

Groepsrisicoberekening

Provincialeweg N210, Lopik

Bestemmingsplan Lopik-Oost

Prevent
Adviesgroep



Groepsrisicoberekening

Provincialeweg N210, Lopik

Bestemmingsplan Lopik-Oost

Titel

Groepsrisicoberekening voor vervoer gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N210 vanwege het op te stellen bestemmingsplan Lopik - Oost (toetsing aan normering voor het plaatsgebonden risico en berekening van het groepsrisico).

Opdrachtgever

SAB B.V.
Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

Contactpersoon

SAB B.V.
De heer R. Hendrickx
Rick.Hendrickx@sab.nl

Rapportdatum

16 januari 2019

Projectnummer

2018.0327

Versie

V.03

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 J.H. van Hooren
M 06 – 5514 2405
j.vanhooren@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	9
3.1	Ligging plangebied ten opzichte van invloedsgebied wegen.	9
3.2	Ligging plangebied ten opzichte van 200 meter contour provinciale weg N210	9
3.3	Beschouwing groepsrisico	10
3.4	Gevolgen personendichtheid door voorgenomen ontwikkeling in plangebied	10
4	Vervoers- en risicogegevens gevaarlijke stoffen	11
4.1	Telgegevens provinciale weg N210	11
4.2	Omvang invloedsgebied	12
5	Personendichtheid	13
5.1	Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico	13
5.2	Handleiding Risicoanalyse Transport	13
5.3	Populatieservice	14
5.4	Gehanteerde werkwijze bepaling personendichtheid	15
5.4.1	Bestaande situatie	15

5.4.2	Nieuwe situatie	16
6	Toetsing aan Bevt en berekening groepsrisico	17
6.1	Plaatsgebonden risico	17
6.2	Plasbrandaandachtsgebied	17
6.3	Groepsrisico	17
6.3.1	Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)	17
6.3.2	Modellering weg	18
6.3.3	Bestaande situatie en nieuwe situatie	18
7	Conclusie en advies	20
7.1	Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied	20
7.2	Groepsrisico	20
Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen		
Bijlage 2: Ingevoerde personendichtheid per object		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Aan de oostzijde van de kern Lopik bevinden zich agrarische percelen. S.B.B.-Lopik (hierna: de initiatiefnemer) heeft het voornemen om hier een nieuwe woonbuurt te realiseren, bestaande uit diverse woningtypen (grondgebonden én gestapeld) en daarmee bedoeld voor diverse doelgroepen (jong én oud). De nieuwe woonbuurt zal een groen en lommerrijk karakter krijgen zodat er een geleidelijke overgang tussen de kern en het landelijk gebied ontstaat. Daarmee wordt de nieuwe woonbuurt ruimtelijk gezien ingepast en wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan de woonopgave die voor de provincie Utrecht geldt. Gelet hierop heeft de gemeente Lopik aangegeven planologische medewerking te willen verlenen aan het voornemen van de initiatiefnemer. Het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan is noodzakelijk om het plan mogelijk te maken.

Op grond van Besluit externe veiligheid transportroutes moet bij het vaststellen van een bestemmingsplan 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 dit rapport wordt de hoogte van het groepsrisico gepresenteerd voor de huidige omgevingssituatie en de situatie waarbij wordt uitgegaan van de realisatie van in totaal 126 woningen. Dit zijn zowel eengezinswoningen, appartementen en seniorenwoningen.

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 1 april 2015 is het Besluit externe veiligheid transportroutes 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).

2.2 *Regeling Basisnet*

Op 1 april 2015 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) in werking getreden.

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. Deze handleiding betreft een bundeling en actualisatie van bestaande documenten en rekenregels (zoals de verouderde vuistregels voor het plaatsgebonden risico en groepsrisico in PGS 3).

In deze handreiking zijn vernieuwde vuistregels opgenomen om te bepalen of er wel of geen plaatsgebonden risicocontour aanwezig is bij een weg (deze vervangen de verouderde vuistregels in PGS 3).

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 1.1, d.d. 1 april 2015.

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 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} .

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 groeiruimte 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

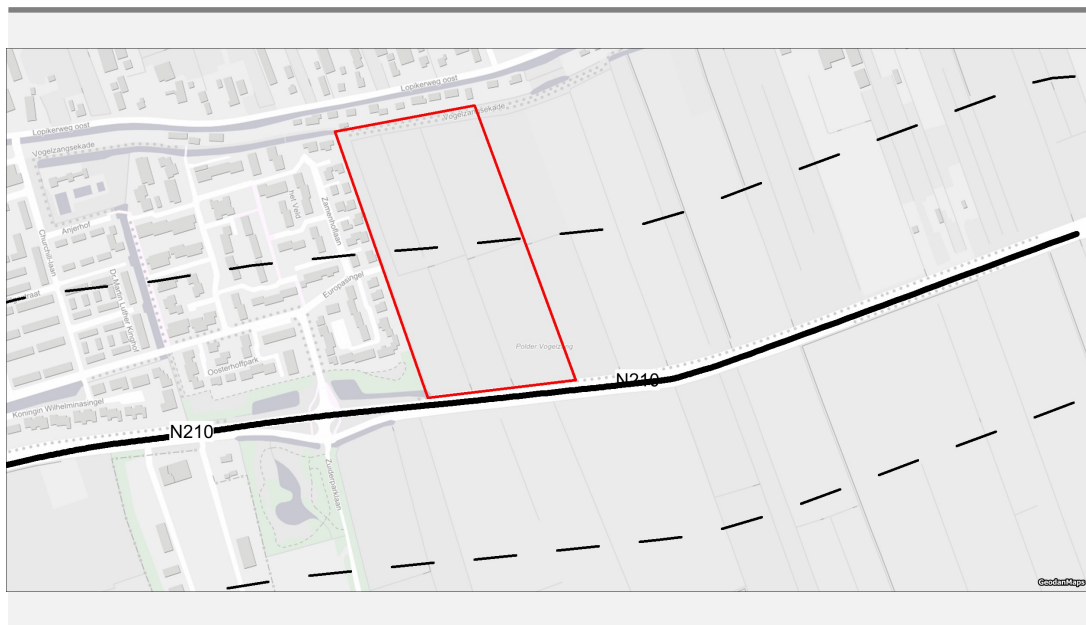
3.1 Ligging plangebied ten opzichte van invloedsgebied wegen.

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van een 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)
Provinciale weg N210	355	30

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

3.2 Ligging plangebied ten opzichte van 200 meter contour provinciale weg N210



Figuur 3.2: Ligging plangebied ten opzichte van 200 meter contour provinciale weg N210

3.3 Beschouwing groepsrisico

Het plangebied ligt op minder dan 200 meter van de provincialeweg N210. 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

Op de locatie van het plangebied in Lopik oost is de realisatie van een nieuwe woonwijk voorzien. In de huidige situatie bevinden zich dan ook geen personen in de dag- en nachtperiode in het plangebied.

In de te realiseren uitbreiding bevingen zich alleen woonfuncties. De opbouw van de woonfuncties is als volgt:

	Type woning	aantal	Dagperiode Personendichtheid	Nachtperiode Personendichtheid
1	Starterswoningen	12	X 1,2 = 14,4	X 2,4 = 28,8
2	Startersappartementen	21	X 1,2 = 25,2	X 2,4 = 50,4
3	Seniorenwoningen	18	X 1,2 = 21,6	X 2,4 = 43,2
4	Eengezinswoningen	8	X 1,2 = 9,6	X 2,4 = 19,2
5	Drive-in-woningen	8	X 1,2 = 9,6	X 2,4 = 19,2
6	Twee-onder-een-kap-woningen	20	X 1,2 = 24	X 2,4 = 48
7	Vrijstaande woningen	15	X 1,2 = 18	X 2,4 = 36
8	Appartementen	18	X 1,2 = 21,6	X 2,4 = 43,2
9	Bouwkavels	6	X 1,2 = 7,2	X 2,4 = 14,4
		126 woningen	= 151,2 personen	= 302,4 personen

Het maximaal aantal personen neemt in de nieuwe situatie hierdoor rekenkundig in de dagperiode toe met 151,2 personen en in de nachtperiode toe met 302,4 personen. Als het programma definitief wordt kunnen hierin nog enkele wijzigingen plaatsvinden.

4 Vervoers- en risicogegevens gevaarlijke stoffen

4.1 Telgegevens provinciale weg N210

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 2018).

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. Voor de overige stoffen is deze opgenomen in het excelbestand van Rijkswaterstaat.

Provinciale weg N210 is geen basisnet weg. In tabel 4.1 zijn de referentie aantallen voor de vervoerintensiteit van gevaarlijke stoffen opgenomen.

Omschrijving wegvak	Gevaarlijke stof	Basisnet referentie aantallen vervoersintensiteit gevaarlijke stoffen (*)
N210: N210/N217 (Schoonhoven) –	LF1	394
N204/N210 (Benschop)	LF2	467
(wegvaknummer U17)	GF3	99
	LT2	52

(*) 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)

LT2= Toxische vloeistof (b.v. propylamine)

Een hoger getal duidt op een hogere gevaarspotentie.

Tabel 4.1 Tellingen uitgevoerd in 2018 i.o.v. Provincie Utrecht

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 2006/2007 (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 U17 van provinciale weg N210 bedraagt de omvang van het invloedsgebied 880 meter vanwege het voorkomen van LT2-transporten. Deze LT2-transporten zijn echter niet maatgevend voor de omvang van het groepsrisico. In vrijwel alle gevallen wordt het groepsrisico bepaald door het transport van GF3-stoffen (zoals LPG). De maximale effectafstand (1% letaliteit) bedraagt hiervan 355 meter. Voor de uitkomst van de groepsrisicoberekening is het voldoende nauwkeurig om de bevolkingsdichtheid te inventariseren tot 355 m van de as van de weg.

5 Personendichtheid

Uitgangspunt voor de bepaling van de personendichtheid zijn:

- Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, Ministerie VROM, versie 1.0 november 2007
- Handleiding Risicoanalyse Transport (versie 1.1, 1 april 2015)

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 U17 van de provinciale weg N210 bedraagt de omvang van het invloedsgebied 880 meter vanwege het voorkomen van stofcategorie LT2. Deze LT2-transporten zijn echter niet maatgevend voor de omvang van het groepsrisico. Het groepsrisico wordt bepaald door het transport van GF3-stoffen

(zoals LPG). De maximale effectafstand (1% letatiteit) bedraagt hiervan 355 meter. Voor de uitkomst van de groepsrisicoberekening is het voldoende nauwkeurig om de bevolkingsdichtheid te inventariseren tot 355 m van de as van de weg.

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 4-4-2 t/m 4-4-4. De inhoud van deze tabellen komt overeen met de tabellen 16.2 t/m 16.4 in de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Hierbij wordt opgemerkt dat het gebied waarin de bevolking nog een relevante (zichtbare) bijdrage geeft aan de hoogte van het groepsrisico veel kleiner is dan de genoemde 1% letaliteitsgrens van 355 m. 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 N210 (1 kilometer aan weerszijden van het plangebied) is aan weerszijden van de N210 over een afstand van 355 meter de bevolking per gebouw opgevraagd met populatieservice. Vanwege een vergelijk met de voorgaande groepsrisicoberekening is er geen onderscheidt tussen een meer gedetailleerde invoer binnen de PR-10⁻⁸ contour en een globalere invoer buiten de PR-10⁻⁸ contour gemaakt en is er voor gekozen alle objecten in detail in te voeren.

Voor elk BAG gebouw is de aanwezige bevolking gecontroleerd en indien nodig in RBM II aangepast waarbij voor de personendichtheid zoveel mogelijk is uitgegaan van de kentallen van tabel 16.2 van de Handleiding (tabel 4-4-2 van de HART). Waar nodig is uitgegaan van specifieke gegevens per object en waar nodig aangevuld met informatie van websites van bedrijven. De adresgegevens en de gebruiksfunctie van objecten en het aantal m² b.v.o van objecten is bepaald door middel van de BAG en waar nodig aangevuld/gecorrigeerd met informatie van Street View, Google Maps of websites van bedrijven. Verder zijn nog niet ontwikkelde bestemmingsplanvlakken (bron: ruimtelijkeplannen.nl) waarop de realisatie van gebouwen mogelijk is handmatig in RBM II ingevoerd.

In bijlage 2 is aangegeven op welke wijze het maximaal aanwezige aantal personen per object is bepaald voor de dagperiode en avond-/nachtperiode. Verder is voor evenementen de tijdsfractie per dag en avond-/nachtperiode aangegeven per jaar.

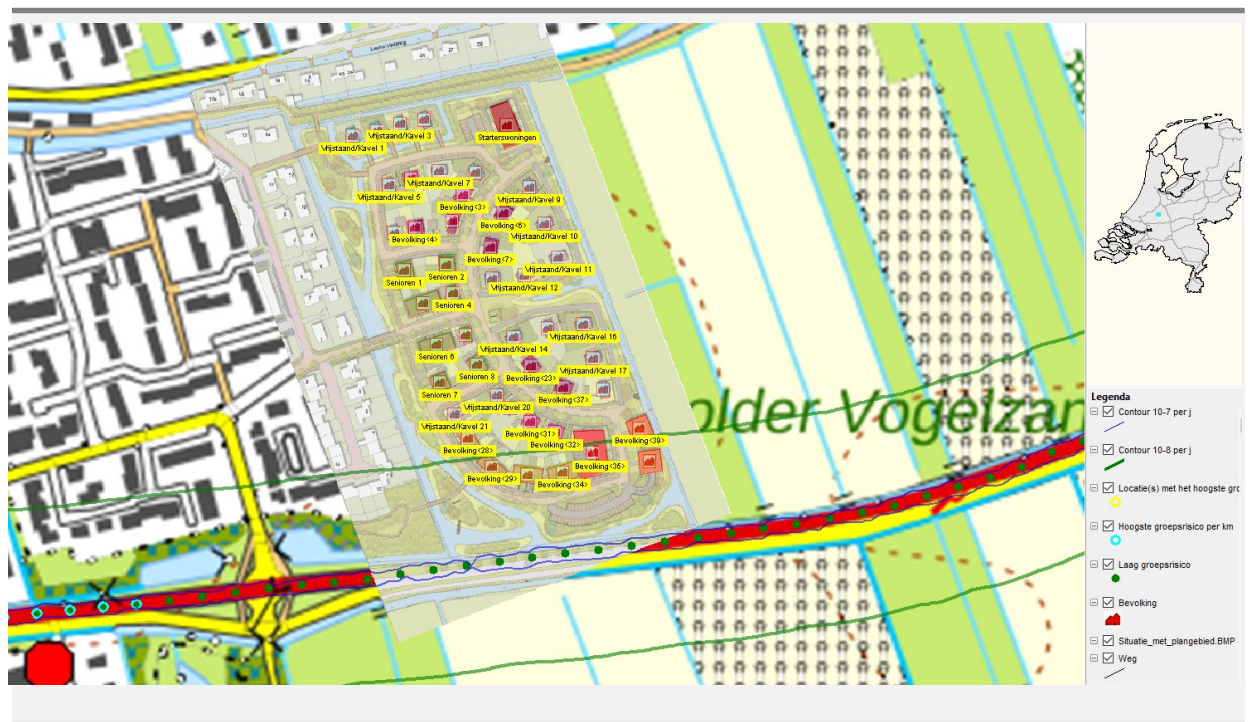
In figuur 5.1 en 5.2 zijn de ingevoerde objecten weergegeven. De nummering van de ingevoerde objecten komt overeen met de nummering in bijlage 2.

5.4.1 Bestaande situatie

Voor het bepalen van de personendichtheid is uitgegaan van de huidige bebouwde en bestemde situatie.

5.4.2 Nieuwe situatie

Voor het bepalen van de personendichtheid in de nieuwe situatie is uitgegaan van de huidige bebouwde omgeving en de realisatie van 126 wooneenheden in het plangebied Lopik – Oost .



Figuur 5.1: Overzicht in RBM II ingevoerde objecten plangebied Lopik – Oost op topografische ondergrond

6 Toetsing aan Bevt en berekening groepsrisico

6.1 Plaatsgebonden risico

Voor niet-basisnet wegen is de plaatsgebonden risicocontour voor de aantallen transporten aan gevaarlijke stoffen gebaseerd op tellingen uitgevoerd door initieel Rijkswaterstaat en later de lagere overheden. Voor het betreffende wegvak van provinciale weg N210 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 provinciale weg N210 is in 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 Modellering weg

Het wegvak van de provinciale weg N210 is ingevoerd in RBM II als weg buiten de bebouwde kom met de default wegbreedte en faalfrequentie. De in tabel 4.1. weergegeven vervoersgegevens van gevaarlijke stoffen per categorie zijn ingevoerd in RBM II.

6.3.3 Bestaande situatie en nieuwe situatie

Het berekende groepsrisico is voor de nieuwe situatie nagenoeg gelijk aan de bestaande situatie (verschil van 0,001). In figuur 6.2 is het resultaat van de groepsrisicoberekening weergegeven voor de bestaande en nieuwe omgevingssituatie.



Figuur 6.2 fN-curve groepsrisico bestaande en nieuwe situatie

Het groepsrisico van de totale route bedraagt maximaal 0,008 maal de oriëntatiewaarde. In tabel 6.3 wordt deze fN-curve getalsmatig verder toegelicht voor het hoogste berekende groepsrisico per km deelroute.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
Normwaarde (N:F)*	0,00008	bij 39 slachtoffers (N) met een kans (F) van $5,1 \times 10^{-8}$ per jaar
Maximaal aantal slachtoffers (N)	160	bij $1,1 \times 10^{-9}$ per jaar
Maximale kans (F)	$1,9 \times 10^{-7}$ per jaar	bij 11 slachtoffers

* 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.

Tabel 6.3 Getalsmatige eigenschappen fN-curve bestaande en nieuwe situatie

Nieuwe situatie

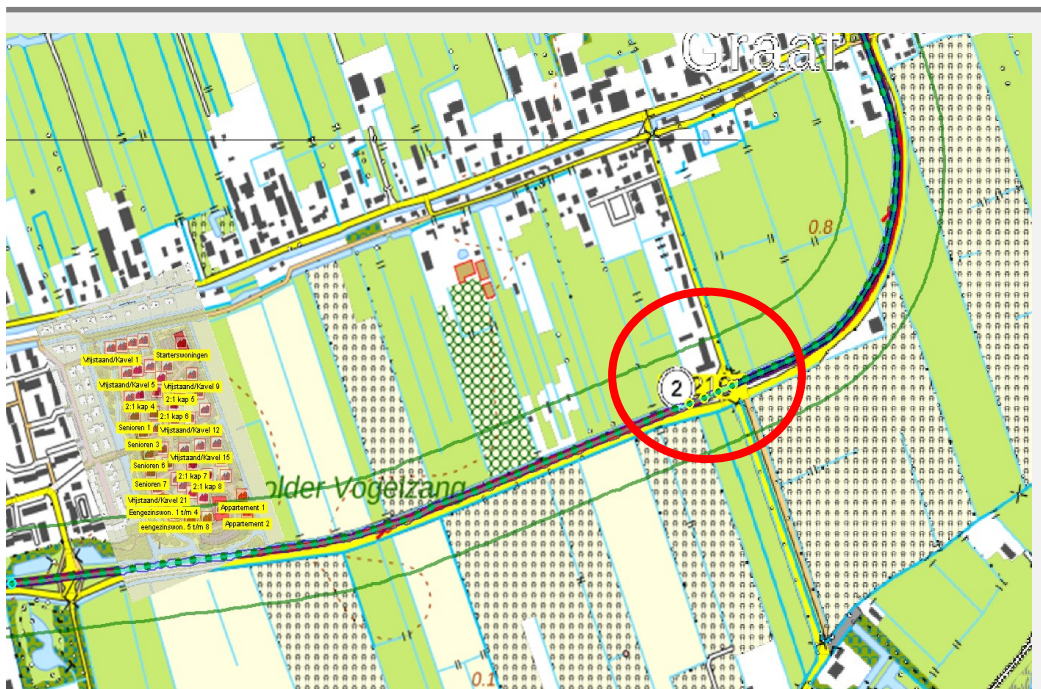
Het groepsrisico van de totale route bedraagt maximaal 0,009 maal de oriëntatiewaarde. In tabel 6.3 wordt deze fN-curve getalsmatig verder toegelicht voor het hoogste berekende groepsrisico per km deelroute.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
Normwaarde (N:F)*	0,00009	bij 39 slachtoffers (N) met een kans (F) van $5,9 \times 10^{-8}$ per jaar
Maximaal aantal slachtoffers (N)	210	bij $1,1 \times 10^{-9}$ per jaar
Maximale kans (F)	$2,1 \times 10^{-7}$ per jaar	bij 11 slachtoffers

* 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.

Tabel 6.4 Getalsmatige eigenschappen fN-curve bestaande en nieuwe situatie

In figuur 6.5 is geografisch weergegeven op welk punt op het traject het groepsrisico het hoogst is. Dit is ten oosten van het plangebied, ter hoogte van een daar aanwezig verblijfsgebouw, en wordt niet veroorzaakt door de ontwikkelingen in het plangebied. Deze bevindt zich dichter op de weg dan bij het plangebied sprake van is. Kennelijk houdt het kadaster hier rekening met een hoge personendichtheid. Deze locatie is op de weg aangegeven met een gele cirkel.



Figuur 6.5 Geografische weergave PR-contouren en punt hoogste groepsrisico bestaande en nieuwe situatie

7 Conclusie en advies

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 gebruikruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N210 (provinciale weg).

De ontwikkelingen in het plangebied heeft een effect op de hoogte van het groepsrisico. Het berekende groepsrisico bedraagt in de bestaande situatie 0,008 maal de oriëntatiewaarde en in de nieuwe omgevingssituatie maximaal 0,009 maal de oriëntatiewaarde.

Omdat er in de nieuwe situatie geen sprake is van een significant groepsrisico ($> 1 \times OW$) kan in het kader van het te nemen ruimtelijke besluit op grond van het Bevt worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

De veiligheidsregio moet in de gelegenheid worden gesteld 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;
- 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 plagen 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)

Rondom 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: Bepaling personendichtheid in invloedsgebied N210

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)				

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
	Camping, bungalowpark	60-200

Nieuwe bestemde situatie

Nr	Adres	Aard object (BK)=beperkt kwetsbaar (K)= kwetsbaar object (ZK)= zeer kwetsbaar object	Bestemming	Opgevat als	Aantal personen					aanwezigheidspercentage		Aantal personen aanwezig	
					Aantal	Eenheid Aantal	kental	Eenheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht
1	Vrijstaande woningen/Kavels	Woningen (K)	Wonen	Wonen	21	Woningen	2,40	personen/woning	50,4	50%	100%	25,2	50,4
2	Starterswoningen	Woningen (K)	Wonen	Wonen	12	Woningen	2,40	personen/woning	28,8	50%	100%	14,4	28,8
3	2:1 kap woningen	Woningen (K)	Wonen	Wonen	20	Woningen	2,40	personen/woning	48,0	50%	100%	24,0	48,0
4	Seniorenwoning 34	Woningen (K)	Wonen	Wonen	18	Woningen	2,40	personen/woning	43,2	50%	100%	21,6	43,2
5	Eengezinswoningen	Woningen (K)	Wonen	Wonen	8	Woningen	2,40	personen/woning	19,2	50%	100%	9,6	19,2
6	Drive-inn woningen	Woningen (K)	Wonen	Wonen	8	Woningen	2,40	personen/woning	19,2	50%	100%	9,6	19,2
7	Stertersappartementen	Woningen (K)	Wonen	Wonen	21	Woningen	2,40	personen/woning	50,4	50%	100%	25,2	50,4
8	Appartementen	Woningen (K)	Wonen	Wonen	18	Woningen	2,40	personen/woning	43,2	50%	100%	21,6	43,2
					126				302,4			151,2	302,4

