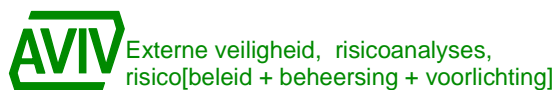


Gemeente Delft

Technische rapportage Externe veiligheid bestemmingsplan Delft Oost (Delftse Hout)

bijlage bij groepsrisicoverantwoording bestemmingsplan Delft Oost (Delftse Hout)

Rapportnr. 122332-B



Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Project : 122332
Datum : 8 oktober 2012
Auteurs : B.S. van Holten / A.J.H. Schulenberg
Review : R. Geerts

Opdrachtgever:
Gemeente Delft
t.a.v. M. Burger
Postbus 78
2600 ME Delft

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid.....	3
2.1. Risicobenadering.....	3
2.2. Plaatsgebonden risico	4
2.3. Groepsrisico	6
2.4. Ontwikkelingen in het beleid	8
3. Uitgangspunten risicoberekening	10
3.1. RBM II	10
3.2. Transportintensiteit	10
3.3. Trajecteigenschappen	11
3.4. Bebouwing	11
4. Resultaten	12
4.1. Plaatsgebonden risico	12
4.2. Groepsrisico	12
5. Conclusie	14
Referenties.....	15
Bijlage 1. Gegevens bebouwing.....	16

1. Inleiding

De gemeente Delft is voornemens het bestemmingsplan Delft Oost (Delftse Hout) opnieuw vast te stellen. Het nieuwe bestemmingsplan realiseert voor diverse bouwvlakken een uitbreiding van het brutovloeroppervlak. Aan de westzijde van het plangebied is de A13 gelegen. Het plangebied is daardoor deels gelegen binnen het invloedsgebied van een route waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Inzicht in de externe veiligheidsrisico's ter hoogte van het bestemmingsplan is daarom gewenst. De externe veiligheidsrisico's veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen worden in deze rapportage gepresenteerd.

De rapportage is al volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 is de normstelling externe veiligheid voor de transportroute toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de gegevens die nodig zijn voor de risicoberekening samengevat. Het resultaat van de berekeningen is opgenomen in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 ten slotte 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 personen in de omgeving 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 in de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [1].

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

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

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 risicozone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken. Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer doden in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft en de plaats waar zij verblijven is van invloed op de omvang en kans van het groepsrisico. Dit bepaalt mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een grafiek, de zogeheten fN-curve. Op de verticale as van de grafiek 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 hebben een verschillende functie. Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies, zoals woonbebouwing, in de omgeving. Deze risicoafstand zorgt er voor dat de individuele overlijdenskans van de burger kleiner is dan 10^{-6} per jaar. Het PR is de risicomat die alleen bedoeld is om te zorgen dat de burger een basisbeschermingsniveau wordt geboden; uitgedrukt in genoemde overlijdenskans. Met het GR wordt in beeld gebracht of, gegeven deze afstand tussen de activiteit en kwetsbare functies, er door een ongeval een groot aantal doden kan vallen en met welke kans. Het GR geeft een beeld van het risico van een ramp. Het GR verschaft informatie die gebruikt dient te worden bij het besluit of de risicosituatie aanvaardbaar geacht kan worden (verantwoordingsplicht GR).

2.2. Plaatsgebonden risico

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico voor de individuele burger. 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 voorgenoemde circulaire RnVGS [1]. In de volgende tabel wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico op de verschillende situaties van toepassing zijn.

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

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 m^2 per object;
 - 2°. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m^2 bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m^2 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, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
- i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover 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.

III Objecten kwetsbaar, noch beperkt kwetsbaar:

Inrichtingen en de daarbij behorende objecten in de zin van de Wet milieubeheer waarin gevaarlijke stoffen in voor de externe veiligheid niet te verwaarlozen hoeveelheden aanwezig zijn of kunnen zijn. Het gaat daarbij in ieder geval om:

- a. een inrichting waarop het Besluit risico's zware ongevallen 1999 van toepassing is;
- b. een inrichting die bestemd is voor de opslag in verband met vervoer van gevaarlijke stoffen, al dan niet in combinatie met andere stoffen en producten;
- c. een door de minister van VROM¹ bij regeling aangewezen spoorwegemplacement dat wordt gebruikt voor het rangeren van wagons met gevaarlijke stoffen;
- d. andere door de minister van VROM bij regeling aangewezen categorieën van inrichtingen dan inrichtingen als bedoeld onder a tot en met c, waarvan het plaatsgebonden risico hoger is of kan zijn dan 10^{-6} , niet zijnde inrichtingen waarvoor regels gelden krachtens artikel 8.40 van de Wet milieubeheer;
- e. een LPG-tankstation als bedoeld in artikel 1, eerste lid, onder b, van het Besluit LPG-tankstations milieubeheer;
- f. een inrichting waar gevaarlijke stoffen, gevaarlijke afvalstoffen of bestrijdingsmiddelen in emballage worden opgeslagen in een hoeveelheid van meer dan 10.000 kg per opslaggebouw, niet zijnde een inrichting als bedoeld in onderdeel a of d;

¹ Het Ministerie VROM is per oktober 2010 opgegaan in het Ministerie I&M (Infrastructuur & Milieu)

- g. een inrichting waarin een koel- of vriesinstallatie aanwezig is met een inhoud van meer dan 400 kg ammoniak, niet zijnde een inrichting als bedoeld in onderdeel a of d;
- h. vervoersassen.

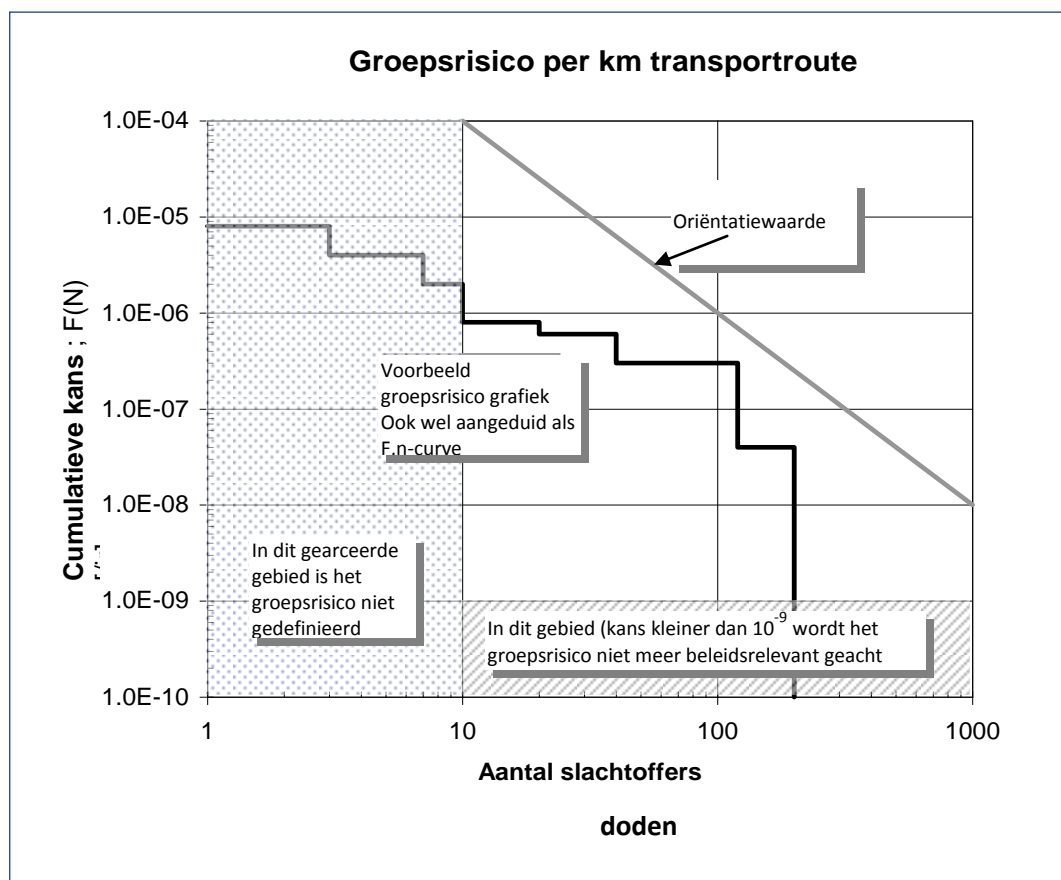
Objecten die tot de hierboven genoemde inrichtingen behoren of een functionele binding daarmee hebben, zoals een bedrijfskantoor, een kantine of een aan het bedrijf verbonden school, vallen niet in deze categorie. Deze objecten moeten overigens wel worden betrokken bij de berekening van het groepsrisico.

2.3. Groepsrisico

Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend voor de uitgangssituatie en voor de situatie, waarbij het planvoornemen gerealiseerd is. Het bestaande groepsrisico en de toename daarvan worden zo inzichtelijk. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt, om het werkbaar te houden, het afwegingsgebied gemaximaliseerd tot 200 meter van de route cq. het tracé. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan maar kan het bevoegd gezag besluiten de dichtheid van bebouwing te limiteren vanwege de hoogte van het groepsrisico.

Het groepsrisico wordt bepaald per kilometer route en vergeleken met de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is per km-route of -tracé bepaald op $10^{-2} / N^2$, dat wil zeggen een frequentie (f) van $10^{-4} / \text{jr}$ voor 10 slachtoffers (N), $10^{-6} / \text{jr}$ voor 100 slachtoffers, etc. en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. In figuur 2 is ter illustratie van het bovenstaande een voorbeeld van een fN-curve en de oriëntatiewaarde gegeven.

Berekende risico's worden getoetst aan de oriëntatiewaarde. Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico, ook als hierbij de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico betrekken en verantwoorden bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid, hulpverlening en de rampbestrijding. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval de gekozen maatregelen zijn toegepast en voldoende bevonden. De uitkomst van de belangenafweging is vatbaar voor beroep. Dit traject wordt aangeduid als de verantwoordingsplicht groepsrisico.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Bij deze afweging speelt de oriëntatiewaarde een rol. Het groepsrisico (de F,n-curve) moet hiermee vergeleken worden. Het bevoegd gezag zal aan de oriëntatiewaarde een betekenis moeten toekennen. De oriëntatiewaarde is namelijk een buitenwettelijke norm. Het bevoegd gezag heeft hier beleidsruimte. De praktijk wijst uit dat de oriëntatiewaarde op een gezonde wijze wordt gebruikt. De oriëntatiewaarde geeft weer, volgens de opvatting van de regering, de kansen op een ramp die bij voorkeur niet overschreden moeten worden. Het maatschappelijk belang van de ontwikkeling die verantwoord moet worden speelt een rol in hoeverre het te rechtvaardigen is dat de oriëntatiewaarde wordt overschreden.

Het begrip *oriëntatiewaarde* houdt in dat het bevoegd gezag daarvan gemotiveerd kan afwijken. Het (lokale) bevoegd gezag besluit mede op grond van de toetsing of er risicoreducerende maatregelen toegepast moeten worden, bijvoorbeeld het vergroten van de afstand tussen de route en de woonbebouwing of het beperken van de woningdichtheid in een bepaald bebouwingsgebied.

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).

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 en dient het bestuur van de regionale brandweer in de gelegenheid te worden gesteld advies uit te brengen over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval. 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 oriënterende waarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico;
- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoerstromen 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 [2]. 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.

Om het Basisnet juridische status te geven 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 (PAG) [3]. Voor de modaliteit weg is het PAG het gebied tot 30 meter gemeten vanaf de rechterrاند van de rechterrastrook waarin bij de realisering van kwetsbare

objecten rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. In het eindrapport Basisnet weg is de A13 aangewezen als een weg waarop het PAG van toepassing is [4].

Om te bevorderen dat in de tussentijd de veiligheidsafstanden worden gerespecteerd c.q. de vervoershoeveelheden worden gebruikt, is er voor 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 [1].

3. Uitgangspunten risicoberekening

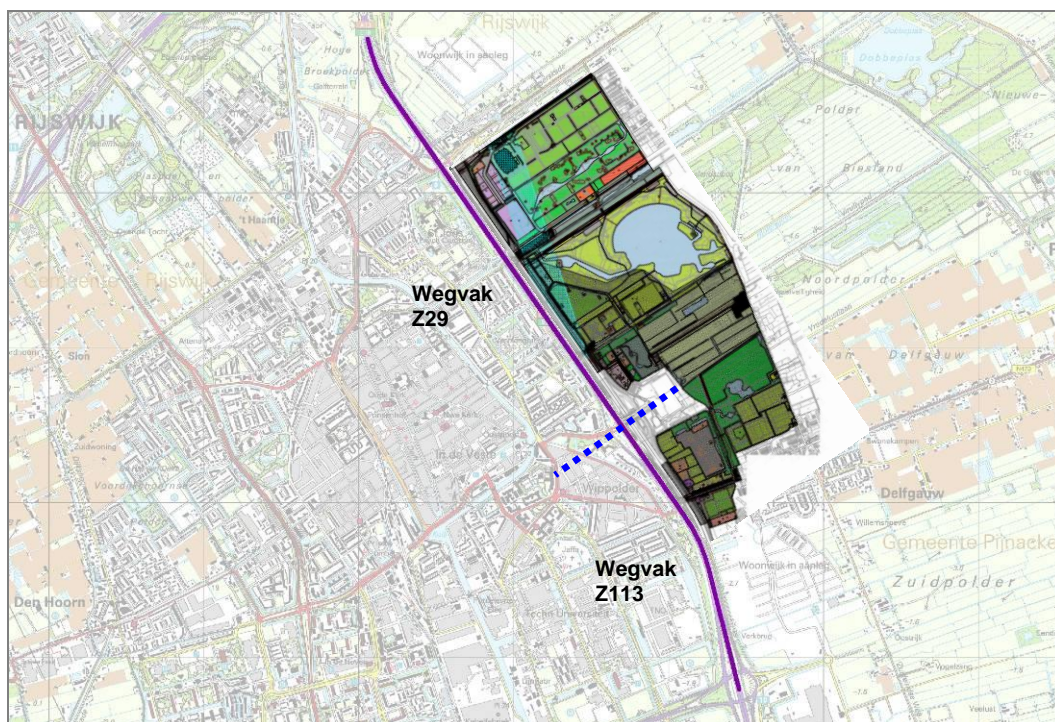
3.1. RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 2.2, ontwikkeld in opdracht van Rijkswaterstaat voor evaluatie van transportroutes [5]. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.
- Trajecteigenschappen zoals de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankwagen 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 langs de route met een uniforme dichtheid per vlak.
- De meteorologische condities. Gegevens van het weerstation Ypenburg zijn gebruikt.

3.2. Transportintensiteit

De wegvakindeling van de A13 ter hoogte van het bestemmingsplan Delft Oost (Delftse Hout) is weergegeven in figuur 2.



Figuur 2. Ligging beschouwd traject A13 (paarse lijn) en indeling in wegvakken.

Het groepsrisico wordt berekend door uit te gaan van de stofcategorie GF3 (tot vloeistof verdicht brandbaar gassen zoals LPG). Hierbij wordt de transportintensiteit (aantal tankwagens / jaar) gebaseerd op het GF3-

plafond, zoals voorgeschreven in bijlage 2 van de circulaire RnVGS [1]. Voor wegvak Z29 (A13: knp. Ypenburg - afrit 9 (Delft)) is dit plafond 3639 tankwagens/jaar, voor wegvak Z113 (A13: afrit 9 (Delft) - afrit 10 (Delft Zuid)) is dit 3200 tankwagens/jaar. In tabel 1 is de volledige transportsamenstelling van het vervoer van gevaarlijke stoffen op de A13 opgenomen [7].

Stof-categorie	Voorbeeldstof	Z29 (2006)	Z113 (2006)	Groei per jaar [%]	Z29 (2020)	Z113 (2020)
LF1	Diesel	6507	5343	1.0	7479	6141
LF2	Benzine	26145	25843	1.0	30053	29706
LT1	Acrylnitril	299	127	2.7	434	185
LT2	Propylamine	521	882	2.7	757	81280
LT3	Propylamine	33	33	2.7	49	48
GF3	LPG	2432	2138	0.0	2432	2138
GT4	Chloor	67	34	2.7	97	49

Tabel 1. Transportintensiteit Z079

Het GT4-transport betreft zwaveldioxide (VN-nummer 1079), twee waarnemingen op wegvak Z29 en een op wegvak Z113.

3.3. Trajecteigenschappen

In de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde ongevalsfrequentie van $8.3 \cdot 10^{-8}$ per voertuigkilometer voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over snelwegen. Er is een standaard wegbreedte van 25 m gehanteerd voor snelwegen.

3.4. Bebouwing

Voor de inventarisatie van personen is gebruik gemaakt van het Populatiebestand groepsrisicoberekeningen, een internetapplicatie die in opdracht van het Ministerie van VROM is ontwikkeld [6]. Aanvullende bebouwingsgegevens zijn aangeleverd door de gemeente Delft. In bijlage 1 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen.

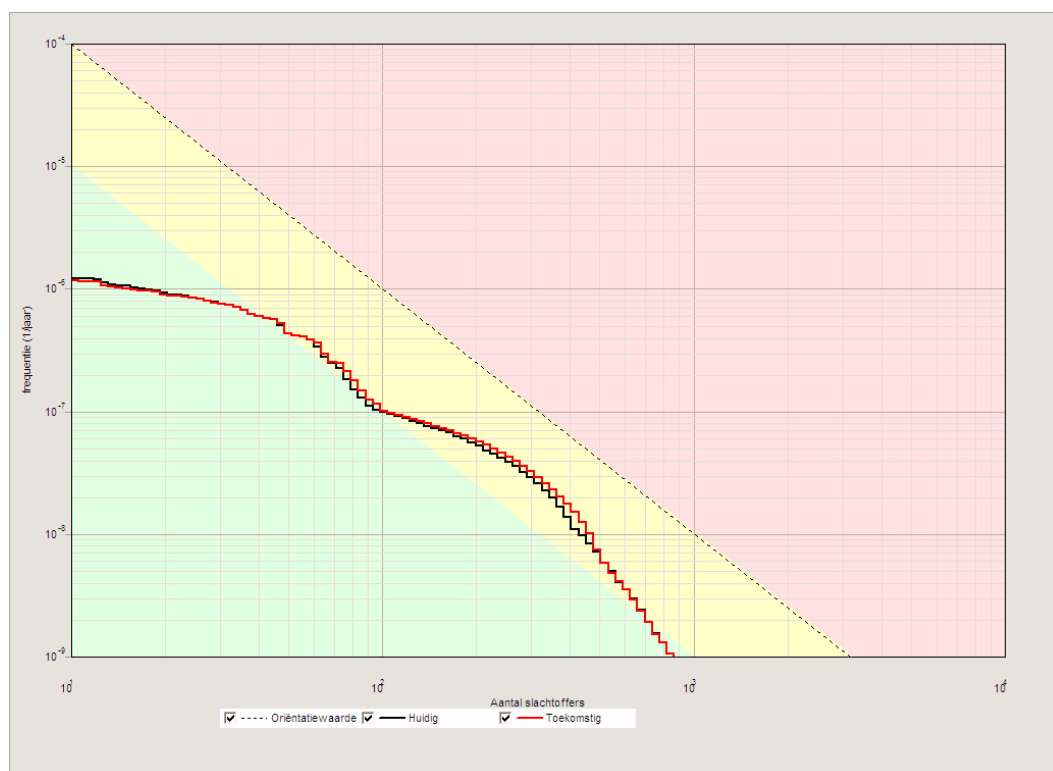
4. Resultaten

4.1. Plaatsgebonden risico

In bijlage 2 van de Circulaire RnVGS is voor de wegvakken Z29 en Z113 in de 3^e kolom Veiligheidszone een afstand van 17 m vermeld [1]. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen vanaf 17 m van het midden van de weg niet meer mag bedragen dan 10^{-6} per jaar. De veiligheidszone is gelegen binnen de bestemming verkeer en overlapt niet met bestemmingen waar kwetsbare objecten zijn toegestaan. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor bestemmingsplan Delft Oost.

4.2. Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de huidige situatie en de toekomstige situatie. Voor de aanwezigheid van personen voor de huidige en toekomstige situatie wordt verwezen naar bijlage 1. Figuur 3 toont de GR-curven voor de kilometer met het hoogste groepsrisico. Het groepsrisico, betrokken op deze kilometer, moet worden verantwoord.



Figuur 3. Groepsrisico A13 bestemmingsplan Delft Oost (hoogste kilometer)

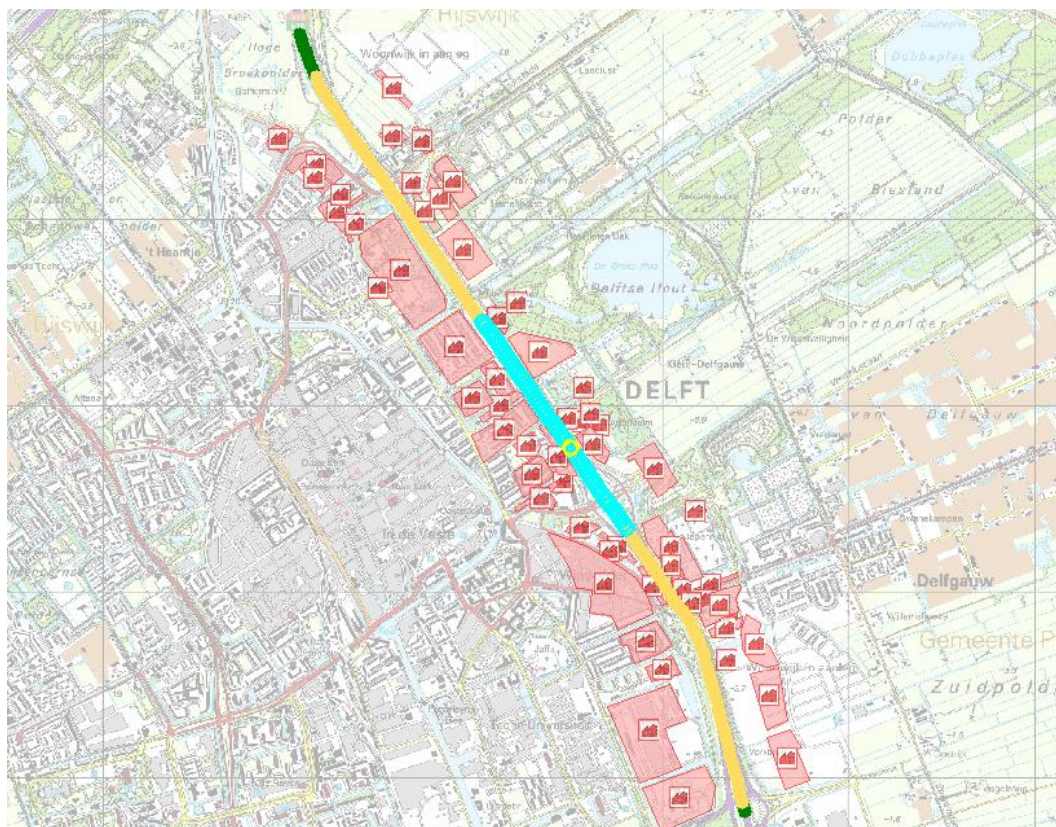
 Huidige situatie
 Toekomstige situatie

De mate van overschrijding van de oriëntatiewaarde wordt getoond in tabel 2. Er is aangegeven hoeveel de berekende frequentie op een bepaald aantal slachtoffers maximaal afwijkt van de oriëntatiewaarde. Een waarde van bijvoorbeeld 0.31 betekent dat het berekende GR over de gehele curve voor een zeker aantal slachtoffers circa 3 keer kleiner is dan de oriëntatiewaarde.






Omgeving	Intensiteit vervoer gevaarlijke stoffen	Factor t.o.v. OW	Bij aantal slachtoffers
Huidig	Basisnet	0.28	308
Toekomstig	Basisnet	0.31	325

Tabel 2. Groepsrisico als factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde (OW)

Figuur 4 vat het berekeningsresultaat op een andere wijze samen. In de figuur is het gedeelte van het traject dat het kilometervak met het maximale groepsrisico omvat weergegeven met blauwe cirkels. Geel gemarkeerd zijn de ongevalspunten die de grootste bijdrage leveren aan het groepsrisico van dit kilometervak.



Figuur 4. Kilometer hoogste groepsrisico A13 bestemmingsplan Delft Oost (Delftse Hout) voor de toekomstige situatie, gridgrootte is 1000 meter

-  : Deel van het traject dat het kilometervak met het hoogste groepsrisico bevat en een aanduiding van de grootte van dit groepsrisico. Geel gekleurd is groter dan 0.1 x de oriëntatiewaarde, maar kleiner dan oriëntatiewaarde.
-  : Ongevalspunt met de grootste bijdrage aan het groepsrisico van dit kilometervak.
-  : Deel van traject met groepsrisico groter dan 0.1 x de oriëntatiewaarde, maar kleiner dan oriëntatiewaarde.
-  : Overige deel van het traject, groepsrisico kleiner dan 0,1 x de oriëntatiewaarde.
-  : Bevolkingsgebied

5. Conclusie

Het externe veiligheidsrisico door het transport van gevaarlijke stoffen over de weg ter hoogte van het bestemmingsplan Delft Oost (Delftse Hout) is berekend.

Plaatsgebonden risico

Conform bijlage 2 bij de Circulaire RnVGS geldt er een veiligheidszone van 17 m vanaf het midden van de weg voor wegvak Z29 en Z113 van de A13. Binnen deze afstand zijn geen kwetsbare objecten toegestaan. De veiligheidszone is gelegen binnen de bestemming verkeer van het bestemmingsplan en overlapt niet met bestemmingen waar kwetsbare objecten zijn toegestaan. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen belemmering voor het bestemmingsplan Delft Oost (Delftse Hout).

Groepsrisico

Ter hoogte van het bestemmingsplan Delft Oost (Delftse Hout) wordt de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet overschreden. In de huidige situatie is het groepsrisico een factor 0.28 keer de oriëntatiewaarde. In de toekomstige situatie neemt de factor toe tot 0.31 keer oriëntatiewaarde. Er kan daarom gesproken worden van een lichte toename van het groepsrisico.

Referenties

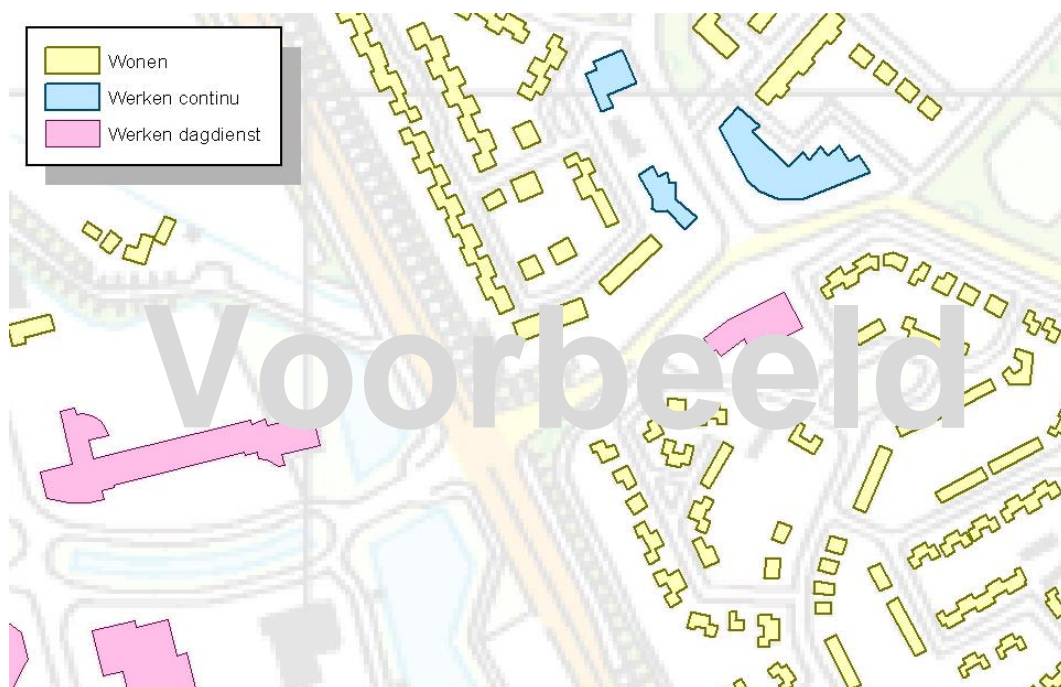
1. Ministerie V&W 2012 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Stcrt 2004, 147. Laatstelijk gewijzigd Stcrt. 2012, Nr. 14687
2. Ministerie V&W 2006 Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Nota VGS)
3. Ministeries VROM en V&W 2008 Besluit transportroutes externe veiligheid Ambtelijk concept november 2008
4. Arcadis 2009 Eindrapportage Basisnet weg
5. AVIV 2012 RBM II versie 2.2
6. Ministerie VROM 2010 <http://www.populatiebestandgr.vrom.nl>
7. DVS 2011 Lijst wegvakken tellingen en basisnet - nov 2011_tcm174-310398

Bijlage 1. Inventarisatie bevolkingsgegevens

Binnen een zone van 355 m van de weg zijn de personen geïnventariseerd. Voor de inventarisatie van personen is gebruik gemaakt van het Populatiebestand Groepsrisicoberekeningen [6]. 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:

- Wonen
- Werken continu (zoals bv hotels)
- Werken dagdienst (waaronder ook onderwijs e.d.)

In figuur 5 wordt een willekeurige locatie als voorbeeld getoond.



Figuur 5 Voorbeeld bouwvlakken Populatiebestand Groepsrisicoberekeningen

Voor gebruik in RBM II zijn de afzonderlijke bouwvlakken geaggregeerd tot grotere bevolkingsgebieden (zie figuren 6 en 7), de aanwezigheidsgegevens zijn gesommeerd (zie tabel 3). Er is onderscheid gemaakt in een situatie dag en nacht. Door AVIV zijn de volgende bewerkingen op de gegevens uitgevoerd:

- Voor het percentage binnen en buiten verblijvende personen zijn de standaard RBM II-waarden gehanteerd (overdag 7% buiten, 's nachts 1%).
- Voor de gebieden 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 16, 19, 20, 56, 58 zijn de bevolkingsaantallen aangeleverd door de opdrachtgever, zie tabel 3.

Vlak ID	Betreft	Dag	Nacht	Toelichting
1	Kartbaan Race Planet Bleekemolen	100	300	
2	Hotel/restaurant Campanile Delft	80	100	
3	Xotus	200	10	
6	De Schaapskooi	70	200	
7	De Papaver	20	10	
8	Kinderopvang	50	5	
9	De Papaver	20	10	
16	Crematorium	250	250	
19	Rugby-/sportvelden	120	0	25 p/ha,100% buiten
20	Sportvelden	48	0	25 p/ha,100% buiten
56	GGZ Delfland	350	350	25 p/ha
58	TNO-terrein	328	0	40 p/ha

Tabel 3. Aanvullende aanwezigheidsgegevens, aangeleverd door opdrachtgever

De gemeente Delft heeft gegevens aangeleverd over het bruto vloeroppervlak van de gerealiseerde bebouwing binnen het bestemmingsplan en de in het toekomstige bestemmingsplan Delft Oost (Delftse Hout) toegestane bruto vloeroppervlakken (per functie en bouwvak). De bevolkingsgebieden 1 t/m 20 en 58 t/m 62 behoren tot het bestemmingsplan Delft Oost (Delftse Hout) en zijn gebaseerd op de bouwvlakken van het bestemmingsplan. De onderliggende bevolkingsgegevens zijn hierin gesommeerd. Voor de toekomstige situatie zijn deze bevolkingsaantallen vermenigvuldigd op basis van de nog beschikbare bestemmingsplancapaciteit (bruto vloeroppervlak).

De aanwezigheidsgegevens van de volgende gebieden zijn voor de huidige en toekomstige situatie gebaseerd op kengetallen:

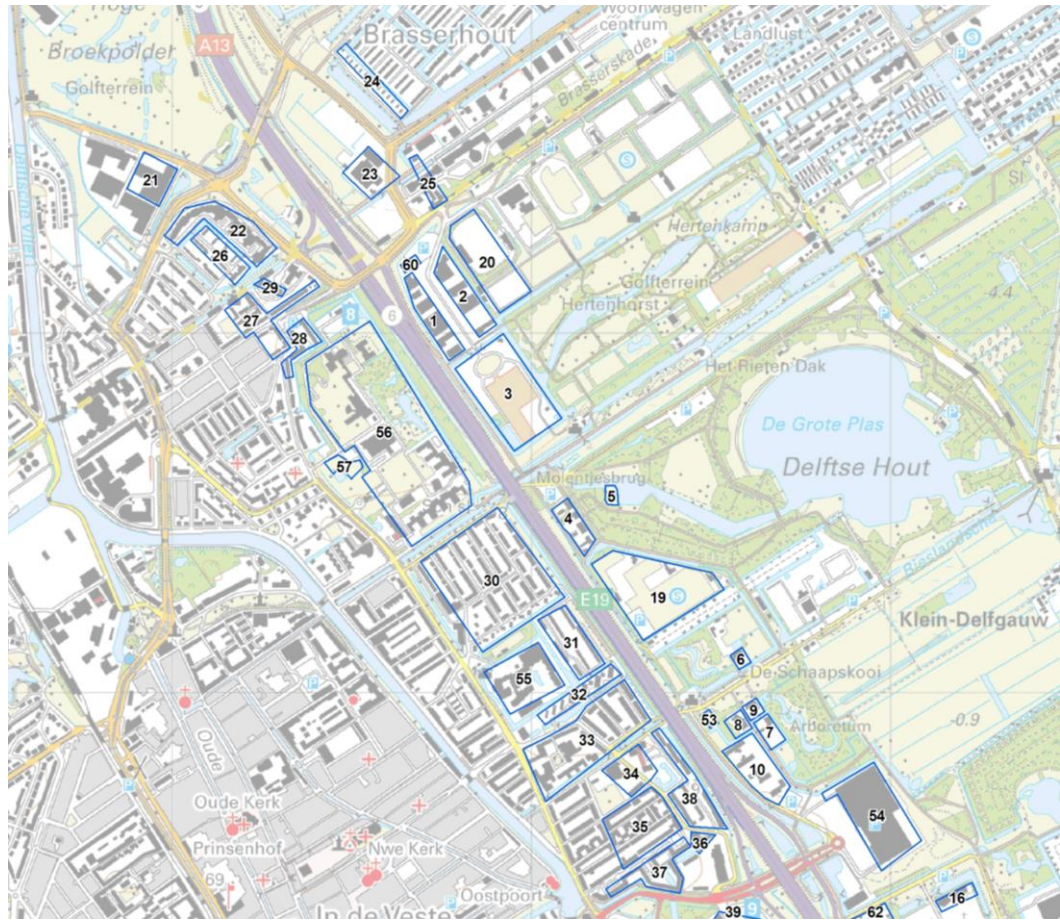
- Gebied 59 betreft een bouwvlak met de functie bedrijventerrein, aangenomen is 1 persoon per 30 m².
- Gebied 60 betreft volkstuinen, aangenomen is 10 personen per ha, 95% buiten.
- Gebied 61 betreft een bouwvlak met de functie maatschappelijk, aangenomen is 1 persoon per 30 m².
- Gebied 62 betreft de functie een bouwvlak met bedrijventerrein, aangenomen is 1 persoon per 30 m².

Tabel 4 toont de bevolkingsgegevens en de figuren 6 en 7 tonen de ligging van de bevolkingsgebieden.

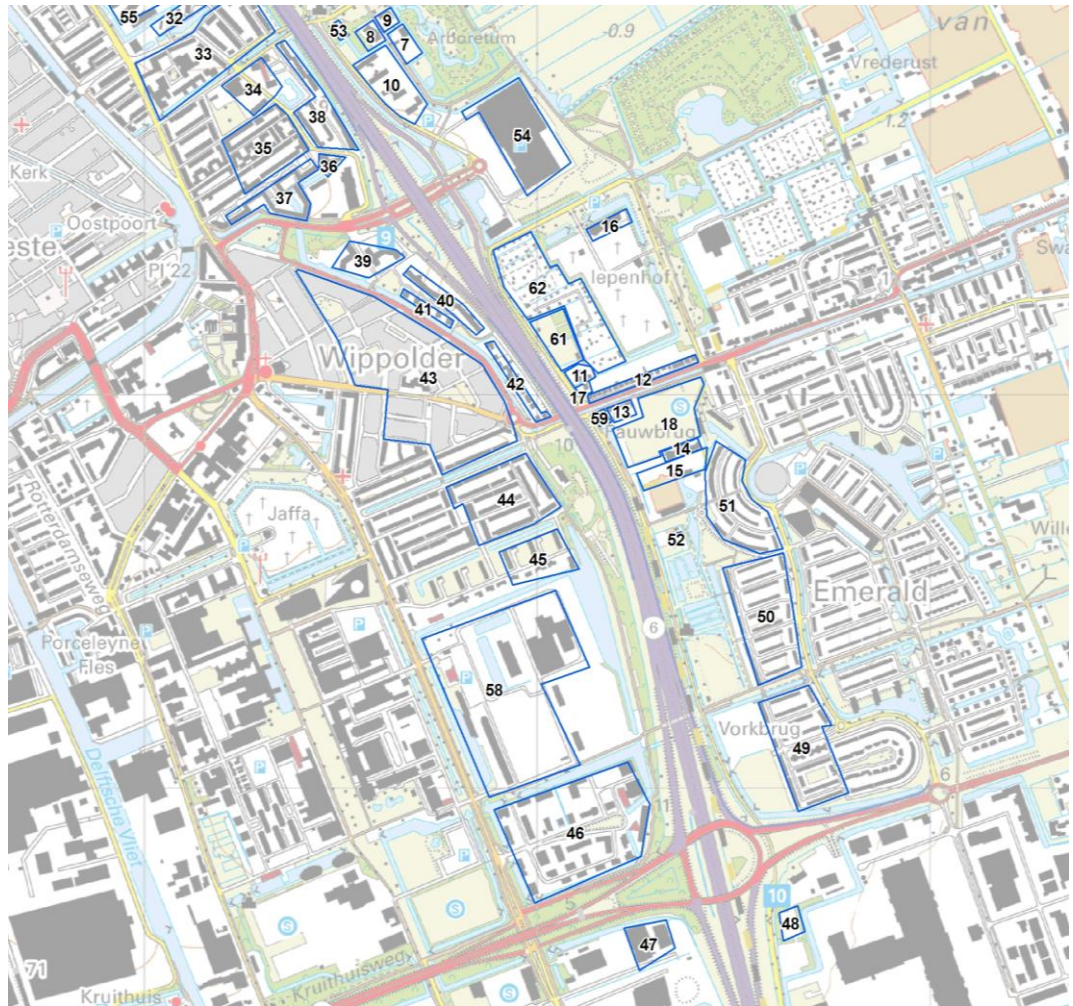
Vlak ID	Huidige situatie		Toekomstige situatie	
	Personen Dag	Personen Nacht	Personen Dag	Personen Nacht
1	350	303	401	348
2	214	251	334	392
3	201	12	367	22
4	2	0	3	0
5	30	30	50	50
6	70	200	86	244
7	20	10	57	29
8	50	5	50	5
9	20	10	28	14
10	505	273	573	310
11	21	21	22	22
12	42	57	42	57
13	17	23	17	23

Vlak ID	Huidige situatie		Toekomstige situatie	
	Personen Dag	Personen Nacht	Personen Dag	Personen Dag
14	14	0	55	0
15	60	0	107	0
16	250	250	0	0
17	11	11	14	14
18	73	0	73	0
19	121	0	121	0
20	71	0	71	0
21	374	37	374	37
22	21	4	21	4
23	25	30	25	30
24	56	6	56	6
25	76	116	76	116
26	153	232	153	232
27	120	184	120	184
28	338	0	338	0
29	694	1042	694	1042
30	164	225	164	225
31	193	296	193	296
32	1165	706	1165	706
33	254	237	254	237
34	332	464	332	464
35	357	0	357	0
36	293	452	293	452
37	267	349	267	349
38	448	0	448	0
39	248	0	248	0
40	52	76	52	76
41	41	53	41	53
42	1549	1511	1549	1511
43	349	521	349	521
44	223	342	223	342
45	1440	23	1440	23
46	64	0	64	0
47	44	0	44	0
48	459	643	459	643
49	500	755	500	755
50	336	485	336	485
51	2	3	2	3
52	2	3	2	3
53	690	0	690	0
54	2025	956	2025	956
55	350	0	350	0
56	972	763	972	763
57	328	0	328	0
58	374	37	374	37
59	18	18	18	18
60	60	60	84	84
61	44	44	44	44
62	90	90	82	82

Tabel 4. Invoer RBM II



Figuur 6. Gedefinieerde bevolkingsgebieden RBMII noordelijke helft.



Figuur 7. Gedefinieerde bevolkingsgebieden RBMII zuidelijke helft.