

Componistenbuurt Oost Roermond

Onderzoek externe veiligheid

projectnr. 168830
revisie 00
6 januari 2007

Auteur(s)

drs. M. de Jonge

Opdrachtgever

Meulen Projectontwikkeling BV
t.a.v. de heer Verheijen
Postbus 73
6000 AB WEERT

datum vrijgave
januari 2007

beschrijving revisie 00

goedkeuring
M. de Jonge

vrijgave
R. Wolf

| | Inhoud | Blz. |
|-----|--|------|
| 1 | Inleiding | 2 |
| 2 | Externe veiligheid en vervoer gevaarlijke stoffen | 4 |
| 2.1 | Plaatsgebonden risico | 4 |
| 2.2 | Groepsrisico | 4 |
| 2.3 | Mogelijke effecten | 5 |
| 2.4 | Verantwoordingsplicht | 6 |
| 3 | Uitgangspunten risicoberekeningen vervoer | 7 |
| 3.1 | Berekeningsmodel | 7 |
| 3.2 | Scenario's | 7 |
| 3.3 | Transportintensiteit | 8 |
| 3.4 | Onderzoeksgebied | 8 |
| 3.5 | Inventarisatie van de personendichtheden | 9 |
| 4 | Resultaten risicoberekeningen | 10 |
| 4.1 | Plaatsgebonden risico | 10 |
| 4.2 | Groepsrisico | 10 |
| 5 | Aardgastransportleidingen | 12 |
| 6 | Conclusies | 13 |
| 6.1 | Het plaatsgebonden risico | 13 |
| 6.2 | Groepsrisico | 13 |
| 6.3 | Aardgastransportleidingen | 13 |
| | Bijlagen: | |
| | Bijlage 1 Bebouwingsgegevens van de gemeente Roermond | |
| | Bijlage 2 Verkavelingsplan Componistenbuurt Oost | |
| | Bijlage 3 Projectgegevens RBM | |
| | Bijlage 4 RBM inputgegevens | |
| | Bijlage 5 RBM resultaten | |
| | Bijlage 6 Brief Gasunie | |

1 Inleiding

Meulen Projectontwikkeling wil het plangebied Componistenbuurt-Oost te Roermond tot ontwikkeling brengen. Het plan voorziet in de ontwikkeling van 116 woningen en 18 appartementen. Meulen Projectontwikkeling heeft Oranjewoud gevraagd een externe veiligheidsonderzoek uit te voeren. Aan de oostkant van het plangebied Componistenbuurt-Oost te Roermond ligt de toekomstige A73. Daarnaast loopt langs de rand van het plangebied een aardgastransportleiding. In dit rapport zal ingegaan worden op de invloed van deze bronnen op de ontwikkeling van het plangebied.



Figuur 1.1. Overzicht plangebied Componistenbuurt Oost

Ten aanzien van de A73 geldt dat het plangebied Componistenbuurt-Oost binnen de invloedssfeer van de vervoerde gevaarlijke stoffen over de A73 ligt. Meulen Projectontwikkeling heeft Oranjewoud gevraagd te onderzoeken wat de effecten zijn van de ontwikkeling op de externe veiligheid ten gevolge van dit transport. De volgende stappen zijn hiervoor doorlopen:

1. Bepalen vervoersomvang en onderzoekscenario's;
2. Berekening plaatsgebonden Risico;
3. Inventarisatie personendichtheden ten behoeve van berekening van het groepsrisico;
4. Berekening groepsrisico.

Daarnaast heeft Oranjewoud de invloed van de aardgastransportleiding op het plangebied onderzocht.

De A73 is nog in aanleg. Voor dit onderzoek wordt de A73 als onderdeel van de bestaande beschouwd, daar deze juridisch vastgesteld is.

De ontwikkeling ligt binnen het invloedsgebied van de vervoerde gevaarlijke stoffen over de A73. Hierdoor is voor deze ruimtelijke ontwikkeling de invulling van de verantwoordingsplicht een verplicht onderdeel. Deze invulling van de verantwoordingsplicht maakt geen onderdeel uit van deze rapportage.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 volgt een toelichting op de begrippen plaatsgebonden risico, groepsrisico, mogelijke effecten en verantwoordingsplicht. Vervolgens gaat hoofdstuk 3 in op de uitgangspunten van het uitgevoerde onderzoek. Het hoofdstuk geeft een uitleg over het gebruikte berekeningsprogramma, de onderzoeksscenario's, de transportintensiteiten en de inventarisatie van de personendichtheden. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de berekeningen gepresenteerd. Hoofdstuk 5 gaat in op de aardgastransportleiding. In hoofdstuk 6 staan tenslotte de conclusies en aanbevelingen.

2 Externe veiligheid en vervoer gevaarlijke stoffen

Bij onderzoek in het kader van externe veiligheid worden twee grootheden onderscheiden. Het betreft het plaatsgebonden risico (PR), en het groepsrisico (GR). Met het GR en PR kan de relatie worden uitgedrukt tussen activiteiten met gevaarlijke stoffen en hun omgeving. De beoordeling van het risico vindt onder meer plaats op de gevolgen die ontstaan voor kwetsbare bestemmingen (wonen, werken, recreëren).

2.1 Plaatsgebonden risico

Het PR is gedefinieerd als de plaatsgebonden kans, per jaar, op overlijden voor een onbeschermd individu ten gevolge van ongevallen met een bepaalde activiteit. Het PR wordt weergegeven met contouren.

Voor het plaatsgebonden risico geldt een getalsnorm inhoudend de maximaal toelaatbare overlijdenskans voor een individu van:

- 1 op 100.000 per jaar ($10^{-5}/j$) voor bestaande situaties
- 1 op 1.000.000 per jaar ($10^{-6}/j$) voor nieuwe situaties

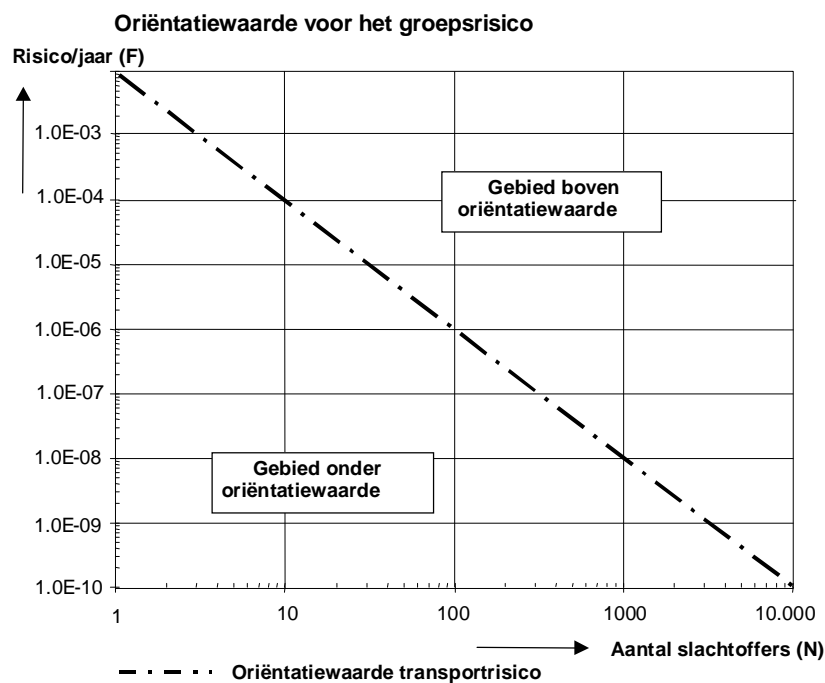
Dit betekent voor nieuwe situaties dat de grenswaarde wordt overschreden indien zich woningen of andere kwetsbare objecten bevinden tussen de 10^{-6} risicocontour en de rand van de (spoor)weg of inrichting. Voor bestaande situaties is de grenswaarde gesteld op 10^{-5} per jaar. Deze grenswaarden zijn juridisch harde normen. Ter indicatie wordt vaak nog de 10^{-7} en de 10^{-8} contour gegeven. Als een calamiteit zich werkelijk voor doet geven deze 10^{-7} en de 10^{-8} contouren een indicatie van de omvang van de effecten.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat tenminste een aantal mensen het slachtoffer wordt van een ongeval. Het GR valt niet grafisch weer te geven met risicocontouren langs de weg maar wordt weergegevens in een grafiek met een zogenaamde fN-curve. In deze grafiek wordt het overlijden van een groep van tenminste een bepaalde omvang afgezet tegen de kans daarop per jaar. Het groepsrisico wordt gezien als een indicatie van de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit.

Er wordt binnen het GR geen verschil gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties. Het GR wordt bepaald binnen de het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit gebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens. Het GR kent geen vaste norm maar een oriëntatiewaarde. Het bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om gemotiveerd op basis van een belangenafweging van de oriëntatiewaarde af te wijken. In de belangenafweging dienen belangen op zowel lokaal, regionaal als landelijk niveau te worden betrokken.

In grafiek 2.1 is de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico van het doorgaande verkeer weergegeven. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico van inrichtingen ligt een factor 10 lager.



Grafiek 3.1; Oriëntatiewaarde

2.3 Mogelijke effecten

Op basis van de aard van de stoffen die vervoerd gaan worden over dit deel van de A73, is in geval van een incident een aantal effecten te verwachten. Deze staan kort in deze paragraaf beschreven. De vervoerde stofcategorieën zijn gebaseerd op de rapportage van DHV: Extern Veiligheidsonderzoek Noordelijk deel Oosttangent¹.

Voor de stofcategorieën die over de A73 vervoerd gaan worden, zijn de effectafstanden weergegeven in tabel 2.1. De waarden in deze tabel zijn, vanwege het ontbreken van berekeningen over effectafstanden voor wegtransport, gebaseerd op gebaseerd op het Rekenprotocol gevaarlijke stoffen per spoor². De afstanden zijn indicatief en representatief voor grote calamiteiten waarbij sprake is van het vrijkomen van de gehele inhoud van de ketelwagen.

Tabel 2.1. Indicatieve effectafstanden per stofcategorie.

| Stof categorie | Omschrijving | Effect | Invloedsgebied 1% letaliteit (m) |
|----------------|---------------------|---------------|----------------------------------|
| LF1 | Brandbare vloeistof | Plasbrand | 30 |
| LF2 | Brandbare vloeistof | Plasbrand | 30 |
| LT2 | Giftige vloeistof | Toxische wolk | 250 |
| GF3 | Brandbaar gas | BLEVE | 300 |

¹ Extern Veiligheidsonderzoek Noordelijk deel Oosttangent; DHV T0513-01-001 d.d. 21-03-2003

² Rekenprotocol gevaarlijke stoffen per spoor, Ministerie van Verkeer en Waterstaat/SAVE (april2006)

Het plangebied is gelegen op tenminste 50 meter van de snelweg. Het plangebied is daarmee gelegen buiten het invloedsgebied van brandbare vloeistof. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van brandbaar gas en giftige gassen.

Effecten van ongelukken met giftige gassen en vloeistoffen

Bij (zeer) giftige vloeistoffen is het scenario dat ten gevolge van een ongeval de tankwagen lek raakt en een vloeistofplas vormt. Vervolgens verdampen deze giftige vloeistoffen waardoor een gaswolk ontstaat (met dezelfde gevolgen als een gaswolk van giftig gas). De indicatieve waarde voor een effectafstand bij een grote calamiteit waarbij de gehele wageninhoud vrijkomt is ca. 250 meter.

Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

Effecten van ongelukken met brandbaar gas

Het belangrijkste effect dat optreedt, bij een ongeval met een wagon gevuld met een brandbaar gas, is een BLEVE. De indicatieve waarde voor een effectafstand bij een grote calamiteit waarbij de gehele wageninhoud vrijkomt is circa 300 meter. De BLEVE geeft zowel een drukgolf als een intense warmtestraling. Binnen een straal van 150 meter van de bron geldt voor onbeschermden personen een letaliteit van 100% door warmtestraling. Op een afstand van 150 meter of meer geldt dat de mensen binnenshuis (niet achter glas) in principe voldoende beschermd zijn tegen de effecten van een BLEVE. Buitenshuis biedt in dit gebied de meeste kleding voldoende bescherming tegen letale effecten. Door glasbreuk kunnen echter ook buiten de 150 meter nog dodelijke slachtoffers vallen. Niet-dodelijke effecten buiten de 150 meter zijn: de kans op brandwonden en scherfwerking, wat tot verwonding kan leiden.

Kans versus effect

De normstelling op het gebied van de externe veiligheid geschiedt op basis van risico. Het risico bestaat uit de kans dat een calamiteit optreedt maal het effect van die calamiteit. De kans op een BLEVE is bijzonder klein maar het effect is groot. Uit dit onderzoek blijkt dat situatie voldoet aan de landelijke normen voor het plaatsgebonden risico.

2.4 Verantwoordingsplicht

In de 'circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' is de verantwoordingsplicht opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Dit geldt ook wanneer het resultaat onder de oriëntatiewaarde blijft. De verantwoording is ook gekoppeld aan transportsituaties sinds de publicatie van de circulaire op 4 augustus 2004 in de staatscourant. De uitwerking van de verantwoordingsplicht voor de Componistenbuurt-Oost, aanvullend op dit onderzoek, vindt plaats in een ander rapport eveneens van Oranjewoud.

3 Uitgangspunten risicoberekeningen vervoer

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de berekening voor externe veiligheid ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen gegeven. Deze bestaan uit een toelichting op het gebruikte risicoberekeningprogramma, de scenariokeuze, de vervoersintensiteit en de inventarisatie van de personendichtheden.

3.1 Berekeningsmodel

Het risico van het transport is berekend met de Risicoberekeningsmethodiek-II, versie 1.1.1 build-7 (RBM II). Een programma dat ontwikkeld is voor evaluatie van de externe veiligheid van het transport van gevaarlijke stoffen. Hiermee kan het plaatsgebonden risico en groepsrisico veroorzaakt door het transport berekend worden. Voor de berekening zijn de volgende gegevens relevant:

- De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen en de aard van de stoffen;
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een mogelijk ongeval.

3.2 Scenario's

Dit onderzoek naar het groepsrisico bevat een berekening ten behoeve van de ontwikkeling van het plangebied Componistenbuurt-Oost. Voor de berekening van het groepsrisico zijn met RBM II voor dit onderzoek twee scenario's doorgerekend, te weten:

Scenario 0, de uitgangs- of nulsituatie.

Voor dit scenario is gebruik gemaakt van:

- De huidige situatie gebaseerd op door de gemeente Roermond geleverde gegevens op een GBKN kaart en bijbehorend digitaal bebouwingsbestand;
- Bestemmingsplanonderzoek.

Scenario 1, de toekomstige situatie.

Hierin zijn voor de personendichtheden verwerkt:

- de huidige situatie van scenario 0;
- De toekomstige personendichtheden gebaseerd op het verkavelingsplan, zoals dat door Meulen Projectontwikkeling beschikbaar is gesteld.

In beide scenario's wordt met dezelfde transportintensiteit gerekend.

3.3 Transportintensiteit

Met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A73 ter hoogte van Roermond is een tweetal gegevensbronnen voorhanden, die een inschatting maken van de vervoersintensiteit gevaarlijke stoffen.

- Extern Veiligheidsonderzoek van DHV:
Dit onderzoek geeft de volgende gegevens met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen:

Tabel 3.1. Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen volgens DHV

| Stofcategorie | | Aantal wagens per jaar |
|---------------|--|------------------------|
| LF1 | Brandbare Vloeistof o.a. diesel | 34.760 |
| LF2 | Licht Ontvlambare Vloeistof o.a. benzine | 9.551 |
| LT2 | Toxische vloeistof | 1.127 |
| GF3 | Brandbare gassen LPG | 8.209 |

- Externe Veiligheid TNO³:
Dit onderzoek geeft de volgende gegevens met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen:

Tabel 3.2. Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen volgens TNO

| Stofcategorie | | Aantal wagens per jaar |
|---------------|--|------------------------|
| LF1 | Brandbare Vloeistof o.a. diesel | 15795 |
| LF2 | Licht Ontvlambare Vloeistof o.a. benzine | 4660 |
| GF3 | Brandbare gassen LPG | 1325 |

Opvallend is dat het rapport van DHV in alle relevante stofcategorieën hogere vervoersaantallen toont en ook toxische vloeistoffen bevat. Het DHV rapport betreft het noordelijke deel van de Oosttangent, het onderzoeksgebied ligt eveneens aan de Oosttangent maar wel zuidelijker, de vervoersaantallen kunnen hierdoor vertekend zijn. Uit de Risicoatlas wegvervoer (AVIV, 2003) blijkt dat over de N273 in de huidige situatie gevaarlijke stoffen vervoerd worden. De N273 vormt nu nog de verbindende schakel tussen de A73 bij Venlo en de A2. Het nieuwe stuk van de A73 wordt aangelegd om de transport van de N273 naar de A73 te verschuiven. Over de nieuwe A73 wordt het vervoer van alle gevaarlijke stoffen toegestaan. De ligging van diverse chemische bedrijven in zowel noord Limburg als in zuid Limburg maken het reëel de aanname te maken dat o.a. toxische vloeistoffen vervoerd gaan worden over de A73.

Op basis van bovenstaande overwegingen en het uitgangspunt van een worst-case benadering, worden in de berekeningen de vervoersaantallen uit de DHV rapportage gebruikt.

3.4 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied wordt bepaald aan de hand van het onderzochte wegvak. Dit wegvak bestaat uit één kilometer met het midden ter hoogte van het plangebied Componistenbuurt Oost. De reikwijdte van het te onderzoeken gebied wordt gevormd

³ Externe Veiligheid A73-Zuid; TNO, R2001/164

door de vervoerde gevaarlijke stofcategorie met het grootste invloedsgedebied, in dit geval brandbaar gas. Dit invloedsgedebied bedraagt ongeveer 300 meter. Het gebied dat ligt binnen de 300 meter van deze onderzochte wegkilometer is geïnventariseerd, dus 300 meter aan weerszijden van de weg en ook 300 meter in het verlengde van de weg-as.

3.5 Inventarisatie van de personendichtheden

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheden langs de snelweg. Binnen het effectgebied van de vervoerde stoffen heeft een nauwkeurige inventarisatie plaatsgevonden van de personendichtheden. Bij een externe veiligheidsonderzoek dient gerekend te worden met de bestemmingsplancapaciteit (en niet met de feitelijke situatie). De basis van de inventarisatie wordt gevormd door een GBKN-kaart (aangeleverd door de gemeente Roermond) met daarbij een digitaal databestand van de bestaande bebouwing. Daarnaast heeft onderzoek van bestemmingplannen plaatsgevonden naar het verschil tussen de bestaande bebouwing en de bestemmingsplancapaciteit. Het gaat daarbij om gebieden en percelen, waar in de huidige situatie geen woningen of bedrijven zijn gevestigd, maar deze op basis van het bestemmingsplan wel gevestigd zouden kunnen worden, omdat ze al wel bestemd zijn voor deze functies. Daarnaast is bij het onderzoek naar de bestemmingsplancapaciteit onderzocht of het bestemmingsplan meer mogelijk maakt dan in de huidige situatie aanwezig is. Uit deze inventarisatie van de bestemmingsplannen kwam naar voren dat geen verschil bestaat tussen de feitelijke situatie en de bestemmingsplanmogelijkheden.

Huidige situatie

Uit het bestemmingsplan onderzoek komt naar voren dat er geen verschil is tussen de situatie in de digitale bebouwingsbestanden en de bestemmingsplancapaciteit. De huidige situatie is gebaseerd op de bebouwingsbestanden. In bijlage 1 is een overzichtskart opgenomen met daarop de bebouwing waarop het onderzoek gebaseerd is.

Toekomstige situatie

Meulen Projectontwikkeling is voornemens in het plangebied Componistenbuurt-Oost te realiseren. In het ontwikkelingsplan staan 116 grondgebonden woningen en 18 appartementen geprojecteerd. Het verkavelingspatroon is opgenomen in bijlage 2.

Aannames

Voor de berekening van de personendichtheden voor verschillende functies is met de aannames gewerkt, gebaseerd op de PGS⁴ richtlijnen en Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico⁵, zoals weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3. Aannames personendichtheden.

| Functie | Standaard dichtheid | Aanname dag/nacht |
|-----------|----------------------------------|---|
| Wonen | 2,4 personen per woning | <ul style="list-style-type: none">• 70% aanwezigheid overdag• 100% aanwezigheid 's nachts |
| Kantoren | 1 persoon per 30 m ² | <ul style="list-style-type: none">• 100% aanwezigheid overdag• geen aanwezigheid 's nachts |
| Industrie | 1 persoon per 100 m ² | <ul style="list-style-type: none">• 100% aanwezigheid overdag• geen aanwezigheid 's nachts |

⁴ Publicatierieks gevaarlijke stoffen 1, deel 6. Ministerie van VROM (dec 2003)

⁵ Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico. Ministerie van VROM (april 2004)

4 Resultaten risicoberekeningen

Het externe veiligheidsrisico van de A73 ontstaat door de passage van tankwagens beladen met gevaarlijke stoffen en de aanwezigheid van personen in de omgeving. In dit hoofdstuk staan de uitkomsten van de berekeningen die zijn uitgevoerd met het programma RBM II. Uitgebreide rapportages van de berekeningen zijn opgenomen in de bijlagen.

4.1 Plaatsgebonden risico

In tabel 4.1 zijn de resultaten van het plaatsgebonden risico opgenomen. Deze resultaten volgen uit de berekeningen met RBM II. De afstanden in de tabel zijn gemeten vanuit het hart van de weg. De faalfrequentie van een tankwagen op een snelweg is $8,3 \cdot 10^{-8}$.

Tabel 4.1. Plaatsgebonden risicocontouren A73 (op basis van DHV cijfers)

| Plaatsgebonden risicocontouren in meters | |
|--|-------------------|
| PR-contour | afstand in meters |
| 10/jaar | 26 |
| 10/jaar | 120 |
| 10/jaar | 208 |

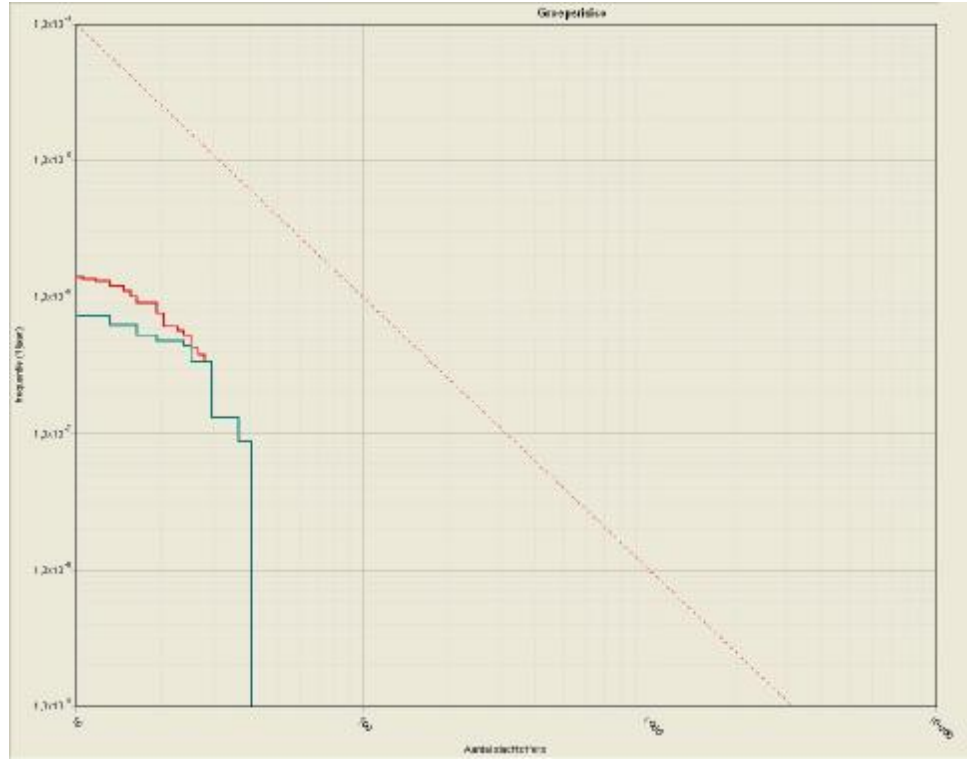
Uit berekening in het risicoberekeningmodel RBM II blijkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar van 26 meter oplevert. Binnen de risicocontour van 10^{-6} per jaar mogen geen nieuwe kwetsbare objecten zoals woningen gebouwd worden. Het plangebied ligt op tenminste 50 meter van de wegrand. Ter informatie: de 10^{-7} risicocontour ligt op 120 meter en de 10^{-8} risicocontour ligt op 208 meter. Deze laatste twee contouren hebben geen juridische status.

Het plaatsgebonden risico levert dus geen belemmering op voor de ontwikkeling van het plangebied.

4.2 Groepsrisico

Uit de berekeningen blijkt dat voor het uitgangscenario (scenario 0) het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde van de fN-curve ligt. In figuur 4.1 is de hoogte van het groepsrisico voor de huidige situatie weergegeven met de groene lijn. In scenario 1 ligt het groepsrisico eveneens onder de oriëntatiewaarde, weergegeven met de rode lijn in de figuur. Vergelijking van de scenario's laat zien dat de ontwikkeling een toename geeft van de groepsrisicocurve. De toename van het groepsrisico is te verklaren uit de toename van het aantal personen bij de bron, de A73.

De hoogte van het groepsrisico is in zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie beperkt.



Figuur 4.1. fN-curves groepsrisico huidige situatie (groene lijn) en toekomstige situatie (rode lijn).

5 Aardgastransportleidingen

Langs het plangebied lopen twee aardgastransportleidingen van de Gasunie. Uit door de Gasunie verstrekte gegevens blijkt dat het gaat om de leidingen met nummers Z-509-01-KR-008 en Z-509-01-KR-009. De eigenschappen van de leidingen zijn opgenomen in bijlage 6.

Het vigerende beleid staat weergegeven in de circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen' uit 1984 van het Ministerie van VROM. Voor de betreffende buisleidingen bedraagt de toetsingsafstand 20 meter. Planologische, technische en economische belangen kunnen tot een kleinere toetsingsafstand leiden. In die gevallen dient voor deze transportleidingen minimaal een bebouwingsafstand van 7 meter tot de woonbebouwing aangehouden te worden. Afstand van de woningen (in bouwblok 2A) en de leidingen is ongeveer 14 meter.

Op basis van haar technisch belang, kan de Gasunie afwijking van de toetsingsafstand toestaan op basis van de ontwerpfactor van de leidingen. Dit kan indien de leidingen voldoen aan de norm die vereist is voor de gebiedsklasse zoals die van toepassing is ter plaatse, te weten woonbebouwing (gebiedsklasse 3). De Gasunie heeft op basis van de ontwerpfactor van de leidingen vastgesteld dat deze ter plaatse aan de norm voldoen om een bebouwingsafstand van minimaal 7 meter toe te staan. In dit geval kan vanuit het technisch belang een minimale afstand tot woonbebouwing aangehouden worden van tenminste 7 meter. Het plangebied ligt hierdoor niet meer binnen de toetsingsafstand, waardoor de leidingen geen belemmering vormen voor de ontwikkeling van het plangebied (zoals weergegeven in het verkavelingspatroon in bijlage 2).

Daarnaast heeft het Ministerie van VROM nieuwe regelgeving met betrekking tot zonering rondom aardgastransportleidingen in voorbereiding. Deze nieuwe circulaire zal waarschijnlijk inhouden dat voor alle nieuw ontstane situaties (nieuwe leidingen of nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare bestemmingen) ter plaatse van de bebouwing het plaatsgebonden risico de waarde van 10^{-6} per jaar niet mag overstijgen. Aan gemeenten is gevraagd reeds rekening met dit aanstaande beleid te houden. Uit een door de Gasunie uitgevoerde risicoanalyse, zie bijlage 6, blijkt dat de leidingen geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar hebben.

Tevens dient rekening gehouden te worden met de zakelijk rechtszone van de Gasunie. Ten gevolge hiervan dient een zone van minimaal 4 meter aan beide zijden van de buisleidingen vrijgehouden te worden van bebouwing.

6 Conclusies

In dit rapport zijn de resultaten gepresenteerd van het onderzoek naar de invloed van de A73 en twee aardgastransportleidingen op de externe veiligheid van het plangebied Componistenbuurt-Oost te Roermond. In dit hoofdstuk staan kort de conclusies van dit onderzoek beschreven.

6.1 Het plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A73 vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van de Componistenbuurt-Oost. De wettelijk vereiste basisbescherming is geboden.

6.2 Groepsrisico

Het groepsrisico als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A73 ligt zowel in de huidige situatie als in de situatie met ontwikkeling van het plangebied Componistenbuurt-Oost onder de oriëntatiewaarde van de fN-curve. De ontwikkeling van het plangebied veroorzaakt een toename in de hoogte van de fN-curve. De verschuiving van de fN-curve wordt veroorzaakt door toename van het aantal personen binnen het invloedsgebied van gevaarlijke stoffen, welke over de A73 vervoerd worden.

Gezien de ligging van de planlocatie binnen het invloedsgebied van de nabij gelegen route gevaarlijke stoffen en de toename van het groepsrisico als gevolg van de ontwikkelingen op het plangebied Componistenbuurt-Oost moet de verantwoordingsplicht ingevuld worden.

6.3 Aardgastransportleidingen

De Componistenbuurt Oost ligt op ongeveer 14 meter van twee aardgastransportleidingen. De Gasunie heeft op basis van de ontwerpfactor van de leidingen vastgesteld dat deze ter plaatse van de Componistenbuurt Oost aan de norm voldoen om een bebouwingsafstand van minimaal 7 meter toe te staan, in plaats van de toetsingsafstand van 20 meter. Het plangebied ligt hierdoor niet binnen het toetsingsafstand waardoor de leidingen geen belemmering vormen voor de ontwikkeling van het plangebied. (zoals weergegeven in het verkavelingspatroon in bijlage 2).

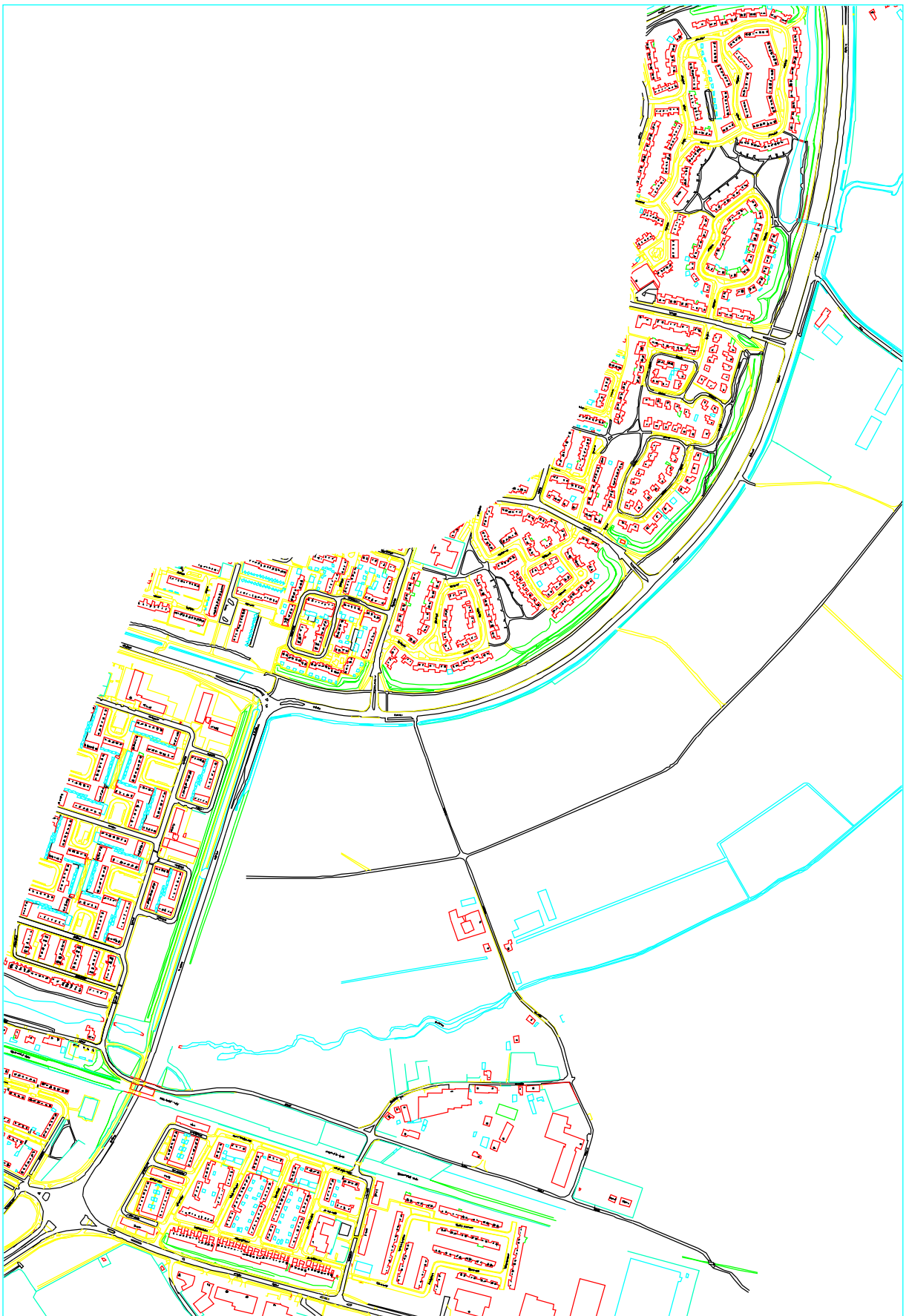
Door de Gasunie is een risicoanalyse uitgevoerd. Deze risicoanalyse loopt vooruit op nieuwe regelgeving. Uit de berekening blijkt dat de leidingen geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar kennen. Wel dient minimaal 4 meter aan beide zijden van de buisleidingen vrijgehouden te worden van bebouwing in verband met de zakelijk rechtszone van de Gasunie.

projectnr. 168830
revisie 00
december 2006

Componistenbuurt Oost Roermond
Onderzoek externe veiligheid



Bijlage 1: Bebouwingsgegevens onderzoek



projectnr. 168830
revisie 00
december 2006

Componistenbuurt Oost Roermond
Onderzoek externe veiligheid



Bijlage 2: Verkavelingsplan Componistenbuurt Oost



projectnr. 168830
revisie 00
december 2006

Componistenbuurt Oost Roermond
Onderzoek externe veiligheid



Bijlage 3: Projectgegevens RBM

1 Projectgegevens

1.1 Algemene gegevens

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|----------------------------|-----------------------------------|---------|
| Modaliteit | Weg | |
| Weerfile | Beek | |
| Totale lengte van de route | 1123 | m |
| Berekend | Plaatsgebonden- en groepsrisico's | |

1.2 Versies

| Onderdeel | Versie | Release datum |
|----------------|----------------|---------------|
| RBM.Lexe | 1.1.1 Build: 7 | 20-4-2005 |
| Stof.DAT | 1.0 | 2-2-2005 |
| Weer2.Par | 1.0 | 2-2-2005 |
| parameters.dat | 1.1.1.6 | 20-4-2005 |
| Scenario.dat | 1.0 | 2-2-2005 |
| RBM.LHP | 2.1 | 2-2-2005 |

1.3 Werkgebied

| Punt | X-waarde | Y-Waarde |
|-------------|----------|----------|
| Linksonder | 198000 | 354000 |
| Rechtsboven | 201000 | 357000 |

1.4 Projectgegevens van EV componistenbuurt Roermond

| Eigenschap | Waarde |
|----------------------------|--|
| Projectnaam | EV componistenbuurt Roermond |
| Omschrijving | Niet ingevuld |
| Extra informatie | Geen informatie |
| Projectcode | Niet ingevuld |
| Datum afronding | 7-01-2007 |
| Uitgevoerd door | |
| Analist | M. de Jonge |
| Telefoon | 0 - |
| E-mail | Menno.deJonge@oranjew.oud.nl |
| Bedrijf | Ingenieursbureau Oranjew oud BV. |
| Postadres | Beneluxweg 7 - postbus 40 |
| Postcode | 4900AA |
| Plaats | Oosterhout |
| In opdracht van | |
| Naam | Dhr. Verheijen |
| Telefoon | 0 - |
| E-mail | Niet ingevuld |
| Organisatie contactpersoon | Meulen Projectontwikkeling |
| Postadres | postbus 73 |
| Postcode | 6000AB |
| Plaats | w eert |

1.4.1 Weergegevens van Beek

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|------------|--------|---------|
|------------|--------|---------|

| | |
|----------------------------|-------------------|
| Weerstation | Beek |
| Specificaties | CPR 18E pag. 4.23 |
| Aantal windrichtingen | 12 |
| Aantal weersklassen | 6 |
| Begin van de dag (hh:mm) | 06:30 |
| Begin van de nacht (hh:mm) | 18:00 |
| Meteo gegevens | |

| Weerst | | B | D | D | D | E | F |
|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Windsn | m/s | 3.0 | 1.5 | 5.0 | 9.0 | 5.0 | 1.5 |
| 6:0 | o/o | 2.000 | 1.000 | 2.000 | 0.700 | 0.000 | 0.000 |
| 0:1 | o/o | 2.400 | 0.700 | 2.000 | 1.100 | 0.000 | 0.000 |
| 1:1 | o/o | 3.300 | 0.800 | 2.200 | 1.900 | 0.000 | 0.000 |
| 1:2 | o/o | 2.200 | 0.600 | 1.700 | 2.200 | 0.000 | 0.000 |
| 2:2 | o/o | 1.000 | 0.500 | 0.600 | 0.300 | 0.000 | 0.000 |
| 2:3 | o/o | 1.000 | 0.500 | 0.900 | 0.600 | 0.000 | 0.000 |
| 3:3 | o/o | 1.900 | 0.900 | 2.700 | 2.800 | 0.000 | 0.000 |
| 3:4 | o/o | 3.000 | 1.500 | 5.900 | 7.100 | 0.000 | 0.000 |
| 4:4 | o/o | 3.500 | 2.300 | 7.900 | 6.300 | 0.000 | 0.000 |
| 4:5 | o/o | 2.300 | 1.800 | 4.500 | 2.500 | 0.000 | 0.000 |
| 5:5 | o/o | 1.200 | 1.200 | 2.400 | 1.300 | 0.000 | 0.000 |
| 5:6 | o/o | 1.300 | 1.000 | 1.800 | 0.800 | 0.000 | 0.000 |

| Weerst | | B | D | D | D | E | F |
|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Windsn | m/s | 3.0 | 1.5 | 5.0 | 9.0 | 5.0 | 1.5 |
| 6:0 | o/o | 0.000 | 0.900 | 1.300 | 0.400 | 0.600 | 1.000 |
| 0:1 | o/o | 0.000 | 0.800 | 1.800 | 0.800 | 1.100 | 1.200 |
| 1:1 | o/o | 0.000 | 0.900 | 2.000 | 1.100 | 1.800 | 1.800 |
| 1:2 | o/o | 0.000 | 0.800 | 1.900 | 1.200 | 1.800 | 1.600 |
| 2:2 | o/o | 0.000 | 0.700 | 1.100 | 0.300 | 1.000 | 1.500 |
| 2:3 | o/o | 0.000 | 0.900 | 1.500 | 0.600 | 1.100 | 1.900 |
| 3:3 | o/o | 0.000 | 1.400 | 5.000 | 3.600 | 2.500 | 2.300 |
| 3:4 | o/o | 0.000 | 2.100 | 7.400 | 7.000 | 2.600 | 2.100 |
| 4:4 | o/o | 0.000 | 2.500 | 5.500 | 3.800 | 1.100 | 1.600 |
| 4:5 | o/o | 0.000 | 1.800 | 2.700 | 1.100 | 0.500 | 1.100 |
| 5:5 | o/o | 0.000 | 1.100 | 1.400 | 0.400 | 0.300 | 0.800 |
| 5:6 | o/o | 0.000 | 0.800 | 1.000 | 0.200 | 0.300 | 0.800 |

1.4.1.1 Wereldgegevens van

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|----------------|--------|---------|
| X min | 198000 | m |
| Y min | 354000 | m |
| Gebiedsgrootte | 3000 | m |

projectnr. 168830
revisie 00
december 2006

Componistenbuurt Oost Roermond
Onderzoek externe veiligheid



Bijlage 4: RBM input gegevens

RBM input Route en transportgegevens

1.1 Wegroutegegevens van Traject

| Eigenschap | Waarde | Eenheid | | |
|------------------------------------|----------------|----------------------------------|-----------------|------------------|
| Naam | Traject | | | |
| Omschrijving | Niet ingevuld | | | |
| Type wegtraject | Snelweg | | | |
| Breedte | 23 | m | | |
| Frequentie (1/vtg.km) | 8.300E-008 | | | |
| X (rdm) | Y (rdm) | | | |
| m | m | | | |
| 199341.10 | 355021.00 | | | |
| 199203.40 | 354925.40 | | | |
| 199106.60 | 354851.00 | | | |
| 198992.50 | 354750.50 | | | |
| 198899.50 | 354650.00 | | | |
| 198795.30 | 354507.40 | | | |
| 198706.00 | 354384.60 | | | |
| 198637.80 | 354305.20 | | | |
| 198554.70 | 354232.00 | | | |
| Stof | Aantal transp. | Transp. middel | Transp. overdag | Transp. werkweek |
| | 1/jaar | | o/o | o/o |
| LF1 (brandbare vloeistoffen) | 34769 | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70 | 100 |
| LF2 (zeer brandbare vloeistoffen) | 9551 | Tankwagen (brandb. vloeistof) | 70 | 100 |
| LT2 (toxische vloeistoffen cat. 2) | 1127 | Tankwagen (tox. vloeistof) | 70 | 100 |
| GF3 (licht ontvlambare gassen) | 8209 | Tankwagen (brandb. gas) | 70 | 100 |

RBM input bebouwingsgegevens huidige situatie

1.1 Bebouwinggegevens van Bebouwing4

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing4 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198691.52 | 354559.42 | |
| 198455.40 | 354629.70 | |
| 198602.30 | 355132.30 | |
| 198844.56 | 355060.00 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 1154 | |
| Nacht | 1649 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.2 Bebouwinggegevens van Bebouwing5

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing5 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198938.90 | 355305.70 | |
| 199121.10 | 355313.00 | |
| 199049.10 | 355085.70 | |
| 198880.30 | 355121.50 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 217 | |
| Nacht | 310 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.3 Bebouwinggegevens van Bebouwing6

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing6 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199201.90 | 355340.90 | |
| 199300.79 | 355120.07 | |
| 199061.95 | 355090.03 | |
| 199134.89 | 355324.59 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 114 | |
| Nacht | 163 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |

| | |
|-------|------|
| Dag | 0.07 |
| Nacht | 0.01 |

1.4 Bebouwinggegevens van Bebouwing7

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing7 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198925.60 | 355301.30 | |
| 198877.50 | 355125.80 | |
| 198653.80 | 355198.40 | |
| 198684.60 | 355299.80 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 146 | |
| Nacht | 209 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.5 Bebouwinggegevens van Bebouwing8

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing8 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199380.20 | 354713.43 | |
| 198951.42 | 354549.29 | |
| 199165.81 | 354748.60 | |
| 199334.98 | 354810.58 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 3 | |
| Nacht | 5 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.6 Bebouwinggegevens van Bebouwing9

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|----------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing9 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199217.71 | 355313.06 | |
| 199250.80 | 355421.50 | |
| 199465.62 | 355279.56 | |
| 199311.53 | 355132.16 | |

| | | |
|---------------------|------|----|
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 144 | |
| Nacht | 206 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.7 Bebouwinggegevens van Bebouwing10

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing10 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199363.95 | 354280.24 | |
| 199059.51 | 354373.91 | |
| 199095.70 | 354433.52 | |
| 199366.08 | 354450.55 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 12 | |
| Nacht | 17 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.8 Bebouwinggegevens van Bebouwing11

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing11 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198626.03 | 354553.27 | |
| 198614.89 | 354515.15 | |
| 198590.04 | 354522.43 | |
| 198602.47 | 354559.70 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 3 | |
| Nacht | 5 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.9 Bebouwinggegevens van Bebouwing12

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|----------------|---------------|---------|
| Naam | Bebouwing12 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |

| X (rdm) | Y (rdm) | |
|---------------------|-----------|----|
| m | m | |
| 199212.93 | 354520.29 | |
| 199274.19 | 354523.29 | |
| 199278.05 | 354455.17 | |
| 199212.93 | 354456.89 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 2 | |
| Nacht | 2 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.10 Bebouwinggegevens van Bebouwing13

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|---------------|---------|
| Naam | Bebouwing13 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199334.16 | 354561.41 | |
| 199368.86 | 354572.55 | |
| 199379.15 | 354548.13 | |
| 199350.02 | 354537.00 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 2 | |
| Nacht | 2 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.11 Bebouwinggegevens van Bebouwing14

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|---------------|---------|
| Naam | Bebouwing14 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199267.34 | 354630.81 | |
| 199287.47 | 354637.24 | |
| 199301.61 | 354607.68 | |
| 199278.90 | 354599.11 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 2 | |
| Nacht | 2 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.12 Bebouwinggegevens van Bebouwing15

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing15 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198764.90 | 354400.50 | |
| 199047.60 | 354299.10 | |
| 199005.00 | 354121.30 | |
| 198637.60 | 354225.60 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 418 | |
| Nacht | 598 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.13 Bebouwinggegevens van Bebouwing16

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing16 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199300.20 | 354227.90 | |
| 199264.60 | 354064.20 | |
| 199052.80 | 354112.30 | |
| 199095.60 | 354286.60 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 156 | |
| Nacht | 223 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.14 Bebouwinggegevens van Bebouwing17

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|----------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing17 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199077.80 | 354289.30 | |
| 199051.10 | 354170.10 | |
| 199021.70 | 354175.40 | |
| 199051.10 | 354295.50 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 60 | |

| | | |
|---------------------|------|----|
| Nacht | 86 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.15 Bebouwinggegevens van Bebouwing18

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing18 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198591.50 | 354437.90 | |
| 198506.10 | 354285.70 | |
| 198317.90 | 354379.20 | |
| 198402.00 | 354510.00 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 240 | |
| Nacht | 343 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.16 Bebouwinggegevens van Bebouwing19

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing19 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198622.20 | 354510.00 | |
| 198607.50 | 354481.90 | |
| 198435.40 | 354529.90 | |
| 198436.70 | 354575.40 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 18 | |
| Nacht | 26 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.17 Bebouwinggegevens van Bebouwing21

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|----------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing21 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |

| | | |
|---------------------|-----------|----|
| 199316.20 | 355389.40 | |
| 199356.20 | 355500.20 | |
| 199475.00 | 355474.90 | |
| 199416.30 | 355321.40 | |
| <hr/> | | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 96 | |
| Nacht | 137 | |
| | | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.18 Bebouwinggegevens van Bebouwing22

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing22 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| <hr/> | | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| <hr/> | | |
| 199423.00 | 355324.10 | |
| 199485.70 | 355472.20 | |
| 199548.50 | 355455.50 | |
| 199491.00 | 355281.30 | |
| <hr/> | | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 39 | |
| Nacht | 55 | |
| | | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.19 Bebouwinggegevens van Bebouwing23

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing23 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| <hr/> | | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| <hr/> | | |
| 199663.20 | 355628.30 | |
| 199591.10 | 355452.10 | |
| 199361.60 | 355505.60 | |
| 199452.30 | 355687.10 | |
| <hr/> | | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 153 | |
| Nacht | 218 | |
| | | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

RBM input bebouwingsgegevens nieuw situatie

1.1 Bebouwinggegevens van Bebouwing0

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing0 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198795.85 | 354590.25 | |
| 198768.52 | 354594.07 | |
| 198895.65 | 354770.78 | |
| 198932.51 | 354772.05 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 33.16 | |
| Nacht | 47.37 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.2 Bebouwinggegevens van Bebouwing1

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing1 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198956.03 | 354966.56 | |
| 198995.44 | 354918.88 | |
| 198936.96 | 354784.76 | |
| 198898.19 | 354786.03 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 42.41 | |
| Nacht | 60.59 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.3 Bebouwinggegevens van Bebouwing2

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing2 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198793.31 | 354794.56 | |
| 198868.95 | 355028.85 | |
| 198953.49 | 354967.83 | |
| 198894.37 | 354785.40 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 121.5 | |
| Nacht | 173.6 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |

| | |
|-------|------|
| Dag | 0.07 |
| Nacht | 0.01 |

1.4 Bebouwinggegevens van Bebouwing3

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing3 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198889.29 | 354769.51 | |
| 198765.97 | 354595.97 | |
| 198733.56 | 354611.23 | |
| 198788.22 | 354774.59 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 68.03 | |
| Nacht | 97.18 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.5 Bebouwinggegevens van Bebouwing4

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing4 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198691.52 | 354559.42 | |
| 198455.40 | 354629.70 | |
| 198602.30 | 355132.30 | |
| 198844.56 | 355060.00 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 1154 | |
| Nacht | 1649 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.6 Bebouwinggegevens van Bebouwing5

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|----------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing5 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198938.90 | 355305.70 | |
| 199121.10 | 355313.00 | |
| 199049.10 | 355085.70 | |
| 198880.30 | 355121.50 | |

| | | |
|---------------------|------|----|
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 217 | |
| Nacht | 310 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.7 Bebouwinggegevens van Bebouwing6

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing6 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199201.90 | 355340.90 | |
| 199300.79 | 355120.07 | |
| 199061.95 | 355090.03 | |
| 199134.89 | 355324.59 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 114 | |
| Nacht | 163 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.8 Bebouwinggegevens van Bebouwing7

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing7 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198925.60 | 355301.30 | |
| 198877.50 | 355125.80 | |
| 198653.80 | 355198.40 | |
| 198684.60 | 355299.80 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 146 | |
| Nacht | 209 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.9 Bebouwinggegevens van Bebouwing8

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|----------------|---------------|---------|
| Naam | Bebouwing8 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |

| X (rdm) | Y (rdm) | |
|---------------------|-----------|----|
| m | m | |
| 199380.20 | 354713.43 | |
| 198951.42 | 354549.29 | |
| 199165.81 | 354748.60 | |
| 199334.98 | 354810.58 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 3 | |
| Nacht | 5 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.10 Bebouwinggegevens van Bebouwing9

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|---------------|---------|
| Naam | Bebouwing9 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199217.71 | 355313.06 | |
| 199250.80 | 355421.50 | |
| 199465.62 | 355279.56 | |
| 199311.53 | 355132.16 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 144 | |
| Nacht | 206 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.11 Bebouwinggegevens van Bebouwing10

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|---------------|---------|
| Naam | Bebouwing10 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199363.95 | 354280.24 | |
| 199059.51 | 354373.91 | |
| 199095.70 | 354433.52 | |
| 199366.08 | 354450.55 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 12 | |
| Nacht | 17 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.12 Bebouwinggegevens van Bebouwing11

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing11 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198626.03 | 354553.27 | |
| 198614.89 | 354515.15 | |
| 198590.04 | 354522.43 | |
| 198602.47 | 354559.70 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 3 | |
| Nacht | 5 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.13 Bebouwinggegevens van Bebouwing12

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing12 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199212.93 | 354520.29 | |
| 199274.19 | 354523.29 | |
| 199278.05 | 354455.17 | |
| 199212.93 | 354456.89 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 2 | |
| Nacht | 2 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.14 Bebouwinggegevens van Bebouwing13

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|----------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing13 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199334.16 | 354561.41 | |
| 199368.86 | 354572.55 | |
| 199379.15 | 354548.13 | |
| 199350.02 | 354537.00 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 2 | |

| | | |
|---------------------|------|----|
| Nacht | 2 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.15 Bebouwinggegevens van Bebouwing14

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing14 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199267.34 | 354630.81 | |
| 199287.47 | 354637.24 | |
| 199301.61 | 354607.68 | |
| 199278.90 | 354599.11 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 2 | |
| Nacht | 2 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.16 Bebouwinggegevens van Bebouwing15

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing15 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198764.90 | 354400.50 | |
| 199047.60 | 354299.10 | |
| 199005.00 | 354121.30 | |
| 198637.60 | 354225.60 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 418 | |
| Nacht | 598 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.17 Bebouwinggegevens van Bebouwing16

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|----------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing16 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |

| | | |
|---------------------|-----------|----|
| 199300.20 | 354227.90 | |
| 199264.60 | 354064.20 | |
| 199052.80 | 354112.30 | |
| 199095.60 | 354286.60 | |
| <hr/> | | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 156 | |
| Nacht | 223 | |
| | | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.18 Bebouwinggegevens van Bebouwing17

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|----------------|
| Naam | Bebouwing17 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| <hr/> | | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| <hr/> | | |
| 199077.80 | 354289.30 | |
| 199051.10 | 354170.10 | |
| 199021.70 | 354175.40 | |
| 199051.10 | 354295.50 | |
| <hr/> | | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 60 | |
| Nacht | 86 | |
| | | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.19 Bebouwinggegevens van Bebouwing18

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|----------------|
| Naam | Bebouwing18 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| <hr/> | | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| <hr/> | | |
| 198591.50 | 354437.90 | |
| 198506.10 | 354285.70 | |
| 198317.90 | 354379.20 | |
| 198402.00 | 354510.00 | |
| <hr/> | | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 240 | |
| Nacht | 343 | |
| | | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.20 Bebouwinggegevens van Bebouwing19

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing19 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 198622.20 | 354510.00 | |
| 198607.50 | 354481.90 | |
| 198435.40 | 354529.90 | |
| 198436.70 | 354575.40 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 18 | |
| Nacht | 26 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.21 Bebouwinggegevens van Bebouwing21

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing21 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199316.20 | 355389.40 | |
| 199356.20 | 355500.20 | |
| 199475.00 | 355474.90 | |
| 199416.30 | 355321.40 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 96 | |
| Nacht | 137 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.22 Bebouwinggegevens van Bebouwing22

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|----------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing22 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199423.00 | 355324.10 | |
| 199485.70 | 355472.20 | |
| 199548.50 | 355455.50 | |
| 199491.00 | 355281.30 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 39 | |

| | | |
|---------------------|------|----|
| Nacht | 55 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

1.23 Bebouwinggegevens van Bebouwing23

| Eigenschap | Waarde | Eenheid |
|---------------------|----------------|---------|
| Naam | Bebouwing23 | |
| Omschrijving | Nieuw | |
| Type bebouwing | Woonbebouwing | |
| X (rdm) | Y (rdm) | |
| m | m | |
| 199663.20 | 355628.30 | |
| 199591.10 | 355452.10 | |
| 199361.60 | 355505.60 | |
| 199452.30 | 355687.10 | |
| Aantal mensen | | -- |
| Dag | 153 | |
| Nacht | 218 | |
| Fractie buitenshuis | | -- |
| Dag | 0.07 | |
| Nacht | 0.01 | |

projectnr. 168830
revisie 00
december 2006

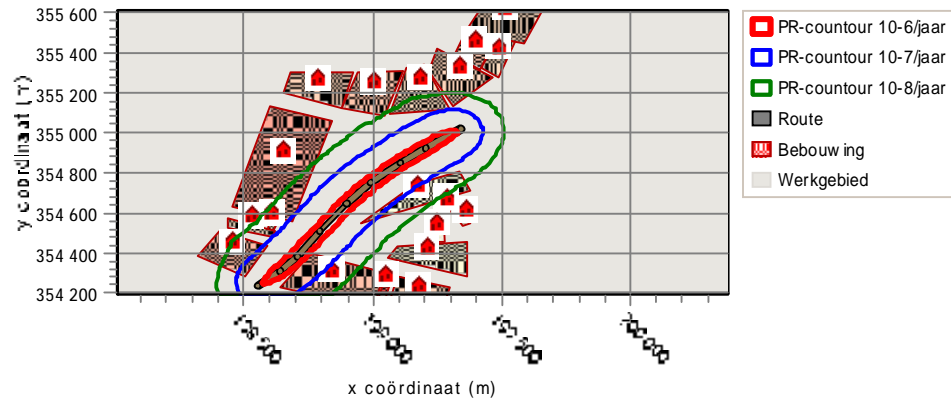
Componistenbuurt Oost Roermond
Onderzoek externe veiligheid



Bijlage 5: RBM resultaten

Resultaat Plaatsgebondenrisico berekening

1.1 Ligging van de contouren



Figuur 1

1.2 Gemiddelde afstand tot de contouren

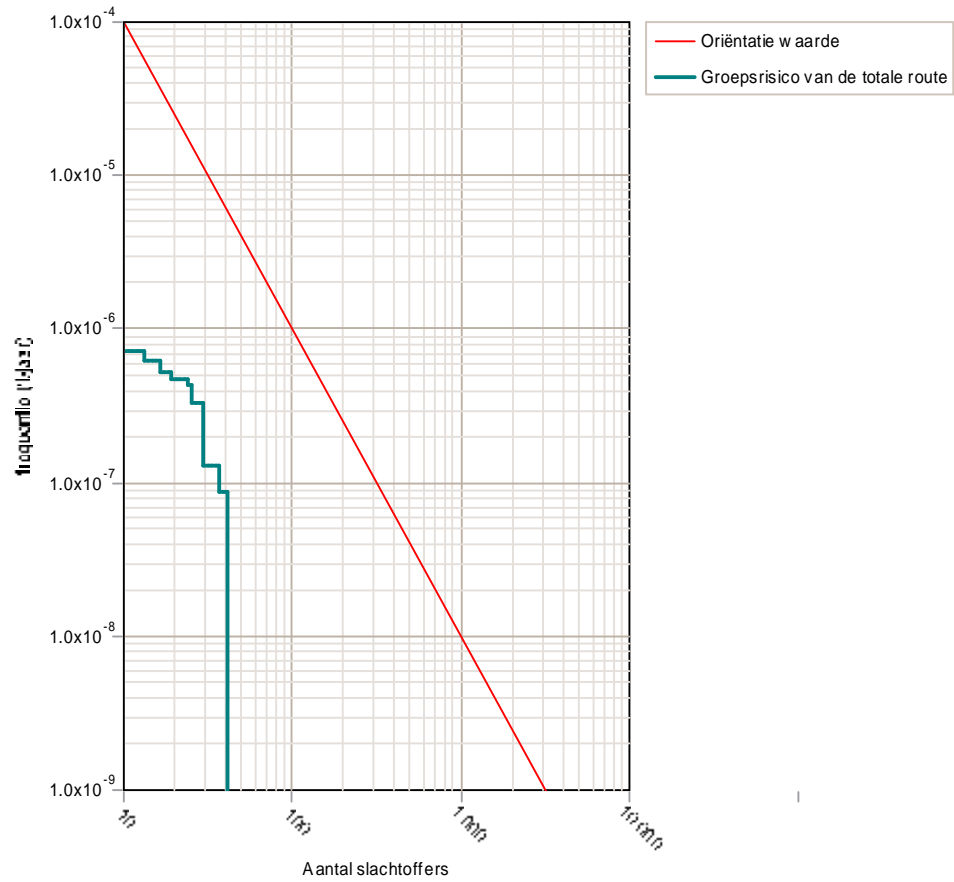
| Contour | Afstand | Eenheid |
|--------------|---------------|---------|
| 10-5 contour | Niet aanwezig | |
| 10-6 contour | 26 | m |
| 10-7 contour | 120 | m |
| 10-8 contour | 208 | m |

1.3 Oppervlak onder de contouren

| Contour | Oppervlak | Eenheid |
|--------------|---------------|----------------|
| 10-5 contour | Niet aanwezig | |
| 10-6 contour | 59880 | m ² |
| 10-7 contour | 314741 | m ² |
| 10-8 contour | 603727 | m ² |

Resultaat Groepsrisico-berekening huidige situatie

1.1 Groepsrisicocurve

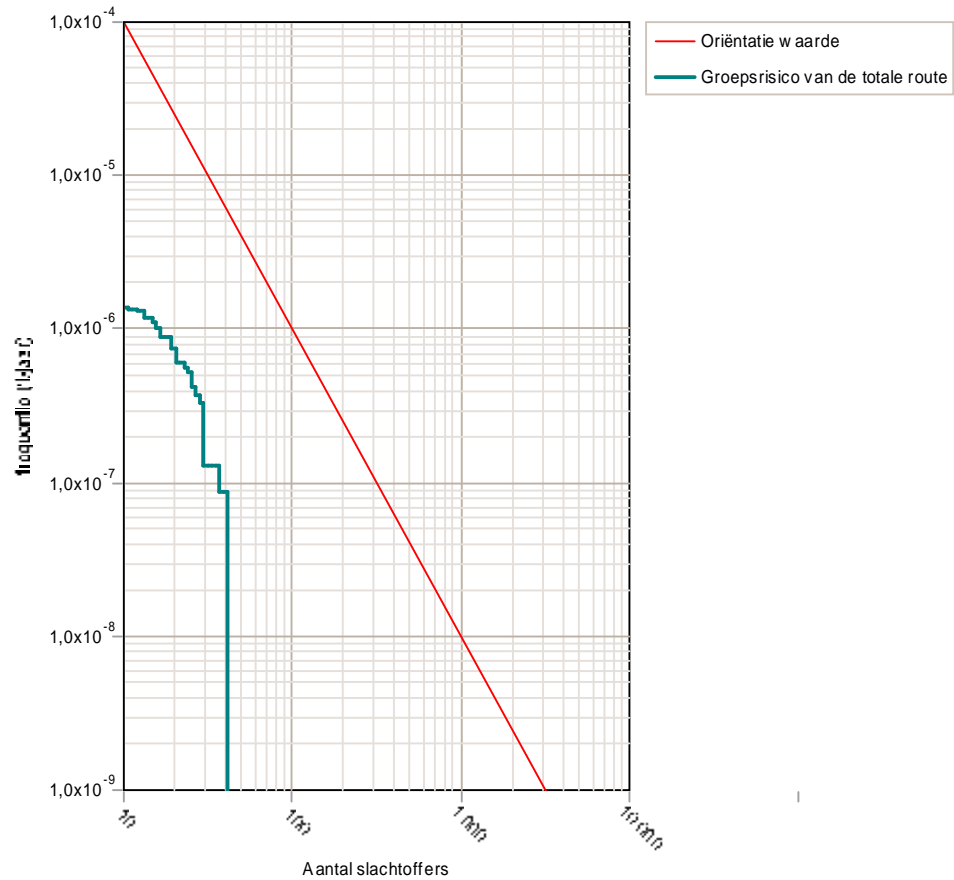


1.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

| Eigenschap | Waarde | |
|------------------------------|---------------|---------------------|
| Normw aarde GR | 0,02944 /jaar | bij 30 slachtoffers |
| Maximale frequentie | 5,8E-07 /jaar | bij 11 slachtoffers |
| Maximaal aantal slachtoffers | 41 | bij 8,7E-08 /jaar |

Resultaat Groepsrisico-berekening toekomstige situatie

1.1 Groepsrisicocurve



1.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

| Eigenschap | Waarde | |
|------------------------------|---------------|--------------------------------|
| Normw aarde GR | 0,03325 /jaar | bij 25 slachtoffers |
| Maximale frequentie | 1,3E-06 /jaar | bij 11 slachtoffers |
| Maximaal aantal slachtoffers | 41 | bij $8,7 \times 10^{-8}$ /jaar |

projectnr. 168830
revisie 00
december 2006

Componistenbuurt Oost Roermond
Onderzoek externe veiligheid



Bijlage 6: Brief Gasunie

Het ministerie van VROM heeft nieuwe regelgeving m.b.t. zonering rondom aardgastransportleidingen in voorbereiding. Deze circulair zal waarschijnlijk o.a. inhouden dat voor alle nieuw ontstane situaties (nieuwe leidingen of nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare bestemmingen) ter plaatse van de bebouwing het plaatsgebonden risico de waarde van 10^{-6} per jaar niet mag overstijgen. Uit een door ons uitgevoerd risicoanalyse blijkt dat de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar voor genoemde leiding niet over de geplande bebouwing geprojecteerd is.

Indien u over de nieuwe regelgeving en de interpretatie voor de voorliggende situatie nadere informatie wenst kunt u deze verkrijgen bij de u bekende regionale VROM-inspectie.

Technisch gezien is de realisatie van de nieuw te bouwen woningen en ons inziens zo mogelijk in het vigerend bestemmingsplan op een afstand van minimaal 4 meter aan weerszijden van de gastransportleiding geen bezwaar, mits wordt voldaan aan het nabte-wegge blijver van de door ons aangeduide maatregelen:

- het aanbrengen van diepwortelende beplanting en/of bomen (zie beplantingslijst)
- het indrijven van voorwerpen in de grond zoals dakwanden, hulpalen, reclamezullen, lichtmasten, verkeersborden en -signaalingen enz.
- het wijzigen van het maaiveldniveau door ontgroning of ophoging
- het aanbrengen van een gesloten wegdek
- het verrichten van graafwerkzaamheden anders dan normaal spijl- en ploegwerk
- het permanent opstaan van goederen
- het oprichten van enig bouwwerk
- transporten over de ingegraven gastransportleiding zijn niet toegestaan
- bij het kruisen van de gastransportleiding dient gebruik te worden gemaakt van een ontlastende constructie van dragline-schotter
- werkzaamheden op of nabij onze gastransportleiding mogen alleen worden uitgevoerd in aanwezigheid van Gasuniepersoneel

Deze maatregelen dienen tevens in het vigerend o.d. herziene bestemmingsplan te worden opgenomen zodat ze handhaafbaar zijn.

Wij wijzen u er op dat genoemde afstand er niet aan in de weg staat dat alle beheer- en onderhoudsactiviteiten en werkzaamheden in het kader van salariteitbestrijding door ons uitvoerbaar zijn.

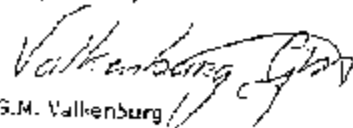
Deze verklaring wordt anvenzijds afgegeven onder de uitdrukkelijke voorwaarde dat, indien er op grond van de nieuwe circulair of anderszins ondanks de hierboven voorgestelde (en uitgevoerde) maatregelen een saneringsplicht met betrekking tot de leiding mocht ontstaan, de financiële consequenties hiervan geheel voor rekening van de initiatiefnemer van deze plannen zijn.

Ten slotte wijzen wij u nog op de veiligheidsvoorzieningen die in acht genomen moeten worden om de aardgasrisicobereikende te beschermen tijdens de aanlegfase.

In de door u toegezonden Toekomstvisie staat op bladzijde 15, hoofdstuk 2.5 Belommingen/verrichtte onderzoeken, onder punt 3 leidingen dat het is verboden binnen 4 meter weerszijde van de leiding gebouwen en andere bouwwerken op te richten. De tekst tussen haakjes " echter vrijstellingsbevoegdheid opgenomen " is niet correct en wij tekenen hierbij bezwaar aan.

Mocht u naar aanleiding van deze brief nog vragen hebben, dan verzoeken wij u contact op te nemen met ondergetekende.

Hoogachtend,



G.M. Valkenburg
Afd. Tracébeheer Oost

Bijlage : Plaatsgebonden risicoberekening 2-509-01-KR-008 en - KR-009
memorandum DET 2006 M.0723 van 29 augustus 2006
Beplantingslijst
Gasunie tekeningen zoals genoemd

Aan:
K.W.G. Zanting
Betreft:

Van:
M.F. Dróge
Oms kenmerk:
DET 2006.M.0723

K.c.
J-J Rerkome
TATO G.N. Valkenburg
Registrateur

Datum:
29 augustus 2006

Onderwerp:
Plaatsgebonden risicoberekening gasbronspundeldring Z-509-01-KR-008 en KR-009

MEMORANDUM

Inleiding

Voor de Z-509-01-KR-008 en KR-009 is een plaatsgebonden risicoberekening uitgeroerd.

De risicoberekening zoals vastgelegd in dit memorandum is conform CPR-188 [1] uitgevoerd met PIPESAFE, een door de overheid goedgekeurd softwarepakket voor het uitvoeren van risicoberekeningen aan aardgastransport [2].

Uitgangspunten bij de berekeningen

De risicoberekening is uitgevoerd op basis van de in Tabel 1 opgenomen leidingparameters.

Tabel 1 Parameterwaarden van de leidingen

| Parameter | Z-509-01-KR-008 | Z-509-01-KR-009 |
|----------------------|-----------------|-----------------|
| Diameter [mm] | 219,1 | 200,0 |
| Wanddikte [mm] | 5,56 | 7,9 |
| Staalsoort [-] | Grafe B | Grafe B |
| Druwpdruk [barq] | 40 | 40 |
| Minimale dekking [m] | 2,3 | 2,3 |

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De faalfrequentie is gebaseerd op schade door derden en corrosie;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd met een factor 2 als gevolg van een komende wettelijke grondroendersregeling;
- In de risicoberekening is rekening gehouden met de uit casuïstiek verkregen diameter en druk afhankelijk ontstekingskans.

Resultaten PR-berekening

De 10^{-6} en 10^{-7} per jaar plaatsgebonden risicoafstanden zijn opgenomen in Tabel 2 en Tabel 3

Tabel 2 Resultaten PR-berekening Z-509-01-KK-008

| PR | 10^{-6} jaar ⁻¹ | 10^{-7} jaar ⁻¹ |
|-------------|------------------------------|------------------------------|
| Afstand [m] | 0 | 0 |

Tabel 3 Resultaten PR-berekening Z-509-01-KK-009

| PR | 10^{-6} jaar ⁻¹ | 10^{-7} jaar ⁻¹ |
|-------------|------------------------------|------------------------------|
| Afstand [m] | 0 | 0 |

Referenties

- [1] Committee for the Prevention of Disasters, Guidelines for Quantitative Risk Assessment, CPRISE, 1999
- [2] Toepasbaarheid van PIPESAFE voor risicoberekeningen van aardgasleidingen, ministerie van VROM, VROM DGM/SVS/20000/3018, 16 juli 2000

Adviestijl van in Nederland algemeen voorkomende, doorgaans struikvormige, houtige gewassen die in nauwereiking komen voor aanplant op de strook van Gasunie-ledingen.

| Geslacht/soort | Naam (NL) | Karakter (struik(s)/boom(h)) | Hoogte (max) |
|------------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------|
| <i>Amelanchier lamarckii</i> | krent | s | 6 m |
| <i>Cornus mas</i> | gele kornoelje | s | 4 m |
| <i>Cornus sanguinea</i> | rode kornoelje | s | 4 m |
| <i>Corylus avellana</i> | hazelaar | s | 5 m |
| <i>Crataegus laevigata</i> | tweestijtige meidoorn | s/b | 8 m |
| <i>Crataegus monogyna</i> | eerststijlige meidoorn | s/b | 8 m |
| <i>Critilus scoparius</i> | bezembram | s | 2 m |
| <i>Cleomeus angustifolia</i> | oijfwilg | s | 8 m |
| <i>Emmenanthe europaea</i> | kardinaalsmuts | s | 4 m |
| <i>Ligustrum vulgare</i> | gewone liguster | s | 3 m |
| <i>Malus sylvestris</i> | wilde appel | s/u | 6 m |
| <i>Pyrus communis</i> | wilde peer | s/b | 8 m |
| <i>Mespilus germanica</i> | mispel | s/b | 4 m |
| <i>Prunus spinosa</i> | sleedoorn | s | 4 m |
| <i>Rhamnus catharticus</i> | wegedoorn | s/b | 5 m |
| <i>Rhamnus frangula</i> | vuilboom/sporkehout | s/b | 5 m |
| <i>Rosa canina</i> | hondsdoo | s | 3 m |
| <i>Rosa rugiflora</i> | epelantierroos | s | 3 m |
| <i>Rosa rugosa</i> | botelroos | s | 3 m |
| <i>Salix aurta</i> | geoorde wilg | s | 5 m |
| <i>Salix caprea</i> | waterwilg/boswilg | s/h | 10 m |
| <i>Salix cinerea</i> | grauwe wilg | s | 5 m |
| <i>Salix pentandra</i> | laurierwilg | s | 5 m |
| <i>Salix purpurea</i> | bitlere wilg | s | 4 m |
| <i>Salix repens</i> | kruipwilg | s | 2 m |
| <i>Salix triandra</i> | alnandewilg | s | 8 m |
| <i>Salix viminalis</i> | katwilg | s | 6 m |
| <i>Sambucus nigra</i> | gewone vlier | s/b | 7 m |
| <i>Sambucus racemosa</i> | bergvlier/trosvlier | s/b | 6 m |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | lijsterbes | s/r | 10 m |
| <i>Viburnum opulus</i> | Gelderse roos | s | 4 m |

N.B. Behalve de in de adviestijl genoemde soorten kunnen in bepaalde gevallen als beplanting boven gasleidingen worden toegestaan:

1. Bomen van eerste en tweede grootte (d.w.z. bomen die op volwassen leeftijd een hoogte kunnen bereiken van meer dan 12 meter), mits ze worden onderhouden als hakhout dan wel lage knotboom in bijvoorbeeld houtwallen en gronden, of als laag-
2. Z.g.n. laagstam-fruitbomen.