

Risicoanalyse Volgerlanden

projectnr. 219698 - CA76
revisie 01
25 november 2010

Opdrachtgever

De Volgerlanden
R.A.J. de Waele
Postbus 34
3340 AA Hendrik Ido Ambacht

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
29-11-2010		GH	WV

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Externe Veiligheid	3
2.1	Plaatsgebonden risico	3
2.2	Groepsrisico	3
2.3	Berekeningswijze	4
3	Sophiatunnel	5
3.1	Werking TTI	5
3.2	Opbouw TTI	5
3.3	LEL-detectie	6
3.4	Langsventilatie	6
3.5	Overdrukventilatie	6
3.6	Sprinklerinstallatie	7
3.7	Vloeistofafvoer	7
4	Scenario's	8
4.1	Wagenaantallen	8
4.2	Frequentie	8
4.3	Bronterm	9
4.4	Bevolking	9
5	Resultaten	10
5.1	Plaatsgebonden risico	10
5.2	Groepsrisico	11
6	Conclusie	12
Bijlage 1 :	Bevolking Volgerlanden-west	13
Bijlage 2 :	Bevolking Volgerlanden-oost	15
Bijlage 3 :	Plattegrond bevolking	18

1 Inleiding

Projectbureau 'De Volgerlanden' is voornemens in de wijk 'De Volgerlanden' in Hendrik Ido Ambacht diverse uitbreidingen te realiseren. Onder deze wijk door loopt het tracé van de Betuweroute. De ingang van de tunnel bevindt zich aan de westzijde van de wijk. Tevens is er aan de oostzijde een ventilatieschat aanwezig. Over dit tracé van de Betuweroute rijden diverse treinen met voor de externe veiligheid relevante stoffen. 'De Volgerlanden' heeft Save gevraagd de risico's hiervan te berekenen.

De plannen voor 'De Volgerlanden' bestaan uit een aantal delen. Gevraagd is van de volgende situaties de risico's te berekenen:

1. Volgerlanden-west op basis van het huidige bestemmingsplan;
2. Volgerlanden-west inclusief zorgcluster;
3. Volgerlanden-oost op basis van de huidige situatie;
4. Volgerlanden-oost inclusief geplande bestemmingen;

2 Externe Veiligheid

Met externe veiligheid wordt in het algemeen bedoeld de grootte van het overlijdensrisico voor personen als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen. Branden, explosies, brandbare wolken en giftige wolken zijn doorgaans de ongewenste gebeurtenissen die dit risico bepalen.

De mate van externe veiligheid wordt bepaald door de grootte van te berekenen grootheden het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Deze variabelen tezamen geven inzicht in het overlijdensrisico van personen in de omgeving van de gevaarlijke-stofactiviteit.

2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico presenteert de overlijdenskans van een persoon in de vorm van contouren op een plattegrond rondom de beschouwde activiteit. Het risico wordt berekend door te stellen, dat een persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Door middel van risicocontouren op een plattegrond wordt aangegeven tot waar de risico's van een bepaald niveau reiken. De grootte van het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de feitelijke omgeving en zegt niets over het aantal personen, dat bij een ongeval getroffen kan worden. De plaatsgebonden-risicocontouren zijn eigenlijk een hoogtekaart van overlijdenskans.

Voor het plaatsgebonden risico zijn normen vastgesteld. De norm luidt voor een nieuwe situatie, zoals hier aan de orde is, dat zich binnen de risicocontour, die een overlijdenskans van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) weergeeft, geen kwetsbare objecten mogen bevinden en bij voorkeur geen beperkt kwetsbare objecten.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico is in feite een vertaling van het plaatsgebonden risico. Het groepsrisico houdt rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de kans dat een bepaalde groep personen tegelijkertijd het slachtoffer zou kunnen worden. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven.

De normstelling met betrekking tot het groepsrisico wordt aangeduid als oriëntatiewaarde en heeft de status van een inspanningsverplichting. Dit betekent dat het bevoegd gezag de verantwoording neemt voor de grootte van het groepsrisico (verantwoordingsplicht). Voor het groepsrisico is er geen onderscheid tussen bestaande en nieuwe situaties. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico voor bedrijven is $10^{-3}/N^2$ met N het aantal slachtoffers.

2.3 Berekeningswijze

Risico's worden berekend op basis van de mogelijke effecten van ongewenste gebeurtenissen tijdens normale bedrijfsvoering. Ongewenste gebeurtenissen betreffen het vrijkomen van gevaarlijke stoffen en worden vastgelegd in scenario's. Voor de berekening van de risico's worden rekenprogramma's gebruikt. Sinds 1 januari 2008 is het gebruik van het rekenpakket SAFETI-NL door de overheid voorgeschreven. De meest recente versie van dit pakket (6.54) is in dit onderzoek toegepast.

3 Sophiatunnel

De Sophiatunnel is een tunnel van 4240 meter lang. Deze tunnel is voorzien van verschillende tunneltechnische installaties (TTI), die als doel hebben:

- ÿ bestrijding van het incident
- ÿ behoud van de tunnelconstructie
- ÿ beperking van het effectgebied van een incident.

3.1 Werking TTI

De werking van de TTI is gebaseerd op een aantal detectie-reactie processen. De in de tunnel ingebouwde detectiesystemen, zoals temperatuurmeting (thermische lintdetectie) en LEL-detectie, nemen een gebeurtenis of incident in een van de tunnelbuizen waar. Deze detectiesystemen zorgen er vervolgens voor dat een aantal reactiesystemen voor de bestrijding van het incident, zoals een sprinklersysteem en tunnelventilatie, actief worden.

De basis van het detectie- en reactieproces wordt gevormd door de volgorde van de werking van systemen naar aanleiding van een detectie. Bij een scenario waarin bijvoorbeeld een brandende goederentrein tot stilstand komt in de tunnel, ziet het detectie- en reactieproces van de TTI er als volgt uit.

Als de thermische lintdetectie een onacceptabele stijging van temperatuur in de tunnel heeft gemeten, zullen na een check van de stilstanddetectie het sprinklersysteem en de langsventilatie in werking treden en in de gedetecteerde sectie in actie komen. Vervolgens treden de vloeistofpompen in werking na detectie van het waterpeil.

3.2 Opbouw TTI

De TTI in de tunnels op de Betuweroute bestaat uit de volgende systeemcomponenten:

- ÿ Brandmeld- en ontruimingsinstallatie (zowel in de tunnelgebouwen als in de tunnels);
- ÿ Gasblusinstallatie;
- ÿ LEL-detectie;
- ÿ Temperatuurmeting (lintdetectie);
- ÿ Treinstilstanddetectie;
- ÿ Camera's;
- ÿ Langsventilatie;
- ÿ Overdrukventilatie;
- ÿ Sprinklerinstallatie + schuim;
- ÿ Hydranten;
- ÿ Vluchtwegaanduiding;
- ÿ Vloeistofafvoer.

3.3 LEL-detectie

LEL (Lower Explosion Limit)-detectie, ofwel explosiegevaarmeting, is aangebracht in zowel de tunnelbuizen als de vloeistofopvangkelders van de tunnels op de Betuweroute.

Indien de LEL-detectie in de vloeistofopvangkelders koolwaterstof in een van de kelders detecteert, kan overwogen worden de kelders te vullen met schuim.

LEL-detectie in de tunnelbuizen is aangebracht met een onderlinge afstand tussen de detectoren van 120 meter. Door het plaatsen van deze detectoren in de tunnelbuizen is een snelle detectie van lekkage, en daarmee een snelle inschakeling van de langsventilatie mogelijk gemaakt.

3.4 Langsventilatie

Het doel van de langsventilatie in de tunnels van de Betuweroute is:

- ÿ Voorkomen van overmatig opwarmen van de betonnen constructie;
- ÿ Voorkomen backlayering, het tegen de ventilatierichting in kruipen van rook;
- ÿ Voorkomen van de vorming van een explosief mengsel in de tunnelbuis;
- ÿ Rookvrij houden van de naastgelegen (veilige) tunnelbuis.

De werking van de langsventilatie is, afhankelijk van het incident, als volgt:

- ÿ Na verificatie van de treinstilstanddetectie, of treinstilstand in combinatie met gasdetectie, wordt de langsventilatie automatisch tegen de rijrichting in aangezet. Dit geeft de machinist de grootste kans op een veilig heenkomen.
- ÿ In geval van treindetectie met brand wordt de ventilatie eveneens tegen de rijrichting aangezet indien de brandhaard zich in de eerste helft van de tunnel bevindt (ongeveer op de afgaande helling). Hierdoor ontstaat de langste 'koude lucht kolom'.
- ÿ In geval van treinstilstanddetectie en een brandhaard die zich in de tweede helft van de tunnel (ongeveer op de opgaande helling) bevindt, start de langsventilatie automatisch in de rijrichting van de trein.

In geval van het automatisch inschakelen van de langsventilatie (als gevolg van een incident) wordt de richting ervan tijdens de automatische werking niet meer veranderd. Op het moment dat de brandweer ter plaatse is kan de richting van de ventilatie opnieuw worden overwogen. De brandweer kan deze richting handmatig laten veranderen.

Bij een incident in een van de tunnelbuizen wordt de langsventilatie in beide tunnelbuizen gestart. De druk (als gevolg van deze ventilatie) wordt daarmee in beide buizen gelijk gehouden. Hierdoor is de kans dat rook de veilige tunnelbuis instroomt verwaarloosbaar.

3.5 Overdrukventilatie

Om te voorkomen dat bij brand in een van de tunnelbuizen de trappenhuizen vol komen te staan met rook, is in iedere vluchtroute door een gebouw of schacht een systeem van overdrukventilatie aangebracht. Deze installatie bestaat uit een of meerdere ventilatoren die lucht van buiten aanzuigen en hierbij overdruk in deze ruimten opbouwen.

3.6 Sprinklerinstallatie

De sprinklerinstallatie in de spoortunnels heeft de volgende doelen:

- ÿ Het beheersen en zo mogelijk blussen van een ontstane brand.
- ÿ Het voorkomen van een BLEVE door koeling van de treinwagons
- ÿ Het beheersen van een plasbrand.
- ÿ Het beschermen van de tunnel- en treinconstructie door koeling.
- ÿ Het uitwassen van gassen, dampen of deeltjes.

3.7 Vloeistofafvoer

Het doel van vloeistofafvoersystemen is het bergen en afvoeren van inrijd- en regenwater vanuit de tunneltoeritten, evenals condens- en lekwater. Dit gebeurt in de vloeistofopvangkelders.

Tijdens een incident moeten de productvloeistoffen (als gevolg van lekkage van een spoorketelwagon) en blusvloeistof (vrijgekomen tijdens het bestrijden van een calamiteit), worden opgevangen en afgevoerd. Al deze vloeistoffen dienen te worden opgevangen in de vloeistofopvangkelders. Als een vloeistofkelder vol is, wordt automatisch gestart met het overpompen naar het riool.

Indien er sprake is van een sterk verontreinigde vloeistof die niet op het riool kan worden geloosd, moet deze vloeistof middels een tankwagen worden afgevoerd. Hiervoor is een vloeistofafvoersysteem aanwezig.

4 Scenario's

In het onderstaande hoofdstuk zijn de kansen en brontermen van een calamiteit uitgewerkt. Opgemerkt wordt dat alle risicobeperkende maatregelen zoals beschreven in hoofdstuk 3 niet zijn meegenomen. De inschatting van deze maatregelen is niet gedocumenteerd voor het specifieke geval van een tunnelincident. Mogelijk vindt dus een overschatting van het risico plaats.

4.1 Wagenaantallen

Conform de vervoersprognose voor 2020 (Beleidsvrije marktverwachting vervoer gevaarlijke stoffen per spoor voor de middellange termijn, ProRail Spoorontwikkeling, 25 juli 2007) worden er over de Betuweroute de volgende aantallen wagens met gevaarlijke stoffen vervoerd.

Stof		Aantal per jaar
A	Brandbaar gas	5410
B2	Toxisch gas	960
B3	Zeer toxisch gas	0
C	Zeer brandbare vloeistof	29940
D3	Toxische vloeistof	1220
D4	Zeer toxische vloeistof	800

Voor het optreden van een calamiteit in de tunnel zijn voor de externe effecten alleen gassen van belang. De tunnelvloer is voorzien van een gotensysteem zodat vloeistoflekkages samen met bluswater worden afgevoerd. Door deze maatregelen en voorzieningen is het verdampend plasoppervlak dermate beperkt dat de effecten van een calamiteit met vloeistoffen geen significant risico opleveren.

De relevante stoffen zijn derhalve A en B2, brandbaar en toxisch gas.

4.2 Frequentie

De faalfrequentie voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op doorgaand spoor zonder wissels is $2,77 \times 10^{-8}$ per wagenkilometer. De vervolgekans van uitstroming is 0,0028 (bron: Rekenprotocol vervoer gevaarlijke stoffen per spoor, Save, april 2006). In de onderstaande tabel staat de totale faalkans gegeven voor de gehele tunnallengte.

	Faalkans /km/wgn	Tunnallengte km	Uitstroomkans	Totale kans /jaar
A	2,77E-08	4,24	0,0028	1,78E-06
B2	2,77E-08	4,24	0,0028	3,16E-07

4.3 Bronterm

In 'Evaluatie risico's schatsgebouw west Sophiatunnel'. (AVIV, 8 april 1999) wordt gesteld dat bij het instantaan vrijkomen van een wagon met gas, de tunnel na verdamping gevuld zal zijn met een mengsel van 14% gevaarlijke stof.

De uitstroom vindt plaats via de ventilatieschacht of via de tunnelmond. In de ventilatieschacht wordt een ventilatiedebiet van 4 m/s gehaald. Hierbij is niet meegenomen dat de ventilatie in deze schacht op afstand uitgeschakeld kan worden.

Bij de tunnelmond is door de luchtstroom die een rijdende trein veroorzaakt een luchtstroom van 10 m/s mogelijk.

De tunnelbuis heeft een diameter van 9,8 meter. Eén en ander resulteert in de volgende bronterm.

	Stof	Debiet m/s	Bronsterkte kg/s	
Ventilatieschacht	A	14%	4	81,8
	B2	14%	4	31,3
Tunnelmond	A	14%	10	204,6
	B2	14%	10	78,3

4.4 Bevolking

Voor de risicoberekeningen is een onderscheid gemaakt in de Volgerlanden-west en de Volgerlanden-oost.

Voor de Volgerlanden-west geldt dat alle bouw bestaand is. Voor de Volgerlanden-west wordt een vergelijk gemaakt tussen de huidige situatie en de situatie inclusief het zorgcluster.

Voor de Volgerlanden-oost is een deel van de bebouwing bestaand, een deel van de bebouwing is nieuw. Voor de Volgerlanden-oost is een vergelijking gemaakt tussen de bestaande en nieuwe situatie.

Voor de indeling en gebruik van de bevolking wordt verwezen naar de bijlagen.

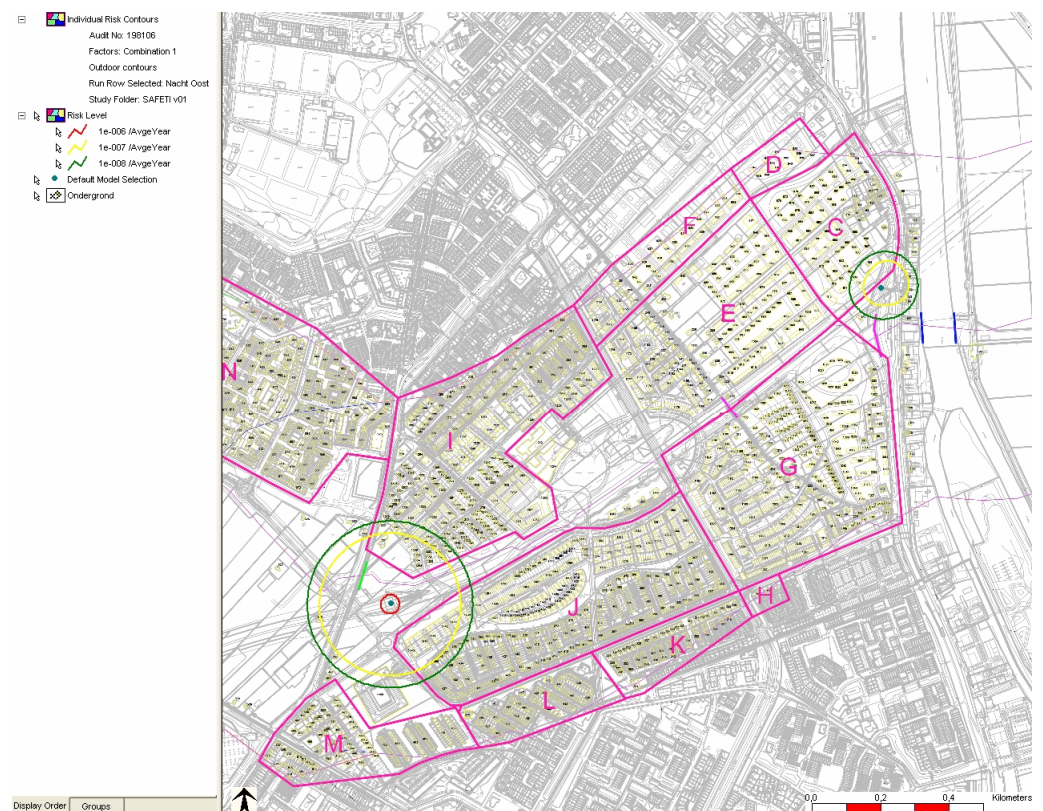
5 Resultaten

5.1 Plaatsgebonden risico

In de onderstaande figuur is het plaatsgebonden risico gegeven. Bij de ventilatie schacht is geen sprake van een 10^{-6} contour, nabij de ingang van de tunnelbuis wel (rode contour), maar deze is zeer beperkt.

Er zijn geen gevolgen voor de ruimtelijke ordening vanwege het plaatsgebonden risico.

De betekenis van de 10^{-6} contour (rode contour) is dat op de plaats van die contour de kans eens in de miljoen jaar is dat iemand komt te overlijden in die locatie, indien deze persoon zich er het hele jaar door onbeschermd bevindt. Voor de 10^{-8} contour (groene contour) is deze kans eens in de 100 miljoen jaar. Het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de omgeving.



5.2 Groepsrisico

In de onderstaande figuur het berekende groepsrisico te zien. Dit is gelijk voor de drie situaties:

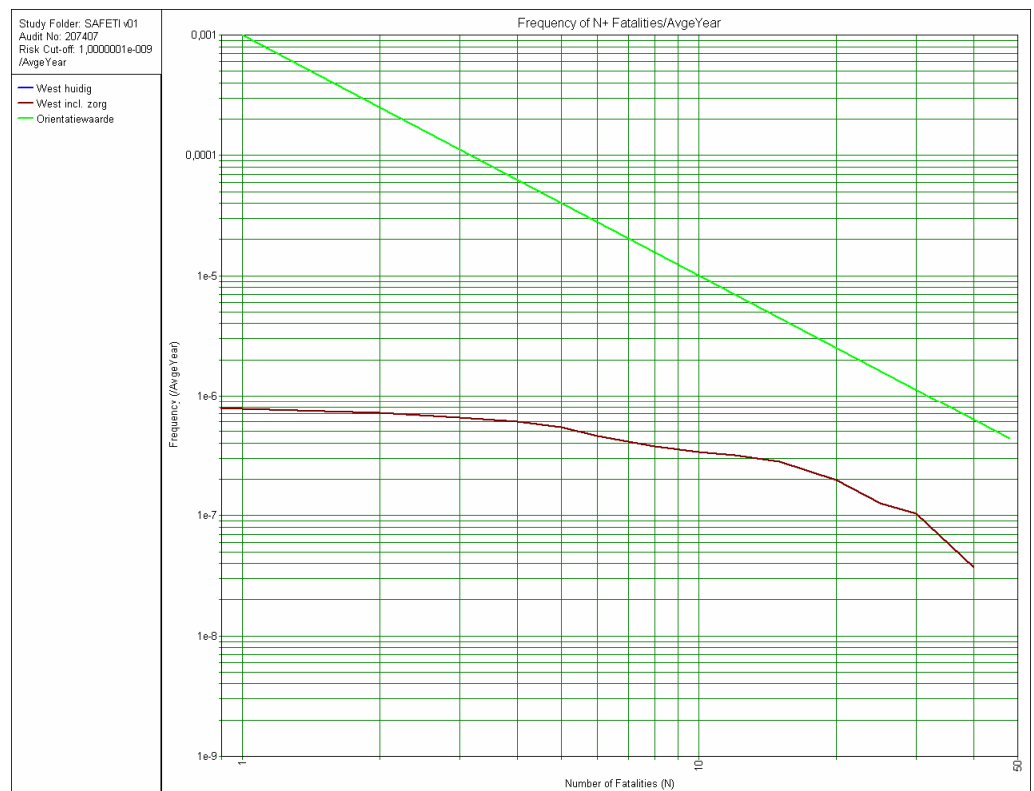
1. Volgerlanden-west op basis van het huidige bestemmingsplan;
2. Volgerlanden-west inclusief zorgcluster;
3. Volgerlanden-oost op basis van de huidige situatie;
4. Volgerlanden-oost inclusief geplande bestemmingen;

Volgerlanden-west

Voor de Volgerlanden-west is het groepsrisico gegeven in de onderstaande figuur. Het groepsrisico van de huidige situatie (blauwe lijn) en de situatie inclusief het zorgcluster (bruine lijn) is gelijk - de blauwe lijn ligt onder de bruine.

Dit is te verklaren vanwege het feit dat het groepsrisico bepaald wordt door de objecten liggende om de tunnelmond. Het zorgcluster heeft dermate veel afstand dat dit geen invloed heeft op het groepsrisico.

Het groepsrisico blijft in zowel de huidige situatie als de situatie inclusief zorgcluster onder de oriëntatiewaarde.



Volgerlanden-oost

Voor de Volgerlanden-oost is geen significant groepsrisico berekend, voor zowel de bestaande situatie als de situatie inclusief ontwikkelingen.

6 Conclusie

Er zijn geen gevolgen voor de ruimtelijke ordening vanwege het plaatsgebonden risico. Bij zowel de tunnelmond als de ventilatieschacht ligt de 10^{-6} contour, die bepalend is, niet over bestaande of geprojecteerde kwetsbare objecten.

Het groepsrisico in de Volgerlanden-west neemt als gevolg van de realisatie van het zorgcluster niet toe. Het groepsrisico wordt geheel bepaald door de bestaande situatie.

Een groepsrisico rond de ventilatieschacht in de Volgerlanden-oost is niet aanwezig.

Bijlage 1 : Bevolking Volgerlanden-west

Bloknummer	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
155	1	2,22	1,55	bestaand
156	1	2,22	1,55	bestaand
157	1	2,22	1,55	bestaand
158	1	2,22	1,55	bestaand
159	1	2,22	1,55	bestaand
160	leegstaand	0,00	0,00	bestaand
161	1	2,22	1,55	bestaand
162	1	2,22	1,55	bestaand
163	bedr.	0,00	10,00	bestaand
164	2	4,44	3,11	bestaand
165	1	2,22	1,55	bestaand
166	bedr.	0,00	20,00	bestaand
167	1	2,22	1,55	bestaand
168	1	2,22	1,55	bestaand
169	1	2,22	1,55	bestaand
170	2	4,44	3,11	bestaand
171	1	2,22	1,55	bestaand
172	2	4,44	3,11	bestaand
187	1	2,22	1,55	bestaand

Deelgebied C				
	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
Blokken 173 t/m 186	26	57,72	40,40	bestaand
Blokken 850 t/m 914	190	421,80	295,26	nieuw
Appartementengebouw 915	23	51,06	35,74	nieuw
Totalen deelgebied C	239	530,58	371,41	

Deelgebied D				
	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
Blokken 837 t/m 849	22	48,84	34,19	bestaand

Deelgebied E				
	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw

Blokken 214 t/m 217, 222 t/m 232, 234 t/m 248, 1159 t/m 1168 en 1171 t/m 1173	96	213,12	149,18	bestaand
Appartementengebouw 1176	7	15,54	10,88	bestaand
Appartementengebouw 1177	6	13,32	9,32	bestaand
Blokken 918 t/m 922, 945 t/m 1010, 1012 t/m 1019, 1151 t/m 1156, 1174 en 1179	341	757,02	529,91	nieuw
Appartementengebouw 917	20	44,40	31,08	nieuw
Appartementengebouw 1011	26	57,72	40,40	nieuw
Appartementengebouw 1178	12	26,64	18,65	nieuw
Nieuw scholencluster (niet op kaart)		0,00	1787,00	
Totalen deelgebied E	508	1127,76	789,43	

Deelgebied F				
	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
Blokken 233, 249 t/m 252, 1157, 1158, 1169, 1170	25	55,50	38,85	bestaand
Appartementengebouw 1175	8	17,76	12,43	bestaand
Blokken 916, 923 t/m 944	88	195,36	136,75	nieuw
	121	268,62	188,03	

Deelgebied G				
	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
Blokken 188 t/m 197, 199 t/m 207, 209 t/m 211 en 218 t/m 221	56	124,32	87,03	bestaand
Blokken 1126, 1210 t/m 1213, 1216 t/m 1219	104	230,88	161,62	bestaand
Appartementengebouw 1215	12	26,64	18,65	bestaand
Blokken 198, 208, 1020 t/m 1125, 1127 t/m 1150, 1180 t/m 1184, 1186 t/m 1209 en 1214	436	967,92	677,54	nieuw
Appartementengebouw 1185	10	22,20	15,54	nieuw
Totalen deelgebied G	618	1371,96	960,37	

Deelgebied H				
	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
Blokken 293 en 294	4	8,88	6,22	bestaand

Bijlage 2 : Bevolking Volgerlanden-oost

Deelgebied I				
	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
Blokken 253 t/m 291, 519, 520 en 521	254	563,88	394,72	bestaand
Scholencluster 292		0,00	1479,00	bestaand
Blokken 1220 t/m 1263, 1265A t/m 1334, 1336 t/m 1355	423	939,06	657,34	nieuw
Appartementengebouw 1264	63	139,86	97,90	nieuw
Zorgcluster 1264A		120,00	774,00	nieuw
Appartementengebouw 1265	45	99,90	69,93	nieuw
Appartementengebouw 1335	20	44,40	31,08	nieuw
Totalen deelgebied I	805	1907,10	3503,97	

Bloknummer	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
1356	10	22,20	15,54	nieuw
1357	10	22,20	15,54	nieuw
1358	10	22,20	15,54	nieuw
1359	10	22,20	15,54	nieuw

Deelgebied J				
	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
Blokken 295 t/m 307, 355 t/m 437, 1406 t/m 1437	487	1081,14	756,80	bestaand
Blokken 1360 t/m 1405, 1438 t/m 1443	300	666,00	466,20	bestaand
Totalen deelgebied J	787	1747,14	1223,00	

Deelgebied K				
	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
Blokken 308 t/m 353	108	239,76	167,83	bestaand
Appartementengebouw 354	25	55,50	38,85	bestaand
Totalen deelgebied K	133	295,26	206,68	

Deelgebied L				
---------------------	--	--	--	--

	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
Blokken 438 t/m 446, 448 t/m 452 en 454 t/m 458	131	290,82	203,57	bestaand
Appartementgebouw 447	14	31,08	21,76	bestaand
Appartementgebouw 453	14	31,08	21,76	bestaand
Appartementgebouw 459	14	31,08	21,76	bestaand
Totalen deelgebied L	173	384,06	268,84	

Deelgebied M				
	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
Blokken 460 t/m 518	171	379,62	265,73	bestaand
Blokken 1444 t/m 1449	6	13,32	9,32	bestaand
Totalen deelgebied M	177	392,94	275,06	

Bloknummer	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
522	sportschool	0,00	30,00	bestaand
523	1	2,22	1,55	bestaand
524	1	2,22	1,55	bestaand
525	1	2,22	1,55	bestaand
526	1	2,22	1,55	bestaand
527	1	2,22	1,55	bestaand
528	1	2,22	1,55	bestaand
529	1	2,22	1,55	bestaand
530	1	2,22	1,55	bestaand
531	2	4,44	3,11	bestaand
532	2	4,44	3,11	bestaand
533	2	4,44	3,11	bestaand
534	2	4,44	3,11	bestaand
535	1	2,22	1,55	bestaand
536	1	2,22	1,55	bestaand
537	1	2,22	1,55	bestaand
538	1	2,22	1,55	bestaand
539	1	2,22	1,55	bestaand
540	1	2,22	1,55	bestaand
541	1	2,22	1,55	bestaand
542	1	2,22	1,55	bestaand
543	1	2,22	1,55	bestaand
544	2	4,44	3,11	bestaand
545	benz. pomp	0,00	8,00	bestaand
546	benz. pomp	9,00	13,00	bestaand
547	restaurant	13,00	19,00	bestaand
548	restaurant	7,00	10,00	bestaand
549	benz. pomp	6,00	8,00	bestaand
550	1	2,22	1,55	bestaand

551	1	2,22	1,55	bestaand
552	1	2,22	1,55	bestaand
553	1	2,22	1,55	bestaand
554	2	4,44	3,11	bestaand
1450	164	364,08	254,86	bestaand

Deelgebied N				
	Aantal won.	Aantal bewoners 's nachts 100%	Aantal bewoners overdag 70%	Categorie bestaand / nieuw
Blokken 555 t/m 607, 609 t/m 701, 703 t/m 749	1160	2575,20	1802,64	bestaand
Scholencoluster 702		0,00	637,00	bestaand
Appartementengebouw 608	27	59,94	41,96	bestaand
Totalen deelgebied N	1187	2635,14	2481,60	

Bijlage 3 : Plattegrond bevolking

