



Cauberg-Huygen

Science Park Eindhoven 5634

5692 EN SON

Postbus 26

5690 AA SON

T +31 (0)40-3031100

F +31 (0)40-3031101

E eindhoven.ch@dpa.nl

www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

Onderzoek externe veiligheid bestemmingsplan Fort Isabella te Vught Risico berekening RBM II

Datum 9 mei 2016
Referentie 00123-10934-08

Referentie 00123-10934-08
Rapporttitel Onderzoek externe veiligheid bestemmingsplan Fort Isabella te Vught
Risico berekening RBM II
Datum 9 mei 2016

Opdrachtgever Isabella Groep
Reutsedijk 9
5264 PC VUGHT
Telefoon 073-6231313
Contactpersoon De heer T. Saatrube

Behandeld door De heer ing. H.J.W. van Wijngen
DPA Cauberg-Huygen B.V.
Science Park Eindhoven 5634
5692 EN SON
Postbus 26
5690 AA SON
Telefoon 040-3031100
Fax 040-3031101

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Plangebied	4
2.1	Historie en huidig gebruik	4
2.2	Toekomst	5
3	Ruimtelijke ordening	7
3.1	Bestemmingsplan	7
3.1.1	Huidige situatie	7
3.1.2	Toekomstige situatie	7
3.2	Personenaantallen	8
4	Relevante risico's	10
4.1	Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor	10
4.2	Risicovolle bedrijven	10
4.3	Buisleidingen	10
5	Risicoanalyse spoor	11
5.1	Invoergegevens rekenprogramma	11
5.2	Resultaten	11
5.2.1	Plaatsgebonden risico	11
5.2.2	Groepsrisico	12
6	Samenvatting en eventuele maatregelen	14

Bijlagen

Bijlage I	Huidige situatie
Bijlage II	Toekomstige situatie

1 Inleiding

In opdracht van de Isabella Groep, is een onderzoek gedaan naar het aspect externe veiligheid voor het project 'Fort Isabella' te Vught. Aanleiding is de transformatie van het bestaande gebruik naar woonruimten. De herontwikkelingsmogelijkheden hebben met name betrekking op het binnenterrein.

Gezien de ligging op zeer korte afstand van het spoor, dient voor een goede ruimtelijke ordening het aspect externe veiligheid nader beschouwd te worden.

In de voorliggende rapportage wordt inzichtelijk gemaakt welke gevolgen de transitie heeft voor externe veiligheid vanuit het perspectief, het spoor waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

2 Plangebied

2.1 Historie en huidig gebruik

'Fort Isabella' is een vestingwerk gelegen aan de noordkant van Vught. Het maakte onderdeel uit van de verdedigingswerken van 's-Hertogenbosch. Het betreft een bouwwerk uit de 17^{de} eeuw. Tot 1993 deed de locatie dienst als militaire kazerne.

Na 1993 is het overgegaan in het COA (Centraal Opvang Asielzoekers). Het COA heeft het gebruikt voor opvang van asielzoekers. Vanaf 2013 is de locatie niet meer in gebruik als asielzoekerscentrum.

Momenteel is de locatie in gebruik als woon- en werklocatie. De mogelijkheid wordt geboden om activiteiten te starten. Zo kunnen werk- en horecaruimtes gehuurd worden.

Deze activiteiten zijn toegestaan tot de nieuwe herontwikkeling.



Figuur 1: Schematische weergave plangebied

2.2 Toekomst

Het hoofdidee van het plan is het creëren van een minisamenleving. Dit vraagt om een herbestemming van de gebouwen. Er zal daarbij sprake zijn van een functiemenging van wonen, bedrijven, detailhandel, horeca, maatschappelijke voorzieningen, sport, cultuur en educatie. Het is daarbij van belang dat er een balans ontstaat tussen de verschillende functies. Er is een bepaalde hoeveelheid bedrijvigheid/activiteit nodig om voldoende aantrekkingskracht te hebben en houden, maar het wonen mag niet in de verdrinking komen. Deze balans wordt verkregen door het opnemen van een maximum aantal woningen en toe te staan dat maximaal ongeveer de helft van het bvo voor bedrijvigheid wordt gebruikt.

In de onderstaande afbeelding is de toekomstige visie van het plangebied weergegeven.



Figuur 2: Toekomstige ontwikkelingsvisie

Wonen

Uit het hoofdidee volgt een duidelijke doelgroep, namelijk senioren (55+) zonder of met een lichte zorgvraag. In het concept past in beperkte mate ook de huisvesting van personen met een grotere zorgvraag en van studenten. Dit leidt tot een bepaalde vorm van gemêleerdheid en levendigheid. In de intentieovereenkomst die de gemeente met de initiatiefnemer heeft gesloten is een aantal van 109 woningcontingenten opgenomen. Een contingent kan een zelfstandige woning zijn, of een woongroep van zorgbehoevenden of studenten. Het wonen vindt overwegend in gestapelde vorm plaats.

Bedrijven

Voor de beoogde levendigheid is het van belang dat er een variatie aan bedrijvigheid is. Onder andere bedrijven in de categorieën design/kunst, dienstverlening, medisch-sociaal en (kleinschalige) productiebedrijven passen goed in het concept. Op dit moment zijn op Fort Isabella circa 110 bedrijven gevestigd. Als uitgangspunt zal een deel van de bestaande bedrijven blijven.

Detailhandel

Bepaalde vormen van detailhandel zijn goed denkbaar en sluiten aan op het hoofdidee van een minisamenleving. Daarbij valt te denken aan een buurtwinkel voor 'het dagelijks gemak', maar ook aan concept stores met interieurproducten of producten die door de bedrijven gemaakt worden. Door de toegestane oppervlakte van de afzonderlijke winkels en de detailhandel als geheel beperkt te houden wordt kleinschaligheid gewaarborgd.

Horeca

Ook de aanwezigheid van horecagelegenheden past in het hoofdidee en sluit goed aan op de kenmerken van Fort Isabella als belangrijke cultuurhistorische plek. Het kan hier gaan om cafés en restaurants, maar ook om een hotel en een kleinschalig conferentiecentrum.

Maatschappelijke voorzieningen

Mede gezien de doelgroep is een bepaalde diversiteit aan maatschappelijke voorzieningen een must. Gedacht kan worden aan een reïntegratiebedrijf en een fysiotherapiepraktijk, maar ook aan buitenschoolse opvang die gerund wordt door de bewoners of bedrijven van Fort Isabella.

Sport en recreatie

Het belang om voldoende te (blijven) bewegen krijgt steeds meer aandacht. Lichamelijke inspanning is noodzakelijk voor een goede vitaliteit (lichaam en geest). Sport- en recreatievoorzieningen op Fort Isabella zijn heel goed voorstelbaar. Het gaat hierbij om zowel binnen- als buitenvoorzieningen en wandelpaden. Daarnaast wordt het fort opgenomen in netwerk van regionale fietspaden.

Cultuur en educatie

Een historische omgeving biedt een inspiratiebron voor culturele activiteiten, al of niet gecombineerd met educatie. Zowel indoor als outdoor is Fort Isabella geschikt voor exposities en voorstellingen. Naast studentenhuysvesting biedt het fort ruimte aan educatieve voorzieningen, zoals een museum.

3 Ruimtelijke ordening

3.1 Bestemmingsplan

Het plangebied maakt thans deel uit van het bestemmingsplan 'Buitengebied 2011'. De vestingwerken hebben de bestemming 'Bos'. De bestemmingsregels zijn afgestemd op de instandhouding van zowel de natuurlijke als cultuurhistorische waarden. Ook de toegangsweg Reutsedijk is in de bosbestemming opgenomen. Het binnenterrein inclusief de sportvelden kennen de bestemming 'Maatschappelijk'. Als laatste zijn onder meer maatschappelijke voorzieningen in de vorm van educatieve, sociaal-medische, sociaal-culturele en levensbeschouwelijke voorzieningen toegestaan.

Om risico's op een bepaalde locatie in te kunnen schatten, is het van belang om, naast een inventarisatie van de aanwezige risicobronnen, te weten hoeveel personen er binnen het plangebied zijn toegestaan. Deze personenaantallen worden geprojecteerd op basis van bestemmingsplancapaciteit. Om het toegestane aantal personen op de beoogde locatie inzichtelijk te maken, zijn op basis van de toegestane functies binnen het bestemmingsplan, personenaantallen per functie zijn toegekend. Om het geprojecteerde aantal personen te bepalen, is gebruik gemaakt van de databron BAG viewer voor populatie kentallen. De BAG-viewer geeft de grafische weergave weer van de gemeentelijke basisgegevens over alle gebouwen en adressen in Nederland. Voor de toekomstige situatie is deels gebruik gemaakt van de kentallen conform de VROM-publicatie 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico' en de PGS1.

3.1.1 Huidige situatie

In de huidige situatie is conform het data bestand (BAG viewer) de volgende hoeveelheid personen toegelaten:

Tabel 3.1: persoonsaantallen in de huidige geprojecteerde situatie

	Aantal
Dag	200
Nacht	166

3.1.2 Toekomstige situatie

De in hoofdstuk 2 genoemde hoofdideeën worden omgezet naar concrete aantallen, welke gekoppeld worden aan de gewenste hoofd activiteiten. Hierbij is tevens aangesloten bij de tabel 4 – 4-5 Kentallen populatie uit het HART¹⁾.

¹⁾ Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) opgesteld in opdracht van Rijkswaterstaat.

Tabel 3.2: geprojecteerde personen aantallen per functie

Functie	Omschrijving	Aantal personen
Wonen	87 woningen voor senioren, zonder of met beperkte zorgindicatie	174
	8 woongroepen voor gezamenlijk 20 dementerende personen	20
	6 woongroepen/aanleunwoningen voor gezamenlijk 12 lichtverstandelijk beperkte personen, waaronder het Isabellahuis	12
	8 woongroepen voor gezamenlijk 36 studenten	36
Bedrijven	5000 m ² voor bedrijvigheid (1/100 m ² b.v.o.)	50
Detailhandel	1000 m ² voor winkels, waaronder een winkel voor dagbesteding behorende bij het Isabellahuis (1/40 m ² b.v.o.)	25
Horeca	2500 m ² , waaronder restaurants, brasserie, hotel en vergaderruimten	50
Maatschappelijke voorzieningen	1500 m ² , waaronder fysiopraktijkruimten, een dierenkliniek en leslokalen	50
Sport	3000 m ² (specifiek)	100
Cultuur en educatie	3500 m ² voor ateliers, theater en museum (1/30 m ² b.v.o.)	117
Totaal		634

3.2 Personen aantallen

Bij de bepaling van het aantal personen in een plangebied in het kader van externe veiligheid, wordt onderscheid gemaakt tussen een dag- en nachtperiode. De dagperiode wordt gedefinieerd als de periode tussen 08.00 uur en 18.30 uur, de nachtperiode is van 18.30 uur tot 08.00 uur.

In de huidige situatie zijn de gebouwen ook dag en nacht in gebruik. Op basis van kentallen dient normaliter voor een woning uitgegaan te worden van de aanwezigheid van 2,4 personen gedurende de nacht. Echter gezien de specifieke doelgroep, is uit te gaan van de in tabel 3.3 opgenomen aantallen. Waarbij de bewoners zowel in de dag en nacht periode aanwezig zijn. Voor de nachtperiode wordt nog extra rekening gehouden met de horecafunctie.

De voorgenoemde personen aantallen, van zowel de huidige als toekomstige situatie, zijn in de onderstaande tabel samengevat.

Tabel 3.3: personenaantallen

	Huidig		Toekomstig	
	Dag	Nacht	Dag	Nacht
Aanwezig	200	166	634	292
Totaal				

Tabel 3.3 laat zien dat met name in de toekomstige periode er een forse toename is van het aantal aanwezigen.

4 Relevante risico's

Het plangebied is direct naast het spoor 's-Hertogenbosch – Vught – Boxtel/Tilburg gelegen. Over dit spoor liggen twee tracés waar transporten plaatsvinden van gevaarlijke stoffen. Beide tracés zijn opgenomen in het Basisnet. Onderstaand wordt inzichtelijk gemaakt welke risico's er als gevolg van de transportroute zijn, alsmede eventuele overige relevante risicobronnen.

Voor deze inventarisatie is gebruik gemaakt van de risicokaart, Basisnet en het HART²⁾.

4.1 Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor

De eerste bebouwing is gelegen op circa 50 meter van het spoor.

Op basis van het nationale Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen, is er geen veiligheidsafstand en geen plasbrandaandachtsgebied (PAG) aanwezig. Er komen twee trajecten langs het plangebied, namelijk 's-Hertogenbosch – Vught – Boxtel en 's-Hertogenbosch – Vught – Tilburg.

In onderstaande tabel zijn beide tracés samengevat.

Tabel 4.1: spoor gegevens conform het Basisnet bijlage I

Traject	Veiligheidszone	PAG zone	PR10 ⁻⁷ contour [m]	PR10 ⁻⁸ contour [m]	A	B2	B3	C3	D3	D4
72020 s'-Hertogenbosch – Vught	-	nee	15	121	700	200	0	1050	50	50
61010 Tilburg - Vught	-	nee	11	122	700	200	0	1050	50	50

Uit de gegevens van het Basisnet blijkt dat het plangebied buiten de PR10⁻⁶-contour is gelegen van het spoor. Het PR levert derhalve geen belemmeringen op voor de ontwikkeling van het plan.

Tevens is op basis van het Basisnet geen PAG zone.

4.2 Risicovolle bedrijven

In de nabijheid van het plangebied bevinden zich geen risicovolle bedrijven. De dichtstbijzijnde inrichtingen waar sprake is van risicovolle activiteiten bevinden zich op meer dan 1.000 meter van de inrichting.

4.3 Buisleidingen

In de nabijheid van het plangebied bevinden zich geen buisleidingen.

²⁾ Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) opgesteld in opdracht van Rijkswaterstaat.

5 Risicoanalyse spoor

5.1 Invoergegevens rekenprogramma

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het programma RBMII, versie 2.3.0 Build: 535. De berekeningen worden uitgevoerd overeenkomstig de Handreiking Risicoanalyse Transport (HART), d.d. 1 april 2015. Onderstaand zijn de relevante invoergegevens beschreven.

Populatiegegevens

Voor de bevolkingsgegevens zijn de datagegevens gebruikt uit BAG viewer. De kentallen zijn beschreven in hoofdstuk 3.

Invoer traject

Voor het traject zijn de uitgangspunten gehanteerd zoals opgenomen in het Basisnet. Overeenkomstig het Basisnet is de breedte van 24 meter aangehouden voor het spoor. Tevens wordt er uitgegaan van wissels ter plaatsen van het tracé.

Het vervoer van gevaarlijk stoffen, waarbij gecombineerde soorten per treinen combinatie vervoerd worden leveren een verhoogd risico. De verhouding wordt uitgedrukt in een percentage voor brandbare gassen (A) en voor toxische gassen (B). Voor de vervoerscijfers van brandbare gassen (A) over de trajecten 72020 en 61010 bedraagt deze waarde 0 en voor toxische gassen (B) is deze waarde 0,95. In het rekenmodel wordt voor brandbare gassen (A) blok treinen aangehouden en voor toxische gassen (B) is bonte treinen ingevoerd.

Meteogegevens

Voor traject 72020 geldt weerstation Eindhoven.

Voor traject 61010 geldt weerstation Gilze Rijen.

Gezien de afstand wordt voor de berekeningen gebruik gemaakt van het weerstation Eindhoven.

Scenario's

Er zijn twee scenario's doorgerekend:

- huidige situatie;
- toekomstige situatie.

5.2 Resultaten

5.2.1 Plaatsgebonden risico

Aangezien de beschouwde trajecten deel uit maken van de Basisnetroute, is voor het plaatsgebonden risico geen berekening uitgevoerd, maar is uitgegaan van de genoemde afstanden in bijlage 4 van de Circulaire.

Tabel 5.1: aanwezige trajecten, cf. Basisnet Spoor

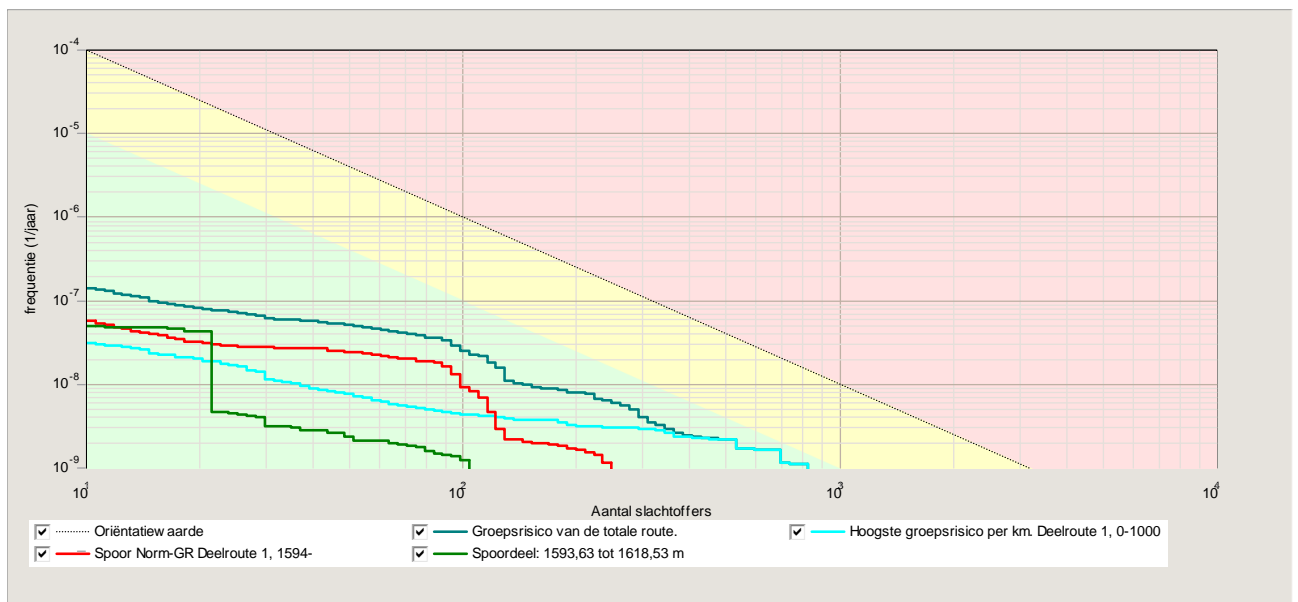
Traject	Veiligheidszone max.	PAG- zone	PR10 ⁻⁷ contour [m]
72020 s'-Hertogenbosch – Vught	-	nee	15
61010 Tilburg - Vught	-	nee	11

Gezien de afstand tot het plangebied, vormt de PR 10^{-6} -contour (veiligheidszone) geen belemmeringen voor het plan.

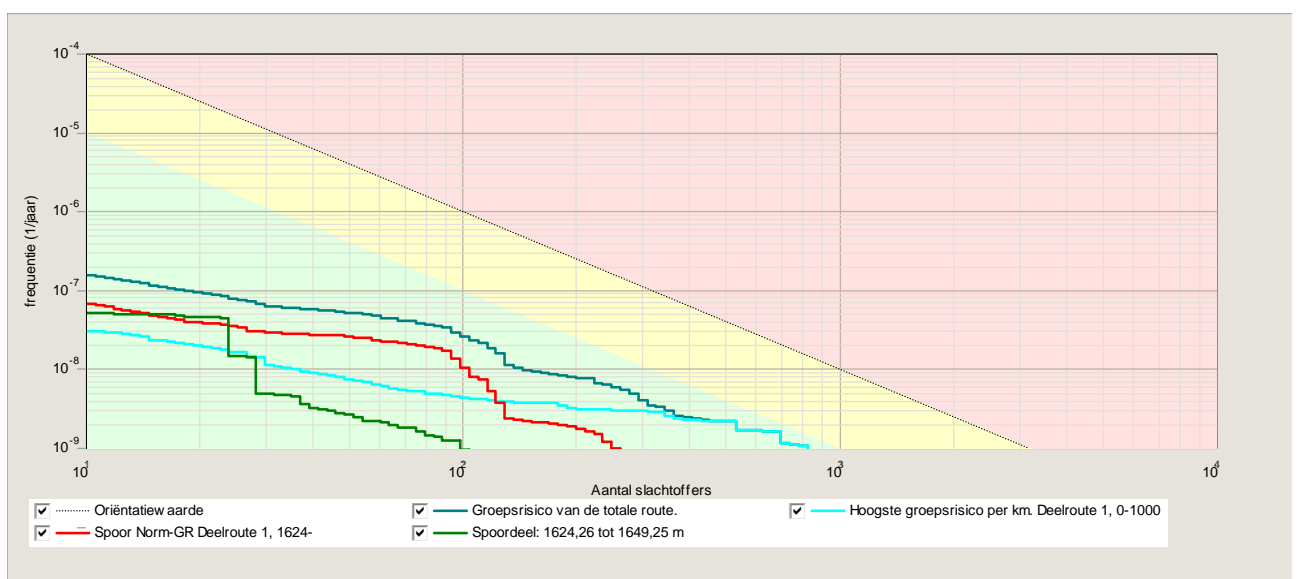
5.2.2 Groepsrisico

Op basis van de uitgangspunten zoals genoemd in hoofdstuk 3.1 en 5.1 is het groepsrisico voor de in de nabijheid van het plangebied gelegen spoorlijnen berekend.

Voor een totaaloverzicht van de resultaten wordt verwezen naar bijlage I en II. Hierin zijn de in RBMII gegenereerde rapportages opgenomen.



Figuur 3: Groepsrisico huidig



Figuur 4: Groepsrisico toekomstig

In tabel 5.2 zijn de doorgerekende situaties en de factor OW (normwaarde GR) opgenomen. Deze factor OW geeft het grootste verschil bij overschrijding en het kleinste verschil bij onderschrijding aan tussen de berekende groepsrisicocurve en de oriëntatiewaarde.

- Een factor 0,02 betekent een overschrijding van 2 keer de oriëntatiewaarde.
- Een factor 0,01 betekent een groepsrisico gelijk aan de oriëntatiewaarde.
- Een factor 0,005 betekent een onderschrijding van 2 keer de oriëntatiewaarde.

Tabel 5.2: beschouwde situaties en GR als factor

Situatie	Normwaarde
Huidige situatie	0,00079
Toekomstige situatie	0,00079

Uit de bovengenoemde rekenresultaten blijkt dat zowel in de huidige als de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

Tabel 5.3: specifiek ter plaatsen van Fort Isabella, GR als factor

Situatie	Normwaarde
Huidige situatie	0,00014
Toekomstige situatie	0,00017

Omdat de onderzoek locatie dicht bij het spoor ligt is tevens gekeken naar wat het effect is van de persoons-toename ter plaatse van het plangebied. Ook hieruit blijkt dat er een marginale verhoging is in het groepsrisico.

Geconcludeerd kan worden dat door de realisatie van de voorgenomen activiteiten binnen het plangebied de hoogte van het groepsrisico voor het berekende tracé gelijk blijft en specifiek ter hoogte van het plangebied zeer licht toeneemt.

6 Samenvatting en eventuele maatregelen

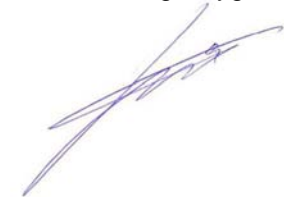
Er ligt een initiatief om het monument 'Fort Isabella' te herbestemmen. Het hoofdidee van het plan is het creëren van een minisamenleving. Dit vraagt om een herbestemming van de gebouwen. Er zal daarbij sprake zijn van een functiemenging van wonen, bedrijven, detailhandel, horeca, maatschappelijke voorzieningen, sport, cultuur en educatie. Het is daarbij van belang dat er een balans ontstaat tussen de verschillende functies. Er is een bepaalde hoeveelheid bedrijvigheid/activiteit nodig om voldoende aantrekkingskracht te hebben en houden, maar het wonen mag niet in de verdrukking komen. Deze balans wordt verkregen door het opnemen van een maximum aantal woningen en toe te staan dat maximaal ongeveer de helft van het bvo voor bedrijvigheid wordt gebruikt.

Aangezien het Fort Isabella zeer nabij het spoor is gelegen waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, dient het aspect externe veiligheid nader beschouwd te worden.

Op basis van de huidige functie en de toekomstige functies, is een overzicht gemaakt van het aantal aanwezige personen. Dit is voor zowel de dag- als de nachtperiode gedaan. Hieruit blijkt dat in de huidige situatie, op basis van de gebruiksfunctie, 200 personen in de dag aanwezig zijn en 166 in de nacht. Door de transitie naar een minisamenleving, zullen in zowel de dag (634) als in de nacht (292) meer personen aanwezig zijn. Hoewel deze toename van het aantal personen in de dag- en nachtperiode fors is ten opzichte van de huidige situatie, zal deze slechts leiden tot een marginale stijging van het groepsrisico.

Uit het Basisnet Spoor blijkt dat het plaatsgebonden risico geen belemmeringen vormt voor het plangebied. Ten aanzien van het groepsrisico kan gesteld worden dat uit de kwantitatieve berekeningen blijkt dat de orientatiewaarde niet wordt overschreden ($0.00079 \cdot OW$). In de toekomstige situatie blijft deze gelijk.

DPA Cauberg-Huygen B.V.



De heer ing. H.J.W. van Wijngen
Senior Adviseur

Bijlage I Huidige situatie

Rapportage

Fort Isabella

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 28-4-2016, tijd: 12:11:05

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Fort Isabella	
Omschrijving	Fort Isabella	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	3448	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	9	
10-8	82	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	62414	
10-8	589075	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	28-4-2016
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	28-4-2016

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	147350	408100

Rechtsboven 149800 410550

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Fort Isabella
Omschrijving	bestaande situatie
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20150542
Datum afronding	29/04/2016
Uitgevoerd door	
Analist	Jan-willem van Wijngen
Telefoon	0654222443
E-mail	jan-willem.vanwijngen@DPA.nl
Bedrijf	DPA Cauberg-huygen
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Bureau Verkuylen
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

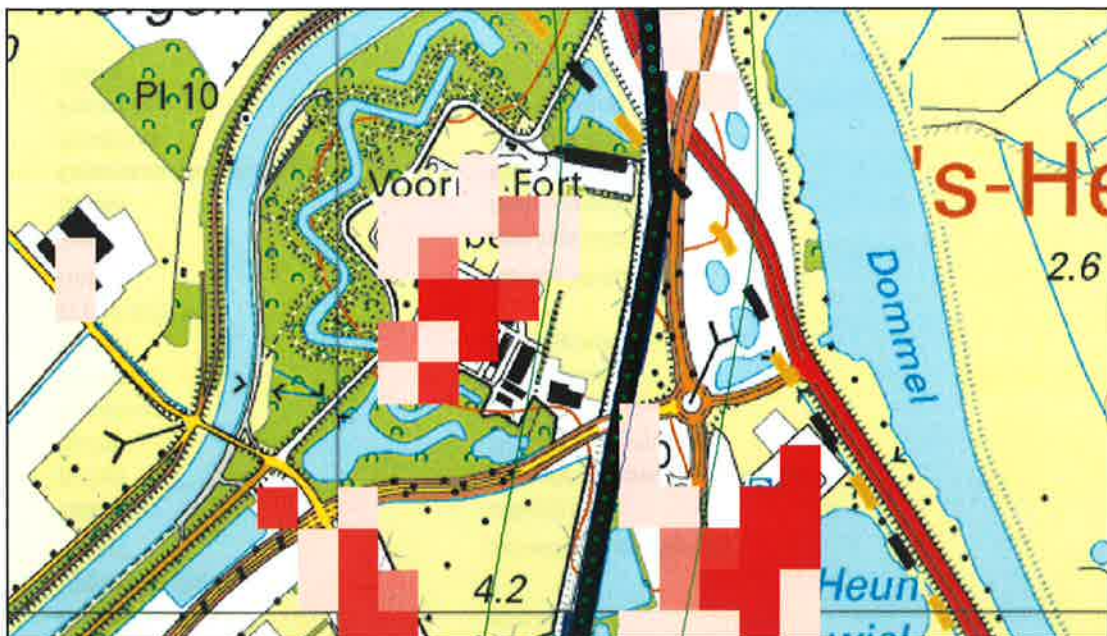
1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,800 1,000 1,900 1,400 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,300 1,300 1,900 1,000 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,900 0,900 2,100 1,800 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,400 0,800 1,600 1,500 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,900 0,800 1,600 1,100 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,600 1,100 1,400 0,600 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,200 2,400 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,400 3,800 6,300 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,500 4,900 9,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,200 1,300 3,500 5,800 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,100 0,900 2,400 3,200 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,200 0,900 2,100 2,300 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	o/o	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	o/o	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	o/o	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	o/o	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	o/o	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	o/o	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	o/o	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

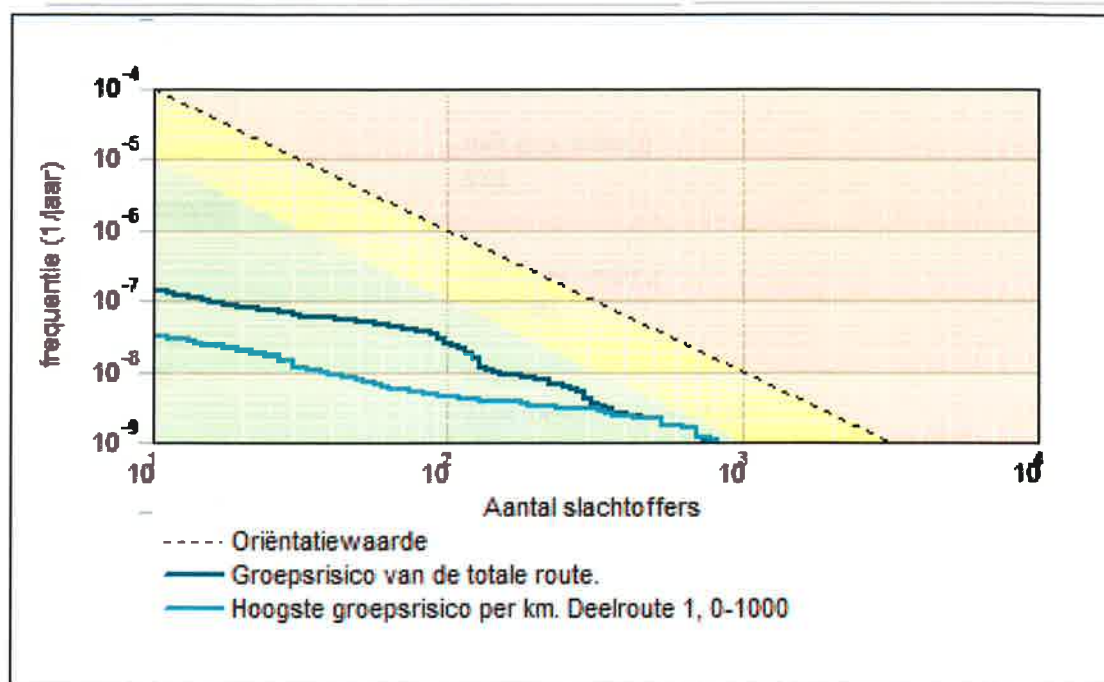
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00079 (696 : 1,6E-009)
Max. N (N:F)	819 (819 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,4E-007 (11 : 1,4E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-1000
Normwaarde (N:F)	0,00079 (696 : 1,6E-009)
Max. N (N:F)	819 (819 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,1E-008 (11 : 3,1E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoor

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	traject 72020 Den Bosch -Vught	
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid	
Breedte	24	m
Frequentie (1/Mg.km)	6,072E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	

148439,00	410999,00
148406,00	410884,00
148330,00	410555,00
148350,00	410184,00
148403,00	409498,00
148277,00	408848,00
148322,00	408261,00
148393,00	407584,00

Transport van voorgaand traject Niet waar

Transport

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	700	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1050	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		3448			m

5 Bedrijven dagdienst

5.1 0796100000208824_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0796100000208824_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		--
Dag	1254,367	
Nacht	dag: 1254, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	11535,5	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

5.2 0796100000238846_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0796100000238846_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		--
Dag	2079	
Nacht	dag: 2079, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	8963,63	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

Bijlage II Toekomstige situatie

Rapportage

Fort Isabella

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 28-4-2016, tijd: 11:44:59

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Fort Isabella	
Omschrijving	Fort Isabella	
Modaliteit	Spoor	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	3448	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	
Gemiddelde afstand tot de contouren		
Contour	Afstand	
1/j	m	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	9	
10-8	82	
Oppervlak onder de contouren		
Contour	Oppervlak	
1/j	m ²	
10-5	Niet aanwezig	
10-6	Niet aanwezig	
10-7	62414	
10-8	589075	

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	28-4-2016
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	28-4-2016

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	147350	408100

Rechtsboven 149800 410550

1.4 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Fort Isabella
Omschrijving	bestaande situatie
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20150542
Datum afronding	29/04/2016
Uitgevoerd door	
Analist	Jan-willem van Wijngen
Telefoon	0654222443
E-mail	jan-willem.vanwijngen@DPA.nl
Bedrijf	DPA Cauberg-huygen
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
In opdracht van	
Naam	Bureau Verkuylen
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Niet ingevuld
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld

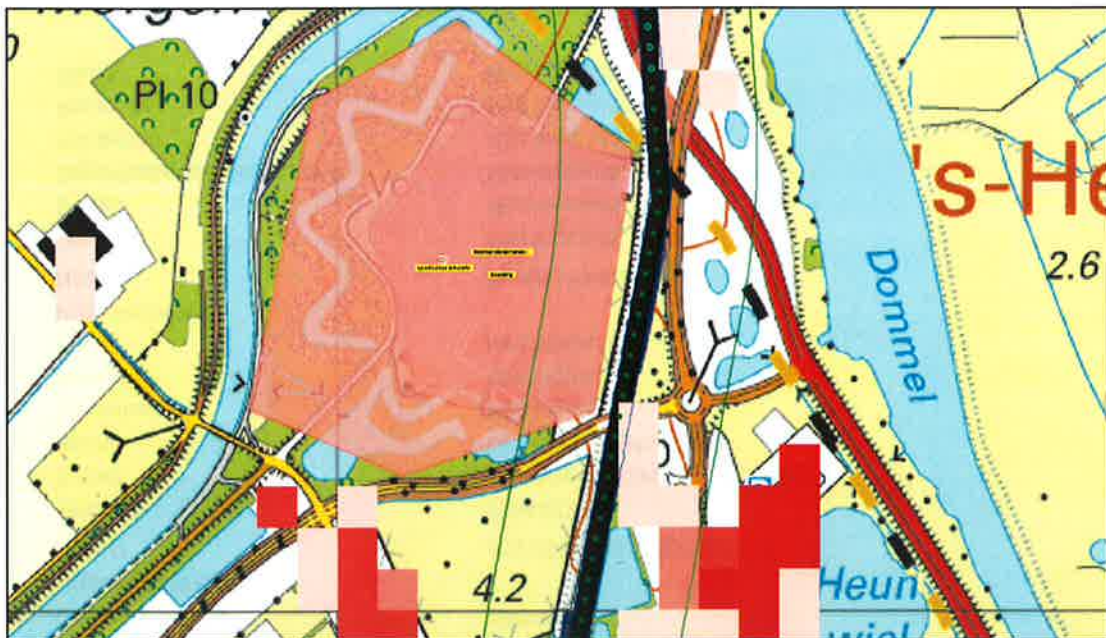
1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		
Meteo gegevens		
Weerstabili	B D D D E F	
Windsnelh m/s	3,0 1,5 5,0 9,0 5,0 1,5	
6:0	o/o 1,800 1,000 1,900 1,400 0,000 0,000	
0:1	o/o 2,300 1,300 1,900 1,000 0,000 0,000	
1:1	o/o 2,900 0,900 2,100 1,800 0,000 0,000	
1:2	o/o 2,400 0,800 1,600 1,500 0,000 0,000	
2:2	o/o 1,900 0,800 1,600 1,100 0,000 0,000	
2:3	o/o 1,600 1,100 1,400 0,600 0,000 0,000	
3:3	o/o 1,400 1,200 2,400 2,100 0,000 0,000	
3:4	o/o 1,600 1,400 3,800 6,300 0,000 0,000	
4:4	o/o 1,700 1,500 4,900 9,200 0,000 0,000	
4:5	o/o 1,200 1,300 3,500 5,800 0,000 0,000	
5:5	o/o 1,100 0,900 2,400 3,200 0,000 0,000	
5:6	o/o 1,200 0,900 2,100 2,300 0,000 0,000	

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	o/o	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	o/o	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	o/o	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	o/o	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	o/o	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	o/o	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	o/o	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

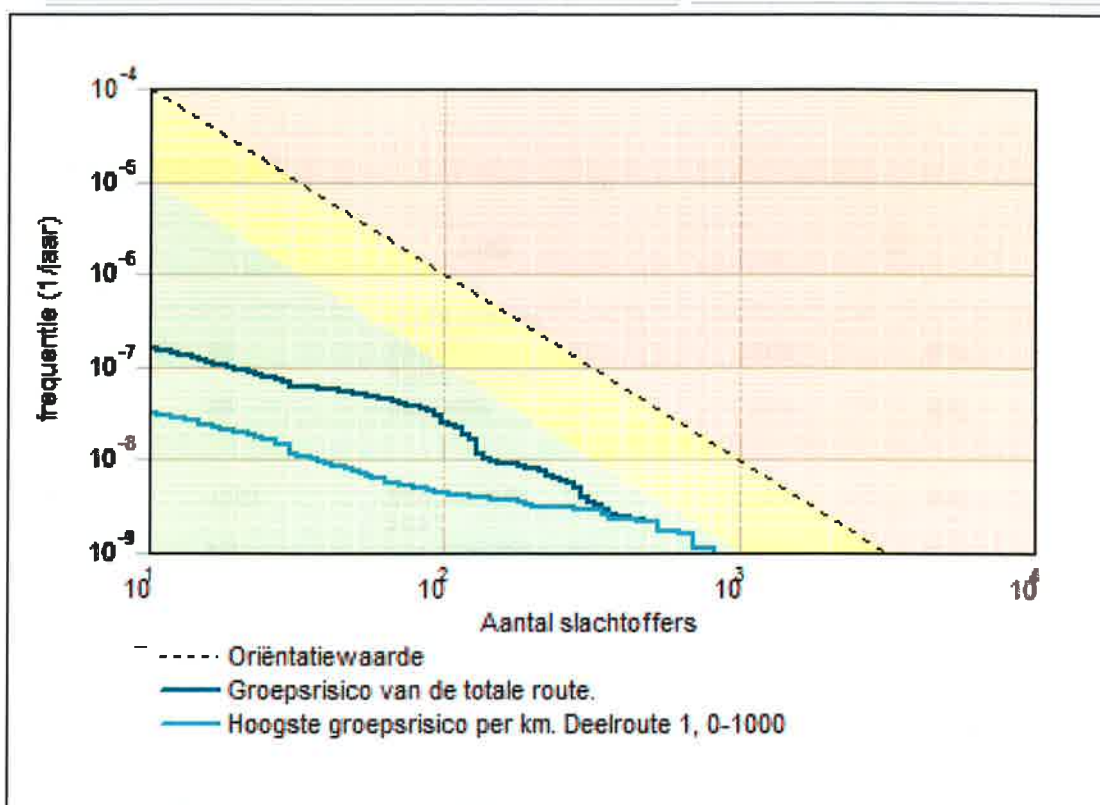
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00079 (696 : 1,6E-009)
Max. N (N:F)	819 (819 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	1,6E-007 (11 : 1,6E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-1000
Normwaarde (N:F)	0,00079 (696 : 1,6E-009)
Max. N (N:F)	819 (819 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,1E-008 (11 : 3,1E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Spoorroute: Spoor

Eigenschap	Waarde	Unit			
Omschrijving	traject 72020 Den Bosch -Vught				
Type spoorwegtraject	Hoge snelheid				
Breedte	24	m			
Frequentie (1/Mg.km)	6,072E-008				
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar				
Coördinaten					
X (rdm)	Y (rdm)				
m	m				
148439,00	410999,00				
148406,00	410884,00				
148330,00	410555,00				
148350,00	410184,00				
148403,00	409498,00				
148277,00	408848,00				
148322,00	408261,00				
148393,00	407584,00				
Transport van voorgaand traject	Niet waar				
Transport					
Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o	Aantal C3 wagons
A (brandbare gassen)	700	SKW druk (blok trein)	33	71,4	NVT
B2 (giftige gassen)	200	SKW druk (bont trein)	33	71,4	2
C3 (zeer brandbare vloeistoffen)	1050	SKW vloeistof	33	71,4	NVT
D3 (giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
D4 (zeer giftige vloeistoffen)	50	SKW zeer giftige vloeistof	33	71,4	NVT
Wissels		Ja			
Lengte		3448			m

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	woning	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Aantal mensen		--
Dag	242	
Nacht	242	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	

Nacht	0,01	
Oppervlak	88024,8	m ²
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

6 Bedrijven dagdienst

6.1 0796100000208824_kantoor

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0796100000208824_kantoor	
Omschrijving	kantoor	
Aantal mensen		--
Dag	1254,367	
Nacht	dag: 1254, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	11535,5	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.2 0796100000238846_onderwijs

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	0796100000238846_onderwijs	
Omschrijving	onderw	
Aantal mensen		--
Dag	2079	
Nacht	dag: 2079, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	dag: 0,07, nacht: 0	
Oppervlak	8963,63	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	NBB	

6.3 Bedrijven/detailhandel/maatschappelijk

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven/detailhandel/maatschappelijk	
Omschrijving	bedrijvigheid verspreid	
Aantal mensen		--
Dag	50	
Nacht	dag: 50, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	63406,6	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

7 Bedrijven continue**7.1 Horeca**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Horeca	
Omschrijving	Horeca	
Aantal mensen		--
Dag	50	
Nacht	50	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	79079,7	m ²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

8 Evenementen werkweek**8.1 sport/cultuur /educatie**

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	sport/cultuur /educatie	
Omschrijving	sport / cultuur / educatie	
Aantal mensen		--
Dag	217,0000000000001	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	

Nacht	0,1	
Aantal evenementen	0,0410916882073038	1/dag
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	4	
Nacht	0	
Oppervlak	184309	m ²
Aantal verblijfplaatsen	3	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

9 Evenementen weekend

9.1 sport / cultureel/educatie

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	sport / cultureel/educatie	
Omschrijving	sport / cultuur / educatie	
Aantal mensen		--
Dag	217	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,25	
Nacht	0,1	
Aantal evenementen	0,0410916882000001	1/dag
Tijdsduur van het evenement		uur
Dag	4	
Nacht	0	
Oppervlak	185261	m ²
Aantal verblijfplaatsen	3	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

