

Risicoberekening vervoer gevaarlijke stoffen

Randweg Zundert

projectnr. 196747
revisie 00
december 2010

Opdrachtgever

Gemeente Zundert

datum vrijgave

December 2010

beschrijving revisie 00

goedkeuring

Menno de Jonge

vrijgave

C.H.A. Helmes

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

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

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	3
2	Externe veiligheid	4
2.1	Begrippen	4
2.2	Plaatsgebonden Risico (PR)	4
2.3	Groep risico (GR)	4
3	Uitgangspunten	6
3.1	Vervoer	6
3.1.1	<i>Trajectgegevens</i>	6
3.1.2	<i>Vervoerscijfers</i>	6
3.2	Bevolking	7
4	Resultaten	8
4.1	Plaatsgebonden risico	8
4.2	Groepsrisico	8
5	Conclusie	10
5.1	Plaatsgebonden risico	10
5.2	Groepsrisico	10
Bijlage 1	Stedenbouwkundig ontwerp	11
Bijlage 2:	Bevolkingsinventarisatie	12

1 Inleiding

De gemeente Zundert is voornemens aan de noordwestkant van de dorpskern Zundert een nieuw weg te realiseren. Doel van deze nieuwe weg is het verkeer uit het centrum van Zundert te weren en buiten de dorpskern om te leiden. Momenteel heeft het gebied verschillende bestemmingen zoals park, buitengebied en, voornamelijk agrarische, bedrijven. In het kader van deze nieuwe ontwikkeling is de gemeente Zundert voornemens het bestemmingsplan te herzien.

Over de nieuw aan te leggen weg zullen gevaarlijke stoffen vervoerd worden. Het is daarom noodzakelijk de risico's ten gevolge van de nieuwe weg in kaart te brengen ten behoeve van het nieuwe bestemmingsplan. Figuur 1.1 bevat een weergave van het tracé van de nieuwe Randweg in Zundert. Deze rapportage bevat een kwantitatieve risicoanalyse van de Randweg Zundert.



Figuur 1.1: Ligging weg

Legenda

— = Tracé nieuwe Randweg Zundert

In **hoofdstuk 2** worden de relevante externe veiligheidsbegrippen toegelicht. **Hoofdstuk 3** behandelt de uitgangspunten voor de risicoberekeningen. **Hoofdstuk 4** bevat de resultaten van de risicoanalyse en tenslotte geven wij in **hoofdstuk 5** de conclusie.

2 Externe veiligheid

2.1 Begrippen

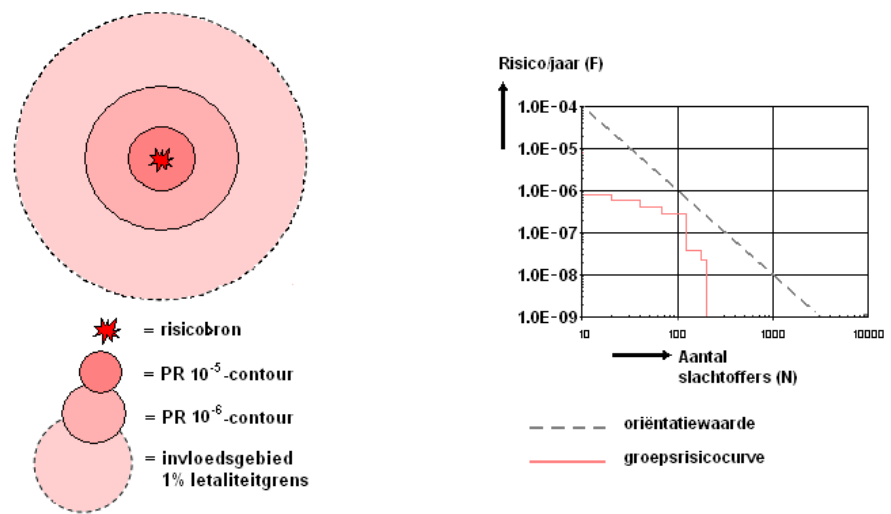
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten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

2.2 Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

2.3 Groeprisico (GR)

Het groeprisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.



Figuur 2.1: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport.

3 Uitgangspunten

De berekeningen zijn uitgevoerd met het RBMII-rekenpakket, versie 1.3.0, build 247. Het RBMII-rekenpakket voldoet aan het gestelde in PGS 3¹. De meteorologische gegevens van Zundert zijn gebruikt.

3.1 Vervoer

Ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt eerst ingegaan op de specifieke gegevens van het onderzochte vervoerstraject, vervolgens wordt ingegaan op de vervoerscijfers.

3.1.1 Trajectgegevens

De trajectlengte voor de nieuwe Randweg is ongeveer 1,7 kilometer

In de tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de trajectgegevens.

Tabel 3.1: Overzicht trajectgegevens

Naam	Type wegtraject	Breedte	Frequentie jr ^a	verhouding dag/nacht	verhouding werkdag/ weekenddag
Randweg	Buiten de bebouwde kom	7,5 meter	$3.6 * 10^{-7}$	70/30 %	100%/0%

3.1.2 Vervoerscijfers

In 2008 heeft de gemeente Zundert een inventarisatie van het vervoer van gevaarlijke stoffen laten uitvoeren². Aangenomen wordt dat al het vervoer van gevaarlijke stoffen dat nu door het centrum van Zundert plaatsvindt over de nieuwe Randweg gaat plaatsvinden. Voor de berekening van het plaatsgebonden en het groepsrisico van de Randweg is daarom gebruik gemaakt van de toekomstige vervoerscijfers uit de eerdere inventarisatie van de gemeente. Op deze manier is mogelijk sprake van een overschatting van de vervoerscijfers, maar deze worst-case benadering geeft de meeste rechtszekerheid. De gehanteerde vervoerscijfers zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: gehanteerde vervoerscijfers Randweg

Stof	Omschrijving	aantal per jaar
GF3	Brandbare gassen	348
GT3	Toxische gassen	4
LF1	Brandbare vloeistoffen	600
LF2	Zeer brandbare vloeistoffen	600

¹ Het Paarse Boek, *Richtlijn voor kwantitatieve risicoanalyse (PGS 3)*, Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, Den Haag, eerste druk, 2000

² 080331 Rapport Vervoer Gevaarlijke Stoffen definitief CPC

3.2 Bevolking

De bevolking in het invloedsgebied van de wegen is conform de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico³, waarin de PGS 1 deel 6⁴ is opgenomen, bepaald op basis van bestemmingsplancapaciteit.

Een nauwkeurige bevolkingsinventarisatie voor de berekening is weergegeven in bijlage 2.

³Oranjewoud, Handreiking verantwoording groepsrisico, VROM, 2007

⁴ VROM-document, Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1 Deel 6: Aanwezigheidsgegevens.

4 Resultaten

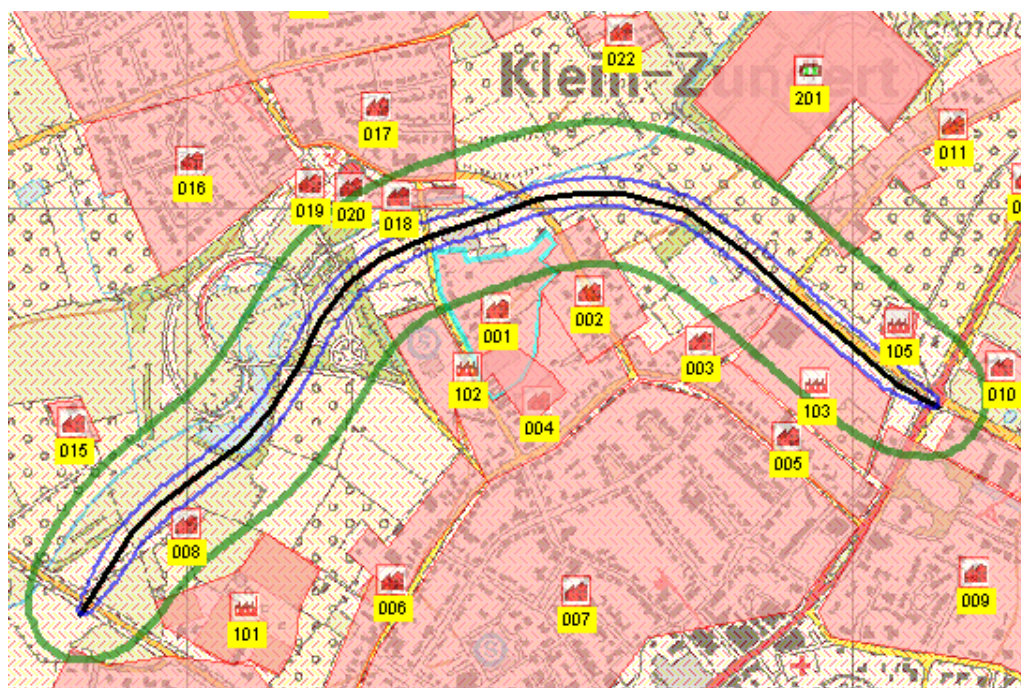
In dit hoofdstuk staan de uitkomsten van de berekeningen die zijn uitgevoerd met het programma RBM II. Op basis van deze uitkomsten worden hier ook de conclusies getrokken.

4.1 Plaatsgebonden risico

In de huidige situatie is de Randweg niet bestemd en dus niet aanwezig. Het plaatsgebonden risico is in de huidige situatie dan ook niet aanwezig.

Met RBM II is voor de toekomstige situatie berekend dat de Randweg geen $PR 10^{-6}$ contour heeft. Aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico wordt voldaan.

Wel heeft de weg een 10^{-7} contour van ongeveer 20 meter en een 10^{-8} contour van ongeveer 100 meter. Deze contouren zijn weergegeven in figuur 4.1. Deze contouren hebben geen formele status en zijn hier slechts ter informatie opgenomen.



Figuur 4.1: PR 10^{-7} contour Randweg

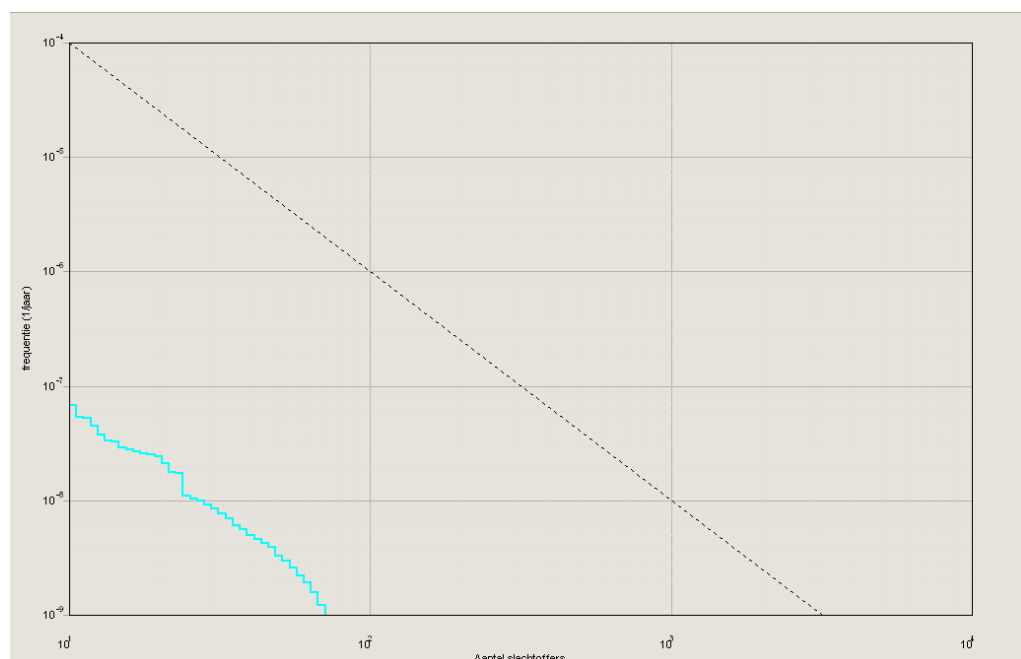
Legenda:

- = Randweg
- = PR 10^{-7} contour
- = PR 10^{-8} contour

4.2 Groepsrisico

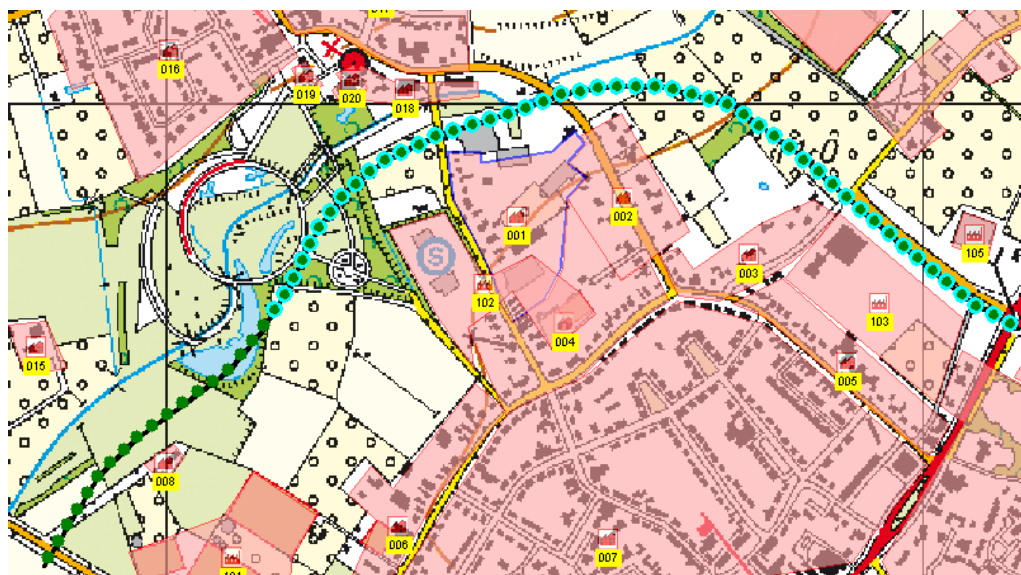
In de huidige situatie is er geen groepsrisico, er ligt immers geen weg en dus geen risicobron.

Voor de toekomstige situatie is aan de hand van de in tabel 3.1 genoemde wegkenmerken en de in tabel 3.2 opgenomen vervoerscijfers het groepsrisico voor de Randweg berekend. Het groepsrisico voor de Randweg is weergegeven in figuur 4.2.



Figuur 4.2: Fn-curve Randweg toekomstige situatie

Het groepsrisico wordt weergegeven voor de kilometer met het hoogste groepsrisico, de ligging van deze kilometer is in figuur 4.3 weergegeven.



Figuur 4.3: Ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico (blauwe bolletjes)

Zoals te zien in figuur 4.2 is in de toekomstige situatie sprake van een groepsrisico. Het groepsrisico voor de toekomstige situatie ligt onder de oriëntatiewaarde. Er is sprake van een toename van het groepsrisico. Verantwoording van het groepsrisico is dus vanuit de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen noodzakelijk.

5 Conclusie

De gemeente Zundert is van plan een nieuwe Randweg aan de noordwestkant van de dorpskern van Zundert te realiseren. Doel van deze nieuwe weg is het verkeer uit het centrum van Zundert te weren en buiten de dorpskern om te leiden. Voor deze nieuwe weg is een kwantitatieve risicoberekening uitgevoerd.

5.1 Plaatsgebonden risico

Uit risicoberekeningen is gebleken dat de Randweg geen $PR 10^{-6}$ contour heeft. Er wordt dus voldaan aan de eisen vanuit het plaatsgebonden risico.

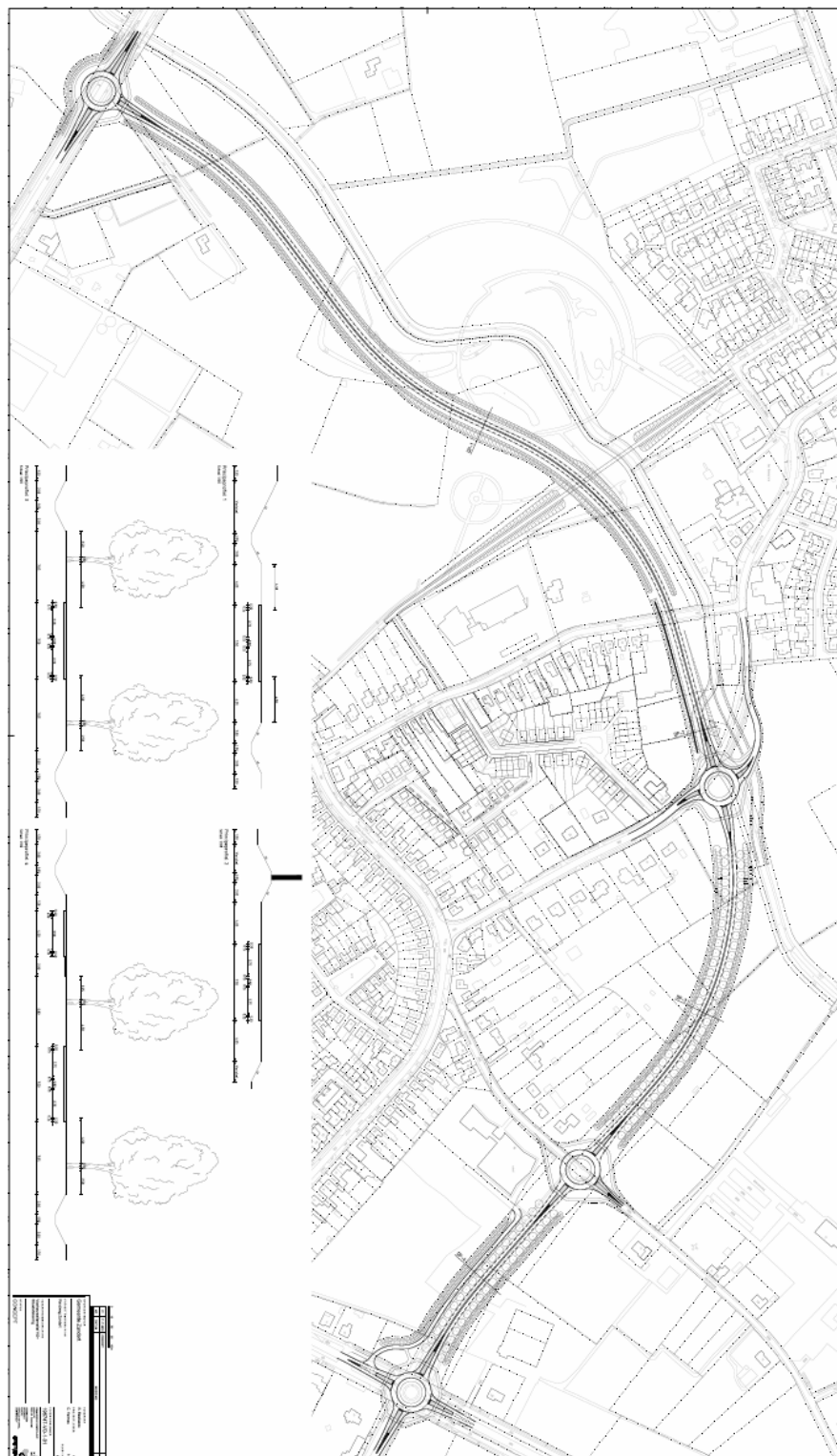
5.2 Groepsrisico

In de huidige situatie is geen groepsrisico, omdat op de percelen van het plangebied geen weg mogelijk is.

Met het nieuwe bestemmingsplan wordt de Randweg planologisch mogelijk gemaakt. Het groepsrisico van de Randweg ligt onder de oriëntatiewaarde maar neemt door de geprojecteerde ontwikkeling toe.

Door de aanleg van de Randweg is dus sprake van een toename van het groepsrisico. Verantwoording van het groepsrisico is dus vanuit de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen noodzakelijk.

Bijlage 1 Ontwerp van de Randweg



Bijlage 2: Bevolkingsinventarisatie

Voor de personeninventarisatie is het plangebied opgedeeld in vlakken. De bevolkingsvlakken van de bevolkingsinventarisatie zijn weergegeven in figuur B1. De aannames voor de bevolkingsinventarisatie zijn weergegeven in tabel B1, B2. Bevolkingsaantallen per vlak zijn weergegeven in tabel B3. RBM kent standaard twee te modelleren tijdsperiodes; overdag (8.00 - 18.30) en 's nachts (18.30 - 8.00). Ook de avond valt dus in de nachtperiode.

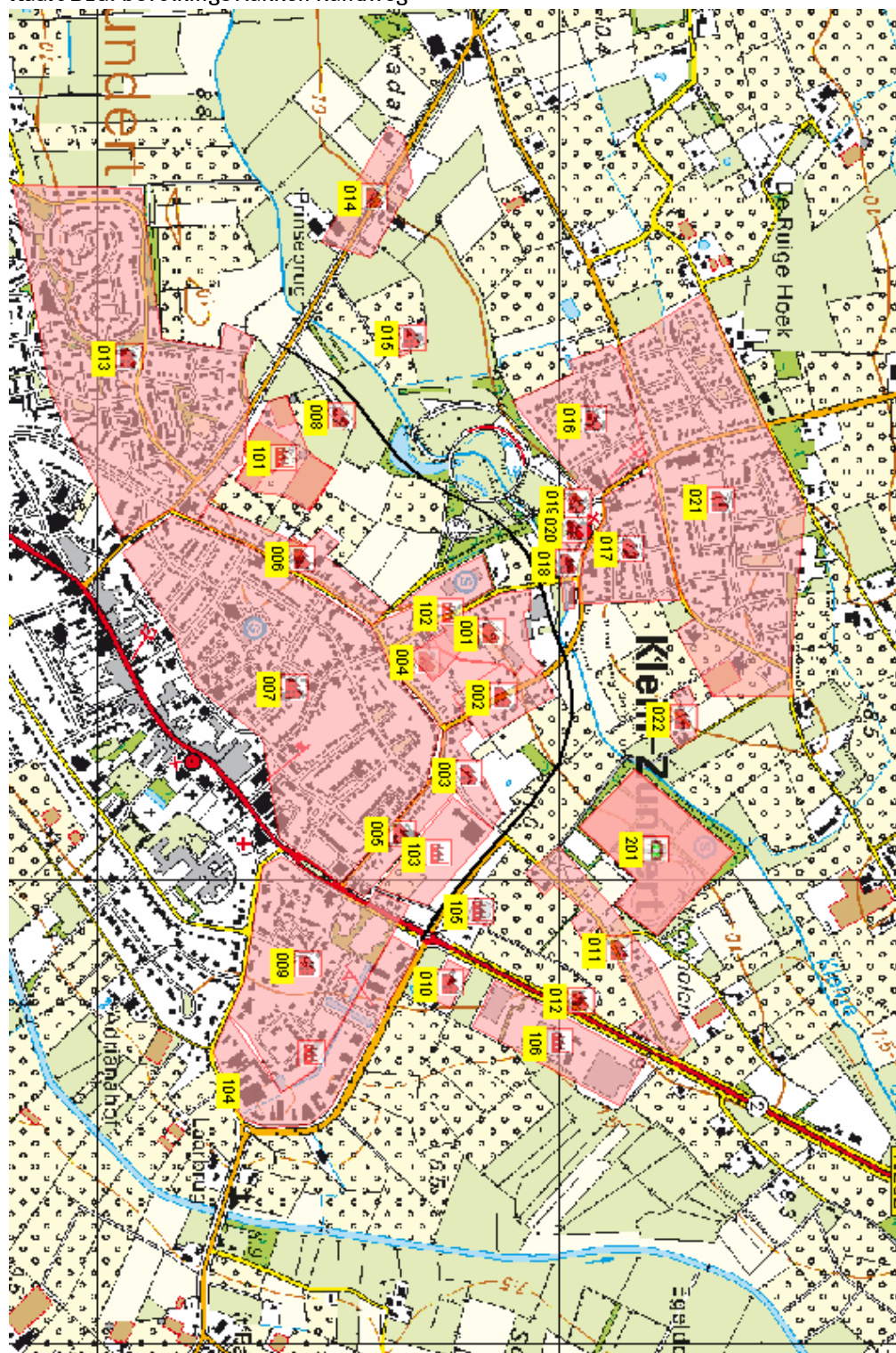
Tabel B1: Aannames conform Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico en de PGS 1

Soort bevolking	Personen per hectare	Dag/nacht
Bedrijven laag	5 personen per hectare	100%-21%
Bedrijven middel	40 personen per hectare	100%-21%
Woningen	2,4 personen per woning	50%-100%
Woonwijk druk	70 personen per hectare	50%-100%

Tabel B2: Specifieke aannames

Omschrijving	Aanname	Bron
Sportvelden	(werkdagen) 25 pers. per ha, 2 uur overdag, 4 uur 's nachts	PGS 1 deel 6
Kerk	10 pers. dag / 5 pers. 's nachts	PGS 1 deel 6
Kleine horeca	5 pers. dag / 10 pers. 's nachts	PGS 1 deel 6

Kaart B1a: bevolkingvlakken Randweg



Tabel B3: Bevolkingsgegevens inventarisatiegebied

Nr.	Omschrijving	Aanname	pers. overdag	pers. nacht
001	Zundert 1	Geteld, 62 woningen	74	149
002	Zundert 2	Geteld, 12 woningen	14	29
003	Zundert 3	Geteld, 17 woningen	20	41
004	Zundert 4	Geteld, 51 woningen	61	122
005	Zundert 5	Geteld, 25 woningen	30	60
006	Zundert 6	Geteld, 40 woningen	48	96
007	Zundert 7	Woonwijk druk, 70 pers. per ha.	875	1750
008	Zundert 8	Geteld, 1 woning	1	2
009	Zundert 9	Woonwijk druk, 70 pers. per ha.	367	735
010	Zundert 10	Geteld, 2 woningen	2	5
011	Zundert 11	Geteld, 15 woningen	18	36
012	Zundert 12	Geteld, 1 woning	1	2
013	Zundert 13	Woonwijk druk, 70 pers. per ha.	800	1600
014	Prinsebrug 1	Geteld, 7 woningen	8	17
015	Prinsebrug 2	Geteld, 1 woning	1	2
016	Klein zundert 1	Geteld, 127 woningen	152	304
017	Klein zundert 2	Geteld, 90 woningen	108	216
018	Klein zundert 3	Geteld, 7 woningen	8	17
019	Horeca klein zundert	Horeca klein (PGS 1 deel 6)	5	10
020	Kerk klein zundert	Kerk klein (PGS 1 deel 6)	10	5
021	Klein zundert 4	Woonwijk druk, 70 pers. per ha.	736	1472
022	Klein zundert 5	Geteld, 2 woningen	2	5
101	Industrie zundert 1	Bedrijven laag 5 pers. per ha.	14	3
102	Industrie zundert 2	Bedrijven laag 5 pers. per ha.	11	2
103	Industrie zundert 3	Bedrijven laag 5 pers. per ha.	13	3
104	Industrie zundert 4	Bedrijven middel 20 pers. per ha.	203	41
105	Industrie zundert 5	Bedrijven middel 20 pers. per ha.	9	2
106	Industrie zundert 6	Bedrijven middel 20 pers. per ha.	165	33
201	Sportpark	Sportvelden 25 pers. per ha.	142	142