

**Externe veiligheid wegtransport bestemmingsplannen Bergweide-
Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord en Bedrijvenpark A1 te Deventer**



Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

**Externe veiligheid wegtransport bestemmingsplannen Bergweide-
Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord en Bedrijvenpark A1 te Deventer**

Project : 101816
Datum : 19 augustus 2010
Auteur : D. Ruumpol
 ing. A.J.H. Schulenberg
 ing. A.M. op den Dries

Opdrachtgever:
Gemeente Deventer, team vergunningen
T.a.v. dhr. H. Bottenberg
Postbus 5000
7400 GC Deventer

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid	3
2.1. Risicobenadering.....	3
2.2. Plaatsgebonden risico.....	4
2.3. Groepsrisico	5
2.4. Ontwikkelingen in het beleid	8
3. Uitgangspunten risicoberekening.....	9
3.1. RBM II	9
3.2. Transportintensiteit.....	9
3.3. Bebouwing.....	10
3.4. Overig.....	10
4. Risicoberekeningen bp Bergweide-Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord	11
4.1. Plaatsgebonden risico A1	11
4.2. Plaatsgebonden risico Siemelinksweg.....	11
4.3. Plaatsgebonden risico Deventerweg/Visbystraat.....	11
4.4. Plaatsgebonden risico Zweedsestraat	13
4.5. Groepsrisico A1	13
4.5.1. Plasbrandaandachtgebied.....	15
4.6. Groepsrisico Siemelinksweg	16
4.7. Groepsrisico Deventerweg/Visbystraat	18
4.8. Groepsrisico Zweedsestraat	20
5. Risicoberekeningen bp Bedrijventerrein A1	22
5.1. Plaatsgebonden risico A1	22
5.2. Plaatsgebonden risico Deventerweg (N348 ten zuiden van A1)	22
5.3. Groepsrisico A1	23
5.4. Groepsrisico Deventerweg (N348 ten zuiden van A1).....	25
6. Conclusie.....	27
Referenties	28
Bijlage 1. Gegevens bebouwing.....	29

1. Inleiding

De gemeente Deventer wenst inzicht in de risico's veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen langs het bestemmingsplan Bergweide-Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord en Bedrijvenpark A1. Over de volgende wegen worden gevaarlijke stoffen vervoerd:

- Autosnelweg A1 (IJssel – afrit 24)
- Siemelinksweg (afrit 24 – N344)
- Deventerweg/Visbystraat (afrit 23 – Zweedsestraat)
- Zweedsestraat (Siemelinksweg – Visbystraat)

De werkzaamheden betreffen het berekenen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Omdat bestemmingsplan Bergweide-Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord al gerealiseerd is, wordt, naast de huidige situatie, de situatie berekend waarbij de ruimte die het bestemmingsplan biedt volledig benut is. Zo wordt inzichtelijk hoe hoog het groepsrisico maximaal kan worden. Het bestemmingsplan Bedrijvenpark A1 moet nog ontwikkeld worden. De berekeningen hiervan zullen inzichtelijk maken wat de gevolgen van dit bestemmingsplan zijn, bij maximale invulling, op de hoogte van het groepsrisico. In deze rapportage worden de resultaten getoond van de berekeningen.

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor transportroutes toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening samengevat. In hoofdstuk 4 en 5 worden achtereenvolgens de resultaten van de berekeningen voor het bestemmingsplan Bergweide-Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord en Bedrijvenpark A1 getoond. Hoofdstuk 6 tenslotte bevat de conclusie.

2. Normstelling externe veiligheid

2.1. Risicobenadering

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading kan vrijkomen. Het risico voor omwonenden wordt gevat onder het begrip externe veiligheid. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld [1 en 2]. Tevens is een handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen gepubliceerd [3].

Een combinatie van verschillende aspecten is bepalend voor het risiconiveau voor specifieke trajecten van transportroutes:

- de omvang van de vervoersstroom, die bepalend is voor de kans op ongevallen met effecten op de omgeving;
- de soort van gevaarlijke stoffen, die bepalend is voor de effecten op de omgeving;
- de veiligheid, die bepalend is voor de kans op ongevallen;
- het aantal mensen langs de route, dat bepalend is voor het mogelijk aantal dodelijke slachtoffers.

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR, voorheen het individueel risico genoemd) en het groepsrisico (GR). Het 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 door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken. Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot.

Beide begrippen vullen elkaar aan: ze maken het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken situaties op risico te beoordelen. Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies, zoals woonbebouwing, in de omgeving. Met het GR wordt geëvalueerd of gegeven deze afstand tussen de activiteit en kwetsbare functies er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat er een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2. Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico. Afhankelijk van de omvang van de vervoersstromen en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen transportroutes en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid zijn vastgesteld [1]. In de volgende tabel wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico op de verschillende situaties van toepassing zijn.

Situatie		criterium
Bestaand		Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}
Nieuw	Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}

Voor nieuwe situaties (een nieuwe route, een significante verandering in de transportstroom, nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt de PR-norm als grenswaarde. Voor bijzondere situaties wordt de mogelijkheid open gehouden om op basis van een integrale belangenafweging van deze grenswaarde af te wijken. De beslissing van het bevoegd gezag om af te wijken dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de betrokken ministeries. Voor bestaande situaties met een PR hoger dan 10^{-6} /jr wordt er naar gestreefd om aan de grens van kwetsbare bestemmingen het PR te verlagen tot het gestelde normniveau. Voor dergelijke situaties geldt het stand-still beginsel voor nieuwe ontwikkelingen. Veelal is sprake van een gegroeide situatie en is het niet altijd mogelijk om aan de norm voor nieuwe situaties te voldoen. Mogelijkheden om hogere risico's te reduceren kunnen zich bijvoorbeeld voordoen bij infrastructurele aanpassingen, die om andere redenen worden voorzien. Er wordt niet een op zichzelf staand saneringsbeleid gevoerd. Voor bestaande situaties is eerst van dringende sanering sprake indien kwetsbare bestemmingen binnen een gebied liggen met een PR hoger dan 10^{-5} /jr.

In de circulaire is een (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten (respectievelijk categorie I en II) opgenomen:

I Kwetsbaar object:

- a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in categorie II onder a;
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - 1°. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - 2°. scholen;
 - 3°. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
 - 1°. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;

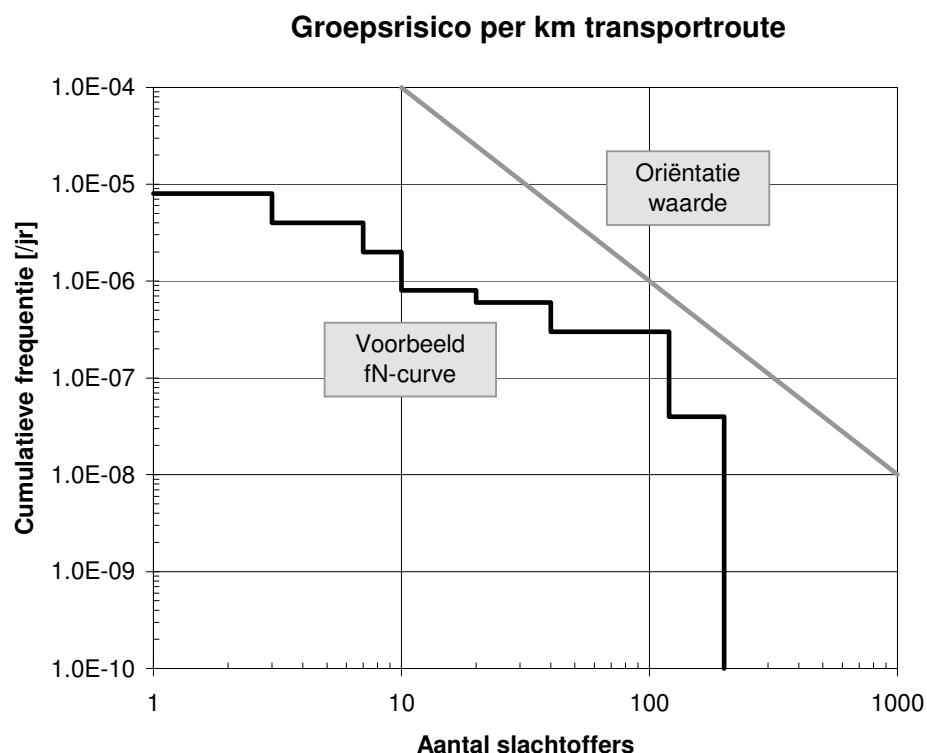
- 2°. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

II Beperkt kwetsbaar object:

- a. 1°. verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
- 2°. dienst- en bedrijfswoningen van derden;
- 3°. lintbebouwing, voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een route of tracé;
- b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- c. hotels en restaurants, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- d. winkels, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;
- f. sport- en kampeerterreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet in categorie I onder d vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde 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
- i. 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;
- j. objecten, zoals wegrestaurants over of naast een weg en passagiersstations, die een functionele binding hebben met de risico opleverende activiteit.

2.3. Groepsrisico

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is per km-route of –tracé bepaald op $10^{-2} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie van 10^{-4} /jr voor 10 slachtoffers, 10^{-6} /jr voor 100 slachtoffers, etc. en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. In figuur 1 is ter illustratie van het bovenstaande een voorbeeld van een fN-curve en de oriëntatiewaarde gegeven. De oriëntatiewaarde houdt in dat het bevoegd gezag daarvan gemotiveerd kan afwijken. Berekende risico's worden getoetst aan deze normen. Deze toetsing maakt duidelijk of sprake is van situaties waarbij risicoreducerende maatregelen aan de orde moeten komen, bijvoorbeeld het vergroten van de afstand tussen de route en de woonbebouwing of het beperken van de woningdichtheid in een bepaald bebouwingsgebied.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Bij het beoordelen van het GR wordt het (lokale) bevoegd gezag de mogelijkheid geboden om gemotiveerd van de oriëntatiewaarde voor het GR af te wijken. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval daarvan is afgeweken. De beslissing om van de oriëntatiewaarde af te wijken is vatbaar voor beroep. Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend. Door middel van bronmaatregelen wordt zonedig en zo mogelijk dat risico gereduceerd. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt, om het werkbaar te houden, het afwegingsgebied echter gemaximaliseerd tot 200 meter van de route cq. het tracé. Het GR geeft voor dit gebied aan welke bebouwingsdichtheid nog acceptabel is, gelet op de voorgestelde oriëntatiewaarde. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd.

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde geldt in alle situaties, dus voor zowel vervoers- als omgevingsbesluiten en zowel in bestaande als nieuwe situaties.

Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken bij

de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.

Er moet altijd worden nagegaan of door het treffen van maatregelen niet alsnog aan de oriëntatiewaarde kan worden voldaan of dat de toename van het groepsrisico niet kan worden verminderd. Als dit niet mogelijk blijkt te zijn, dan dient in overleg met betrokken overheden te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk risico uit hoofde van het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable).

Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd. Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen zijn afgewogen. Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak. Het is raadzaam ook het bestuur van de regionale brandweer hierbij te consulteren. In de motivering bij het betrokken besluit moeten de volgende gegevens worden opgenomen:

Beschrijving huidig en toekomstig GR

- het groepsrisico;
- indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico;
- een aanduiding van het invloedsgebied;
- de aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied;
- een aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriëntatiewaarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico;
- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoersstromen in de toekomst met in begrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico ;
- de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;

Bronmaatregelen en RO-maatregelen

- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst, met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan;

Beheersbaarheid

- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen;

Zelfredzaamheid

- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de route of het tracé om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

2.4. Ontwikkelingen in het beleid

In de Nota vervoer gevaarlijke stoffen heeft het kabinet de ontwikkeling van een Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen aangekondigd [5]. Het doel van het Basisnet is het vastleggen en waarborgen van een duurzame balans tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, de ruimtelijke omgeving en veiligheid. Het Basisnet zal grenzen stellen aan het risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en spoorlijnen alsmede aan ruimtelijke ontwikkelingen langs die wegen, vaarwegen en spoorlijnen. De Basisnetten Weg en Water zijn inmiddels gereed. Voor elke weg en vaarweg die deel gaat uitmaken van het Basisnet, is vastgesteld hoeveel risico het vervoer van gevaarlijke stoffen over die weg of vaarweg maximaal mag veroorzaken.

Voor de juridische verankering van het Basisnet is een wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen in voorbereiding, waarin de regels voor de vervoerszijde zullen worden opgenomen. Tevens wordt gewerkt aan het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev), waarin voor de zijde van de ruimtelijke ordening regels zullen worden opgenomen voor onder meer het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en het zogenoemde plasbrandaandachtsgebied [6].

Om te bevorderen dat bij de Basisnetten Weg en Water in de tussentijd de afstanden worden gerespecteerd c.q. de vervoershoeveelheden worden gebruikt, is ervoor gekozen deze afstanden en hoeveelheden vooruitlopend op deze juridische verankering al in een Circulaire op te nemen zodat gemeenten hier vanaf 1 januari 2010 rekening mee kunnen houden. Hiertoe is de Circulaire RnVGS zodanig aangevuld dat tijdig op het Basisnet kan worden geanticipeerd [7].

Voor de A1 langs het te beschouwen gebied, wegvak O2 in de Circulaire, betekent dit dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer op 12 m afstand gemeten vanuit het midden van de weg niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. Daarnaast volgt uit de Circulaire dat voor het berekenen van het GR op dit wegvak een vervoershoeveelheid brandbaar gas (GF3) van 4000 aangehouden dient te worden.

In het Voorstel Basisnet Weg [8] is het wegvak O2 aangemerkt als een rijksweg waarvoor een plasbrandaandachtsgebied (PAG) geldt. Het PAG is het gebied tot 30 meter gemeten vanaf de rechterraand van de rechterrijstrook waarin bij de realisering van kwetsbare objecten rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand.

3. Uitgangspunten risicoberekening

3.1. RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 1.3, ontwikkeld in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat voor evaluatie van transportroutes [4]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer (vtgkm) dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.

3.2. Transportintensiteit

Voor WRO-besluiten, binnen 200 meter van wegen die behoren tot het Basisnet Weg [8], dient de berekening van het groepsrisico te worden uitgevoerd met de vervoershoeveelheid GF3 (LPG), genoemd in bijlage 5 van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [7]. De A1 langs de bestemmingsplannen heeft de aanduiding O2 (A1: afrit 23 Deventer – afrit 24 Deventer oost). Voor dit wegvak geldt een vervoershoeveelheid van 4000 transporten GF3. Voor de overige wegen langs bestemmingsplan Bergweide-Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord wordt uitgegaan van de “Lijst wegvakken telmethodiek juli 2010” van DVS [10]. Het gaat hier om de wegvakken O17 (Siemelinksweg), O50 (Deventerweg/Visbystraat) en O104 (Zweedsestraat). Tabel 1 toont een overzicht.

Type	Stof-categorie	A1	Siemelinksweg	Deventerweg/ Visbystraat	Zweedse- straat
Brandbare vloeistof	LF1	-	1802	1754	304
	LF2	-	669	2411	156
Brandbaar gas	GF3	4000	246	82	0
Toxische vloeistoffen	LT1	-	0	16	0
	LT2	-	16	49	0

Tabel 1. Transportintensiteiten langs bestemmingsplan Bergweide-Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord (aantal beladen transporten per jaar)

Voor het bestemmingsplan Bedrijvenpark A1 worden ook de risico's van de Deventerweg (N348) ten zuiden van de A1 berekend. De transportintensiteit over deze weg (wegvak G33) is gelijkgesteld met de intensiteit over de Deventerweg (wegvak G34) ten zuiden van de kruising met de Lochemseweg. Voor dit wegvak zijn namelijk recent (december 2009) handmatige tellingen uitgevoerd in opdracht van de provincie Gelderland welke

opgenomen zijn in de "Lijst wegvakken telmethodiek juli 2010" van DVS [10]. De transportintensiteit staat in tabel 2.

Type	Stof-categorie	Deventerweg
Brandbare vloeistof	LF1	390
	LF2	293
Brandbaar gas	GF3	975
Toxische vloeistoffen	LT1	0
	LT2	0

Tabel 2. Transportintensiteit Deventerweg (ten zuiden van de A1) langs bestemmingsplan Bedrijvenpark A1 (aantal beladen transporten per jaar)

3.3. Trajecteigenschappen

Voor de A1 is uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie voor een autosnelweg van $8.3 \cdot 10^{-8}$ /vtgkm met een standaard wegbreedte van 25 m. Voor de Deventerweg is de standaard uitstromingsfrequentie voor een weg buiten de bebouwde kom van $3.6 \cdot 10^{-7}$ /vtgkm gehanteerd met een standaard wegbreedte van 10 m. Voor de Siemelinksweg, Zweedsestraat en Visbystraat is uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie voor wegen binnen de bebouwde kom van $5.9 \cdot 10^{-7}$ /vtgkm met een standaard wegbreedte van 8 m.

3.4. Bebouwing

Er zijn in de berekeningen twee uitgangspunten gehanteerd voor het modelleren van de bevolking:

1. de huidig gerealiseerde bebouwing
2. wat maximaal mogelijk is conform de bestemmingsplannen.

Voor de huidig gerealiseerde bebouwing en de omliggende bevolking is gebruik gemaakt van het populatiebestand voor groepsrisicoberekeningen, een internetapplicatie die in opdracht van het Ministerie van VROM is ontwikkeld en sinds 26 januari 2010 beschikbaar is gesteld [9].

Voor de modellering wat maximaal mogelijk conform de bestemmingsplannen zijn de aanwezigheidsgegevens afgeleid uit de plankaarten van de bestemmingsplannen Bergweide-Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord en Bedrijvenpark A1. Hierbij is uitgegaan van standaard bevolkingsdichtheden uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [6]. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

3.5. Overig

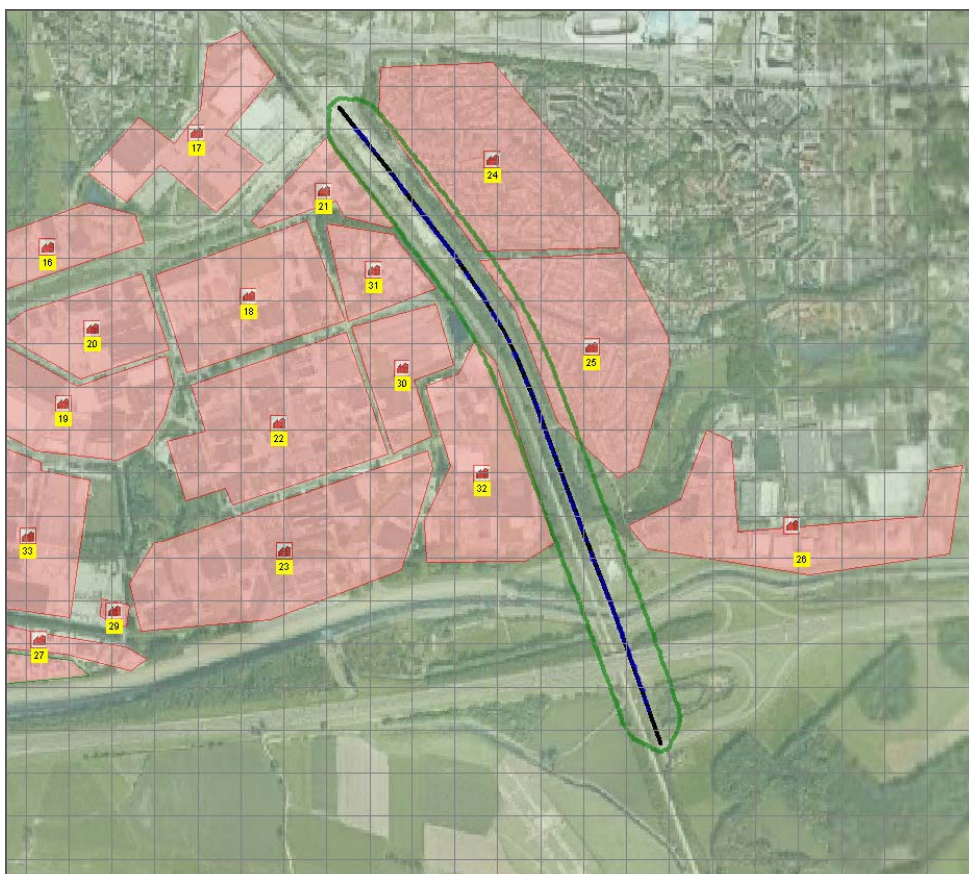
Voor de meteogegevens is gekozen voor weerstation Deelen.

4. Risicoberekeningen bp Bergweide-Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord

4.1. Plaatsgebonden risico A1

De A1 ter hoogte van het bestemmingsplan maakt deel uit van het Basisnet Weg [8]. Voor deze wegen gelden zogenaamde veiligheidszones. Binnen deze zones gelden beperkingen voor de ruimtelijke ontwikkeling. De veiligheidszone is gebaseerd op de maximale $PR10^{-6}$ contour, PR-max genoemd, en staat in bijlage 5 van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [7]. Voor dit wegvak geldt een veiligheidszone van 12 meter. Binnen deze afstand liggen geen (geprojecteerde) beperkt en/of kwetsbare objecten. Het plaatsgebonden risico van de A1 vormt daarmee geen belemmering voor dit bestemmingsplan.

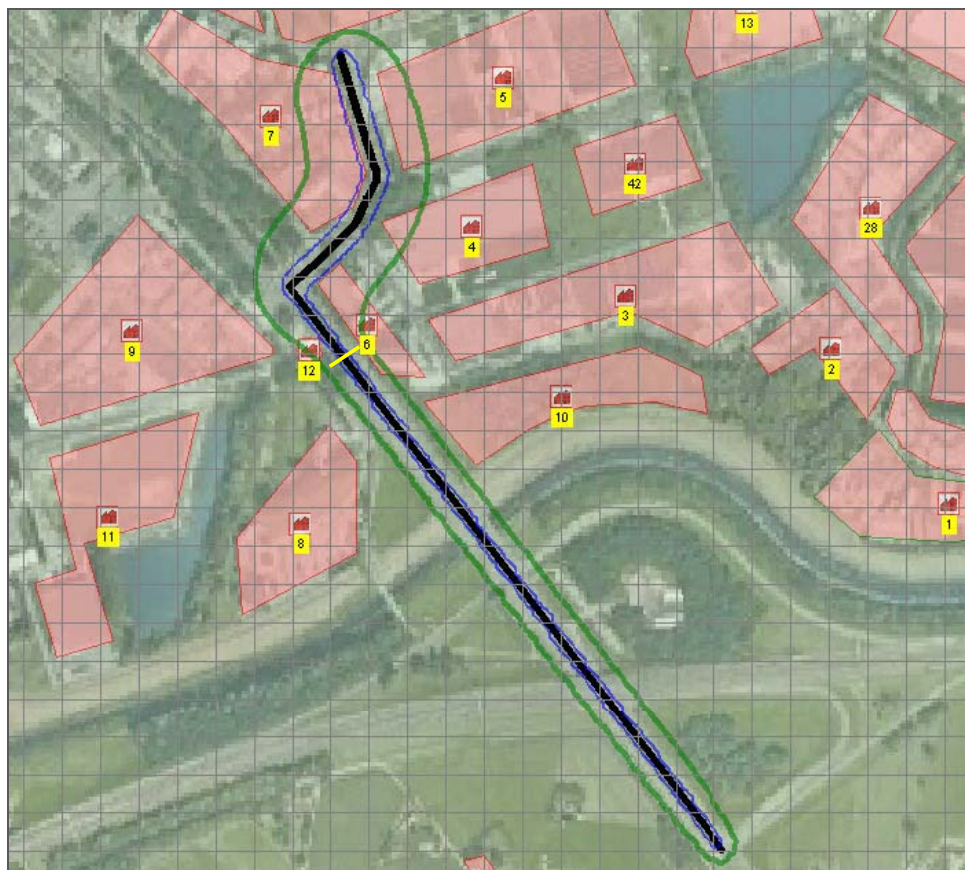
4.2. Plaatsgebonden risico Siemelinksweg



Figuur 2. Plaatsgebonden risicocontouren Siemelinksweg (gridgrootte 100m)



4.3. Plaatsgebonden risico Deventerweg/Visbystraat



Figuur 3. Plaatsgebonden risicocontouren Deventerweg/Visbystraat (gridgrootte 50m)



In vergelijking met de Deventerweg liggen de plaatsgebonden risicocontouren ter hoogte van de Visbystraat op grotere afstand van de weg, aangezien voor de Visbystraat is gerekend met een (hogere) uitstromingsfrequentie voor wegen binnen de bebouwde kom. De bebouwde kom begint tussen bebouwingsvlak 12 en 6, in figuur 3 aangegeven met een gele lijn.

4.4. Plaatsgebonden risico Zweedsestraat



Figuur 4. Plaatsgebonden risicocontouren Zweedsestraat (gridgrootte 50m)

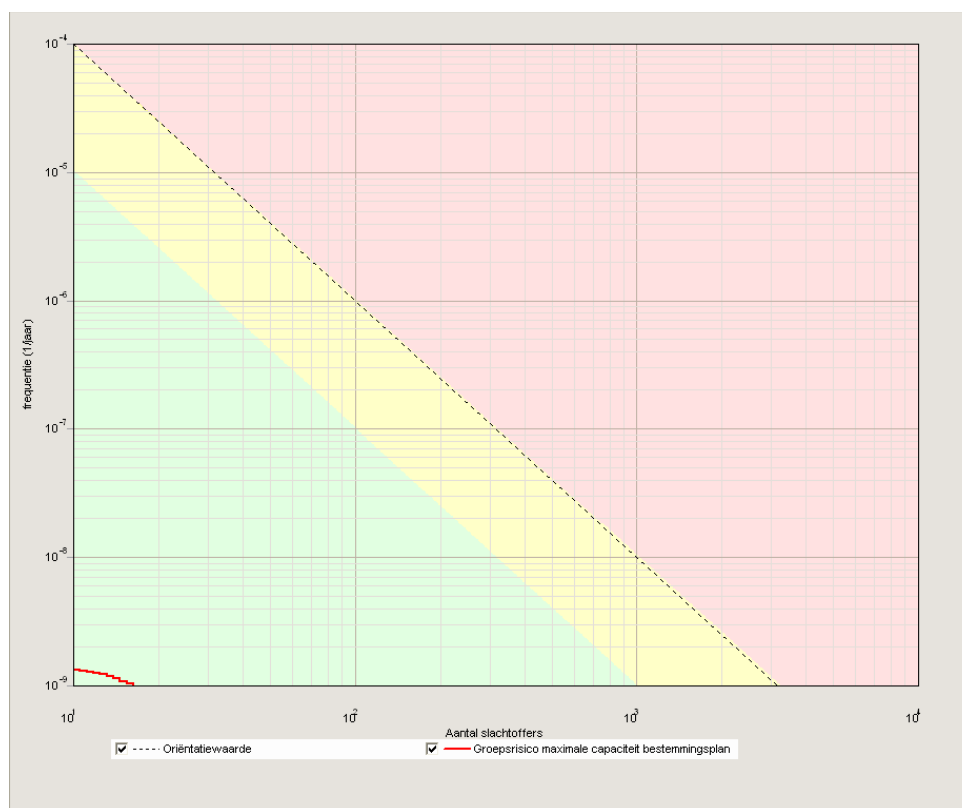
 10^{-8} /jr

4.5. Groepsrisico A1

Het groepsrisico is berekend voor de A1 voor de huidige situatie en voor de situatie waarbij de capaciteit van het bestemmingsplan volledig benut is. Tabel 3 geeft voor de onderscheiden situaties het groepsrisico weer als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW). Een factor groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde. De GR-curven voor de beide bebouwingssituaties zijn weergegeven in figuur 5. De in de berekening gebruikte bevolkingsaantallen zijn opgenomen in bijlage 1.

Situatie	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Huidige situatie	-	-
Maximale capaciteit bestemmingsplan	0	16

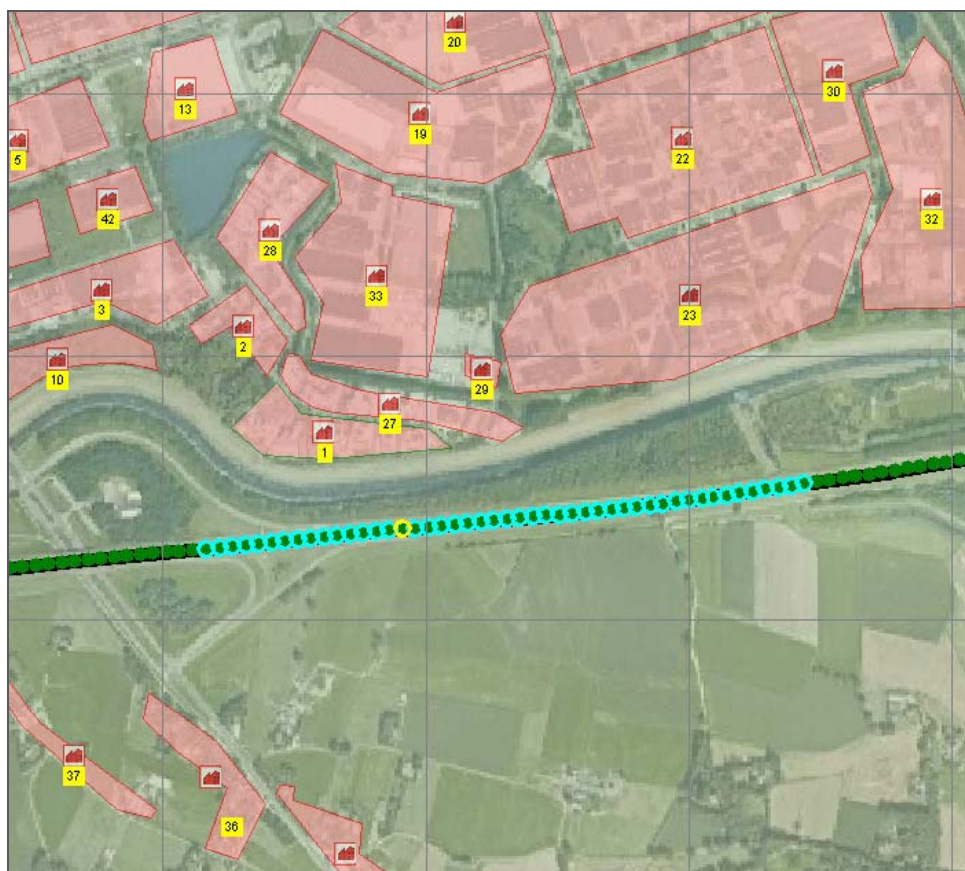
Tabel 3. Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde



Figuur 5. Groepsrisico

— Huidige situatie
— Groepsrisico maximale capaciteit bestemmingsplan

Figuur 6 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het kilometervak met het hoogste GR weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt die de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 6. Groepsrisico kilometervak A1 voor de berekening met maximale bevolkingsdichtheid volgens het bestemmingsplan

- : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Groen gekleurd in het midden geeft aan dat het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.
- : Ongevallpunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
- : Overige deel van het traject

4.5.1. Plasbrandaandachtsgebied

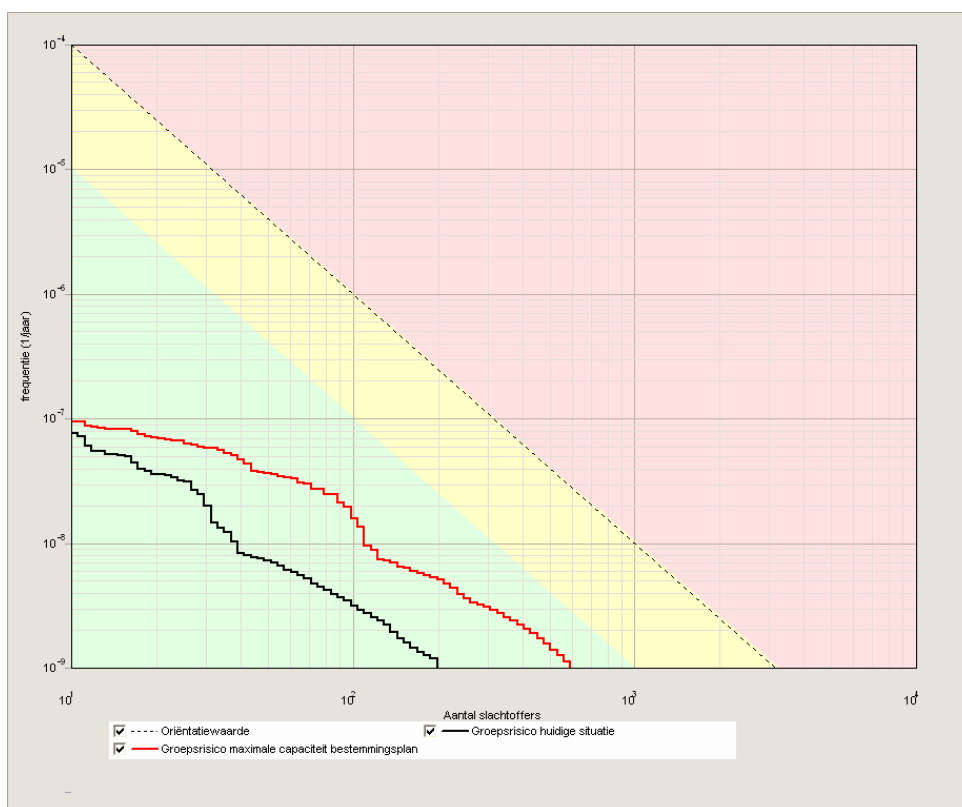
In het concept Btev (Besluit transportroutes externe veiligheid) [6] en in het eindrapport Basisnet Weg [8] is voor rijksinfrastructuur het plasbrandaandachtsgebied (PAG) geïntroduceerd. Het PAG is het gebied tot 30 m van de weg waarin, bij de realisering van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Het PAG geldt niet voor alle rijksinfrastructuur, echter wel voor het gedeelte van de A1 langs het te beschouwen gebied. De 30 m voor het PAG wordt gemeten vanaf de rechterraand van de rechterrijstrook. Het bestemmingsplan ligt buiten de afstand van 30 m tot de rechter rijstrook van de hoofdrijbaan van de A1.

4.6. Groepsrisico Siemelinksweg

Het groepsrisico is berekend voor de Siemelinksweg voor de huidige situatie en voor de situatie waarbij de capaciteit van het bestemmingsplan volledig benut is. Tabel 4 geeft voor de onderscheiden situaties het groepsrisico weer als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW). Een factor groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde. De GR-curven voor de beide bebouwingssituaties zijn weergegeven in figuur 7. De in de berekening gebruikte bevolkingsaantallen zijn opgenomen in bijlage 1.

Situatie	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Huidige situatie	0.005	199
Maximale capaciteit bestemmingsplan	0.040	591

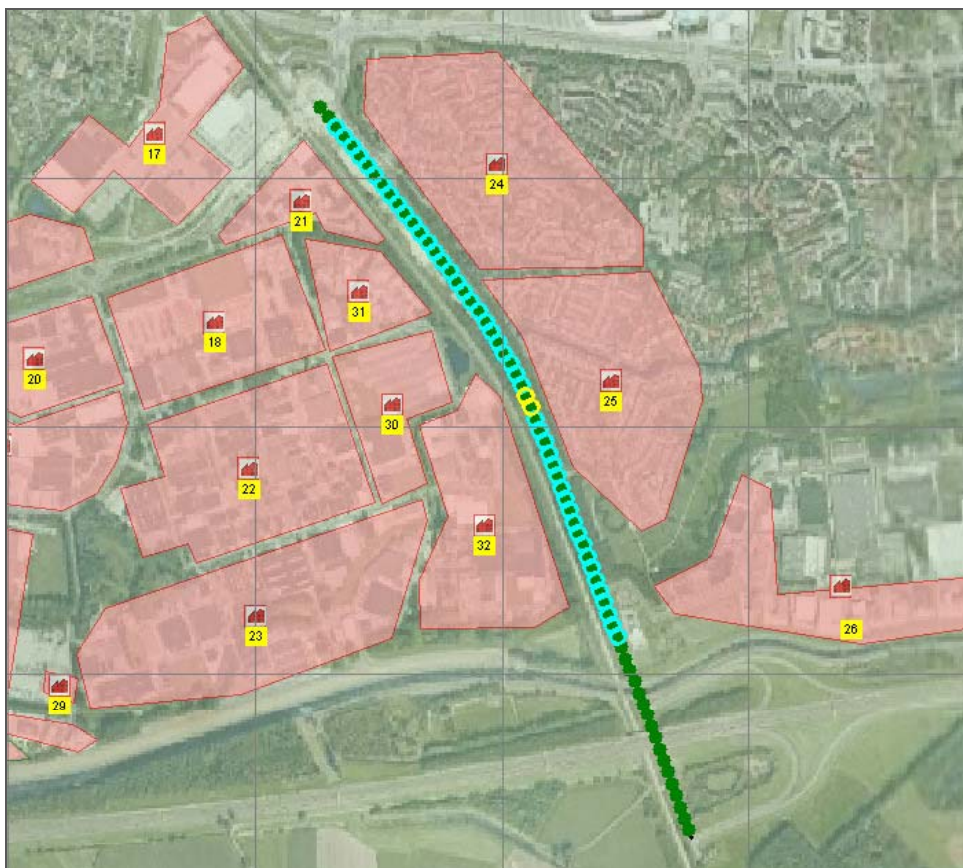
Tabel 4. Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde






Figuur 7. Groepsrisico

Huidige situatie
 Maximale capaciteit bestemmingsplan

Figuur 8 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het kilometervak met het hoogste GR weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt die de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 8. Groepsrisico kilometervak Siemelinksweg voor de berekening met maximale bevolkingsdichtheid volgens het bestemmingsplan

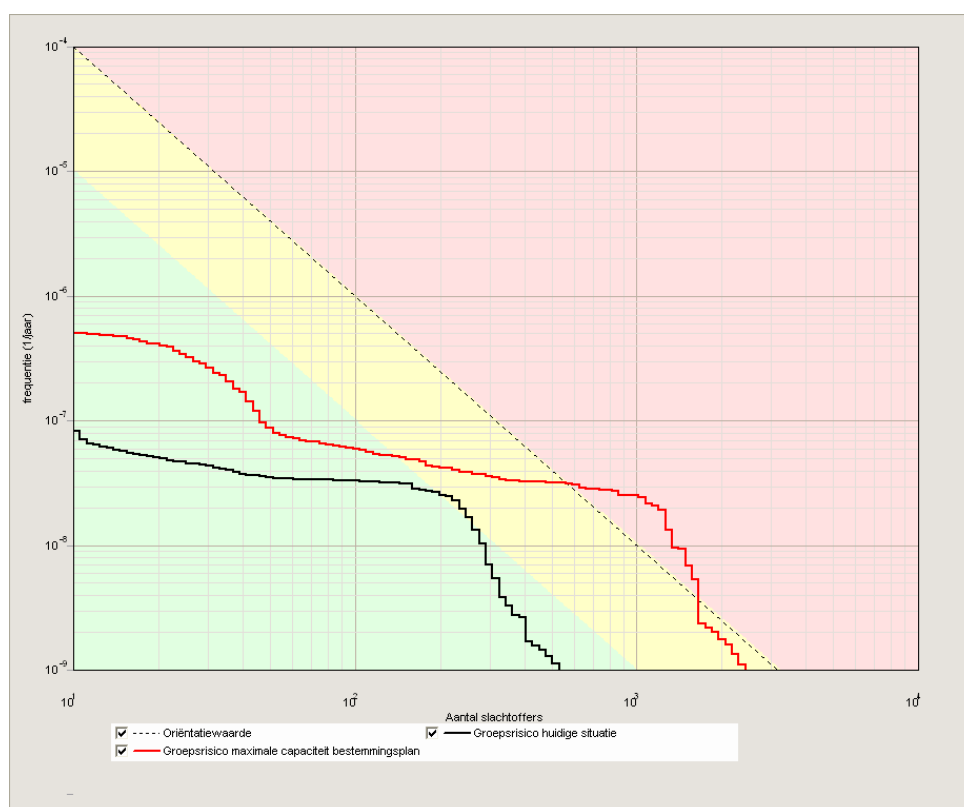
-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Groen gekleurd in het midden geeft aan dat het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.
-  : Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
-  : Overige deel van het traject

4.7. Groepsrisico Deventerweg/Visbystraat

Het groepsrisico is berekend voor de Deventerweg/Visbystraat voor de huidige situatie en voor de situatie waarbij de capaciteit van het bestemmingsplan volledig benut is. Tabel 5 geeft voor de onderscheiden situaties het groepsrisico weer als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW). Een factor groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde. De GR-curven voor de beide bebouwingssituaties zijn weergegeven in figuur 9. De in de berekening gebruikte bevolkingsaantallen zijn opgenomen in bijlage 1.

Situatie	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Huidige situatie	0.13	234
Maximale capaciteit bestemmingsplan	3.08	1266

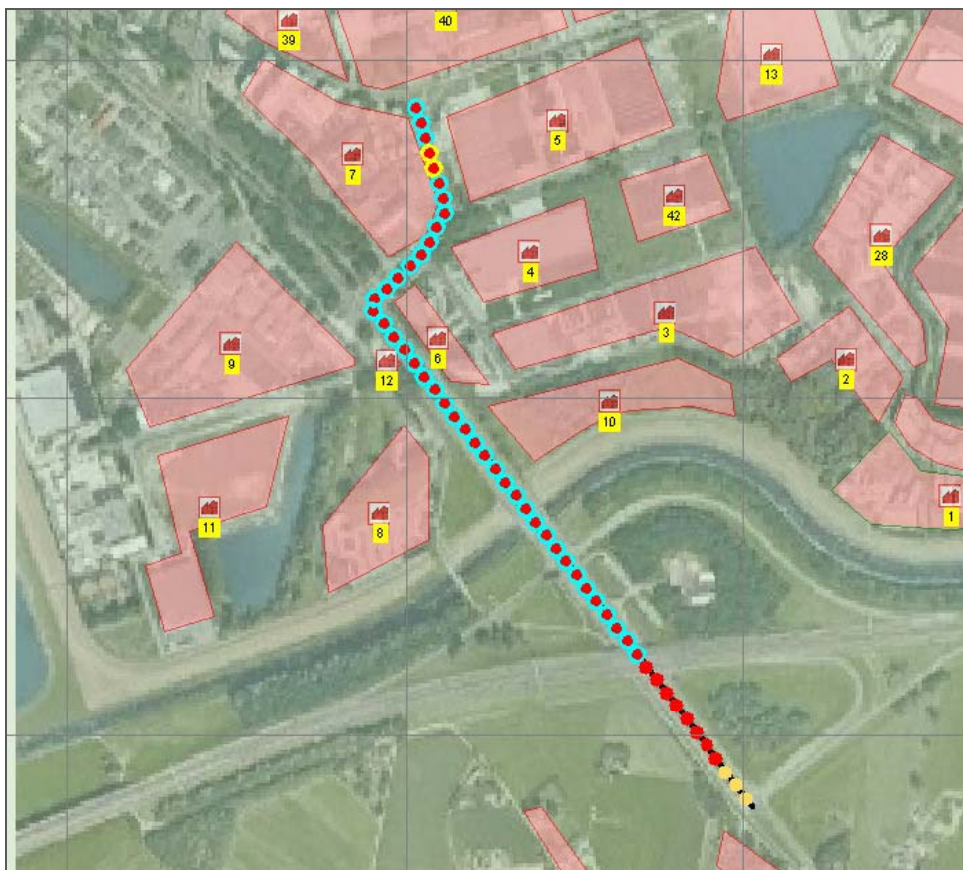
Tabel 5. Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde



Figuur 9. Groepsrisico

Huidige situatie
 Maximale capaciteit bestemmingsplan

Figuur 10 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het kilometervak met het hoogste GR weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt die de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 10. Groepsrisico kilometervak Visbystraat voor de berekening met maximale bevolkingsdichtheid volgens het bestemmingsplan

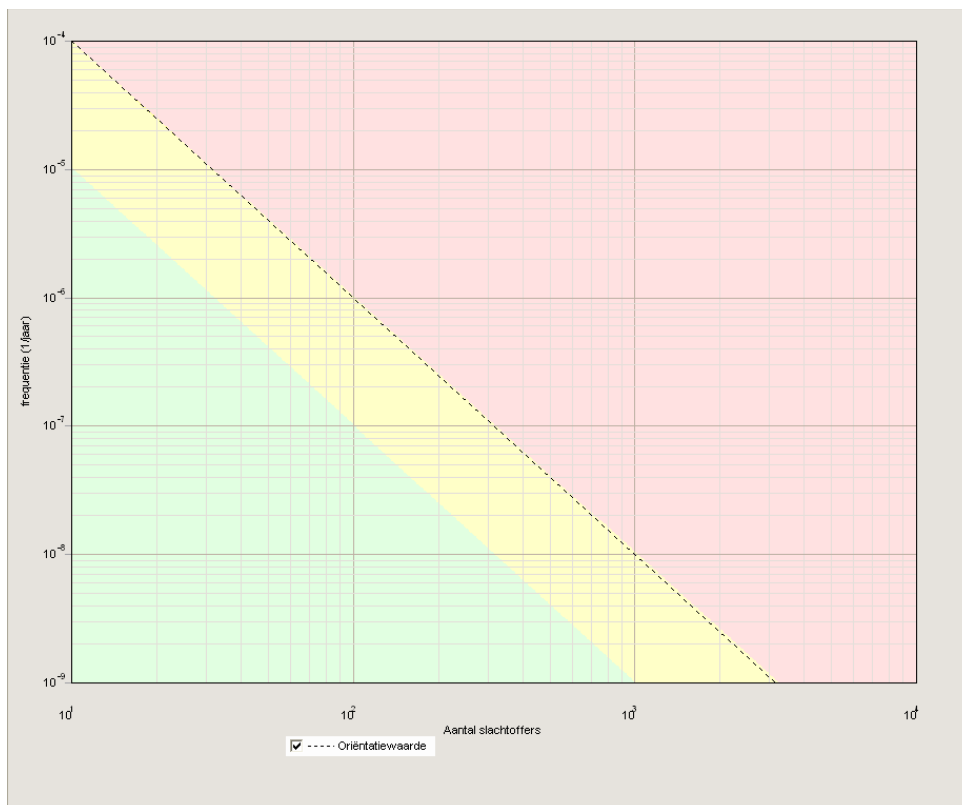
- : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Rood gekleurd in het midden geeft aan dat het groepsrisico groter is dan de oriëntatiewaarde.
- : Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
- : Groepsrisico groter dan de oriëntatiewaarde
- : Groepsrisico groter is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde maar deze niet overschrijdt.
- : Overige deel van het traject

4.8. Groepsrisico Zweedsestraat

Het groepsrisico is berekend voor de Zweedsestraat voor de huidige situatie en voor de situatie waarbij de capaciteit van het bestemmingsplan volledig benut is. De resultaten zijn samengevat in tabel 6 en figuur 11. Er wordt geen groepsrisico getoond omdat de effecten van mogelijke ongevallen zo klein zijn dat deze niet reiken tot de nabije bevolkingsvlakken.

Situatie	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Huidige situatie	-	-
Maximale capaciteit bestemmingsplan	-	-

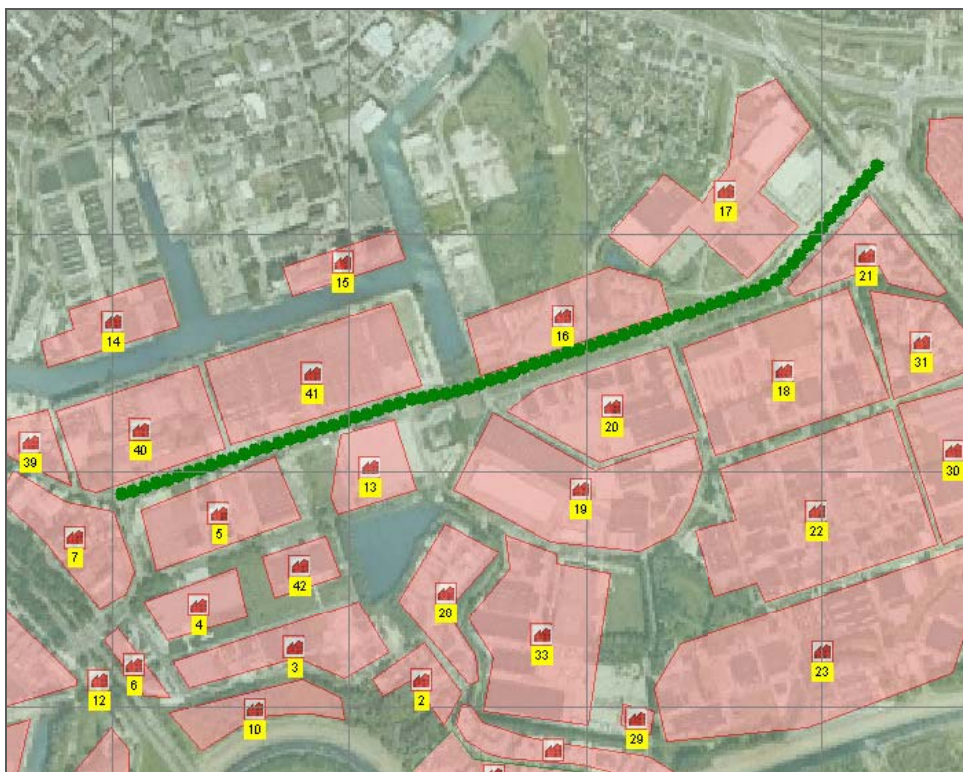
Tabel 6. Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde



Figuur 11. Groepsrisico

Huidige situatie
 Maximale capaciteit bestemmingsplan

Figuur 12 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het kilometervak met het hoogste GR weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt die de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 12. Groepsrisico kilometervak Zweedseweg voor de berekening met maximale bevolkingsdichtheid volgens het bestemmingsplan

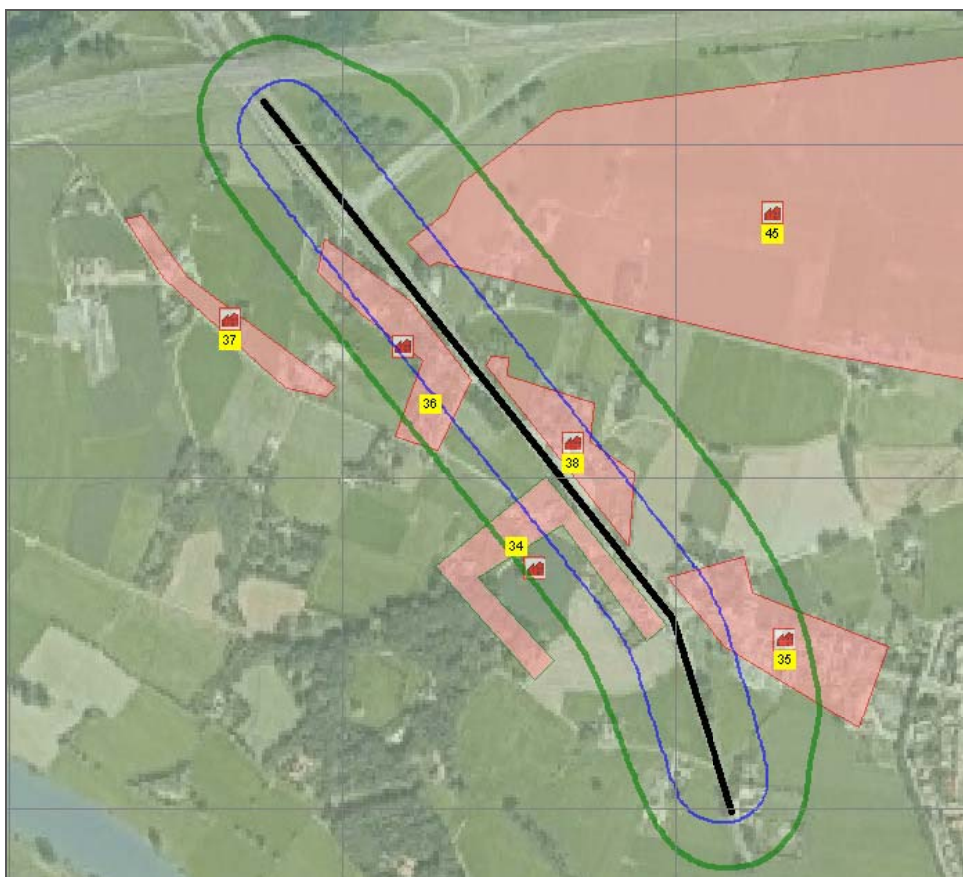
● : Groepsrisico kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde

5. Risicoberekeningen bp Bedrijventerrein A1

5.1. Plaatsgebonden risico A1

Voor dit gedeelte van de A1 geldt dezelfde veiligheidszone als genoemd in paragraaf 4.1 van dit rapport. In dit bestemmingsplan liggen binnen deze zone geen (geprojecteerde) beperkt en/of kwetsbare objecten. Het plaatsgebonden risico van de A1 vormt daarmee geen belemmering voor dit bestemmingsplan.

5.2. Plaatsgebonden risico Deventerweg (N348 ten zuiden van A1)



Figuur 13. Plaatsgebonden risicocontouren Deventerweg (gridgrootte 100m)

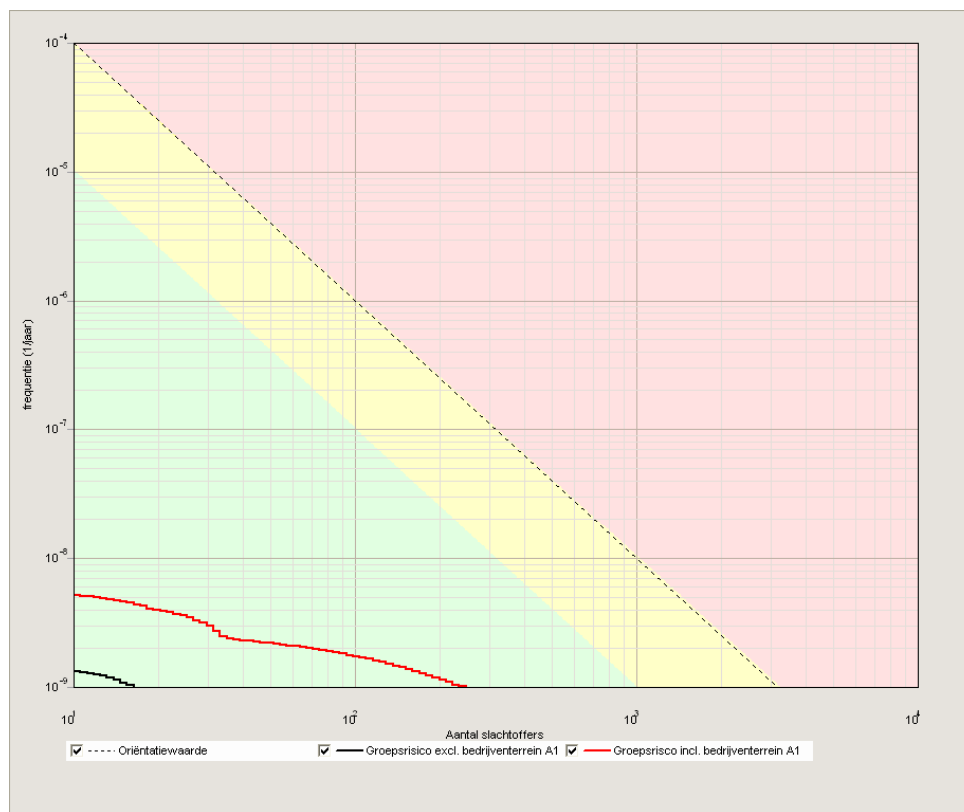


5.3. Groepsrisico A1

Het groepsrisico is berekend voor de A1 voor de huidige situatie en voor de toekomstige situatie waarbij de capaciteit van het bestemmingsplan ten noorden van de A1 volledig benut is. Tabel 7 geeft voor de onderscheiden situaties het groepsrisico weer als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW). Een factor groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde. De GR-curven voor de beide bebouwingssituaties zijn weergegeven in figuur 14. De in de berekening gebruikte bevolkingsaantallen zijn opgenomen in bijlage 1.

Situatie	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Huidige situatie	0	16
Toekomstige situatie	0.006	248

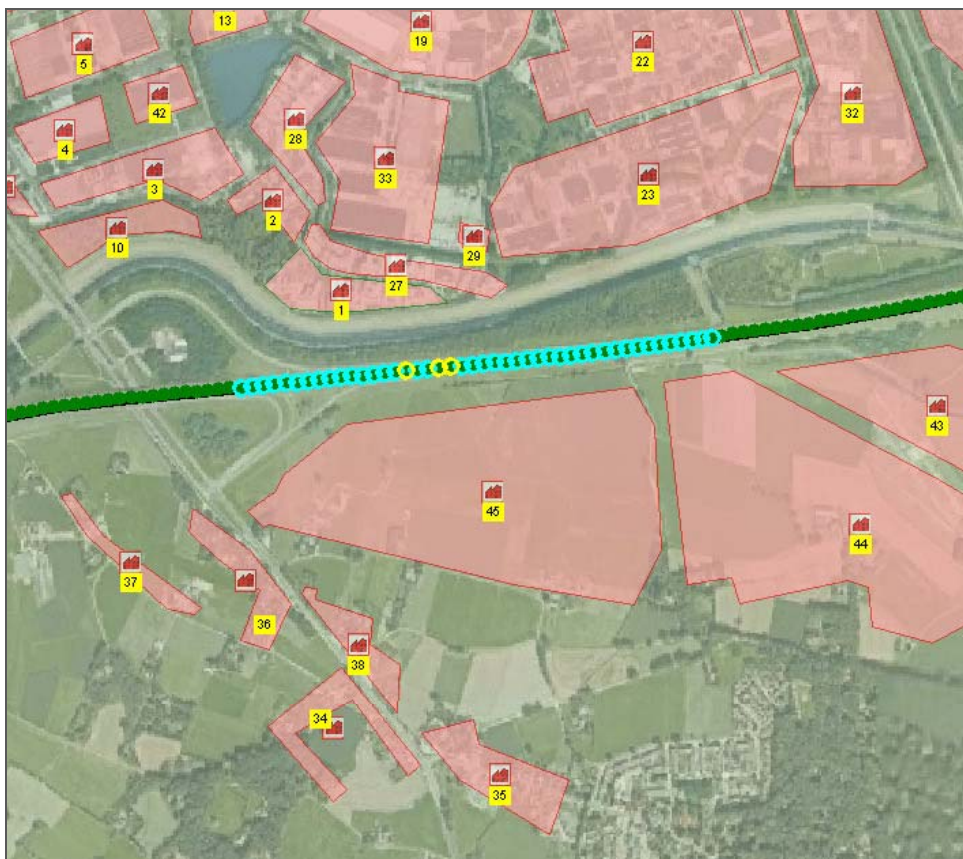
Tabel 7. Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde



Figuur 14. Groepsrisico

- Huidige situatie
- Maximale capaciteit bestemmingsplan

Figuur 15 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het kilometervak met het hoogste GR weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd is het ongevalspunt die de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 15. Groepsrisico kilometervak A1 voor de berekening met maximale bevolkingsdichtheid volgens het bestemmingsplan

- : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Groen gekleurd in het midden geeft aan dat het groepsrisico kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde.
- : Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
- : Overige deel van het traject

5.3.1. Plasbrandaandachtsgebied

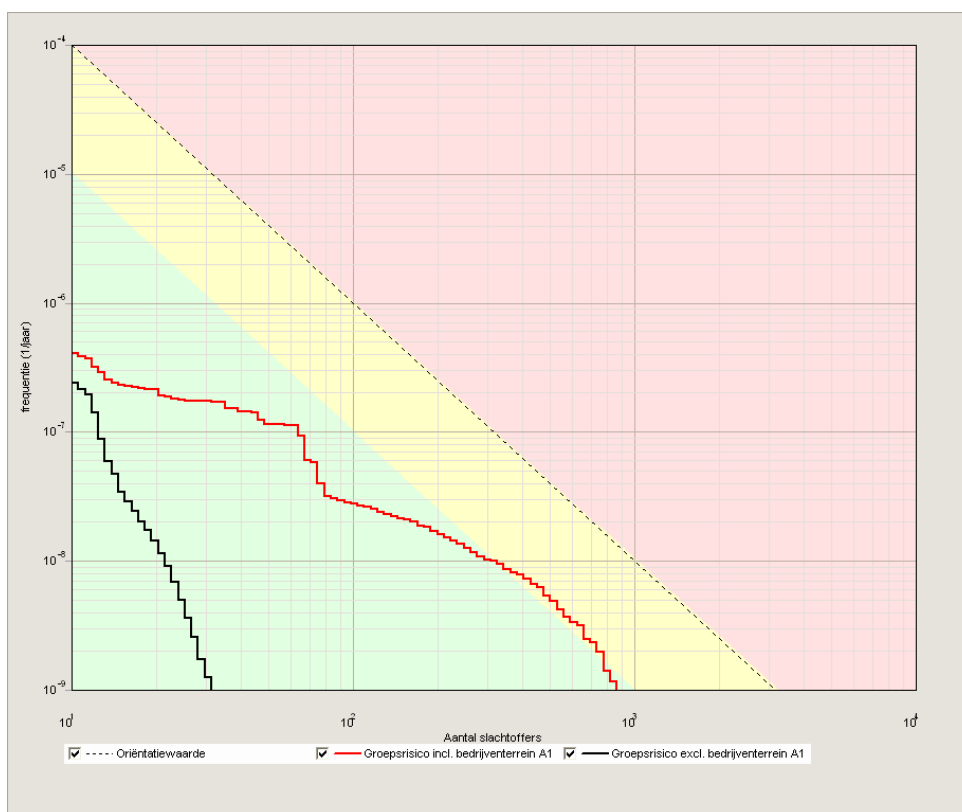
Bedrijvenpark A1 ligt buiten de afstand van 30 m tot de rechter rijstrook van de hoofdrijbaan van de A1.

5.4. Groepsrisico Deventerweg (N348 ten zuiden van A1)

Het groepsrisico voor de Deventerweg is berekend voor de huidige situatie en de toekomstige situatie met het bestemmingsplan bedrijventerrein A1. De bestemmingsplannen ten noorden van de A1 zijn voor deze berekeningen in beide situaties als maximaal gevuld beschouwd. Tabel 8 geeft voor de onderscheiden situaties het groepsrisico weer als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW). Een factor groter dan 1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde. De GR-curven voor de bebouwingssituaties zijn weergegeven in figuur 16. De in de berekening gebruikte bevolkingsaantallen zijn opgenomen in bijlage 1.

Situatie	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Huidige situatie	0.003	12
Toekomstige situatie	0.142	476

Tabel 8. Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde

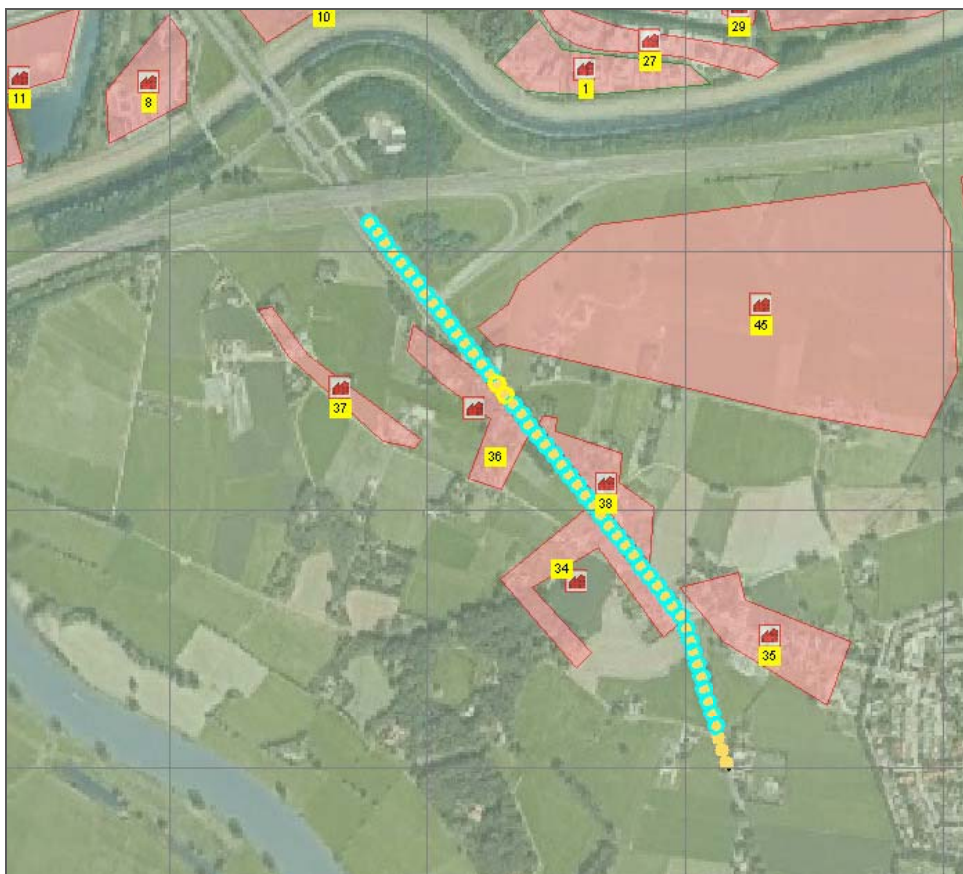


Figuur 16. Groepsrisico




Huidige situatie
 Maximale capaciteit bestemmingsplan

Figuur 17 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het kilometervak met het hoogste GR weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd is

het ongevalspunt die de grootste bijdrage levert aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 17. Groepsrisico kilometervak Deventerweg voor de berekening met maximale bevolkingsdichtheid volgens het bestemmingsplan

-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Geel gekleurd in het midden geeft aan dat het groepsrisico groter is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde maar deze niet overschrijdt.
-  : Ongevalspunten met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
-  : Groepsrisico is groter is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde maar overschrijdt deze niet.

6. Conclusie

De gemeente Deventer wenst inzicht in de risico's veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen over verschillende wegen langs bestemmingsplan Bergweide-Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord en bestemmingsplan Bedrijvenpark A1. Zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico zijn berekend voor verschillende situaties. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten worden in dit hoofdstuk benoemd.

Plaatsgebonden risico

Omdat de A1 deel uitmaakt van het Basisnet Weg [8] gelden hiervoor zogenaamde veiligheidszones. Het plaatsgebonden risico hoeft daardoor niet meer te worden berekend. Voor dit wegvak geldt een veiligheidszone van 12 meter. Binnen deze afstand liggen geen (geprojecteerde) beperkt en/of kwetsbare objecten. Het plaatsgebonden risico van de A1 vormt daarmee geen belemmering voor dit bestemmingsplan.

Voor alle overige trajecten is er geen 10^{-6} contour berekend. Het plaatsgebonden risico van deze trajecten vormt dus geen belemmering voor de bestemmingsplannen.

Groepsrisico

Het groepsrisico voor de Siemelinksweg (N348) ter hoogte van het bestemmingsplan Bergweide-Kloosterlanden-Hanzepark-Veenoord is berekend voor de huidige situatie en de situatie maximale benutting bestemmingsplan. Het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie 0.13 keer de oriëntatiewaarde. Als wordt uitgegaan van de maximale benutting van het bestemmingsplan, zal het groepsrisico 3.08 keer de oriëntatiewaarde bedragen.

Het transport van gevaarlijke stoffen over de Zweedsestraat leidt niet tot een berekenbaar groepsrisico. Voor alle andere trajecten stijgt het groepsrisico als wordt uitgegaan van de maximale benutting van het bestemmingsplan. Het groepsrisico blijft echter onder de oriëntatiewaarde.

Het groepsrisico is berekend voor de Deventerweg (N348) ter hoogte van het bestemmingsplan bedrijventerrein A1 voor de huidige situatie en de gewenste toekomstige situatie. Het groepsrisico bedraagt in de huidige situatie 0.003 keer de oriëntatiewaarde. De herontwikkeling leidt tot een toename van het groepsrisico tot 0.142 keer de oriëntatiewaarde.

Bij vaststelling van een bestemmingsplan, inpassingsplan of projectbesluit dient over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico verantwoording te worden afgelegd door het betrokken bestuursorgaan. De belangrijkste aspecten van de benodigde afweging zijn beschreven in paragraaf 2.3 van dit rapport, gebaseerd op de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

Referenties

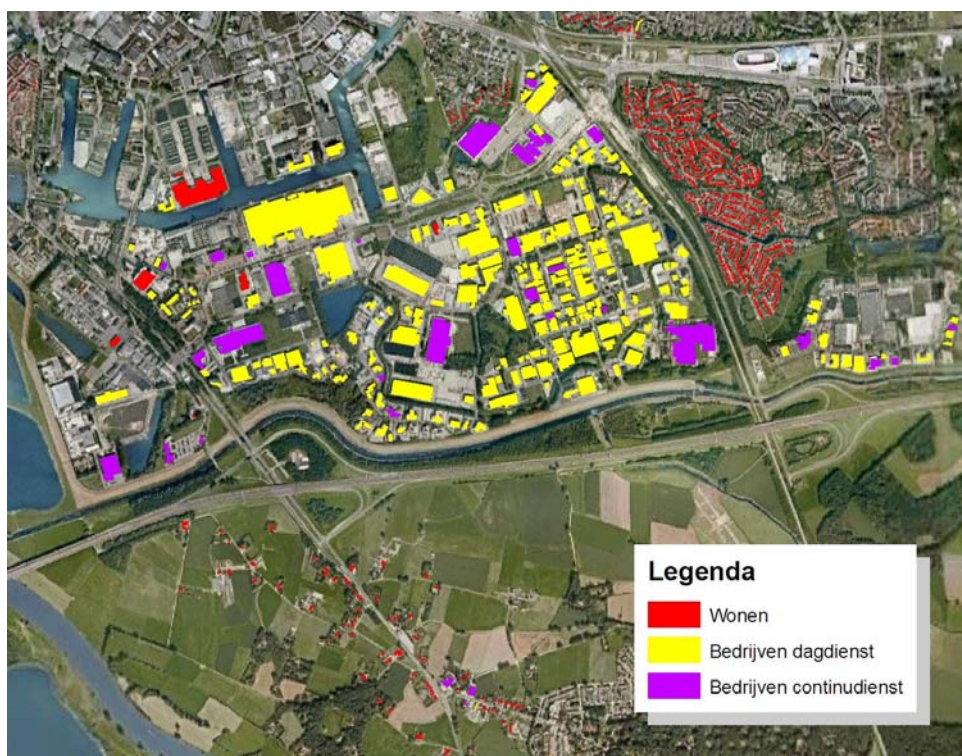
- | | | | |
|-----|-------------------------|------|---|
| 1. | Ministerie V&W | 2004 | Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen |
| 2. | Ministeries V&W en VROM | 1996 | Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Tweede Kamer, 1995-1996, 24611, nrs. 1 en 2 |
| 3. | IPO/VNG | 1998 | Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen |
| 4. | AVIV | 2008 | Handleiding RBM II versie 1.3 |
| 5. | Tweede Kamer | 2005 | Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen (VGS) Vergaderjaar 2005/2006, 30373 nr. 2 |
| 6. | Ministeries VROM en V&W | 2008 | Besluit transportroutes externe veiligheid Ambtelijk concept november 2008 |
| 7. | Ministerie V&W | 2009 | Besluit tot wijziging van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gelet op de voorgenomen invoering van het Basisnet. Stcrt. 2009, 19907 |
| 8. | Ministerie V&W | 2009 | Eindrapportage Basisnet Weg |
| 9. | Ministerie VROM | 2010 | Populatiebestand groepsrisicoberekeningen (http://www.populatiebestandgr.vrom.nl) |
| 10. | DVS | 2010 | http://www.rijkswaterstaat.nl/images/Lijst%20wegvakken%20telmethodiek%20juli%202010_tcm174-287845.xls |
| 11. | VROM | 2007 | Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico |

Bijlage 1. Gegevens bebouwing

1.1. Bestaande bebouwing

Voor de inventarisatie van personen is gebruik gemaakt van het populatiebestand voor groepsrisicoberekeningen [9]. Hiertoe is in opdracht van het Ministerie van VROM een internetapplicatie ontwikkeld waarmee het bevoegd gezag bevolkingsgegevens kan downloaden. De geleverde populatie omvat meerdere functies (zie figuur 18):

- Wonen
- Bedrijven dagdienst
- Bedrijven continudienst



Figuur 18. Uitsnede geleverde bouwvlakken uit de Populator GR binnen 325m van de A1

Voor gebruik in RBM II zijn de afzonderlijke bouwvlakken geaggregeerd tot grotere bevolkingsgebieden (figuur 19), de aanwezigheidsgegevens zijn gesommeerd (zie tabel 9). Er is onderscheid gemaakt in een situatie dag en nacht. Vlak 42 ontbrak in de output van het populatiebestand en is handmatig toegevoegd. Aangenomen is dat hier op werkdagen 25 personen overdag aanwezig zijn.

Vlak ID	Wonen		Werken continu		Werken dagdienst	Totaal aantal		Opp. [ha]
	Dag	Nacht	Dag	Nacht		Dag	Nacht	
1	0	0	0	0	604	604	0	2.94
2	0	0	0	0	204	204	0	1.37
3	0	0	0	0	368	368	0	3.96
4	0	0	0	0	122	122	0	1.97
5	0	0	0	0	113	113	0	4.3
6	0	0	0	0	536	536	0	0.71
7	0	0	0	0	1460	1460	0	3.87
8	1.2	2.4	250	200	0	251	202	2.35
9	0	0	0	0	57	57	0	4.85
10	0	0	0	0	1860	1860	0	2.39
11	0	0	0	0	86	86	0	2.99
12	5	0	0	0	5	10	0	0.07
13	0	0	0	0	64	64	0	2.41
14	3	4	0	0	88	91	4	2.77
15	0	0	0	0	59	59	0	1.64
16	0	0	0	0	66	66	0	5.08
17	0	0	173	0	97	270	0	7.4
18	0	0	5	0	199	204	0	9.45
19	0	0	0	0	335	335	0	9.1
20	1	2	0	0	135	136	2	5.78
21	0	0	1	0	84	85	0	3.11
22	0	0	6	0	543	549	0	13.06
23	0	0	0	0	938	938	0	16.76
24	775	1205	1	0	31	807	1205	15.59
25	723	1125	13	4	20	756	1129	13.79
26	0	0	167	94	598	765	94	10.19
27	0	0	220	220	304	524	220	2.29
28	0	0	43	43	394	437	43	3.1
29	0	0	0	0	54	54	0	0.31
30	0	0	0	0	90	90	0	4.65
31	1	2	0	0	44	45	2	3.44
32	0	0	129	30	194	323	30	10.13
33	0	0	131	30	64	195	30	8.25
34	21	33	1	0	5	27	33	2.76
35	32	50	18	6	5	55	56	3.49
36	26	41	0	0	2	28	41	2.3
37	6	10	0	0	0	6	10	1.39
38	12	18	0	0	5	17	18	1.92
39	0	0	4	0	32	36	0	1.53
40	0	0	501	115	15	516	115	5.98
41	0	0	300	66	0	300	66	7.88
42	0	0	0	0	25	25	0	1.36

Tabel 9. Gegevens invoer RBM II, bezetting volgens populator, gecorrigeerd door het bevoegd gezag



Figuur 19. Geaggregeerde bevolking

Maximale capaciteit bestemmingsplan

Om te bepalen wat de maximale capaciteit is van het bestemmingsplan is per vlak het oppervlak van de bestemde ruimte voor kantoren, bedrijven en horeca bepaald. Hierop zijn de volgende bewerkingen gedaan:

- 75% van het beschikbare oppervlak, voor de bestemming kantoren en bedrijventerreinen, mag bebouwd worden.
- de hoogte per gebouw is maximaal 12 meter, tenzij anders aangegeven. Elke verdieping is 3 meter hoog.
- 30% van elk bedrijf wordt gebruikt als kantoor, met de daarbij horende persoonsdichtheid, tot een maximum van 1500 m² bvo.
- elk bedrijf is een continubedrijf. Dit houdt in dat zowel overdag als 's nachts het maximum aantal personen aanwezig zijn.
- de persoonsdichtheid van kantoren is 1 persoon per 30 m² bvo.
- de persoonsdichtheid van horeca is 1 persoon per 30 m² bvo.
- de persoonsdichtheid van bedrijven is 1 persoon per 100 m² bvo.

Tabel 10 toont de oppervlaktes en de aangenomen aantallen personen voor de verschillende vlakken.

Vlak ID	Soort bestemming	Opp. [m2]	Hoogte [m]	Verdiepingen	Totaal personen		Totaal aantal	
					Dag	Nacht	Dag	Nacht
1	Kantoor	31828	15	5	3979	0	3979	0
2	Kantoor	15359	15	5	1920	0	1920	0
3	Kantoor	7739	22	7	1354	0	3035	1681
	Bedrijf	28482	22	7	1467	1467		
	Bedrijf	4626	22	7	214	214		
4	Bedrijf	32737	22	7	1690	1690	1690	1690
5	Bedrijf	51034	22	7	2651	2651	2651	2651
6	Bedrijf	4152	22	7	189	189	2091	189
	Kantoor	2536	22	7	444	0		
	Kantoor	4860	36	12	1458	0		
7	Bedrijf	8013	22	7	392	392	6843	392
	Kantoor	36864	22	7	6451	0		
8	Horeca	24019	15	5	3002	3002	3002	3002
9	Bedrijf	15970	15	5	593	593	3153	3153
	Bedrijf	49318	22	7	2560	2560		
10	Bedrijf	6146	14	4	189	189	2246	2246
	Bedrijf	25821	34	11	2056	2056		
11	Bedrijf	28634	20	6	1271	1271	1918	1918
	Bedrijf	17414	15	5	647	647		
12	Tankstation						10	0
13	Bedrijf	40300	22	7	2087	2087	2087	2087
14	Bedrijf	41087	22	7	2128	2128	2128	2128
15	Bedrijf	24433	15	5	910	910	1061	1061
	Bedrijf	4872	12	4	151	151		
16	Bedrijf	44000	22	7	2281	2281	2769	2785
	Bedrijf	13088	10	3	311	311		
	Bedrijf	8938	7	2	162	162		
	Woonwagens				16	31		
17	Bedrijf	17786	22	7	905	905	4627	3894
	Bedrijf	21575	22	7	1104	1104		
	Bedrijf	36453	22	7	1885	1885		
	Kantoor	4186	22	7	733	0		
18	Bedrijf	65816	15	5	2462	2462	3856	3856
	Bedrijf	27100	22	7	1394	1394		
19	Bedrijf	97945	15	5	3667	3667	4177	4177
	Bedrijf	4249	22	7	194	194		
	Horeca	3155	12	4	316	316		
20	Bedrijf	30255	22	7	1560	1560	2588	2588
	Bedrijf	27601	15	5	1029	1029		
21	Bedrijf	33584	15	5	1253	1253	1253	1253
22	Buiten invloedsgebied						549	0
23	Bedrijf	71020	15	5	2657	2657	6513	6513
	Bedrijf	73995	22	7	3856	3856		
24	Buiten BP						807	1205
25	Buiten BP						756	1129
26	Buiten BP						765	94
27	Kantoor	3063	15	5	383	0	4909	0
	Kantoor	25863	22	7	4526	0		
28	Kantoor	40855	22	7	7150	0	7150	0
29	Bedrijf	4872	15	5	176	176	176	176
30	Bedrijf	47607	15	5	1779	1779	1779	1779

Vlak ID	Soort bestemming	Opp.	Hoogte	Verdiepingen	Totaal personen		Totaal aantal	
		[m ²]	[m]		Dag	Nacht	Dag	Nacht
31	Bedrijf	34617	10	3	795	795	795	795
32	Bedrijf	28895	15	5	1077	1077	4456	4456
	Bedrijf	64911	22	7	3379	3379		
33	Buiten invloedsgebied						195	30
34	Buiten BP						27	33
35	Buiten BP						55	56
36	Buiten BP						28	41
37	Buiten BP						6	10
38	Buiten BP						17	18
39	Bedrijf	3456	15	5	123	123	1096	1096
	Bedrijf	19075	22	7	973	973		
40	Bedrijf	70823	22	7	3689	3689	3689	3689
41	Bedrijf	125210	22	7	6545	6545	6545	6545
42	Bedrijf	33615	22	7	1736	1736	1736	1736

Tabel 10. Gegevens invoer RBM II, bezetting maximale capaciteit bestemmingsplan

Bestemmingsplan industrieterrein A1

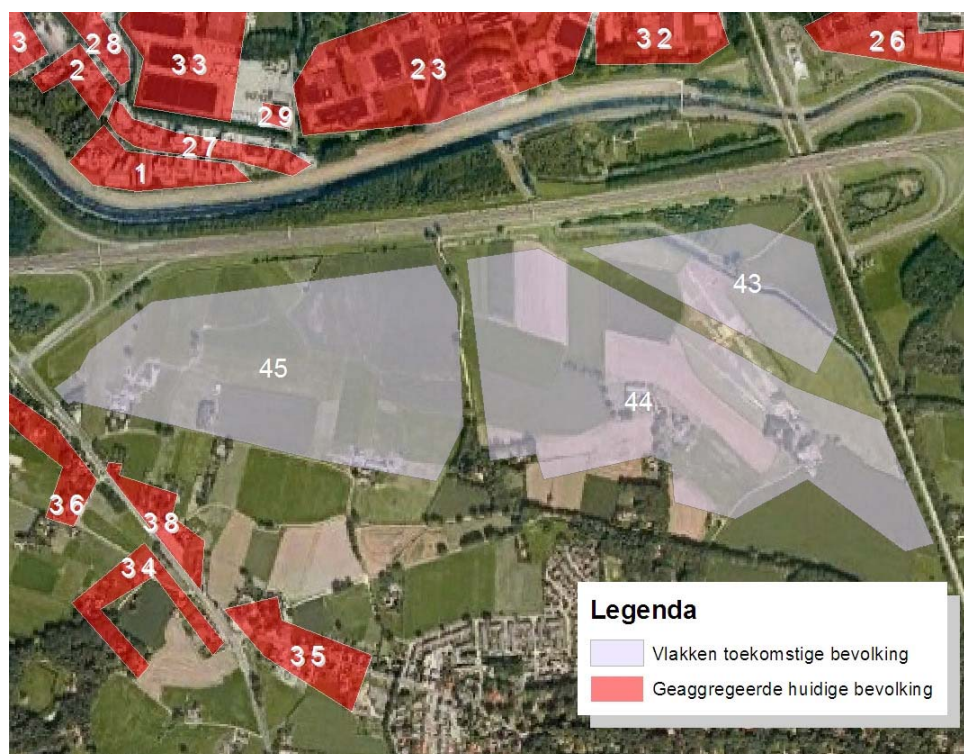
Om de aanwezigheid van personen op het toekomstig industrieterrein ten zuiden van de A1 te bepalen, zijn de volgende regels uit het bestemmingsplan gehanteerd:

- bestemming kantoren; maximaal 85000 m² bvo met daarin maximaal 1 hotel.
- bestemming bedrijventerrein; maximaal bebouwingspercentage is 75%. Per blok met de bestemming bedrijventerrein mag hooguit 50% van het vloeroppervlak gebruikt worden als kantoor, met een maximum van 1500 m² bvo.

Daarnaast zijn de volgende aannames gedaan:

- elk bedrijf is een continubedrijf. Dit houdt in dat zowel overdag als 's nachts het maximum aantal personen aanwezig zijn;
- de persoonsdichtheid van kantoren is 1 persoon per 30 m² bvo;
- de persoonsdichtheid van horeca is 1 persoon per 30 m² bvo;
- de persoonsdichtheid van bedrijven is 1 persoon per 100 m² bvo;
- er wordt uitgegaan van de maximale bebouwingshoogte. Elke verdieping is 3 meter hoog.

Figuur 20 toont de drie gemodelleerde vlakken.



Figuur 20. Bevolking industrieterrein A1

Tabel 11 toont de oppervlaktes en de aangenomen aantallen personen voor de verschillende vlakken.

Vlak ID	Soort bestemming	Opp. [m ²]	Hoogte [m]	Verdiepingen	Totaal personen		Totaal aantal	
					Dag	Nacht	Dag	Nacht
43	Kantoor	85000	-	-	2125	0	2125	0
44	Bedrijf	72564	8	2	1198	1198	8117	8117
	Bedrijf	125583	12	4	3782	3782		
	Bedrijf	63172	20	6	2825	2825		
	Bedrijf	4979	30	10	311	311		
45	Bedrijf	44495	8	2	722	722	9353	9353
	Bedrijf	19965	12	4	609	609		
	Bedrijf	158721	15	5	5940	5940		
	Bedrijf	47429	20	6	2082	2082		

Tabel 11. Gegevensinvoer RBM II, bezetting maximale capaciteit bestemmingsplan