

Externe Veiligheid bestemmingsplan Centrum en Stationsgebied Best

projectnr. 246827
revisie 01
28 november 2012

auteur

Save
Postbus 321
7400 AH Deventer
(0570) 663 993
save@oranjewoud.nl

Opdrachtgever

Gemeente Best
Raadhuisplein 1
Postbus 50
5680 AB Best

datum vrijgave
30 november
2012

beschrijving revisie 02
definitief

goedkeuring
J.Eskens

vrijgave
J.Eskens



© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan © Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.

	blz.	
1	Inleiding	2
2	Beleidskader externe veiligheid	4
2.1	Plaatsgebonden risico	4
2.2	Groepsrisico	5
2.3	Verantwoordingsplicht	5
3	Quickscan risicobronnen	6
3.1	Inrichtingen	6
3.2	Transport van gevaarlijke stoffen	7
3.3	Conclusie	8
4	Risicoberekening spoorlijn	9
4.1	Risicobron	9
4.2	Bevolkingsinventarisatie	11
4.3	Resultaten	12
5	Conclusie	14
	Referentielijst	15
	Bijlage 1: Groepsrisicoberekening LPG tankstation	
	Bijlage 2: Ingevoerde bevolking	

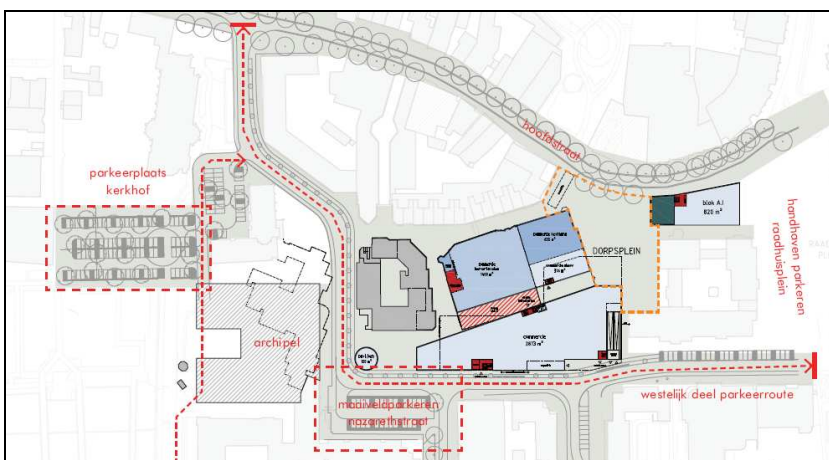
1 Inleiding

Gemeente Best is voornemens een nieuw bestemmingsplan voor het centrum en stationsgebied vast te stellen. Het bestemmingsplan is voornamelijk conserverend en beoogt alleen nieuwe ontwikkelingen in het centrumgebied (ontwikkeling Fase I).

Voor de vaststelling van het bestemmingsplan dient externe veiligheid beschouwd te worden. Het gaat hierbij om de risicobronnen binnen dit ruimtelijke plan en in de omgeving. Door Oranjewoud is een beschouwing uitgevoerd waaruit blijkt dat twee risicobronnen, de spoorlijn Eindhoven - Boxtel en het LPG-tankstation Autofood van belang zijn voor deze ruimtelijke ontwikkeling.



Figuur 1.1: Ligging bestemmingsplan



Figuur 1.2: Overzicht centrumontwikkeling Fase I

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het toetsingskader uitgelegd. In hoofdstuk 3 bevat de beschrijving van de aanwezige risicobronnen. In hoofdstuk 4 zijn de werkwijze en uitgangspunten voor de risicoberekening van de spoorlijn vastgelegd evenals de relevante resultaten gegeven. In hoofdstuk 5 worden de conclusies weergegeven of voldaan wordt aan de normen.

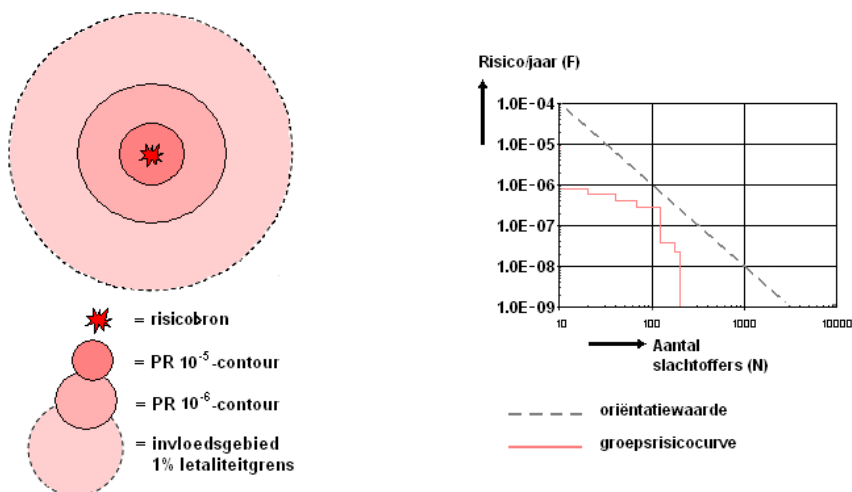
2 Beleidskader externe veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRnvg), dat op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid'. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die permanent en onbeschermd zou verblijven in de directe omgeving van een transportroute, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongevoerd ongeval met die transportroute. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. De omvang van het PR is geheel afhankelijk van de aard en hoeveelheid stoffen die vervoerd worden over de transportroute. Voor een individu geeft het PR een kwantitatieve indicatie van het risico dat hij loopt wanneer hij zich in de omgeving van een transportroute bevindt. Het PR wordt visueel weergegeven door een contour. Daarbij worden op basis van de kans van optreden van de diverse ongevalsscenario's resulterende gelijke overlijdensrisico's op een topografische kaart met elkaar verbonden. Binnen de 10^{-6} jr-contour geldt dat de kans van overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen minimaal één op één miljoen jaar bedraagt. Een voorbeeld van plaatsgebonden risicocontouren en de fN-curve van het groepsrisico zijn weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Plaatsgebonden risicocontouren en fN-curve van het groepsrisico.

Normering

Voor nieuwe ruimtelijke besluiten, zoals bestemmingsplannen, geldt dat het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten en voor bestemmingen die kwetsbaar objecten mogelijk maken mag niet hoger zijn dan 10^{-6} per jaar: dit is een grenswaarde. Voor nieuwe ruimtelijke besluiten geldt dat de 10^{-6} jr⁻¹-contour een richtwaarde is voor beperkt kwetsbare objecten en voor bestemmingen die beperkt kwetsbare objecten mogelijk maken. Voor afwijking van deze richtwaarde geldt een motivatieplicht.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen komt te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met gevaarlijke stoffen op die route. Het groepsrisico is een indicatie van de mogelijke maatschappelijke impact van een ongeval; het is dus niet bedoeld als indicatie voor individueel gevaar op een bepaalde plek. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een transportroute.

Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens: de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Personen binnen de 1%-letaliteitsgrens worden meegeteld in de berekening van het groepsrisico. Het groepsrisico wordt dan ook niet alleen bepaald door de parameters van de leiding, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan. In figuur 2.1 is een voorbeeld van een fN-curve van het groepsrisico opgenomen. De rode lijn is het groepsrisico. De zwarte stippellijn is de oriëntatiewaarde.

Normering

Het groepsrisico kent geen rijksnormering zoals het plaatsgebonden risico. Het is het bevoegd gezag dat zich een mening moet vormen over de mate waarin het groepsrisico acceptabel is of niet. Daarbij is de in de groepsrisicoberekening ingetekende oriëntatiewaarde mogelijk behulpzaam. Om een groepsrisico voor het bevoegd gezag acceptabel te maken kunnen in veel gevallen aanvullende maatregelen genomen worden: deze komen aan de orde bij de verantwoordingsplicht. Dit betekent dat uiteindelijk in de verantwoordingsplicht het finale oordeel van het bevoegd gezag over dit project wordt geveld (zie ook paragraaf hierna).

2.3 Verantwoordingsplicht

In de cRnvg is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden. Vanuit de 'circulaire' dient aandacht aan de verantwoording gegeven worden wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt.

Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (veelal de gemeente). Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten verplicht het groepsrisico mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke beslissingen.

Bij de verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten zoals mogelijke bronmaatregelen, bestrijdbaarheid, zelfredzaamheid.

3 Quickscan risicobronnen

Oranjewoud heeft geïnventariseerd welke risicobronnen in de omgeving van het plangebied aanwezig zijn. Hierbij is rondom één km van het plangebied gekeken naar de aanwezigheid van:

- risicovolle inrichtingen,
- transport van gevaarlijke stoffen over weg, spoor en water,
- hoge druk aardgastransportleidingen.

Voor de inventarisatie van de risicobronnen is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- lokale kennis van de gemeente Best,
- de vervoersaantallen zoals gegeven in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.
- <http://www.risicokaart.nl>.

3.1 Inrichtingen

LPG-tankstation Autofood

Binnen het plangebied ligt het LPG-tankstation Autofood Gebr. van der Sande. De doorzet van LPG in deze inrichting is gelimiteerd op 999 m³ per jaar.

Plaatsgebonden risico

Voor het LPG tankstation gelden de plaatsgebonden risico contouren 10⁻⁶ /jaar zoals weergegeven in tabel 3.1. De plaatsgebonden risicocontouren 10⁻⁶/jaar zijn op de verbeelding opgenomen. Binnen de 10⁻⁶/jaar plaatsgebonden risicocontouren liggen geen omliggende bestemmingen die (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk maken. Dit geldt zowel voor bestemmingen volgens het vigerende bestemmingsplan als volgens de nieuwe ontwikkelingen. Aan de norm en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico wordt voldaan.

Tabel 3.1 Toetsingsafstanden in meters tot kwetsbare objecten

Doorzet (m3/jaar)	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds reservoir	Afstand (m) vanaf afleverzuil
< 1.000	45	25	15

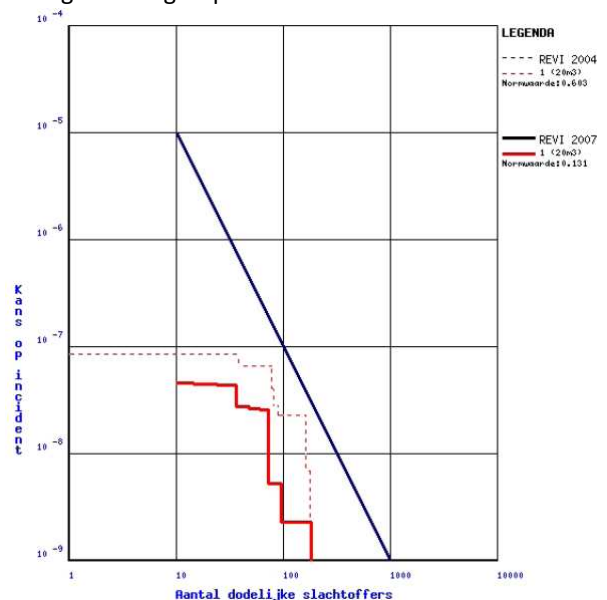
Groepsrisico

Het groepsrisico van het LPG tankstation is berekend met de LPG tool, zoals weergegeven in figuur 3.1. Het volledige onderzoeksrapport is opgenomen in bijlage 1.

In figuur 3.1 is te zien dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt. Het verschil tussen "REVI 2004" en REVI 2007" wordt veroorzaakt door het al dan niet meenemen van de "convenantmaatregelen" (hittewerende coating en verbeterde vulslang). Deze maatregelen zijn feitelijk doorgevoerd, maar nog niet vastgelegd in wet - en regelgeving.

Omdat het plangebied binnen het invloedsg gebied van het LPG tankstation ligt is conform het Bevi verantwoording van het groepsrisico verplicht. De gemeente Best stelt dit op in het kader van de bestemmingsplanprocedure.

Figuur 3.1: groepsrisico LPG tankstation



LPG-tankstation Ramaekers Fa. Bandencentrale

Het LPG-tankstation Ramaekers Fa. Bandencentrale ligt buiten het bestemmingsplan op een afstand van 380 meter van het bestemmingsplan. Het invloedsgebied van een LPG-tankstation is 150 meter. De inrichting is niet relevant voor het te nemen ruimtelijke besluit.

In de nabijheid van het plangebied bevinden zich verder geen risicovolle inrichtingen welke een belemmering kunnen opleveren voor het plangebied.

3.2 Transport van gevaarlijke stoffen

Spoorlijn Eindhoven - Boxtel

Binnen het bestemmingsplan ligt de spoorlijn Eindhoven - Boxtel. Over deze spoorlijn worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Het invloedsgebied van de vervoerde gevaarlijke stoffen ligt over het plangebied. Naar het risico moet onderzoek uitgevoerd worden door middel van een QRA. Deze berekening is weer gegeven in hoofdstuk 4 van dit onderzoek.

Rijksweg A2

Op een afstand van ongeveer 50 meter van het plangebied ligt de Rijksweg A2. Over de A2 worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Het invloedsgebied van de vervoerde gevaarlijke stoffen overlapt het plangebied (tellocatie B62).

Risicoberekeningen moeten conform de cRnvs uitgevoerde worden met (alleen) de stofcategorie GF3 (LPG). Deze stofcategorie kent een invloedsgebied van 355 meter en valt dus over het plangebied. Het bestemmingsplan is grotendeels conserverend. De nieuwe ontwikkeling is voorzien op een afstand van 580 meter van het spoor. Deze ontwikkeling ligt daarmee buiten het invloedsgebied van GF3. Het ruimtelijke besluit leidt dus niet tot een toename van het groepsrisico.

Ten aanzien van de verantwoordingsplicht, geeft de circulaire Rnvs aan dat de verantwoording van het groepsrisico alleen ingevuld moet worden indien sprake is van toename van het groepsrisico en/of overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Ten behoeve van het Basisnet¹ zijn groepsrisico berekeningen uitgevoerd voor rijkswegen, waaronder de A2 ter hoogte van het plangebied. Uit deze berekeningen blijkt dat het groepsrisico ter hoogte van het plangebied (ook op termijn) onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt.

Uit deze informatie volgt dat door de ontwikkeling van het plangebied geen sprake is van toename van het groepsrisico en geen sprake is van overschrijding van de oriëntatiewaarde. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico hoeft dan ook niet ingevuld te worden.

Uit jurisprudentie blijkt echter dat verantwoordend ook als vorm van een goede ruimtelijke ordening wordt gezien. Daarom is het zinvol het groepsrisico altijd te verantwoorden.

Overige wegen

De gemeente Best kent geen routing voor het transport van gevaarlijke stoffen in haar gemeente. Ondanks dat het vervoer van een kleine hoeveelheid gevaarlijke stoffen over deze overige wegen niet uitgesloten kan worden, zal deze hoeveelheid geen belemmeringen opleveren voor het plangebied in het kader van externe veiligheid.

Buisleidingen

In of nabij het plangebied lopen geen risicorelevante buisleidingen.

¹ Eindrapportage Basisnet weg, Hoofdrapport; Oktober 2009; Arcadis.

3.3 Conclusie

Uit de quickscan blijkt dat twee risicobronnen van belang zijn voor deze ruimtelijke ontwikkeling. Dit betreft het LPG-tankstation Autofood Gebr. van der Sande en de spoorlijn Eindhoven - Boxtel.

Het risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor moet nader onderzocht worden door middel van een QRA. Uit de resultaten van de QRA moet blijken of er sprake is van toename van het groepsrisico en/of overschrijding van de oriëntatiewaarde. Bij toename en/of overschrijding is verantwoording noodzakelijk. De QRA is opgenomen in hoofdstuk 4 van deze rapportage.

Ten aanzien van het LPG tankstation is met de LPG-tool berekend dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt. Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van het LPG tankstation ligt is conform het Bevi verantwoording van het groepsrisico verplicht. De gemeente Best stelt dit op in het kader van de bestemmingsplanprocedure.

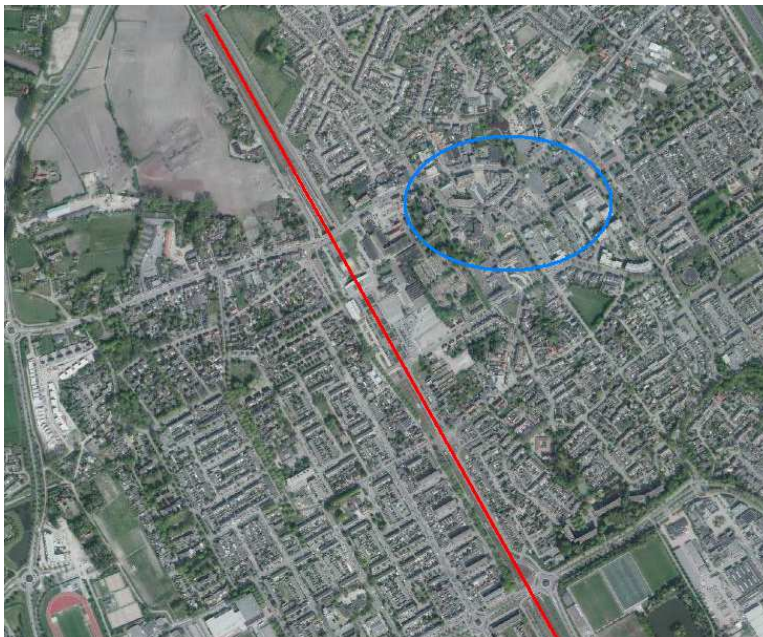
4 Risicoberekening spoorlijn

In dit hoofdstuk zijn de werkwijzen en uitgangspunten betreffende de externeveiligheidsberekening ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen weergegeven. Deze bestaan uit de bepaling van het onderzochte vervoerstraject, de kenmerken van het onderzochte traject, de inventarisatie van de vervoerscijfers, de reikwijdte van het onderzoeksgebied en de inventarisatie van de bevolkingsdichtheden. Bij het vaststellen van de uitgangspunten is gebruik gemaakt van de *Handleiding Risicoberekening Transport (HART)*, concept-versie 1 november 2011 en de *Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gelet op de voorgenomen invoering van het Basisnet*, van 20 juli 2012.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3 build 247. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3. Het RBM-programma is ontwikkeld voor de evaluatie van de externe veiligheid ten gevolge van het transport van gevaarlijke stoffen.

4.1 Risicobron

In figuur 4.1 is de ligging van het spoor weergegeven ten opzichte van de ontwikkeling in het centrum van Best.



Figuur 4.1 Ligging spoorlijn Boxtel- Eindhoven (rood) t.o.v. de centrumontwikkeling (blauw)

Gebruikt is de Handleiding Risicoanalyse Transport. Er is aangesloten bij de vervoersprestatie zoals gepubliceerd voor het Basisnet.

De onderzochte trajectlengte bestaat uit de lengte van de spoorlijn vanaf Boxtel naar Eindhoven ter hoogte van de nieuwe ontwikkeling binnen het plangebied, vermeerderd met 1000 meter aan de noord- en zuidzijde van de ontwikkeling. Dit resulteert in een onderzochte trajectlengte van circa 2.200 meter.

In de laatste wijziging van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen zijn per spoorlijn risicoplafonds vastgesteld. De vervoersaantallen waarop deze plafonds gebaseerd zijn, zijn weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4 Risicoplafonds spoorlijn Boxtel- Eindhoven

Stof-categorie	Beschrijving	Invloedsgebied 1% letaliteit (m)	Aantal wagens	Dag/Nacht	Week/Weekend
A	brandbare gassen	460	3650	33%/66%	71,4%/28,6%
B2	giftige gassen	995	2300	33%/66%	71,4%/28,6%
C3	zeer brandbare vloeistoffen	35	4600	33%/66%	71,4%/28,6%
D3	giftige vloeistoffen	375	3750	33%/66%	71,4%/28,6%

In RBMII worden verschillende eigenschappen van het spoortraject ingevoerd die van invloed zijn op de risico's van het spoor. Zo wordt de ongevalsrequentie van het spoor bepaald door de maximum baanvaknelheid en de aanwezigheid van wissels en overwegen.

De generieke faalfrequentie voor de vrije baan zonder wissels en overwegen bedraagt $2,2 \cdot 10^{-8}$ per wagenkilometer. Voor trajecten met een hoge baanvaknelheid (> 40 km/h) wordt een correctiefactor 1,26 toegepast. Voor spoortrajecten met een lage baanvaknelheid (< 40 km/h) bedraagt de correctie 0,62. Daarnaast is, bij aanwezigheid van wissels, een toeslag vereist. Deze toeslag is onafhankelijk van de baanvaknelheid en moet dus na correctie voor de baanvaknelheid bij de faalfrequentie worden opgeteld en bedraagt $3,3 \cdot 10^{-8}$ per baanvakkilometer. Het traject waarvoor de correctie/toeslag geldt, loopt van 500 m voor de wissel tot 500 m na de wissel. De correctie wordt voor een trajectdeel, ongeacht het aantal wissels, slechts één keer toegepast. De correctie voor overwegen wordt niet meer meegenomen.

Een specifiek kenmerk van het plangebied is dat de spoorlijn deels door een spoortunnel loopt. De wettelijk voorgeschreven rekenmethode RBMII kent geen correctie voor spoortunnels. Een incident met gevaarlijke stoffen in een spoortunnel zal een ander incidentverloop geven dan RBM berekent.

De volgende trajectgegevens zijn gehanteerd:

- Voor de breedte van het spoor is uitgegaan van 15 meter (gemeten vanuit het hart van de spoorlijn).
- Er geldt een maximum baanvaknelheid welke 'hoger is dan 40 km/h', d.w.z. hoge snelheid volgens de berekeningsmethodiek.
- Er komen wel wissels voor.
- Volgens de Handleiding Risicoanalyse Transport wordt een overwegtoeslag niet meer meegenomen. Deze is in het programma op 0 gezet.
- Weerstation Eindhoven.

Bovenstaande punten zijn verwerkt voor het bepalen van de ongevalsrequentie. Er is gerekend met $6,072 \times 10^{-8}$ /jaar per wagenkilometer (zie voor een onderbouwing tabel 4.5).

Conform de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is voor dit spoortraject uitgegaan van een warme bleve factor voor stofcategorie A van 0 en voor B2 van 0,73.

Tabel 4.5 Bepaling van de ongevalsrequentie

Standaardfrequentie	$2,2 \cdot 10^{-8}$	[1/vtg.km]
Type spoorweg: hoge snelheid	x 1,26	
Faalkans spoorweg hoge snelheid	$=2,772 \cdot 10^{-8}$	[1/vtg.km]
Wissels: aanwezig	+ $3,3 \cdot 10^{-8}$	
Gehanteerde frequentie traject	$=6,072 \cdot 10^{-8}$	[1/vtg.km]

4.2 Bevolkingsinventarisatie

Voor de berekening van het groepsrisico zijn twee bevolkingssituaties relevant:

- bevolking op basis van het vigerende bevolkingssituatie (huidige situatie);
- bevolking op basis van het voorgenomen ruimtelijke besluit en de vigerende omgevingsituatie (toekomstige situatie).

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheid (aan beide zijden van de transportroute) ter hoogte van het plangebied. De personendichtheid is te definiëren als het gemiddelde aantal personen, per bestemming, per planlocatie. De Circulaire schrijft voor dat wordt getoetst aan de vigerende bestemmingsplancapaciteit. Hierbij doelt men uitdrukkelijk niet alleen op de bebouwde situatie.

Voor de bestaande situatie is gebruikt gemaakt van eerder uitgevoerde onderzoeken van Oranjevond voor het centrum van Best. Voor de nieuwe situatie is gebruik gemaakt van het Stedenbouwkundig plan, waarin de nieuwe ontwikkeling (fase I) is uitgewerkt.

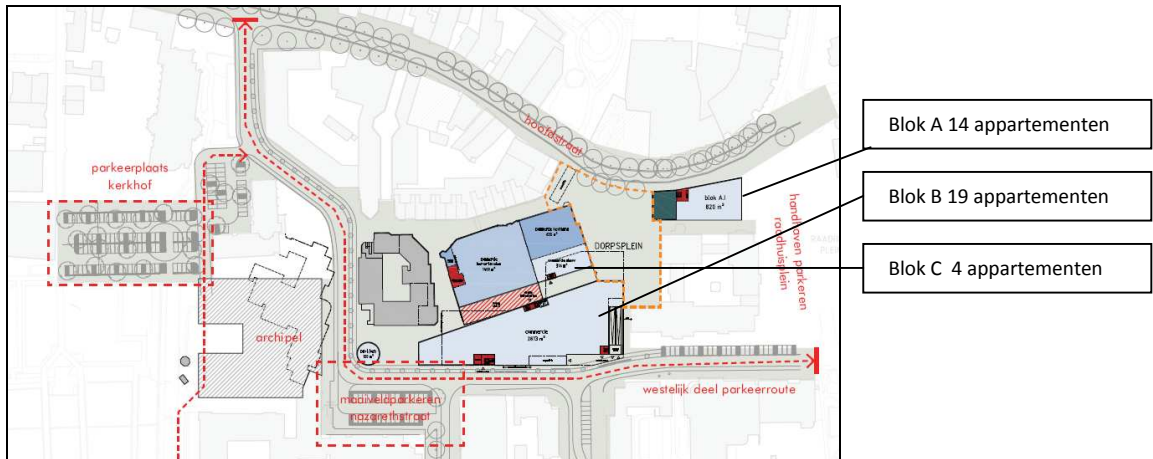
Bij een ongeval op het spoor, waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen, zijn de effecten dicht bij het spoor groter dan op grotere afstand. De risicoberekeningmodellen reageren dan ook meer op veranderingen van de personendichtheden dicht bij het spoor dan veranderingen op grotere afstand. Om deze reden zijn de personendichtheden de eerste 995 meter aan weerszijden van de spoorlijn nauwkeurig geïnventariseerd. Buiten dit gebied tot een afstand van 300 meter is een grovere inschatting van de personendichtheden gemaakt.

Voor de inventarisatie van personendichtheden zijn de volgende aannames gedaan (gebaseerd op de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico):

- Per woning of appartement is uitgegaan van een gemiddelde van 2,4 personen (met een aanwezigheidspercentage van 100% gedurende de nacht en 50% gedurende de dag).
- Bij de bestemming bedrijven is uitgegaan van 1 werkzaam persoon per 100 m² b.v.o.
- Bij de bestemming kantoren en winkelcentrum is uitgegaan van 1 werkzaam persoon per 30 m² b.v.o.
- Bij de bestemming school (incl. peuterspeelzalen) is uitgegaan van het aantal leerlingen/ studenten van de instelling dat afkomstig is uit het scholenbestand van de gemeente Best.

Nieuwe ontwikkeling Centrum Best, Fase I

Fase I van de centrumontwikkeling is erop gericht om het Dorpsplein als belangrijkste openbare ruimte van het centrum van Best te realiseren. Om Fase I te realiseren, wordt er eerst gesloopt. Hierna volgt nieuwbouw van blok C; bouw van blokken B en A.I, de aanleg van het Dorpsplein en de aanleg van een gedeelte van de Hoofdstraat en de parkeerroute (zie figuur 1.2). Er worden in totaal 37 nieuwe appartementen gerealiseerd. De appartementen zijn per blok (A, B en C) als specifiek bevolkingsvlak in het rekenprogramma toegevoegd, ter vervanging van de personendichtheden in de 'oude' situatie.



Figuur 4.2 Nieuwe ontwikkelingen binnen plangebied

In bijlage 1 zijn de verschillende ingevoerde bevolkingsvlakken opgenomen.

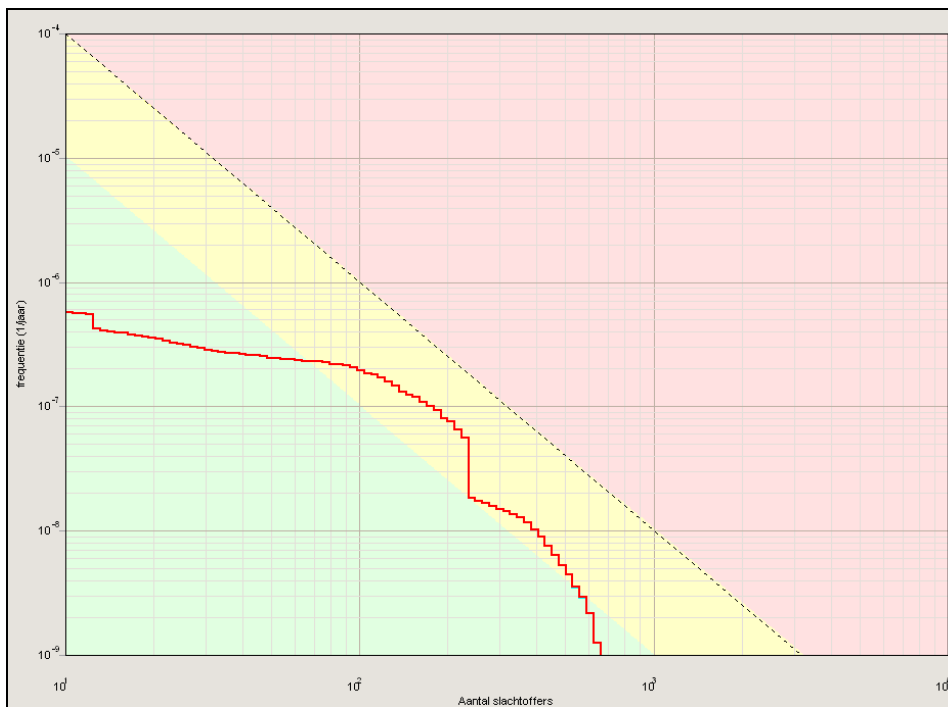
4.3 Resultaten

Plaatsgebonden risico

In de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen zijn per spoorlijn vaste $PR 10^{-6}$ contouren opgenomen. Voor het spoortraject ter hoogte van het plangebied is dit maximaal 6 meter. Binnen deze 6 meter bevinden zich geen kwetsbare objecten. Dit betekent dat plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor het mogelijk maken van de nieuwe ontwikkelingen.

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico is weergegeven in figuur 4.3.



Figuur 4.3 hoogste groepsrisico per km (rood toekomstig, licht blauw huidig (geheel door rood bedekt))

Tabel 4.6 Kenmerken van het berekende groepsrisico

	GR-berekening	Normwaarde	Max N	Max F
1	huidig: hoogste groepsrisico per km	0,00334 (210; $7,5 \cdot 10^{-8}$)	659 ($1,3 \cdot 10^{-9}$)	$5,7 \cdot 10^{-7}$ (11)
2	toekomstig: hoogste groepsrisico per km	0,00334 (210; $7,5 \cdot 10^{-8}$)	659 ($1,3 \cdot 10^{-9}$)	$5,7 \cdot 10^{-7}$ (11)

Op basis van bovenstaande kenmerken kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico van de nieuwe situatie niet toeneemt: de kenmerkende getallen zijn identiek. De groepsrisico's blijven onder de oriëntatiewaarde. De verantwoordingsplicht is niet van toepassing. Omdat verantwoord worden als een goede vorm van ruimtelijke ordening wordt gezien kan het ook hier zinvol zijn het groepsrisico te verantwoorden.

5 Conclusie

De gemeente Best is voornemens een ruimtelijk besluit te nemen dat, naast de vastlegging van de bestaande situatie, de ontwikkeling van het centrum van Best mogelijk moet gaan maken. Ten behoeve van het ruimtelijke besluit is een onderzoek naar de belemmeringen vanuit externe veiligheid uitgevoerd. In dit hoofdstuk staan de conclusies van dit onderzoek.

Relevante risicobronnen

In de eerste stap van dit onderzoek is vastgesteld welke risicobronnen relevant zijn voor deze ruimtelijke ontwikkeling. Uit het onderzoek blijkt dat de spoorlijn Eindhoven - Boxtel en het LPG-tankstation Auto-food relevante risicobronnen zijn.

LPG tankstation

Binnen de PR 10^{-6} contouren van het LPG tankstation bevinden zich geen (beperkt)kwetsbare objecten. Aan de eisen van het plaatsgebonden risico wordt dus voldaan.

Het groepsrisico is berekend met de LPG-tool. Hieruit blijkt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt. Omdat het plangebied binnen het invloedsgebied van het LPG tankstation ligt is conform het Bevi verantwoordingsplicht van het groepsrisico verplicht. De gemeente Best stelt dit op in het kader van de bestemmingsplanprocedure

Spoorlijn Boxtel - Eindhoven

Over de spoorlijn worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Aan het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn risico's verbonden. In het kader van nieuwe ruimtelijke ontwikkeling heeft Ingenieursbureau Oranje-woud/Save een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd. Het onderzoek heeft geleid tot de onderstaande conclusies.

Plaatsgebonden risico

De maximale PR 10^{-6} contour is conform de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke maximaal 6 meter. Hierbinnen bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten. Er is aan de wettelijke eis voldaan.

Groepsrisico

Uit groepsrisicoberekeningen blijkt dat zowel in de huidige situatie als de toekomstige situatie het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde ligt.

Vergelijking van de scenario's laat zien dat door de ontwikkeling van Fase 1 in het centrum van Best het groepsrisico niet zichtbaar toeneemt. De verklaring hiervoor is dat de nieuwe ontwikkelingsmogelijkheden op het perceel (door de ruimtelijke procedure) op een zodanige afstand liggen van de transport-as dat geen toename van het GR wordt berekend.

Verantwoordingsplicht

Als onderdeel van de ruimtelijke onderbouwing voor het voorliggende ruimtelijke besluit, hoeft de verantwoordingsplicht van het groepsrisico niet ingevuld te worden omdat het groepsrisico niet boven de oriëntatiewaarde ligt en tevens niet toeneemt.

Uit jurisprudentie blijkt dat verantwoord en ook als vorm van goede ruimtelijke ordening wordt gezien. Omdat toch al voor het LPG-station verantwoord moet worden, is het aan te raden voor alle risicovolle elementen een verantwoording te schrijven.

Referentielijst

- [1] Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
- [2] Handleiding Risicoanalyse Transport
- [3] Publicatie Gevaarlijke Stoffen 1, Deel 6: Aanwezigheidsgegevens.

Bijlage 1: Groepsrisicoberekening LPG tankstation

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Disclaimer

De LPG-rekentool is aangepast op het Revi, zoals deze in juli 2007 in werking is getreden. Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Nieuwe situaties, (nieuwe ruimtelijke besluiten of milieubeheervergunningen).
- Bestaande situaties.
- Zowel nieuwe als bestaande situaties (de tool geeft beide fN-curves).

Nieuwe situaties

Nieuwe situaties zijn bestemmingsplannen of milieubeheervergunningen die voor 2010, of voordat de LPG-branche de convenantmaatregelen heeft gerealiseerd, worden vastgesteld.

Bij de berekening voor nieuwe situaties, wordt gebruik gemaakt van de bestaande LPG-rekentool, welke gebaseerd is op de faalfrequenties zoals opgenomen in het Revi 2004. Daarom wordt dit onderdeel van de rekentool ook 'Revi 2004' genoemd. De convenant-maatregelen (verbeterde losslang, coating op de tankwaggen) worden bij deze berekening niet meegenomen.

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

Bestaande situaties

Bestaande situaties zijn situaties waarbij geen nieuw ruimtelijk besluit of nieuwe milieubeheervergunning speelt of waarbij het effect van een 'niet urgente' sanering van een LPG-tankstation moet worden beoordeeld. Bij dit onderdeel van de rekentool, dat 'Revi 2007' wordt genoemd, zijn de effecten van de convenantmaatregelen ingebouwd.

Betrouwbaarheid berekening 2007

Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de 'Revi 2004' berekening.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de 'Revi 2004-berekening' sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de 'Revi 2007-berekening' het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de REVI 2007 module van de tool iets lager is dan de REVI 2004 module van de tool.

Overigens wordt opgemerkt dat de REVI 2007 module van de tool als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toepast waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR curve berekend met Safeti-NL (voor slachtoffer aantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de Revi 2007 berekening volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Basis Gegevens

Project

LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Locatie LPG-tankstation

Straat	Nieuwstraat
Huisnummer	62A
Postcode	5683KD

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Oranjewoud
Naam persoon	R. Kouwen
Telefoonnummer	0612905346
Datum berekening	2012-11-22

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening volgens Revi2007	Nee
--	-----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG tankwagens?	Ja
4. Eén LPG vulpunt bedient één LPG voorraadtank?	Ja
5. LPG voorraadtank heeft een volume van 20 m ³ of 40 m ³ ?	Ja
6. LPG voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG vulpunt tot aan de LPG voorraadtank bedraagt	10-50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m ³ , 1000 m ³ of 1.500 m ³ ?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	is geïsoleerd, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)
----------------------------------	---

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG vulpunt:	17,5 meter of meer
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG vulpunt:	5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG vulpunt:	25 meter of meer
4. Hoogte gebouw tankstation:	minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :	Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:	10 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Nieuwstraat
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	32	76.8	38.4	76.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			38.4	76.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Nieuwstraat
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	36	86.4	43.2	86.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			43.2	86.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Nieuwstraat
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	6	14.4	7.2	14.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			7.2	14.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Nieuwstraat
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	28	67.2	33.6	67.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			33.6	67.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Nieuwstraat
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	36	86.4	43.2	86.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			43.2	86.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Nieuwstraat
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	19	45.6	22.8	45.6
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			22.8	45.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Nieuwstraat
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Ja

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	38.4	76.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	81.6	163.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	88.8	177.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	LPG-tankstation Nieuwstraat
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	33.60	31.40	67.20	62.80
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	38.40	38.40	76.80	76.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	38.40	38.40	76.80	76.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	38.40	38.40	76.80	76.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	38.40	38.40	76.80	76.80
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	38.40	27.61	76.80	55.22
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	38.40	19.84	76.80	39.68
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	38.40	10.41	76.80	20.81
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	38.40	38.40	76.80	76.80

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	43.20	2.23	86.40	3.62
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	43.20	43.20	86.40	86.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	43.20	43.20	86.40	86.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	43.20	43.20	86.40	86.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	43.20	4.63	86.40	11.64
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	43.20	0.25	86.40	0.08
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	43.20	0.14	86.40	0.26
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	43.20	0.02	86.40	0.02
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	43.20	43.20	86.40	86.40

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
		dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	22.80	1.00	45.60	2.23
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.20	7.20	14.40	14.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.20	7.20	14.40	14.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	7.20	1.72	14.40	4.60
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	7.20	0.01	14.40	0.01
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	7.20	0.02	14.40	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	7.20	0.00	14.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	7.20	0.00	14.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	7.20	7.20	14.40	14.40

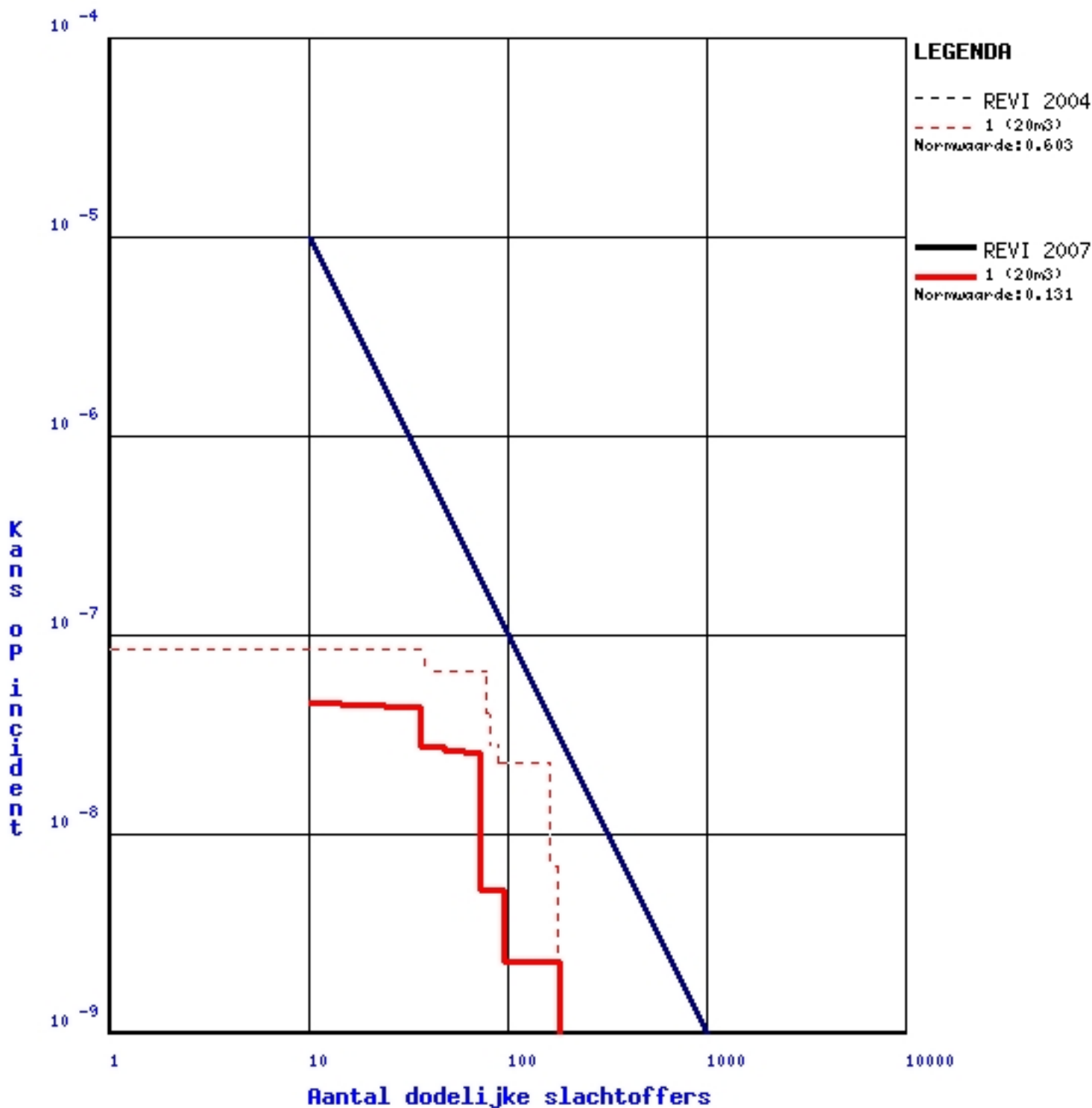
LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4

LPG-tankstation Nieuwstraat



LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG-tankstation Nieuwstraat 62A

Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd.

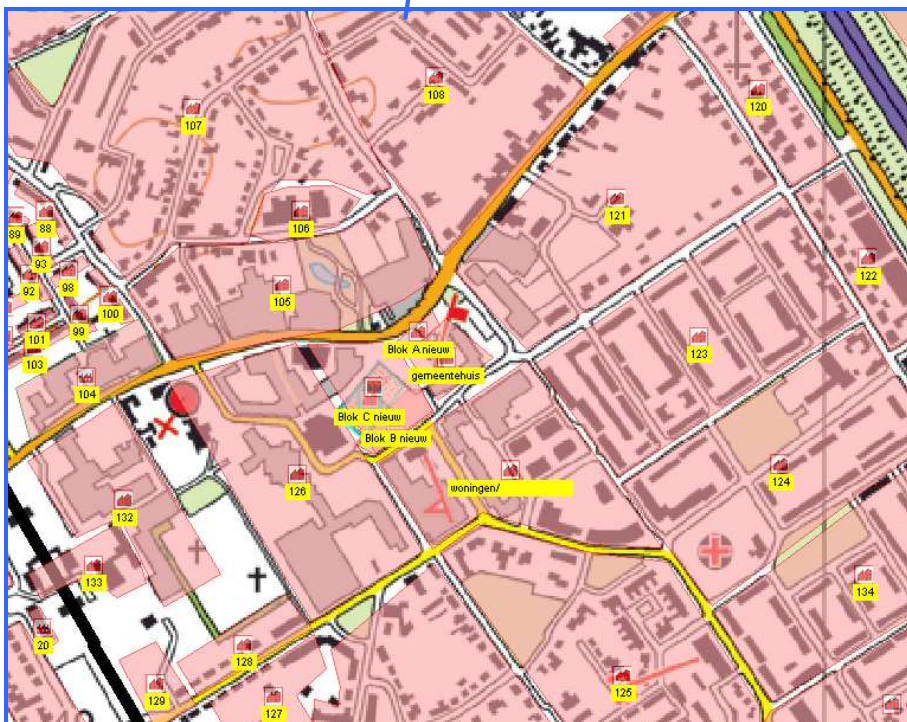
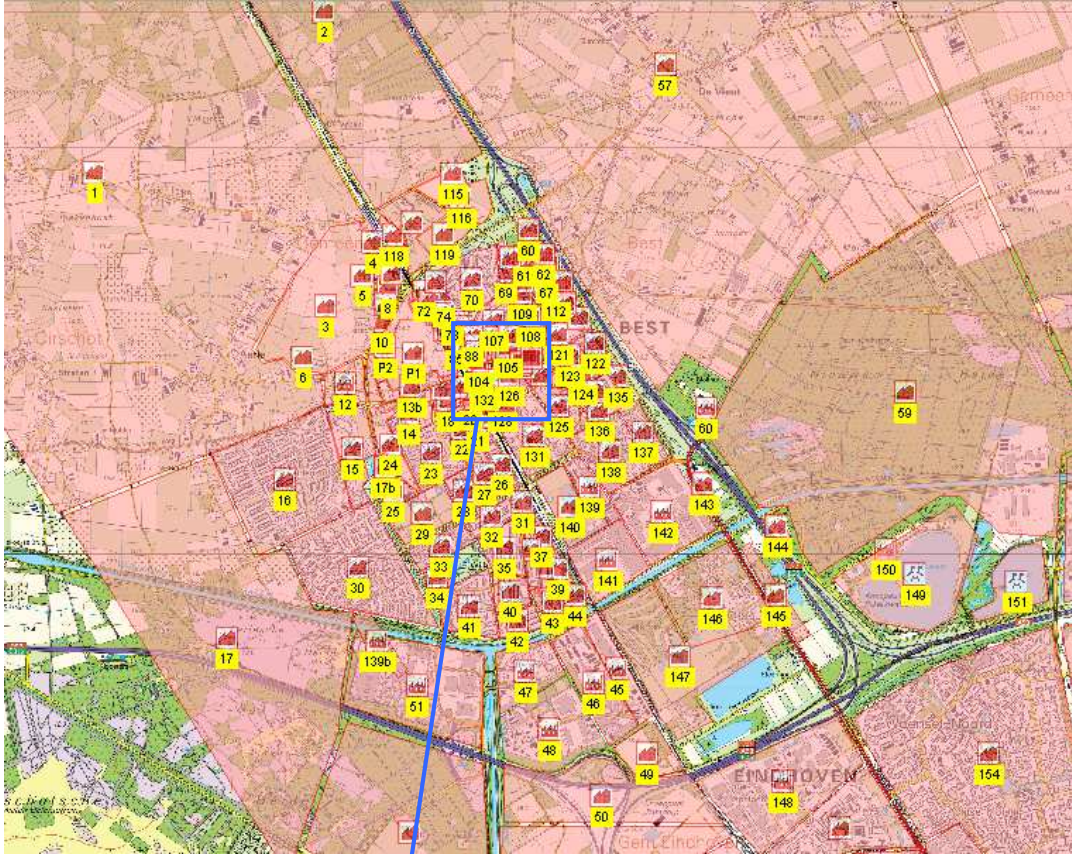
De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het "Besluit externe veiligheid inrichtingen". Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Deze rekenmodule is ontwikkeld door ingenieursbureau Oranjewoud, in samenwerking met het ministerie van VROM en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2

Bijlage 2: Bevolkingsinventarisatie

Overzichtsk kaart



bevolking

Naam	Omschrijving	Aantal mensen
-	-	--
123	woningen	dag: 256, nacht: 511
138	woningen+schoolzevensprong	dag: 387, nacht: 215
137	woningen	dag: 202, nacht: 403
144	woningen e.d.	dag: 47, nacht: 94
145	woningen	dag: 10, nacht: 20
14	woningen	dag: 128.6, nacht: 256.3
136	woningen	dag: 162, nacht: 324
146	woningen	dag: 162, nacht: 324
131	woningen+peuterspeelzaal BamBam	dag: 1141, nacht: 1573
124	woningen+School Tweesprong	dag: 351, nacht: 346
26	woningen	dag: 346, nacht: 691
23	woningen	dag: 623, nacht: 1246
28	woningen+peuterschool ark	dag: 421, nacht: 581
42	woningen	dag: 212, nacht: 423
41	woningen	dag: 639, nacht: 1277
40	woningen?	dag: 311, nacht: 622
43	woningen+school Paerscher+ peuterspeelzaal 't Hummeltje	dag: 481, nacht: 307
44	woningen	dag: 17, nacht: 34
135	woningen	dag: 170, nacht: 339
143	mc donalds	dag: 125, nacht: 63
39	woningen	dag: 110, nacht: 219
38	woningen	dag: 87, nacht: 173
37	woningen	dag: 64, nacht: 127
36	woningen	dag: 279, nacht: 557
34	woningen	dag: 31, nacht: 62
35	woningen	dag: 433, nacht: 866
32	woningen	dag: 331, nacht: 662
33	woningen	dag: 173, nacht: 346
30	Woningen+School	dag: 3596, nacht: 3317
16	woningen	dag: 1885, nacht: 3769
18	woningen	dag: 52, nacht: 103
22	woningen+school+heijdonk	dag: 637, nacht: 492
27	woningen+peuterspeelzaal Smuffertje	dag: 413, nacht: 485
31	woningen	dag: 113, nacht: 226

Naam	Omschrijving	Aantal mensen
-	-	--
21	woningen en school	dag: 238, nacht: 125
13	Woningen	dag: 41, nacht: 82
19	Woningen	dag: 5, nacht: 8
126	Woningen+zorgcentrum	dag: 550, nacht: 700
132	industrie+theater	dag: 80.62, nacht: 60.47
78	woningen	dag: 27, nacht: 53
74	woningen	dag: 15.61, nacht: 30.64
69	Woningen	dag: 80, nacht: 161
70	Woningen	dag: 951, nacht: 1248
108	woningen(44)	dag: 53, nacht: 106
107	woningen+school	dag: 300, nacht: 600
60	Kantoor	dag: 49.6, nacht: 0
73	woningen	dag: 4, nacht: 7
134	Woningen	dag: 220, nacht: 440
121	woningen+Bib	dag: 170, nacht: 170
120	woningen	dag: 29, nacht: 58
122	kantoren	dag: 425.9, nacht: 0
29	Bedrijven + School	dag: 786, nacht: 0
71	20woningen	dag: 24, nacht: 48
15	Woningen	dag: 39.63, nacht: 79.25
1	Buitengebied	dag: 1177, nacht: 1177
2	Buitengebied	dag: 260.8, nacht: 260.8
133	Theater Bio-Best	dag: 135, nacht: 95
140	Recreatiegebied	dag: 355.1, nacht: 73.97
147	Golfterrein	dag: 1429, nacht: 297.6
49	Bedrijven	dag: 12.7, nacht: 12.7
156	Drukke woonwijk	dag: 2947, nacht: 5895
56	Incidentele bebouwing	dag: 713.6, nacht: 1427
160	Ziekenhuis	dag: 2400, nacht: 1170
55	Buitengebied	dag: 152.6, nacht: 152.6
53	Buitengebied	dag: 138.1, nacht: 138.1
155	drukke woonwijk	dag: 1439, nacht: 2879
52	Buitengebied	dag: 155.4, nacht: 155.4
50	Buitengebied	dag: 56.98, nacht: 56.98

Naam	Omschrijving	Aantal mensen
-	-	--
154	Woningen	dag: 7164, nacht: 1.433E004
57	Buitengebied	dag: 1151, nacht: 1151
159	Buitengebied	dag: 116.9, nacht: 116.9
158	Drukke Woonwijk	dag: 5276, nacht: 1.055E004
153	Buitengebied	dag: 2.666E004, nacht: 5.331E004
25	Sportpark	dag: 111.3, nacht: 23.19
59	Buitengebied	dag: 474.3, nacht: 474.3
58	Buitengebied	dag: 1602, nacht: 1602
17	Buitengebied	dag: 299.5, nacht: 299.5
17b	appartementen	dag: 67.73, nacht: 135.5
24	Woningen	dag: 187.2, nacht: 374.3
P1	Woningen	dag: 1840, nacht: 1400
8	woningen	dag: 44.81, nacht: 89.61
7	sportvelden	dag: 79.32, nacht: 16.45
10	woningen	dag: 7.924, nacht: 15.85
3	Woningen	dag: 2232, nacht: 4464
6	School	dag: 500, nacht: 0
5	School	dag: 500, nacht: 0
118	Woningen	dag: 75.34, nacht: 150.7
117	Woningen	dag: 457, nacht: 914.1
119	sportvelden	dag: 246, nacht: 52
116	Woningen	dag: 403.4, nacht: 806.8
115	Tuincentrum	dag: 88.75, nacht: 18.64
13b	Woningen	dag: 142.1, nacht: 284.2
4	Woningen	dag: 2.925, nacht: 2.925
9	Buitengebied	dag: 1.425, nacht: 1.425
66	Woningen	dag: 3, nacht: 5
62c	Woning	dag: 56, nacht: 80
68	Woningen	dag: 12, nacht: 24
111	Woningen (22)	dag: 26, nacht: 53
113	Woningen (7)	dag: 8, nacht: 17
114	Woningen (17)	dag: 21, nacht: 41
65	Woningen	dag: 5, nacht: 10
62b	Woningen (4)	dag: 5, nacht: 10

Naam	Omschrijving	Aantal mensen
-	-	--
62	Woningen	dag: 3, nacht: 5
105	Gemengde bebouwing	dag: 118,7, nacht: 237,4
106	School	dag: 705, nacht: 0
109	Woningen (9)	dag: 56, nacht: 80
110	Woningen (16)	dag: 19, nacht: 38
64	Woningen	dag: 22, nacht: 43
75	28 woningen	dag: 34, nacht: 67
77	7 woningen	dag: 8, nacht: 17
76	10 woningen	dag: 12, nacht: 24
83	34 woningen	dag: 41, nacht: 82
82	13 woningen	dag: 16, nacht: 31
81	11 woningen	dag: 13, nacht: 26
79	5 woningen	dag: 6, nacht: 12
80	5 woningen	dag: 6, nacht: 12
84	10 woningen	dag: 12, nacht: 24
85	15 woningen	dag: 18, nacht: 36
87	5 woningen	dag: 6, nacht: 12
90	5 woningen	dag: 6, nacht: 12
86	10 woningen	dag: 12, nacht: 24
91	5 woningen	dag: 6, nacht: 12
96	10 woningen	dag: 12, nacht: 24
103	10 woningen	dag: 12, nacht: 24
101	5 woningen	dag: 6, nacht: 12
97	5 woningen	dag: 6, nacht: 12
93	10 woningen	dag: 12, nacht: 24
89	5 woningen	dag: 6, nacht: 12
92	10 woningen	dag: 12, nacht: 24
95	5 woningen	dag: 6, nacht: 12
102	5 woningen	dag: 6, nacht: 12
88	10 woningen	dag: 12, nacht: 24
100	10 woningen	dag: 12, nacht: 24
98	5 woningen	dag: 6, nacht: 12
99	10 woningen	dag: 12, nacht: 24
128	48 woningen	dag: 58, nacht: 115

Naam	Omschrijving	Aantal mensen
-	-	--
128	48 woningen	dag: 58, nacht: 115
130	14 woningen	dag: 17, nacht: 34
129	60 woningen	dag: 72, nacht: 144
127	40 woningen	dag: 48, nacht: 96
P2	Park	dag: 6.659, nacht: 6.659
125	145 woningen	dag: 348, nacht: 174
woningen/ maatschappelijk	271 woningen	dag: 650,4, nacht: 325,2
Blok B nieuw	19 appartementen	dag: 45,6, nacht: 22,8
Blok C nieuw	4 appartementen	dag: 9,6, nacht: 4,8
Blok A nieuw	14 appartementen	dag: 33,6, nacht: 16,8

Bedrijven dagdienst

Naam	Omschrijving	Aantal mensen
-	-	--
25	Zorg	dag: 513,2, nacht: NVT
winkelcentra	1 per 30 m2 bvo	dag: 315,3, nacht: 0
gemeentehuis	1per 30 m2 bvo (kantoren)	dag: 185,2, nacht: 0

Bedrijven continudienst

Naam	Omschrijving	Aantal mensen
-	-	1/ha
48	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
51	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
54	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
60	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
148	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
157	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
152	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
12	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
139	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
45	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
46	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
47	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
142	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
141	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
104	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
150	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
72	Bedrijven	dag: 660, nacht: 0
67	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
112	bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
63	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
61	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
20	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4
139b	Bedrijven	dag: 40, nacht: 8.4

Evenementen werkweek

Naam	Omschrijving	Aantal mensen	Fractie buitenshuis	Aantal evenementen	Tijdsduur van het evenement
-	-	1/ha	--	1/jaar	uur
149	Niet ingevuld	dag: 100, nacht: 100	dag: 0,25, nacht: 0,1	30	dag: 12, nacht: 3
151	Visvijver	dag: 20, nacht: 5	dag: 0,25, nacht: 0,1	50	dag: 12, nacht: 12