

Groepsrisicoberekening

Randweg N9 te Alkmaar

nabij ontwikkelgebied Olympiaweg

Prevent
Adviesgroep



Groepsrisicoberekening

Randweg N9 te Alkmaar

nabij ontwikkelgebied Olympiaweg

Titel

Groepsrisicoberekening voor vervoer gevaarlijke stoffen over de randweg N9 vanwege het ontwikkelgebied Olympiaweg (toetsing aan normering voor het plaatsgebonden risico en berekening van het groepsrisico).

Opdrachtgever

Veiligheidsregio Noord-Holland
Noord
Postbus 416
1800 AK ALKMAAR

Contactpersonen

Veiligheidsregio NHN
De heer J. Water
T 072 567 8152
jwater@veiligheidsregio-nhn.nl

Gemeente Alkmaar
De heer Th. J. de Bruijn
T 072 548 8460
tdbruijn@alkmaar.nl

Rapportdatum

3 oktober 2011

Projectnummer

108 P6 D3

Versie

V.01

Prevent Adviesgroep B.V.

De Dijken 7f, 1747 EE Tuitjenhorn
Postbus 82, 1800 AB Alkmaar
T 0224 55 28 88
F 0224 55 11 90
info@preventadviesgroep.nl

Projectleider

De heer D.P. Barten
T 0224 55 28 88
p.barten@preventadviesgroep.nl

Rapporteur

De heer D.P. Barten
T 0224 55 28 88
p.barten@preventadviesgroep.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen	3
2	Juridisch kader	4
2.1	Basisnet Weg	4
2.2	Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen 2010 (RVGS)	4
2.3	Plaatsgebonden risico	5
2.4	Groepsrisico	6
2.5	Werkwijze bepaling plaatsgebonden risico en groepsrisico	7
3	Vervoers- en risicogegevens gevaarlijke stoffen over de N9	9
3.1	Telgegevens	9
3.2	Inschatting vervoersgegevens N9 in 2011 en 2021	9
3.3	Basisnet Weg	10
3.4	Toetsing aan de vuistregels	11
3.5	Omvang invloedsgebied randweg N9	11
4	Voorgenomen planontwikkeling Ontwikkelgebied Olympiaweg	13
4.1.1	Nieuwe situatie: Scenario 1 maximale invulling Ontwikkelgebied Olympiaweg	14
4.1.2	Nieuwe situatie: Scenario 2 aangepaste invulling Ontwikkelgebied Olympiaweg	15
5	Gegevens personendichtheid rondom de N9	17
5.1	Huidige situatie	18
5.2	Nieuwe situatie	19
5.2.1	Scenario 1 maximale invulling Ontwikkelgebied Olympiaweg	19
5.2.2	Scenario 2 aangepaste invulling Ontwikkelgebied Olympiaweg	19
6	Berekening groepsrisico	21
6.1	Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)	21
6.2	Modellering weg	21

6.3	Plaatsgebonden risico	22
6.4	Groepsrisico	23
6.4.1	Bestaande omgevingsituatie	23
6.4.2	Nieuwe situatie scenario 1	25
6.4.3	Nieuwe situatie scenario 2	27
6.4.4	Vergelijking groepsrisico voor bestaande situatie en nieuwe situatie scenario 1 en 2	28
7	Conclusie en advies	30
7.1	Plaatsgebonden risico	30
7.2	Groepsrisico	30
7.3	Verantwoording groepsrisico	30
Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen		
Bijlage 2 : Ingevoerde personendichtheid per object		
Bijlage 3: Scenario's invulling Ontwikkelgebied Olympiaweg		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Alkmaar heeft in het kader van PF subsidiegelden voor externe veiligheid bij de Veiligheidsregio Noord-Holland Noord een verzoek tot ondersteuning ingediend voor de uitvoering van een risicoanalyse ten behoeve van de planvorming van Ontwikkelgebied Olympiaweg te Alkmaar.

Het Ontwikkelgebied Olympiaweg is gelegen binnen het invloedsgebied van de randweg N9 en is gelegen binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation van BP aan de Martin Luther Kingweg 10 te Alkmaar.

Op grond van de “Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen” (Ministerie van V en W, versie januari 2010) moet ieder Ruimtelijk ordeningsbesluit worden getoetst aan de normen voor het plaatsgebonden risico en moet worden beoordeeld wat de consequenties van het besluit zijn voor de hoogte van het groepsrisico (GR).

In deze rapportage wordt voor de randweg N9 het groepsrisico berekend voor de bestaande situatie en 2 mogelijke inrichtingsscenario's van Ontwikkelgebied Olympiaweg te Alkmaar.

1.2 Toelichting wettelijk kader en gebruikte begrippen

In de wetgeving over externe veiligheid worden diverse afkortingen en complexe begrippen gehanteerd. In bijlage 1 worden deze begrippen toegelicht.

2 Juridisch kader

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijn nog geen wettelijke grens- en richtwaarden voor respectievelijk het plaatsgebonden risico en het groepsrisico vastgesteld. Een eventuele wettelijke verankering zal in de toekomst plaatsvinden via het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). Uitgangspunt voor het Btev is ondermeer het Basisnet Weg.

2.1 Basisnet Weg

Het Basisnet Weg (Eindrapport Basisnet weg, d.d. 9 oktober 2009, versie 1.0, van de Basisnet werkgroep weg) geeft voor het hoofdwegenet (rijkswegen en verbindende wegen die van belang kunnen worden geacht voor het vervoer van gevaarlijke stoffen) het risicoplafond aan. Dit risicoplafond is in het Basisnet Weg vastgelegd door het opnemen van een maximale gebruiksruimte voor het transport van GF3-stoffen (licht ontvlambare gassen) en veiligheidszones. Er wordt een onderscheidt gemaakt in:

- wegen met en zonder een veiligheidszone: de veiligheidszone is gebaseerd op de omvang van de plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) bij de maximale gebruiksruimte. Wegen zonder een veiligheidszone beschikken niet over een plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$).
- wegen met en zonder een plasbrandaandachtsgebied: het plasbrandaandachtsgebied is gebaseerd op de hoeveelheid aan brandbare vloeistoftransporten over de weg. Wegen met een “aanzienlijke hoeveelheid” zijn in het Basisnet Weg aangewezen als wegen met een plasbrandaandachtsgebied.

2.2 Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen 2010 (RVGS)

Begin 2010 is de gewijzigde “Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen” (Ministerie van V en W, versie januari 2010) gepubliceerd (afgekort circulaire RVGS). In de gewijzigde circulaire RVGS zijn de bovengenoemde gebruiksruimten en veiligheidszones van het Basisnet Weg opgenomen. De circulaire RVGS heeft een tijdelijk karakter en geldt primair als normstellend kader tot het moment dat het Besluit transport externe veiligheid in werking treedt. Het rijk verzoekt de gemeenten,

provincies en infrabeheerders bij besluitvorming (vervoers- en omgevingsbesluiten) deze circulaire toe te passen.

In deze circulaire is het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgelegd voor basisnetwegen en overige wegen en is de normering voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico beschreven. De nadruk is komen te liggen op alle basisnetwegen. Daarnaast is in de circulaire zoveel mogelijk aangesloten bij het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

In de onderstaande paragrafen wordt de inhoud van de circulaire RVGS verder toegelicht.

2.3 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt ten gevolge van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route.

De norm voor het plaatsgebonden risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ligt in principe op 10^{-6} per jaar (is een kans van 1 op 1.000.000 per jaar). Voor nieuwe situaties (nieuwe routes, significante toename in transportstromen en nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt deze norm als grenswaarde. Voor bestaande situaties met een plaatsgebonden risico hoger dan 10^{-6} per jaar geldt de norm als een streefwaarde. In dergelijke situaties geldt een standstil beginsel totdat aan de norm van 10^{-6} wordt voldaan. Voor kwetsbare bestemmingen die zich binnen een gebied bevinden met een plaatsgebonden risico hoger dan 10^{-5} is eerst sprake van een dringende sanering.

Voor de basisnetwegen is in de Circulaire RVGS in bijlage 5 een tabel met de veiligheidszones per wegtracé opgenomen. Deze veiligheidszone is gebaseerd op de plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$) die berekend is voor de maximale gebruiksruimte van de betreffende basisnetweg voor het transport van gevaarlijke stoffen. Voor de basisnetwegen moet deze veiligheidszone worden gehanteerd en kan een berekening van het plaatsgebonden risico achterwege blijven.

Voor de overige wegen moet het plaatsgebonden risico langs transportroutes van

gevaarlijke stoffen conform de circulaire worden berekend met het door het ministerie van Verkeer en Waterstaat beschikbaar gestelde rekenpakket RBM II (algemene kwantitatieve risicoanalysemethodiek, geschikt voor eenvoudige situaties). Voor complexe situaties is een specifieke kwantitatieve risicoanalyse vereist. Hierbij wordt opgemerkt dat voor de inschatting van de risico's niet altijd een risicoberekening is vereist. Zie hiervoor verder paragraaf 2.5.

2.4 Groepsrisico

Voor het groepsrisico (GR) is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer transportroute:

- voor 10 of meer dodelijke slachtoffers is de oriëntatiewaarde gelijk aan 10^{-4} ;
- voor 100 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-6} ;
- voor 1000 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-8} .

In tegenstelling tot de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico mag van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico door het Bevoegd Gezag gemotiveerd worden afgeweken.

Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico moet het groepsrisico worden betrokken door het bevoegd gezag bij de vaststelling van een omgevingsbesluit (bestemmingsplan, inpassingsplan, projectbesluit, etc.). Over de deze toename van het groepsrisico moet een verantwoording worden afgelegd. In de motivering van dit besluit moeten de volgende gegevens worden opgenomen:

- het groepsrisico;
- indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico;
- een aanduiding van het invloedsgebied (1% letaliteitscontour);
- de aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied;
- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoersstromen in de toekomst (periode van 10 jaar) en de invloed daarvan op de hoogte van het groepsrisico;
- de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;

- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst (periode van 10 jaar) met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan;
- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de weg om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

Wat de berekening van het groepsrisico betreft moet bij de basisnetwegen worden uitgegaan van de in de Circulaire RVGS in bijlage 5 genoemde vervoershoeveelheden voor GF3-stoffen (met name LPG). Deze vervoershoeveelheden zijn gebaseerd op een maximale benutting van de groeiruimte voor het vervoer. Voor de overige gevaarlijke stoffen moeten worden uitgegaan van bekende telgegevens met een groeiprognose voor de toekomst.

Voor de overige wegen moet worden uitgegaan van bekende telgegevens met een groeiprognose voor de toekomst.

Het groepsrisico langs transportroutes van gevaarlijke stoffen moet conform de circulaire worden berekend met het door het ministerie van Verkeer en Waterstaat beschikbaar gestelde rekenpakket RBM II (algemene kwantitatieve risicoanalysemethodiek, geschikt voor eenvoudige situaties). Voor complexe situaties is een specifieke kwantitatieve risicoanalyse vereist. Hierbij wordt opgemerkt dat voor de inschatting van de hoogte van het groepsrisico niet altijd een risicoberekening is vereist is. Zie hiervoor verder paragraaf 2.5.

2.5 *Werkwijze bepaling plaatsgebonden risico en groepsrisico*

In bijlage 1 van de circulaire RVGS is een stroomschema opgenomen om tot een risicoanalyse te komen. Zo moet de volgende voorkeursvolgorde worden doorlopen:

- a. Een eerste indruk van de risiconiveaus kan worden verkregen door middel van de risicoatlassen, het RRGs en het vergelijken van de verkeersintensiteiten met de vuistregels in PGS 3 “Richtlijn voor kwalitatieve risicoanalyse, deel 2 Transport”. Op basis van deze gegevens kan worden ingeschat of er mogelijk sprake is van een

- overschrijding van de norm van het PR en/of een overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het GR danwel een significante toename van het GR.
- b. Als wordt ingeschat dat er mogelijk sprake is van een overschrijding van de norm van het PR en/of een overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het GR danwel een significante toename van het GR dan moet er verder worden gerekend met het rekenprogramma RBMII.
 - c. RBMII is het standaard rekenprogramma voor het berekenen van het risiconiveau veroorzaakt door het transport van gevaarlijk stoffen. RBMII is echter alleen geschikt voor elementaire situaties. Voor complexe verkeerssituaties met ongelijkvloerse kruisingen en andere complexe kunstwerken vergen een meer specifieke aanpak. Daarvoor bestaan andere rekenprogramma's.

Uitgangspuntendocument

In 2009 is door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van Rijkswaterstaat (RWS) een Programma van Eisen opgesteld voor de eisen die aan risicoanalyses ten behoeve van wegtransport worden gesteld. Het PvE geeft in ieder geval:

- Uitgangspunten voor de risicoanalyse;
- Extra uitgangspunten wanneer een tunnel deel uitmaakt van de route;
- Door te rekenen situaties en varianten in de risicoanalyse;
- Op te leveren resultaten;
- Toekomstig extern veiligheidsbeleid.

Bij het tot stand komen van deze risicoanalyse zijn de punten doorlopen die in het PvE zijn genoemd.

Populatiebestand groepsrisicoberekeningen

Het ministerie van I&M heeft een Populatiebestand groepsrisicoberekeningen ontwikkeld waarin de bevolkingsgegevens uit verschillende databronnen (Bridgis, LISA, etc.) kunnen worden geraadpleegd. Voor RBMII bestaat nog niet de mogelijkheid om de populatie geautomatiseerd in te voeren. De bevolkingsgegevens binnen het invloedsgebied zijn opgevraagd en zijn ter controle gebruikt voor de handmatige invoer van de bevolking in RBM II.

3 Vervoers- en risicogegevens gevaarlijke stoffen over de N9

3.1 Telgegevens

De randweg N9 is vrijgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Over de randweg N9 vindt vervoer plaats van gevaarlijke stoffen in bulk (zoals LPG, propaan, benzine en diesel).

In opdracht van Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer is door AVIV de Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen (2003) opgesteld. De tellingen voor de Risicoatlas vonden plaats in 1995 en tussen 2000 en 2002. In 2005 is de telmethodiek herzien. Tussen 2006 en 2008 is deze nieuwe telmethodiek in opdracht van DVS (Dienst Verkeer en Scheepvaart) op een zeer groot aantal wegvakken toegepast zodat voor deze wegvakken een update van de jaarintensiteit beschikbaar is.

De randweg N9 is opgenomen in de risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen (teljaar 2001). In februari-maart 2007 is in opdracht van DVS een nieuwe telling uitgevoerd. Voor de randweg N9 zijn de volgende vervoersgegevens bekend voor het tracé tussen de rotonde bij de A9 en de Huiswaarderweg.

Teljaar	Vervoersintensiteit gevaarlijke stoffen ^{*)}		
	LF1	LF2	GF3
2001	1.411	1.693	847
2007	1.478	2.890	197

^{*)} Is de totale vervoersintensiteit per jaar over beide rijrichtingen per gevaarlijke stoffen categorie, waarbij:

LF1 = Brandbare vloeistoffen met een vlampunt hoger dan 23 C (bijvoorbeeld petroleum)

LF2 = Brandbare vloeistoffen met een vlampunt lager dan 23 C (bijvoorbeeld benzine)

GF3 = Brandbare gassen met een kookpunt tussen de 182 en 253 K (bijvoorbeeld LPG, propaan)

Tabel 3.1 Vervoerintensiteit gevaarlijke stoffen randweg N9 in 2001 en 2007.

3.2 Inschatting vervoersgegevens N9 in 2011 en 2021

In het document “Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007” (mei 2007, uitgegeven door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat) zijn voor verschillende economische scenario’s de groeipercentages voor het vervoer van

gevaarlijke stoffen bepaald voor het tijdvak 2006-2020 en 2020-2040. Op basis van dit document is voor LF1 en LF2 uitgegaan van een vast groeipercentage van 1% per jaar. Voor GF3 is een vast groeipercentage van 0% aangehouden. Het basisjaar is 2001.

Op basis van deze groeipercentages en de telgegevens uit 2007 zijn vervolgens de vervoersbewegingen berekend voor 2011 en 2021.

Omschrijving	Gevaarlijke stof	Vervoersintensiteit gevaarlijke stoffen		
		2007	2011	2021
N9: Huiswaardeweg- vkp	LF1	1.478	1.537	1.685
Kooimeer	LF2	2.890	3.006	3.295
	GF3	197	197	197

Tabel 3.2 Vervoerintensiteit gevaarlijke stoffen N9 in 2007, 2011 en 2021

De randweg N9 maakt deel uit van het Basisnet Weg. Voor de berekening van het groepsrisico bij nieuwe omgevingssituaties moet bij de basisnetwegen worden uitgegaan van de in de Circulaire RVGS in bijlage 5 genoemde vervoershoeveelheden voor GF3-stoffen. Voor de randweg N9 wordt hiervoor 500 GF3-transporten per jaar aangegeven (maximale benutting groeiruumte).

Voor de berekening van het groepsrisico is dan ook uitgegaan van 500 GF3 –transporten. Voor LF1 en LF2 is uitgegaan van de prognose voor 2021.

3.3 Basisnet Weg

De randweg N9 is opgenomen in het Eindrapport Basisnet weg, d.d. 9 oktober 2009, versie 1.0. Het betreffende tracé van de randweg N9 beschikt (bij een maximale gebruiksruimte van 500 GF3-transporten) niet over een veiligheidszone. De randweg N9 beschikt daarmee niet over een plaatsgebonden risicocontour ($PR=10^{-6}$).

De randweg N9 is in het Eindrapport Basisnet weg aangewezen als weg zonder een plasbrandaandachtsgebied.

De normen voor het plaatsgebonden risico en het plasbrandaandachtsgebied vormen geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkelingen langs de randweg N9.

In het Eindrapport Basisnet weg is verder aangegeven dat het groepsrisico langs de randweg N9 bij een maximale gebruiksruimte van 500 GF3-transporten groter is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Er is dus sprake van een situatie waarbij er sprake is van een significant groepsrisico. Ruimtelijke ontwikkelingen langs de randweg N9 zullen daarom snel leiden tot een significante toename van het groepsrisico.

3.4 Toetsing aan de vuistregels

In lang niet alle gevallen is het noodzakelijk om de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen te berekenen. Er zijn drempelwaarden waarbij er per definitie geen risiconormen kunnen worden overschreden en vuistregels geven deze drempelwaarden aan. In de Circulaire "Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen" is aangegeven dat deze vuistregels alleen gelden voor elementaire situaties, voor de inhoud van deze vuistregels wordt verwezen naar PGS 3 "Richtlijn voor kwalitatieve risicoanalyse, deel 2 Transport".

Omdat de randweg N9 is opgenomen in het Basisnet Weg is al voldoende bekend over de risico's van de N9:

- De normen voor het plaatsgebonden risico vormen geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkelingen langs de randweg N9. Een berekening met RBM II is niet vereist.
- Langs de randweg N9 is sprake van een significant groepsrisico (groter dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde). Ruimtelijke ontwikkelingen langs de randweg N9 zullen daarom snel leiden tot een significante toename van het groepsrisico. Een berekening met RBM II is vereist om deze toename te kunnen berekenen.

Gezien het bovenstaande is een toetsing aan de vuistregels niet zinvol en niet uitgevoerd.

3.5 Omvang invloedsgebied randweg N9

De omvang van het invloedsgebied wordt bepaald door het incidentscenario met de grootste 1% letaliteitsafstand. De risicobepalende stof bij de randweg N9 is het transport van LPG (GF3). De grens voor een BLEVE met GF3 is gelegen op 139 meter afstand, het scenario met de grootst mogelijke effectafstand is een wolkbrand die

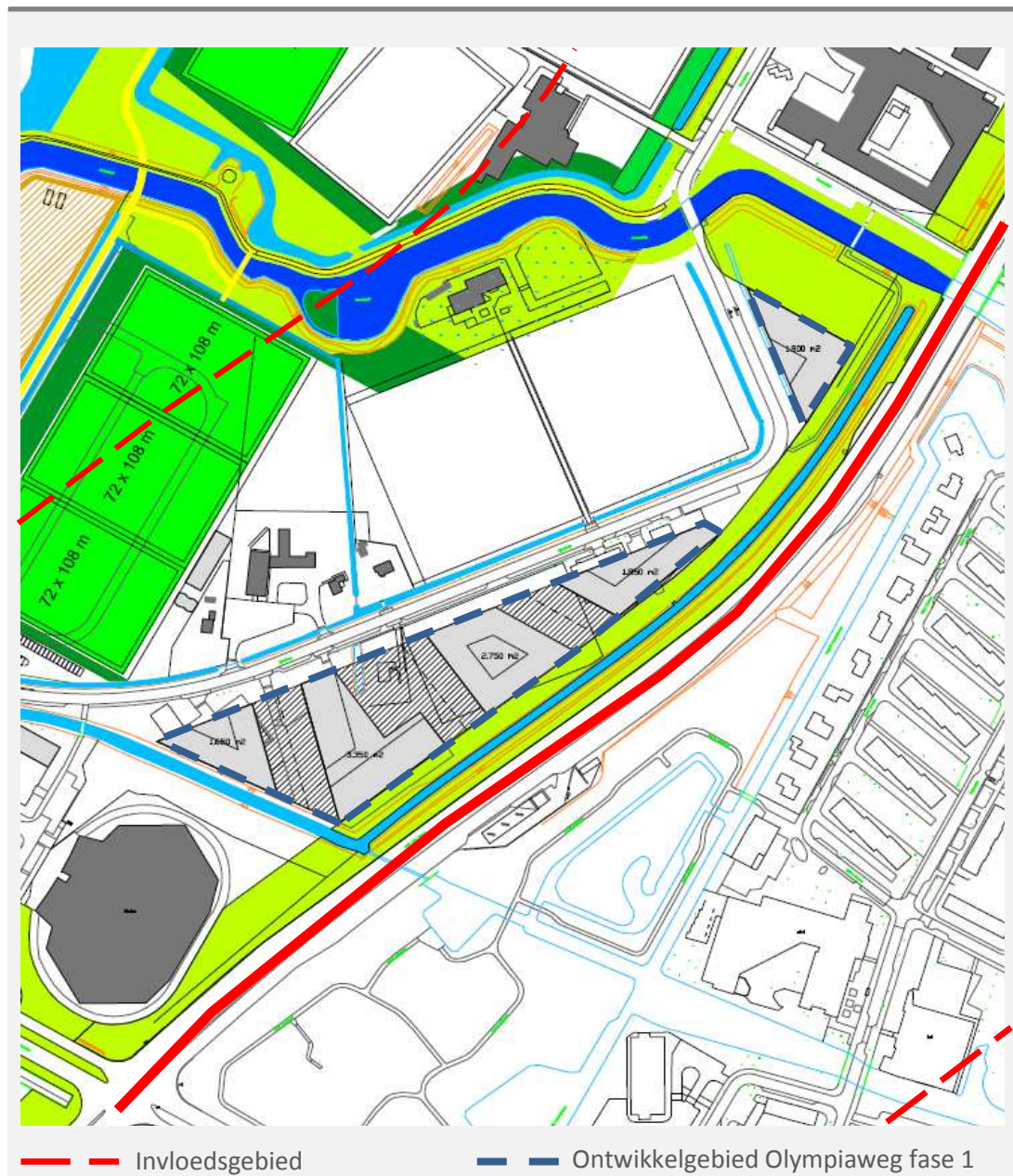
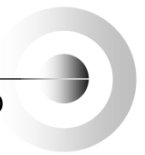
ontstaat als de inhoud van een GF3 tankwagen instantaan vrijkomt en de vrijkomende gaswolk na verspreiding op het laatst mogelijke moment tot ontbranding komt bij weersklasse D9. De effectafstand bedraagt voor dit scenario maximaal 293 meter. Deze afstand is gehanteerd als invloedsgebied langs de randweg N9.

4 Voorgenomen planontwikkeling Ontwikkelgebied Olympiaweg

In het gebied tussen de randweg N9 en de Olympiaweg zijn momenteel een voormalige bedrijfswoning en enkele verenigings- en bedrijfsgebouwen aanwezig. De gemeente Alkmaar is voornemens om dit gebied gefaseerd te ontwikkelen. In de eerste fase wordt uitgegaan van de huidige ligging van de Olympiaweg en wordt een ontwikkelingspotentieel voorzien van 35.000 m² bruto vloeroppervlak (bvo) verdeeld over diverse bouwvlakken met drie tot vijf bouwlagen. De functie van de bebouwing valt nog niet concreet aan te geven, gedacht kan worden aan kantoorgebouwen, sport gerelateerde bebouwing, een restaurant en een kinderspeelparadijs. Een deel van de geschetste bouwvlakken valt binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation van BP aan de Martin Luther Kingweg 10 te Alkmaar.

In figuur 4.1. zijn de te ontwikkelen bouwvlakken van fase 1 van ontwikkelgebied Olympiaweg weergegeven en het invloedsgebied van de randweg N9.

Het gehele ontwikkelgebied van fase 1 is gelegen binnen het invloedsgebied van de randweg N9.



Figuur 4.1: ligging invloedsgebied en ontwikkelgebied

4.1.1 Nieuwe situatie: Scenario 1 maximale invulling Ontwikkelgebied Olympiaweg

In de eerste fase wordt een ontwikkelingspotentieel voorzien van 35.000 m² bruto vloeroppervlak (bvo) verdeeld over diverse bouwvlakken met drie tot vijf bouwlagen. De functie van de bebouwing valt nog niet concreet aan te geven. Op de plantekening staan ontwikkelvlakken grijs aangegeven met daarop geschetste mogelijke bouwvlakken. Voor de beeldvorming van de “worstcase-situatie” is een maximale invulling gehanteerd waarbij deze bouwvlakken geheel worden ingericht met 4 bouwlagen met een

kantoorfunctie. Dit komt overeen met de ontwikkeling van 36.708 m² bvo. De berekende personendichtheid van het gedeelte van het ontwikkelgebied dat in het invloedsgebied is gelegen bedraagt maximaal 1.224 personen.

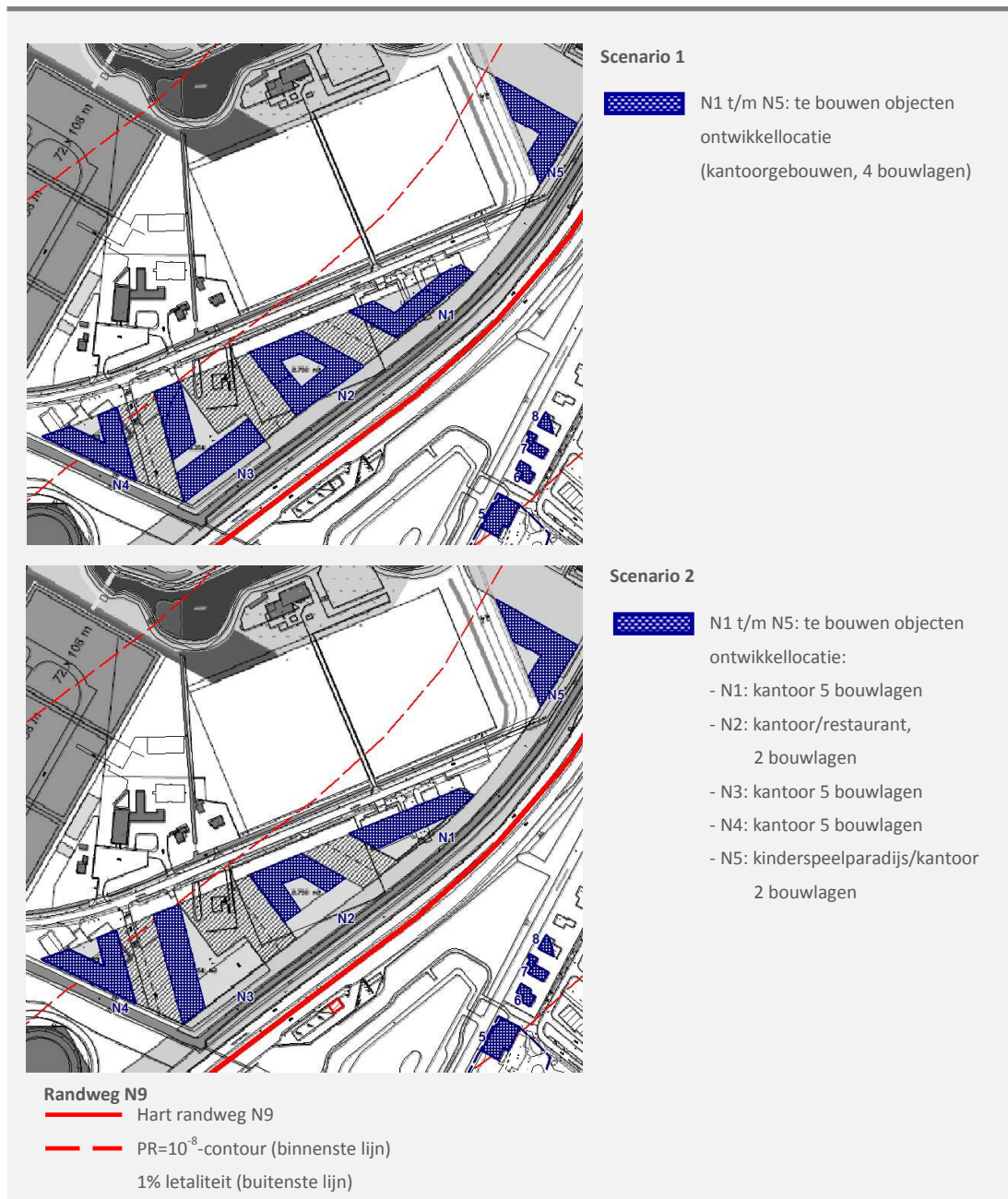
In figuur 4.2 zijn de gehanteerde bouwvlakken voor dit scenario weergegeven. In bijlage 3 is de berekening van de personendichtheid opgenomen voor het totale ontwikkelgebied. In bijlage 2 is de personendichtheidsberekening opgenomen van het totaal aantal personen binnen het invloedsgebied van het beschouwde trace van de randweg N9. De nummering in de tabellen in bijlage 2 en 3 komt overeen met de nummering in figuur 4.2.

4.1.2 *Nieuwe situatie: Scenario 2 aangepaste invulling Ontwikkelgebied Olympiaweg*

Vanwege de overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico bij scenario 1 bij het LPG-tankstation (zie rapport 108 P6 D2, d.d. 21 september 2011) is een aangepaste invulling van Ontwikkelgebied Olympiaweg beschouwd waarbij is uitgegaan van de door de gemeente Alkmaar geschetste mogelijke inrichting van het gebied met 25.000 m² bvo aan kantoren, een restaurant (2.000 m² bvo) en een kinderspeelparadijs (1.000 m² bvo). In dit scenario wordt uitgegaan van in totaal 28.000 m² bvo aan te ontwikkelen bebouwing. De berekende personendichtheid van het gedeelte van het ontwikkelgebied dat in het invloedsgebied is gelegen bedraagt maximaal 1.100 personen.

De vorm van de gebouwen is binnen de ontwikkelvlakken zodanig aangepast dat deze zo ver mogelijk van het LPG-tankstation liggen. Verder is het aantal bouwlagen binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation zo beperkt mogelijk gehouden. Het kinderspeelparadijs is vanwege de beperkte zelfredzaamheid van kinderen op een bouwvlak buiten het invloedsgebied van het LPG-tankstation geprojecteerd.

In figuur 4.2 zijn de gehanteerde bouwvlakken voor dit scenario weergegeven. In bijlage 3 is de berekening van de personendichtheid opgenomen voor het totale ontwikkelgebied. In bijlage 2 is de personendichtheidsberekening opgenomen van het totaal aantal personen binnen het invloedsgebied van het beschouwde trace van de randweg N9. De nummering in de tabellen in bijlage 2 en 3 komt overeen met de nummering in figuur 4.2.



Figuur 4.2: ligging invloedsgebied en bebouwing scenario 1 en 2

5 Gegevens personendichtheid rondom de N9

Uitgangspunt voor de bepaling van de personendichtheid zijn:

- Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, Ministerie VROM, versie 1.0 november 2007
- PGS 1 deel 6 : aanwezigheidsgegevens.

Voor het groepsrisico moet de aanwezige bevolking in kaart worden gebracht voor het volledige gebied waarbinnen nog dodelijke slachtoffers kunnen vallen, dat wil zeggen het gebied tussen de N9 en de 1% letaliteitsgrens.

De nauwkeurigheid van de inventarisatie van de bevolking moet aansluiten bij de relatieve bijdrage aan het groepsrisico. Volgens de Handreiking moet de inventarisatie van de bevolking binnen de risicocontour van 10^{-8} nauwkeuriger plaatsvinden dan daarbuiten:

- tussen de N9 en de $PR=10^{-8}$ -contour moet de personendichtheid per object worden bepaald op basis van de kentallen in tabel 16.2 van de Handreiking (deze zijn opgenomen in bijlage 2), voor specifieke objecten die niet in tabel 16.2 genoemd zijn moet een zo nauwkeurig mogelijke inschatting worden gemaakt. In eerste instantie moet van tabel 16.2 worden uitgegaan indien nodig kan aanvulling worden gezocht bij tabel 16.3 van de Handreiking (bevolkingsdichtheden per gebiedstype).
- tussen de $PR=10^{-8}$ -contour en de 1% letaliteitsgrens kan volstaan worden met een grove inventarisatie op basis van gebiedstypen en bijbehorende kentallen (tabel 16.3 van de Handreiking en PGS 1, deel 6).

Met RBM II is bepaald op hoeveel meter afstand van de N9 de $PR=10^{-8}$ -contour en de 1% letaliteitsgrens is gelegen (zie verder hoofdstuk 6). De $PR=10^{-8}$ -contour is gelegen op 112 meter afstand van het hart van de N9. De 1% letaliteitsgrens is gelegen op maximaal 293 meter (zie verder paragraaf 3.5).

Voor de inventarisatie van de bevolkingsgegevens is uitgegaan van een strook van ca. 293 meter aan weerszijden van de N9 over een lengte van 1,5 kilometer. Het ontwikkelgebied Olympiaweg ligt ongeveer in het midden van het ingevoerde traject.

Voor het vaststellen van de personendichtheid is:

- in het gebied tot ca. 112 meter afstand van de N9 zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de kentallen van tabel 16.2;
- in het gebied van 112 meter tot 293 meter afstand van de N9 is deels gebruik gemaakt van globale gebiedstypen en bijbehorende kentallen (tabel 16.3 van de Handreiking en PGS 1, deel 6).

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

5.1 Huidige situatie

Voor het vaststellen van de huidige personendichtheid in de omgeving is uitgegaan van de huidige omgevings situatie. In figuur 5.1 en 5.1a is aangegeven welke objecten zijn ingevoerd voor de huidige situatie. De nummers van de objecten corresponderen met de nummers in bijlage 2.

In totaal is een gebied van 111 hectare langs de randweg N9 beschouwd. Hierbij is in totaal een personendichtheid berekend van 47 personen/hectare in de dagperiode en 26 personen/hectare in de avond/nachtperiode in woningen, kantoorgebouwen en overige bedrijfsgebouwen. Verder zijn in de omgeving veel sportcomplexen aanwezig waar personen gedurende een kortere tijd aanwezig zijn in wisselende aantallen. Bij twee grote sportcomplexen (IJsbaan de Meent en het Wielerstadion) vinden regelmatig kleine en grote evenementen plaats waarbij incidenteel veel personen aanwezig kunnen zijn. Als al deze evenementen tegelijk zouden plaatsvinden (niet reëel maar voor de beeldvorming nu genoemd) kan de personendichtheid in het betreffende gebied maximaal ca. 110 personen per hectare bedragen.

In het beschouwde ontwikkelgebied Olympiaweg zijn momenteel een voormalige bedrijfswoning en enkele verenigings- en bedrijfsgebouwen aanwezig. In bijlage 2 is deze bebouwing in de tabel oranje gekleurd weergegeven. Voor de bestaande situatie is voor het ontwikkelgebied een personendichtheid berekend van 108 personen in de dagperiode en 73 personen in de avond/nachtperiode.

5.2 Nieuwe situatie

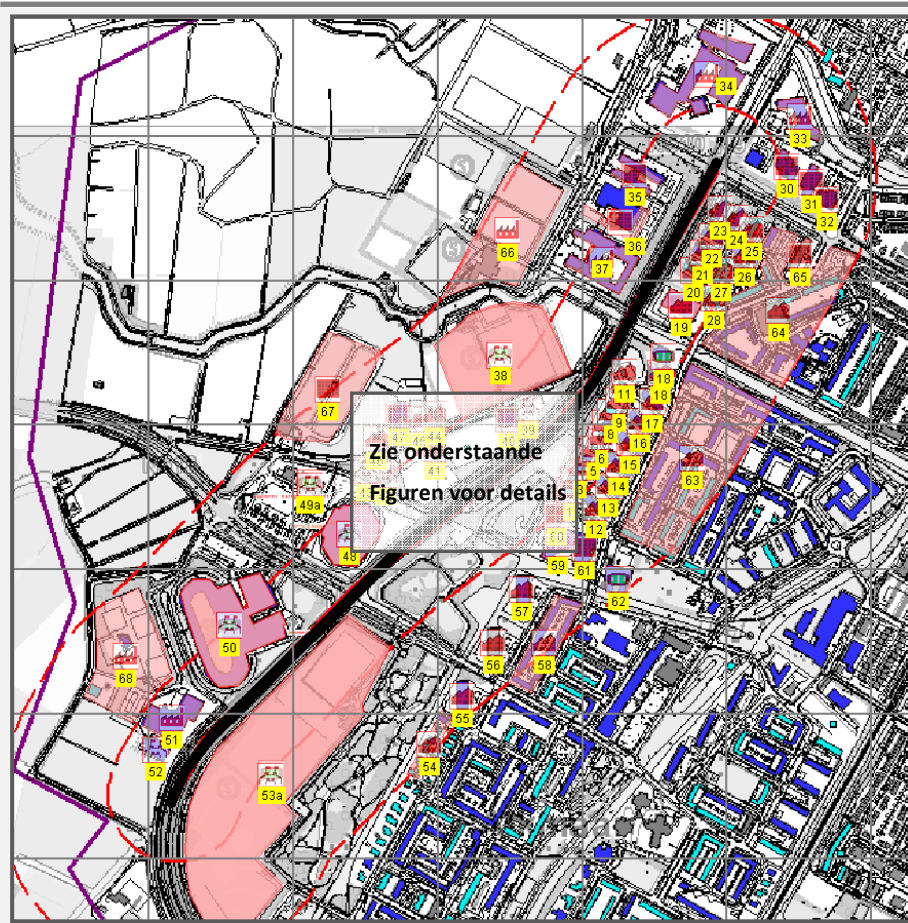
In figuur 5.1b en 5.1c is aangegeven welke objecten zijn ingevoerd voor de beschouwde nieuwe situaties. De nummers van de objecten corresponderen met de nummers in bijlage 2.

5.2.1 Scenario 1 maximale invulling Ontwikkeld gebied Olympiaweg

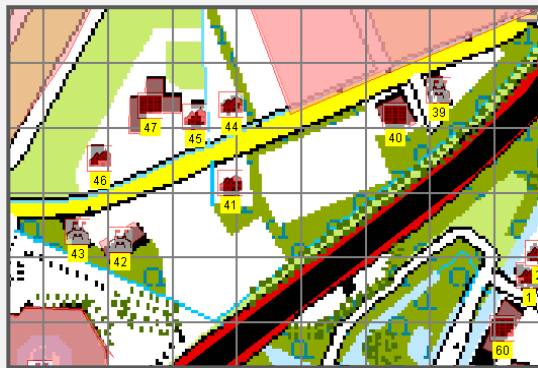
Voor deze beschouwde situatie is voor het ontwikkelgebied een personendichtheid berekend van 1.224 personen in de dagperiode en 0 personen in de avond/nachtperiode. De personendichtheid neemt bij dit scenario in de dagperiode fors toe ten opzichte van de bestaande situatie. In bijlage 2 is deze bebouwing in de tabel groen gekleurd weergegeven.

5.2.2 Scenario 2 aangepaste invulling Ontwikkeld gebied Olympiaweg

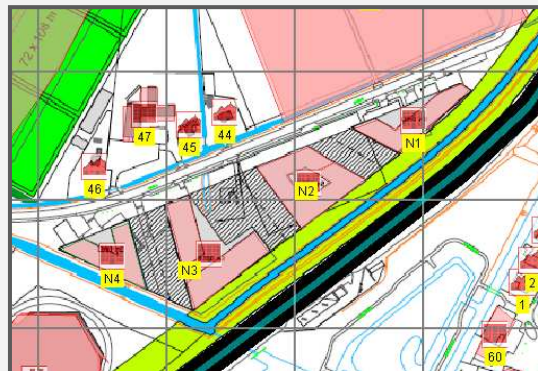
Voor deze beschouwde situatie is voor het ontwikkelgebied een personendichtheid berekend van 1.100 personen in de dagperiode en 67 personen in de avond/nachtperiode. De personendichtheid neemt bij dit scenario in de dagperiode nog steeds fors toe ten opzichte van de bestaande situatie, maar iets minder ten opzichte van scenario 1. In bijlage 2 is deze bebouwing in de tabel blauw gekleurd weergegeven.



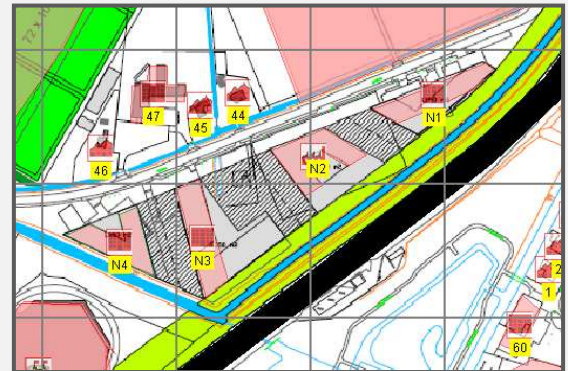
Figuur 5.1 : omgevingsituatie in invloedgebied beschouwd kilometertracé N9



Figuur 5.1a: bebouwing bestaande situatie



Figuur 5.1b: bebouwing scenario 1



Figuur 5.1c: bebouwing scenario 2

Figuur 5.1: Overzicht ingevoerde objecten langs N9 voor de bestaande situatie en de nieuwe situatie

6 Berekening groepsrisico

6.1 Risicoberekeningsmethodiek II (RBM II)

Het programma RBM II is de gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het berekenen van de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor, en over het water. AVIV heeft RBM II in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat ontwikkeld.

RBM II is in de Circulaire "Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen" aangewezen als voorgeschreven als standaard rekenpakket dat in de meeste situaties kan worden toegepast.

RBM II wordt regelmatig aangepast en verbeterd. Er is gerekend met de meest recente versie van RBM II. Er is gebruik gemaakt van de volgende versie van RBM II:

Onderdeel	Versie	Release datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30-10-2008
Parameters	1.2.3	30-10-2008
Weer	1.0	20-03-2008
Scenariobestand	1.0	20-03-2008
Stoffenbestand	V2.0	20-03-2008
Helpbestand	2.2	20-03-2008

Tabel 6.1 Gebruikte versie RBM II

6.2 Modellerings weg

De randweg N9 is over het beschouwde tracé gelegen binnen de bebouwde kom van Alkmaar (waarbij een maximum snelheid van 70 km/uur geldt).

RBMII kent alleen een indeling in wegen binnen de bebouwde kom (gebaseerd op 50 km/uur) en buiten de bebouwde kom (gebaseerd op 80 km/uur). De N9 wijkt over het beschouwde tracé van deze indeling af. De kans op een ongeval waarbij een grote uitstroming van een gevaarlijke stof kan plaatsvinden is bij een snelheid van 80 km/uur

aanmerkelijk hoger dan bij 50 km/uur. Aangezien de maximum snelheid van de randweg N9 dichterbij de 80 km/uur ligt dan bij 50 km/uur is ervoor gekozen om de randweg N9 in RBM II te modelleren als een weg buiten de bebouwde kom. Deze keuze leidt tot een lichte overschatting van de risico's maar geeft een beter beeld van de risico's dan wanneer zou worden uitgegaan van een weg binnen de bebouwde kom.

De randweg N9 heeft 2 rijbanen met elk 2 stroken, de rijbanen zijn gescheiden door een middenberm. Als wegbreedte is 20 meter aangehouden in RBMII.

Conform de Circulaire RVGS is voor het aantal vervoershoeveelheden voor GF3-stoffen uitgegaan van 500 GF3-transporten per jaar (maximale benutting groeirimte). Voor LF1 en LF2 is uitgegaan van de prognose voor 2021. In RBM II zijn de volgende vervoershoeveelheden ingevoerd voor de bestaande en de nieuwe situaties:

- GF3: 500
- LF1: 1.685
- LF2: 3.295

6.3 Plaatsgebonden risico

Bij de randweg N9 is geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar aanwezig.

bij de bovengenoemde vervoershoeveelheden wordt er wel een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-7} per jaar en 10^{-8} per jaar berekend.

Plaatsgebonden risicocontour	Gemiddelde afstand contour gerekend vanaf het hart van de weg (m)
PR= 10^{-6} -contour	Niet aanwezig
PR= 10^{-7} -contour	43
PR= 10^{-8} -contour	112

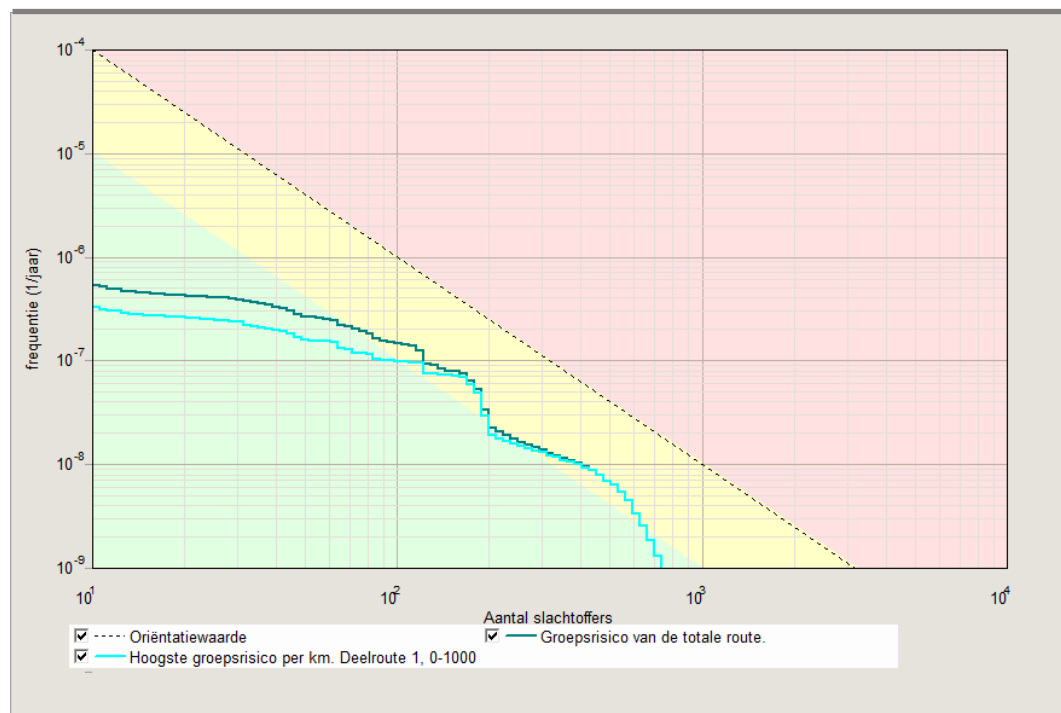
Tabel 6.2 Ligging plaatsgebonden risicocontouren

In figuur 6.5 is de ligging van de PR= 10^{-8} -contour langs de N9 aangegeven met een groene lijn langs beide zijden van de weg.

6.4 Groepsrisico

6.4.1 Bestaande omgevingsituatie

In figuur 6.3 is het resultaat van de groepsrisicoberekening weergegeven voor de bestaande omgevingsituatie bij een maximale gebruiksruimte van de randweg N9 voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.



Figuur 6.3 fN-curve groepsrisico bestaande situatie

RBM II berekend het groepsrisico voor het totale ingevoerde traject en het voor het kilometer deeltraject waar het groepsrisico het hoogst is. Omdat het routetraject over iets meer dan 1 kilometer is ingevoerd (ca. 1,5 km) komt het groepsrisico van het totale ingevoerde routetraject vrijwel overeen met het hoogste berekende groepsrisico per km deelroute. Het groepsrisico blijft onder de oriëntatiewaarde (het groepsrisico bedraagt maximaal 0,2 maal de oriëntatiewaarde).

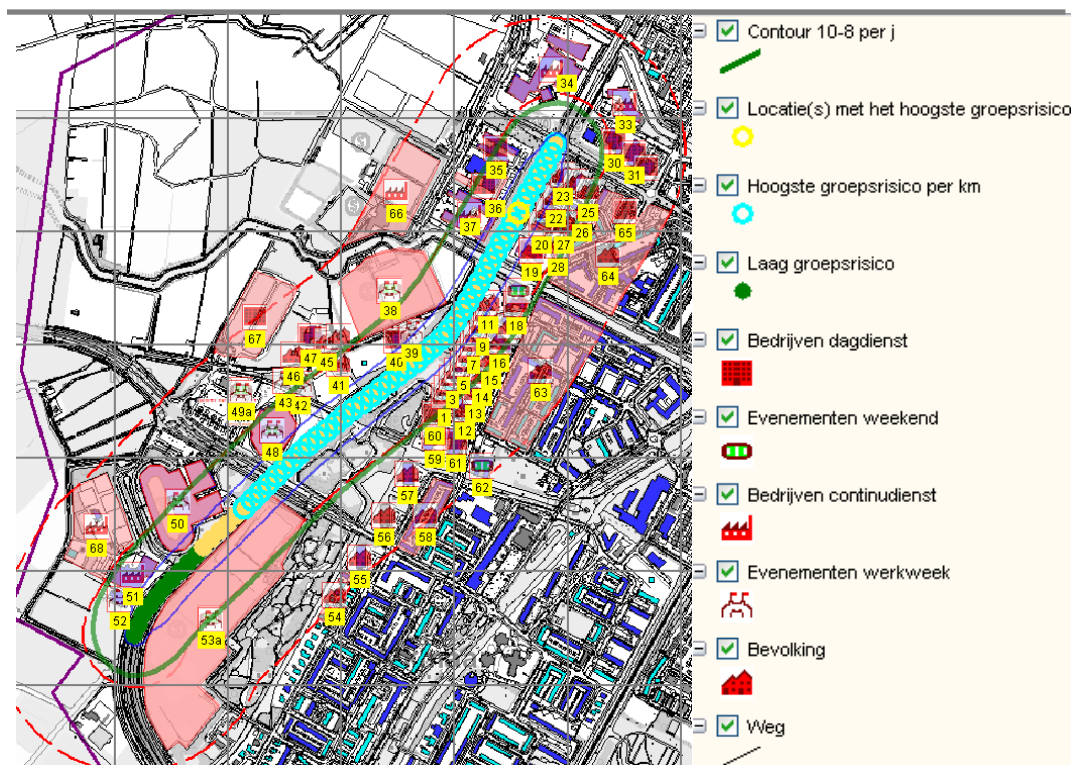
In tabel 6.4 wordt deze fN-curve getalsmatig verder toegelicht voor het hoogste berekende groepsrisico per km deelroute.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
Normwaarde (N:F)*	0,00201	bij 169 slachtoffers (N) met een kans (F) van 7×10^{-8} per jaar
Maximaal aantal slachtoffers (N)	735	bij $1,3 \times 10^{-9}$ per jaar
Maximale kans (F)	$3,3 \times 10^{-7}$ per jaar	bij 11 slachtoffers

* De Normwaarde is de maximaal berekende waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend als het product van de kans met het kwadraat van het aantal bijbehorende slachtoffers. Een normwaarde van 0,01 betekent dat deze gelijk is aan de oriëntatiewaarde. Door de berekende normwaarde met 100 te vermenigvuldigen kan het maximaal berekende groepsrisico worden uitgedrukt als fractie van de oriëntatiewaarde.

Tabel 6.4 Getalsmatige eigenschappen fN-curve bestaande situatie

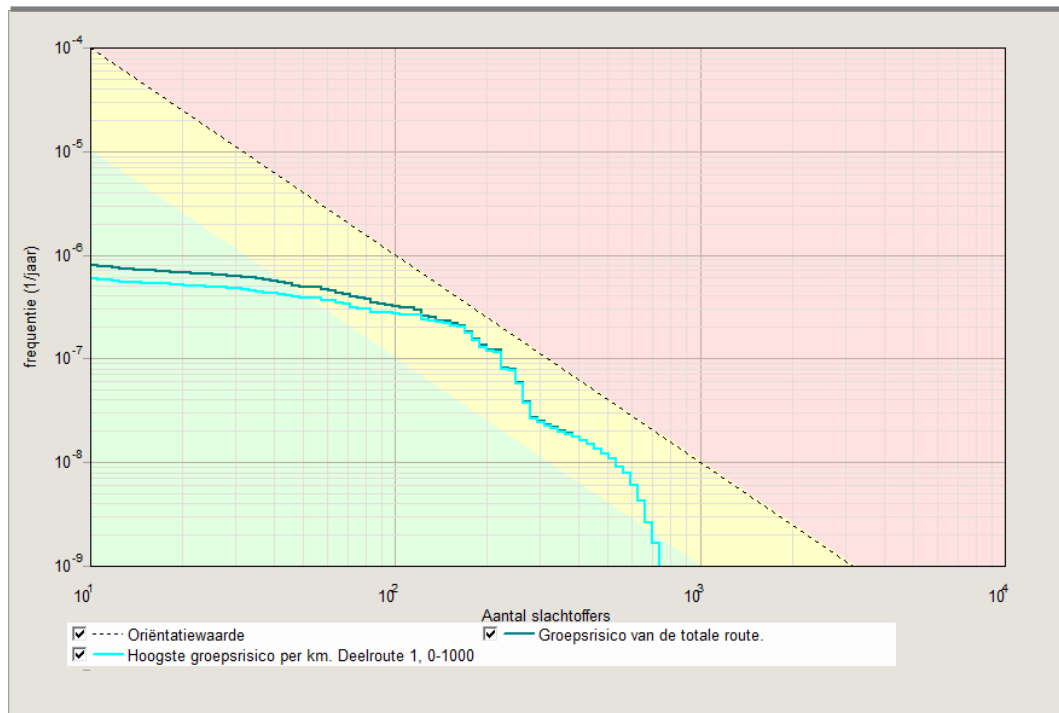
In figuur 6.5 is geografisch weergegeven op welk punt op het traject het groepsrisico het hoogst is. Dit is ter hoogte van de kantoorgebouwen aan de Robonsbosweg. Deze locatie is op de weg aangegeven met een gele cirkel.



Figuur 6.5 Geografische weergave PR-contouren en punt met hoogste groepsrisico voor de bestaande situatie

6.4.2 Nieuwe situatie scenario 1

In figuur 6.6 is het resultaat van de groepsrisicoberekening weergegeven voor de nieuwe omgevings situatie bij scenario 1.



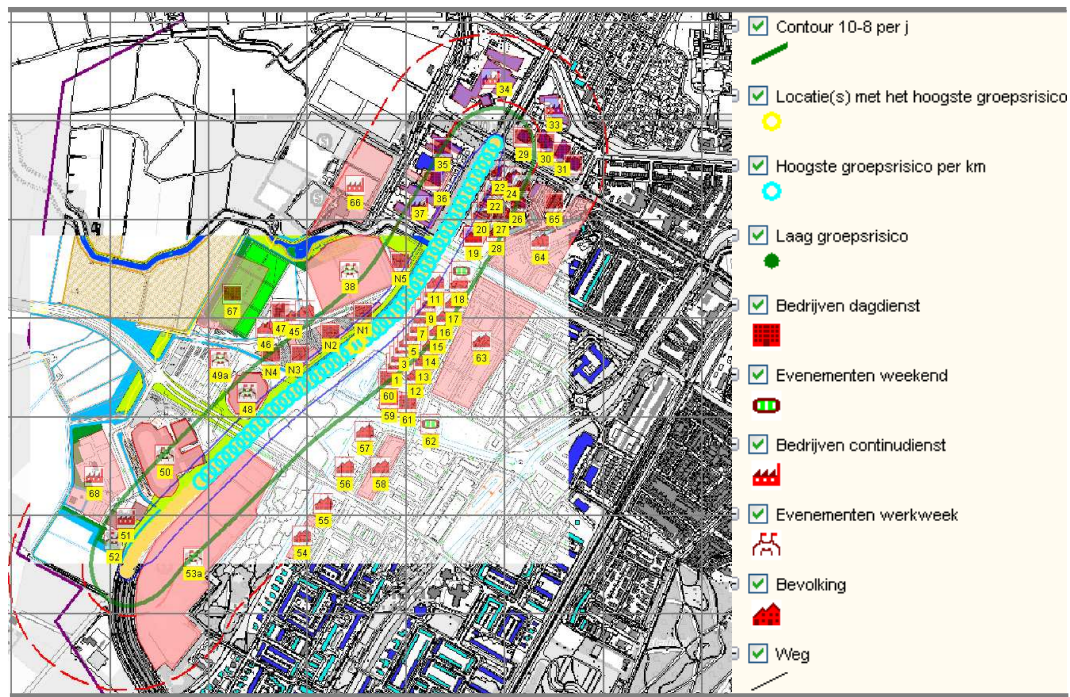
Figuur 6.6 fN-curve groepsrisico nieuwe situatie scenario 1

Het groepsrisico neemt toe ten opzichte van de bestaande situatie maar blijft onder de oriëntatiewaarde (het groepsrisico bedraagt maximaal 0,58 maal de oriëntatiewaarde). In tabel 6.7 wordt deze fN-curve getalsmatig verder toegelicht.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
Normwaarde (N:F)	0,00578	bij 169 slachtoffers (N) met een kans (F) van 2×10^{-7} per jaar
Maximaal aantal slachtoffers (N)	735	bij $1,7 \times 10^{-9}$ per jaar
Maximale kans (F)	$5,9 \times 10^{-7}$ per jaar	bij 11 slachtoffers

Tabel 6.7 Getalsmatige eigenschappen fN-curve nieuwe situatie scenario 1

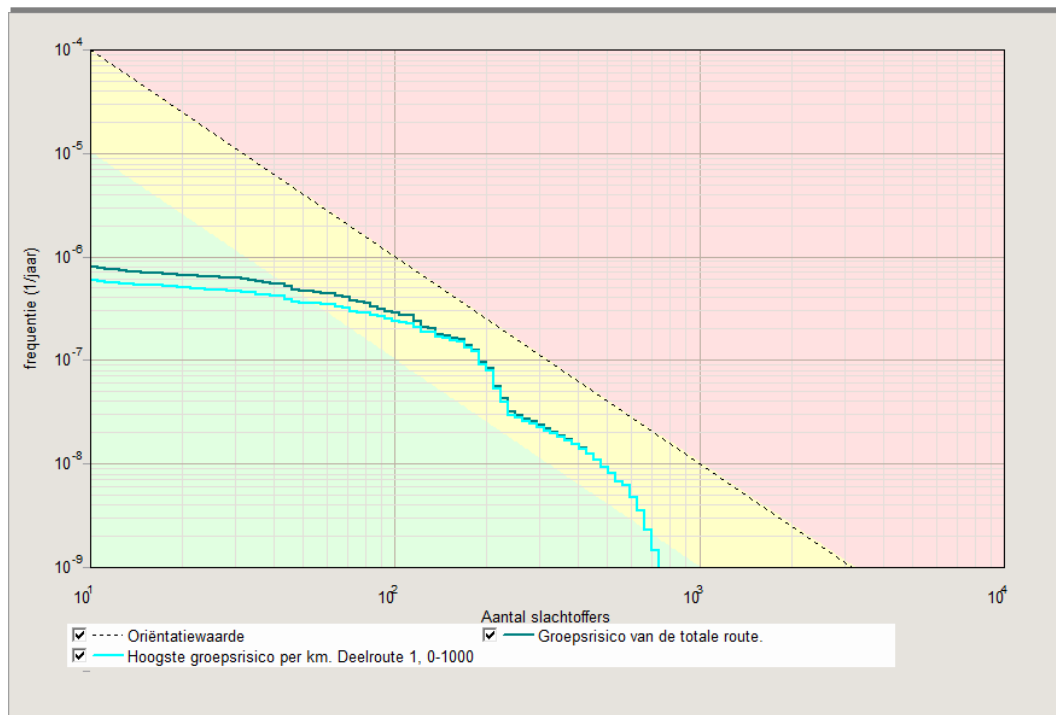
In figuur 6.8 is geografisch weergegeven op welk punt op het traject het groepsrisico het hoogst is. Dit is ter hoogte van bouwvlak N2 van de ontwikkellocatie Olympiaweg. Deze locatie is op de weg aangegeven met een gele cirkel.



Figuur 6.8 Geografische weergave PR-contouren en punt met hoogste groepsrisico voor scenario 1

6.4.3 Nieuwe situatie scenario 2

In figuur 6.9 is het resultaat van de groepsrisicoberekening weergegeven voor de nieuwe omgevings situatie bij scenario 2.



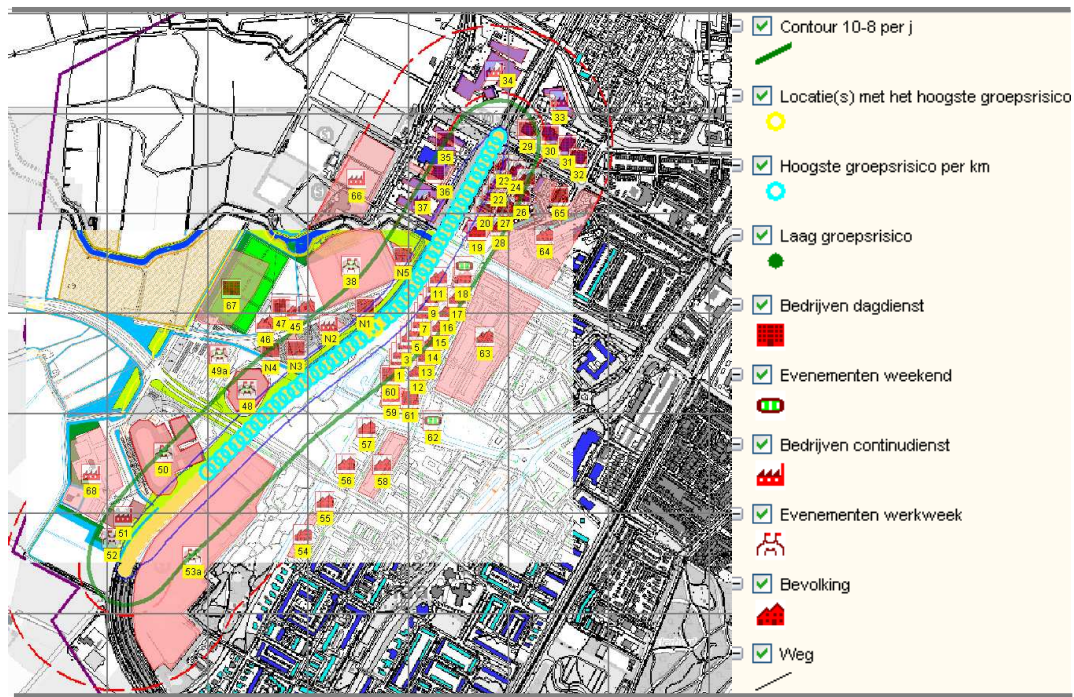
Figuur 6.9 fN-curve groepsrisico nieuwe situatie scenario 2

Het groepsrisico neemt toe ten opzichte van de bestaande situatie maar blijft onder de oriëntatiewaarde (het groepsrisico bedraagt maximaal 0,44 maal de oriëntatiewaarde). In tabel 6.10 wordt deze fN-curve getalsmatig verder toegelicht.

Eigenschap	Waarde	Behorend bij
Normwaarde (N:F)	0,00437	bij 169 slachtoffers (N) met een kans (F) van $1,5 \times 10^{-7}$ per jaar
Maximaal aantal slachtoffers (N)	735	bij $1,4 \times 10^{-9}$ per jaar
Maximale kans (F)	$5,9 \times 10^{-7}$ per jaar	bij 11 slachtoffers

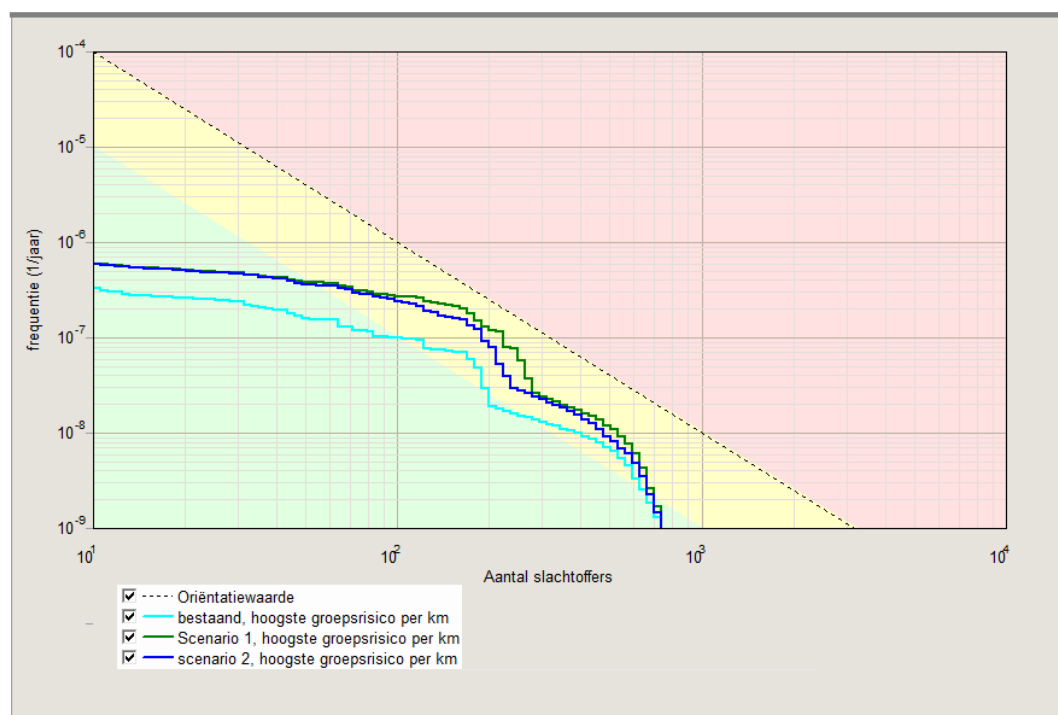
Tabel 6.10 Getalsmatige eigenschappen fN-curve nieuwe situatie scenario 2

In figuur 6.11 is geografisch weergegeven op welk punt op het traject het groepsrisico het hoogst is. Dit is ter hoogte van bouwvlak N1 van de ontwikkellocatie Olympiaweg. Deze locatie is op de weg aangegeven met een gele cirkel.



Figuur 6.11 Geografische weergave PR-contouren en punt met hoogste groepsrisico voor scenario 2

6.4.4 Vergelijking groepsrisico voor bestaande situatie en nieuwe situatie scenario 1 en 2



Figuur 6.12 fN-curve groepsrisico bestaande en nieuwe situatie scenario 1 en 2

Eigenschap	Huidige situatie	Nieuwe situatie	
		Scenario 1	Scenario 2
Normwaarde (N:F)	0,00201 (bij N = 169, F = 7×10^{-8})	0,00578 (bij N = 169, F = 2×10^{-7})	0,00437 (bij N = 169, F = $1,54 \times 10^{-7}$)
Maximaal aantal slachtoffers (N)	735 (bij $1,3 \times 10^{-9}$ per jaar)	735 (bij $1,7 \times 10^{-9}$ per jaar)	735 (bij $1,4 \times 10^{-9}$ per jaar)
Maximale kans (F)	$3,3 \times 10^{-7}$ per jaar (bij 11 slachtoffers)	$5,9 \times 10^{-7}$ per jaar (bij 11 slachtoffers)	$5,9 \times 10^{-7}$ per jaar (bij 11 slachtoffers)
Fractie van oriëntatiewaarde	0,2	0,58	0,44

Tabel 6.10 Getalsmatige eigenschappen fN-curve bestaande en nieuwe situatie scenario 1 en 2

7 Conclusie en advies

7.1 *Plaatsgebonden risico*

De norm voor het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor de inrichting van het plangebied.

7.2 *Groepsrisico*

Het groepsrisico is tijdens de studie met RBM II berekend voor de bestaande en de 2 beschouwde nieuwe omgevingssituaties met een maximale benutting van de groeiruimte voor gevaarlijke stoffen over de randweg N9.

Het berekende groepsrisico bedraagt in de bestaande omgevings situatie maximaal 0,2 maal de oriëntatiewaarde. Bij een maximale invulling van Ontwikkelgebied Olympiaweg (scenario 1) zal het groepsrisico toenemen maar blijft deze nog onder de oriëntatiewaarde (maximaal 0,58 maal de oriëntatiewaarde).

Bij een aangepaste invulling van Ontwikkelgebied Olympiaweg waarbij bebouwing zoveel mogelijk buiten het invloedgebied van het LPG-tankstation wordt gehouden en waarbij is uitgegaan van de door de gemeente Alkmaar geschetste mogelijke inrichting van het gebied met kantoren, een restaurant en een kinderspeelparadijs (scenario 2) zal het groepsrisico iets minder toenemen tot maximaal 0,44 maal de oriëntatiewaarde.

7.3 *Verantwoording groepsrisico*

Intern zal binnen de gemeente een afweging/keuze moeten gemaakt omtrent de inrichting van de ontwikkellocatie. Een dergelijke afweging zal, naast het aspect externe veiligheid, gebaseerd zijn op vele andere aspecten.

Geconcludeerd kan worden dat elke invulling van het ontwikkelgebied Olympiaweg zal leiden tot een toename van het groepsrisico, maar niet tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.

Voor het groepsrisico is geen harde norm opgesteld maar een oriëntatiewaarde en een verantwoordingsplicht. Een verandering van het groepsrisico moet verantwoord worden. Door het college van B&W zal deze toename van het groepsrisico van de gekozen inrichtingsvariant moeten worden verantwoord. Hoe groter de toename van het groepsrisico hoe “zwaarder” deze verantwoording zal moeten zijn.

De inhoud van deze rapportage kan gebruikt worden voor het getalmatige deel (personendichtheden en omvang van het groepsrisico) van deze verantwoording. Verder moet op grond van de circulaire RVGS een advies worden gevraagd aan de regionale brandweer (veiligheidsregio) ten aanzien van het groepsrisico, de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid. Dit advies moet worden betrokken bij de verantwoording en besluitvorming door het college van B&W.

Bijlagen

Bijlage 1: Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Bijlage 1 : Toelichting externe veiligheidsbegrippen

Afkortingen

GR

Groepsrisico

FN-Curve

Grafiek waarin het groepsrisico wordt weergegeven. Zie voor uitleg het begrip groepsrisico.

PR

plaatsgebonden risico. Zie voor uitleg het begrip plaatsgebonden risico.

QRA

Quantitative Risk Analysis (= kwantitatieve risico analyse): berekening van kansen op het overlijden ten gevolge van een calamiteit met gevaarlijke stoffen).

Uitleg begrippen

Beperkt kwetsbaar object (zoals gedefinieerd in de circulaire RVGS)

a.

- 1° verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
- 2° dienst- en bedrijfswoningen van derden en
- 3° lintbebouwing, voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een route of tracé;

b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet onder de definitie van kwetsbaar object onder c vallen;

c. hotels en restaurants, voor zover zij niet onder de definitie van kwetsbaar object onder c vallen;

d. winkels, voor zover zij niet onder de definitie van kwetsbaar object onder c vallen;

e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;

f. sport- en kampeerterrainen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet onder de definitie van kwetsbaar object onder d vallen;

g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet onder de definitie van kwetsbaar object onder c vallen;

h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en

i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;

j. objecten, zoals wegrestaurants over of naast een weg en passagiersstations, die een functionele binding hebben met de risico opleverende activiteit.

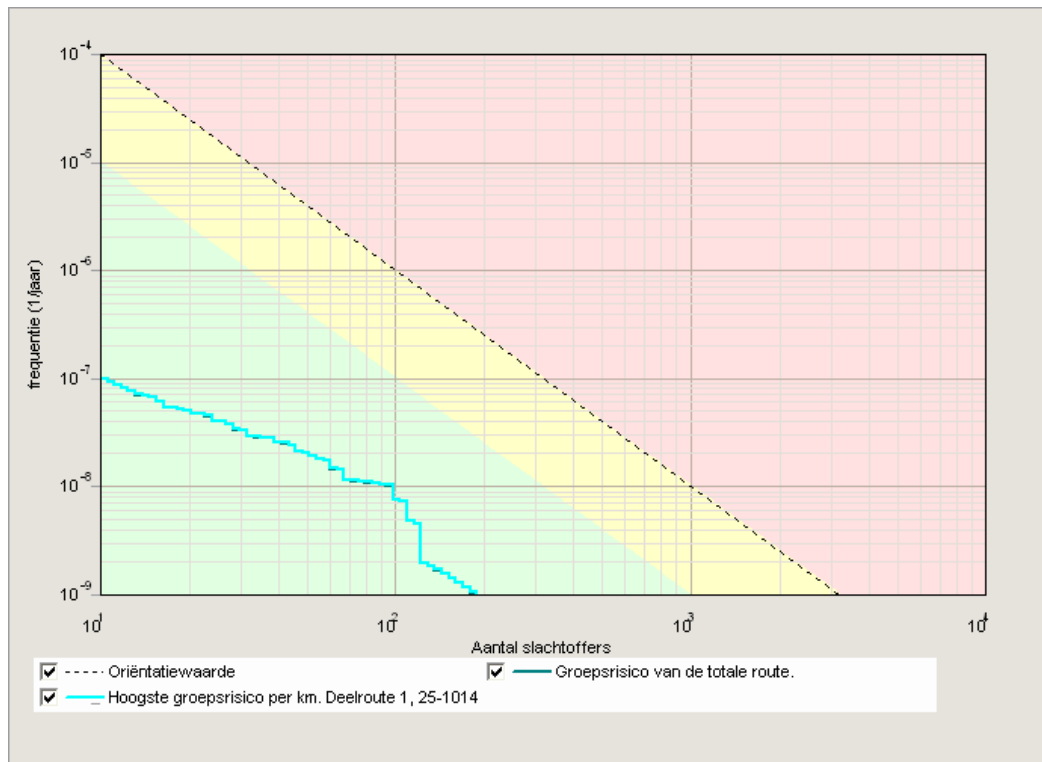
Grenswaarde

Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde van 10^{-6} per jaar. Zie ook toelichting plaatsgebonden risico. Deze grenswaarde geldt bij kwetsbare objecten direct voor nieuwe situaties. Voor bestaande situaties wordt deze waarde als streefwaarde gehanteerd.

Groepsrisico

Het groepsrisico geeft inzicht over hoeveel personen worden bedreigt bij een calamiteit door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen. Het aantal getroffen personen is per mogelijke calamiteit verschillend (omdat de effecten per type calamiteit verschillen). Het transport van gevaarlijke stoffen kan leiden tot verschillende soorten calamiteiten met bijbehorende effecten (dus slachtoffers) en kansen. Een ander punt is de aanwezigheid van personen binnen het effectgebied van de calamiteit. Als er geen personen in het gebied aanwezig zijn kunnen er geen slachtoffers vallen en is het groepsrisico dan ook "nihil". Het groepsrisico kan niet in 1 getal worden uitgedrukt. Maar wordt als een hoekige curve weergegeven in een grafiek waarin het aantal dodelijk slachtoffers is uitgezet tegen de kans dat een calamiteit met dit aantal slachtoffers kan optreden. Zie onderstaande voorbeeldgrafiek.

Een dergelijk grafiek wordt een FN-curve genoemd. Waarbij F staat voor de kans per jaar en N voor het aantal dodelijke slachtoffers.



Het groepsrisico is gedefinieerd is de kans per jaar dat 10, 100 of 1000 personen overlijden per kilometer transportroute als rechtstreeks gevolg van een calamiteit door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico kent geen harde grenswaarde. Voor het groepsrisico is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer transportroute:

- voor 10 of meer dodelijke slachtoffers is de oriëntatiewaarde gelijk aan 10^{-4} ;

- voor 100 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-6} ;
- voor 1000 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-8} .

Deze waarde geldt als een richtwaarde waaraan getoetst moet worden (is in bovenstaande grafiek als streepjeslijn aangegeven) en is een soort maat voor wat binnen Nederland nog als maatschappelijk geaccepteerde kans geldt voor calamiteiten waarbij meerdere dodelijke slachtoffers kunnen vallen. De oriëntatiewaarde is zodanig gedefinieerd dat bij iedere factor 10 toename van het aantal slachtoffers de kans hierop met een factor 100 moet afnemen. Hiermee wordt tot uitdrukking gegeven dat bij een groter aantal slachtoffers het maatschappelijk draagvlak hiervoor snel afneemt aangezien dit tot een ontwrichting van de lokale samenleving kan leiden. De oriëntatiewaarde is geen "sanerings" waarde. Dit betekent dat als deze overschreden wordt bij bestaande situaties dit niet tot een verplichte sanering hoeft te leiden. Wel moet altijd geprobeerd worden om het groepsrisico zo veel mogelijk te beperken.

Invloedsgebied

Is het gebied langs een transportroute waarbij bij risicoberekeningen het aantal aanwezige personen nog wordt meegeteld. Hiervoor wordt vaak de 1% letaliteitsgrens aangehouden (is de afstand waar bij de grootst mogelijke calamiteit nog 1% van de aanwezige personen komt te overlijden).

Kwetsbaar object (zoals gedefinieerd in de circulaire RVGS)

- woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in de definitie van beperkt kwetsbare objecten onder a 1°;
- gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - scholen;
 - gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
 - kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m^2 per object;
 - complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m^2 bedraagt, en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m^2 per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- kampeer- en andere recreatierterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen.

Oriëntatiewaarde

Zie toelichting bij groepsrisico.

Plaatsgebonden risico.

Het plaatsgebonden risico geeft aan hoe vaak een calamiteit door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen voorkomt waarbij dodelijke slachtoffers vallen. Het plaatsgebonden risico is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt ten gevolge van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Het plaatsgebonden risico wordt uitgedrukt in kans per jaar. Omdat deze kansen zeer klein zijn worden deze met de volgende wiskundige notatie aangegeven: bijvoorbeeld 10^{-6} /jaar. Dit is hetzelfde als 0,000001/jaar, of een kans van 1 op de 1.000.000 per jaar.

Soms wordt dit voor de beeldvorming ook wel uitgedrukt als 1 keer per miljoen jaar. Wat niet betekent dat dit zich dan pas over 1 miljoen jaar voor kan doen. Dit kan b.v. ook morgen al gebeuren.

Plaatsgebonden risico – contour (PR-contour)

Rondom een transportroute kan een lijn worden getrokken waarbij het plaatsgebonden risico overal gelijk is. Bijvoorbeeld overal 10^{-6} /jaar. Deze lijn loopt parallel aan beide zijden van de transportroute. Deze contour wordt dan in dit voorbeeld de PR= 10^{-6} -contour genoemd en kan op een kaart/plattegrond worden weergegeven.

Richtwaarde

Er geldt een richtwaarde voor het plaatsgebonden risico bij beperkt kwetsbare objecten. Zie toelichting bij plaatsgebonden risico. Verder geldt er een richtwaarde (de z.g. oriëntatiewaarde) voor het groepsrisico. Zie toelichting bij groepsrisico.

Bijlage 2 : Ingevoerde personendichtheid per object

Bijlage 2: Ingevoerde personendichtheid per object

In de handreiking verantwoording groepsrisico zijn de volgende kentallen voor personendichtheden (tabel 16.2), en aanwezigheidsfactoren (tabel 16.4) aangegeven die gehanteerd moesten worden binnen de PR=10⁰ contour:

functie	aantal personen per eenheid	kental	Aanwezigheid	nacht
Wonen	2,4 per woning	2,4	dag	0,5
Industrie, bedrijvigheid	1 werknemer per 100 m2 bedrijfsvloer oppervlakt	0,01	dag	1
		0,0333	volcontinu - kantoorsekte	0
		0,01	volcontinu - overig bedrijfsopp.	1
Kantoren	1 werknemer per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlakt (b.v.o.)	0,0333	spec.	1
Winkels	1 werknemer/bezoeker per 30 m2 bedrijfsvloer oppervlakt (b.v.o.)	0,0333	spec.	1
Scholen	1,1 persoon per leerling	1,1	dag	0
Recreatie en evenementen	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)			
overig	geen kental, specifiek bepalen (zie PGS 1, deel 6)			

Buiten de PR=10⁰ contour kan volstaan worden met een grove inventarisatie op basis van gebiedstypen en bijbehorende kentallen (tabel 16.3)

Type gebied	bevolkingsdichtheid (personen/hectare)
Woninggebieden	0
Natuurgebied	1
Buitengebied	1
Incidentele woonbebouwing	5
Rustige woonwijk	25
Drukte woonwijk	70
Stadsbebouwing met hoogbouw	120
Industriegebieden	5
Personeel dichtheid - laag	40
Personeel dichtheid - hoog	80
Kantoren- hoogbouw	200
Recreatiegebied (in seizoen)	60-200

	is bestaande locatie die door planontwikkeling gaat verdwijnen
	is nieuwe locatie die door planontwikkeling mogelijk wordt bij scenario 1
	is nieuwe locatie die door planontwikkeling mogelijk wordt bij scenario 2

Huidige situatie

Nr	Adres	Aard object	Ingevoerd in RBM II als:	Aantal personen		aanwezigheidspercentage (8.00-18.30)		Aantal personen aanwezig (ingevoerd in RBM II)		Tijdsduur ingevoerde RBM II objecten		
				Aantal	Eenheid Aantal	Personen	Enheid kental	kental	Enheid kental	dag	avond/nacht	dag
1	Gabriel Metsulaan 32	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,4	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	gehele week
2	Gabriel Metsulaan 30	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,4	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	gehele week
3	Gabriel Metsulaan 28	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,4	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	gehele week
4	Gabriel Metsulaan 26	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,4	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	gehele week
5	Gabriel Metsulaan 24	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,4	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	gehele week
6	Gabriel Metsulaan 22	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,4	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	gehele week
7	Gabriel Metsulaan 20	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,4	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	gehele week
8	Gabriel Metsulaan 16	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,4	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	gehele week
9	Gabriel Metsulaan 14	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,4	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	gehele week
10	Gabriel Metsulaan 12	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,4	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	gehele week
11	Gabriel Metsulaan 10	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,4	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	gehele week
12	Hobbemalaan 118-140	Woningen	Woonbebouwing	28,8	12 Woningen	28,8	28,8	100%	14,4	28,8	gehele week	gehele week
13	Hobbemalaan 70-92	Woningen	Woonbebouwing	28,8	12 Woningen	28,8	28,8	100%	14,4	28,8	gehele week	gehele week
14	Hobbemalaan 46-68	Woningen	Woonbebouwing	28,8	12 Woningen	28,8	28,8	100%	14,4	28,8	gehele week	gehele week
15	Hobbemalaan 22-44	Woningen	Woonbebouwing	28,8	12 Woningen	28,8	28,8	100%	14,4	28,8	gehele week	gehele week
16	Hobbemalaan 2-20	Woningen	Woonbebouwing	24,0	10 Woningen	24,0	24,0	100%	12,0	24,0	gehele week	gehele week
17	Gabriel Metsulaan 4	Kerk met bijgebouwen, buiten kerkbezoek	Woonbebouwing	25,0	10 Woningen	25,0	25,0	100%	12,5	25,0	gehele week	gehele week
18	Gabriel Metsulaan 4	Kerk met bijgebouwen, bij kerkbezoek	Woonbebouwing	150,0	150,0	150,0	150,0	100%	75,0	150,0	1 uur per weekend	1 uur per weekend
19	Ruysdaelkade 40-43	Garagebedrijf	Evenementen (in het weekend)	2000	m2 b.v.o.	20,0	20,0	100%	1000	2000	gehele werkweek	n.v.t.
20	Pieter Breughelstraat 14-24	Woningen	Woonbebouwing	3	Woningen	7,2	7,2	50%	3,6	7,2	gehele week	gehele week
21	Pieter Breughelstraat 2-12	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	gehele week
22	Pieter Breughelstraat 28-39	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	14,4	50%	7,2	14,4	gehele week	gehele week
23	J. van Eyckstraat 42-52	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	gehele week
24	J. van Eyckstraat 40-30	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	gehele week
25	J. van Eyckstraat 18-28	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	gehele week
26	J. van Eyckstraat 13-27	Woningen	Woonbebouwing	8	Woningen	19,2	19,2	100%	9,6	19,2	gehele week	gehele week
27	Pieter Breughelstraat 3-17	Woningen	Woonbebouwing	14,4	6 Woningen	14,4	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	gehele week
28	Pieter Breughelstraat 19-29	Woningen	Woonbebouwing	14,4	6 Woningen	14,4	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	gehele week
29	Rogier van der Weydestraat 8 - 34	De Moel Kantoorgebouw, 7 bouwrijen	Bedrijven dagdienst	2856	m2 b.v.o.	95,2	95,2	100%	1428	2856	gehele werkweek	n.v.t.

30	Rogier van der Weydestraat 6	Kadaster Kantoorgebouw 4 bouwlagen	4400 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	146,7	100%	0%	146,7	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
31	Rogier van der Weydestraat 4	SVB Bank Kantoorgebouw 3 bouwlagen	3612 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	120,4	100%	0%	120,4	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
32	Rogier van der Weydestraat 2	ING Bank Kantoorgebouw 4 bouwlagen	3100 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	103,3	100%	0%	103,3	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
33	Rogier van der Weydestraat 1	Unie Kantoorgebouw 4-5 bouwlagen	9324 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	310,8	100%	20%	310,8	200,0	gehele week	gehele week
34	Bergerweg 200	Hogeschool InHolland, Schoolgebouw	1,0 School	1000 personen/school A)	1000,0	100%	20%	1000,0	200,0	gehele week	gehele week
35	Robonshoeweg 7	Bestuurlijk Kantoorgebouw 5 bouwlagen	10630 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	354,3	100%	0%	354,3	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
36	Robonshoeweg 1	Nieuw kantoorgebouw bouwweg 2010, info uit	8522 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	284,1	100%	0%	284,1	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
37	Robonshoeweg 11	Willelm Blauw, Voorgezet onderwijs	1,0 School	500 personen/school A)	500,0	100%	20%	500,0	100,0	gehele week	gehele week
38	Olympiaweg 12	Hockeyvelden	3,20 hectare	25,00 personen/hectare B)	80,0	100%	100%	80,0	80,0	3 uur per werkdag	3 uur per werkdag
		Evenementen (in het weekend)	3,20 hectare	50,00 personen/hectare	160,0	100%	0%	160,0	0,0	6 uur per weekend	n.v.t.
39	Olympiaweg 1a	Clubhuis	1,0 gebouw	25 personen/gebouw	25,0	100%	100%	25,0	25,0	6 uur per werkweek	6 uur per werkweek
40	Olympiaweg 1	Bedrijf	724 m2 b.v.o.	0,01 personen/m2 b.v.o	7,2	100%	0%	7,2	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
41	Olympiaweg 7	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
42	Olympiaweg 17	Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 sporthal	50,00 personen/sporthal	50,0	100%	41%	50,0	20,7	6 uur per werkdag	3 uur per werkdag
43	Olympiaweg 21	Evenementen (werkdagen), 2 dgr/vvk	1,0 gebouw	25 personen/gebouw	25,0	100%	100%	25,0	25,0	6 uur per werkweek	6 uur per werkweek
44	Olympiaweg 10	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
45	Olympiaweg 14	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
46	Olympiaweg 16	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
47	Olympiaweg 18	Kinderverblijf	1 gebouw	50,00 personen/gebouw	50,0	100%	0%	50,0	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
48	Terborchlaan 200	Wielersalon, kleine wedstrijden, rommelmarkt, etc	1 groot evenement	3000,00 personen/eventement	3000,0	100%	100%	3000,0	3000,0	30 uur per jaar	15 uur per jaar
		Wielersalon, kleine wedstrijden, rommelmarkt, etc	1 klein evenement	750,00 personen/eventement	750,0	100%	100%	750,0	750,0	120 uur per jaar	60 uur per jaar
49	Terborchlaan 325	Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 sporthal	100,00 personen/sporthal	100,0	100%	100%	100,0	200,0	6 uur per werkdag	3 uur per werkdag
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 gebouw	50,00 personen/gebouw	50,0	100%	0%	50,0	0,0	n.v.t.	n.v.t.
		Evenementen (in het weekend)	1 gebouw	100,00 personen/gebouw	100,0	100%	0%	100,0	0,0	12 uur per weekend	n.v.t.
50	Terborchlaan 301	Usbaan, grote wedstrijden, concerten, grote beurzen	1 groot evenement	6000,00 personen/eventement	6000,0	100%	100%	6000,0	300,0	30 uur per jaar	15 uur per jaar
		Usbaan, kleine wedstrijden, kleine beurzen, etc	1 klein evenement	750,00 personen/eventement	750,0	100%	100%	750,0	300,0	30 uur per jaar	15 uur per jaar
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 afspraak	600,00 personen/afbaan	600,0	50%	100%	300,0	600,0	6 uur per werkdag, gedurende een halfjaar	4 uur per werkdag, gedurende een halfjaar
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 sporthal	50,00 personen/sporthal	50,0	100%	41%	50,0	20,7	6 uur per werkdag	3 uur per werkdag
51	Terborchlaan 311	Fitnesscentrum, Sporthal tussen middelgroot en groot conf. PGS 1 deel 6	1 gebouw	200,00 personen/gebouw	200,0	100%	100%	200,0	200,0	gehele week	gehele week
52	Terborchlaan 317	Squashhal, Sporthal klein conf. PGS 1 deel 6	1 gebouw	50,00 personen/gebouw	50,0	100%	100%	50,0	50,0	6 uur per werkdag	3 uur per werkdag
53	Honkpad 3/Terborchlaan 329	Honkbalvelden en voetbalvelden met kantine	3,90 hectare	25,00 personen/hectare B)	97,5	100%	100%	97,5	97,5	3 uur per werkdag	3 uur per werkdag
		Evenementen (in het weekend)	3,90 hectare	50,00 personen/hectare B)	195,0	100%	0%	195,0	0,0	6 uur per weekend	n.v.t.
54	Van de Veldelaan 930-952	Woningen	6 Woningen	2,40 personen/woning	14,4	50%	100%	7,2	14,4	gehele week	gehele week
55	Van de Veldelaan 620-892	Flatsgebouw, woningen	132 Woning	2,40 personen/woning	316,8	50%	100%	158,4	316,8	n.v.t.	n.v.t.
56	Van de Veldelaan 320-592	Flatsgebouw, woningen	126 Woning	2,40 personen/woning	302,4	50%	100%	151,2	302,4	n.v.t.	n.v.t.
57	Van de Veldelaan 32-292	Flatsgebouw, woningen	130 Woning	2,40 personen/woning	312,0	50%	100%	156,0	312,0	n.v.t.	n.v.t.
58	Diverse straten	47 woningen	47 Woning	2,40 personen/woning	112,8	50%	100%	56,4	112,8	n.v.t.	n.v.t.
59	Gabriel Metsulaan 34-32a	School (IPABO)	1,0 School	345 personen/school C)	345,0	100%	50%	345,0	172,5	n.v.t.	n.v.t.
60	Gabriel Metsulaan 34+32a	Gymzaal bij school	1,0 Gymzaal	25 personen/gymzaal C)	25,0	100%	0%	25,0	0,0	n.v.t.	n.v.t.
61	Gabriel Metsulaan 36	Basisschool De Driemaster	1,0 School	350 personen/school D)	350,0	100%	0%	350,0	0,0	n.v.t.	n.v.t.
62	Blankehofweg 15	Kerk, bij kerkbezok	1 kerk/bijgebouw	150,00 personen/gebouw	150,0	100%	100%	150,0	150,0	1 uur per weekend	1 uur per weekend
63	Diverse straten	266 woningen	266 Woning	2,40 personen/woning	638,4	50%	100%	319,2	638,4	n.v.t.	n.v.t.
64	Diverse straten	114 woningen	114 Woning	2,40 personen/woning	273,6	50%	100%	136,8	273,6	n.v.t.	n.v.t.
65	Oude Hoveerweg 10	Kantoorgebouw 4-5 bouwlagen	3807 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	126,9	100%	0%	126,9	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
66	Robonshoeweg 10	Voetbalvelden met kantine	2,00 hectare	25,00 personen/hectare	50,0	100%	100%	50,0	50,0	n.v.t.	n.v.t.
67	Olympiaweg 28	CBR examen Centrum, kantoor met rijbaan	735 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	24,5	100%	0%	24,5	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
68	Terborchlaan 315	Tennisvelden met kantine	2,00 hectare	25,00 personen/hectare	50,0	100%	100%	50,0	50,0	n.v.t.	n.v.t.
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 sporthal	50,00 personen/sporthal	50,0	100%	100%	50,0	50,0	6 uur per werkweek	6 uur per werkweek
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 gebouw	200,00 personen/gebouw	200,0	100%	100%	200,0	200,0	gehele week	gehele week
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 groot evenement	3000,00 personen/eventement	3000,0	100%	100%	3000,0	3000,0	30 uur per jaar	15 uur per jaar
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 klein evenement	750,00 personen/eventement	750,0	100%	100%	750,0	750,0	120 uur per jaar	60 uur per jaar
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 afspraak	600,00 personen/afbaan	600,0	50%	100%	300,0	600,0	6 uur per werkdag, gedurende een halfjaar	4 uur per werkdag, gedurende een halfjaar
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 sporthal	50,00 personen/sporthal	50,0	100%	41%	50,0	20,7	6 uur per werkdag	3 uur per werkdag
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 gebouw	200,00 personen/gebouw	200,0	100%	100%	200,0	200,0	gehele week	gehele week
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 gebouw	50,00 personen/gebouw	50,0	100%	100%	50,0	50,0	6 uur per werkdag	3 uur per werkdag
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	3,90 hectare	25,00 personen/hectare B)	97,5	100%	100%	97,5	97,5	3 uur per werkdag	3 uur per werkdag
		Evenementen (in het weekend)	3,90 hectare	50,00 personen/hectare B)	195,0	100%	0%	195,0	0,0	6 uur per weekend	n.v.t.
		Woning	6 Woningen	2,40 personen/woning	14,4	50%	100%	7,2	14,4	gehele week	gehele week
		Flatsgebouw, woningen	132 Woning	2,40 personen/woning	316,8	50%	100%	158,4	316,8	n.v.t.	n.v.t.
		Flatsgebouw, woningen	126 Woning	2,40 personen/woning	302,4	50%	100%	151,2	302,4	n.v.t.	n.v.t.
		Flatsgebouw, woningen	130 Woning	2,40 personen/woning	312,0	50%	100%	156,0	312,0	n.v.t.	n.v.t.
		47 woningen	47 Woning	2,40 personen/woning	112,8	50%	100%	56,4	112,8	n.v.t.	n.v.t.
		School (IPABO)	1,0 School	345 personen/school C)	345,0	100%	50%	345,0	172,5	n.v.t.	n.v.t.
		Gymzaal bij school	1,0 Gymzaal	25 personen/gymzaal C)	25,0	100%	0%	25,0	0,0	n.v.t.	n.v.t.
		Basisschool De Driemaster	1,0 School	350 personen/school D)	350,0	100%	0%	350,0	0,0	n.v.t.	n.v.t.
		Kerk, bij kerkbezok	1 kerk/bijgebouw	150,00 personen/gebouw	150,0	100%	100%	150,0	150,0	1 uur per weekend	1 uur per weekend
		266 woningen	266 Woning	2,40 personen/woning	638,4	50%	100%	319,2	638,4	n.v.t.	n.v.t.
		114 woningen	114 Woning	2,40 personen/woning	273,6	50%	100%	136,8	273,6	n.v.t.	n.v.t.
		Kantoorgebouw 4-5 bouwlagen	3807 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	126,9	100%	0%	126,9	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
		Voetbalvelden met kantine	2,00 hectare	25,00 personen/hectare	50,0	100%	100%	50,0	50,0	n.v.t.	n.v.t.
		CBR examen centrum, kantoor met rijbaan	735 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	24,5	100%	0%	24,5	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
		Tennisvelden met kantine	2,00 hectare	25,00 personen/hectare	50,0	100%	100%	50,0	50,0	n.v.t.	n.v.t.
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 sporthal	50,00 personen/sporthal	50,0	100%	100%	50,0	50,0	6 uur per werkweek	6 uur per werkweek
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 gebouw	200,00 personen/gebouw	200,0	100%	100%	200,0	200,0	gehele week	gehele week
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 groot evenement	3000,00 personen/eventement	3000,0	100%	100%	3000,0	3000,0	30 uur per jaar	15 uur per jaar
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 klein evenement	750,00 personen/eventement	750,0	100%	100%	750,0	750,0	120 uur per jaar	60 uur per jaar
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 afspraak	600,00 personen/afbaan	600,0	50%	100%	300,0	600,0	6 uur per werkdag, gedurende een halfjaar	4 uur per werkdag, gedurende een halfjaar
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 sporthal	50,00 personen/sporthal	50,0	100%	41%	50,0	20,7	6 uur per werkdag	3 uur per werkdag
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 gebouw	200,00 personen/gebouw	200,0	100%	100%	200,0	200,0	gehele week	gehele week
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	1 gebouw	50,00 personen/gebouw	50,0	100%	100%	50,0	50,0	6 uur per werkdag	3 uur per werkdag
		Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vvk	3,90 hectare	25,00 personen/hectare B)	97,5	100%	100%	97,5	97,5	3 uur per werkdag	3 uur per werkdag
		Evenementen (in het weekend)	3,90 hectare	50,00 personen/hectare B)	195,0	100%	0%	195,0	0,0	6 uur per weekend	n.v.t.
		Woning	6 Woningen	2,40 personen/woning	14,4	50%	100%	7,2	14,4	gehele week	gehele week
		Flatsgebouw, woningen	132 Woning	2,40 personen/woning	316,8	50%	100%	158,4	316,8	n.v.t.	n.v.t.
		Flatsgebouw, woningen	126 Woning	2,40 personen/woning	302,4	50%	100%	151,2	302,4	n.v.t.	n.v.t.
		Flatsgebouw, woningen	130 Woning	2,40 personen/woning	312,0	50%	100%	156,0	312,0	n.v.t.	n.v.t.
		47 woningen	47 Woning	2,40 personen/woning	112,8	50%	100%	56,4	112,8	n.v.t.	n.v.t.
		School (IPABO)	1,0 School	345 personen/school C)	345,0	100%	50%	345,0	172,5	n.v.t.	n.v.t.
		Gymzaal bij school	1,0 Gymzaal	25 personen/gymzaal C)	25,0	100%	0%	25,0	0,0	n.v.t.	n.v.t.
		Basisschool De Driemaster	1,0 School	350 personen/school D)	350,0	100%	0%	350,0	0,0	n.v.t.	n.v.t.
		Kerk, bij kerkbezok	1 kerk/bijgebouw	150,00 personen/gebouw	150,0	100%	100%	150,0	150,0	1 uur per weekend	1 uur per weekend
		266 woningen	266 Woning	2,40 personen/woning	638,4	50%	100%	319,2	638,4	n.v.t.	n.v.t.
		114 woningen	114 Woning	2,40 personen/woning	273,6	50%	100%	136,8	273,6	n.v.t.	n.v.t.
		Kantoorgebouw 4-5 bouwlagen	3807 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	126,9	100%	0%	126,9	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
		Voetbalvelden met kantine	2,00 hectare								

Scenario 1: Nieuwe situatie met geprojecteerde uitbreiding, worst case, gehele bouwvlak gevuld met 4 bouwlagen

Nr	Adres	Aard object	Ingevoerd in RBM II als:	Aantal personen		aanwezigheidspercentage (18.30-8.00)				Aantal personen aanwezig (ingevoerd in RBM II)		Tijdstuur ingevoerde RBM II objecten	
				Aantal	Eenheid Aantal	kental	Eenheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag		avond/nacht
1	Gabriel Metsulaan 32	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	
2	Gabriel Metsulaan 30	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	
3	Gabriel Metsulaan 28	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	
4	Gabriel Metsulaan 26	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	
5	Gabriel Metsulaan 24	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	
6	Gabriel Metsulaan 22	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	
7	Gabriel Metsulaan 20	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	
8	Gabriel Metsulaan 16	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	
9	Gabriel Metsulaan 14	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	
10	Gabriel Metsulaan 12	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	
11	Gabriel Metsulaan 10	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	gehele week	
12	Hobbemalaan 118-140	Woningen	Woonbebouwing	12	Woningen	28,8	personen/woning	28,8	100%	14,4	28,8	gehele week	
13	Hobbemalaan 94-116	Woningen	Woonbebouwing	12	Woningen	28,8	personen/woning	28,8	100%	14,4	28,8	gehele week	
14	Hobbemalaan 70-92	Woningen	Woonbebouwing	12	Woningen	28,8	personen/woning	28,8	100%	14,4	28,8	gehele week	
15	Hobbemalaan 46-68	Woningen	Woonbebouwing	12	Woningen	28,8	personen/woning	28,8	100%	14,4	28,8	gehele week	
16	Hobbemalaan 22-44	Woningen	Woonbebouwing	12	Woningen	28,8	personen/woning	28,8	100%	14,4	28,8	gehele week	
17	Hobbemalaan 2-20	Woningen	Woonbebouwing	10	Woningen	24,0	personen/woning	24,0	100%	12,0	24,0	gehele week	
18	Gabriel Metsulaan 4	Kerk met bijbehorende, buiten kerkbezoek	Woonbebouwing	1	kerk/bijgebouw	25,00	personen/gebouw	25,0	100%	12,50	25,0	gehele week	
19	Ruydaelkade 40-43	Garagebedrijf	Bedrijven dagdienst	2000	m2 b.v.o.	0,01	personen/m2 b.v.o	150,0	100%	20,0	150,0	1 uur per weekend	
20	Pieter Bregthelstraat 14-24	Woningen	Woonbebouwing	3	Woningen	7,2	personen/woning	7,2	100%	3,6	7,2	gehele week	
21	Pieter Bregthelstraat 2-12	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	personen/woning	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	
22	Pieter Bregthelstraat 29-39	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	personen/woning	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	
23	J. van Eyckstraat 42-52	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	personen/woning	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	
24	J. van Eyckstraat 40-30	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	personen/woning	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	
25	J. van Eyckstraat 18-28	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	personen/woning	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	
26	J. van Eyckstraat 13-27	Woningen	Woonbebouwing	8	Woningen	19,2	personen/woning	19,2	100%	9,6	19,2	gehele week	
27	Pieter Bregthelstraat 3-17	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	personen/woning	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	
28	Pieter Bregthelstraat 19-29	Woningen	Woonbebouwing	6	Woningen	14,4	personen/woning	14,4	100%	7,2	14,4	gehele week	
29	Rogier van der Weijdestraat 8- 34	De Meel Kantoorgebouw, 7 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	2856	m2 b.v.o.	0,03	personen/m2 b.v.o	95,2	0%	95,2	0,0	gehele werkweek	
30	Rogier van der Weijdestraat 6	Kraaiesteel Kantoorgebouw, 4 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	4400	m2 b.v.o.	0,03	personen/m2 b.v.o	146,7	0%	146,7	0,0	gehele werkweek	
31	Rogier van der Weijdestraat 4	SVB Bank Kantoorgebouw, 3 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	3632	m2 b.v.o.	0,03	personen/m2 b.v.o	129,4	0%	129,4	0,0	gehele werkweek	
32	Rogier van der Weijdestraat 2	ING Bank Kantoorgebouw, 4 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	3100	m2 b.v.o.	0,03	personen/m2 b.v.o	103,3	0%	103,3	0,0	gehele werkweek	
33	Rogier van der Weijdestraat 1	Uniqe Kantoorgebouw, 4-5 bouwlagen	Bedrijven (continuïdient)	9224	m2 b.v.o.	0,03	personen/m2 b.v.o	310,8	20%	62,2	200,0	gehele week	
34	Bergerweg 200	Hogeschool (holland), Schoolgebouw	Bedrijven (continuïdient), aantal aanwezigen specifiek	1,0	School	1000	personen/school A)	1000,0	100%	1000,0	200,0	gehele week	
35	Robonshoeweg 7	Besluiting kantoorgebouw 5 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	10830	m2 b.v.o.	0,03	personen/m2 b.v.o	354,3	0%	354,3	0,0	gehele werkweek	
36	Robonshoeweg 1	Nieuw kantoorgebouw bouwweg 2010, info uit	Bedrijven dagdienst	8522	m2 b.v.o.	0,03	personen/m2 b.v.o	284,1	0%	284,1	0,0	gehele werkweek	
37	Robonshoeweg 11	Will em Blauw, Voorgezet onderwijs	Bedrijven (continuïdient),	1,0	School	500	personen/school A)	500,0	100%	500,0	100,0	gehele week	
38	Olympiaweg 12	Hockeyvelden	Evenementen (werkdagen)	3,20	hectare	25,00	personen/hectare A)	80,0	100%	80,0	80,0	3 uur per werkdag	
		Evenementen (in het weekend)	Evenementen (in het weekend)	3,20	hectare	50,00	personen/hectare B)	160,0	0%	160,0	0,0	6 uur per weekend	
N1	Olympiaweg, bouwvlak	Kantoorgebouw 4 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	5632	m2 b.v.o.	0,033	personen/m2 b.v.o	187,7	0%	187,7	0,0	gehele werkweek	
N2	Olympiaweg, bouwvlak	Kantoorgebouw 4 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	9140	m2 b.v.o.	0,033	personen/m2 b.v.o	304,7	0%	304,7	0,0	gehele werkweek	
N3	Olympiaweg, bouwvlak	Kantoorgebouw 4 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	9760	m2 b.v.o.	0,033	personen/m2 b.v.o	325,3	0%	325,3	0,0	gehele werkweek	
N4	Olympiaweg, bouwvlak	Kantoorgebouw 4 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	5600	m2 b.v.o.	0,033	personen/m2 b.v.o	186,7	0%	186,7	0,0	gehele werkweek	
N5	Olympiaweg, bouwvlak	Kantoorgebouw 4 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	6576	m2 b.v.o.	0,033	personen/m2 b.v.o	219,2	0%	219,2	0,0	gehele werkweek	
44	Olympiaweg 10	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	n.v.t.	
45	Olympiaweg 14	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	n.v.t.	
46	Olympiaweg 18	Woning	Woonbebouwing	1	Woning	2,40	personen/woning	2,4	100%	1,2	2,4	n.v.t.	
47	Olympiaweg 16	Kinderdagverblijf	Bedrijven dagdienst	1	gebouw	50,00	personen/gebouw	50,0	100%	50,0	0,0	gehele werkweek	
48	Terborchlaan 200	Wierderstation, grote wedstrijden (NK/EK), concert	Evenementen (in het weekend), 5dgr/vk	1	groot evenement	3000,00	personen/evenement	3000,0	100%	3000,0	3000,0	15 uur per jaar	
		Wierderstation, kleine wedstrijden, rommelmarkt, etc	Evenementen (in het weekend), 20dgr/vk	1	klein evenement	750,00	personen/evenement	750,0	100%	750,0	750,0	60 uur per jaar	
		Wierderstation, trainingen, clinics	Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vk	1	sporthal	100,00	personen/sporthal	100,0	100%	200,0	200,0	3 uur per werkdag	
		Kegebanen, oefenavonden	Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vk	1	gebouw	50,00	personen/gebouw	50,0	0%	0,0	0,0	4 uur per werkdag	
49	Terborchlaan 325	Kegebanen, competitie	Evenementen (in het weekend)	1	gebouw	100,00	personen/gebouw	100,0	0%	100,0	0,0	12 uur per weekend	
50	Terborchlaan 301	Utsabaan, grote wedstrijden, concerten, grote beurzen	Evenementen (in het weekend), 5dgr/vk	1	groot evenement	6000,00	personen/evenement	6000,0	100%	6000,0	3000,0	15 uur per jaar	
		Utsabaan, kleine wedstrijden, kleine beurzen, etc	Evenementen (in het weekend), 5dgr/vk	1	klein evenement	750,00	personen/evenement	750,0	100%	750,0	750,0	15 uur per jaar	
		Ijsbaan, trainingen, clinics	Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vk	1	ijsbaan	600,00	personen/ijbaan	600,0	100%	300,0	600,0	4 uur per werkdag, gedurende een halfjaar	
51	Terborchlaan 311	Sporthal bij Ijsbaan, Sporthal klein, conf. PGS 1 deel 6	Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vk	1	sporthal	50,00	personen/sporthal	50,0	100%	50,0	20,7	3 uur per werkdag	
		Fitnesscentrum, Sporthal tussen middeldgroot en groot.conf. PGS 1, deel 6	Bedrijven (continuïdient), aantal aanwezigen specifiek	1	gebouw	200,00	personen/gebouw	200,0	100%	200,0	200,0	gehele week	
52	Terborchlaan 317	Squashhal,Sporthal klein.conf. PGS 1 deel 6	Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vk	1	gebouw	50,00	personen/gebouw	50,0	100%	50,0	50,0	6 uur per werkdag	
53	Honkpad 3/Terborchlaan 329	Honkbalvelden en voetbalvelden met kantine	Evenementen (werkdagen), 5 dgr/vk	3,90	hectare	25,00	personen/hectare B)	97,5	100%	97,5	97,5	3 uur per werkdag	
		Evenementen (in het weekend)	Evenementen (in het weekend)	3,90	hectare	50,00	personen/hectare B)	195,0	100%	195,0	0,0	6 uur per weekend	

54	Van de Veldelaan 930-952	Woningen	Woonbouw	6 Woningen	2,40 personen/woning	14,4	50%	7,2	14,4	100%	14,4	gehele week	gehele week	
55	Van de Veldelaan 620-892	Wonen	Woonbouw, woningen	132 Woning	2,40 personen/woning	316,8	50%	158,4	316,8	100%	316,8	n.v.t.	n.v.t.	
56	Van de Veldelaan 320-592	Wonen	Woonbouw, woningen	126 Woning	2,40 personen/woning	302,4	50%	151,2	302,4	100%	302,4	n.v.t.	n.v.t.	
57	Van de Veldelaan 32-292	Wonen	Woonbouw, woningen	130 Woning	2,40 personen/woning	312,0	50%	156,0	312,0	100%	312,0	n.v.t.	n.v.t.	
58	Diverse straten	47 woningen	Woonbouw	47 Woning	2,40 personen/woning	112,8	50%	56,4	112,8	100%	112,8	n.v.t.	n.v.t.	
59	Gabriel Metsulaan 34+32a	School (IPABO)	Bedrijven (continuïteit), aantal aanwezigen specifiek	1,0 School	345 personen/school c)	345,0	100%	345,0	345,0	100%	345,0	n.v.t.	n.v.t.	
60	Gabriel Metsulaan 34+32a	Gymzaal bij school	Bedrijven dagdienst, aantal aanwezigen spe	1,0 Gymzaal	25 personen/gymzaal c)	25,0	100%	25,0	25,0	0%	0,0	n.v.t.	n.v.t.	
61	Gabriel Metsulaan 36	Basischool De Driemaster	Bedrijven dagdienst, aantal aanwezigen spe	1,0 School	350 personen/school b)	350,0	100%	350,0	350,0	0%	0,0	n.v.t.	n.v.t.	
62	Blandkerhofweg 15	Kerk, bij kerkbezoek	Evenementen (in het weekend)	1 kerk/bijgebouw	150,00 personen/gebouw	150,0	100%	150,0	150,0	100%	150,0	1 uur per weekend	1 uur per weekend	
63	Diverse straten	266 woningen	Wonen	266 Woning	2,40 personen/woning	638,4	50%	319,2	638,4	100%	638,4	n.v.t.	n.v.t.	
64	Diverse straten	114 woningen	Wonen	114 Woning	2,40 personen/woning	273,6	50%	136,8	273,6	100%	273,6	n.v.t.	n.v.t.	
65	Oude Hoeverweg 10	Kantoorgebouw 4-5 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	3807 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	126,9	100%	126,9	126,9	0%	0,0	gehele werkweek	n.v.t.	
66	Robonshosweg 10	Voetbalvelden met kantine	Bedrijven (continuïteit), aantal aanwezigen globaal	2,00 hectare	25,00 personen/hectare	50,0	100%	50,0	50,0	100%	50,0	n.v.t.	n.v.t.	
67	Olympiaweg 28	CBR examen centrum, kantoor met rijbaan	Bedrijven dagdienst	735 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	24,5	100%	24,5	24,5	0%	0,0	gehele werkweek	n.v.t.	
68	Tetborigbaan 315	Tennisvelden met kantine	Bedrijven (continuïteit), aantal aanwezigen globaal	2,00 hectare	25,00 personen/hectare	50,0	100%	50,0	50,0	100%	50,0	n.v.t.	n.v.t.	
Totaal aantal personen wonen en werken				111,1 ha	7.000	5.841	2.878	53	26	53	26	5.841	2.878	
Totaal aantal personen per hectare				Oppervlakte werkgebied is ca.	111,1 ha	63	13.006	12.756	115	110	115	110	12.756	115
Totaal tijdelijk aanwezig (evenementen, sporten, kerk, etc)				Oppervlakte werkgebied is ca.	111,1 ha	117	1.224	0	0	0	0	0	1.224	0

Scenario 2: Nieuwe situatie op basis van globale voorstel gemeente Alkmaar en aangepaste indeling bouwvlakken

Nr	Adres	Aard object	Ingevoerd in RBM II als:	Aantal personen		aanwezigheidspercentage				Aantal personen aanwezig (ingevoerd in RBM II)		Tijdsduur ingevoerde RBM II objecten	
				Aantal	Eenheid Aantal	kental	Eenheid kental	Personen	dag (8.00-18.30)	avond/nacht (18.30-8.00)	dag	avond/nacht	dag
1	Gabriel Metsulaan 32	Woning	Woonbouw	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	1,2	2,4	100%	2,4	gehele week	gehele week
2	Gabriel Metsulaan 30	Woning	Woonbouw	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	1,2	2,4	100%	2,4	gehele week	gehele week
3	Gabriel Metsulaan 28	Woning	Woonbouw	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	1,2	2,4	100%	2,4	gehele week	gehele week
4	Gabriel Metsulaan 26	Woning	Woonbouw	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	1,2	2,4	100%	2,4	gehele week	gehele week
5	Gabriel Metsulaan 24	Woning	Woonbouw	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	1,2	2,4	100%	2,4	gehele week	gehele week
6	Gabriel Metsulaan 22	Woning	Woonbouw	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	1,2	2,4	100%	2,4	gehele week	gehele week
7	Gabriel Metsulaan 20	Woning	Woonbouw	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	1,2	2,4	100%	2,4	gehele week	gehele week
8	Gabriel Metsulaan 16	Woning	Woonbouw	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	1,2	2,4	100%	2,4	gehele week	gehele week
9	Gabriel Metsulaan 14	Woning	Woonbouw	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	1,2	2,4	100%	2,4	gehele week	gehele week
10	Gabriel Metsulaan 12	Woning	Woonbouw	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	1,2	2,4	100%	2,4	gehele week	gehele week
11	Gabriel Metsulaan 10	Woning	Woonbouw	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	1,2	2,4	100%	2,4	gehele week	gehele week
12	Hobbemalaan 118-140	Woningen	Woonbouw	12 Woningen	28,8 personen/woning	28,8	50%	14,4	28,8	100%	28,8	gehele week	gehele week
13	Hobbemalaan 94-116	Woningen	Woonbouw	12 Woningen	28,8 personen/woning	28,8	50%	14,4	28,8	100%	28,8	gehele week	gehele week
14	Hobbemalaan 70-92	Woningen	Woonbouw	12 Woningen	28,8 personen/woning	28,8	50%	14,4	28,8	100%	28,8	gehele week	gehele week
15	Hobbemalaan 46-68	Woningen	Woonbouw	12 Woningen	28,8 personen/woning	28,8	50%	14,4	28,8	100%	28,8	gehele week	gehele week
16	Hobbemalaan 22-44	Woningen	Woonbouw	12 Woningen	28,8 personen/woning	28,8	50%	14,4	28,8	100%	28,8	gehele week	gehele week
17	Hobbemalaan 2-20	Woningen	Woonbouw	10 Woningen	24,0 personen/woning	24,0	50%	12,0	24,0	100%	24,0	gehele week	gehele week
18	Gabriel Metsulaan 4	Kerk met bijbehoren, buiten kerkbezoek	Evenementen (in het weekend)	1 kerk/bijgebouw	25,00 personen/gebouw	25,0	100%	25,0	25,0	100%	25,0	1 uur per weekend	1 uur per weekend
19	Ruydsdijk 40-43	Kerk met bijbehoren, bij kerkbezoek	Evenementen (in het weekend)	1 kerk/bijgebouw	150,00 personen/gebouw	150,0	100%	150,0	150,0	0%	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
20	Pieter Breughelstraat 14-24	Woningen	Woonbouw	3 Woningen	7,20 personen/woning	7,2	50%	3,6	7,2	100%	7,2	gehele week	gehele week
21	Pieter Breughelstraat 2-12	Woningen	Woonbouw	6 Woningen	14,40 personen/woning	14,4	50%	7,2	14,4	100%	14,4	gehele week	gehele week
22	Pieter Breughelstraat 29-39	Woningen	Woonbouw	6 Woningen	14,40 personen/woning	14,4	50%	7,2	14,4	100%	14,4	gehele week	gehele week
23	J. van Eyckstraat 42-52	Woningen	Woonbouw	6 Woningen	14,40 personen/woning	14,4	50%	7,2	14,4	100%	14,4	gehele week	gehele week
24	J. van Eyckstraat 40-30	Woningen	Woonbouw	6 Woningen	14,40 personen/woning	14,4	50%	7,2	14,4	100%	14,4	gehele week	gehele week
25	J. van Eyckstraat 18-28	Woningen	Woonbouw	6 Woningen	14,40 personen/woning	14,4	50%	7,2	14,4	100%	14,4	gehele week	gehele week
26	J. van Eyckstraat 13-27	Woningen	Woonbouw	8 Woningen	19,20 personen/woning	19,2	50%	9,6	19,2	100%	19,2	gehele week	gehele week
27	Pieter Breughelstraat 3-17	Woningen	Woonbouw	6 Woningen	14,40 personen/woning	14,4	50%	7,2	14,4	100%	14,4	gehele week	gehele week
28	Pieter Breughelstraat 19-29	Woningen	Woonbouw	6 Woningen	14,40 personen/woning	14,4	50%	7,2	14,4	100%	14,4	gehele week	gehele week
29	Rogier van der Weijdestraat 8-34	Da Meel Kantoorgebouw, 7 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	2856 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	95,2	100%	95,2	95,2	0%	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
30	Rogier van der Weijdestraat 6	Kudster Kantoorgebouw, 4 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	4000 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	146,7	100%	146,7	146,7	0%	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
31	Kopier van der Weijdestraat 4	SVB Bank Kantoorgebouw, 3 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	3632 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	120,9	100%	120,9	120,9	0%	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
32	Kopier van der Weijdestraat 2	ING Bank Kantoorgebouw, 4 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	3100 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	103,3	100%	103,3	103,3	0%	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
33	Kopier van der Weijdestraat 1	Unie Kantoorgebouw, 4-5 bouwlagen	Bedrijven (continuïteit)	9324 m2 b.v.o.	1000 personen/school A)	3108	100%	3108	3108	20%	62,2	gehele week	gehele week
34	Bergerweg 200	Hogeschool (Holland, Schoolgebouw	Bedrijven (continuïteit), aantal aanwezigen specifiek	1,0 School	1000 personen/school A)	1000,0	100%	1000,0	1000,0	20%	200,0	gehele week	gehele week
35	Robonshosweg 1	Beslistingsdienst kantoorgebouw 5 bouwlagen	Bedrijven dagdienst	10630 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	354,3	100%	354,3	354,3	0%	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
36	Robonshosweg 7	Nieuw kantoorgebouw bouwweg 2010, info uit	Bedrijven dagdienst	8522 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	284,1	100%	284,1	284,1	0%	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
37	Robonshosweg 11	Willen Blauw, Voorgezet onderwijs	Bedrijven (continuïteit)	1,0 School	500 personen/school A)	500,0	100%	500,0	500,0	20%	100,0	gehele week	gehele week
38	Olympiaweg 12	Hockeyvelden	Evenementen (werkdagen)	3,20 hectare	25,00 personen/hectare	80,0	100%	80,0	80,0	100%	80,0	3 uur per werkdag	3 uur per werkdag

		Evenementen (in het weekend)	3,20 hectare	50,00 personen/hectare ^{b)}	160,0	100%	0%	160,0	0,0	6 uur per weekend	n.v.t.
N1	Olympiaweg, bouwvlak	Kantoorgebouw 5 bouwlagen	6890 m2 b.v.o.	0,0333 personen/m2 b.v.o	229,7	100%	0%	229,7	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
N2	Olympiaweg, bouwvlak	restaurant en kantoorgebouw, 2 bouwlagen	2734 m2 b.v.o.	0,0333 personen/m2 b.v.o	91,1	100%	74%	91,1	67,4	gehele week	gehele week
N3	Olympiaweg, bouwvlak	Kantoorgebouw 5 bouwlagen	8090 m2 b.v.o.	0,0333 personen/m2 b.v.o	269,7	100%	0%	269,7	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
N4	Olympiaweg, bouwvlak	Kantoorgebouw 4 bouwlagen	7000 m2 b.v.o.	0,0333 personen/m2 b.v.o	233,3	100%	0%	233,3	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
N5	Olympiaweg, bouwvlak	kinderspeelplaats, 2 bouwlagen	1000 m2 b.v.o.	0,2000 personen/m2 b.v.o	200,0	100%	0%	200,0	0,0	gehele week	n.v.t.
44	Olympiaweg 10	Kantoor, 2 bouwlagen	2288 m2 b.v.o.	0,0333 personen/m2 b.v.o	76,3	100%	0%	76,3	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
45	Olympiaweg 14	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
46	Olympiaweg 18	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
47	Olympiaweg 16	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
48	Terborchlaan 200	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
49	Terborchlaan 325	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
50	Terborchlaan 301	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
51	Terborchlaan 311	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
52	Terborchlaan 317	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
53	Honkpad 3/Terborchlaan 329	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
54	Van de Valdeleaan 930-952	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
55	Van de Valdeleaan 620-892	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
56	Van de Valdeleaan 320-592	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
57	Van de Valdeleaan 32-292	Woning	1 Woning	2,40 personen/woning	2,4	50%	100%	1,2	2,4	n.v.t.	n.v.t.
58	Diverse straten	Woning	47 Woningen	2,40 personen/woning	112,8	50%	100%	56,4	112,8	n.v.t.	n.v.t.
59	Gabriel Metsulaan 34+32a	School (IPABO)	1,0 School	345 personen/school c)	345,0	100%	50%	172,5	172,5	n.v.t.	n.v.t.
60	Gabriel Metsulaan 34+32a	Gymzaal bij school	1,0 Gymzaal	25 personen/gymzaal c)	25,0	100%	0%	25,0	0,0	n.v.t.	n.v.t.
61	Gabriel Metsulaan 36	Basischool De Driemaster	1,0 School	350 personen/school d)	350,0	100%	0%	350,0	0,0	n.v.t.	n.v.t.
62	Blancdierhofweg 15	Kerk, bij kerkbezoek	1 kerk/bijgebouw	150,00 personen/gebouw	150,0	100%	100%	150,0	150,0	1 uur per weekend	1 uur per weekend
63	Diverse straten	266 woningen	266 Woning	2,40 personen/woning	638,4	50%	100%	319,2	638,4	n.v.t.	n.v.t.
64	Diverse straten	114 woningen	114 Woning	2,40 personen/woning	273,6	50%	100%	136,8	273,6	n.v.t.	n.v.t.
65	Oude Hoveerweg 10	Kantoorgebouw 4-5 bouwlagen	3807 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	126,9	100%	0%	126,9	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
66	Robonbosweg 10	Voetbalvelden met kantine	2,00 hectare	25,00 personen/hectare	50,0	100%	100%	50,0	50,0	n.v.t.	n.v.t.
67	Olympiaweg 28	CBR examen centrum, kantoort met rijbaan	735 m2 b.v.o.	0,03 personen/m2 b.v.o	24,5	100%	0%	24,5	0,0	gehele werkweek	n.v.t.
68	Terborchlaan 315	Tennisvelden met kantine	2,00 hectare	25,00 personen/hectare	50,0	100%	100%	50,0	50,0	n.v.t.	n.v.t.
Totaal aantal personen wonen en werken			111,1 ha	6,931	5,772	100%	52	2,945	27		
Totaal aantal personen per hectare			Oppervlakte werkgebied is ca.	62	12,701	100%	52	12,198	27		
Totaal tijdelijk aanwezig (evenementen, sporten, kerk, etc)			111,1 ha	117	114	100%	110	110	67		
Totaal aantal personen per hectare			Oppervlakte werkgebied is ca.	1,100	1,100	100%	1,100	1,100	67		

Bijlage 3: Scenario's invulling Ontwikkelgebied Olympiaweg

Bijlage 3: Scenario's invulling Ontwikkelgebied Olympiaweg

Scenario1: Worst-case: bouwoppervlak geheel gevuld met gemiddeld 4 bouwlagen

Totale bebouwing ontwikkelgebied						
Vlaknr	Vlakoppervlak (m2)	% bebouwd vlakopp.	grondopp gebouwen (m2)	bouwlagen	totaal aantal m2 bvo	functie gebouw
N1	1408	100%	1408	4	5.632	kantoor
N2	2285	100%	2285	4	9.140	kantoor
N3	2440	100%	2440	4	9.760	kantoor
N4	1400	100%	1400	4	5.600	kantoor
N5	1644	100%	1644	4	6.576	kantoor
Totaal					36.708	
totaal oppervlak bebouwd en onbebouwde gebiedsomgeving ontwikkellocatie N1 t/m N5:						
					35.460,0	m2
					3,5	ha
Personendichtheid bovenstaande scenario uitgedrukt in personen/hectare ontwikkelgebied:						
					345,1	personen/ha
Kental personendichtheid voor kantoren - hoogbouw :						
					200,0	personen/ha
personendichtheid redelijk hoog gezien onderstaand kental						

Scenario2: Aangepaste invulling (hoge personendichtheden zoveel mogelijk buiten PR=10-8 contour LPG-tankstation) met geschetste mogelijkheden door gemeente

Binnen de vlakken N1 t/m N5 worden de volgende voorzieningen geprojecteerd						
Opgave geschetste ontwikkelingen door gemeente						
bvo kantoren totaal						
				25.000 m2		
kinderspeelparadijs						
				1.000 m2	Het kinderspeelparadijs is vanwege de beperkte zelfredzaamheid van kinderen buiten de 150 meter contour geprojecteerd (dus in vak N5)	
restaurant						
				2.000 m2		
Totaal			28.000 m2			
Totale bebouwing ontwikkelgebied						
Vlaknr	Vlakoppervlak (m2)	% bebouwd vlakopp.	grondopp gebouwen (m2)	bouwlagen	totaal aantal m2 bvo	sub.tot aantal m2 bvo
N1	1408	98%	1378	5	6.890	kantoor
N2	2285	60%	1367	2	2.734	restaurant
					2.000	kantoor
					734	kantoor
N3	2440	66%	1618	5	8.090	kantoor
N4	1400	100%	1400	5	7.000	kantoor
N5	1644	100%	1644	2	3.288	kinderspeelparadijs
					2.288	kantoor
Totaal					28.002	
Totaal bvo kantoor is					25.002	
totaal oppervlak bebouwd en onbebouwde gebiedsomgeving ontwikkellocatie N1 t/m N5:						
					35.460,0	m2
					3,5	ha
Personendichtheid bovenstaande scenario uitgedrukt in personen/hectare ontwikkelgebied						
					310,2	personen/ha
Kental personendichtheid voor kantoren - hoogbouw :						
					200,0	personen/ha
personendichtheid benaderd kental hoogbouw kantoren						