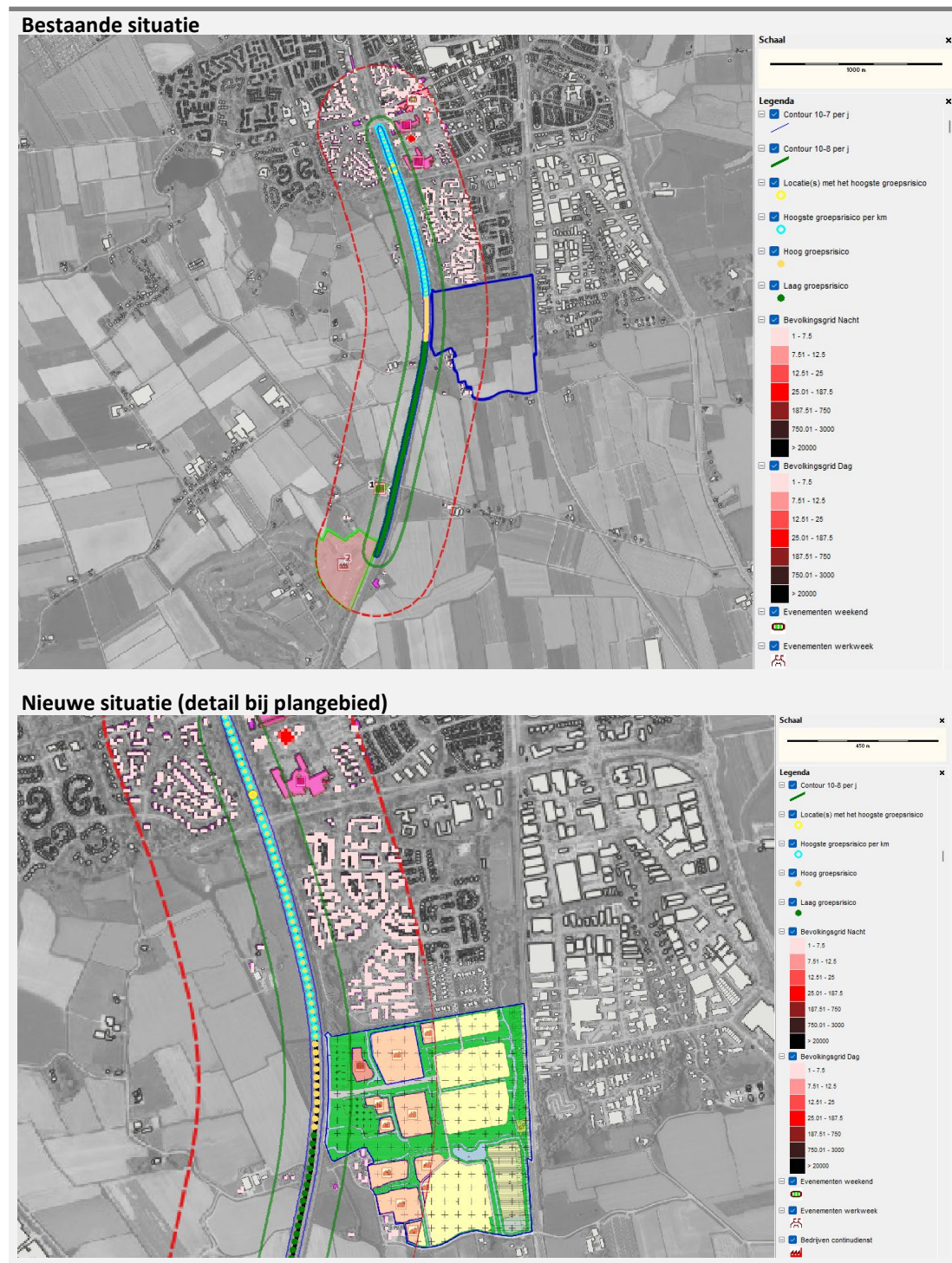


Figuur 6.2 fN-curve groepsrisico bestaande (bestemde) situatie en nieuwe situatie

In de bestaande bestemde situatie en nieuw te bestemmen situatie bedraagt het hoogste groepsrisico per km maximaal 0,472 maal de oriëntatiewaarde¹. De ontwikkelingen in het plangebied hebben geen gevolgen voor het groepsrisico langs de N245.

¹ De Normwaarde in figuur 6.2 is de maximaal berekende waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend als het product van de kans met het kwadraat van het aantal bijbehorende slachtoffers. Een normwaarde van 0,01 betekent dat deze gelijk is aan de oriëntatiewaarde. Door de berekende normwaarde met 100 te vermenigvuldigen kan het maximaal berekende groepsrisico worden uitgedrukt als fractie van de oriëntatiewaarde.

In figuur 6.3 is geografisch weergegeven op welk punt op het traject het groepsrisico het hoogst is. Deze locatie is op de weg aangegeven met een gele cirkel. Dit is in de bestaande bestemde en de nieuw te bestemmen situatie ten noorden van het plangebied ter hoogte van het Regius College.



Figuur 6.3 Geografische weergave PR-contouren en punt hoogste groepsrisico bestaande (bestemde) en nieuw te bestemmen situatie

7 Toetsing aan het Bevt

7.1 Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied

De normen voor het plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebieden vormen geen belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

7.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is voor de N245 met RBM II berekend voor de bestaande (bestemde) situatie en de nieuw te bestemmen situatie.

In de bestaande bestemde situatie en nieuw te bestemmen situatie bedraagt het hoogste groepsrisico per km maximaal 0,472 maal de oriëntatiewaarde. De ontwikkelingen in het plangebied hebben geen gevolgen voor het groepsrisico langs de N245.

Omdat in de nieuw te bestemmen situatie er geen sprake is van een toename van het groepsrisico (en het groepsrisico minder bedraagt dan 1 maal de oriëntatiewaarde) is een verantwoording van het groepsrisico in het ruimtelijk besluit op grond van het Bevt niet noodzakelijk. De hoogte van het groepsrisico vormt geen belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

De veiligheidsregio moet wel in de gelegenheid worden gesteld om tijdens de procedure van het ruimtelijk besluit een advies uit te brengen ten aanzien van de aspecten rampbestrijding en zelfredzaamheid.

8 Conclusie

De normen voor het plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebieden zoals aangegeven in het Bevt vormen geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

Een verantwoording van het groepsrisico is voor de te volgen procedure niet vereist op grond van het Bevt. De hoogte van het groepsrisico vormt geen belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

De veiligheidsregio moet wel in de gelegenheid worden gesteld om tijdens de procedure van het ruimtelijk besluit een advies uit te brengen ten aanzien van de aspecten rampbestrijding en zelfredzaamheid.

Bijlagen



Bijlage 1: Toelichting externe veiligheidsbegrippen



Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Afkortingen

Bevt

Besluit externe veiligheid transportroutes

GR

Groepsrisico

HART

Handleiding risicoanalyse Transport

FN-Curve

Grafiek waarin het groepsrisico wordt weergegeven. Zie voor uitleg het begrip groepsrisico.

PR

plaatsgebonden risico. Zie voor uitleg het begrip plaatsgebonden risico.

QRA

Quantitative Risk Analysis (= kwantitatieve risico analyse): berekening van kansen op het overlijden ten gevolge van een calamiteit met gevaarlijke stoffen).

RMB II

Risicoberekeningsmethodiek II

Uitleg begrippen

Beperkt kwetsbaar object

- Verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen en woonwagens per hectare;
- Dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- Kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 1500 m² per object;
- Restaurants, voor zover hierin geen grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn;
- Winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van minder of gelijk aan 2000 m², voor zover zij geen onderdeel uitmaken van een complex waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd, waarvan het gezamenlijk bruto oppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en waarin een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
- Kampeerterrainen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet bestemd zijn voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
- Bedrijfsgebouwen, voor zover zij geen gebouwen zijn waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto oppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal oppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Objecten die met het bovengenoemde (m.u.v. sport- kampeerterrainen < 50 personen) gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal

- personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn; en
- Objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval.

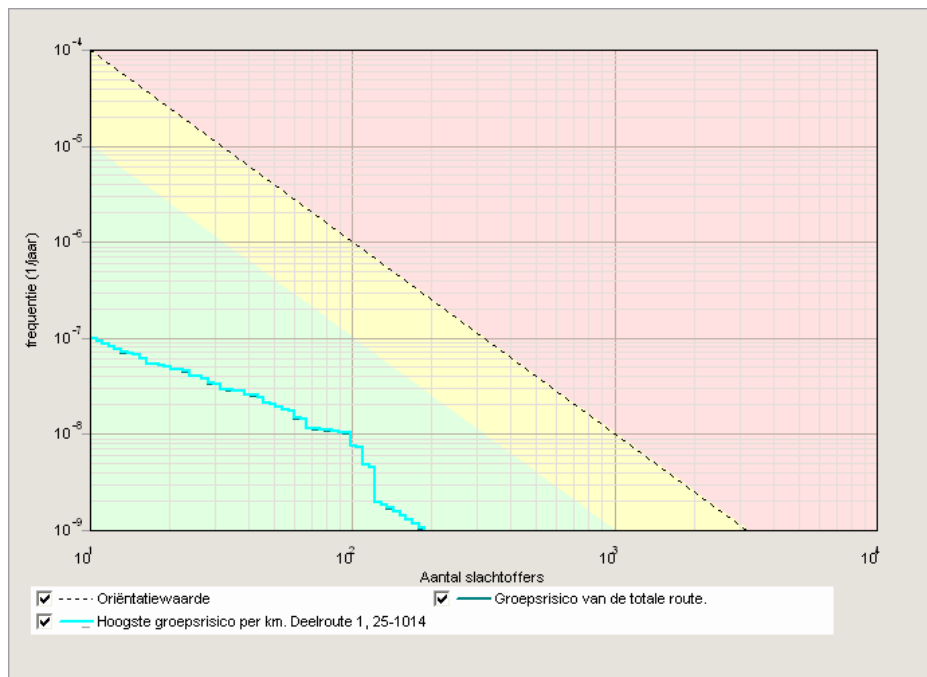
Grenswaarde

Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van 10^{-6} per jaar. Zie ook toelichting plaatsgebonden risico. Deze grenswaarde geldt bij kwetsbare objecten direct voor nieuwe situaties.

Groepsrisico

Het groepsrisico geeft inzicht over hoeveel personen worden bedreigt bij een calamiteit door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen. Het aantal getroffen personen is per mogelijke calamiteit verschillend (omdat de effecten per type calamiteit verschillen). Het transport van gevaarlijke stoffen kan leiden tot verschillende soorten calamiteiten met bijbehorende effecten (dus slachtoffers) en kansen. Een ander punt is de aanwezigheid van personen binnen het effectgebied van de calamiteit. Als er geen personen in het gebied aanwezig zijn kunnen er geen slachtoffers vallen en is het groepsrisico dan ook "nihil". Het groepsrisico kan niet in 1 getal worden uitgedrukt. Maar wordt als een hoekige curve weergegeven in een grafiek waarin het aantal dodelijk slachtoffers is uitgezet tegen de kans dat een calamiteit met dit aantal slachtoffers kan optreden. Zie onderstaande voorbeeldgrafiek.

Een dergelijk grafiek wordt een FN-curve genoemd. Waarbij F staat voor de kans per jaar en N voor het aantal dodelijke slachtoffers.



Het groepsrisico is gedefinieerd is de kans per jaar dat 10, 100 of 1000 personen overlijden per kilometer transportroute als rechtstreeks gevolg van een calamiteit door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico kent geen harde grenswaarde. Voor het groepsrisico is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer transportroute:

- voor 10 of meer dodelijke slachtoffers is de oriëntatiewaarde gelijk aan 10^{-4} ;
- voor 100 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-6} ;
- voor 1000 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-8} .

Deze waarde geldt als een richtwaarde waaraan getoetst moet worden (is in bovenstaande grafiek als streepjeslijn aangegeven) en is een soort maat voor wat binnen Nederland nog als maatschappelijk geaccepteerde kans geldt voor calamiteiten waarbij meerdere dodelijke slachtoffers kunnen vallen. De oriëntatiewaarde is zodanig gedefinieerd dat bij iedere factor 10 toename van het aantal slachtoffers de kans hierop met een factor 100 moet afnemen. Hiermee wordt tot uitdrukking gegeven dat bij een groter aantal slachtoffers het maatschappelijk draagvlak hiervoor snel afneemt aangezien dit tot een ontwrichting van de locale samenleving kan leiden. De oriëntatiewaarde is geen “sanerings”waarde. Dit betekent dat als deze overschreden wordt bij bestaande situaties dit niet tot een verplichte sanering hoeft te leiden. Wel moet altijd geprobeerd worden om het groepsrisico zo veel mogelijk te beperken.

Invloedsgebied

gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico van een weg, spoorweg of binnenwater tot de grens waarop de letaliteit van die personen 1% is.

Kwetsbaar object

- Woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare of dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- Gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - scholen;
 - gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- Gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig plegen te zijn, zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- Kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen van het jaar.

Oriëntatiewaarde

Zie toelichting bij groepsrisico.

Plaatsgebonden risico.

Het plaatsgebonden risico geeft aan hoe vaak een calamiteit door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen voorkomt waarbij dodelijke slachtoffers vallen. Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt ten gevolge van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Het plaatsgebonden risico wordt uitgedrukt in kans per jaar. Omdat deze kansen zeer klein zijn worden deze met de volgende wiskundige notatie aangegeven: bijvoorbeeld 10^{-6} /jaar. Dit is hetzelfde als 0,000001/jaar, of een kans van 1 op de 1.000.000 per jaar. Soms wordt dit voor de beeldvorming ook wel uitgedrukt als 1 keer per miljoen jaar. Wat niet betekent dat dit zich dan pas over 1 miljoen jaar voor kan doen. Dit kan b.v. ook morgen al gebeuren.

Plaatsgebonden risico – contour (PR-contour)

Random een transportroute kan een lijn worden getrokken waarbij het plaatsgebonden risico overal gelijk is. Bijvoorbeeld overal 10^{-6} /jaar. Deze lijn loopt parallel aan beide zijden van de transportroute. Deze contour wordt dan in dit voorbeeld de PR= 10^{-6} -contour genoemd en kan op een kaart/plattegrond worden weergegeven.

Richtwaarde

Er geldt een richtwaarde voor het plaatsgebonden risico bij beperkt kwetsbare objecten. Zie toelichting bij plaatsgebonden risico.

Bijlage 2 : Ingevoerde personendichtheid per object



Bijlage 2: Ingevoerde personendichtheid per object

Kentallen Handreiking verantwoording groepsrisico en HART

Kentallen tabel 16.2 en 16.4 Handreiking / tabel 4-3 en 4-5 HART

In de handreiking verantwoording groepsrisico zijn de volgende kentallen voor personendichtheden (tabel 16.2), en aanwezigheidsfactoren (tabel 16.4) aangegeven

die gehanteerd moeten worden binnen de PR=10⁻⁸ contour:

functie	aantal personen per eenheid			kental	Aanwezigheid		
					dag	nacht	
Wonen	2,4 per woning			2,4	0,5	1	
Industrie, bedrijvigheid	1 werknemer per 100 m2 bedrijfsvloer oppervlak		dag	0,01	1	0	
			volcontinu : kantoorgedeelte	0,0333	1	0	
			volcontinu : overig bedrijfsopp.	0,01	1	1	
Kantoren	1 werknemer per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlak (b.v.o.)			0,0333	1	spec.	
Winkels	1 werknemer/bezoeker per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlak (b.v.o.)			0,0333	1	spec.	
Scholen	1,1 persoon per leerling			1,1	1	0	
Recreatie en evenementen	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)						
overig	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)						

Kentallen tabel 16.3 Handreiking / tabel 4-4 HART

Buiten de PR=10⁻⁸ contour kan volstaan worden met een grove inventarisatie op basis van gebiedstypen en bijbehorende kentallen (tabel 16.3)

Type gebied			bevolkingsdichtheid (personen/hectare)
Woongebieden	Natuurgebied		0
	Buitengebied		1
	Incidentele woonbebouwing		5
	Rustige woonwijk		25
	Drukke woonwijk		70
	Stadsbebouwing met hoogbouw		120
	Personenlchtheid - laag		5
Industriegebieden	Personenlchtheid - midden		40
	Personenlchtheid - hoog		80
	kantoren- hoogbouw		200
Recreatiegebied (in seizoen)	Camping, bungalowpark		60-200

Populatieservice

Gebruikte data-versie

```
Program: C:\BAGPopulatieservice\App_Data\rbmii\exes\x64\rbmIpop.exe versie 2.1.0.119
Datum en tijd van de run: 27/11/2023 08:29.

Dataversies:
Map voor databestanden: c:\bagpopulatieservice\app_data\base\bagsselectbasis_202307\..

Gebruikte bestanden:
Bestand                               Gemaakt op    laatste wijziging
=====
c:\bagpopulatieservice\app_data\base\bagsselectbasis_202307\panden_personen_n1.shp  12/07/2023-10:09:47  10/07/2023-23:58:10
c:\bagpopulatieservice\app_data\base\bagsselectbasis_202307\panden_personen_n1.dbf  12/07/2023-10:09:48  10/07/2023-23:58:10
c:\bagpopulatieservice\app_data\base\bagsselectbasis_202307\ligplaats.shp          12/07/2023-10:08:16  10/07/2023-13:07:02
c:\bagpopulatieservice\app_data\base\bagsselectbasis_202307\ligplaats.dbf          12/07/2023-10:08:16  11/07/2023-00:14:47
c:\bagpopulatieservice\app_data\base\bagsselectbasis_202307\standplaats.shp        12/07/2023-10:08:35  10/07/2023-13:10:19
c:\bagpopulatieservice\app_data\base\bagsselectbasis_202307\standplaats.dbf        12/07/2023-10:08:35  11/07/2023-00:14:47

Maaswijdte voor bevolkingsgrids: 10.
Ondergrenzen voor gebruik shapes ipv grid (threshold.txt):
Wonen      500
Bijeenkomst (Beurze)  500
Cel (justitiële inr)  500
Ziek en zorg      500
Industrie (ploegswaar)  500
Kantoor      500
Logies (hotels)  500
Onderwijs    500
Sport        500
Winkel       500
Totaal per pand      500

Bepaling aantal personen per woning:
CBS gemiddelde huishoudensgrootte per 4-cijferige postcode, 1-1-2023, URL: https://service.pdok.nl/cbs/wijkenbuurten/2022/atom/index.xml.
Als dit gegeven ergens ontbreekt wordt als standaard huishoudensgrootte 2,4 personen gebruikt.

Kengetallen (m2/persoon) voor afleiding aantal personen uit bruto vloer oppervlak:
functie  kengetal
=====
bijeem    10.00
cel       40.00
gezond    30.00
industrie 100.00
kantoor   30.00
logies    25.00
onderwijs 10.00
sport     20.00
winkel    10.00

Dag-nacht fracties voor afleiding aantal personen per periode:
functie  Dag  Nacht
=====
wonend    0.50  1.00
bijeem    1.00  0.71
cel       1.00  1.00
gezond    1.00  0.75
industrie 0.55  0.15
kantoor   1.00  0.00
logies    0.00  1.00
onderwijs 1.00  0.00
sport     1.00  0.71
winkel    1.00  0.51

N.B. Waarden voor bijeenkomst, sport en winkel (avond) zijn bedoeld voor gebruik
zonder deze te modelleren als evenementen, en houden zo goed mogelijk rekening met
beperkte aanwezigheidsduur voor deze functies.
Daarbij werkt de duur minder sterk door dan het aantal personen.
In versie van RBMII (2.4) kan dit op de juiste wijze gedaan worden.
```

Opgevraagd gebied in populatieservice

Voor het gebied 355 meter rondom het wegtraject is gebruik gemaakt van de gegevens van Populatieservice.

Na controle zijn enkele locaties binnen de PR=10-8 contour op basis van BAG gegevens, luchtfotos en www.ruimtelijkeplannen.nl de personendichtheid in RBMII handmatig ingevoerd

Voor deze locaties is in de onderstaande tabel onder bestaande situatie de gebruikte personendichtheid weergegeven.

Inlezing populatiebestanden in RBM II

De parameters bij populatieservice.nl zijn zodanig gekozen dat het merendeel van de gebouwen met alleen een woonfunctie zijn geïmporteerd als gridvlakken van 10 bij 10 meter voor de dag en nachtperiode. Voor alle overige functies zijn objecten als shapefilevlak geïmporteerd in RBM II

Dit populatiebestand is ingelezen in RBM II. Voor de aangepaste locaties is in de tabel onder de bestaande situatie de gebruikte personendichtheid weergegeven.

Aangepaste objecten populatieservice in RBM II en handmatig ingevoerde objecten in RBM II

Bestaande (bestemde)situatie

	is bestaande bestemde bebouwing in plangebied
	Is nieuw te bestemmen bebouwing in plangebied

Nr	Adres	Aard object	Bestemming (www.ruimtelijke-plannen.nl)	Ingevoerd in RBM II als:	Aantal personen						aanwezigheidspercentage		Aantal personen aanwezig (ingevoerd in RMB II)		Tijdsduur ingevoerde RBM II objecten	
					Aantal	Eenheid Aantal	Bron	kental	Eenheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht	dag	avond/nacht
1	Tolkerdijk 4 Sint Maarten	Zorgboerderij	Agrarisch	Bedrijven dagdienst	1	zorgboerderij	info website ^{A)}	6,00	personen/zorgboerderij	6,0	100%	0%	6,0	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
2	Golfbaan Dirkshorn	Golfbaan terrein	Recreatie	Bedrijven continu	10,6	hectare	Luchtfoto, ruimtelijkeplannen	5,00	personen/hectare	52,9	100%	0%	52,9	0,0	gehele week	gehele week
-	geen bebouwing aanwezig	onbebouwde agrarische percelen							n.v.t	0,0			0,0	0,0	n.v.t	n.v.t

A) Volgens de website wordt er gewerkt met groepen van max. 5 personen per dag. Uitgegaan van 1 begeleider. Dit geeft in totaal 6 personen tijdens werkdagen.

Nieuw te bestemmen situatie

Zelfde als bestaande (bestemde) situatie aangevuld met de volgende onderstaande objecten

Nr	Adres	Aard object	Bestemming (www.ruimtelijke-plannen.nl)	Ingevoerd in RBM II als:	Aantal personen						aanwezigheidspercentage		Aantal personen aanwezig (ingevoerd in RMB II)		Tijdsduur ingevoerde RBM II objecten	
					Aantal	Eenheid Aantal	Bron	kental	Eenheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht	dag	avond/nacht
N1	Plangebied Muggenburg Zuid	schoolgebouw		bedrijven dagdienst	1	schoolgebouw	opdrachtgever	210,0	personen/school	210,0	100%	0%	210,0	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
N2	Plangebied Muggenburg Zuid	woningen		Woonbebouwing	88	woningen	opdrachtgever	2,4	personen/woning	211,2	50%	100%	105,6	211,2	gehele week	gehele week
N3	Plangebied Muggenburg Zuid	woningen		Woonbebouwing	10	woningen	opdrachtgever	2,4	personen/woning	24,0	50%	100%	12,0	24,0	gehele week	gehele week
N4	Plangebied Muggenburg Zuid	woningen		Woonbebouwing	11	woningen	opdrachtgever	2,4	personen/woning	26,4	50%	100%	13,2	26,4	gehele week	gehele week
N5	Plangebied Muggenburg Zuid	woningen		Woonbebouwing	8	woningen	opdrachtgever	2,4	personen/woning	19,2	50%	100%	9,6	19,2	gehele week	gehele week
N6	Plangebied Muggenburg Zuid	woningen		Woonbebouwing	51	woningen	opdrachtgever	2,4	personen/woning	122,4	50%	100%	61,2	122,4	gehele week	gehele week
N7	Plangebied Muggenburg Zuid	woningen		Woonbebouwing	30	woningen	opdrachtgever	2,4	personen/woning	72,0	50%	100%	36,0	72,0	gehele week	gehele week
N8	Plangebied Muggenburg Zuid	woningen		Woonbebouwing	13	woningen	opdrachtgever	2,4	personen/woning	31,2	50%	100%	15,6	31,2	gehele week	gehele week
N9	Plangebied Muggenburg Zuid	woningen		Woonbebouwing	44	woningen	opdrachtgever	2,4	personen/woning	105,6	50%	100%	52,8	105,6	gehele week	gehele week
N10	Plangebied Muggenburg Zuid	woningen		Woonbebouwing	4	woningen	opdrachtgever	2,4	personen/woning	9,6	50%	100%	4,8	9,6	gehele week	gehele week
N11	Plangebied Muggenburg Zuid	woningen		Woonbebouwing	10	woningen	opdrachtgever	2,4	personen/woning	24,0	50%	100%	12,0	24,0	gehele week	gehele week