

OTB SAAL DIEMEN EXTERNE VEILIGHEID RAPPORTAGE

PRORAIL

26 mei 2009
074149654:A
D01021.000043

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doel	3
1.3	Leeswijzer	3
2	Wet- en regelgeving	4
2.1	Inleiding	4
2.2	Beleidskader	4
3	Uitgangspunten	6
3.1	Inleiding	6
3.2	Beschrijving plangebied	6
3.3	Spoortraject	7
3.4	Invoer RBMII	7
4	Resultaat	9
4.1	Plaatsgebonden risico	9
4.2	Groepsrisico	10
4.3	Alternatieven kwalitatief toetsen aan uitkomsten	10
4.4	Conclusie	11
Bijlage 1	Referenties	12
Bijlage 2	Ingetekende bebouwing	13
Colofon		15

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1

AANLEIDING

Het aantal reizigers in de corridor tussen Schiphol en Lelystad groeit sterk. Mede als gevolg van de opening van de Hanzelijn eind 2012 zal het aantal reizigers verder toenemen. De nieuwe verbinding via de Hanzelijn leidt er ook toe dat er een nieuwe stroom goederen (Rotterdam - Noorden) via het traject door Diemen gaat rijden. Hierdoor neemt naast de autonome groei het goederenvervoer door Diemen toe. Ook neemt het vervoer van gevaarlijke stoffen toe. In het tracébesluit worden naast de wijzigingen in de infrastructuur ook de gevolgen van het grotere aantal treinen (reiziger en goederen) onderzocht. Tot dit onderzoek hoort ook het in beeld brengen van de gevolgen van het gewijzigde gebruik in Diemen op het aspect externe veiligheid. Hierbij wordt ook rekening gehouden met bestemmingsplannen en een wachtspoor (Diemen). Dit is conform de Risiconormering Vervoer van Gevaarlijke Stoffen (RNVGS) gestoeld op twee risicomaten die nader uitgewerkt dienen te worden. Dit zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

1.2

DOEL

Doel van het onderzoek is het aangeven van de risico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen door Diemen. Hierbij wordt rekening gehouden met prognoses, bestemmingsplannen en een variatieplan (wachtspoor).

1.3

LEESWIJZER

In het volgende hoofdstuk wordt de relevante wet- en regelgeving toegelicht. In hoofdstuk 3 worden uitgangspunten van deze studie weergegeven. In hoofdstuk 4 worden de rekenresultaten weergegeven.

HOOFDSTUK 2

Wet- en regelgeving

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt de van toepassing zijnde wet- en regelgeving voor externe veiligheid weergegeven. Eerst wordt het algemene beleidskader geschetst waarbij de termen plaatsgebonden risico en groepsrisico worden verklaard en waarbij ook de stappen, die deel uitmaken van de verantwoordingsplicht groepsrisico, aan de orde komen.

2.2 BELEIDSKADER

In 2004 is het BEVI [1] in werking getreden. Het BEVI is van toepassing voor inrichtingen, die in het kader van de Wet Milieubeheer een vergunning nodig hebben, maar ook op bestemmingsplannen in het kader van de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over spoor is de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [2] van toepassing. Deze Circulaire is gebaseerd op de Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [3]. Deze sluit zoveel mogelijk aan bij het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI).

In het BEVI zijn de waarden voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico voor het eerst wettelijk verankerd. Voor het plaatsgebonden risico houdt dit in dat voor nieuwe kwetsbare bestemmingen niet binnen de 10^{-6} contour gebouwd mag worden. Voor het groepsrisico geldt een oriëntatiewaarde, maar tevens een verantwoordingsplicht, waarbij elke toename van het groepsrisico gemotiveerd dient te worden.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico geeft inzicht in de theoretische kans op overlijden van een individu op een bepaalde horizontale afstand van een risicovolle activiteit.

Het plaatsgebonden risico wordt bepaald door te stellen dat een (fictief) persoon zich 24 uur per dag gedurende een heel jaar onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt.

Het plaatsgebonden risico wordt bepaald door het aantal transporten van gevaarlijke stoffen en de ongevalfrequentie en wordt uitgedrukt als een kans per jaar.

De plaatsgebonden risicocontour is een contour waarbij alle punten met een gelijk risico met elkaar verbonden worden. Deze punten worden bepaald door de kans van optreden van diverse ongevalsscenario's. De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is 10^{-6} per jaar en geldt voor nieuwe situaties.

Hierbinnen mogen geen kwetsbare objecten worden toegevoegd en ook nieuwe beperkt kwetsbare objecten, zijn in beginsel niet toegestaan.¹ Als het plaatsgebonden risico 10^{-8} per jaar is, wordt het als verwaarloosbaar beschouwd.

Groepsrisico

Het groepsrisico wordt behalve de ongevalfrequentie en het aantal transporten van gevaarlijke stoffen, tevens bepaald door de hoeveelheid aanwezige mensen in de nabijheid van een mogelijk ongeval. Bij het aangeven van representatieve hoeveelheden personen wordt gewerkt vanuit zowel kwetsbare als beperkt kwetsbare objecten. Met het groepsrisico wordt aangegeven hoe groot het aantal dodelijke slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van de hoeveelheid aanwezige mensen. Naarmate de groep slachtoffers groter wordt, moet de kans op een dergelijk ongeval (kwadratisch) kleiner zijn. Bij het bepalen van het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde.

¹ Kwetsbare bestemmingen zijn woningen, scholen, bedrijven met meer dan 50 werknemers en dergelijke.

HOOFDSTUK 3 Uitgangspunten

3.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten van de berekeningen weergegeven. Achtereenvolgens wordt ingegaan op het plangebied, het transport van gevaarlijke stoffen en de invoerparameters voor RBMII.

3.2 BESCHRIJVING PLANGEBIED

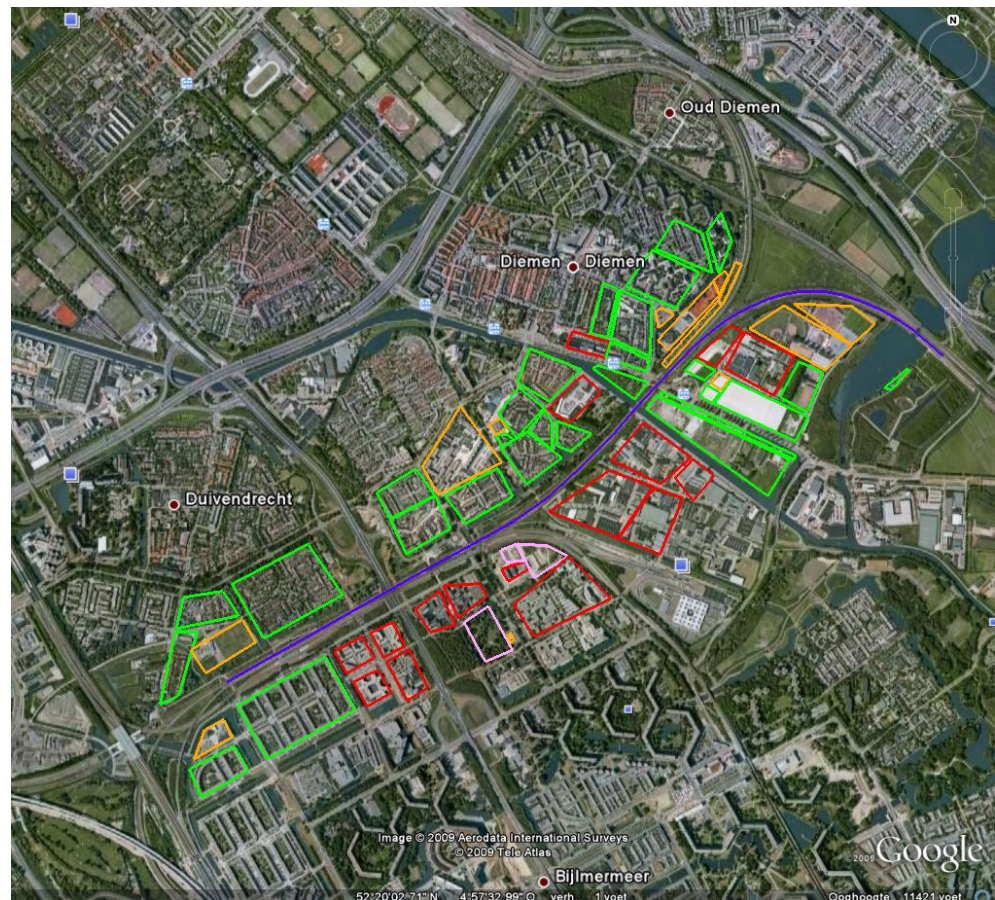
Voor deze studie wordt gekeken naar het traject Diemen binnen de corridor SAAL, te weten:

- Traject 3: Diemen aansluiting spoorlijn richting Utrecht – passage Diemen – Gaasperdamaansluiting.

In onderstaande afbeelding (3.1) is het gemodelleerde studiegebied aangegeven.

Afbeelding 3.1

Studiegebied traject 3



Voor het groepsrisico is met name de bebouwde omgeving van belang. De huidige bebouwing is ingetekend met behulp van Google Earth, zoals in de bovenstaande afbeeldingen is weergegeven. De dichtheden zijn bij Bridgis opgevraagd. Waar er geen dichtheden bij Bridgis bekend waren is er gebruik gemaakt van kentallen. Deze kentallen zijn afkomstig uit het Groene Boek (publicatiereeks gevaarlijke stoffen nummer 1). Voor traject 3 zijn twee nieuwe ontwikkelingen meegenomen. Dit is het plan Plantage de Sniep en het bestemmingsplan megabioscoop Bergwijpark Noord. Het bestemmingsplan van Bergwijpark Zuid is nog niet vastgesteld en is daarom niet meegenomen in de risicoberekening. De huidige bebouwing van dit gebied is natuurlijk wel meegenomen. Deze plannen zijn zowel in de berekeningen voor 2007 en 2020 meegenomen.

3.3

SPOORTRAJECT

Omdat het plan betrekking heeft op een spooraanpassing en over het spoor vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, wordt dit traject beschouwd voor externe veiligheid.

Voor het spoorvervoer worden in de onderstaande tabel een tweetal vervoerscijfers weergegeven. In de tweede kolom is het gerealiseerde vervoer in 2007 weergegeven [5]. In de laatste kolom is een prognose voor de periode 2015-2020 weergegeven. Deze is gebaseerd op de rapportage Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor [6]. Voor zover er onderscheid is in de verwachting is uitgegaan van maximale groei.

Tabel 3.1

Traject 3: Diemen aansluiting spoorlijn richting Utrecht – passage Diemen - Gaasperdamaansluiting

Categorie gevaarlijke stoffen	Vervoer 2007	Verwacht vervoer 2020
A(brandbare gassen)	2050	4030
B2 (toxisch gas)	350	1090
B3 (zeer toxisch gas)	50	200
C3 (zeer brandbare vloeistof)	3000	6740
D3 (toxische vloeistof)	850	1290
D4 (zeer toxische vloeistof)	100	280

Nabij het station Diemen Zuid wordt een goederenwachtspoor gerealiseerd binnen de huidige spoorbundel. Hierbij wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de bestaande sporen, maar worden voor de aansluiting extra wissels aangelegd. Dit is meegenomen in de risicoanalyse.

3.4

INVOER RBMII

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het risicoberekeningsprogramma RBMII. Dit programma is voorgeschreven vanuit het Ministerie van Verkeer en Waterstaat voor infrastructuur. De invoergegevens zijn gebaseerd op het Rekenprotocol vervoer gevaarlijke stoffen per spoor (concept) [7]. Het rekenprotocol is goedgekeurd, op de berekeningswijze van de warme BLEVE na. Toch adviseert het RIVM het rekenprotocol te volgen. In deze studie is met versie 1.3 gewerkt. Naast het vervoer en de omgeving is er een aantal overige parameters die nodig zijn voor de berekeningen. Deze worden in deze paragraaf weergegeven.

De overige parameters zijn:

- Weerstation: Schiphol.
- Aanwezigheid wissels: ja.

- Snelheid: hoger dan 40 km/u.
- Ligging spoor: dubbel.
- Overwegen: geen.
- BLEVE factor = 3,36. De BLEVE-factor is berekend aan de hand het rekenprotocol met een percentage gevaarlijke stoffen van 10%. Hierbij is rekening gehouden met een onderscheid in bloktreinen en bonte treinen.
- Omgeving: hierbij is uitgegaan van informatie van Bridgis. Waar deze niet bekend waren zijn kentallen van de publicatiereeks gevaarlijke stoffen (PGS1) gehanteerd.

HOOFDSTUK

4 Resultaat

4.1

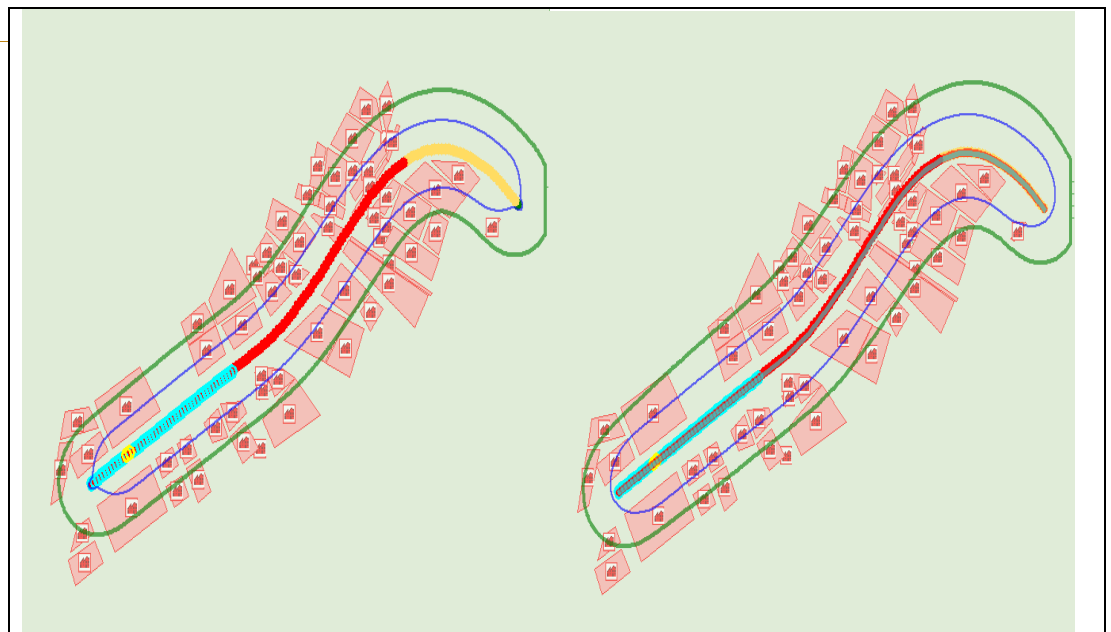
PLAATSGBEBONDEN RISICO

Op basis van de uitgangspunten in hoofdstuk 3 is in de onderstaande figuur het resultaat voor het plaatsgebonden risico weergegeven.

Voor traject 3 (Diemen) is er in de huidige situatie geen $PR10^{-6}$ contour berekend. Op basis van de prognoses en de overige uitgangspunten in hoofdstuk 3 is er voor 2020 een $PR10^{-6}$ contour berekend. Deze ligt op een afstand van circa 9 meter, gemeten vanuit het hart van het buitenste spoor. Binnen deze $PR10^{-6}$ contour zijn geen kwetsbare bestemmingen gelegen. Een $PR10^{-6}$ contour is maatgevend voor de ruimtelijke inrichting. Hier legt deze geen beperkingen op aan de omgeving en liggen er geen bestemmingen binnen deze contour. De aanleg van een wachtspoor heeft geen invloed op de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren.

Afbeelding 4.1

Plaatsgebonden risico traject 3
(huidig en 2020)



Ter toelichting op de contouren. Een $PR10^{-8}$ contour is de buitenste groene contour. Een $PR10^{-7}$ contour is de blauwe contour. In het rechterplaatje is er ook nog een rode lijn. Dit is de $PR10^{-6}$ contour.

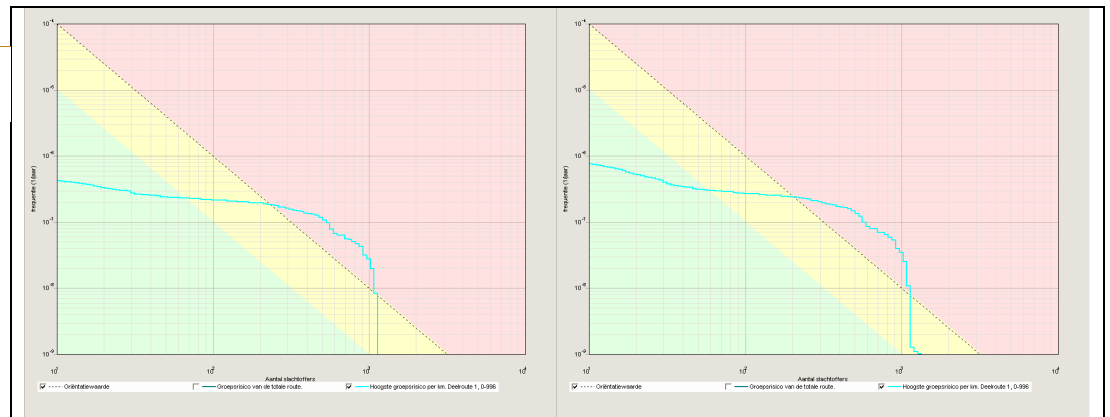
4.2

GROEPSRISICO

De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door het vervoer, maar ook de omgeving. De aanleg van een wachtspoor heeft geen invloed op de hoogte van het groepsrisico. Voor traject 3 Diemen is er voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie een overschrijding van de oriëntatiewaarde berekend. De overschrijding van de oriëntatiewaarde is in de huidige situatie een factor 3,6. In de toekomstige situatie betreft de overschrijding een factor 4,5.

Afbeelding 4.2

Groepsrisico traject 3
(huidig en 2020)



4.3

ALTERNATIEVEN KWALITATIEF TOETSEN AAN UITKOMSTEN

Nabij het station Diemen Zuid wordt een wachtspoor aangelegd. Verder vinden geen fysieke uitbreidingen plaats van het bestaande spoor in de gemeente Diemen. Bij de aanleg van het wachtspoor wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de bestaande sporen, wel wordt er een wisselpassage aangelegd.

In deze paragraaf wordt gekeken in hoeverre verschillende aspecten invloed hebben op de externe veiligheid.

Om een inschatting te kunnen maken voor externe veiligheid is het van belang te weten welke parameters op een berekening van invloed zijn:

- Afstand tussen spoor en bebouwing

Deze verandert niet als gevolg van de realisatie van het spoor. Het wachtspoor komt immers tussen de bestaande sporen in. Kwantitatief veranderen de risico's niet.

- Wissels

Om gebruik te gaan maken van het goederenwachtspoor worden extra wissels aangelegd. Wissels kennen een verhoogde kans op ongevallen. De aanwezigheid van wissels is in de risicoanalyse meegenomen. Conform de rekenmethodiek verhogen wissels het risico in een gebied tot 500 meter rond een wisselcomplex. Toevoeging van een wissel aan een wisselcomplex resulteert in een gelijk risico.

- Locatie wachtspoor

De locatie van het wachtspoor heeft geen invloed op de berekende resultaten voor de externe veiligheid.

- **Omgeving**

De ontwikkelingen die voorzien zijn in het bestemmingsplan, zijn meegenomen in de berekeningen.

- **Overwegen**

Ook overwegen verhogen de ongevalskans. Omdat er rond Diemen geen overwegen aanwezig zijn en het OTB niet voorziet in extra overwegen, hebben deze geen invloed.

- **Vervoer**

Voor deze studie is gewerkt met de maximale vervoersprognose 2020². Tevens kent het vervoer een onderverdeling naar blok\bont. In deze studie is daarvoor de standaard indeling aangehouden. Een meer optimale berekening tussen blok en bont kan leiden tot een afname van de risico's. Echter, de samenstelling van treinen wordt niet geregeld in het OTB.

4.4

CONCLUSIE

In deze studie is gekeken naar de risico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen op deeltraject Duivendrecht - Diemen. Tevens zijn de aanpassingen die in het kader van het project SAAL uitgevoerd worden beschouwd. Voor dit traject betekent dat het toevoegen van wissels om een goederenwachterspoor te kunnen realiseren. Zoals in paragraaf 4.3 is beschreven verandert er modeltechnisch niets in de hoogte van de risico's als gevolg van het toevoegen van deze wissels.

Als gevolg van autonome groei van het vervoer ontstaat er een kleine $PR10^{-6}$ contour. Binnen deze $PR10^{-6}$ contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten. Het plaatsgebonden risico voldoet daardoor aan de wet- en regelgeving.

In de huidige situatie (2007) wordt een overschrijding van het groepsrisico berekend met een factor van 3,6.

In de toekomstige situatie (2020) wordt een overschrijding van het groepsrisico berekend met een factor 4,5. De lichte toename is het gevolg van groei in vervoer, de aanpassingen aan de infrastructuur hebben hier, zoals hiervoor vermeld, geen invloed op.

De overschrijding van het groepsrisico dient volgens de Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen [2] verantwoord te worden. Hierbij wordt eveneens gekeken naar de mogelijkheden om de risico's en de gevolgen van een incident te verlagen.

² Maatregelen in het kader van basisnet spoor kunnen in de toekomst leiden tot andere vervoersstromen en daarbijhorende prognoses. Tevens kunnen generieke risicoreducerende maatregelen leiden tot lagere risico's op het spoor. Op dit moment is een en ander nog onderwerp van onderzoek.

BIJLAGE 1

Referenties

1	Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, Ministerie van VROM, Staatscourant mei 2004
2	Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Tweede Kamer, Staatscourant augustus 2004
3	Nota Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Tweede Kamer, 1996
4	PGS1, Het groene boek, Methoden voor het bepalen van mogelijke schade, Ministerie van VROM, 2005
5	ProRail Capaciteitsmanagement, gerealiseerd vervoer over 2007
6	Marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor, ProRail Spoorontwikkeling, september 2007
7	Rekenprotocol vervoer gevaarlijke stoffen per spoor (concept), Ministerie van Verkeer en Waterstaat, april 2006

BIJLAGE 2

Ingetekende bebouwing

Traject 3:

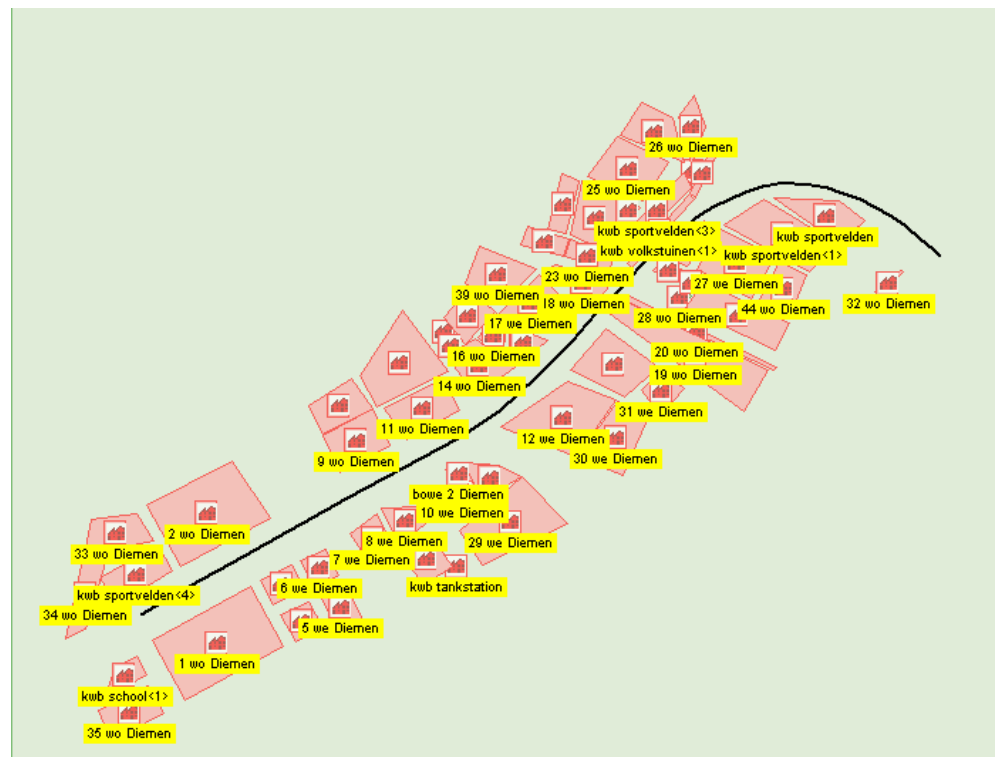
Vlak	Wonen	Werken
Wo 28 Diemen	13	
Kwb sportvelden 1	39	
Kwb sportvelden 2	74	
We 27 Diemen		1008
Wo 25 Diemen	591	
Kwb sportvelden 3	4	
Kwb sportvelden 2	28	
Wo 24 Diemen	438	
Wo 23 Diemen	265	
We 22 Diemen		51
Wo 21 Diemen	21	
Wo 20 Diemen	47	
Wo 19 Diemen	290	
Wo 18 Diemen	46	
We 17 Diemen		325
Wo 16 Diemen	139	
Wo 15 Diemen	114	
Wo 14 Diemen	362	
We 13 Diemen		214
We 12 Diemen		596
Wo 11 Diemen	424	
We 10 Diemen		197
Wo 9 Diemen	347	
We 8 Diemen		180
We 7 Diemen		856
We 6 Diemen		411
We 5 Diemen		694
We 4 Diemen		132
We 3 Diemen		499
Wo 2 Diemen	877	
Wo 1 Diemen	2882	
Kwb school 2	179	
Kwb sportvelden 5	40	
We 29 Diemen		1853
Kwb tankstation	5	
We 30 Diemen		554
We 31 Diemen		239
Wo 32 Diemen	5	
Wo 33 Diemen	127	
Wo 34 Diemen	173	
Wo 35 Diemen	913	
Wo 36 Diemen	286	
Kwb winkelcentrum	2569	
Kwb school 1	179	
Wo 37 Diemen	294	
Wo 38 Diemen	41	
Wo 39 Diemen	385	

Vlak	Wonen	Werken
We 40 Diemen		107
Wo 41 Diemen	183	
Wo 26 Diemen	1252	
Wo 42 Diemen	294	
Kwb school 3	179	
Wo 43 Diemen	163	
Wo 44 Diemen	80	
Bowe 1 Diemen		85
Bowe 2 Diemen		25
Kwb bioscoop	317	633

De dichtheden van Plantage de Sniep zijn gebaseerd op de kentallen van PGS1 waarbij uitgegaan is van de bebouwing volgens het bestemmingsplan van de gemeente Diemen. Volgens PGS1 heeft een groot theater/bioscoop 200 aanwezigen met correctiefactor dag/nacht. Gezien het een Megabioscoop betreft is uitgegaan van vijf maal het aantal aanwezigen (1000 aanwezigen) van een groot theater/bioscoop wederom met correctiefactor dag/nacht.

Afbeelding bijlage

Benaming bebouwingsvlakken



COLOFON

OTB SAAL DIEMEN EXTERNE VEILIGHEID
RAPPORTAGE**OPDRACHTGEVER:**

PRORAIL

STATUS:

Definitief

AUTEUR:G. van Hamersveld
Drs. M.M.A.G. Lubbers**GECONTROLEERD DOOR:**

Drs. M.M.A.G. Lubbers

VRIJGEGEVEN DOOR:

Ir. A.W. van Es

26 mei 2009
074149654:0.1ARCADIS NEDERLAND BV
Piet Mondriaanlaan 26
Postbus 220
3800 AE Amersfoort
Tel 033 4771 000
Fax 033 4772 000
www.arcadis.nl
Handelsregister
9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.