

Groepsrisicoberekening Randweg

N9 te Alkmaar

t.b.v. transformatie locatie Ruysdaelkade 40

Prevent
Adviesgroep



Groepsrisicoberekening Randweg

N9 te Alkmaar

t.b.v. transformatie locatie Ruysdaelkade 40

Titel

Groepsrisicoberekening randweg N9 vanwege de transformatie van de locatie Ruysdaelkade 40 te Alkmaar (toetsing aan normering voor het plaatsgebonden risico en berekening van het groepsrisico).

Opdrachtgever

Vink Bouw
Nieuwveenseweg 55
2421 LB Nieuwkoop

Contactpersoon

Mees Ruimte & Milieu
L.Q. van der Geest
Loesanne.vanderGeest@meesruimteenmilieu.nl

Rapportdatum

4 november 2019

Projectnummer

380

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 randweg N9	8
3.3	Beschouwing groepsrisico	8
3.4	Gevolgen personendichtheid door voorgenomen ontwikkeling in plangebied	9
4	Vervoers- en risicogegevens gevaarlijke stoffen	10
4.1	Telgegevens randweg N9	10
4.2	Omvang invloedsgebied	10
5	Personendichtheid	12
5.1	Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico	12
5.2	Handleiding Risicoanalyse Transport	12
5.3	Populatieservice	13
5.4	Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid	13
5.4.1	Bestaande (bestemde) situatie	15
5.4.2	Nieuwe situatie	15
6	Plaatsgebonden risico en berekening groepsrisico	16

6.1	Plaatsgebonden risico	16
6.2	Plasbrandaandachtsgebied	16
6.3	Groepsrisico	16
6.3.1	Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)	16
6.3.2	Modellering weg	16
6.3.3	Bestaande (bestemde) situatie en nieuw te bestemmen situatie	18
7	Toetsing aan het Bevt	21
7.1	Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied	21
7.2	Groepsrisico	21
7.3	Verantwoording groepsrisico	21
7.4	Rampbestrijding en zelfredzaamheid	23
7.4.1	Scenario's brandbare gassen	23
7.4.2	Scenario brandbare vloeistoffen	23
7.4.3	Bestrijdbaarheid	24
7.4.4	Zelfredzaamheid	24
8	Conclusie	25
 Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen		
 Bijlage 2 : Ingevoerde personendichtheid per object		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op de locatie Ruysdaelkade 40 te Alkmaar is momenteel een garagebedrijf gevestigd. Op de verdiepingen wordt gewoond (drie appartementen). Het complex wordt gesloopt en hiervoor in de plaats wordt een appartementengebouw met ca. 57 appartementen gerealiseerd met op de begane grond ruimte voor een huisartsenpraktijk. Voor deze transformatie is een bestemmingsplanprocedure vereist. De ontwikkellocatie is gelegen binnen 200 meter van de randweg N9. Uit eerder uitgevoerde groepsrisicoberekeningen is gebleken dat het groepsrisico langs de randweg N9 hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Op grond van Besluit externe veiligheid transportroutes moet bij een bestemmingsplanprocedure 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 ontwikkeling het groepsrisico berekend van de randweg N9.

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

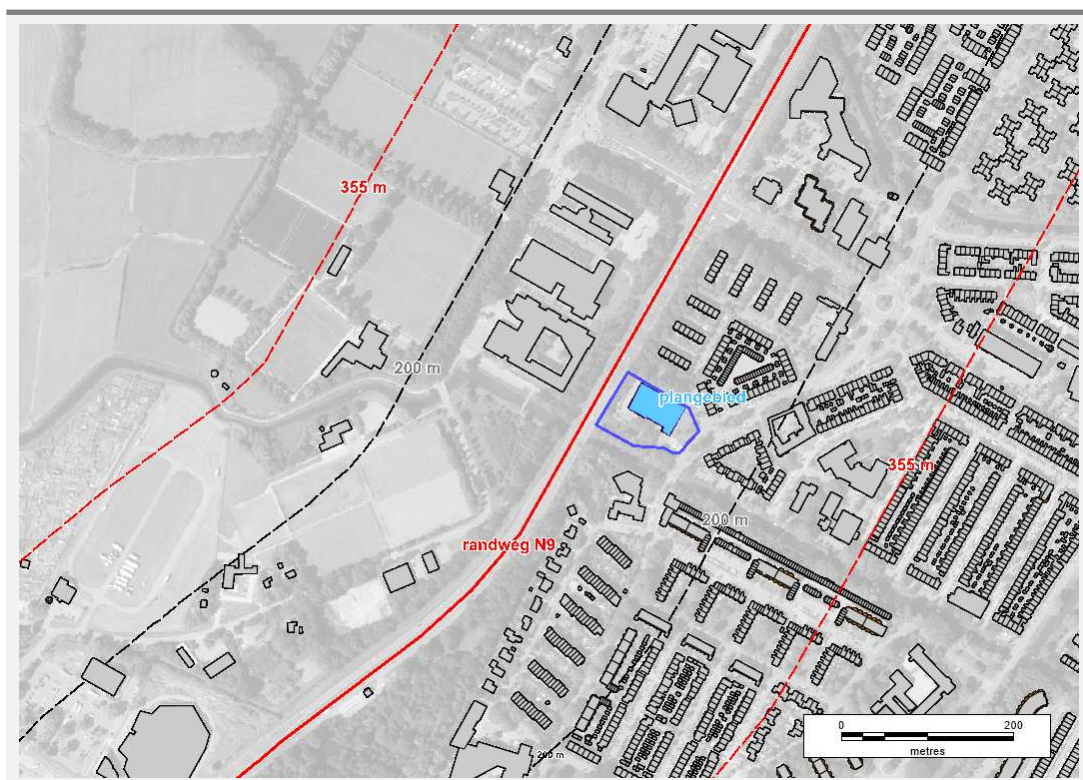
3.1 Ligging plangebied ten opzichte van invloedsgebied wegen.

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)
Randweg N9	355	11

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

3.2 Ligging plangebied ten opzichte van 200 meter contour randweg N9



Figuur 3.2: Ligging plangebied ten opzichte van 200 meter contour randweg N9

3.3 Beschouwing groepsrisico

Het plangebied ligt op minder dan 200 meter van de randweg N9. Op grond van het Bevt moet het groepsrisico verder worden beschouwd om te bepalen of een verantwoording van het groepsrisico is vereist.

3.4 Gevolgen personendichtheid door voorgenomen ontwikkeling in plangebied

In de bestaande omgevingssituatie is in het plangebied een bedrijfsruimte van 2.000 m² aanwezig waar voorheen een garagebedrijf in was gevestigd. Voor de bestaande bestemde situatie wordt uitgegaan van 2.000 m² bruto vloeroppervlak (b.v.o.) met de functie bedrijfsruimte en het kental van 1 persoon per 100 m² b.v.o. Dit komt overeen met maximaal 20 personen in de dagperiode. Voor de woningen wordt uitgegaan van het kental van 1,2 personen in de dagperiode en 2,4 personen in de avond/nachtperiode. De personendichtheid in het plangebied komt daarmee rekenkundig op 23,6 personen in de dagperiode en 7,2 personen in de avond/nachtperiode.

In de nieuw te bestemmen situatie worden in het plangebied een huisartsenpraktijkruimte gerealiseerd op de begane grond met een bruto vloeroppervlak van 480 m². Als kental is uitgegaan van 1 persoon per 30 m² b.v.o. Dit komt overeen met maximaal 16 personen in de dagperiode. Verder worden er 57 woningen gerealiseerd (hoogbouw). Voor de woningen wordt uitgegaan van het kental van 1,2 personen in de dagperiode en 2,4 personen in de avond/nachtperiode. Dit komt overeen met maximaal 68,4 personen in de dagperiode en 136,8 in de avond/nachtperiode. De personendichtheid in het plangebied komt daarmee rekenkundig op 84,4 personen in de dagperiode en 136,8 personen in de avond/nachtperiode.

Ten opzichte van de bestaande bestemde situatie neemt de personendichtheid in het plangebied toe met 60,8 personen in dagperiode en 129,6 personen in de avond/nachtperiode.

4 Vervoers- en risicogegevens gevaarlijke stoffen

4.1 Telgegevens randweg N9

Een actueel overzicht van de uitgevoerde telgegevens wordt bijhouden door Rijkswaterstaat in een Excel-bestand. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de meest recente versie (juni 2019). In april 2013 zijn 945 LF1-, 1.138 LF2- en 80 GF3-transporten^(*) geteld.

Voor basisnet wegen moeten de basisnet referentie aantallen (gebaseerd op risico plafonds, betreft de gebruiksruimte van de weg) worden gebruikt zoals is beschreven in de regeling basisnet. Voor GF3-stoffen is het referentie aantal genoemd in bijlage 1 van de regeling Basisnet.

Randweg N9 is een basisnet weg. In tabel 4. is het referentie aantal voor de vervoerintensiteit van gevaarlijke stoffen opgenomen.

Omschrijving wegvak	Gevaarlijke stof ^(*)	Basisnet referentie aantal vervoersintensiteit gevaarlijke stoffen ^(**)
N27: Huiswaarderweg – Vkp. Kooimeer (wegvak N27)	GF3	500

^(*) 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 met een kookpunt tussen de 182 en 253 K (bijvoorbeeld LPG, propaan)

Een hoger getal duidt op een hogere gevaarspotentie.

^(**) Betreft het basisnet referentie aantal, gebaseerd op risico plafonds. De werkelijk getelde aantallen zijn veel lager. In april 2013 zijn 80 GF3-transporten geteld, en deze telling uit 2013 vertoont een neerwaartse trend ten opzichte van de tellingen uit 2001 en 2007.

Tabel 4.1 Basisnet referentie-aantallen vervoerintensiteit gevaarlijke stoffen

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 N27 van Randweg N9 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 N27 van Randweg N9 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.

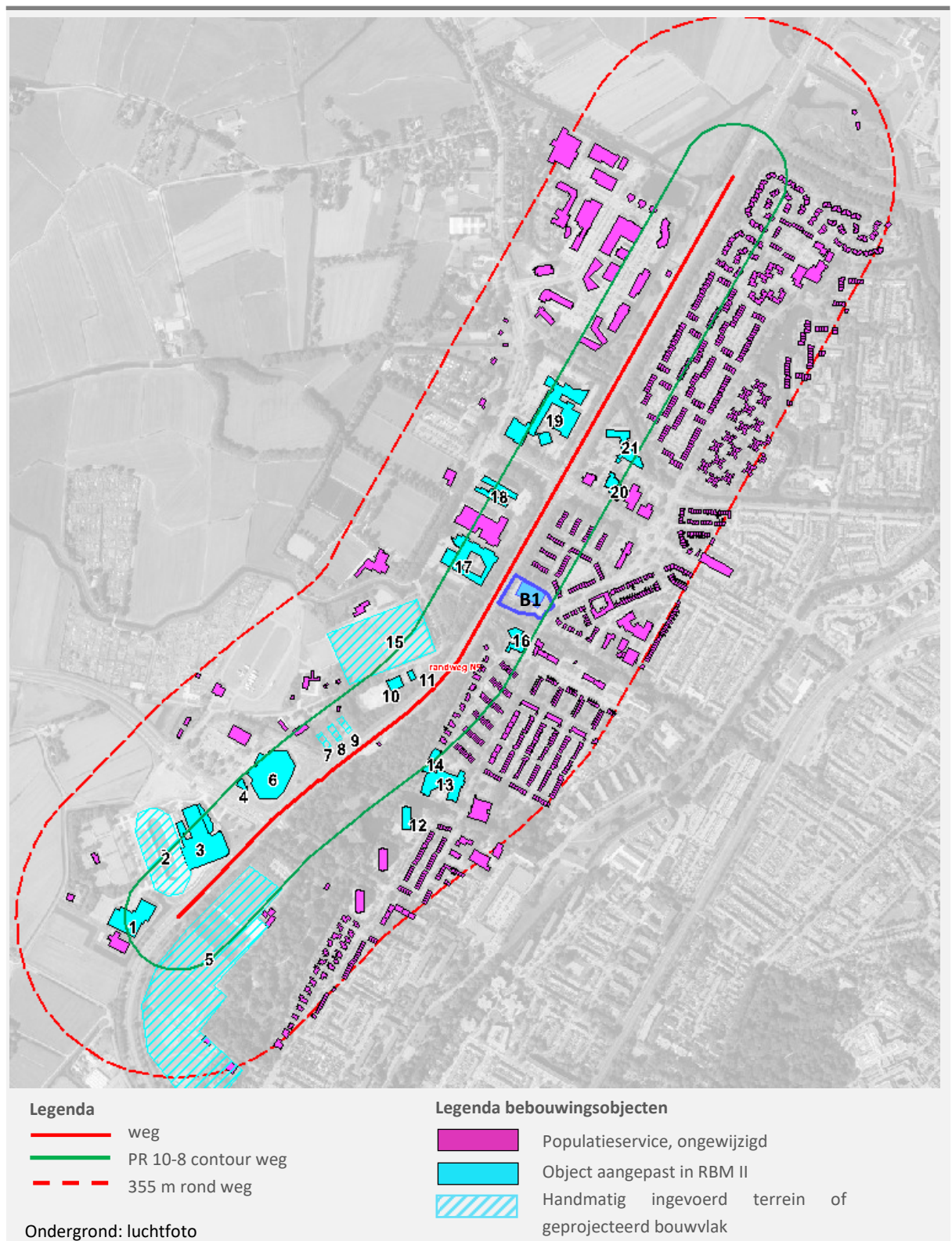
Gekozen kan worden om de uitvoer per gebouw (BAG-object) te generen of in een grid.

Deze landelijke bevolkingsdataset kan gebruikt worden als startpunt voor de invoer van bevolkingsgegevens voor groepsrisicoberekeningen en op basis van locale 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 N9 (1 kilometer aan weerszijden van het plangebied) zijn aan weerszijden van de N9 over een afstand van 355 meter de populatiegegevens opgevraagd bij populatieservice.nl en ingelezen in RBM II. Vanwege het grote aantal objecten is het niet mogelijk om alle objecten als shape file vlak te importeren in RBM II. De parameters bij populatieservice.nl zijn zodanig gekozen dat gebouwen met alleen een woonfunctie met minder dan 10 personen 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.

De populatie binnen de $PR=10^{-8}$ -contour (zie voor ligging $PR=10^{-8}$ contour figuur 5.1) is nagelopen op juistheid/volledigheid. Hierbij is het noodzakelijk gebleken om de vlakken in RBM II op enkele locaties aan te passen voor de bestaande situatie. De objecten die in RBM II zijn gewijzigd zijn blauw weergegeven in figuur 5.1. De locaties die niet zijn aangepast in RBM II zijn paars weergegeven in figuur 5.1. Verder zijn handmatig toegevoegde objecten (geprojecteerde gebouwen: nummers 7, 8 en 9, en sportterreinen: nummers 2, 5 en 15) in figuur 5.1 blauw gestreept weergegeven. In bijlage 2 is 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 het ingevoerd bevolkingsgrid en de bevolkingsvlakken in RBM II figuur 5.2, 5.3 en 6.5. De bevolking in het plangebied is handmatig ingevoerd.

5.4.1 Bestaande (bestemde) situatie

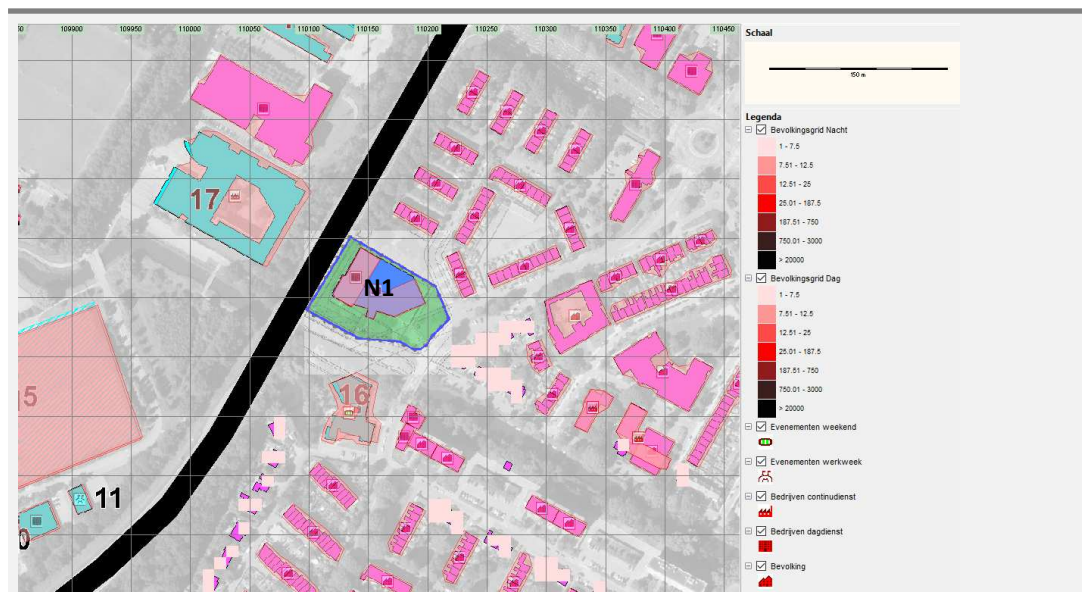
Voor de bestaande (bestemde) situatie zijn de gebouwen aan de Ruysdaelkade 40 handmatig in RBM II ingevoerd als “bedrijven dagdienst” en “woonbebouwing” met het in paragraaf 3.4 aangegeven aantal personen (gebouwnummer B1 in figuur 5.1 en 5.2, de nummering komt overeen met de nummering in bijlage 2). In figuur 5.2 is een deel van de ingevoerde bevolking 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 nieuwe situatie zijn de gebouwen aan de Ruysdaelkade 40 handmatig in RBM II ingevoerd als “bedrijven dagdienst” en “woonbebouwing” met het in paragraaf 3.4 aangegeven aantal personen (gebouwnummer N1 in figuur 5.3, 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 basisnet wegen is de plaatsgebonden risicocontour voor de basisnet referentie aantallen voor het transport van gevaarlijke stoffen (gebaseerd op risico plafonds) berekend en weergegeven in bijlage 1 van de Regeling Basisnet. Voor het betreffende wegvak van Randweg N9 is een afstand van 0 meter weergegeven. De normen voor het plaatsgebonden risico vormen geen belemmering voor de ontwikkeling in het plangebied.

6.2 Plasbrandaandachtsgebied

Voor het betreffende wegvak van Randweg N9 is in bijlage 1 van de Regeling Basisnet aangegeven dat er geen brandplasaandachtsgebied aanwezig is. 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 Modellerings weg

De randweg N9 is over het beschouwde tracé gelegen binnen de bebouwde kom van Alkmaar (waarbij een maximum snelheid van 70 km/uur geldt).

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 N9 wijkt over het beschouwde tracé van deze indeling af. 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 randweg N9 dicht bij de 80 km/uur ligt dan bij 50

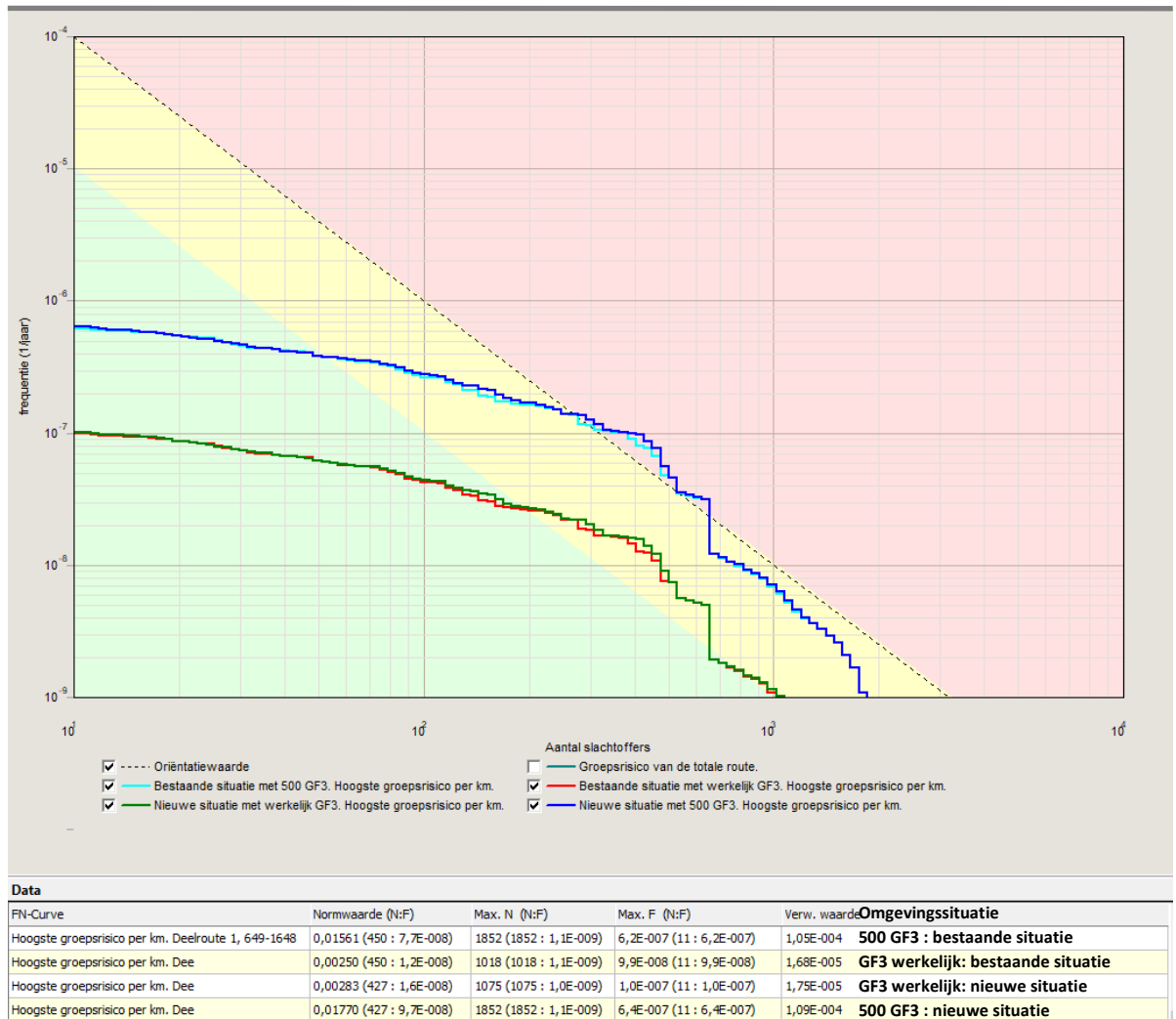
km/uur is ervoor gekozen om de randweg N9 in RBM II te modelleren als een weg buiten de bebouwde kom. Deze keuze leidt tot een lichte overschatting van de risico's maar geeft een beter beeld van de risico's dan wanneer zou worden uitgegaan van een weg binnen de bebouwde kom.

De randweg N9 heeft 2 rijbanen met elk 2 stroken, de rijbanen zijn gescheiden door een middenberm. Als wegbreedte is 20 meter aangehouden in RBMII.

De in tabel 4.1. weergegeven vervoersgegevens voor GF3 stoffen is ingevoerd in RBM II.

6.3.3 Bestaande (bestemde) situatie en nieuw te bestemmen situatie

Het groepsrisico is berekend voor 500 GF3 transporten conform de Regeling Basisnet en is berekend met de telgegevens uit 2013. In figuur 6.2 is het resultaat van deze groepsrisicoberekeningen weergegeven voor de bestaande (bestemde) situatie en de nieuwe omgevingssituatie.

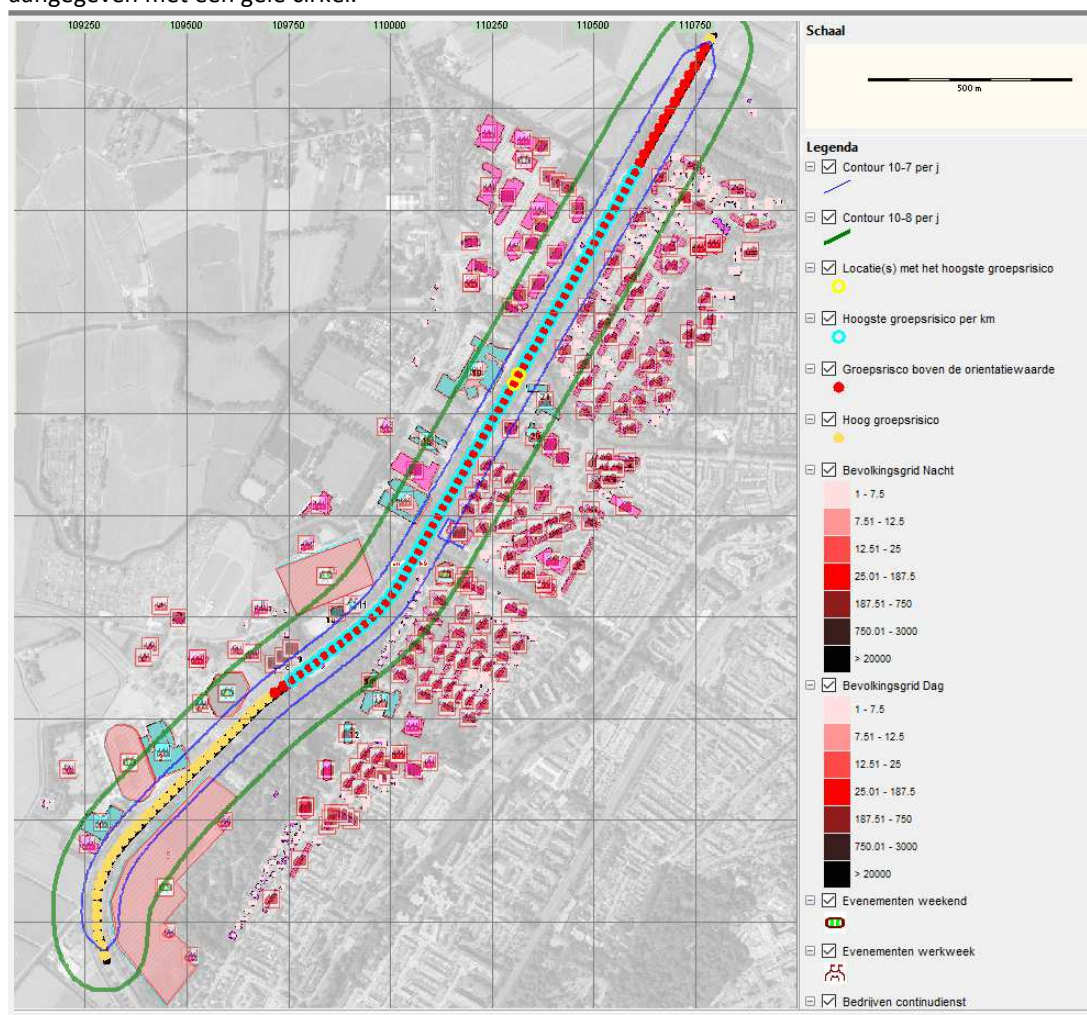


* De normwaarde is de maximaal berekende waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend als het product van de kans met het kwadraat van het aantal bijbehorende slachtoffers. Een normwaarde van 0,01 betekent dat deze gelijk is aan de oriëntatiewaarde.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

Figuur 6.2 fN-curve groepsrisico bestaande bestemde en nieuwe situatie

In figuur 6.2 zijn de fN-curven van de bestaande (bestemde) situatie en de nieuwe situatie weergegeven voor het kilometer wegtraject met het hoogste groepsrisico. Het groepsrisico neemt door de voorgenomen ontwikkeling toe van 1,56 maal de oriëntatiewaarde naar 1,77 maal de oriëntatiewaarde (toename van 13 %).

In figuur 6.3 is geografisch weergegeven op welk punt op het traject het groepsrisico het hoogst is. Dit is (in zowel de bestaande als de nieuwe situatie) ruim ten noorden van het plangebied, ter hoogte van Hogeschool Inholland (gebouwnr. 19 in figuur 5.1). Deze locatie is op de weg aangegeven met een gele cirkel.



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

In de bestaande en de nieuwe omgevingssituatie wordt op het kilometertracé ter noorden van het plangebied met het hanteren van de referentie aantallen van het basisnet weg een overschrijding van het groepsrisico berekend. Deze overschrijding wordt veroorzaakt door de hoge personendichtheid in de bebouwing van Hogeschool Inholland.

De bebouwing in het plangebied heeft in de nieuwe situatie een beperkt effect op de hoogte van het groepsrisico (toename van 13%).

Gezien de hoogte van het berekende groepsrisico en de ruime gebruiksruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op grond van het basisnet ten opzicht van de getelde transporten zijn ook berekeningen uitgevoerd op basis van de telgegevens van 2013. Gezien de neerwaartse trend van de telgegevens van 2001, 2007 en 2013 kan worden verondersteld dat het hanteren van de telgegevens van 2013 een overschatting zal zijn van de werkelijke vervoersbewegingen in 2018.

Uitgaande van de telgegevens van 2013 wordt voor de bestaande (bestemde) situatie een groepsrisico berekend van 0,25 maal de oriëntatiewaarde en voor de nieuwe situatie 0,28 maal de oriëntatiewaarde. Ook in deze situatie heeft de bebouwing in het plangebied in de nieuwe situatie een beperkt effect op de hoogte van het groepsrisico.

7 Toetsing aan het Bevt

7.1 Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied

De normen voor het plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebieden vormen geen belemmering voor de inrichting van het plangebied.

7.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is met RBM II berekend voor de bestaande en nieuwe omgevingssituatie bij de maximale gebruiksruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (GF3-stoffen) over de Randweg N9 (basisnet weg).

Het groepsrisico neemt door de voorgenomen ontwikkeling toe van 1,56 maal de oriëntatiewaarde naar 1,77 maal de oriëntatiewaarde (toename van 13 %). De ontwikkeling van de 57 appartementen en de huisartsenpraktijk heeft een beperkt effect op de hoogte van het groepsrisico.

Gezien de hoogte van het berekende groepsrisico en de ruime gebruiksruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op grond van het basisnet ten opzicht van de getelde transporten zijn ook berekeningen uitgevoerd op basis van de telgegevens van 2013. Gezien de neerwaartse trend van de telgegevens van 2001, 2007 en 2013 kan worden verondersteld dat het hanteren van de telgegevens van 2013 een overschatting zal zijn van de werkelijke vervoersbewegingen in 2018. Uitgaande van de telgegevens van 2013 wordt voor de bestaande (bestemde) situatie een groepsrisico berekend van 0,25 maal de oriëntatiewaarde en voor de nieuwe situatie 0,28 maal de oriëntatiewaarde. Ook in deze situatie heeft de bebouwing in het plangebied in de nieuwe situatie een beperkt effect op de hoogte van het groepsrisico.

Op grond van artikel 8 van het Bevt is een verantwoording van het groepsrisico vereist omdat het plangebied gelegen is op minder dan 200 meter van de weg en het groepsrisico hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde en met meer dan 10% toeneemt.

7.3 Verantwoording groepsrisico

Bij de toelichting van het bestemmingsplan of omgevingsbesluit moet bij de verantwoording worden ingegaan op:

1. de aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied en de volgens het geldende bestemmingsplan mogelijke dichtheid van personen in het invloedsgebied;
2. 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;
3. het groepsrisico voor de bestaande situatie en geldende bestemde situatie;

4. de bijdrage van het betreffende bestemmingsplan of omgevingsbesluit aan de hoogte van het groepsrisico;
5. maatregelen ter beperking van het groepsrisico die zijn overwogen en die zijn opgenomen;
6. de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

Ad 1.

Uitgaande van de gebruikte populatie binnen een straal van 355 meter rondom het beschouwde wegtraject (186 hectare) bedraagt de dichtheid van personen binnen het beschouwde gebied 76 personen/ha¹ in de dagperiode en 55 personen/ha in de avond/nachtperiode in de bestaande (bestemde) situatie.

Ad 2.

De personendichtheid in het plangebied bedraagt in de bestaande bestemde situatie 23,6 personen in de dagperiode en 7,2 personen in de avond/nachtperiode. In de nieuwe situatie bedraagt de personendichtheid maximaal 84,4 personen in de dagperiode en 136,8 personen in de avond/nachtperiode. Ten opzichte van de bestaande bestemde situatie neemt de personendichtheid in het plangebied toe met 60,8 personen in dagperiode en 129,6 personen in de avond/nachtperiode.

Ad 3 en 4

Het groepsrisico neemt door de voorgenomen ontwikkeling toe van 1,56 maal de oriëntatiewaarde naar 1,77 maal de oriëntatiewaarde. De ontwikkeling van de 57 appartementen en de huisartsenpraktijk heeft een beperkt effect op de hoogte van het groepsrisico (toename van 13 %). Gezien de hoogte van het berekende groepsrisico en de ruime gebruiksruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op grond van het basisnet ten opzicht van de getelde transporten zijn ook berekeningen uitgevoerd op basis van de telgegevens van 2013. Gezien de neerwaartse trend van de telgegevens van 2001, 2007 en 2013 kan worden verondersteld dat het hanteren van de telgegevens van 2013 een overschatting zal zijn van de werkelijke vervoersbewegingen in 2018. Uitgaande van de telgegevens van 2013 wordt voor de bestaande (bestemde) situatie een groepsrisico berekend van 0,25 maal de oriëntatiewaarde en voor de nieuwe situatie 0,28 maal de oriëntatiewaarde. Ook in deze situatie heeft de bebouwing in het plangebied in de nieuwe situatie een beperkt effect op de hoogte van het groepsrisico.

Ad. 5 en 6

De hogere bouwdelen zijn verspreid over het plangebied geprojecteerd en niet allemaal geconcentreerd op de kortste afstand tot de weg. Hierbij wordt opgemerkt dat het plangebied geheel gelegen is binnen de $PR=10^{-8}$ contour waardoor een andere indeling binnen het plangebied geen significant effect zal hebben op de hoogte van het groepsrisico.

¹ exclusief enkele grote evenementen per jaar bij de Meent en het Wielerstadion

7.4 Rampbestrijding en zelfredzaamheid

Vanwege de ligging binnen het invloedsgebied van de randweg N9 moet op grond van artikel 7 van het Bevt in de toelichting van het bestemmingsplan of omgevingsbesluit worden in gegaan op:

1. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp met gevaarlijke stoffen op de randweg N9 , en;
2. voor zover het plan of de 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 randweg N9 een ramp met gevaarlijke stoffen voordoet.

7.4.1 Scenario's brandbare gassen

Door een externe beschadiging van een tankwagen met GF3-stoffen (zoals propaan of LPG) kan de tank openscheuren waardoor de gehele inhoud aan brandbaar gas direct vrijkomt. Als dit direct ontsteekt ontstaat er een vuurbal en een drukgolf (zogenaamde koude BLEVE ²). Als dit gas later ontsteekt ontstaat er een gaswolkexplosie of wolkbrand. Als een tankwagen met GF3 - stoffen betrokken raakt bij een brand kan na enige tijd de tank bezwijken waardoor de gehele inhoud aan brandbaar gas direct vrijkomt en ontsteekt (zogenaamde warme BLEVE). Als maatgevend scenario wordt voor wegen (vanwege de hogere kans) uitgegaan van een koude BLEVE. Bij dit scenario kunnen tot een afstand van 200 meter personen die buiten aanwezig zijn komen te overlijden door de optredende (kortdurende) warmtestraling. Het optreden van een koude BLEVE kan door de optredende kortdurende warmtestraling bij de gebouwen in het plangebied leiden tot onherstelbare schade aan het gebouw (waarbij alle aanwezige personen komen te overlijden) of tot gemiddelde schade aan gebouw (brandhaarden, vervorming van hout en kunststof, breuk dubbelglas) waarbij een deel van de aanwezige personen zal komen te overlijden of gewond zal raken.

7.4.2 Scenario brandbare vloeistoffen

Brandbare vloeistoffen kunnen vrijkomen als de tankwagen het begeeft als gevolg van bijvoorbeeld een ongeval. Hierbij komen de brandbare stoffen vrij in de vorm van een plas. Bij ontsteking van deze plas ontstaat een korte hevige plasbrand. Deze plasbrand kan tot 30 meter afstand leiden tot een warmtestraling van 35 kW/m². Het dichtstbijzijnde gebouw is gelegen op ca. 15 meter afstand van de weg. Een plasbrand kan leiden tot onherstelbare schade aan een deel van het gebouw (waarbij een deel van de aanwezige personen kan komen te overlijden) of tot gemiddelde schade aan gebouw (brandhaarden, vervorming van hout en kunststof, breuk dubbelglas) waarbij een deel van de aanwezige personen zal komen te overlijden of gewond zal raken).

7.4.3 Bestrijdbaarheid

Het optreden van een koude BLEVE is een snel scenario dat direct plaatsvindt. Voor dit scenario zijn er vanuit bestrijdbaarheidsperspectief geen mogelijkheden om dit scenario te voorkomen.

Bij de dreiging van een warme BLEVE door brand rondom/nabij een tankwagen met brandbare gassen bestaat er voor de brandweer gedurende enige tijd de mogelijkheid om de tankwagen te koelen met water om een warme BLEVE te voorkomen. Hiertoe dienen voldoende bluswatervoorzieningen nabij de risicobron aanwezig te zijn.

Na het optreden van een koude of warme BLEVE of plasbrand kunnen in het plangebied branden ontstaan die door de brandweer kunnen worden geblust. Hierbij is het van belang dat het plangebied goed bereikbaar is voor hulpdiensten. Het plangebied is aan drie zijden omgeven door doorgaande wegen waardoor er sprake is van een goede bereikbaarheid.

7.4.4 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten.

Mobiliteit van de aanwezigen

Binnen het plangebied zijn geen nieuwe functies voorzien die specifiek gericht zijn op minder zelfredzame personen. De planvorming betreft de realisatie van nieuwe woningen en een huisarstenpraktijk. Uitgangspunt is dat de personen in de gebouwen zelfredzaam zullen zijn.

Mogelijkheden voor ontvluchting/schuilen

Bij incidenten zal een afweging gemaakt moeten worden tussen schuilen of vluchten.

Het optreden van een koude BLEVE is een snel scenario waarbij er geen tijd beschikbaar is om te kunnen vluchten. Bij het optreden van een warme BLEVE is voorafgaand nog beperkte tijd aanwezig om de betreffende gebouwen te ontruimen. Indien bij een dreigende BLEVE door de hulpdiensten wordt besloten het gebied te ontruimen, is het van belang dat personen, van de bron af (in zuid-oostelijke richting), kunnen vluchten. De huidige infrastructuur biedt hiervoor voldoende mogelijkheden.

Bij het optreden van een plasbrand kunnen personen in de gebouwen, binnen het gebouw zelf vluchten naar een veilig gebied in het gebouw (op ca. 50 meter afstand van het centrum van de plasbrand).

² Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

8 Conclusie

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

Op grond van het Bevt moet in de toelichting bij het ruimtelijke besluit het groepsrisico worden verantwoordt en moet worden ingegaan op de aspecten bestrijdbaarheid bij een ongeval met gevaarlijke stoffen op de weg en de zelfredzaamheid van personen in het plangebied. Dit is in deze rapportage beschouwd. De inhoud van deze rapportage kan door het bevoegd gezag, samen met het advies van de Veiligheidsregio, worden gebruikt voor de verantwoording voor het groepsrisico.

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;
- Kampeerterreinen 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- kampeerterreinen < 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.

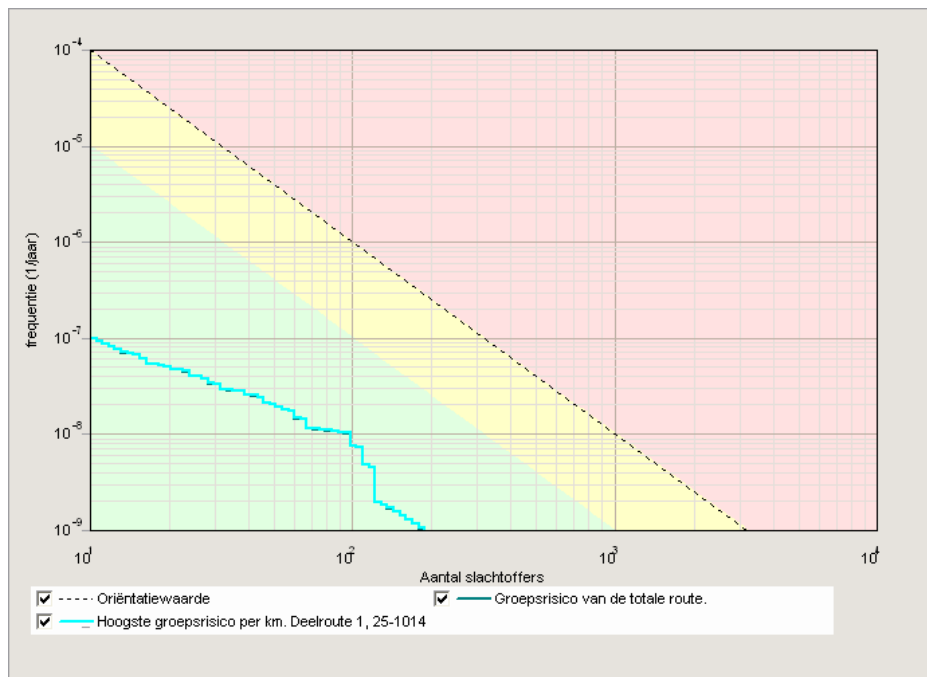
Grenswaarde

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 plaatgebonden 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
Industriegebieden	Personeeldichtheid - laag	5
	Personeeldichtheid - midden	40
	Personeeldichtheid - hoog	80
	kantoren- hoogbouw	200
Recreatiegebied (in seizoen)	Camping, bungalowpark	60-200

Populatieservice

Gebruikte data-versie

Program: D:\www\BAGPopulatieService\App_Data\rbmii\exes\x64\rbmIipop.exe versie 0.3.0.0
Datum en tijd van de run: 29/10/2019 15:27

Dataversies:
Map voor databestanden: d:\www\bagpopulatieservice\app_data\base\bagselectbasis_201907\

Gebruikte bestanden:

Bestand	Gemaakt op	laatste wijziging
d:\www\bagpopulatieservice\app_data\base\bagselectbasis_201907\panden_personen_n1.shp	20/08/2019-11:32:58	12/08/2019-22:10:22
d:\www\bagpopulatieservice\app_data\base\bagselectbasis_201907\panden_personen_n1.dbf	20/08/2019-11:32:44	12/08/2019-22:10:17

Bepaling aantal personen per woning:
CBS gemiddelde huishoudensgrootte per 4-cijferige postcode, 1-1-2013, URL:
http://opendata.cbs.nl/Dataportaal/index.html?_la=nl&_catalog=CBS&_si=&_gu=&_ed=Topics&_td=PostcodesOp1Januari&tableId=82245NED&_fилte
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
bijeen	10.00
cel	40.00
gezond	30.00
industrie	110.00
kantoor	30.00
logies	25.00
onderwijs	10.00
sport	22.00
winkel	30.00

Dag-nacht fracties voor afleiding aantal personen per periode:

Functie	Dag	Nacht
wonend	0.50	1.00
bijeen	1.00	1.00
cel	1.00	1.00
gezond	1.00	1.00
industrie	0.56	0.35
kantoor	1.00	0.00
logies	0.00	1.00
onderwijs	1.00	0.00
sport	1.00	1.00
winkel	1.00	0.00

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) zal dit op de juiste wijze gedaan kunnen worden

Opgevraagd gebied in populatieservice

Voor het gebied 355 meter rondom het wegtraject is gebruik gemaakt van de gegevens van Populatieservice.
Bij enkele locaties binnen de PR=10-8 contour is na controle van de locatie op basis van BAG gegevens, luchtfotos en www.ruimtelijkeplannen.nl de personendichtheid in RBMII aangepast
Voor deze locaties is in de onderstaande tabel onder bestaande situatie de gebruikte personendichtheid weergegeven.

Inlezing populatiebestanden in RBM II

Het populatiebestand is via populatieservice zoveel mogelijk als shapefile vlakken geïmporteerd. Objecten met woonfuncties met minder dan 10 personen zijn als gridvlakken van 10 bij 10 meter geïmporteerd voor de dag en nachtperiode
Dit populatiebestand is ingelezen in RBM II en handmatig met de onderstaande aanpassingen aangepast en aangevuld

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

Huidige situatie														
										is bestaande bebouwing in plangebied				
										Is nieuwe situatie in plangebied				
Nr	Adres (BAG-ID gewijzigd object)	Aard object	Ingevoerd in RBM II als:	Aantal personen					aanwezigheidspercentag		Aantal personen aanwezig		Tijdsduur ingevoerde RBM II	
				Aantal	Eenheid Aantal	kental	Eenheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht	dag	avond/nacht
1	Terborchlaan 311 (0361100000014948)	Fitnesscentrum, Sporthal tussen middelgroot en groot conf. PGS 1 deel 6	Bedrijven (continudienst), aantal aanwezigen specifiek	1	gebouw	200,00	personen/gebouw	200,0	100%	100%	200,0	200,0	gehele week	gehele week
2	Terborchlaan 301 (0361100000017646)	a- IJsbaan , grote wedstrijden, concerten, grote beurzen	Evenementen (in het weekend), 5dgn/jr	1	groot evenement	6000,00	personen/evenement	6000,0	100%	100%	6000,0	6000,0	30 uur per jaar	15 uur per jaar
		b- IJsbaan , kleine wedstrijden, kleine beurzen, etc	Evenementen (in het weekend), 5dgn/jr	1	klein evenement	750,00	personen/evenement	750,0	100%	100%	750,0	750,0	30 uur per jaar	15 uur per jaar
		c- IJsbaan winter , trainingen, clinics	Evenementen (werkdagen), 5 dgn/wk	1	ijsbaan	600,00	personen/ijsbaan	600,0	50%	100%	300,0	600,0	6 uur per werkdag, gedurende een halfjaar	4 uur per werkdag, gedurende een halfjaar
3		d- Sporthal bij IJsbaan , Sporthal tussen middelgroot en groot conf. PGS 1 deel 6	Bedrijven (continudienst), aantal aanwezigen specifiek	1	gebouw	200,00	personen/gebouw	200,0	100%	100%	200,0	200,0	gehele week	gehele week
4	Terbrochlaan 202 (03611000000125796)	McDonalds	Bedrijven (continudienst), aantal aanwezigen specifiek	1,0	gebouw	170	personen/gebouw ^{E)}	170,0	100%	100%	170,0	170,0	n.v.t.	n.v.t.
5	Honkpad 3/ Terborglaan 329	Honkbalvelden en voetbalvelden	Evenementen (werkdagen), 5 dgn/wk	6,50	hectare	25,00	personen/hectare ^{B)}	162,5	100%	100%	162,5	162,5	3 uur per werkdag	3 uur per werkdag
			Evenementen (in het weekend)	6,50	hectare	50,00	personen/hectare ^{B)}	325,0	100%	0%	325,0	0,0	6 uur per weekend	n.v.t.
6	Terborchlaan 200 (03611000000019405)	Wielersstadion , grote wedstrijden (NK/EK), concert	Evenementen (in het weekend), 5dgn/jr	1	groot evenement	3000,00	personen/evenement	3000,0	100%	100%	3000,0	3000,0	30 uur per jaar	15 uur per jaar
		Wielersstadion , kleine wedstrijden, rommelmarkt, etc	Evenementen (in het weekend), 20dgn/jr	1	klein evenement	750,00	personen/evenement	750,0	100%	100%	750,0	750,0	120 uur per jaar	60 uur per jaar
		Wielersstadion , trainingen, clinics	Evenementen (werkdagen), 5 dgn/wk	1	sporthal	100,00	personen/sporthal	100,0	100%	100%	200,0	200,0	6 uur per werkdag	3 uur per werkdag
7	Olympiaweg , kavel 2	geprojecteerd kantoorgebouw	Bedrijven dagdienst	1754	m2 b.v.o.	0,03	personen/m2 b.v.o	58,5	100%	0%	58,5	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
8	Olympiaweg , kavel 2	geprojecteerd kantoorgebouw	Bedrijven dagdienst	1754	m2 b.v.o.	0,03	personen/m2 b.v.o	58,5	100%	0%	58,5	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
9	Olympiaweg , kavel 2	geprojecteerd kantoorgebouw	Bedrijven dagdienst	1754	m2 b.v.o.	0,03	personen/m2 b.v.o	58,5	100%	0%	58,5	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
10	Olympiaweg 1 (03611000000022366)	Bedrijf	Bedrijven dagdienst	724	m2 b.v.o.	0,01	personen/m2 b.v.o	7,2	100%	0%	7,2	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
11	Olympiaweg 1a (03611000000022620)	Clubhuis	Evenementen (werkdagen), 2 dgn/wk	1,0	gebouw	25	personen/gebouw	25,0	100%	100%	25,0	25,0	6 uur per werkwee	6 uur per werkweek
12	Van de Veldelaan 32-292 (03611000000018089)	Flatgebouw, woningen	Wonen	130	Woningen	2,40	personen/woning	312,0	50%	100%	156,0	312,0	n.v.t.	n.v.t.
13	Gabriel Metsulaan 34+32a (03611000000018790)	School (IPABO)	Bedrijven (continudienst), aantal aanwezigen specifiek	1,0	School	412	personen/school ^{C)}	412,0	100%	50%	412,0	206,0	n.v.t.	n.v.t.
13	Gabriel Metsulaan 36 (03611000000018790)	Basisschool De Driemaster	Bedrijven dagdienst, aantal aanwezigen specifiek	1,0	School	350	personen/school ^{D)}	350,0	100%	0%	350,0	0,0	n.v.t.	n.v.t.
14	Gabriel Metsulaan 34+32a 03611000000019526)	Gymzaal bij school	Bedrijven dagdienst, aantal aanwezigen specifiek	1,0	Gymzaal	25	personen/gymzaal ^{C)}	25,0	100%	0%	25,0	0,0	n.v.t.	n.v.t.
15	Olympiaweg 12	Hockeyvelden	Evenementen (werkdagen)	2,50	hectare	25,00	personen/hectare ^{B)}	62,5	100%	100%	62,5	62,5	3 uur per werkdag	3 uur per werkdag
			Evenementen (in het weekend)	2,50	hectare	50,00	personen/hectare ^{B)}	125,0	100%	0%	125,0	0,0	6 uur per weekend	n.v.t.
16	Gabriel Metsulaan 4 (03611000000023311)	Kerk met bijgebouwen , buiten kerkbezoek	Woonbebouwing	1	kerk/bijgebouw	25,00	personen/gebouw	25,0	100%	100%	25,0	25,0	gehele week	gehele week
		Kerk met bijgebouwen , bij kerkbezoek	Evenementen (in het weekend)	1	kerk/bijgebouw	150,00	personen/gebouw	150,0	100%	100%	150,0	150,0	1 uur per weekend	1 uur per weekend
17	Robonsbosweg 11 (03611000000024362)	Willem Blauw, Voorgezet onderwijs	Bedrijven (continudienst)	10862	m2 b.v.o.	0,10	personen/m2 b.v.o ^{A)}	1086,2	100%	20%	1086,2	217,2	gehele week	gehele week
18	Robonsbosweg 1	Opvang asielzoekers (voorheen Beslastingdienst)	Woonbebouwing	1,0	gebouw	600	personen/gebouw	600,0	50%	100%	300,0	600,0	gehele werkweek	gehele werkweek
19	Bergerweg 200 (03611000000026361)	Hogeschool InHolland, Schoolgebouw	Bedrijven (continudienst)	25717	m2 b.v.o.	0,10	personen/m2 b.v.o ^{A)}	2571,7	100%	20%	2571,7	514,3	gehele week	gehele week
20	Rogier van der Weydestraat 6 A 1 t/m 6 E 8 (03611000000025707)	Woongebouw 88 appartementen (voorheen kantoor)	Woonbebouwing	88	Woningen	2,40	personen/woning	211,2	50%	100%	105,6	211,2	gehele week	gehele week
21	Rogier van der Weydestraat 1 A 1 t/m 1 B 73	Woongebouw 150 appartementen (voorheen kantoor)	Woonbebouwing	150	Woningen	2,40	personen/woning	360,0	50%	100%	180,0	360,0	gehele week	gehele week
B1	Ruysdaelkade 40-43	Voormalig garagebedrijf	Bedrijven dagdienst	2000	m2 b.v.o.	0,01	personen/m2 b.v.o	20,0	100%	0%	20,0	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
		Woningen	Woonbebouwing	3	Woningen	2,40	personen/woning	7,2	50%	100%	3,6	7,2	gehele week	gehele week

A) Voor de Hogeschool InHolland en het Willem blauw College is uitgegaan het aantal m2 bruto vloeroppervlak en 1 persoon per 10 m2 (kental voor bijeenkomstfuncties). Deze aantallen zijn vergeleken met de leerlingaantallen uit 2017 (voor InHolland 3.415 en voor het Willem Blau college 1.307).
Omdat niet alle leerlingen tegelijkertijd aanwezig zijn geeft de benadering via kentallen een goed beeld van het aantal aanwezige personen.

- | | |
|----|--|
| B) | De sportvelden zijn beschouwd als "sport- en recreatie buiten - extensief gebruik", conform PGS 1 deel 6 tabel 1, waarbij worst-case is aangenomen dat het maximaal aanwezige personen in de avond/nacht-periode gelijk is aan de dagperiode. Voor extensief gebruik wordt 25 personen/ha aangehouden. voor de week uitgegaan van 3 uur aanwezigheid in dagperiode en 3 uur in avond. Voor weekend uitgegaan van 2x zoveel personen 3 uur overdag. Gemodelleerd als evenement |
| C) | Voor de IPABO is uitgegaan van de gegevens van de datasets van DUO. Op de locatie in alkmear waren in 2016 416 studenten aanwezig. De verhouding studenten -leraren is 20 op 1 . Uitgegaan van 416 leerlingen en 21 personeelsleden. Dit geeft 437 personen Overdag uitgegaan van 100% aanwezigheid, in de avond worden ook lessen gegeven, hiervoor uitgegaan van 50% van het maximaal aantal aanwezigen. Voor de gymzaal aangenomen dat hier 1 klas van 25 personen lesheeft. Deze 25 personen in mindering gebracht op het totaal aantal van 437 in het schoolgebouw en geeft 412 personen. |
| D) | Voor de basisschool is uitgegaan van het aantal klaslokalen (14 stuks) en 25 personen in het klaslokaal. Dit geeft 350 personen. |
| E) | personendichtheid conform door AVIV in 2013 uitgevoerde RBM II berekening t.b.v. vestiging McDonalds |

Nieuwe situatie met 57 appartementen en een gezondheidscentrum op de locatie Ruysdaelkade 40

[illegible]