

# ***Ruimtelijk VeiligheidsRapport***

*bij het  
Gewestelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan  
Afbakening Regionaal Stedelijk Gebied  
Hasselt-Genk*

*in opdracht van  
Ministerie van Economie, Wetenschap en Innovatie  
Agentschap Ondernemen  
Dienst Vestiging en Ruimtelijke Economie*

SERTIUS CVBA

Revisie: *definitief*

Datum: augustus 2013

# INHOUDSTAFEL

AFKORTINGEN EN TERMINOLOGIE .....	I
TABELLEN EN FIGUREN .....	III
INLEIDING.....	A
LEESWIJZER .....	B
I. ALGEMEEN .....	1
1. Situering nota plan-MER.....	1
1.1. Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) .....	1
1.2. Afbakeningsproces .....	1
2. Motieven opmaak GRUP .....	1
II. RISICO'S VAN ZWARE ONGEVALLLEN .....	3
1. Methodiek .....	3
1.1. Algemeen .....	3
1.1.1. <i>Inleiding</i> .....	3
1.1.2. <i>Externe risico's</i> .....	5
1.1.2.1. <i>Achtergrond</i> .....	5
1.1.2.2. <i>Berekeningsmethodiek</i> .....	6
1.1.2.3. <i>Toepassing &amp; toetsingscriteria</i> .....	7
1.1.3. <i>Milieurisico's</i> .....	9
1.2. Geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen .....	10
1.2.1. <i>Algemeen</i> .....	10
1.2.2. <i>Stap 1: Identificatie en analyse Seveso-inrichtingen</i> .....	10
1.2.3. <i>Stap 2: Identificatie en analyse geplande ontwikkelingen</i> .....	11
1.2.3.1. <i>Algemeen</i> .....	11
1.2.3.2. <i>Aanpak inzake indeling van de geplande ontwikkelingen</i> .....	12
1.2.4. <i>Stap 3: Evaluatie</i> .....	13
1.2.4.1. <i>Externe risico's</i> .....	13
1.2.4.2. <i>Milieurisico's</i> .....	14
1.3. Geplande bedrijventerreinen .....	15
1.3.1. <i>Algemeen</i> .....	15
1.3.2. <i>Stap 1: Identificatie geplande bedrijventerreinen</i> .....	15
1.3.2.1. <i>Algemeen</i> .....	15
1.3.2.2. <i>Bedrijventerreinen weerhouden voor risicozonering</i> .....	15
1.3.3. <i>Stap 2: Analyse mogelijkheden</i> .....	16
1.3.3.1. <i>Algemeen</i> .....	16
1.3.3.2. <i>Methodiek</i> .....	16
1.3.4. <i>Stap 3: Analyse alternatieven voor inplanting van (Seveso-) inrichtingen met gevaarlijke stoffen</i> .....	19

1.4.	Domino-effecten .....	20
2.	Ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen .....	22
2.1.	Identificatie en analyse Seveso-inrichtingen .....	22
2.2.	Identificatie en analyse geplande ontwikkelingen .....	23
2.3.	Evaluatie mensrisico .....	23
2.3.1.	<i>Seveso-inrichtingen</i> .....	24
2.3.1.1.	<i>Aperam Stainless Belgium NV</i> .....	24
2.3.1.2.	<i>ArcelorMittal FCS</i> .....	25
2.3.1.3.	<i>Bouts NV</i> .....	25
2.3.1.4.	<i>Comfort Energie NV</i> .....	26
2.3.1.5.	<i>H. Essers logistics Company – Vestiging Transportlaan</i> .....	27
2.3.1.6.	<i>H. Essers logistics Company – Vestiging H. Esserslaan</i> .....	29
2.3.1.7.	<i>Petrolihm NV</i> .....	29
2.3.1.8.	<i>Sadepan Chimica NV</i> .....	30
2.3.1.9.	<i>NV Scholiers</i> .....	31
2.3.1.10.	<i>Sumitomo Bakelite Europe – Durez Division</i> .....	31
2.3.1.11.	<i>VDS Retail Belgium</i> .....	32
2.3.2.	<i>Samenvattend overzicht</i> .....	33
2.4.	Evaluatie milieurisico.....	34
3.	Geplande bedrijventerreinen .....	35
3.1.	Identificatie geplande bedrijventerreinen .....	35
3.2.	Analyse alternatieven.....	37
3.2.1.	<i>Algemeen</i> .....	37
3.2.1.1.	<i>Risico's voor de mens</i> .....	37
3.2.1.2.	<i>Risico's voor het milieu</i> .....	37
3.2.2.	<i>Risicozonering</i> .....	38
3.2.2.1.	<i>Pietelbeekstraat (nummer 5)</i> .....	38
3.2.2.2.	<i>Zonhovenheide (nummer 14)</i> .....	40
3.2.2.3.	<i>Jaarbeurslaan (nummer 18)</i> .....	41
3.2.2.4.	<i>Demervallei (nummer 19)</i> .....	42
3.2.2.5.	<i>Zuidelijke open ruimtegebieden (nummer 20)</i> .....	43
3.3.	Analyse stedenbouwkundige voorschriften en mogelijkheden .....	45
3.3.1.	<i>Algemeen</i> .....	45
3.3.2.	<i>Toelating voor inplanting hoge en lage drempelinrichtingen</i> .....	45
3.3.3.	<i>Verbod voor inplanting hoge en lage drempelinrichtingen</i> .....	47
4.	Domino-effecten .....	48
III.	MOEILIKHEDEN EN LEEMTEN IN DE KENNIS .....	1
1.	Informatieverzameling .....	1
2.	Externe (mens)risico's & Milieurisico's .....	1
2.1.	Algemeen .....	1
2.2.	Externe (mens)risico's.....	2
2.3.	Milieurisico's.....	2
2.3.1.	<i>Algemeen</i> .....	2

2.3.2. Landhabitats.....	3
2.3.3. Waterhabitats .....	4
2.3.4. Besluit .....	5
IV. ALGEMEEN BESLUIT .....	1
V. NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING .....	1
BIJLAGEN .....	1
1. Bijlage 1: Data inzake bestemmingsgegevens .....	2
1.1. Bestemmingsplannen.....	2
1.2. Groepen van wooneenheden .....	2
2. Bijlage 2: Leidraad alternatieven .....	3
2.1. Algemeen .....	3
2.2. Leidraad .....	3
2.3. Besluit .....	9
3. Bijlage 3: Beschrijving subselectiesysteem .....	10
4. Bijlage 4: Overzicht kwetsbare locaties .....	11
REFERENTIES .....	1

## AFKORTINGEN EN TERMINOLOGIE

<b>Afkorting</b>	<b>Omschrijving</b>
Δ1%	Afstand waarop een ongeval nog 1% letaliteit onder de blootgestelde personen (onbeschermd en ter plaatse blijvend) kan teweegbrengen.
APA	Algemeen Plan van Aanleg
AREI	Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties
BS	Belgisch Staatsblad
BPA	Bijzonder Plan van Aanleg
BVR	Besluit Vlaamse Regering
Dienst VR	Dienst Veiligheidsrapportering die deel uitmaakt van LNE (Leefmilieu, Natuur en Energie) Webstek: <a href="http://www.lne.be/themas/veiligheidsrapportage">http://www.lne.be/themas/veiligheidsrapportage</a>
DABM	Decreet van 5 april 1995 houdende Algemene Bepalingen inzake Milieubeleid
Draagkracht	De mogelijkheid om een inrichting met gevaarlijke (Seveso-)producten waaraan een extern mensrisico is verbonden, in te planten op een (deel van een) bedrijventerrein, rekening houdend met de afstand tot de nabije aandachtsgebieden tzt. gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties. De invloed van andere aandachtsgebieden op deze draagkracht wordt louter kwalitatief bepaald. De mate van draagkracht wordt aangegeven door de aanwijzingsgetallen, zoals weergegeven op de kaarten met de risicozonering in voorliggend rapport.
FN-curve	Groepsrisicocurve Dubbellogaritmische curve die het verband weergeeft tussen de omvang van de getroffen groep <i>N</i> en de kans <i>f</i> dat in een keer een groep van ten minste een bepaalde grootte omkomt.
Gevaarlijke stof	Een stof genoemd in bijlage I, deel 1 of beantwoordend aan de criteria van bijlage I, deel 2 van de Seveso II richtlijn.
GIS	Geographical Information System
GR	Groepsrisico Het groepsrisico is de kans, per jaar, dat een aantal personen in de omgeving gelijktijdig omkomen door zware ongevallen binnen de bestudeerde onderneming.
GRUP	Gewestelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan
Inrichting	Het gehele door een exploitant beheerde gebied waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn in een of meer installaties, met inbegrip van gemeenschappelijke of bijbehorende infrastructuur of activiteiten (= definitie in Samenwerkingsakkoord) <u>en</u> waarop het SWA van toepassing is. Dit omvat aldus de zgn. lage drempel en hoge drempel-inrichtingen.
PR	Plaatsgebonden risico Kans dat een persoon omkomt t.g.v. zware ongevallen in de bestudeerde onderneming, uitgaande van de veronderstelling dat deze persoon permanent en totaal onbeschermd aanwezig is op een bepaalde plaats in de omgeving van de onderneming.

<b>Afkorting</b>	<b>Omschrijving</b>
IRC	Isorisicocontour Lijn op een kaart die punten van gelijk plaatsgebonden risico met elkaar verbindt.
KB	Koninklijk Besluit
KWS	Koolwaterstoffen
OVR	OmgevingsVeiligheidsRapport
QRA	Kwantitatieve risicoanalyse ( <i>Quantitative Risk Analysis</i> )
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
RUP	Ruimtelijk UitvoeringsPlan
RVR	Ruimtelijk VeiligheidsRapport
RVT	Rust- en VerzorgingsTehuis
Ruimte Vlaanderen	Ruimte Vlaanderen, Afdeling Gebieden en Projecten
Seveso-inrichting	Synoniem voor 'inrichting' (zie hoger)
Seveso II richtlijn	Richtlijn 96/82/EG van de Raad van 9 december 1996 betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken (PB L 10 van 14 januari 1997) en haar aanpassing in 2003
SWA	SamenWerkingsAkkoord Samenwerkingsakkoord van 21 juni 1999 tussen de Federale Staat, het Vlaamse gewest, Het Waalse gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken (BS 16/6/2001), zoals gewijzigd (dit akkoord vindt zijn oorsprong in de Seveso II-richtlijn)
SWA-VR	SamenWerkingsAkkoord-VeiligheidsRapport
VCRO	Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening, van kracht sinds 1/9/2009
VR	VeiligheidsRapport
ZOL	Ziekenhuis Oost-Limburg

## TABELLEN EN FIGUREN

Hierna wordt een overzicht gegeven van de tabellen en figuren die in dit document vervat zijn. De aanduiding met '▼' betekent dat deze tabellen en figuren op het einde van dit document terug te vinden zijn. Tabellen die integraal zijn opgenomen in de bijlagen, zijn daar terug te vinden d.i. op het einde van dit document.

### Tabellen

#### **Deel II**

- II.2.1 Seveso-inrichtingen in de nabije omgeving van het afbakeningsgebied Hasselt-Genk
- II.2.2 Vergelijking Seveso-hoeveelheden hoge- en lagedrempelinrichting H. Essers
- II.3.1 Overzicht geplande bedrijventerreinen - nota dd. 11 mei 2012
- II.3.2 Overzicht zoeklocaties en hun oppervlakte voor plangebied nummer 20

### Figuren

#### **Deel I**

- Kaart 0 ▼ Overzichtskaart
- Kaart 1a ▼ Overzichtskaart van te herbestemmen gebieden – gebied rond stad Hasselt
- Kaart 1b ▼ Overzichtskaart van te herbestemmen gebieden – gebied rond stad Genk

#### **Deel II**

- kaart 2a\_1 ▼ Risicozonering voor toxische stoffen – plangebied 5 Pietelbeekstraat scenario 1
- kaart 2a\_2 ▼ Risicozonering voor toxische stoffen – plangebied 5 Pietelbeekstraat scenario 2
- kaart 2b ▼ Risicozonering voor toxische stoffen – plangebied 14 Zonhovenheide
- kaart 2c ▼ Risicozonering voor toxische stoffen – plangebied 18 Jaarbeurslaan
- kaart 2d ▼ Risicozonering voor toxische stoffen – plangebied 19 Demervallei
- kaart 2e ▼ Risicozonering voor toxische stoffen – plangebied 20 Zuidelijke open ruimtegebieden
- kaart 3a\_1 ▼ Risicozonering voor brandbare en explosieve stoffen – plangebied 5 Pietelbeekstraat scenario 1
- kaart 3a\_2 ▼ Risicozonering voor brandbare en explosieve stoffen – plangebied 5 Pietelbeekstraat scenario 2
- kaart 3b ▼ Risicozonering voor brandbare en explosieve stoffen – plangebied 14 Zonhovenheide
- kaart 3c ▼ Risicozonering voor brandbare en explosieve stoffen – plangebied 18 Jaarbeurslaan
- kaart 3d ▼ Risicozonering voor brandbare en explosieve stoffen – plangebied 19 Demervallei
- kaart 3e ▼ Risicozonering voor brandbare en explosieve stoffen – plangebied 20 Zuidelijke open ruimtegebieden
- kaart 4a ▼ Scenario 1 voor plangebied 5 Pietelbeekstraat
- kaart 4b ▼ Scenario 2 voor plangebied 5 Pietelbeekstraat

## INLEIDING

Voorliggend Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR) werd opgemaakt in opdracht van het Agentschap Economie, Entiteit Ruimtelijke Economie en kadert binnen het proces dat finaal moet leiden tot het vaststellen van het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) tot de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk, kortweg RSGHG. Het uitgangspunt van dit RVR is de kennisgevingsnota van het plan-MER, horende bij het GRUP "Gewestelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan Afbakening Regionaal Stedelijk Gebied Hasselt-Genk" dd. 11 mei 2012, hierna kortweg "de nota" genoemd. Het zijn meer bepaald de te herbestemmen gebieden volgens de nota, die het voorwerp vormen van de evaluatie in voorliggend rapport. Bijkomend wordt in voorliggend rapport eveneens rekening gehouden met de aanvullingen van begin 2013, m.n. de twee mogelijke scenario's voor plangebied 5 ('Pietelbeekstraat') en de vijf zoeklocaties (plangebied 26) binnen plangebied 20 ('Zuidelijke open ruimte gebieden').

Aan ondernemingen waar belangrijke hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn en die daardoor onder de Seveso II-richtlijn vallen, kunnen er risico's van zware ongevallen verbonden zijn. Om binnen de besluitvorming van het GRUP rekening te houden met deze risico's voor zowel mens als milieu werd in voorliggend RVR een evaluatie in dit verband gemaakt. Hierbij werd een zone van 2 km beschouwd rond de te herbestemmen gebieden waarvoor het GRUP bestemmingsvoorschriften voorziet. Voorliggend rapport houdt rekening met de bestaande Seveso-inrichtingen zoals bekend bij de Dienst VR<sup>1</sup>.

Het Ruimtelijk VeiligheidsRapport werd overeenkomstig de betrokken regelgeving opgemaakt door een erkend VR-deskundige m.n. ir. F. Maesen van Sertius met ondersteuning van Grontmij die instond voor de opmaak van de figuren. De opmaak van het RVR werd voorts opgevolgd door een begeleidingsgroep die naast de erkend VR-deskundige samengesteld was uit de volgende leden:

- N. Raets, Agentschap Ondernemen
- N. Vandenzavel, Sertius
- V. Van Hassel, Ruimte Vlaanderen
- A. Maurissen, Ruimte Vlaanderen
- L. De Belie, Ruimte Vlaanderen

  
Ir. F. Maesen  
augustus 2013

<sup>1</sup> Stand op 07/09/2012



## LEESWIJZER

In voorliggend Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR) wordt de nota onderzocht ten aanzien van ondernemingen waar belangrijke hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn en hierdoor onder de Seveso II-richtlijn vallen. Dit onderzoek vindt haar oorsprong in het feit dat aan dergelijke ondernemingen risico's van zware ongevallen voor zowel mens als milieu verbonden kunnen zijn.

Vooreerst wordt een korte algemene toelichting gegeven bij de nota als achtergrond voor het onderzoek. Voor meer gedetailleerde informatie wordt uiteraard verwezen naar de betrokken nota zelf. Er dient expliciet vermeld te worden dat voorliggend rapport uitgaat van de situatie zoals beschreven in de nota dd. 11 mei 2012, te samen met de bijkomende aanvullingen van begin 2013. Dit heeft voor gevolg dat in geval van wijzigingen voortkomend uit het verdere verloop van het betrokken planproces, deze wijzigingen getoetst moeten worden aan de uitgangspunten voor de evaluatie in voorliggend rapport. Indien uit deze toetsing zou blijken dat er belangrijke verschillen zijn met deze uitgangspunten dient de evaluatie in voorliggend rapport herbekeken te worden. Voorliggend rapport dient dan ook in dat opzicht gelezen te worden.

Vervolgens wordt de methodiek voor de studie beschreven waarbij er in grote lijnen een onderscheid gemaakt kan worden tussen het onderzoeken van de effecten van geplande ontwikkelingen op bestaande Seveso-inrichtingen enerzijds en het onderzoek van weerhouden bedrijventerreinen anderzijds. Het onderzoek van de risico's voor de mens is een kwantitatief onderzoek gebaseerd op de risicocriteria die in Vlaanderen gehanteerd worden. De milieurisico's worden op een kwalitatieve wijze onderzocht o.m. wegens het ontbreken van criteria. Op een kwalitatieve wijze worden ook een aantal zgn. aandachtsgebieden onderzocht.

Met de methodiek inzake de mensrisico's wordt de draagkracht van bedrijventerreinen bepaald ten aanzien van bedrijven met externe risico's. Dit resulteert in een risicozonering voor de geplande ontwikkelingen (bedrijventerreinen). Daarnaast wordt ook nagegaan wat de mogelijke effecten zijn van de geplande ontwikkelingen (woonzones, natuurgebied, ...) op reeds bestaande Seveso-inrichtingen. De Seveso II-richtlijn maakt al naargelang de aard en hoeveelheden aanwezige gevaarlijke stoffen in een bedrijf een onderscheid tussen zgn. lagedrempelinrichtingen en hogedrempelinrichtingen waarbij de hoeveelheden gevaarlijke stoffen in deze laatste hoger liggen. De externe risico's zijn in belangrijke mate afhankelijk van de aard van de aanwezige gevaarlijke stoffen in een bedrijf. Dit impliceert dat er Seveso-bedrijven kunnen zijn, ook hogedrempelinrichtingen, waaraan slechts beperkte risico's voor de mens zijn verbonden. Dit is belangrijk in de zin dat de eis voor een voldoende afstand tussen Seveso-bedrijven enerzijds en gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties anderzijds binnen een zeer ruime marge kan liggen.

Ten slotte wordt een toelichting gegeven inzake de moeilijkheden en leemten in de kennis.

Voor de lezer die een snelle indruk wil van het resultaat van het onderzoek in voorliggend ruimtelijk veiligheidsrapport, wordt rechtstreeks verwezen naar de niet technische samenvatting die als een apart document bij voorliggend rapport is gevoegd.

# I. ALGEMEEN

## 1. Situering nota plan-MER

De nota kadert binnen een proces dat finaal moet leiden tot de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk. De afbakening zelf zal plaatsvinden via een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP).

### 1.1. Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)

De opmaak van de nota vindt zijn oorsprong in het RSV. De kern van de nota is de voorbereiding van een gewestelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan (GRUP) met twee belangrijke componenten:

- Afbakening van het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk.
- Een programma van bestemmingswijzigingen.

Stedelijke gebieden worden afgebakend om er ruimte te voorzien voor wonen, werken, groen, recreatie en andere stedelijke activiteiten.

### 1.2. Afbakeningsproces

ALGEMEEN – Het afbakeningsproces om te komen tot de afbakeningslijn van het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk zal worden uitgevoerd overeenkomstig de betrokken voorgestelde methodiek in het RSV. Het proces dat voorafging aan de nota was er dan ook een van nauwe samenwerking tussen de drie bestuursniveaus, met name de betrokken gemeenten, de provincie Limburg en het Vlaams gewest, en één van overleg met de betrokken overheidssectoren en administraties.

KAART – Een volledig overzicht van de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk met aanduiding van de herbestemmingen die middels de betrokken nota zijn voorzien<sup>2</sup>, is weergegeven in kaart 0. Op kaarten 1a en 1b wordt een meer gedetailleerd overzicht gegeven van de betrokken plangebieden. Het is aan de hand van de nummers en beschrijving van de aangeduide plangebieden op kaarten 0, 1a en 1b dat de verder besproken locaties makkelijk kunnen teruggevonden worden.

## 2. Motieven opmaak GRUP

Hasselt-Genk is in de bindende bepalingen van het RSV geselecteerd als regionaalstedelijk gebied.

---

<sup>2</sup> Een overzicht van de te herbestemmen gebieden wordt gegeven in de nota op p. 33 tem p. 83

Het afbakeningsplan voor het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk zal worden opgesteld als een Gewestelijk RUP. Binnen het GRUP zullen eveneens de noodzakelijke bestemmingswijzigingen of –verfijningen doorgevoerd worden.

## II. RISICO'S VAN ZWARE ONGEVALLEN

ACHTERGROND - De evaluatie van de risico's van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen kadert binnen de Seveso II-richtlijn. Inzake ruimtelijke ordening heeft dit mede geleid tot een aanpassing van het decreet houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DAMB). Meer bepaald omvat het decreet van 18 december 2002<sup>3</sup> tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende 'algemene bepalingen inzake milieubeleid' nu een titel IV betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage. Ook de bepalingen inzake de opmaak van een Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR) zijn opgenomen onder deze titel (hoofdstuk IV). Verder wordt hier ook het besluit van de Vlaamse regering vermeld houdende nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage [BVR RVR, 2007]. Dit besluit stelt hoofdstuk IV van titel IV van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid in werking.

Dit betekent dat naar bedrijven toe enkel deze die onder de Seveso II-richtlijn vallen, relevant zijn in het kader van het RVR. Bij de bedrijven die vallen onder de Seveso II-richtlijn, kortweg '(Seveso)-inrichtingen' genoemd, bestaat er een onderscheid tussen hoge- en lagedrempelinrichtingen. Een hogedrempelinrichting is een inrichting die naar de hoeveelheid gevaarlijke stoffen toe de hoge drempel<sup>4</sup> overschrijdt terwijl een lagedrempelinrichting over hoeveelheden gevaarlijke stoffen beschikt gelegen tussen de lage en de hoge drempel. In het kader van de ruimtelijke veiligheidsrapportering wordt er geen onderscheid gemaakt tussen de hoge- en lagedrempelinrichtingen.

OVERZICHT – In overeenstemming met de opdracht voor de opmaak van voorliggend RVR wordt er verder eerst een toelichting gegeven bij de algemene methodiek om daarna de volgende situaties in meer detail te beschouwen:

- geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen
- ontwikkeling van geplande bedrijfsterreinen
- domino-effecten

### 1. METHODIEK

#### 1.1. ALGEMEEN

##### 1.1.1. INLEIDING

De methodiek voor de bepaling en beoordeling van de risico's op zware ongevallen voor mens en milieu in het kader van het RVR vindt logischerwijze zijn oorsprong in de werkwijze die reeds toegepast wordt bij de inplanting van nieuwe hogedrempelinrichtingen alsook bij belangrijke aanpassingen van bestaande hogedrempelinrichtingen. In dit

---

<sup>3</sup> Belgisch Staatsblad - 13 februari 2003

<sup>4</sup> overeenkomstig bijlage I van de Seveso II-richtlijn en tevens rekening houdend met de optelregel

verband is het belangrijk te wijzen op het bestaande verschil in aanpak ten aanzien van de mens enerzijds en het milieu anderzijds waarbij in praktijk van respectievelijk 'externe (mens)risico's' en 'milieurisico's' gesproken wordt m.n.:

- **Externe (mens)risico's**

In het kader van een OmgevingsVeiligheidsRapport (OVR) betreffen de risico's van zware ongevallen ten aanzien van de mens in de omgeving van een hogedrempelinrichting de zgn. externe risico's, wat meer algemeen ook 'externe veiligheid' wordt genoemd. Naast een kwalitatieve beschrijving van de scenario's voor zware ongevallen zowel ten aanzien van de mogelijke oorzaken als gevolgen (vlinderdasmodel) wordt een kwantitatieve aanpak toegepast. Binnen het kader van de kwantitatieve risicoanalyse in een omgevingsveiligheidsrapport worden risicocriteria gehanteerd voor de beoordeling van deze risico's verbonden aan de betrokken inrichting.

In het kader van de ruimtelijke veiligheidsrapportage wordt er geen onderscheid gemaakt tussen hoge- en lagedrempelinrichtingen en worden de externe risico's van zonder meer alle Seveso-inrichtingen beschouwd. De verder gegeven methode die zijn oorsprong vindt in de toepassing voor hoge drempel-inrichtingen, is zonder meer toepasbaar voor alle Seveso-inrichtingen.

- **Milieurisico's**

De milieurisico's zijn de risico's van zware ongevallen en dit naar het milieu toe zowel binnen de Seveso-inrichting als in de omgeving ervan. Op basis van de aanpak voor hogedrempelinrichtingen in het kader van het omgevingsveiligheidsrapport wordt enkel een kwalitatieve aanpak gehanteerd omdat de instrumenten en bovendien ook de toetsingscriteria ontbreken om een analoge werkwijze als voor de mens toe te kunnen passen.

De werkwijze inzake externe risico's en milieurisico's in het kader van voorliggend RVR wordt hieronder in meer detail toegelicht.

Vooreerst wordt nog gewezen op de nadere regels inzake de ruimtelijke veiligheidsrapportage waarbij bijkomende aandachtsgebieden zijn vastgelegd zodat deze lijst thans de volgende omvat [BVR RVR, 2007]:

- gebieden met woonfunctie

Gebieden met woonfunctie worden in het kader van voorliggend rapport omschreven als:

1. woongebied, bepaald volgens artikel 5 en 6 van het koninklijk besluit van 28 december 1972 betreffende de inrichting en de toepassing van de ontwerp-gewestplannen en de gewestplannen, en de ermee vergelijkbare gebieden vastgesteld in de ruimtelijke uitvoeringsplannen met toepassing van de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (VCRO).
2. groepen van minstens 5 bestaande, niet onteigende of in onteigeningsplannen opgenomen wooneenheden, die een ruimtelijk aaneengesloten geheel vormen, in andere gebieden dan vermeld in 1.

- kwetsbare locaties

Alle terreinen waarop zich scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingstehuizen bevinden.

- waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden  
Eén van de volgende gebieden:
  1. de speciale beschermingszones, de definitief vastgestelde gebieden die in aanmerking komen als speciale beschermingszone en de waterrijke gebieden van internationale betekenis overeenkomstig het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu
  2. natuurgebieden met wetenschappelijke waarde en de ermee vergelijkbare gebieden, aangewezen op plannen van aanleg en de ruimtelijke uitvoeringsplannen van kracht in de ruimtelijke ordening.
- door het publiek bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden, waarbij de gemiddelde aanwezigheid minstens 200 personen per dag is of waarbij op piekmomenten minstens 1000 personen aanwezig zijn.
- hoofdtransportwegen:
  1. wegverkeer: de wegen behorende tot de categorieën 'hoofdwegen' en 'primaire wegen van categorie I' uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
  2. spoorwegverkeer: de spoorwegen behorende tot de categorie 'hoofdspoorwegen voor het personenvervoer' uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
  3. luchthavenverkeer in verband met het luchthaventerrein van Zaventem
- externe gevarenbronnen m.n. elementen in de omgeving die de oorzaak kunnen vormen van een zwaar ongeval bij een Seveso-inrichting zoals pijpleidingen, windturbines, hoogspanningsleidingen, LPG-stations,...

## **1.1.2. EXTERNE RISICO'S**

### **1.1.2.1. ACHTERGROND**

De methodiek voor het RVR ten aanzien van de beoordeling van de externe risico's vindt zijn oorsprong in de aanpak die in Vlaanderen veelvuldig gehanteerd wordt bij de opmaak van een OVR voor het selecteren van de voor het extern risico relevante installaties binnen een hogedrempelinrichting d.i. de eerste stap in de kwantitatieve risico-analyse. Het hiertoe aangewende systeem, het zgn. subselectiesysteem [BEVI], is een indexeringsmethode die toelaat een onderscheid te maken tussen de delen van een inrichting waarvan verwacht kan worden dat ze geen relevante bijdrage leveren tot het externe risico en andere delen waarvan dat mogelijk wel kan verwacht worden. Het subselectiesysteem houdt hierbij rekening met de afstand van inrichtingen met gevaarlijke stoffen tot omliggende gebieden m.n. gebieden met woonfunctie. Bijkomend kan dan ook ten aanzien van nieuwe ontwikkelingen een evaluatie van alternatieve inplantingslocaties gebaseerd worden op deze methodiek.

Een geactualiseerde versie van het subselectiesysteem is verschenen in 2009 [BEVI, 2009] waarbij de aanpak dezelfde is gebleven doch de selectie van de onderdelen die een relevante bijdrage leveren tot het extern risico enkel nog rekening houdt met de afstand van de installaties van de inrichting tot de bedrijfsgrens. Dit betekent dat het criterium ten aanzien van gebieden met woonfunctie in [Parse Boek] niet meer gehanteerd wordt

in [BEVI, 2009]. Voor wat de hierna voorgestelde methodiek betreft impliceert de actualisatie van het subselectiesysteem het volgende:

- Volgens het subselectiesysteem in [Paarse Boek] wordt nog steeds rekening gehouden met het extra criterium van de afstand tot gebieden met woonfunctie wat dus in feite strenger is.
- Het gewijzigde subselectiesysteem doet geen enkele afbreuk aan het oorspronkelijke principe noch aan de evaluatie van de methodiek ten aanzien van bestaande veiligheidsrapporten in Vlaanderen waarbij het criterium voor de afstand tot gebieden met woonfunctie werd getoetst.

De voorgestelde aanpak wordt als volgt verantwoord:

- De gebruikte methodiek is aan de basis dezelfde als deze toegepast bij de bepaling van de externe risico's verbonden aan Seveso-inrichtingen, meer in het bijzonder de hogedrempelinrichtingen, wat de consistentie/compatibiliteit ten goede komt tussen de aanpak in het RVR en deze bij de beoordeling van het aspect van de externe risico's bij de aanvraag van een milieuvergunning voor een nieuwe Seveso-inrichting of de aanpassing van een bestaande Seveso-inrichting.
- De gedetailleerde kwantitatieve risicoanalyse in het kader van een OVR is een omslachtige en tegelijkertijd werkintensieve methode waarvan het resultaat in belangrijke mate afhankelijk is van detailinformatie aangaande de betrokken inrichting. In het kader van een RVR is deze informatie niet zonder meer beschikbaar. De beschikbare informatie aangaande bestaande lagedrempelinrichtingen is immers typisch beperkt. Aangaande toekomstige ontwikkelingen is voorts de facto geen detailinformatie bekend.
- De praktijk wijst uit dat het extern risico in de meeste gevallen bepaald wordt door de aanwezigheid van een (zeer) beperkt aantal onderdelen, tzt. dat de relatieve bijdrage van de meeste onderdelen tot het extern risico verwaarloosbaar klein is en dit zeker op grotere afstand van de inrichting wat in het kader van het RVR het meest relevant is.

Het subselectiesysteem heeft een aantal tekortkomingen doch deze zijn bekend zodat ze ondervangen kunnen worden. Het belangrijkste in verband met het RVR is dat het aspect van mogelijke toxische rookgassen in geval van brand geen deel uitmaakt van het subselectiesysteem. Dit aspect kan m.n. belangrijk zijn voor grote opslagmagazijnen met gevaarlijke stoffen.

Ten slotte wordt vermeld dat het aspect van het groepsrisico geen deel uitmaakt van het subselectiesysteem. Uiteraard is er onrechtstreeks een invloed doch voor situaties waarbij er belangrijke aantallen personen (publiek) in de omgeving aanwezig (kunnen) zijn, zal dit aspect afzonderlijk beoordeeld worden.

### 1.1.2.2. BEREKENINGSMETHODIEK

De berekeningsmethodiek van het subselectiesysteem, zoals in meer detail toegelicht in bijlage 3, is gesteund op het feit dat de externe risico's van een inrichting in hoofdzaak bepaald worden door 4 factoren, m.n.

1. de aard/kenmerken van de aanwezige gevaarlijke stoffen;



2. de hoeveelheid aan gevaarlijke stoffen;
3. de omstandigheden waarin de gevaarlijke stoffen voorkomen en
4. de ligging van de inrichting t.o.v. de omgeving.

Op basis van de drie eerste parameters worden de zogenaamde "*aanwijzingsgetallen*" van de inrichting berekend. Deze zijn een maat voor het intrinsieke risico van de inrichting.

Het risico voor de omgeving wordt bepaald door de "*selectiegetallen*" van de inrichting. Deze selectiegetallen worden berekend uit het intrinsieke risico en de afstand van de inrichting tot het omgevingsobject. Deze berekening gebeurt als volgt:

$$S = A \times \left( \frac{100}{L} \right)^n \quad (F1)$$

Met: S : selectiegetal,  
 A : aanwijzingsgetal,  
 n : constante.

De waarde van n bedraagt 2 voor toxische risico's en 3 voor brand- en explosierisico's.

L : afstand van de inrichting tot het betrokken omgevingsobject. De afstand L wordt uitgedrukt in meter. Wanneer de afstand minder dan 100 m bedraagt, wordt L gelijk gesteld aan 100 m zodat dan  $S = A$ .

De hoger gegeven formule F1 geeft uitdrukking aan het feit dat de effecten van brand, explosie en toxiciteit voor de mens afnemen naarmate de afstand tot de plaats van het ongeval groter is. De wijze waarop het effect in functie van de afstand afneemt, verschilt al naargelang de aard van het effect met een onderscheid tussen brand/explosie enerzijds en toxiciteit anderzijds.

### 1.1.2.3. TOEPASSING & TOETSINGSCRITEIA

**ALGEMEEN** - Voor de evaluatie wordt in het RVR hetzelfde toetsingskader gehanteerd als bij de beoordeling van inrichtingen in het kader van het OVR en dit uiteraard omwille van consistentie.

**CRITERIA OVR** – Het referentiekader wordt aldus gevormd door de risicocriteria die bij de beoordeling van de externe risico's van een hogedrempelinrichting in het kader van een OVR worden toegepast [Code goede praktijk risicocriteria, 2006]. In het kader van voorliggend RVR zijn de criteria voor het plaatsgebonden risico van  $10^{-6}$ /jr voor gebieden met woonfunctie en  $10^{-7}$ /jr voor terreinen met kwetsbare locaties representatief.

**CRITERIA RVR** - Het subselectiesysteem stelt dat het risico van een inrichting t.o.v. een gebied met woonfunctie niet relevant<sup>5</sup> is wanneer de selectiegetallen voor deze inrichting in het gebied met woonfunctie minder dan 1 bedragen. De in het kader van het VR-richtlijnenboek doorgevoerde toetsing van dit criterium aan het criterium van het plaatsgebonden risico voor gebieden met woonfunctie bij de beoordeling van een hoge drempel-inrichting, bevestigt dit criterium voor het selectiegetal. Omdat bij de

<sup>5</sup> dit betekent dat de bijdrage van het risico verbonden aan de gevaarlijke stoffen in een inrichting t.o.v. een woongebied verwaarloosbaar klein is

beoordeling van de externe risico's van een inrichting ook een criterium geldt ten aanzien van terreinen met kwetsbare locaties<sup>6</sup> is een analoog criterium vereist voor het RVR. In het kader van het VR-richtlijnenboek werd een evaluatie doorgevoerd om ook een criterium voor het selectiegetal te stellen ten aanzien van de terreinen met kwetsbare locaties. Uit deze analyse is naar voor gekomen dat het risico van een inrichting t.o.v. een terrein met kwetsbare locatie niet relevant is wanneer de selectiegetallen van deze inrichting ter hoogte van het terrein met de kwetsbare locatie minder dan 0,4 bedragen.

Aan de hand van deze criteria kan uitgaande van de afstand van gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties in de omgeving t.o.v. een industriezone of een Seveso-inrichting een inschatting gemaakt worden van de aard en hoeveelheden van gevaarlijke stoffen die geen relevante bijdrage leveren tot het extern risico. In de veronderstelling dat een bepaalde locatie binnen een gepland industriegebied op een afstand L van het meest nabijgelegen gebied met woonfunctie ligt, kan gesteld worden dat een inrichting op die locatie geen relevante bijdrage zal leveren aan het risico in het betrokken gebied met woonfunctie wanneer het intrinsiek risico ervan, gekenmerkt door het aanwijzingsgetal A, aan de volgende voorwaarde voldoet:

$$A < 1 \left( \frac{L}{100} \right)^n \quad (\text{gebied met woonfunctie}) \quad (F2)$$

Voor een terrein met kwetsbare locatie geldt op analoge wijze het volgende criterium:

$$A < 0,4 \left( \frac{L}{100} \right)^n \quad (\text{terrein met kwetsbare locatie}) \quad (F3)$$

Bij bovenstaande formules F2 en F3 is  $n = 2$  wanneer het om toxische stoffen gaat en  $n = 3$  wanneer het om brandbare stoffen en explosieven gaat. In functie van de aard van de betrokken gevaarlijke stoffen dienen de bovenstaande criteria aldus toegepast te worden wat, in voorkomend geval, betekent dat dit tweemaal dient te gebeuren m.n. zowel voor de toxische stoffen als voor de brandbare stoffen en explosieven.

Aan de hand van de beschikbare afstand L kan aldus het aanwijzingsgetal bepaald worden dat volgens de aard van de gevaarlijke stof een aanduiding geeft van de betrokken hoeveelheden die geen relevante bijdrage leveren aan het risico in een gebied met woonfunctie/terrein met kwetsbare locaties.

Ten slotte wordt opgemerkt dat bij de evaluatie in het kader van het RVR die gebaseerd is op de toepassing van het subselectiesysteem, er rekening gehouden wordt met de totale hoeveelheid aanwezige gevaarlijke stoffen waarbij aangenomen wordt dat deze in opslag is. Dit is een typisch conservatieve aanpak waarvan de geldigheid van deze methodiek werd geverifieerd door de toetsing ervan aan de effectief berekende plaatsgebonden risico's zoals beschreven in bestaande veiligheidsrapporten<sup>7</sup>. In functie van de

<sup>6</sup> scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingstehuizen (RVT)

<sup>7</sup> Voor een eerste toetsing werd uitgegaan van de informatie zoals beschreven in de bestaande veiligheidsrapporten uit de periode 1999-2001 en bevestigd in het kader van de opmaak van het Ruimtelijk VeiligheidsRapport op strategisch planniveau voor de haven van Antwerpen. Later werd een terugkoppeling uitgevoerd uitgaande van de informatie zoals beschreven in de bestaande veiligheidsrapporten uit de periode 2006-2008.

noodzaak en/of de beschikbaarheid van informatie (zie verder) kan het subselectie-systeem ook in meer detail toegepast worden.

GEBIEDEN MET WOONFUNCTIE & TERREINEN MET KWETSBARE LOCATIES – Uit de combinatie van de hoger gegeven twee vergelijkingen (F2 en F3) die het criterium vormen ter beoordeling van het al dan niet respecteren van een voldoende afstand van een inrichting tot een gebied met woonfunctie dan wel tot een terrein met kwetsbare locatie kan een verband afgeleid worden tussen de vereiste afstand voor een gebied met woonfunctie en de vereiste afstand voor een terrein met een kwetsbare locatie. Hierbij dient er wel een onderscheid gemaakt te worden tussen de twee types van risico's m.n.:

- brand- en explosierisico's:  $L_{\text{kwetsbaar}} = 1,36 L_{\text{woonfunctie}}$
- toxische risico's:  $L_{\text{kwetsbaar}} = 1,58 L_{\text{woonfunctie}}$

met  $L_{\text{woonfunctie}}$  de vereiste afstand tot een gebied met woonfunctie en  $L_{\text{kwetsbaar}}$  de vereiste afstand tot een terrein met een kwetsbare locatie. Deze correlaties kunnen bijvoorbeeld bruikbaar zijn in verband met planning van terreinen met kwetsbare locaties binnen een gebied met woonfunctie.

### 1.1.3. MILIEURISICO'S

ALGEMEEN - Zoals in meer detail toegelicht in § 2.3 van deel III aangaande de leemten in de kennis, ontbreekt ten aanzien van de milieurisico's een kwantitatief kader waaronder schademodelen en toetsingscriteria zodat de beoordeling van een milieuvergunningaanvraag voor een hogedrempelinrichting in dit verband gebaseerd is op een kwalitatieve aanpak. Verder gaat de aandacht hoofdzakelijk uit naar de in de Seveso II-richtlijn opgenomen als milieugevaarlijk ingedeelde stoffen waarbij de mogelijke impact op het aquatisch milieu het belangrijkste is.

Om deze aanpak beter te kaderen moet tevens rekening gehouden worden met het volgende:

- Uit de ervaring van ongevallen in het verleden blijkt dat effecten naar het aquatisch milieu toe tot op zeer grote afstanden mogelijk zijn. Een voorbeeld is de brand bij Sandoz (1986) met een relevante impact op de Rijn door vervuilde bluswaters en dit tot op 400 km stroomafwaarts. Dergelijk scenario is in principe denkbaar voor iedere belangrijke vrijzetting in een stromend oppervlaktewater.
- Specifieke omstandigheden ter hoogte van vrijzetting kunnen ertoe leiden dat effecten zeer gericht zijn (bijvoorbeeld stroomafwaarts, in richting van lager gelegen delen) waardoor een kwetsbaar gebied op (zeer) grote afstand meer gevaar kan lopen dan een naastgelegen kwetsbaar gebied. In combinatie met het voorgaande punt, te weten dat ongecontroleerde verspreiding van milieugevaarlijke stoffen tot op grote afstanden mogelijk is, is de voorgestelde aanpak om aldus *steeds* rekening te houden met het feit dat 'stroomafwaarts' kwetsbare gebieden aanwezig kunnen zijn.

Uit het bovenstaande volgt dat in tegenstelling tot de externe (mens)risico's het houden van een voldoende (of 'aangepaste') afstand geen afdoende bescherming kan garanderen ten aanzien van effecten op het aquatisch milieu. Bijkomend is vanwege de grote afstand tot op dewelke impact op het aquatisch milieu mogelijk is, er steeds re-

kening te houden met het mogelijk aanwezig zijn van kwetsbaar natuurgebied. Om te kunnen voldoen aan de in de Seveso II-richtlijn ten doel gestelde beperking van de gevolgen van zware ongevallen voor het aquatisch milieu dienen er aldus gepaste maatregelen aan de bron en/of in het pad genomen te worden.

## 1.2. GEPLANDE ONTWIKKELINGEN ROND BESTAANDE INRICHTINGEN

### 1.2.1. ALGEMEEN

Ten aanzien van de geplande ontwikkelingen m.n. de te herbestemmen gebieden die in de nota weerhouden worden<sup>8</sup>, wordt hieronder de werkwijze aangegeven om na te gaan in hoeverre deze ontwikkelingen zich in de nabijheid van een bestaande Seveso-inrichting situeren en daardoor een verhoogd risico voor de omgeving met zich meebrengen. De aanpak bestaat uit drie grote stappen en wordt doorgevoerd voor elk van de inrichtingen gelegen binnen een zone van 2 km rond de te herbestemmen gebieden.

- stap 1: Identificatie en analyse van de aanwezige Seveso-inrichtingen
- stap 2: Identificatie en analyse van de geplande ontwikkelingen rond deze Seveso-inrichtingen
- stap 3: Evaluatie

Bij de aanpak worden de externe risico's en de milieurisico's afzonderlijk behandeld en dit in zoverre ze relevant zijn.

### 1.2.2. STAP 1: IDENTIFICATIE EN ANALYSE SEVESO-INRICHTINGEN

Binnen een zone van 2 km rond de geplande deelprojecten (te herbestemmen gebieden) zoals voorzien in de nota worden de Seveso-inrichtingen (lage- en hogedrempel) geïdentificeerd. Voor elk van deze inrichtingen wordt de informatie verzameld aan de hand van het veiligheidsrapport, een veiligheidsstudie en/of de kennisgeving zoals deze door de Dienst VR (Vlaams Gewest) ter beschikking gesteld werden voor opmaak van het voorliggende rapport. Voorliggend rapport houdt meer bepaald rekening met de aanwezige Seveso-inrichtingen zoals bekend bij dienst VR<sup>9</sup>.

Naast de ligging van de Seveso-inrichtingen is de belangrijkste informatie de identificatie van de gevaarlijke (Seveso)stoffen die aanwezig zijn binnen de inrichting en de betrokken hoeveelheden van deze stoffen. Voor de analyse van de bestaande risico's voor de mens in de omgeving van de inrichting wordt uitgegaan van de afstand tot de IRC<sup>10</sup> van  $10^{-6}$ /jr en  $10^{-7}$ /jr voor het plaatsgebonden risico indien een veiligheidsrapport ter beschikking is (hogedrempelinrichting), en de afstand tot een selectiegetal (subselectiesysteem) van 1 en 0,4 wat een benadering is voor de criteria van respectievelijk  $10^{-6}$ /jr en  $10^{-7}$ /jr wanneer er geen veiligheidsrapport (of veiligheidsstudie) met de berekende

---

<sup>8</sup> Zie nota p. 33 tem p. 82

<sup>9</sup> Stand op 07/09/2012

<sup>10</sup> Iso Risico Contour

IRC's voor het plaatsgebonden risico ter beschikking is (lagedrempelinrichting). In voorkomend geval en indien het een knelpunt betreft wordt er tevens toelichting gegeven bij het opgegeven groepsrisico (voor een hogedrempelinrichting).

Verder wordt een inventaris gemaakt van de milieugevaarlijk stoffen en dit in verband met het risicopotentieel ten aanzien van het aquatisch milieu (aquatoxische stoffen).

Op te merken valt dat voor de toepassing van de berekeningsmethodiek m.n. het sub-selectiesysteem, uitgegaan wordt van inrichtingen die in overeenstemming zijn met codes van goede praktijk waarbij tenminste voldaan wordt aan de Vlarem-voorwaarden m.n. voor wat betreft de gevaarlijke stoffen. Dit impliceert o.m. dat opslag van gevaarlijke stoffen in een inkuiping plaatsvindt, dat overslag van gevaarlijke stoffen gebeurt op een daartoe aangepaste verlaadplaats, dat er scheidingsregels gehanteerd worden (bijvoorbeeld opslag van oxiderende stoffen gescheiden van o.m. brandbare stoffen, met water reagerende stoffen gescheiden van water,...),.... Het garanderen van deze voorwaarden vloeit mede voort uit het feit dat alle Seveso-inrichtingen overeenkomstig de voorwaarden van het SWA een preventiebeleid moeten hebben dat moet borg staan voor een hoog beschermingsniveau voor mens en milieu door middel van passende maatregelen, middelen, structuren en beheersystemen. Voor hogedrempelinrichtingen wordt eveneens een veiligheidsbeheersysteem vereist.

## **1.2.3. STAP 2: IDENTIFICATIE EN ANALYSE GEPLANDE ONTWIKKELINGEN**

### **1.2.3.1. ALGEMEEN**

Voor elk van de in de eerste stap weerhouden inrichtingen worden de geplande ontwikkelingen in de omgeving ervan nagegaan. Hierbij gaat het meer bepaald om de volgende aandachtsgebieden<sup>11</sup> in overeenstemming met de nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage:

- gebieden met woonfunctie
- terreinen met kwetsbare locaties m.n. ziekenhuizen, scholen en rust- en verzorgingstehuizen
- door het publiek<sup>12</sup> bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden
- waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden
- hoofdtransportwegen
- externe gevarenbronnen zoals o.m. pijpleidingen, windturbines en hoogspanningsleidingen

Het onderzoek van de geplande bedrijventerreinen komt aanbod in § 1.3 van deel II.

---

<sup>11</sup> Nieuwe gebieden voor industriële ontwikkelingen (bedrijventerreinen) komen aan bod bij de evaluatie van de geplande bedrijventerreinen alsook in het kader van de evaluatie van domino-effecten.

<sup>12</sup> Wat er onder dergelijke gebieden verstaan moet worden, is in de Seveso II-richtlijn niet verduidelijkt doch in de aanhef is er sprake van 'veel personen' – met de nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage zijn richtwaarden in dit verband gegeven m.n. gemiddeld tenminste 200 personen per dag aanwezig of waarbij op piekmomenten tenminste 1000 personen aanwezig zijn

### **1.2.3.2. AANPAK INZAKE INDELING VAN DE GEPLANDE ONTWIKKELINGEN**

De te herbestemmen gebieden worden weergegeven op kaarten 1a en 1b, als zwart omrande gebieden met een volgnummer. Deze kaarten zijn achteraan voorliggend RVR toegevoegd.

#### **1.2.3.2.1. Gebieden met woonfunctie**

De te herbestemmen gebieden die ingedeeld worden onder gebieden met woonfunctie zijn de volgende:

- Te herbestemmen gebieden in functie van wonen
- Te herbestemmen gebieden in functie van wonen gecombineerd met bedrijvigheid, kantoorachtigen, gemeenschapsvoorziening, detailhandel of recreatie

Wanneer binnen een te herbestemmen gebied naast wonen ook andere functies worden voorzien, wordt het gehele te herbestemmen gebied als gebied met woonfunctie beschouwd.

#### **1.2.3.2.2. Kwetsbare locaties**

Voor kwetsbare locaties (scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingstehuizen) geldt een strenger criterium voor het plaatsgebonden risico dan voor gebieden met woonfunctie. In de nota is er met betrekking tot twee te herbestemmen gebieden specifiek sprake van de verdere ontwikkeling van een kwetsbare locatie, m.n. plangebied nummer 24a en 24b (ZOL) en nummer 25 (Jessa). In voorliggend rapport wordt telkens de volledige oppervlakte van de beide plangebieden<sup>13</sup> weerhouden als kwetsbare locatie in het kader van de risico- en veiligheidszoning in § 3 van voorliggend deel II.

#### **1.2.3.2.3. Overige gebieden**

De overige te herbestemmen gebieden zijn:

- Detailhandel
- Recreatie
- Open ruimte<sup>14</sup>
- Detailhandel in combinatie met kantoorachtigen, bedrijvigheid en/of recreatie
- Natuurgebieden in combinatie met kantoorachtigen

Afhankelijk van de aantallen personen aanwezig (alsook de functie) kunnen voor deze gebieden er een aantal geplaatst worden onder de noemer aandachtsgebied ('Door publiek bezochte plaatsen en gebouwen').

---

<sup>13</sup> In het kader van voorliggend rapport worden plangebieden 24a en 24b in de beschrijving samengevoegd tot 1 plangebied (m.n. plangebied 24).

<sup>14</sup> Wanneer de toekomstige ontwikkeling in de nota besproken wordt als in functie van open ruimte wordt hiermee onder meer park- en natuurgebied bedoeld.

## 1.2.4. STAP 3: EVALUATIE

### 1.2.4.1. EXTERNE RISICO'S

Voor wat de externe risico's betreft wordt er een toetsing doorgevoerd van de afstanden van de bestaande Seveso-inrichtingen tot de geplande ontwikkelingen (stap 2) t.o.v. de huidige (stap 1) minimale afstanden tot de aandachtsgebieden. Naar het resultaat van de beoordeling toe kunnen globaal drie situaties worden onderscheiden:

- De afstand tot de nieuwe ontwikkeling is beduidend groter dan de minimale afstand (die als voldoende aanzien wordt) wat impliceert dat de nieuwe ontwikkeling ten aanzien van de externe risico's voor personen in de omgeving van de inrichting geen probleem stelt.  
In feite komt het er aldus op neer dat de geplande ontwikkeling niet te aanzien is als 'een ontwikkeling rond een bestaande inrichting' zoals bedoeld in het SWA.
- De afstand tot de nieuwe ontwikkeling is van dezelfde grootte als de minimale afstand wat impliceert dat er meer detail nodig is voor het onderzoek. Dit detail kan bijvoorbeeld op het niveau van het subselectiesysteem door het identificeren van de verschillende installatie-onderdelen met gevaarlijke stoffen in plaats van de basisveronderstelling waarbij alle gevaarlijke stoffen samen op één locatie in opslag zijn. Hiervoor zal evenwel informatie nodig zijn die niet zonder meer in de kennisgeving van lagedrempelinrichtingen ter beschikking is. Tegelijkertijd moet nagegaan worden in hoeverre uitbreiding van de betrokken inrichting compatibel is/blijft met de geplande ontwikkeling. Bijkomende informatie kan eveneens verkregen worden uit het omgevingsveiligheidsrapport waarin de berekende risicocontouren zijn opgenomen. In functie van deze bijkomende informatie wordt de betrokken situatie al dan niet als een knelpunt geïdentificeerd.
- De afstand tot de nieuwe ontwikkeling is kleiner dan de minimale afstand wat impliceert dat er een knelpunt geïdentificeerd wordt. Naast de detaillering van de toepassing van het subselectiesysteem of gebruik makend van de risicocontouren in het omgevingsveiligheidsrapport kan de aandacht uitgaan naar de genomen preventie- en controlemaatregelen binnen de betrokken inrichting in zoverre deze informatie ter beschikking is en bruikbaar in dit kader. In het uiterste geval is de conclusie dat de geplande ontwikkeling niet op een 'voldoende' afstand gelegen is van een Seveso-inrichting en de realisatie van de geplande ontwikkeling aldus in vraag gesteld moet worden.
- Bij voorgaande analyse is ook rekening te houden met de mogelijkheden voor uitbreiding van de bestaande Seveso-inrichtingen.

Het resultaat is een overzicht van de mogelijke knelpunten van geplande ontwikkelingen in de nabijheid van Seveso-inrichtingen. Tevens wordt inzicht gegeven in de ernst van het knelpunt, mogelijke maatregelen en/of alternatieven.

In heel wat gevallen liggen bestaande gebieden met woonfunctie en/of terreinen met kwetsbare locaties dicht bij bestaande Seveso-inrichtingen dan de geplande gebieden met woonfunctie en/of terreinen met kwetsbare locaties. Het is evenwel belangrijk erop te wijzen dat de voor de Seveso-inrichtingen gevonden afstanden uit de identificatiefase

(stap 1) een conservatieve schatting vormen. Voor bestaande gebieden met woonfunctie en/of terreinen met kwetsbare locaties die niet aan deze afstanden voldoen, geldt aldus niet zonder meer dat er een onvoldoende afstand zou zijn. In het kader van voorliggend rapport wordt een meer gedetailleerde analyse evenwel enkel doorgevoerd indien een *geplande* ontwikkeling niet aan deze afstand voldoet.

#### **1.2.4.2. MILIEURISICO'S**

Voor wat de milieurisico's betreft wordt aan de hand van de beschikbare gegevens een schatting van het schadepotentieel van de aquatoxische stoffen doorgevoerd. Zoals reeds hoger aangegeven, biedt 'afstand' geen afdoende bescherming zodat dit aspect niet in beschouwing wordt genomen en enkel een kwalitatieve evaluatie in rekening worden gebracht.

Aan de hand van de evaluatie zal van de bestaande inrichtingen nagegaan worden welke het betrokken potentieel is voor een impact op het aquatisch milieu.



## **1.3. GEPLANDE BEDRIJVENTERREINEN**

### **1.3.1. ALGEMEEN**

Ten aanzien van de geplande (regionale) bedrijventerreinen die deel uitmaken van de te herbestemmen gebieden in de nota, wordt hieronder de werkwijze aangegeven om na te gaan in hoeverre bij deze ontwikkelingen plaats is voor Seveso-inrichtingen m.n. met het respecteren van de voldoende afstand tot deze inrichtingen zoals door de Seveso II-richtlijn geëist wordt. De aanpak bestaat uit drie grote stappen en wordt doorgevoerd voor elk van de deelprojecten dat betrekking heeft op de ontwikkeling van een bedrijventerrein:

- stap 1: Identificatie geplande bedrijventerreinen
- stap 2: Analyse mogelijkheden
- stap 3: Analyse alternatieven

### **1.3.2. STAP 1: IDENTIFICATIE GEPLANDE BEDRIJVENTERREINEN**

#### **1.3.2.1. ALGEMEEN**

De identificatie van de geplande bedrijventerreinen<sup>15</sup> is gebaseerd op de nota. De hierna verder toegelichte methodiek werd in voorliggend rapport gehanteerd om de te herbestemmen gebieden onder te verdelen in verschillende groepen. De filosofie achter deze indeling is de bedrijventerreinen waarop de risicozonering uitgevoerd wordt, eenduidig te bepalen en de gebieden die van belang zijn in het kader van de risicozonering te identificeren.

De aandachtsgebieden voor de risicozonering welke binnen de te herbestemmen gebieden volgens de nota werden aangetroffen, zijn de volgende:

- Gebieden met woonfunctie
- Kwetsbare locaties
- Door het publiek bezochte plaatsen en gebouwen, incl. recreatiegebieden
- Waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden

Alle te herbestemmen gebieden volgens de nota zijn op de overzichtskaart aangeduid met een zwarte omranding en genummerd.

#### **1.3.2.2. BEDRIJVENTERREINEN WEERHOUDEN VOOR RISICOZONERING**

De bedrijventerreinen weerhouden voor risicozonering, bij de verdere analyse weerhouden bedrijventerreinen genoemd, betreffen de te herbestemmen gebieden waarvoor als toekomstige ontwikkeling "Bedrijvigheid" is voorzien. In voorliggend rapport gaat het om de plangebieden met nummers 14 t.e.m. 18.

---

<sup>15</sup> of bestaande bedrijventerreinen waarvoor (nieuwe) ontwikkelingen werden voorzien

In principe werden de te herbestemmen gebieden met als toekomstige ontwikkeling bedrijvigheid in combinatie met detailhandel, woongebied of recreatie niet weerhouden. In voorliggend rapport worden echter ook gebieden 19<sup>16</sup> en 20<sup>17</sup> weerhouden als bedrijventerreinen voor risicozonering.

Naast deze plangebieden wordt ook het tweede alternatief<sup>18</sup> voor plangebied 5 ("Pietelbeekstraat") weerhouden als bedrijventerrein. Ook het tweede alternatief<sup>19</sup> voor plangebied nummer 14 ("Zonhovenheide") wordt meegenomen in de evaluatie van de geplande bedrijventerreinen.

### **1.3.3. STAP 2: ANALYSE MOGELIJKHEDEN**

#### **1.3.3.1. ALGEMEEN**

Om een inzicht te krijgen in de aard en typische hoeveelheden gevaarlijke stoffen die binnen een inrichting op een bedrijventerrein als toelaatbaar beschouwd worden en dit rekening houdend met de aanwezigheid van gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties in de omgeving ervan, wordt er bijkomend een analyse uitgevoerd m.b.v. het subselectiesysteem. Aan de hand van het subselectiesysteem en de risicocriteria wordt nagegaan welke de grootte van het aanwijzingsgetal mag zijn van een inrichting met gevaarlijke stoffen. Met behulp van het verband dat er bestaat tussen de grootte van het aanwijzingsgetal en de aard en hoeveelheid van gevaarlijke stoffen kan aldus een schatting gemaakt worden van de mogelijke 'omvang' van een geplande inrichting. De betrokken methodiek wordt hierna toegelicht.

Naar milieurisico's toe zal m.n. gewezen worden op randvoorwaarden die belangrijk zijn bij inplanting van nieuwe Seveso-inrichtingen in zoverre hiervoor specifieke aandacht vereist is. Analoog als bij de beoordeling van de geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen wordt aangenomen dat o.m. inzake inkuiping en opvang van gevaarlijke stoffen voldaan wordt aan de codes van goede praktijk en m.n. tenminste aan de betrokken wettelijke voorwaarden van Vlarem.

#### **1.3.3.2. METHODIEK**

Het toepassen van het subselectiesysteem leidt tot analyseresultaten die een beoordeling toelaten van alternatieve inplantingslocaties uit het oogpunt van de externe (mens-)veiligheid. Dit subselectiesysteem laat toe om op basis van relatief beperkte en eenvoudige gegevens inzake de gevaarlijke stoffen na te gaan of deze stoffen een belangrijke bijdrage leveren tot het risico in een gebied met woonfunctie dan wel ter hoogte van een terrein met kwetsbare locatie. Door dit systeem in omgekeerde richting te gebruiken en uit te gaan van de aanwezige gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties (zowel bestaande gebieden/locaties als de geplande gebieden/locaties in het

---

<sup>16</sup> De toekomstige bestemming betreft 'Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen + specifiek regionaal bedrijventerrein voor wetenschapspark + gemengd open ruimte gebied'.

<sup>17</sup> De toekomstige bestemming betreft ' Specifiek regionaal bedrijventerrein voor kleinhandel + gemengd regionaal bedrijventerrein + agrarisch gebied + bouwvrij agrarisch gebied + gemengd open ruimte gebied'.

<sup>18</sup> Het eerste alternatief bestaat uit een bestemming van plangebied nummer 5 als woongebied.

<sup>19</sup> Het eerste alternatief voor plangebied 14 is een bestemming als natuurgebied.

kader van het betrokken RUP) kan er een uitspraak gedaan worden inzake aard en maximale hoeveelheden gevaarlijke stoffen in een bedrijf op basis van het aanwijzingsgetal in functie van de locatie m.n.:

- Gebruik makend van het criterium van het subselectiesysteem waarbij het selectiegetal  $S = A \times (100/L)^n$  maximaal gelijk mag zijn aan één voor een gebied met woonfunctie wordt hiermee een éénduidige relatie verkregen tussen het aanwijzingsgetal A en de (minimale) afstand L tot het gebied met woonfunctie. Deze relatie verschilt al naargelang het brandbare stoffen en explosieven ( $n = 3$ ) of toxische stoffen ( $n = 2$ ) betreft.
- Voor terreinen met kwetsbare locaties is de werkwijze analoog als voor gebieden met woonfunctie. Het enige verschil is het toegepaste criterium waarbij hier het selectiegetal maximaal gelijk mag zijn aan 0,4. Deze waarde volgt uit een evaluatie en toetsing van het berekende plaatsgebonden risico in de bestaande<sup>20</sup> veiligheidsrapporten, zoals doorgevoerd in het kader van de opmaak van het VR-richtlijnenboek. Aldus wordt ook voor de terreinen met kwetsbare locatie een éénduidige relatie verkregen tussen het aanwijzingsgetal en de (minimale) afstand tot deze terreinen en eveneens hier met een onderscheid al naargelang het brandbare stoffen en explosieven ( $n = 3$ ) of toxische stoffen ( $n = 2$ ) betreft.

Voor een weerhouden bedrijventerrein worden vooreerst de omliggende gebieden met woonfunctie en bestaande terreinen met kwetsbare locaties geïdentificeerd (zowel bestaande gebieden/locaties als de geplande gebieden/locaties in het kader van het betrokken RUP). Voor elk van deze gebieden/terreinen wordt nagegaan wat de maximale grootte van het aanwijzingsgetal is indien nog juist voldaan wordt aan de hoger reeds vermelde criteria. De maximale aanwijzingsgetallen waarbij er geen relevante bijdrage aan het risico te verwachten is in de betrokken gebieden en dit te wijten aan bedrijven met gevaarlijke stoffen, volgt uit de formules F2 en F3 (zie § 1.1.2.3 in voorliggend deel II). Gezien in beide formules de macht n zowel gelijk aan 2 kan zijn voor de toxische stoffen als gelijk aan 3 voor de brandbare stoffen en explosieven, worden formules F2 en F3 overeenkomstig aldus tweemaal toegepast. Voor elk punt op het bedrijventerrein wordt vervolgens nagegaan welk van de omliggende zones het strengst is naar de grootte van het (maximale) aanwijzingsgetal en het kleinste van de (maximale) aanwijzingsgetallen wordt weerhouden. Door de punten met eenzelfde kleinste (maximaal) aanwijzingsgetal met elkaar te verbinden worden aldus lijnen of contouren verkregen die op kaart worden weergegeven en waarop een eerste evaluatie van alternatieve inplantingslocaties kan gebaseerd worden. Opgemerkt wordt dat deze werkwijze in principe evenzeer bruikbaar is voor braakliggende delen van een bestaand industriegebied.

---

<sup>20</sup> zie voetnoot 8

Bij bovenstaande methodiek moet specifiek in het kader van voorliggend RVR met het volgende rekening gehouden worden:

- Aangaande de terreinen met kwetsbare locatie was de informatie beschikbaar onder de vorm van de locatiegegevens als punt en afgeleid van de adresgegevens. Deze informatie werd als volgt verwerkt:
  - Om rekening te houden met het feit dat het terrein van een kwetsbare locatie een welbepaalde oppervlakte beslaat, werd er voor scholen en RVT'en uitgegaan van een basisoppervlakte die overeenkomt met een cirkel met een diameter van 200 m. Aldus wordt steeds met een minimale afstand van 100 m rekening gehouden.
  - Voor de ziekenhuizen werd een minimale afstand van 200 m in rekening gebracht (basisoppervlakte die overeenkomt met een cirkel met een diameter gelijk aan 400 m). In het kader van de in het voorliggend rapport verdere ontwikkeling van terreinen met kwetsbare locaties (nummer 24 "ZOL" en nummer 25 "Jessa") dient vermeld te worden dat binnen een ruimer gebied gezocht is naar mogelijkheden voor uitbreiding van het gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen. Voor plangebied 24 bevindt het meest nabije geplande bedrijventerrein zich op een afstand van ca. 2km in noordwestelijke richting. Voor plangebied 25 ("Jessa") wordt de uitbreiding gezocht in noordoostelijke richting, weg van het plangebied nummer 20, dat zich op een afstand van ca. 200m in zuidwestelijke richting bevindt. Bijgevolg is geen van beide locaties determinerend voor de geplande bedrijventerreinen, zodat de uiteindelijke situatie in het gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen niet relevant is voor het onderzoek i.k.v. voorliggend rapport.
- Het spreekt voor zich dat voor iedere waarde van het aanwijzingsgetal een contour kan getekend worden. Omwille van de duidelijkheid werd er geopteerd om enkel die waarden van aanwijzingsgetallen te kiezen die resulteren in contouren die telkens op een 100-tal meter van elkaar gelegen zijn. De bijbehorende aanwijzingsgetallen zijn telkens aangegeven en verschillen uiteraard al naargelang het gaat om toxische stoffen dan wel om brandbare stoffen en explosieven. De indicatie 'A = 4' op plan betekent dat het aanwijzingsgetal voor de betrokken contour gelijk is aan 4.

Ter illustratie van deze contouren wordt er verwezen naar de figuren met de resultaten voor de weerhouden bedrijventerreinen in het kader van voorliggend RVR zoals achteraan in het rapport opgenomen en verder bij de analyse van de alternatieven in § 3.2 van dit deel II aan bod komen. Ten slotte wordt vermeld dat voor het gebruik van deze figuren met contouren van gelijk aanwijzingsgetal er een leidraad is opgenomen in bijlage 2 waarin tevens een voorbeeld is uitgewerkt.

Naast de risicozonering die de aanwezigheid van gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties in rekening brengt, kunnen er voorts aandachtsgebieden aanwezig zijn nabij het weerhouden bedrijventerrein. De aanpak is hierbij als volgt:

- voor door het publiek<sup>21</sup> bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden wordt in de eerste plaats conservatief het criterium dat geldt voor gebieden met woonfunctie aangewend. Indien hieraan voldaan<sup>22</sup> wordt, stelt er zich geen probleem. Indien niet voldaan wordt aan dit criterium moet de aanvaardbaarheid nagaan worden door toetsing aan het criterium van het groepsrisico. Dit laatste criterium vraagt detailinformatie die ten aanzien van weerhouden bedrijventerreinen niet beschikbaar is zodat dit aspect dan enkel kwalitatief kan behandeld worden.
- voor waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden zal de aanpak kwalitatief zijn. Zoals reeds hoger aangehaald, wordt o.m. inzake inkuiping en opvang van gevaarlijke stoffen verondersteld dat er voldaan wordt aan de codes van goede praktijk en m.n. tenminste aan de betrokken wettelijke voorwaarden van Vlarem (detailinformatie betreffende de toekomstige bedrijven op de geplande bedrijventerreinen is er uiteraard niet).
- voor hoofdtransportwegen en voor externe gevarenbronnen zoals o.m. pijpleidingen, windturbines en hoogspanningsleidingen, zal de aanpak kwalitatief zijn vnl. omdat er geen detailinformatie is betreffende de toekomstige bedrijven op de weerhouden bedrijventerreinen.

#### **1.3.4. STAP 3: ANALYSE ALTERNATIEVEN VOOR INPLANTING VAN (SEVESO-) INRICHTINGEN MET GEVAARLIJKE STOFFEN**

ALGEMEEN - Het beschouwen van alternatieven voor de inplanting van (Seveso-) inrichtingen met gevaarlijke stoffen kan in principe op verschillende niveaus gebeuren, te weten:

- binnen het gewest en/of de provincie
- binnen het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk (de nota)
- binnen een weerhouden bedrijventerrein

ACHTERGROND – Om de waarde en draagwijdte van alternatieven te kennen, dient met het relatief beperkt aantal Seveso-inrichtingen rekening gehouden te worden.

Wegens dit relatief beperkt aantal Seveso-inrichtingen dient de afweging inzake de spreiding (of concentratie) ervan best ook op het niveau van het gewest plaats te vinden. Binnen het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk kan inzake locatiealternatieven typisch enkel en alleen een *relatieve* invulling gegeven worden.

---

<sup>21</sup> Wat er onder dergelijke gebieden verstaan moet worden, is in de Seveso II-richtlijn niet verduidelijkt doch in de aanhef is er sprake van 'veel personen' – met de nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage zijn richtwaarden in dit verband gegeven m.n. gemiddeld tenminste 200 personen per dag aanwezig of waarbij op piekmomenten tenminste 1000 personen aanwezig zijn

<sup>22</sup> dit zal het geval zijn indien het recreatiegebied niet dichterbij het geplande bedrijventerrein gelegen is dan de meest nabije gebieden met woonfunctie in dezelfde richting ten opzichte van het bedrijventerrein

In het kader van voorliggend RVR voor het RSGHG wordt elk van de weerhouden bedrijventerreinen beoordeeld en tegelijk wordt ook een beoordeling gemaakt van deze weerhouden bedrijventerreinen ten opzichte van elkaar. Dit betekent dat op een weerhouden bedrijventerrein dat op een ruime afstand van o.m. gebieden met woonfunctie gesitueerd is, inrichtingen met hogere risico's toelaatbaar zijn in vergelijking met een bedrijventerrein waar de afstand tot o.m. gebieden met woonfunctie meer beperkt is. Aldus zullen er voor een geplande inrichting met gevaarlijke stoffen afhankelijk van de aard en hoeveelheid van de betrokken gevaarlijke stoffen meer of minder locatiealternatieven beschikbaar zijn en dit louter gebaseerd op de beoordeling van het aspect van de externe risico's voor de mens.

Voor het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk waarin er reeds een afweging van alternatieven heeft plaatsgevonden en waaruit de geplande bedrijventerreinen resulteren zoals deze voorliggen voor beoordeling in het kader van het RVR, geldt mede het volgende:

- andere gebieden zoals o.m. bestaande industriegebieden binnen het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk die geen voorwerp uitmaken van een nieuwe bestemming, blijven buiten beschouwing bij de beoordeling van alternatieven
- omliggende industriegebieden buiten het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk blijven buiten beschouwing bij de beoordeling van alternatieven

Op te merken valt dat de methodiek evenals de in bijlage 2 toegelichte leidraad voor het gebruik ervan, rekening houdt met gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties in de nabijheid van de weerhouden bedrijventerreinen. Voor andere aandachtsgebieden in de nabijheid van de weerhouden bedrijventerreinen zoals hoofdtransportwegen en externe gevaarbronnen zal de analyse in voorkomend geval kwalitatief gebeuren. Specifiek voor door publiek bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden, kan het risicocriterium voor gebieden met woonfunctie toegepast worden. Indien hieraan niet voldaan wordt, zal bijkomend met het groepsrisico rekening gehouden moeten worden. Dit laatste is evenwel enkel kwantitatief mogelijk mits detailinformatie van bedrijven op het weerhouden bedrijventerrein wat uiteraard thans niet ter beschikking is. Derhalve wordt dan teruggevallen op een kwalitatieve aanpak. In het kader van voorliggend RVR betekent dit dat de mogelijks door publiek bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden, die volledig of gedeeltelijk binnen de veiligheidszoning voor woonfuncties van een onderzocht bedrijventerrein gelegen zijn kwalitatief beoordeeld zullen worden.

## 1.4. DOMINO-EFFECTEN

In het algemeen is onderzoek van het aspect van domino-effecten tussen Seveso-inrichtingen en dit betreffende zowel nog in te planten Seveso-inrichtingen als bestaande Seveso-inrichtingen, slechts mogelijk bij het beschikbaar zijn van gedetailleerde informatie. Dit betekent dat er in het stadium van de nota in dit verband enkel kan gewezen worden op algemene aandachtspunten.

Het aspect van externe gevarenbronnen is reeds hoger aangehaald en houdt uiteraard ook verband met mogelijke domino-effecten. De aanpak is hier louter kwalitatief omdat er geen detailinformatie is betreffende toekomstige bedrijven op de geplande bedrijventerreinen.

## 2. ONTWIKKELINGEN ROND BESTAANDE INRICHTINGEN

### 2.1. IDENTIFICATIE EN ANALYSE SEVESO-INRICHTINGEN

ALGEMEEN - De informatie<sup>23</sup> aangaande de bestaande Seveso-inrichtingen en de geplande ontwikkelingen in de omgeving ervan, werd verzameld. De in dit deel opgegeven afstanden tussen de Seveso-inrichting en het geplande gebied zijn steeds de minimale afstand tussen de grens van het bedrijfsterrein en de grens van het betrokken gebied, tenzij expliciet anders vermeld.

INFORMATIE – Voor de inventarisatie van de hoge- en lagedrempelinrichtingen in het Vlaams Gewest werd algemeen uitgegaan van de informatie beschikbaar bij de Dienst VR. Overeenkomstig de geldende regelgeving is de Dienst VR aangewezen als coördinerende dienst voor de Seveso-inrichtingen wat o.m. impliceert dat zij als gecentraliseerd contact optreedt. Zowel hoge- als lagedrempelinrichtingen hebben de plicht een kennisgeving in te dienen bij deze dienst teneinde de overheid in kennis te stellen van het feit dat zij gevat zijn door de Seveso II-richtlijn.

De Seveso-inrichtingen werden geïdentificeerd binnen een zone van 2 km rond de te herbestemmen gebieden. Een overzicht van de betrokken Seveso-inrichtingen is opgenomen in Tabel II.2.1. De Seveso-inrichtingen zijn eveneens weergegeven op kaart 0.

<b>Tabel II.2.1</b>	
<b>Seveso-inrichtingen in de nabije omgeving van het afbakeningsgebied Hasselt-Genk</b>	
<b>Seveso-inrichting</b>	<b>HD/LD<sup>24</sup></b>
Aperam Stainless Belgium NV	HD
Arcelor Mittal FCS	HD
Bouts NV	LD
Comfort Energie	LD
H. Essers Logistics Company – vestiging Transportlaan	LD
H. Essers Logistics Company – vestiging H. Esserslaan	HD
Petrolihm	LD
Sadepan Chimica	HD
Scholiers <sup>25</sup>	LD
Sumitomo Bakelite Europe - Durez Division	HD
VDS Retail Belgium	LD

Bij de bespreking van de Seveso-bedrijven hierna wordt telkens in voetnoot aangegeven van welk tijdstip de bij opmaak van voorliggend rapport meest recente

<sup>23</sup> stand op 07/09/2012

<sup>24</sup> HD = hogedrempelinrichting / LD = lagedrempelinrichting

<sup>25</sup> Een deel van het bedrijfsterrein van Scholier bevindt zich binnen 2 km van de afbakeningslijn. Deze inrichting zal dus eveneens besproken worden in § II.2.3.1.



kennisgeving (lagedrempelinrichting) of veiligheidsrapport (hogedrempelinrichting) waarop de evaluatie binnen dit RVR gebaseerd is, dateert.

De informatie aangaande de IRC's wordt gehaald uit het meest recente OVR/SWA-VR voor hogedrempelinrichtingen. Voor lagedrempelinrichtingen wordt aan de hand van de aard en hoeveelheden van de vermelde Seveso-stoffen in de kennisgeving een korte analyse uitgevoerd met behulp van het subselectiesysteem om de afstand tot de IRC's in te schatten, zowel voor toxiciteit als voor brand- en explosiegevaar.

## 2.2. IDENTIFICATIE EN ANALYSE GEPLANDE ONTWIKKELINGEN

De te herbestemmen gebieden<sup>26</sup> (volgens de nota) in het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk zijn gevisualiseerd op de kaarten 1a en 1b (zwart omrand). Op kaart 0 is een globaal overzicht van het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk opgenomen, eveneens met aanduiding van de te herbestemmen gebieden.

## 2.3. EVALUATIE MENSRISSICO

GEBIEDEN MET WOONFUNCTIE EN KWETSBARE LOCATIES - Voor de analyse werd in de eerste plaats nagegaan welke te herbestemmen gebieden inzake gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties in de nabijheid van deze bestaande Seveso-inrichtingen gesitueerd zijn. Hierbij wordt het criterium van 2km gehanteerd [BVR RVR, 2007].

Wat betreft gebieden van ten minste 5 aaneengesloten zonevremde woningen, kan vermeld worden dat er geen van deze gebieden meer determinerend zijn dan andere woongebieden. Bij de evaluatie van de Seveso-inrichtingen worden deze gebieden dan ook niet beschreven.

Het detail van de betrokken inrichtingen zoals opgenomen in voorliggend rapport werd afgestemd op het al dan niet relevant ervan zijn voor deze te herbestemmen gebieden. Dit betekent meer bepaald dat indien bestaande aandachtsgebieden (gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties) meer determinerend zijn voor deze Seveso-inrichtingen m.n. omdat ze dichter bij deze bestaande Seveso-inrichtingen gesitueerd zijn, noch de te herbestemmen gebieden ten aanzien van de Seveso-inrichtingen, noch de Seveso-inrichtingen zelf, verder in detail dienen bestudeerd te worden.

Aangaande woongebieden gaat het binnen de nota om de gebieden met nummers 1 t.e.m 13 (zie kaart 0). Wat betreft terreinen met kwetsbare locaties worden plangebieden "ZOL" en "Jessa" vermeld, resp. nummer 24 en 25.

BIJZONDER KWETSBARE NATUURGEBIEDEN – In de nota is er als alternatief voor plangebied Zonhovenheide (14) de herbestemming tot (kwetsbaar) natuurgebied opgenomen. Enkel indien dit plangebied de bestemming van natuurreservaat krijgt, dient het opgenomen te worden als aandachtsgebied. Uit de evaluatie blijkt dat het deelgebied, indien bestemd als natuurreservaat, zonder meer niet determinerend is, voor geen van de nabije Seveso-inrichtingen. In wat volgt zal dit alternatief voor het plangebied niet meegenomen worden.

---

<sup>26</sup> In voorliggend rapport wordt met deelgebied X alle deelgebieden Xa, Xb, Xc, ... bedoeld, zoals aangegeven op kaarten 0, 1a en 1b.

OVERIGE AANDACHTSGEBIEDEN – Binnen de in de nota besproken te herbestemmen gebieden komen in voorkomend geval mogelijks<sup>27</sup> door het publiek bezochte gebouwen en gebieden incl. recreatiegebieden aan bod en worden deze meegenomen in de evaluatie. Het gaat hier om de deelgebieden “Voormalige zoo van Zwartberg” (22) en “Flanders Nippon Golf (21)”.

De nota voorziet binnen de te herbestemmen gebieden als dusdanig een specifieke zone voor de ontwikkeling van windturbines (deelgebied Flanders Nippon Golf (21))<sup>28</sup>. Ontwikkeling van pijpleidingen en hoofdtransportwegen zijn niet voorzien.

## **2.3.1. SEVESO-INRICHTINGEN**

### **2.3.1.1. APERAM STAINLESS BELGIUM NV**

IDENTIFICATIE – Aperam Stainless Belgium NV heeft een site in de Bosdel te Genk, op het industrieterrein Genk-Zuid, voor oppervlaktebehandeling en/of op maat snijden van roestvast staal. Deze site is een hogedrempelinrichting omwille van de aanwezigheid van zeer toxische (144,3 ton) en toxische producten (319,3 ton) in hoeveelheden groter dan de drempelwaarden.

INFORMATIE – Voor wat de huidige activiteit van Aperam Stainless Belgium NV betreft wordt in het veiligheidsrapport<sup>29</sup> volgens het samenwerkingsakkoord gevonden dat de IRC van  $10^{-6}$ /jr (gebied met woonfunctie) volledig binnen het bedrijfsterrein van Aperam Stainless Belgium NV valt. De IRC van  $10^{-7}$ /jr bereikt nergens een woonzone of een gebied met een kwetsbare locatie. De maximale effectafstand voor de inrichting van Aperam Stainless Belgium NV bedraagt 475m.

ACTUELE SITUATIE – Het meest nabije woongebied volgens bestemmingsplan ten oosten van Aperam Stainless Belgium NV bevindt zich op ca. 380m. De meest nabij gelegen kwetsbare locatie is een school die ten zuidoosten van de site gelegen is op ca. 670 m. Het gaat om de vrije basisschool De Sleutel.

GEPLANDE SITUATIE – Binnen een straal van 2km rond de site van Aperam Stainless Belgium NV is enkel het plangebied Sledderlo-Terboek (nummer 9) gelegen. Dit plangebied is echter op grotere afstand (ca. 800m) gelegen van de Seveso-inrichting dan de reeds bestaande woonzone ten westen van het plangebied. De geplande woonzone is dus minder determinerend dan de reeds bestaande woonzone.

De afstand tot plangebied nummer 9 is ruim groter dan de maximale effectafstand voor de inrichting. De geplande ontwikkeling heeft dus geen invloed op het groepsrisico.

BESLUIT – Voor wat betreft de inrichting van Aperam Stainless Belgium NV zijn de reeds bestaande woonzones meer determinerend dan de geplande woonzone. De geplande ontwikkelingen hebben ook geen invloed op het groepsrisico van deze inrichting.

---

<sup>27</sup> Afhankelijk van het aantal effectief aanwezige personen.

<sup>28</sup> Voor windturbines moet in dit verband ook rekening gehouden worden met de omzendbrief EME/20006/01-RO/2006/02

<sup>29</sup> SWA-VR 06/2007

### 2.3.1.2. ARCELORMITTAL FCS

IDENTIFICATIE – De site van ArcelorMittal FCS bevindt zich te Genk aan de Kanaaloever. In deze inrichting wordt plaatstaal gecoat met een beschermende zinklaag. ArcelorMittal FCS is een hogedrempelinrichting door de aanwezigheid van meer dan 200ton milieugevaarlijke stoffen.

INFORMATIE – Uit een toetsing aan de risicocriteria<sup>30</sup> volgt dat zonder meer aan alle risicocriteria voor het plaatsgebonden risico voldaan wordt m.n. aan het criterium van  $10^{-5}$ /jr op de bedrijfsgrens, aan het criterium van  $10^{-6}$ /jr in gebieden met woonfunctie en aan het criterium van  $10^{-7}$ /jr ter hoogte van terreinen met kwetsbare locaties.

ACTUELE SITUATIE – Ten zuidwesten van de inrichting bevindt zich een woongebied op een afstand van ca. 860m. Ten noordwesten bevindt zich eveneens een woongebied op een afstand van ca. 620m. De meest nabije kwetsbare locatie bevindt zich in het gebied met woonfunctie ten zuidwesten van de inrichting op een afstand van ca. 1,3km. Het betreft de gemeentelijke basisschool Diepenbeek.

Ten westen van de inrichting bevindt zich het habitat- en vogelrichtlijngebied 'De Maten' op een afstand van ca. 1,5km.

GEPLANDE SITUATIE – De meest nabij gelegen geplande ontwikkeling is plangebied Sledderlo – Terboek (nummer 9) dat ten noordoosten van ArcelorMittal FCS gelegen is op een afstand van meer dan 2km en dus zonder meer niet relevant.

BESLUIT – Voor wat betreft de inrichting van ArcelorMittal FCS bevinden er zich geen plangebieden binnen een straal van 2 km.

### 2.3.1.3. BOUTS NV

IDENTIFICATIE – Bouts NV baat aan de Scheepvaartkaai te Hasselt een depot uit voor de opslag van vloeibare petroleumproducten. Bouts NV is door de aanwezige hoeveelheid ontvlambare en milieugevaarlijke producten een lagedrempel Seveso-inrichting<sup>31</sup>. De totale opslaghoeveelheid bedraagt bijna 12000 ton gasolie en een zeer beperkte hoeveelheid benzine & diesel.

INFORMATIE – Zowel voor de IRC van  $10^{-6}$ /jr (gebied met woonfunctie) als voor de IRC van  $10^{-7}$ /jr (terrein met kwetsbare locatie) blijft de maximale afstand beperkt tot 100 m voor brand- en explosiegevaar. Er zijn geen toxische stoffen aanwezig in de inrichting.

---

<sup>30</sup> SWA-VR 09/2012

<sup>31</sup> KG nr. 04/11 dd. 25/03/2004

ACTUELE SITUATIE – De meest nabije woonzone is volgens het bestemmingsplan gelegen ten noordoosten van Bouts NV, aan de overkant van Albertkanaal. Dit gebied met woonfunctie bevindt zich op minimaal 320m van de terreingrens. De meest nabij gelegen kwetsbare locatie bevindt zich ten zuidwesten van de inrichting op een afstand van ca. 280m. Het betreft de provinciaal secundaire school Hasselt.

Ten noordoosten van de inrichting bevindt zich het habitatrictlijngebied 'Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangebeek en Roosterbeek met vijvergebieden en heiden' en het vogelrichtlijngebied 'Bokrijk en omgeving', beide op een afstand van ca. 1,7km.

GEPLANDE SITUATIE – Binnen een straal van 2km rondom de inrichting van Bouts NV bevinden zich 4 plangebieden (geheel of gedeeltelijk).

- Het meest nabije plangebied is het plangebied 'Flanders Nippon Golf (nummer 21)'. Na bestemmingswijziging van dit plangebied worden de typevoorschriften als volgt: gebied voor golfterrein + gebied voor gebouwen en verharde parkeerplaatsen + gebiedsspecifieke bepalingen over windmolens. De grens van dit plangebied is gelegen op een afstand van ca. 900m t.o.v. de bedrijfsgrens van Bouts NV, in oostelijke richting. Gelet op het feit dat de afstand tot het plangebied groter is dan de maximale schadeafstanden van de inrichting van Bouts NV, kan besloten worden dat het plangebied 'Flanders Nippon Golf (nummer 21)' zonder meer geen invloed heeft op deze inrichting. Hetzelfde geldt voor de mogelijke windturbines in plangebied 21. Vermeld wordt dat de te verwachten maximale schadeafstanden van typische windturbines, m.n. bij bladbreuk, beduidend kleiner zijn dan de afstand tot de bedrijfsgrens van de inrichting van Bouts NV.
- De overige plangebieden liggen reeds op ruimere afstand van de inrichting en zijn niet determinerend. Het gaat om volgende plangebieden:
  - Plangebied 'Wolske' (nummer 6) met als typevoorschrift 'woongebied' op een afstand van ca. 1,2km in westzuidwestelijke richting.
  - Plangebied 'Godsheide' (nummer 7) met als typevoorschrift 'woongebied' op een afstand van ca. 1,8km in oostelijke richting.
  - Plangebied 'Pietelbeekstraat' (nummer 5) met als typevoorschrift 'woongebied' op een afstand van ca. 1,8km in zuidelijke richting.

BESLUIT – De bestaande gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties zijn zonder meer meer determinerend voor deze Seveso-inrichting. De mogelijks toekomstige aanwezigheid in de nabijheid van Bouts NV van door het publiek bezochte plaatsen of gebouwen m.n. vanwege de ontwikkeling van het golfterrein en de mogelijke bouw van windturbines, is geen aandachtspunt, gezien de ruime scheidingsafstand.

#### **2.3.1.4. COMFORT ENERGIE NV**

IDENTIFICATIE – Comfort Energie NV baat aan de Slachthuiskaai te Hasselt een depot uit voor de opslag van vloeibare petroleumproducten. De inrichting is een

lagedrempelinrichting<sup>32</sup>, gezien de opslag van 4582 ton benzine en andere vloeibare aardolieproducten, en de opslag van 5,26 ton LPG.

INFORMATIE – Zowel voor de IRC van  $10^{-6}$ /jr (gebied met woonfunctie) als voor de IRC van  $10^{-7}$ /jr (terrein met kwetsbare locatie) blijft de maximale afstand voor brand- en explosiegevaar beperkt tot resp. 140m en 180m. Er bevinden zich geen toxische producten in de inrichting.

ACTUELE SITUATIE – Ten noorden van de inrichting van Comfort Energie bevindt zich een woongebied volgens bestemmingsplan op ca. 330m van de bedrijfsgrens, aan de overkant van het Albertkanaal. Ten zuiden is een woonzone gelegen op een afstand van ca. 400m. De dichtst gelegen kwetsbare locatie is de vrije basisschool Tuinwijk, die zich minimaal 870m ten zuiden van de bedrijfsgrens van Comfort Energie bevindt.

Ten noordwesten van de inrichting van Comfort Energie, op een afstand van ca. 1,8km bevindt zich het vogelrichtlijngedebied 'Het Vijvercomplex van Midden-Limburg'.

GEPLANDE SITUATIE – Enkel plangebied nummer 2 ("Hommelheide"), bevindt zich binnen een straal van 2km rond de inrichting van Comfort Energie NV. Dit plangebied krijgt in het GRUP als typevoorschrift "woongebied" mee. Het plangebied bevindt zich ten noordwesten van de inrichting van Comfort Energie NV, op een minimale afstand van ca. 650m. Het plangebied is gelegen in een woonzone, die meer determinerend is voor de inrichting dan het plangebied.

BESLUIT – Voor wat betreft de inrichting van Comfort Energie NV is de reeds bestaande woonzone meer determinerend dan de geplande woonzone.

### 2.3.1.5. H. ESSERS LOGISTICS COMPANY – VESTIGING TRANSPORTLAAN

IDENTIFICATIE – H. Essers Logistics Company baat aan de Transportlaan te Genk een magazijn uit. De inrichting is een lagedrempelinrichting<sup>33</sup>, gezien de mogelijkheid om gevaarlijke (Seveso-)producten op te slaan, weliswaar in kleinere hoeveelheden.

INFORMATIE – Voor de IRC van  $10^{-6}$ /jr (gebied met woonfunctie) blijft de maximale afstand beperkt tot minder dan 100m voor toxiciteit. Voor de IRC van  $10^{-7}$ /jr (terrein met kwetsbare locatie) blijft de maximale afstand beperkt tot 100 m voor toxiciteit. Voor brand- en explosiegevaar zijn de maximale schadeafstanden resp. 100m en 140m. Omdat het gaat om een magazijn is er hierbij nog geen rekening gehouden met de externe risico's verbonden aan de vorming van toxische rookgassen bij toetsing volgens de methodiek gebaseerd op het subselectiesysteem.

Dezelfde exploitant beschikt eveneens over hogedrempelinrichting (vestiging H. Esserslaan). In tabel II.2.2 wordt een vergelijking<sup>34</sup> gemaakt van de aanwezige hoeveelheden Seveso-producten in beide vestigingen. Uit deze tabel blijkt dat de aard van de opgeslagen stoffen grotendeels gelijkaardig is, hoewel de hoeveelheden verschillen.

---

<sup>32</sup> KG nr. 08/08 dd. 27/02/2008

<sup>33</sup> KG nr. 11/09 dd. 17/5/2011

<sup>34</sup> Vergelijking op basis van de toetsingstabel aan de Seveso-plicht van beide inrichtingen.

<b>Tabel II.2.2: Vergelijking Seveso-hoeveelheden hoge- en lagedrempelinrichting H. Essers</b>		
Seveso-categorie	Hoeveelheden lagedrempelinrichting Vestiging Transportlaan (ton)	Hoeveelheden hogedrempelinrichting Vestiging H. Esserslaan (ton)
Methanol	/	50
Zeer licht ontvlambare vloeibare gassen (incl. LPG) en aardgas	10	40
Aardolieproducten	205.3	150
Zeer giftig	19	/
Giftig	195	50
Oxiderend	195	3000
Ontvlambaar	2000	10000
Licht ontvlambare vloeistoffen	2000	2000
Zeer licht ontvlambaar	40	10
Milieugevaarlijke stoffen (9i)	195	2000
Milieugevaarlijke stoffen (9ii)	495	4000

De maximale afstanden tot de IRC's voor  $10^{-6}$ /jr en  $10^{-7}$ /jr zijn voor de hogedrempelinrichting resp. 120m en 260m. Deze afstanden worden als richtinggevend aanzien voor de lagedrempelinrichting.

**ACTUELE SITUATIE** – De meest nabije woonzone is gelegen ten oosten van de inrichting, op een afstand van ca. 700m. De meest nabije kwetsbare locatie is gelegen op een afstand van ca. 1km ten noordoosten van de inrichting. Het gaat om de vrije Nederlandstalige school Lucerna College.

Ten westen en grenzend aan de inrichting bevindt zich het habitatrictlijngebied 'Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangebeek en Roosterbeek met vjvergebieden en heiden'.

**GEPLANDE SITUATIE** – Op een afstand van ruim 1km ten oosten van de inrichting is plangebied nummer 8 ('Oud-Winterslag'), met als typevoorschrift 'woongebied', gelegen. Het plangebied is echter minder determinerend voor de lagedrempelinrichting van H. Essers dan reeds bestaande gebieden met woonfunctie.

**BESLUIT** – Op de lagedrempelinrichting van H. Essers Logistics Company gelegen aan de Transportlaan hebben de geplande ontwikkelingen geen relevante invloed omdat:

- het extern risico van de magazijnen vnl. bepaald wordt door het scenario van brand en meer bepaald de vrijzetting van mogelijk toxische rookgassen;
- aan de magazijnen die een hogedrempelinrichting vormen en van dezelfde exploitant zijn, afstanden tot de IRC van  $10^{-6}$ /jr (wonen) en  $10^{-7}$ /jr (kwetsbare locatie) verbonden zijn van maximaal resp. 120m en 260m;

- de meest nabije woonzone en kwetsbare locatie zich bevinden op een minimale afstand van respectievelijk 900m en 1,3km en deze afstanden beduidend groter zijn dan de hiervoor aangegeven afstanden verbonden aan de IRC's van de gelijk-aardige hogedrempelinrichting van hetzelfde bedrijf;
- de meest nabije geplande ontwikkeling in verband met het extern risico, m.n. plangebied 8 (woongebied), zich bevindt op een grotere afstand dan de reeds bestaande gebieden met woonfunctie.

#### **2.3.1.6. H. ESSERS LOGISTICS COMPANY – VESTIGING H. ESSERSLAAN**

IDENTIFICATIE – Aan de H. Esserlaan te Genk baat H. Essers Logistics Company een warehouse uit. Het gaat hierbij om een hogedrempelinrichting voor opslag van gevaarlijke producten, in hoeveelheden groter dan de hogedrempelwaarde<sup>35</sup>.

INFORMATIE – Voor wat de huidige activiteit van H. Essers Logistics Company – vestiging H. Esserslaan betreft wordt in het meest recente omgevingsveiligheidsrapport (OVR/08/09) gevonden dat de IRC van  $10^{-6}$ /jr (gebied met woonfunctie) volledig binnen het industriegebied rond de inrichting valt, met een maximale afstand van 105 m tot de oostelijke bedrijfsgrens. Binnen de IRC van  $10^{-7}$ /jr voor de inrichting van H. Essers die zich in oostelijke richting op maximale afstand van de bedrijfsgrens bevindt, nl. 225 m, worden geen terreinen met kwetsbare locaties aangetroffen.

ACTUELE SITUATIE – De meeste nabije woonzone bevindt zich ten zuiden van de inrichting op een afstand van ca. 200m. De meest nabije kwetsbare locatie bevindt zich eveneens in deze woonzone, op een afstand van ca. 600m ten zuidzuidwesten van de inrichting. Het gaat om vrije basisschool St.-Michiel.

Ten zuidwesten van de inrichting bevindt zich het habitatrichtlijngebied 'Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangebeek en Roosterbeek met vijegebieden en heiden' op een afstand van ca. 1,5km.

GEPLANDE SITUATIE – Op een afstand van ca. 1,1km ten noordoosten van de inrichting is plangebied nummer 8 ('Oud-Winterslag'), met als typevoorschrift 'woongebied', gelegen. Het plangebied is echter minder determinerend voor de hogedrempelinrichting van H. Essers dan reeds bestaande gebieden met woonfunctie. Gezien de relatief ruime afstand tot deze geplande ontwikkeling wordt er ook geen relevante invloed verwacht op het groepsrisico.

BESLUIT – Voor wat betreft de hogedrempelinrichting van H. Essers Logistics Company zijn de reeds bestaande gebieden met woonfunctie meer determinerend dan de geplande woonzone.

#### **2.3.1.7. PETROLIHM NV**

IDENTIFICATIE – Petrolihm NV baat aan de Kempische Steenweg te Hasselt een depot uit voor de opslag van vloeibare petroleumproducten. Het gaat om een totale opslag van

---

<sup>35</sup> OVR/08/09 dd. 29/05/2008 en het SWA-VR voorafgaande aan dit OVR



2816 ton benzine en andere aardoliefracties en 7 ton LPG. De inrichting is een lagedrempelinrichting<sup>36</sup>.

INFORMATIE – Zowel voor de IRC van  $10^{-6}$ /jr (gebied met woonfunctie) als voor de IRC van  $10^{-7}$ /jr (terrein met kwetsbare locatie) blijft de maximale afstand beperkt tot resp. 140m en 180m voor brand- en explosiegevaar. Er zijn geen giftige stoffen aanwezig binnen de inrichting.

ACTUELE SITUATIE – Een woongebied volgens bestemmingsplan is gelegen op ca. 160m ten noorden van de inrichting van Petrolihm, aan de overkant van het Albertkanaal. Ten zuiden bevindt zich een woonzone op een afstand van ca. 370m. De meest nabije kwetsbare locatie bevindt zich ten zuidzuidwesten op een afstand van ca. 590m. Het gaat om het Koninklijk Technisch Atheneum II Villers.

GEPLANDE SITUATIE – Er zijn drie plangebieden die geheel of gedeeltelijk binnen een straal van 2km rondom de inrichting van Petrolihm NV gelegen zijn.

- Het meest nabije plangebied t.o.v. de inrichting van Petrolihm is gelegen ten noorden op een afstand van ca. 1,2km. Het gaat om het plangebied 'Hommelheide' (nummer 2). Dit plangebied is gelegen binnen woongebied. Het reeds bestaande woongebied is meer determinerend voor de inrichting dan het plangebied.
- De overige plangebieden liggen reeds op ruimere afstand van de inrichting en zijn niet determinerend. Het gaat om volgende plangebieden:
  - 'Flanders Nippon Golf' (nummer 21) op een afstand van ca. 1,8km in oostelijke richting.
  - Plangebied 'Wolske' (nummer 6) op een afstand van ca. 1,9km in zuidoostelijke richting.

BESLUIT – Wat betreft de woongebieden zijn de reeds bestaande woongebieden zonder meer steeds meer determinerend dan de plangebieden.

Aangezien de afstand tussen de bedrijfsgrens en plangebied 21 beduidend groter is dan de maximale te verwachten schadeafstanden vanuit de inrichting van Petrolihm NV, heeft dit plangebied geen invloed op de inrichting van Petrolihm NV. Hetzelfde geldt voor de mogelijke windturbines in plangebied 21. Vermeld wordt dat de maximaal te verwachten schadeafstanden van typische windturbines, m.n. bij bladbreuk, beduidend kleiner zijn dan de afstand tot de bedrijfsgrens van de inrichting van Petrolihm NV.

### 2.3.1.8. SADEPAN CHIMICA NV

IDENTIFICATIE – Sadepan Chimica NV is gevestigd op de Henry Fordlaan te Genk. De vestiging produceert ondermeer formaldehyde en lijmen en harsen op basis van formaldehyde, ureum en melamine. Sadepan Chimica is een hoge drempel Seveso-inrichting<sup>37</sup>, wegens het overschrijden van de hogedrempelwaarde voor giftige stoffen.

INFORMATIE – Voor wat de huidige activiteit van Sadepan Chimica NV betreft bedraagt volgens het SWA-VR van 2007 de maximale waarde van het risico op de bedrijfsgrens

---

<sup>36</sup> KG nr. 08/06 dd. 21/02/2008

<sup>37</sup> SWA-VR dd. 10/2007



2,9.10<sup>-6</sup>/jr. De IRC van 10<sup>-6</sup>/jr en 10<sup>-7</sup>/jr bevinden zich buiten de bedrijfsgrens, maar wel op het omliggende bedrijventerrein. Er is dus voldaan aan zowel het criterium voor woongebieden als aan dat voor de kwetsbare locaties.

ACTUELE SITUATIE – Er is een woongebied volgens bestemmingsplan gelegen in zuidwestelijke richting op ca. 280m. In dit gebied met woonfunctie is tevens de meest nabij gelegen kwetsbare locatie gelegen, op een afstand van ca. 780m, in zuidwestelijke richting t.o.v. de inrichting. Het gaat om de gemeentelijke basisschool van Diepenbeek.

Ten noordwesten van de inrichting bevindt zich het habitat- en vogelrichtlijngebied 'De Maten' op een afstand van ca. 1,5km.

GEPLANDE SITUATIE – Er bevinden zich geen plangebieden binnen een straal van 2km rondom de inrichting van Sadepan Chimica NV.

BESLUIT – Voor wat betreft de inrichting van Sadepan Chimica NV bevinden er zich geen plangebieden binnen een straal van 2 km.

### 2.3.1.9. NV SCHOLIERS

IDENTIFICATIE – NV Scholiers exploiteert op de terreinen te Houthalen een inrichting voor de opslag, afvulling en distributie van industriële, huishoudelijke en medische gassen en gasmengsels in flessen. NV Scholiers is een lagedrempel Seveso-inrichting vnl. omwille van de aanwezigheid van zeer licht ontvlambare vloeibare gassen (LPG), in hoeveelheden die de lagedrempel overschrijden<sup>38</sup>.

INFORMATIE – Zowel voor de IRC van 10<sup>-6</sup>/jr (gebied met woonfunctie) als voor de IRC van 10<sup>-7</sup>/jr (terrein met kwetsbare locatie) blijft de maximale afstand tot resp. 190m en 250m voor brand- en explosiegevaar.

ACTUELE SITUATIE – Het dichtst gelegen gebied met woonfunctie bevindt zich ten noorden en ten oosten van de inrichting, op een minimale afstand van ca. 490m in oostelijke en ca. 950m in noordelijke richting. Ten noorden bevindt zich de meest nabijge kwetsbare locatie, nl. de vrije basisschool De Schakel, die op ca. 1,3km gelegen is.

Ten zuidwesten van de inrichting bevindt zich het habitatrichtlijngebied 'Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangebeek en Roosterbeek met vijvergebieden en heiden' op een afstand van ca. 900m.

GEPLANDE SITUATIE – Er bevinden zich geen plangebieden in een straal van 2km rondom de inrichting.

BESLUIT – Voor wat betreft de inrichting van NV Scholiers bevinden er zich geen plangebieden binnen een straal van 2 km.

### 2.3.1.10. SUMITOMO BAKELITE EUROPE – DUREZ DIVISION

IDENTIFICATIE – Sumitomo Bakelite Europe is gevestigd aan de Henry Fordlaan te Genk. De inrichting produceert voornamelijk fenolharsen en verzadigde polyesters. Het gaat om een hogedrempelinrichting wegens de aanwezigheid van Seveso-producten, m.n. giftige en milieugevaarlijke stoffen<sup>39</sup>.

---

<sup>38</sup> KG nr. 10/04 dd. 2/08/2010

<sup>39</sup> OVR/11/12 dd. 9/02/2012

INFORMATIE – Voor wat betreft het plaatsgebonden risico verbonden aan de activiteit bij Sumitomo Bakelite Europe, wordt enkel het risiconiveau van  $10^{-7}$ /jr bereikt. Deze IRC is volledig gelegen binnen de industriezone en ten noorden van de inrichting over het Albertkanaal, zodat voldaan wordt aan de eisen gesteld ter hoogte van kwetsbare locaties.

ACTUELE SITUATIE – Ten zuiden van de inrichting van Sumitomo Bakelite Europe bevindt zich een gebied met woonfunctie op een afstand van ca. 340m. Ten noorden bevindt zich eveneens een woonzone, op een afstand van ca. 1,3km. De meest nabij gelegen kwetsbare locatie is gelegen op ca. 800m ten zuidwesten van de inrichting. Het gaat hierbij om de gemeentelijke basisschool Diepenbeek.

Ten noordwesten van de inrichting bevindt zich het habitat- en vogelrichtlijngebied 'De Maten' op een afstand van ca. 1,2km.

GEPLANDE SITUATIE – Er bevinden zich geen plangebieden binnen een straal van 2km rondom de inrichting van Sumitomo Bakelite Europe.

BESLUIT – Voor wat betreft de inrichting van Sumitomo Bakelite Europe- Durez Division bevinden er zich geen plangebieden binnen een straal van 2 km.

#### **2.3.1.11. VDS RETAIL BELGIUM**

IDENTIFICATIE – VDS Retail Belgium NV baat een depot uit in Hasselt waarvan de hoofdactiviteit bestaat uit de op- en overslag van vloeibare petroleumproducten. Het depot is een lage drempel Seveso-inrichting. Het gaat om een opslag van 15.600 ton gasolie<sup>40</sup>.

INFORMATIE – Zowel voor de IRC van  $10^{-6}$ /jr (gebied met woonfunctie) als voor de IRC van  $10^{-7}$ /jr (terrein met kwetsbare locatie) blijft de maximale afstand beperkt tot 100 m voor brand- en explosiegevaar. Er zijn geen giftige stoffen aanwezig binnen de inrichting.

ACTUELE SITUATIE – Ten noorden grenst de inrichting aan een gebied met woonfunctie. De meest nabije kwetsbare locatie is gelegen in deze woonzone. Het betreft de vrije Lagere School - Mozaïek, gelegen ten noordwesten van de inrichting op een afstand van ca. 440m.

Ten noordoosten van de inrichting bevindt zich het habitatrictlijngebied 'Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangebeek en Roosterbeek met vijvergebieden en heiden' en het vogelrichtlijngebied 'Bokrijk en omgeving', beide op een afstand van ca. 1,4km.

GEPLANDE SITUATIE – Binnen een straal van 2km rondom de inrichting, bevinden zich twee plangebieden.

- Het meest nabije plangebied is het gebied nummer 21 'Flanders Nippon Golf'. Het gebied bevindt zich ten zuidwesten van de inrichting, op een afstand van ca. 970m. Na bestemmingswijziging van dit plangebied worden de typevoorschriften als volgt: gebied voor golfterrein + gebied voor gebouwen en verharde parkeerplaatsen + gebiedsspecifieke bepalingen over windmolens. Aangezien de afstand tussen de bedrijfsgrens en plangebied 21 beduidend groter is dan de maximale te verwachten schadeafstanden vanuit de inrichting van VDS Retail

---

<sup>40</sup> KG nr. 01/39 dd. 17/07/2001

Belgium, heeft dit plangebied geen invloed op de inrichting van VDS Retail Belgium. Hetzelfde geldt voor de mogelijke windturbines in plangebied 21. Vermeld wordt dat de maximaal te verwachten schadeafstanden van typische windturbines, m.n. bij bladbreuk, beduidend kleiner zijn dan de afstand tot de bedrijfsgrens van de inrichting van VDS Retail Belgium.

- Het tweede betrokken plangebied voor de inrichting van VDS Retail Belgium is gelegen in oostelijke richting, op een afstand van ca. 1,7km. Het gaat hier om het plangebied 'Godsheide' (nummer 7), met als typevoorschrift 'woongebied'. Dit plangebied is eveneens gelegen in een woonzone, en is minder determinerend dan andere woonzones, zowel in oostelijke als noordelijke en zuidelijke richting.

BESLUIT – Gezien de ruime afstand van de plangebieden tot de inrichting van VDS Retail Belgium in combinatie met het feit dat reeds bestaande woongebieden meer determinerend zijn, is van deze plangebieden geen invloed te verwachten op VDS Retail Belgium.

## 2.3.2. SAMENVATTEND OVERZICHT

Uit de voorgaande analyse kan samenvattend het volgende afgeleid worden voor de geplande ontwikkelingen rond de thans bekende Seveso-inrichtingen:

- Voor de geplande situatie zijn de bestaande gebieden met woonfunctie steeds meer determinerend dan de geplande gebieden met typevoorschrift 'woongebied'.
- Voor de geplande situatie zijn de bestaande kwetsbare locaties steeds meer determinerend dan de geplande gebieden voor uitbreiding van de kwetsbare locaties.
- Plangebied 21 ('Flanders Nippon Golf') is een mogelijk aandachtsgebied voor de inrichtingen van Bouts NV en VDS Retail Belgium vanwege de aanwezigheid van grote groepen mensen op het golfterrein in dit plangebied. Gezien echter het feit dat de afstand tussen het plangebied en de nabije Seveso-inrichtingen groter is dan de maximale schadeafstanden voor beide inrichtingen, kan geconcludeerd worden dat (de mogelijke aanwezigheid van veel publiek in) plangebied 21 geen invloed heeft op de bestaande Seveso-inrichtingen.

In plangebied 21 is tevens de mogelijkheid voorzien voor inplanting van windturbines. Gelet op de maximaal te verwachten schadeafstanden van typische windturbines m.n. bij bladbreuk, en de afstand van het plangebied tot de bestaande Seveso-inrichtingen, die beduidend groter is dan deze schadeafstanden wordt geconcludeerd dat er geen invloed is van plangebied 21 op de bestaande Seveso-inrichtingen.

- Plangebieden 2 ('Hommelheide'), 5 ('Pietelbeekstraat')<sup>41</sup>, 6 ('Wolske'), 7 ('Godsheide') en 9 ('Sledderlo-Terboek') worden in de nota bestemd als woongebieden. Al deze gebieden zijn minder determinerend voor de nabije Seveso-inrichtingen dan reeds aanwezige gebieden met woonfunctie.

---

<sup>41</sup> Voor plangebied 5 'Pietelbeekstraat' worden twee verschillende scenario's weerhouden. Deze worden besproken in § 3.2.2.1. van deel II.

- De overige (in de voorgaande punten niet expliciet opgesomde) plangebieden bevinden zich op een grotere afstand (> 2km) van de bestaande Seveso-inrichtingen en zijn dus zonder meer niet relevant voor voorliggend rapport.
- Er dient algemeen vermeld te worden dat het niet uitgesloten kan worden dat in gebieden met woonfunctie een kwetsbare locatie ingeplant wordt. Wanneer in een gebied met woonfunctie daadwerkelijk een kwetsbare locatie wordt ingeplant, kan dit een invloed hebben op de draagkracht van nabije bedrijventerreinen ten aanzien van de externe risico's. Het eerst ontwikkelde zal hier bepalen wat de mogelijkheden zijn. Zo zal een bedrijventerrein dat de draagkracht volledig uitgeput heeft, mogelijks ertoe leiden dat de kwetsbare locatie binnen het gebied met woonfunctie die voorzien wordt, niet op de gewenste locatie kan ingeplant worden. Wanneer daarentegen de kwetsbare locatie wordt ingeplant nog vóór de draagkracht van het bedrijventerrein volledig is benut, zal hiermee bij de verdere ontwikkeling van het bedrijventerrein rekening gehouden moeten worden. De veiligheidszoningering biedt hiervoor een gepast instrument.

## 2.4. EVALUATIE MILIEURISICO

In de nota zijn er geen geplande (bijzonder) kwetsbare natuurgebieden opgenomen behalve het plangebied 14. Mogelijk is er immers een bestemming van het plangebied Zonhovenheide (nummer 14) als natuurgebied (alternatief 1). Enkel indien het plangebied wordt bestemd als natuurreservaat is het in het kader van voorliggend RVR te onderzoeken.

De hogedrempelinrichting van H. Essers te Genk is gelegen op een afstand van ca. 400m ten oosten van het plangebied nummer 14 (wat dichterbij is dan in de situatie bij opmaak van voorliggend rapport). De lagedrempelinrichting van H. Essers situeert zich op een afstand van ca. 300m ten noordoosten van het plangebied nummer 14 (wat verder is dan in de situatie bij opmaak van voorliggend rapport).

Naar fauna en flora toe en rekening houdend met de risico's voor de mens in de omgeving welke verbonden zijn aan opslagmagazijnen, wordt er geen relevante invloed verwacht op dit geplande gebied vanwege deze Seveso-inrichtingen van H. Essers (en vice versa).

Ten aanzien van het aquatisch milieu impliceert de beheersing van de risico's van zware ongevallen dat de verspreiding van milieugevaarlijke stoffen moet vermeden worden. Dit betekent dat afstand als dusdanig geen bescherming biedt. Veeleer speelt de richting waarin waters afstromen hier een rol. Op basis van de topografische kaart<sup>42</sup> blijkt dat oppervlaktewaters wegstromen van het plangebied nummer 14 en meer bepaald in zuidzuidoostelijke of westnoordwestelijke richting. Dit betekent met andere woorden dat er geen natuurlijke stroming van oppervlaktewaters is vanuit de inrichtingen van H. Essers naar dit geplande gebied 14. In die zin heeft dit geplande gebied geen implicaties voor de Seveso-inrichtingen van H. Essers.

---

<sup>42</sup> [www.ngi.be/topomapviewer/public](http://www.ngi.be/topomapviewer/public)

## 3. GEPLANDE BEDRIJVENTERREINEN

### 3.1. IDENTIFICATIE GEPLANDE BEDRIJVENTERREINEN

In tabel II.3.1 wordt een overzicht gegeven van de in voorliggend RVR geplande bedrijventerreinen.

<b>Tabel II.3.1</b>		
<b>Overzicht geplande bedrijventerreinen in de nota</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Locatie</b>	<b>Toelichting</b>
5	Pietelbeekstraat	Woongebied Lokaal bedrijventerrein (2 scenario's)
14	Zonhovenheide	Gemengd regionaal bedrijventerrein (alternatief 2)
15	Kuringersteenweg	Specifiek regionaal bedrijventerrein voor kleinhandel
16	Zuiderring/Bosdel	Specifiek regionaal bedrijventerrein voor kleinhandel
17	Sport- en recreatiecluster Waterschei	Grootschalige detailhandel
18	Jaarbeurslaan	Specifiek regionaal bedrijventerrein kantoren
19	Demervallei	Specifiek regionaal bedrijventerrein voor wetenschapspark Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen
20	Zuidelijke open ruimtegebieden	Gemengd open ruimte gebied Specifiek regionaal bedrijventerrein voor kleinhandel (zoeklocaties plangebied 26) Gemengd regionaal bedrijventerrein (zoeklocaties plangebied 26) Agrarisch gebied Bouwwrij agrarisch gebied Gemengd open ruimte gebied

In overleg met het Agentschap Ondernemen, Ruimte Vlaanderen en dienst VR is besloten dat de gebieden in tabel II.3.1 die als bestemming kleinhandel krijgen, niet in detail besproken worden en dat de risicozonering hiervan dan ook niet uitgevoerd zal worden. De reden hiervoor is enerzijds dat de inplanting van een Seveso-inrichting hier niet verwacht wordt en anderzijds dat zo een inplanting niet als opportuun wordt beschouwd. Gebieden 15, 16 en 17 zullen in voorliggende paragraaf bijgevolg niet behandeld worden en Seveso-inrichtingen worden er aldus uitgesloten.

Binnen de te herbestemmen gebieden zoals opgenomen in de nota zijn er voor bepaalde van bovenvermelde bedrijventerreinen (plangebieden 5, 19 en 20) meerdere bestemmingen die binnen het te herbestemmen gebied voorzien zijn.

Voor plangebied 19 'Demervallei' wordt bij de evaluatie het hele gebied beschouwd als bedrijventerrein, hoewel in het GRUP slechts een deel van het gebied zal bestemd worden als bedrijventerrein.

Voor plangebied nummer 5 'Pietelbeekstraat' worden twee scenario's uitgewerkt. Elk van deze scenario's wordt besproken en voor elk scenario is een risico- en veiligheidszoningering opgesteld in § 3.2.2.1.

Voor plangebied nummer 20 'Zuidelijke open ruimtegebieden' wordt gezocht naar mogelijkheden om ca. 40 ha gemengd regionaal bedrijventerrein en ca. 10 tot 15 ha grootschalige kleinhandel te ontwikkelen. Hiertoe worden vijf zoeklocaties (plangebied 26) naar voren gebracht, die zijn weergegeven op kaart 0. In tabel II.3.2 worden de oppervlaktes van de vijf zoeklocaties weergegeven.

<b>Tabel II.3.2</b>		
<b>Overzicht zoeklocaties en hun oppervlakte binnen plangebied nummer 26</b>		
<b>Naam</b>	<b>Oppervlakte (ha)</b>	<b>Aanduiding op kaart 1a</b>
Groot Hilst	83	26_1
Kermisveld	45	26_2
Hoogveld-Schimpen	69	26_3
Rodeberg	30	26_4
Trekschuren	49	26_5

Belangrijk te vermelden is dat de ontwikkeling van (delen van verschillende) zoeklocaties mogelijk is om tot de gewenste oppervlakte te komen. Het is eveneens niet uit te sluiten dat de ontwikkeling van het gemengd regionaal bedrijventerrein en het gebied voor grootschalige kleinhandel op twee gescheiden zoeklocaties zal gebeuren. Uit het oogpunt van externe (mens)risico's is een scheiding van beide bestemmingen te verkiezen en dit meer bepaald indien een groot aantal personen verwacht wordt ter hoogte van het gebied met grootschalige kleinhandel (en mogelijk een aandachtsgebied vormt).

In voorliggend rapport wordt vanuit het oogpunt van de externe risico's zowel een ranking opgemaakt van deze vijf zoeklocaties indien gekozen wordt voor een gescheiden ontwikkeling (bestemming als regionaal bedrijventerrein en als grootschalige kleinhandel op afzonderlijke zoeklocaties), als een ranking voor het geval dat gekozen wordt om beide ontwikkelingen toch te realiseren op dezelfde zoeklocatie(s). Deze rankings zijn terug te vinden in § 3.2.2.5.

In lijn met hetgeen reeds hoger is vermeld ten aanzien van kleinhandel in plangebieden 15, 16 en 17 zal ook voor het gebied van 10 à 15 ha te ontwikkelen grootschalige detailhandel de inplanting van Seveso-inrichtingen worden uitgesloten.

## **3.2. ANALYSE ALTERNATIEVEN**

### **3.2.1. ALGEMEEN**

De kwantificering van het onderzoek in voorliggend rapport is gebaseerd op de harde eisen die voortkomen uit de risicocriteria voor het plaatsgebonden risico. Deze hebben betrekking op het realiseren van een voldoende afstand tussen Seveso-inrichtingen en gebieden met woonfunctie enerzijds en tussen Seveso-inrichtingen en kwetsbare locaties anderzijds. Binnen het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk betekent dit dat voor de geplande bedrijventerreinen zowel met bestaande als geplande woongebieden en kwetsbare locaties rekening gehouden wordt.

Een evaluatie wordt gemaakt van de bij opmaak van voorliggend rapport meest concrete geplande situatie tzt. zoals beschreven in de nota.

#### **3.2.1.1. RISICO'S VOOR DE MENS**

Voortgaande op de reeds hoger toegelichte methodiek en bijbehorende leidraad voor het gebruik ervan, worden voor de weerhouden bedrijventerreinen de contouren van gelijke maximale aanwijzingsgetallen voor geplande inrichtingen met gevaarlijke stoffen gegeven. De leidraad laat aldus toe om voor nieuwe bedrijven in een eerste fase na te gaan welke, uit het oogpunt van de externe (mens)veiligheid en dit rekening houdend met de gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties, mogelijke<sup>43</sup> vestigingsplaatsen (locatiealternatieven) zijn. Deze leidraad is gebaseerd op de aard en hoeveelheden gevaarlijke stoffen. Deze locatiealternatieven kunnen zowel binnen één weerhouden bedrijventerrein geëvalueerd worden alsook onderling tussen de verschillende weerhouden bedrijventerreinen binnen het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk. In dit verband is het dan tevens wenselijk dat een bedrijf ook zijn lange termijn planning opmaakt om te vermijden dat een locatie gekozen wordt die vanuit het oogpunt van de externe risico's geen ruimte voor toekomstige uitbreiding meer zou toelaten.

#### **3.2.1.2. RISICO'S VOOR HET MILIEU**

Nieuw in te planten Seveso-inrichtingen zullen in overeenstemming moeten zijn met codes van goede praktijk waarbij tenminste voldaan wordt aan o.m. de Vlarem-voorwaarden m.n. voor wat betreft de gevaarlijke stoffen. Dit impliceert o.m. dat opslag van gevaarlijke stoffen in een inkuiping plaatsvindt, dat overslag van gevaarlijke stoffen gebeurt op een daartoe aangepaste verlaadplaats, dat er scheidingsregels gehanteerd worden (bijvoorbeeld opslag van oxiderende stoffen gescheiden van o.m. brandbare stoffen, met water reagerende stoffen gescheiden van water,...),.... Deze maatregelen laten een gepaste beheersing van de milieurisico's toe. Het tevens garanderen van deze voorwaarden in de tijd vloeit mede voort uit het feit dat alle Seveso-inrichtingen overeenkomstig de voorwaarden van het SWA een veiligheidsbeheersysteem moeten hebben waarvan de organisatie van het identificeren van gevaren en het evalueren van de risico's

---

<sup>43</sup> Rekening is te houden met het kader en de randvoorwaarden zoals de conservatieve aanpak, van het subselectiesysteem



van zware ongevallen evenals de organisatie van het verzekeren van de veilige exploitatie deel uitmaken.

### 3.2.2. RISICOZONERING

ALGEMEEN - De resultaten van de analyse voor de situatie volgens de nota zijn weergegeven op kaart achteraan in dit rapport. Het gaat hier om de toetsing van toxische stoffen (kaarten 2a t.e.m. 2c) dan wel om de toetsing van brandbare en explosieve stoffen (kaarten 3a t.e.m. 3c). Voor de beschrijving van de werkwijze wordt verwezen naar het eerste hoofdstuk aangaande de methodiek in voorliggend deel II. In bijlage 2 is een leidraad voor het gebruik van de contouren in de betrokken figuren opgenomen. De in dit deel opgegeven afstanden zijn steeds de minimale afstand tussen de grens van het bedrijfsterrein en de grens van het betrokken gebied, tenzij expliciet anders vermeld.

Voor ieder weerhouden gepland bedrijventerrein (II.3.1) wordt eerst een algemene beschrijving gegeven van de omgeving van het betrokken plangebied<sup>44</sup>, met een overzicht van nabije aandachtsgebieden. Ook wordt telkens de huidige gewestplanbestemming vermeld.

Hierna volgt een evaluatie van de risicocontouren voor het betrokken gebied. Zoals hoger bij de methodiek reeds toegelicht, wordt er voor de bepaling van de contouren van gelijke aanwijzingsgetallen zowel rekening gehouden met de bestaande gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties<sup>45</sup> als met de geplande gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties. In bijlage 1 wordt toelichting gegeven bij de werkwijze ten aanzien van de data voor de gebruikte bestemmingsgegevens en in bijlage 4 wordt de werkwijze ter identificatie van de kwetsbare locaties gegeven.

#### 3.2.2.1. PIETELBEEKSTRAAT (NUMMER 5)

ALGEMEEN - Plangebied Pietelbeekstraat is gelegen ten zuidoosten van de stad Hasselt.

Ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een gebied met woonfunctie op een afstand van ca. 50m. Op een afstand van ca. 470m bevindt zich een kwetsbare locatie, in noordwestelijke richting van het plangebied. Het gaat om de vrije basisschool Catharinaschool. In zuidwestelijke richting bevindt zich een RVT Salvator, op een afstand van ca. 490m. Ziekenhuis Salvator bevindt zich eveneens in zuidwestelijke richting, op een afstand van ca. 690m.

Op een afstand van ca. 1,7km ten zuiden van het plangebied bevindt zich het habitatrichtlijngebied 'Bossen en kalkgraslanden van Haspengouw'.

Een gebied voor dagrecreatie bevindt zich eveneens in zuidelijke richting, op een afstand van ca. 340m. Ten noorden van het plangebied bevindt zich een recreatiegebied, op een afstand van ca. 560m.

---

<sup>44</sup> Indien het plangebied uit meerdere deelgebieden bestaat, worden voor de beschrijving deze deelgebieden samengevoegd tot één gebied.

<sup>45</sup> De bestaande kwetsbare locaties worden in voetnoot met naam genoemd indien zij beperkend zijn voor de risico- en veiligheidszonering van het betrokken gebied



De E313/A13 is een hoofdtransportweg in de zin van het RSV en grenst ten zuiden aan het plangebied. Op een afstand van ca. 890m ten oosten van het plangebied bevindt zich de hoofdspoorweg voor personenvervoer, m.n. de lijn 21 (Hasselt-Landen).

Een bovengrondse hoogspanningsleiding kruist het plangebied niet. Er bevinden zich evenmin ondergrondse transportleidingen voor gevaarlijke stoffen in een straal van 2km rondom het plangebied.

De meest nabije Seveso-inrichting bevindt zich ten noorden van het plangebied op een afstand van ca. 1,7km. Het gaat om de lagedrempelinrichting van Bouts NV.

HUIDIGE BESTEMMING – Het plangebied bestaat bij opmaak van voorliggend rapport voornamelijk uit agrarisch gebied en woongebied met landelijk karakter. In het plangebied bevindt zich eveneens een parkgebied en een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut. Er bevindt zich eveneens een landschappelijk waardevol gebied.

MOGELIJKE SCENARIO'S – Voor plangebied 'Pietelbeekstraat' worden twee scenario's weerhouden:

- SCENARIO 1 – In het eerste scenario wordt het zuidelijke deel van het plangebied bestemd als zone voor bedrijvigheid (ca. 22 ha). Het noordelijke deel van het plangebied krijgt als typevoorschrift "woongebied" en "recreatiegebied" met een oppervlakte van resp. ca. 23 ha en 13 ha. Dit scenario is afgebeeld op kaart 4a.
- SCENARIO 2 – Het noordelijke deelgebied krijgt drie verschillende bestemmingen in dit plangebied:
  - Een deel "bedrijvigheid", ca. 12 ha;
  - Een deel "woongebied", ca. 11 ha, en
  - Een deel "recreatiegebied", ca. 13 ha.

Het zuidelijke deelgebied wordt bestemd als "woongebied" (ca. 22 ha). Scenario 2 is weergegeven op kaart 4b.

EVALUATIE – De risicozonering voor het plangebied Pietelbeekstraat met bestemming is als lokaal bedrijventerrein wordt in belangrijke mate bepaald door gebieden met woonfunctie die het plangebied doorkruisen. Als gevolg hiervan blijft de draagkracht voor de eventuele inplanting van Seveso-inrichtingen in beide scenario's beperkt.

Voor scenario 1 bevindt er zich een groep van ten minste vijf zonevreemde woningen in de zuidelijke hoek van het geplande bedrijventerrein. Deze groep heeft een belangrijke impact op de draagkracht van het geplande bedrijventerrein.

Mogelijke beperkingen t.a.v. Seveso-inrichtingen volgen uit de meest nabije aandachtsgebieden, m.n.:

- de gebieden met woonfunctie
- de groepen van zonevreemde woningen
- de aangrenzende gebieden met woonfunctie ten zuidwesten van het plangebied
- de nabijheid van het Salvatorziekenhuis en de eventuele uitbreiding

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)-stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria. De draag-

kracht voor Seveso-inrichtingen is voor beide scenario's relatief beperkt, waarbij voor scenario 2 een iets grotere draagkracht wordt teruggevonden. Dit houdt verband met het feit dat dit gebied aan de noordelijke zijde nagenoeg aansluit op een bestaande industriezone.

### **3.2.2.2. ZONHOVENHEIDE (NUMMER 14)**

De informatie in voorliggende paragraaf is in de veronderstelling van een ontwikkeling van het plangebied nummer 14 'Zonhovenheide' als bedrijventerrein.

ALGEMEEN – Het plangebied Zonhovenheide is gelegen ten westen van de stad Genk en grenst ten noordoosten aan een reeds bestaand bedrijventerrein.

De meest nabije woonzone bevindt zich op ca. 280m ten zuiden van het plangebied.

De meest nabije kwetsbare locatie bevindt zich op een afstand van ca. 1,3km ten zuiden van het plangebied. Het gaat om de basisschool van het Gemeenschapsonderwijs Het Kompas. Ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich BUSO De Wissel, op een afstand van ca. 1,8km.

Ten noordwesten, op een afstand van ca. 300m van het plangebied bevindt zich het habitatrichtlijngebied 'Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangebeek en Roosterbeek met vijvergebieden en heiden'.

Op een afstand van ca. 840m ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich een gebied voor dagrecreatie.

De A2/E314 is een hoofdtransportweg in de zin van [BVR RVR, 2007]. Deze weg is gelegen ten noorden van het plangebied op een afstand van ca. 1,1km.

Er loopt een bovengrondse hoogspanningsleiding van 70kV boven het plangebied Zonhovenheide. Ondergrondse transportleidingen voor gevaarlijke stoffen kruisen het plangebied niet.

Op tenminste ca. 300m ten noorden van het plangebied bevindt zich de lagedrempel-inrichting van H. Essers Logistics Company. Ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich de hogedrempelinrichting van H. Essers Logistics Company, op ca. 400m.

HUIDIGE BESTEMMING – Het planningsgebied is volledig gelegen in ontginningsgebied.

EVALUATIE – De risicozonering voor het plangebied Zonhovenheide wordt uitsluitend bepaald door de gebieden met woonfunctie ten zuiden vermits de bestaande kwetsbare locaties op ruimere afstand gelegen zijn. De grootste draagkracht is terug te vinden in de noordelijke hoek van het plangebied, grenzend aan het reeds bestaande bedrijventerrein.

Mogelijke beperkingen t.a.v. Seveso-inrichtingen volgen uit de meest nabije aandachtsgebieden, m.n.:

- de gebieden met woonfunctie ten zuiden van het plangebied.
- De bovengrondse hoogspanningsleiding die het plangebied doorkruist.

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)-stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

### 3.2.2.3. JAARBEURSLAAN (NUMMER 18)

ALGEMEEN – Het plangebied Jaarbeurslaan is gelegen ten westen van de stad Genk. Het plangebied is opgedeeld in 2 deelgebieden. De zuidelijke zone is gelegen tussen de Jaarbeurslaan en de Europalaan. De noordelijke zone is gelegen boven de Europalaan.

Zowel ten noorden, ten westen als ten zuiden grenst het plangebied aan gebieden met woonfunctie. Ten noordoosten bevindt zich eveneens een gebied met woonfunctie op ca. 100m afstand.

De meest nabije kwetsbare locatie bevindt zich ten noordnoordwesten van het plangebied. Het gaat om vrije basisschool Sint-Michiel op een afstand van ca. 510m. Ten zuidoosten bevindt zich de Wellnesskliniek op een afstand van ca. 780m.

Op ca. 360m ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich het habitatrichtlijngebied 'De Maten'.

Op ca. 1,1km ten noordwesten van het plangebied bevindt zich een gebied voor dagrecreatie.

Ten noorden grenst het plangebied aan de spoorlijn Genk-Hasselt. Deze spoorlijn is geselecteerd als een hoofdspoorweg voor personenvervoer binnen het RSV.

Bovengrondse hoogspanningsleidingen kruisen het plangebied niet. Op ruime afstand (ca. 1,2km) ten zuiden van het plangebied bevinden zich twee ondergrondse transportleidingen voor gevaarlijke stoffen.

Op ca. 1,25km ten noorden bevindt zich de hogedrempelinrichting van H. Essers Logistics Company.

HUIDIGE BESTEMMING – Het plangebied is volgens het gewestplan bestemd als een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut.

EVALUATIE – De risicozonering voor het plangebied Jaarbeurslaan wordt uitsluitend bepaald door gebieden met woonfunctie vermits de bestaande kwetsbare locaties op ruimere afstand gelegen zijn. Beide deelgebieden van het plangebied grenzen aan gebieden met woonfunctie. Hierdoor blijft de draagkracht van het plangebied voor (Seveso-)inrichtingen met gevaarlijke stoffen beperkt.

Mogelijke beperkingen t.a.v. Seveso-inrichtingen volgen uit de meest nabije aandachtsgebieden, m.n.:

- de aangrenzende gebieden met woonfunctie
- de hoofdspoorweg Genk - Hasselt die grenst aan het plangebied.

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)-stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

Gelet echter op de (zeer) beperkte draagkracht, het feit dat er in de omgeving reeds kantoorgebouwen aanwezig zijn, de nabijheid van een door publiek bezochte locatie m.n. de Limburghal en het feit dat in de nota sprake is van een gewenste ontwikkeling van kantoorruimte, is het gewenst om de inplanting van Seveso-inrichtingen hier uit te sluiten.

#### 3.2.2.4. DEMERVALLEI (NUMMER 19)

ALGEMEEN – Het plangebied Demervallei is gelegen ten oosten van de stad Hasselt. In het plangebied is de universiteit van Hasselt gelegen.

Zowel ten noorden, ten oosten, ten zuiden als ten westen grenzen er gebieden met woonfunctie aan het plangebied.

De meeste nabije kwetsbare locatie bevindt zich ten noorden van het plangebied op een afstand van ca. 340m. Ten zuiden, op een afstand van ca. 440m bevindt zich eveneens een school. Het gaat resp. om een vrije basisschool en een vrije kleuterschool.

Op een afstand van ca. 640m ten oosten van het plangebied bevindt zich het habitatrictlijngedebied 'Jekervallei en bovenloop van de Demervallei'.

Het plangebied grenst ten westen aan een recreatiegebied en in het zuidoosten aan een gebied voor dagrecreatie.

Er bevindt zich geen hoofdspoorweg voor personen vervoer binnen een afstand van 2km rond het plangebied. Er bevindt zich eveneens geen hoofdtransportweg binnen deze afstand rond het plangebied.

Er kruisen twee bovengrondse hoogspanningsleidingen het plangebied. Het gaat om hoogspanningsleidingen van 70 en 150kV. Ten noorden van het plangebied, aan de overkant van het Albertkanaal, bevinden zich een aantal ondergrondse pijpleidingen voor gevaarlijke stoffen, op een ruime afstand van ca. 1,1km.

De meest nabije Seveso-inrichtingen bevinden zich ten noordwesten van het plangebied. Het gaat hierbij om de lagedrempelinrichtingen van Bouts en VDS Retail Belgium, op een afstand van meer dan 1,7km t.o.v. het plangebied.

HUIDIGE BESTEMMING – Het plangebied is bij opmaak van voorliggend rapport bestemd als gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut, parkgebied en research park.

EVALUATIE – De risicozonering voor het weerhouden bedrijventerrein Demervallei wordt in belangrijke mate bepaald door de groepen van zonevreemde woningen gelegen binnen het plangebied. De grootste draagkracht voor Seveso-inrichtingen wordt bereikt in het noordwesten van het plangebied. Het gebied met de hoogste draagkracht valt zowat samen met de belangrijkste, reeds bestaande gebouwen van de universiteit. De aanwezigheid van veel publiek in dit gebied is dus niet uit te sluiten.

Mogelijke beperkingen t.a.v. Seveso-inrichtingen volgen uit de meest nabije aandachtsgebieden, m.n.:

- de groepen van zonevreemde woningen
- de bovengrondse hoogspanningsleidingen die het plangebied kruisen
- de aangrenzende gebieden met woonfunctie rond het plangebied
- de aanwezigheid van veel personen op de campus

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)-stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria. Binnen het GRUP is er sprake van een typevoorschrift 'specifiek regionaal bedrijventerrein voor

wetenschapspark' voor het plangebied nummer 19. De aanwezigheid van Seveso-inrichtingen binnen het plangebied is dus niet meteen te verwachten. Voor de inplanting van bedrijven met gevaarlijke stoffen kan de risicozonering een leidraad zijn, waarbij specifieke aandacht nodig is voor de nabijheid van belangrijke aantallen personen, o.m. ter hoogte van de campus.

Bijkomend dient er rekening gehouden met de mogelijke beperkingen door de nabijheid van aandachtsgebieden.

### **3.2.2.5. ZUIDELIJKE OPEN RUIMTEGEBIEDEN (NUMMER 20)**

ALGEMEEN – Het plangebied zuidelijke open ruimtegebieden bestaat uit twee deelgebieden. Beide deelgebieden zijn gelegen ten westen van de E313/A13 en worden van elkaar gescheiden door de N722.

De meeste nabije woonzone voor het plangebied is de zone die rond de N722, die de scheiding vormt tussen beide deelgebieden van het plangebied. Ook ten zuidoosten, ten noorden en ten westen grenst het plangebied aan gebieden met woonfunctie. Ten noordoosten wordt het plangebied slechts door de E313 gescheiden van een woonzone. Het plangebied zelf wordt eveneens doorkruist door woongebieden (lintbebouwing).

In het noordwesten grenst het plangebied aan de vrije basisschool Sint-Martinus. Ten noorden van het plangebied bevindt zich op een afstand van ca. 260m de vrije basisschool De Boomgaard. Eveneens op een afstand van ca. 260m bevindt zich een RVT, m.n. woon- en zorgcentrum Salvator.

Ten zuiden grenst het plangebied aan het habitatrictlijngebied 'Bossen en kalkgraslanden van Haspengouw'.

Ten zuidoosten grenst het plangebied aan een gebied voor dagrecreatie.

Een hoofdspoorweg voor personenvervoer grenst aan het plangebied, zowel ten noorden (lijn 35: Hasselt – Aarschot - Leuven) als ten noordwesten aan het zuidelijke deelgebied (lijn 21: Hasselt - Landen). De E313/A13 is volgens het RSV geselecteerd als hoofdtransportweg. Zoals eerder aangehaald grenst deze aan het plangebied.

Er bevinden zich geen ondergrondse transportleidingen voor gevaarlijke stoffen binnen een afstand van 2km t.o.v. het plangebied. Een bovengrondse hoogspanningsleiding (150kV) kruist het plangebied.

Er bevinden zich geen Seveso-inrichtingen binnen een straal van 2km rond het plangebied.

Twee windturbines zijn aanwezig ten noordoosten van het westelijke deelplangebied (ten noorden van zoeklocatie 26\_4). De meest nabije windturbine bevindt zich op een minimale afstand van ca. 80m t.o.v. plangebied 20 en ca. 240m van zoeklocatie 26\_4.

HUIDIGE BESTEMMING – Het plangebied is bestemd als agrarisch gebied, landschappelijk waardevol gebied, natuurgebied, zone voor ambachtelijke bedrijven en kmo's, woongebied met landelijk karakter en parkgebied.

MOGELIJKE ZOEKLOCATIES – Voor plangebied nummer 20 (Zuidelijke open ruimtegebieden) worden 5 mogelijke zoeklocaties weerhouden voor bestemming als gemengd regionaal bedrijventerrein en grootschalige kleinhandel.

Zoals reeds aangehaald in §3.1 van voorliggend deel II is het mogelijk dat (delen van) verschillende zoeklocaties uiteindelijk ontwikkeld worden. Voor de evaluatie in voorliggend rapport wordt daarom een ranking opgesteld volgens de draagkracht van de betrokken zoeklocaties en dit vanuit het oogpunt van de externe risico's. Elk van de zoeklocaties heeft de mogelijkheid om beide gewenste bestemmingen te herbergen. Zoals reeds hoger aangehaald, is het vanuit het oogpunt van externe (mens)risico's wenselijk om deze beide bestemmingen op afzonderlijke zoeklocaties te ontwikkelen (of tenminste zoveel als mogelijk gescheiden van elkaar).

In de hierna volgende evaluatie wordt eerst een ranking opgemaakt uitgaande van het geval dat beide ontwikkelingen op verschillende zoeklocaties binnen plangebied 20 plaatsvinden. In tweede instantie wordt de ranking gegeven voor het geval dat de ontwikkeling toch op één terrein zouden plaatsvinden. In dit tweede geval wordt er geen onderscheid gemaakt tussen het gedeelte voor de ontwikkeling van de zoeklocatie als grootschalige kleinhandel of het gedeelte regionaal bedrijventerrein.

EVALUATIE – Voor alle zoeklocaties kan gesteld worden dat de draagkracht voornamelijk bepaald wordt door enerzijds de aanwezige gebieden met woonfunctie die plangebied nummer 20 doorkruisen en anderzijds de bewoning van de stad Hasselt zelf. Belangrijk te vermelden is dat gebieden met ten minste 5 zonevrije woningen, die (deels of volledig) gelegen zijn binnen een van de 5 zoeklocaties voor de evaluatie niet in rekening worden gebracht. Op kaarten 2e en 3e wordt de risico- en veiligheidszoningering voor resp. toxische en brandbare (en explosieve) stoffen gegeven.

De zoeklocatie met de grootste draagkracht voor inrichtingen met gevaarlijke (Seveso-)stoffen is locatie 26\_1 (Groot Hilst). De grootste draagkracht wordt terug gevonden in de westzuidwestelijke hoek van deze zoeklocatie. Deze zoeklocatie is eveneens groot genoeg om de totale geplande ontwikkeling (ca. 40 ha regionaal bedrijventerrein en ca. 10-15 ha grootschalige detailhandel) te herbergen.

Zoeklocatie 26\_3 (Hoogveld-Schimpen) heeft de grootste draagkracht van de resterende zoeklocaties. De zoeklocatie, waarbij de grootste draagkracht terug te vinden is in de zuidelijke hoek, is eveneens groot genoeg om de totale geplande ontwikkeling door te voeren.

De resterende zoeklocaties (26\_2, 26\_4 en 26\_5) hebben allemaal een vergelijkbare draagkracht en dienen gecombineerd te worden met (delen van) andere locaties om de volledige gewenste ontwikkeling te herbergen. Indien gekozen wordt om beide ontwikkelingen te voorzien op aparte zoeklocaties zijn de locaties 26\_2 en 26\_5 eveneens voldoende groot om 40 ha regionaal bedrijventerrein te herbergen. De draagkracht in zoeklocatie 26\_2 is lichtjes hoger dan in zoeklocaties 26\_4 en 26\_5, zoals blijkt uit de waarde van de aanwijzingsgetallen (zie kaarten 2e en 3e).

Samenvattend kan volgende ranking opgemaakt worden op basis van de draagkracht van de verschillende zoeklocaties in de veronderstelling dat het regionaal bedrijventerrein gescheiden wordt van de grootschalige detailhandel:

- Zoeklocatie 26\_1 (Groot Hilst)
- Zoeklocatie 26\_3 (Hoogveld-Schimpen)
- Zoeklocatie 26\_2 (Kermisveld)

- Zoeklocatie 26\_5 (Trekschuren)
- Een combinatie van zoeklocatie 26\_4 (Rodeberg) met (een deel van) zoeklocatie 26\_1 of 26\_3
- Een combinatie van zoeklocatie 26\_4 met (een deel van) zoeklocatie 26\_2 of 26\_3

De ranking voor de twee situatie, ttz. de ontwikkeling van beide gewenste herbestemmingen op dezelfde zoeklocatie op basis van de draagkracht van de verschillende zoeklocaties, is als volgt:

- Zoeklocatie 26\_1 (Groot Hilst)
- Zoeklocatie 26\_3 (Hoogveld-Schimpen)
- Een combinatie van zoeklocatie 26\_2 (Kermisveld) met (een deel van) zoeklocatie 26\_1 of 26\_3
- Een combinatie van zoeklocaties 26\_4 (Rodeberg) of 26\_5 (Trekschuren) met (een deel van) zoeklocatie 26\_1 of 26\_3

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op de 5 zoeklocaties worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

De grootste draagkracht wordt teruggevonden voor zoeklocatie 26\_1. Deze zoeklocatie heeft eveneens een oppervlakte die voldoende groot is om de gewenste ontwikkelingen volledig te herbergen.

Grootschalige detailhandel die belangrijke aantallen personen met zich meebrengt, is te aanzien als een aandachtsgebied wat mogelijks beperkingen kan impliceren ten aanzien van Seveso-inrichtingen vanuit het oogpunt van het groepsrisico. In die zin is een ruimtelijke scheiding tussen het geplande regionaal bedrijventerrein en het gebied voor grootschalige kleinhandel sterk aan te bevelen.

### **3.3. ANALYSE STEDENBOUWKUNDIGE VOORSCHRIFTEN EN MOGELIJKHEDEN**

#### **3.3.1. ALGEMEEN**

VOORONTWERP - Uit de nota volgt ten aanzien van de geplande bedrijventerreinen en zones waarbinnen bedrijvigheid is toegestaan, dat de exploitatie van Seveso-inrichtingen niet is uitgesloten.

EVALUATIE RVR – Uit de hoger gegeven evaluatie volgt dat voor de onderzochte geplande bedrijventerreinen<sup>46</sup> Seveso-bedrijvigheid niet hoeft uitgesloten te worden.

#### **3.3.2. TOELATING VOOR INPLANTING HOGE EN LAGE DREMPELINRICHTINGEN**

ALGEMEEN – Ingevolge Europese regelgeving moeten Lidstaten ter preventie van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn en de beperking van de gevolgen ervan, de aanwezigheid van Seveso-inrichtingen en de daarmee gepaard gaande moge-

---

<sup>46</sup> Zoals opgenomen in tabel II.3.1



lijke veiligheidsproblematiek integreren in o.m. hun beleid inzake ruimtelijke ordening. Als doelstelling geldt hierbij dat op een langetermijnbasis een voldoende afstand moet bestaan tussen Seveso-inrichtingen en zgn. aandachtsgebieden.

In Vlaanderen werd ervoor geopteerd om deze 'integratieverplichting' in te vullen op het niveau van de ruimtelijke uitvoeringsplannen (en gemeentelijke plannen van aanleg). De reden hiervan is dat de bepalingen van deze plannen bindend en verordenend zijn en dus o.a. een direct gevolg hebben voor de vergunningverlening (zowel stedenbouwkundige vergunningen als milieuvergunningen). De integratieverplichting wordt meer concreet doorgevoerd door in de procedure voor de opmaak van bepaalde ruimtelijke uitvoeringsplannen (en gemeentelijke plannen van aanleg) een rapporteringsprocedure in te voeren waarbij via een RVR ondermeer de externe risico's worden beoordeeld.

**ANALYSE EXTERNE RISICO'S** – In voorliggend RVR werd een methodiek ontwikkeld voor uitvoering van een eerste analyse inzake de risico's van zware ongevallen verbonden aan Seveso-inrichtingen vnl. ter identificatie van alternatieve inplantingslocaties.

Gezien de verscheidenheid van de risico's die verbonden zijn aan Seveso-inrichtingen moet hier bij de invulling van het bedrijventerrein mee rekening gehouden worden. Algemeen kan dit gerealiseerd worden door te stellen dat Seveso-inrichtingen toegelaten worden voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

Deze beoordeling dient niet enkel te gebeuren in het kader van de aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning, maar ook in het kader van een milieuvergunningsaanvraag, zeker (maar niet alleen) wanneer voor een project enkel een milieuvergunning en geen stedenbouwkundige vergunning noodzakelijk zou zijn.

**VOORSTELLEN** – Voor het verankeren van deze beoordeling worden hier twee mogelijkheden voorgesteld:

- **VERORDENEND VOORSCHRIFT** - Deze vereiste van beoordeling kan verankerd worden in een stedenbouwkundig voorschrift dat per definitie verordenende kracht heeft, wat betekent dat een vergunningverlenende overheid bij haar beslissing (inzake een milieuvergunningsaanvraag of een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning) het voorschrift moet respecteren.

Aangezien de risico's verbonden aan Seveso-inrichtingen erg verscheiden zijn, waarbij in het uiterste geval geen veiligheidsafstand vereist is, zal dergelijk stedenbouwkundig voorschrift noodgedwongen in algemene bewoordingen moet gesteld worden. Dit voorschrift kan dan als volgt luiden:

'Inrichtingen zoals bedoeld in artikel 3 van het Samenwerkingsakkoord van 21 juni 1999 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, kunnen maar worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan deze gevaarlijke stoffen (in het bedrijf) voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.' In de toelichting bij dit stedenbouwkundig voorschrift zal verwezen worden naar het bestaan van het RVR bij het RUP en de weergave van de belangrijkste conclusies van het RVR in de toelichtingsnota (tekst – stedenbouwkundige voorschriften) bij het RUP.



- ALTERNATIEVE AANPAK - Een alternatieve aanpak, waarbij niet met een stedenbouwkundig voorschrift gewerkt wordt, kan weerhouden worden indien deze toelaat dat hetzelfde doel wordt bereikt, m.n. het beoordelen en het respecteren van het aspect van de voldoende afstand (de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria) in het kader van het verlenen van een vergunning, toelating of toestemming van welke aard dan ook. Ook in dit geval dient hoe dan ook verwezen te worden naar het bestaan van het RVR bij het RUP en de weergave van de belangrijkste conclusies van het RVR in de toelichtingsnota (tekst – stedenbouwkundige voorschriften) bij het RUP.

In het kader van de algemene beginselen van behoorlijk bestuur (zorgvuldigheidsbeginsel, motiveringsbeginsel) kan door een vergunningverlenende overheid wat betreft de vereiste beoordeling steeds een advies gevraagd worden aan de bevoegde dienst (Dienst VR). Wanneer de besluitvorming en motivering zonder deze adviesvraag mogelijk is, bijvoorbeeld omdat de betrokken informatie al ter beschikking is in het RVR zelf, zal een adviesvraag evenwel niet aan de orde zijn.

Het is niet uitgesloten dat om de aanvaardbaarheid van het extern risico van een Seveso-inrichting aan te tonen een volledige kwantitatieve risicoanalyse vereist is, doch evenzeer is het mogelijk dat hiervoor kan volstaan worden met de toepassing van het subselectiesysteem. De in voorliggend RVR voorgestelde methodiek op basis van het subselectiesysteem, weliswaar rekening houdend met de beperkingen ervan (bvb. niet zonder meer toepasbaar voor magazijnen met eenheidsverpakkingen), is zodanig uitgewerkt dat het gebruik ervan typisch in een conservatieve aanpak resulteert. Hierbij dient opgemerkt dat deze methodiek geen rekening houdt met de aanwezigheid van een locatie in de omgeving waar er veel publiek aanwezig kan zijn en typisch buiten woongebied ligt, en geen kwetsbare locatie is. De gedetailleerdheid van de noodzakelijke analyse zal aldus afgestemd worden op de aard en hoeveelheid aan gevaarlijke stoffen evenals de aard van de betrokken omgeving. Naar de beoordeling toe zal gebruik gemaakt worden van de in Vlaanderen toegepaste criteria bij de beoordeling van vergunningsaanvragen voor VR-plichtige inrichtingen.

### **3.3.3. VERBOD VOOR INPLANTING HOGE EN LAGE DREMPELINRICHTINGEN**

Voor de plangebieden met als bestemming kleinhandel (plangebieden 15, 16, 17 en de deelbestemming van plangebied 20) en voor plangebied 18 'Jaarbeurslaan' met als bestemming "specifiek regionaal bedrijventerrein kantoren" wordt aanbevolen Seveso-inrichtingen uit te sluiten. Hiervoor wordt het volgende stedenbouwkundige voorschrift voorgesteld:

*'Inrichtingen zoals bedoeld in artikel 3 van het Samenwerkingsakkoord van 21 juni 1999 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, worden niet toegelaten.'*

## 4. DOMINO-EFFECTEN

ALGEMEEN - Het ontstaan van effecten in een Seveso-inrichting welke tot een relevante impact op installaties in een andere Seveso-inrichting aanleiding zouden kunnen geven met domino-effecten tot gevolg, is hoofdzakelijk gekoppeld aan brandbare stoffen en explosieven. Meer bepaald is hiervoor typisch de aanwezigheid van deze stoffen in belangrijke bulkhoeveelheden vereist in de inrichting waar de initiële effecten ontstaan. Toxische effecten kunnen door een rechtstreekse impact op installaties in een andere Seveso-inrichting niet tot relevante risico's van domino-effecten aanleiding geven.

Het aspect van externe gevarenbronnen houdt uiteraard ook verband met mogelijke domino-effecten. De aanpak is hier louter kwalitatief omdat er geen detailinformatie is betreffende toekomstige bedrijven op de geplande bedrijventerreinen.

BESTAANDE SEVESO-INRICHTINGEN – Binnen het RVR voor de nota wordt vastgesteld dat er 11 Seveso-inrichtingen aan bod komen. Onderlinge domino-effecten worden in het kader van voorliggend RVR evenwel niet als relevant beschouwd. Externe gevarenbronnen in de nabijheid van deze Seveso-inrichtingen worden niet voorzien in het kader van de nota.

GEPLANDE BEDRIJVENTERREINEN – Voor wat de geplande bedrijventerreinen zelf betreft zal het aspect van domino-effecten tussen Seveso-inrichtingen slechts nagegaan kunnen worden wanneer er gedetailleerde informatie beschikbaar is aangaande de installaties in de betrokken inrichtingen met gevaarlijke stoffen. Op dat moment zal ook met de aanwezige externe gevarenbronnen rekening gehouden worden.

Bij opmaak van voorliggend rapport zijn er twee mogelijke externe gevarenbronnen aanwezig, m.n. windturbines en bovengrondse hoogspanningsleidingen.

Meer bepaald bevinden zich ten noordoosten van zoeklocatie Rodeberg (nummer 26\_4) binnen plangebied 20 twee windturbines met de meest nabije op een afstand van ruim 200 m.

Voor wat betreft de aanwezigheid van bovengrondse hoogspanningsleidingen in de omgeving van de plangebieden, kan vermeld worden dat zowel plangebied 14 (Zonhovenheide) als plangebied 19 (Demervallei) doorkruist worden door bovengrondse hoogspanningsleidingen. Alle vijf zoeklocaties binnen plangebied 20 worden eveneens doorkruist door een bovengrondse hoogspanningsleiding.

In praktijk is het aspect van domino-effecten vnl. van belang in het kader van de noodplanning waarbij er, in voorkomend geval waar dit relevant is, een voldoende uitwisseling van informatie en evt. een samenwerking inzake noodplanning tussen inrichtingen wenselijk is.

## III. MOEILIKHEDEN EN LEEMTEN IN DE KENNIS

### 1. INFORMATIEVERZAMELING

De nota voor de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Hasselt-Genk dd. 11 mei 2012 en de aanvullende informatie van begin 2013 vormen de basisinformatie voor voorliggend Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR). Het feit dat in een planningsproces geen gedetailleerde informatie beschikbaar is, bvb. aangaande nieuwe bedrijven op geplande bedrijventerreinen, is eigen aan dit proces en wordt aldus niet aanzien als een leemte in de kennis.

Bij de identificatie van de hoge- en lagedrempelinrichtingen werd de doorgevoerde aanpak reeds beschreven en wordt er rekening gehouden met de bij opmaak van voorliggend RVR meest recente gegevens<sup>47</sup>. De mogelijkheid bestaat dat er buiten deze inrichtingen nog andere lagedrempelinrichtingen zouden bestaan. De aanwezigheid van hogedrempelinrichtingen lijkt echter weinig waarschijnlijk.

### 2. EXTERNE (MENS)RISICO'S & MILIEURISICO'S

#### 2.1. ALGEMEEN

In het kader van het RVR heeft het begrip risico zowel een schade- als een waarschijnlijkheidsdimensie en wordt teruggesproken naar de definitie van risico in de Seveso II-richtlijn:

*Het risico is de waarschijnlijkheid dat een bepaald effect zich binnen een bepaalde periode of onder bepaalde omstandigheden voordoet.*

In de omgeving van een risicodragende activiteit kan men zeer uiteenlopende *omgevingsobjecten* terugvinden, zoals personen, gebouwen, fauna, flora, enz. In de definitie van risico zit de term "*effect*" (schade) vervat. De mogelijke effecten van een ongeval hangen niet alleen af van de aard en de omvang van het ongeval zelf, maar ook van de kwetsbaarheid van het omgevingsobject voor het ongeval.

Om een evaluatie te kunnen maken van het risico moet men beschikken over een schademodel, t.z. over een model dat een verband legt tussen de aard en omvang van het ongeval en het te verwachten effect.

Schademodelering is een zeer complexe aangelegenheid gekenmerkt door grote onzekerheden. Voor veel omgevingsobjecten zijn tot op heden nog geen (algemeen aanvaarde) schademedellen beschikbaar of zijn dermate veel (onbeschikbare) gegevens vereist, dat de modellen niet toepasbaar zijn in de praktijk. Volgens de aard van het omgevingsobject wordt bij de veiligheidsrapportage in Vlaanderen een onderscheid gemaakt

<sup>47</sup> Gegevens beschikbaar via Dienst VR van 07/09/2012

tussen de externe mensrisico's en de milieurisico's. De externe mensrisico's worden ook kortweg 'externe risico's' genoemd.

## 2.2. EXTERNE (MENS)RISICO'S

Bij de externe (mens)risico's handelt het uitsluitend om de risico's voor personen in de omgeving van een inrichting. Hierbij wordt uitgegaan van de reeds jaren toegepaste praktijk in het kader van de veiligheidsrapportage waarbij rekening gehouden wordt met de acute, letale risico's voor de (gemiddelde) populatie in de omgeving.

In het kader van de veiligheidsrapportage in Vlaanderen worden er aldus drie types van effecten beschouwd omdat ze een acute<sup>48</sup> dreiging voor de omwonenden inhouden. Het gaat om:

- Gevaren verbonden aan de incidentele vrijzetting van gassen of dampen die acuut toxisch zijn bij inhalatie.
- Gevaren verbonden aan de incidentele vrijzetting van ((zeer) licht) ontvlambare stoffen met risico's op brand en/of explosie.
- Gevaren verbonden aan explosieve stoffen.

Het subselectiesysteem heeft een aantal tekortkomingen doch deze zijn bekend zodat ze ondervangen kunnen worden. Het belangrijkste in verband met het RVR is dat het aspect van mogelijke toxische rookgassen in geval van brand geen deel uitmaakt van het subselectiesysteem. Dit aspect kan m.n. belangrijk zijn voor grote opslagmagazijnen met gevaarlijke stoffen.

Ten slotte wordt vermeld dat het aspect van het groepsrisico geen deel uitmaakt van het subselectiesysteem. Uiteraard is er onrechtstreeks een invloed doch voor situaties waarbij er belangrijke aantallen personen (publiek) in de omgeving aanwezig (kunnen) zijn, zal dit aspect afzonderlijk beoordeeld worden.

## 2.3. MILIEURISICO'S

### 2.3.1. ALGEMEEN

Bij de milieurisico's handelt het om de risico's voor het milieu zowel binnen de betrokken inrichting als erbuiten. De belangrijkste verschillen tussen de mensrisico's en milieurisico's situeren zich op volgende vlakken:

- Voor de mensrisico's wordt slechts één (geïdealiseerde) schadereceptor beschouwd, nl. de mens. In het milieu kan men 5 soorten schadereceptoren in beschouwing nemen, nl. de landfauna en -flora, de waterfauna en -flora en de avifauna. Binnen elk van deze soorten vindt men bovendien zeer uiteenlopende populaties terug. Daar waar men in het kader van de risicoanalyse nog kan spreken over een "gemiddelde" mens (juister: een gemiddelde menselijke

---

<sup>48</sup> vooraleer bijkomende veiligheidsmaatregelen (bv. rampenplan) in werking kunnen gesteld worden

populatie), is het niet mogelijk te spreken over bvb. een “gemiddeld zoogdier” of een “gemiddelde boom”.

- Er zijn aanzienlijke leemten in de kennis aangaande de kwetsbaarheid van de schadereceptoren in het milieu t.o.v. warmtestraling, overdrukken, toxische producten, etc.
- Tussen de schadereceptor “mens” en de risicobron bevindt zich een alzijdig, homogeen en steeds aanwezig natuurlijk verspreidingspad, nl. de atmosfeer. De afstand tussen de schadereceptor en de gevarenbron is daardoor een factor die in zeer grote mate de risico's beïnvloedt en er is, behoudens in enkele uitzonderlijke gevallen, steeds een afname van het risico met toenemende afstand.
- Voor een aantal belangrijke schadereceptoren, zoals de waterfauna en -flora, is de afstand vaak een parameter van ondergeschikt belang. Volgende voorbeelden kunnen dit duidelijk maken:
  - Een incidentele emissie van een milieugevaarlijke stof in een stromend oppervlaktewater houdt enkel risico's in stroomafwaarts van het emissiepunt en niet stroomopwaarts. Dit betekent dat op nagenoeg identieke afstand van de risicobron er zowel een belangrijk als een verwaarloosbaar risico kan bestaan.
  - Door het verspreidingspad, bvb. riolering, kan het schadegebied van een ongeval over grote afstanden verlegd worden. Dit kan ertoe leiden dat de milieurisico's in de nabijheid van de gevarenbron beduidend kleiner kunnen zijn dan op grote(re) afstand.
  - Op het verspreidingspad (bvb. waterloop) kan, ver buiten het studiegebied van het RVR, een bijzonder kwetsbare bestemming gelegen zijn.
- Voor de evaluatie van de mensrisico's zijn bepaalde risicocriteria voorhanden die toelaten een ruimtelijke zonering door te voeren. Voor milieurisico's zijn nog geen criteria vastgesteld.

Bovenstaande elementen geven aan dat het doorvoeren van een ruimtelijke zonering m.b.t. milieurisico's op dit ogenblik niet mogelijk is wegens de vele leemten in de kennis, door de grote diversiteit aan schadereceptoren, door het ontbreken van risicocriteria, etc. T.o.v. bepaalde schadereceptoren is het zelfs de vraag of een ruimtelijke zonering zoals men deze momenteel kent (d.i. een zonering gebaseerd op afstand) wel wenselijk is.

Het enige wat men momenteel kan doen, is de aandacht trekken op mogelijke bestaande of toekomstige knelpunten.

Verder wordt in meer detail ingegaan op vnl. de landhabitats en de waterhabitats.

### **2.3.2. LANDHABITATS**

Voor de landhabitats (met landfauna en -flora en avifauna) worden de mensrisico's (voorlopig) als referentie gehanteerd. Volgende argumenten kunnen hiervoor aangehaald worden:

- De toxische risico's voor de mens worden in de QRA bepaald op basis van de toxiciteit van de stoffen voor (een weliswaar beperkte aantal) zoogdierspecies

(veelal ratten en muizen, in mindere mate cavia's, konijnen, katten, honden en primaten). Bij de omzetting van de toxiciteit voor dieren naar deze voor mensen worden een aantal veiligheidsfactoren ingevoerd.

Aangaande de toxische risico's van stoffen voor de fauna zijn weinig bruikbare gegevens bekend. Uit de beschikbare veiligheidsrapporten komt evenwel tot uiting dat de stoffen met de belangrijkste toxische risico's voor de mens evenzeer het grootste risico voor de fauna inhouden. Het betreft in het bijzonder gassen met een corrosieve werking zoals chloor, ammoniak, waterstofchloride, e.d. Belangrijke schade aan fauna is voor deze gassen te verwachten bij concentraties die dodelijk zijn voor de mens.

- De explosierisico's voor mensen worden bepaald door de kwetsbaarheid van gebouwen waarin ze (kunnen) vertoeven. Directe doding van de mens door overdrukken is niet voorzienbaar, tenzij in de onmiddellijke omgeving van het explosiecentrum. Fauna en flora zijn m.a.w. veel minder kwetsbaar voor explosies dan de mens en in dit opzicht vormen de mensrisico's dan ook een bovengrens voor de milieurisico's.
- De mens is ook veel kwetsbaarder<sup>49</sup> voor warmtestraling dan de fauna en flora. Dieren worden door hun pels, veren of uitwendig skelet beschermd; schroei-schade aan de flora treedt slechts op bij warmtestralingniveaus die beduidend hoger zijn dan deze waarbij ernstige verbranding van de menselijke huid optreedt. Praktisch kan men stellen dat de fauna en de flora slechts risico lopen binnen en in de onmiddellijke nabijheid van de vuurhaard, mensen daarentegen ook op grotere afstand.

In dit opzicht dient wel bemerkt te worden dat verspreiding van vuur via de flora in bepaalde gevallen een specifiek risico kan vormen voor een habitat (bvb. heide). Men kan zich evenwel de vraag stellen of het natuurlijke risico op brand, het brandrisico verbonden aan de menselijke activiteiten binnen deze gebieden (bvb. toerisme) en brandstichting niet een veel groter risico voor deze habitats vormen dan eventuele omliggende bedrijven.

Op basis van voorgaande argumenten kan men er van uitgaan dat met de kennis van de mensrisico's (bvb. via de selectiegetallen) ook de belangrijkste aandachtspunten voor de risico's t.o.v. de landhabitats aangegeven worden. Er kan echter geen ruimtelijke zonering gebeuren. Er kan m.a.w. nog niet aangegeven worden of er al dan niet voldoende afstand bestaat tussen de (geplande) inrichtingen met risico's voor zware ongevallen en de betrokken (geplande) habitats.

### 2.3.3. WATERHABITATS

Zoals aangegeven in de inleiding wordt een ruimtelijke zonering m.b.t. de risico's voor de waterhabitats (waterfauna en -flora) quasi onmogelijk gemaakt door het feit dat het risico

---

<sup>49</sup> in het kader van de kwantitatieve risicoanalyse in een omgevingsveiligheidsrapport wordt bij de beoordeling van de kwetsbaarheid van de mens inzake blootstelling aan warmtestraling aangenomen dat hij onbeschermd is (naakt)

niet (of slechts ten dele) bepaald wordt door de afstand tussen de gevarenbron en de schadereceptoren. Er bestaan evenmin risicocriteria voor deze receptoren.

#### **2.3.4. BESLUIT**

Uit het voorgaande volgt dat er inzake kwantificering van de mogelijke impact van accidentele vrijzettingen van gevaarlijke stoffen op de fauna en flora een leemte in de kennis is. In voorliggend RVR wordt niet enkel specifiek rekening gehouden met de milieugevaarlijke stoffen zoals bedoeld in de Seveso II-richtlijn doch, in voorkomend geval, ook met andere aquatoxische stoffen waarmee de aandacht aldus uitgaat naar de risico's voor het aquatisch milieu. Het ontbreken van een kwantitatieve aanpak en toetsingscriteria maakt dat er voor de milieurisico's verbonden aan Seveso-inrichtingen enkel een kwalitatieve aanpak mogelijk is. Onder meer het ontbreken van toetsingscriteria in Vlaanderen impliceert dat er geen afstandseisen zijn in verband met de milieurisico's. Op te merken valt dat aangenomen wordt dat zowel de bestaande als de toekomstige inrichtingen in overeenstemming (zullen) zijn met codes van goede praktijk waarbij tenminste voldaan wordt aan de Vlarem-voorwaarden m.n. voor wat betreft de gevaarlijke stoffen. Dit impliceert o.m. dat opslag van gevaarlijke stoffen in een inkuiping plaatsvindt, dat overslag van gevaarlijke stoffen gebeurt op een daartoe aangepaste verlaadplaats, dat er scheidingsregels gehanteerd worden (bijvoorbeeld opslag van oxiderende stoffen gescheiden van o.m. brandbare stoffen, met water reagerende stoffen gescheiden van water,...),.... Het garanderen van deze voorwaarden vloeit mede voort uit het feit dat alle Seveso-inrichtingen overeenkomstig de voorwaarden van het SWA een preventiebeleid/veiligheidsbeheersysteem moeten hebben waarvan de organisatie van het identificeren van gevaren en het evalueren van de risico's van zware ongevallen evenals de organisatie van het verzekeren van de veilige exploitatie deel uitmaken.



## IV. ALGEMEEN BESLUIT

ALGEMEEN – Voorliggend RVR is gebaseerd op de geplande ruimtelijke ontwikkelingen zoals beschreven in de kennisgevingsnota van het plan-MER, horende bij het GRUP “Gewestelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan Afbakening Regionaal Stedelijk Gebied Hasselt-Genk” dd. 11 mei 2012. Uit de analyse in voorliggend rapport is naar voor gekomen dat er enkel ten aanzien van het aspect van de externe (mens)risico's verbonden aan gevaarlijke stoffen in Seveso-inrichtingen, specifieke aandacht nodig is voor hetgeen hierna volgt.

GEPLANDE BEDRIJVENTERREINEN – Voor de onderzochte geplande bedrijventerreinen met als bestemming regionaal bedrijventerrein hoeft Seveso-bedrijvigheid niet uitgesloten te worden in zoverre in die gebieden niet specifiek kleinhandel of kantoren beoogd worden (zie verder).

Voor plangebied 5 ‘Pietelbeekstraat’ zijn er twee scenario's onderzocht waartussen er naar draagkracht voor de inplanting van inrichtingen met gevaarlijke (Seveso-)stoffen weinig verschil is zodat er op basis van deze evaluatie geen specifieke voorkeur is.

Voor plangebied 19 ‘Demervallei’ is de aanwezigheid van een Seveso-inrichting niet meteen te verwachten binnen dit ‘specifiek regionaal bedrijventerrein voor wetenschaps-park’. Voor de inplanting van bedrijven met gevaarlijke stoffen is specifieke aandacht nodig voor de nabijheid van belangrijke aantallen personen o.m. ter hoogte van de campus. Bijkomend dient er rekening gehouden met de mogelijke beperkingen door de nabijheid van aandachtsgebieden.

Voor plangebied 20 ‘Zuidelijke open ruimte gebieden’ en meer bepaald aangaande de ontwikkeling van ca. 40 ha regionaal bedrijventerrein en ca. 10-15 ha grootschalige kleinhandel, worden vijf verschillende zoeklocaties (26\_1 t.e.m. 26\_5) onderzocht. Een gescheiden ontwikkeling van beide bestemmingen, ttz. de ontwikkeling van het regionaal bedrijventerrein en de ontwikkeling van een zone voor grootschalige kleinhandel op twee verschillende zoeklocaties wordt aanbevolen vanuit het oogpunt van het externe risico gelet op de mogelijke aanwezigheid van een groot aantal personen in het gebied voor grootschalige kleinhandel. Globaal heeft zoeklocatie 26\_1 (Groot Hilst) de grootste draagkracht gevolgd door zoeklocatie 26\_3 (Hoogveld-Schimpen). De overige zoeklocaties zitten op zowat hetzelfde niveau inzake draagkracht vanuit het oogpunt van het extern risico.

VERBOD VOOR INPLANTING SEVESO-INRICHTINGEN – Voor de geplande bedrijventerreinen waar kleinhandel beoogd wordt (15 ‘Kuringersteenweg’, 16 ‘Zuiderring/Bosdel’, 17 ‘Sport- en recreatiecluster Waterschei’ alsook de nog te bepalen zone binnen plangebied 20 voor grootschalige kleinhandel) alsook voor het specifiek regionaal bedrijventerrein waar kantoren beoogd worden (18 ‘Jaarbeurslaan’), wordt aanbevolen Seveso-inrichtingen uit te sluiten.

BEMERKING - Bij de effectieve vraag voor vestiging van een Seveso-inrichting zoals in het kader van een milieuvergunningaanvraag, zal een meer gedetailleerde beoordeling van de externe risico's doorgevoerd worden alleen al omdat er dan ook meer gede-



tailleerde informatie aangaande het geplande bedrijf ter beschikking is. Deze gedetailleerde informatie laat toe om o.m. aan de hand van het groepsrisico specifiek rekening te houden met grote aantallen personen in de omgeving. Voorts kan op dat moment een meer specifieke evaluatie worden doorgevoerd, zoals voor magazijnen met gevaarlijke stoffen, waardoor met de onvolkomenheden van de methodiek die ook eigen is aan de evaluatie op planniveau, kan rekening gehouden worden.

## V. NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

De niet technische samenvatting van voorliggend Ruimtelijk VeiligheidsRapport is als een apart document bij dit rapport opgenomen.

## BIJLAGEN

1. Data inzake bestemmingsgegevens
2. Leidraad alternatieven
3. Beschrijving subselectiesysteem
4. Overzicht kwetsbare locaties

## 1. BIJLAGE 1: DATA INZAKE BESTEMMINGSGEGEVENS

Omdat de ruimtelijke veiligheidsrapportering mede steunt op de risicocriteria voor Seveso-inrichtingen in Vlaanderen o.m. voor gebieden met woonfunctie, is het vereist om inzicht te hebben in deze gebieden. Gebieden met woonfunctie worden in het kader van voorliggend rapport omschreven als [BVR RVR, 2007]:

1. woongebied, bepaald volgens artikel 5 en 6 van het koninklijk besluit van 28 december 1972 betreffende de inrichting en de toepassing van de ontwerp-gewestplannen en de gewestplannen, en de ermee vergelijkbare gebieden vastgesteld in de ruimtelijke uitvoeringsplannen met toepassing van de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening.
2. groepen van minstens 5 bestaande, niet onteigende of in onteigeningsplannen opgenomen wooneenheden, die een ruimtelijk aaneengesloten geheel vormen, in andere gebieden dan vermeld in 1)

De aanpak voor deze gebieden wordt hierna in meer detail toegelicht.

### 1.1. BESTEMMINGSPLANNEN

De hiervoor gegeven omschrijving van de woongebieden werd bepaald uitgaande van:

- Het gewestplan
- De algemene en bijzondere plannen van aanleg (APA's/BPA's)
- De ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's)

### 1.2. GROEPEN VAN WOONEENHEDEN

Het criterium van groepen van tenminste 5 wooneenheden impliceert in de eerste plaats dat er rekening gehouden moet worden met de actuele toestand van aanwezige wooneenheden. Meer bepaald zijn dergelijke groepen van belang waar deze groepen gelegen zijn buiten woongebied zoals hierboven bedoeld onder § 1.1 van deze bijlage. Voor de bepaling van de aanwezige groepen van woningen binnen en nabij de geplande bedrijventerreinen werd uitgegaan van de resultaten van een oefening uitgevoerd door Sertius, om deze zones met zonevreemde woningen in kaart te brengen.

## 2. BIJLAGE 2: LEIDRAAD ALTERNATIEVEN

### 2.1. ALGEMEEN

In het kader van voorliggend RVR wordt een bijkomende toelichting gegeven om voor het weerhouden bedrijventerrein na te gaan in hoeverre bedrijven met gevaarlijke stoffen uit het oogpunt van de externe veiligheid aanvaardbaar zijn en dit rekening houdend met de betrokken omgeving. Hierna wordt toelichting gegeven voor het gebruik van de hoger in § 1.3 van deel II reeds beschreven methodiek.

### 2.2. LEIDRAAD

De verder beschreven leidraad geeft toelichting bij het praktisch gebruik van de contouren van gelijke aanwijzingsgetallen voor een bedrijventerrein. Voor de evaluatie van alternatieven uit het oogpunt van de externe veiligheid voor de mens laten kaarten met deze contouren toe om op een gepland, voldoende groot, bedrijventerrein na te gaan welke de geschikte (alternatieve) locaties kunnen zijn voor een bedrijf met gevaarlijke stoffen.

De leidraad wordt verder toegelicht aan de hand van een fictief voorbeeld. Meer bepaald wordt het antwoord gezocht op de volgende vraag: Welke locaties kunnen geschikt zijn voor inplanting van een gepland bedrijf met de volgende maximale hoeveelheden gevaarlijke stoffen: 80 ton LPG, 200 ton gasolie en 5 ton chloor.

#### *Stap A: identificatie van de gevaarlijke stoffen*

In de eerste plaats moet er een onderscheid gemaakt worden tussen de gevaarlijke stoffen met een risico voor brand en de gevaarlijke stoffen waaraan een toxisch risico verbonden is. De brandbare stoffen omvatten voor het voorbeeldgeval het LPG en de gasolie terwijl chloor de toxische stof is. Voor elk van deze stoffen dient de maximale hoeveelheid geschat te worden. De maximale hoeveelheden werden in dit geval reeds hoger vermeld.

#### *Stap B: bepaling aanwijzingsgetallen*

Voor elk van de geïdentificeerde gevaarlijke stoffen dient het aanwijzingsgetal bepaald te worden. Het aanwijzingsgetal volgt uit de volgende formule:

$$A = Q/G^*$$

met 'A' het aanwijzingsgetal, 'Q' de hoeveelheid gevaarlijke stof in kg en 'G\*' de gecorrigeerde grenswaarde van de betrokken gevaarlijke stof (in kg). In het kader van voorliggend rapport werd ter vereenvoudiging een gecorrigeerde grenswaarde 'G\*' bepaald. De gecorrigeerde grenswaarde  $G^* = G/O$  waarbij 'G' de grenswaarde is (in kg), en de omstandigheidsfactor 'O' geldig is voor de gevaarlijke stof onder de typische opslagvoorwaarden. Vermeld wordt dat voor toxische en brandbare/ontvlambare vloe-

stoffen de typische opslagvoorwaarden impliceren dat er een inkuiping is. Indien dit niet het geval zou zijn<sup>50</sup>, dienen de aanwijzingsgetallen met 10 vermenigvuldigd te worden<sup>51</sup>.

Een overzicht van gevaarlijke stoffen en dit zowel naar het risico voor brand als naar het toxisch risico toe wordt in de hierna volgende tabellen B2.1 en B2.2. gegeven. Wanneer er geen grenswaarde bestaat, is deze in feite oneindig groot zodat het aanwijzingsgetal gelijk wordt aan 0 en dit onafhankelijk van de betrokken hoeveelheid Q.

Specifiek voor explosieve stoffen moet rekening gehouden worden met het feit dat de hoeveelheid vermenigvuldigd moet worden met het TNT-equivalent (bvb. ammoniumnitraat: factor 0,3). Voorts is de omstandigheidsfactor voor explosieve stoffen steeds gelijk aan 1.

---

<sup>50</sup> opslag van de betrokken gevaarlijke vloeistoffen dient overeenkomstig de Vlare II-voorwaarden binnen een inkuiping plaats te vinden

<sup>51</sup> Dit geldt niet voor explosieve stoffen.

<b>Tabel B2.1.: Gecorrigeerde grenswaarden brandbaarheid</b>				
Stofnaam	CAS Nr	Atmosferisch Kookpunt [°C]	Vlampunt [°C]	gecorrigeerde Grenswaarde G*
Aceton	67-64-1	56	-9	3,3.10 <sup>6</sup>
Acrylonitril	107-13-1	77	-5	6,6.10 <sup>6</sup>
Ammoniak	7664-41-7	-33	-	∞ (A = 0)
Benzeen	71-43-2	80	-11	6,6.10 <sup>6</sup>
Blauwzuur	74-90-8	26	-18	10 <sup>6</sup>
Broom	7726-95-6	58	nb	∞ (A = 0)
Broomwaterstof	10035-10-6	-67	nb	∞ (A = 0)
Chloor	7782-50-5	-34	nb	∞ (A = 0)
Chloorwaterstof	7647-01-0	-85	nb	∞ (A = 0)
Ethyleenoxide	75-21-8	11	-57	2,3.10 <sup>4</sup>
Fluorwaterstof	7664-39-3	20	nb	∞ (A = 0)
Formaldehyde	50-00-0	-21	> 55	∞ (A = 0)*
Fosgeen	75-44-5	8	nb	∞ (A = 0)
Furaan	110-00-9	31	-36	10 <sup>7</sup>
Gasolie	68334-30-5	> 160	>55	∞ (A = 0)
Isobutanol	78-83-1	108	28	∞ (A = 0)
Isopropylalcohol	67-63-0	82	12	10 <sup>7</sup>
Koolstoftetrachloride	56-23-5	77	nb	∞ (A = 0)
LPG (propan)	/	-42	< 0	10000
Methanol	67-56-1	65	11	5.10 <sup>6</sup>
Methylbromide	74-83-9	4	nb	∞ (A = 0)
Styreen	100-42-5	146	31	∞ (A = 0)
Tolueen	108-88-3	111	6	10 <sup>7</sup>
Tolueendiisocynaat	584-84-9	>100	> 110	∞ (A = 0)
Waterstofcyanide (blauwzuur)	74-90-8	26	-18	10 <sup>6</sup>
Waterstoffluoride	7664-39-3	20	nb	∞ (A = 0)
Waterstofperoxide	7722-84-1	>100	nb	∞ (A = 0)
o-Xyleen	95-47-6	138	17	10 <sup>7</sup>
Zwavel dioxide	7446-09-5	-10	nb	∞ (A = 0)
Zwavelzuur	7664-93-9	280	nb	∞ (A = 0)

∞: grenswaarde is oneindig groot

nb: niet brandbaar

\* opslag bij temperatuur < vlampunt verondersteld

**Tabel B2.2.: Gecorrigeerde grenswaarden toxiciteit**

Stofnaam	CAS Nr	Atmosferisch Kookpunt [°C]	Toxiciteit	Waarde	gecorrigeerde Grenswaarde G*
Aceton	67-64-1	56	LC <sub>10</sub> ihl-rat 4u	64.000ppm	∞ (A = 0)
Acrylonitril	107-13-1	77	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	3000 mg/m <sup>3</sup> < C < 5000 mg/m <sup>3</sup>	7,1.10 <sup>6</sup>
Ammoniak	7664-41-7	-33	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	11590 mg/m <sup>3</sup>	3.000
Benzeen	71-43-2	80	LC <sub>50</sub> ihl-rat 7u	10000 ppm	∞ (A = 0)
Blauwzuur	74-90-8	26	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	163 mg/m <sup>3</sup>	3.10 <sup>4</sup>
Broom	7726-95-6	58	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	C = 9100 mg/m <sup>3</sup>	3,6.10 <sup>6</sup>
Broomwaterstof	10035-10-6	-67	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	2858 ppm	3.000
Chloor	7782-50-5	-34	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	293 ppm	300
Chloorwaterstof	7647-01-0	-85	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	3124 ppm	3.000
Ethyleenoxide	75-21-8	11	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	10950 mg/m <sup>3</sup>	7.000
Fluorwaterstof	7664-39-3	20	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	1276 ppm	1.600
Formaldehyde	50-00-0	-21	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	600 < C < 1000	1,5.10 <sup>6</sup>
Fosgeen	75-44-5	8	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	38 mg/m <sup>3</sup>	6
Isobutanol	78-83-1	108	LC <sub>10</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞ (A = 0)
Isopropylalcohol	67-63-0	82	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	16000 ppm	∞ (A = 0)
Koolstoftetrachloride	56-23-5	77	LC <sub>10</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞ (A = 0)
Methanol	67-56-1	65	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	64000 ppm	∞ (A = 0)
Methylbromide	74-83-9	4	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	7300 mg/m <sup>3</sup>	4.700
Styreen	100-42-5	146	LC <sub>10</sub> ihl-rat 8u	5000 ppm	∞ (A = 0)
Tolueen	108-88-3	111	LC <sub>10</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞ (A = 0)
Tolueendiisocynaat	584-84-9	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	480 mg/m <sup>3</sup>	3.10 <sup>6</sup>
Waterstofcyanide (blauwzuur)	74-90-8	26	LC <sub>50</sub> ihl-rat	163 mg/m <sup>3</sup>	3.10 <sup>4</sup>
Waterstoffluoride	7664-39-3	20	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	1276 ppm	1.600
Waterstofperoxide	7722-84-1	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	2000 mg/m <sup>3</sup>	∞ (A = 0)
o-Xyleen	95-47-6	138	LC <sub>50</sub> ihl-rat 6u	5000 ppm	∞ (A = 0)
Zwavedioxide	7446-09-5	-10	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	5140 mg/m <sup>3</sup>	3.000
Zwavelzuur	7664-93-9	280	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	3600 mg/m <sup>3</sup>	∞ (A = 0)

∞: grenswaarde is oneindig groot

Voor stoffen die niet in de bovenstaande tabellen zijn opgenomen, wordt ook nog verwezen naar de hierna volgende tabel B2.3. met een meer algemeen overzicht van typische aanwijzingsgetallen uitgaande van de in te vullen hoeveelheid Q en de gecorrigeerde grenswaarde.



<b>Tabel B2.3.: Typische aanwijzingsgetallen voor hoeveelheden Q [in kg]</b>		
Stoftype	Aanwijzingsgetallen	Voorbeelden van stoffen
<i>Brandbare stoffen</i>		
Brandbare vloeistoffen	0	Diesel, gasolie, stookolie
Ontvlambare vloeistoffen	0	Styreen, xyleen
Licht ontvlambare vloeistoffen	$\frac{Q}{10.000.000}$ à $\frac{Q}{4.000.000}$	Benzine, benzeen, hexaan
Zeer licht ontvlambare vloeistoffen	$\frac{Q}{4.000.000}$ à $\frac{Q}{1.000.000}$	Pentaan
Brandbaar gas	$\frac{Q}{100.000}$ à $\frac{Q}{10.000}$	Waterstof, LPG
<i>Giftige gassen</i>		
Zeer giftig gas	$\frac{Q}{3.000}$ à $\frac{Q}{3}$	Fosgeen, waterstofsulfide, arsine, stikstofdioxide, fluor, waterstoffluoride
Giftig gas	$\frac{Q}{30.000}$ à $\frac{Q}{300}$	Chloor, ammoniak, koolmonoxide, waterstof-chloride, zwaveldioxide
<i>Giftige, vluchtige vloeistoffen (kookpunt &lt; 50°C)</i>		
Zeer giftige vloeistof	$\frac{Q}{400.000}$ à $\frac{Q}{1.000}$	Waterstofcyanide (blauwzuur), furaan
Giftige vloeistof	$\frac{Q}{4.000.000}$ à $\frac{Q}{100.000}$	
<i>Giftige vloeistoffen (kookpunt &gt; 50°C)</i>		
Zeer giftige vloeistof	$\frac{Q}{10.000.000}$ à $\frac{Q}{12.000}$	Dichloorvos, TEPP, pentaboraan Acroleine, siliciumtetrachloride
Giftige vloeistof	0 à $\frac{Q}{400.000}$	Acrylonitril
<i>Giftige vaste stoffen (respirabel poeder)</i>		
Zeer giftige vaste stof	$\frac{Q}{3.000.000}$ à $\frac{Q}{300.000}$	Dieldrin Azinfos-methyl
<i>Explosieve stoffen</i>		
TNT	$\frac{Q}{1.000}$	Ammoniumnitraat(-meststoffen), peroxiden, springstoffen

Voor het voorbeeld van gasolie is de grenswaarde voor brandbaarheid aldus oneindig groot en het aanwijzingsgetal gelijk aan 0. Voor LPG (propan) bedraagt de gecorrigeerde grenswaarde voor brandbaarheid 10.000 kg waardoor voor een hoeveelheid van 80 ton (80.000 kg) het aanwijzingsgetal gelijk is aan 8. Voor chloor bedraagt de gecorrigeerde grenswaarde 300 kg zodat het aanwijzingsgetal voor toxiciteit gelijk is aan  $5.000/300 = 16,7$ .

Ten slotte worden in deze stap binnen de brandbare stoffen enerzijds en binnen de toxische stoffen anderzijds alle aanwijzingsgetallen opgeteld. In dit geval wordt voor de brandbaarheid een waarde van 8 en voor de toxiciteit een waarde van 16,7 verkregen.

### **Stap C: Bepaling inplantingslocaties**

Voor het geplande bedrijventerrein is het resultaat van de analyse in het kader van het RVR beschikbaar onder de vorm van een kaart met contouren van gelijke (maximale)

aanwijzingsgetallen. Aan de hand hiervan worden binnen het geplande bedrijventerrein de gebieden opgezocht waar het aanwijzingsgetal van de inrichting ter evaluatie kleiner is dan aangeduid door de contouren. Deze analyse wordt gemaakt zowel voor de brandbare en explosieve stoffen als voor de toxische stoffen waarbij het strengste van beide criteria weerhouden wordt als resultaat.

In geval van het voorbeeld kan voor de brandbare stoffen en explosieven met een aanwijzingsgetal van 8 ter illustratie verwezen worden naar één van de figuren in bijlage voor een gepland bedrijventerrein en geldig voor brandbare stoffen en explosieven, waar een dergelijk aanwijzingsgetal wordt gegeven. Hierop is o.m. de contour van  $A = 8$  aangeduid en deze vormt aldus de grens tussen het volgens de methodiek aanvaardbare en niet aanvaardbare gebied. Het aanvaardbare gebied strekt zich uiteraard uit aan de zijde van de contour in de richting van contouren met hogere aanwijzingsgetallen. Op analoge wijze gaat men tewerk voor de toxische stoffen. In dit voorbeeldgeval kan vastgesteld worden dat de aanwezigheid van chloor het strengst is inzake de keuze van een inplantingslocatie. In de gebieden waar het aanwijzingsgetal volgens de contouren hoger ligt dan het aanwijzingsgetal van de inrichting ter evaluatie mag aangenomen worden dat de inrichting geen relevante risico's voor de personen in de betrokken woongebieden en kwetsbare locaties inhoudt. Wanneer dit niet het geval is, kan een gedetailleerd onderzoek overwogen worden.

SAMENVATTEND – De hoger gegeven leidraad kan kort samengevat worden aan de hand van het overzicht zoals opgenomen in onderstaande tabel B2.4.

<b>Tabel B2.4.: Samenvattend overzicht stappen leidraad</b>		
Stap	Analyse	Resultaat
A	inventaris brandbare stoffen in bedrijf	gasolie : max. 200.000 kg LPG : max. 80.000 kg
	inventaris toxische stoffen in bedrijf	chloor : max. 5.000 kg
B	1. bepaling gecorrigeerde grenswaarden	gasolie : $G^* = \infty$
		LPG : $G^* = 10.000$ kg
		chloor : $G^* = 300$ kg
	2. bepaling aanwijzingsgetallen	gasolie : $A = 200.000/\infty = 0$
		LPG : $A = 80.000/10.000 = 8$
		chloor : $A = 5.000/300 = 16,7$
3. totale aanwijzingsgetallen	brand : $A = 8$ toxiciteit : $A = 16,7$	
C	identificeer alternatieven	inplantingslocaties op kaart aanduiden

Aan de hand van een lange termijnplanning kan een schatting gemaakt worden van de invloed ervan op de aard en hoeveelheden gevaarlijke stoffen zodat hiermee rekening gehouden kan worden bij de bepaling van het (de) aanwijzingsgetal(len).

## 2.3. BESLUIT

Belangrijk is om tot besluit van de leidraad de randvoorwaarden te vermelden waarmee steeds is rekening te houden bij de toepassing m.n.:

- Indien een inrichting een aanwijzingsgetal heeft lager dan hetgeen overeenkomt met de aangeduide contouren, betreft het een geschikte locatie op het geplande bedrijventerrein. Steeds is na te gaan in hoeverre er plaatsen met veel publiek incl. recreatiegebieden aanwezig zijn in de omgeving. Een schatting/bepaling van het groepsrisico kan vereist zijn om uitsluitel te verkrijgen of de locatie geschikt is.
- Indien een inrichting een aanwijzingsgetal heeft dat niet lager ligt dan hetgeen overeenkomt met de aangeduide contouren, dient een meer gedetailleerde analyse uitgevoerd om na te gaan of het toch een geschikte locatie op het geplande bedrijventerrein betreft. Deze aanpak volgt uit het feit dat de eenvoudige methodiek een typisch conservatieve aanpak impliceert en in een overschatting van de minimaal vereiste afstand kan resulteren. De meer gedetailleerde analyse impliceert dat in het uiterste geval overgegaan wordt tot een volledige kwantitatieve risicoanalyse. In dergelijk geval zal ook het groepsrisico bepaald worden en worden evt. locaties met veel publiek incl. recreatiegebieden, aldus mee in beschouwing genomen.

Voorts worden o.m. magazijnen met eenheidsverpakkingen ten aanzien van de mogelijke vorming van toxische rookgassen niet gevat door de methodiek en dienen deze dus afzonderlijk geëvalueerd te worden.

Ten slotte dient steeds nog de toetsing van de overige aandachtsgebieden doorgevoerd te worden omdat enkel de gebieden met woonfunctie en de kwetsbare locaties in de risicozonering zijn vervat.

### **3. BIJLAGE 3: BESCHRIJVING SUBSELECTIESYSTEEM**

De methodiek voor de analyse in voorliggend RVR is mede gesteund op het subselectiesysteem. In deze bijlage is een algemene beschrijving van het subselectiesysteem opgenomen.

# Het Subselectiesysteem

Ref.: BVR 004  
Uitgave: december 2008

## Inhoudstafel

1. Inleiding.....	3
2. Overzicht van de methode .....	5
3. Opsplitsing in onderdelen .....	6
4. Berekening van de aanwijzingsgetallen "A" .....	7
4.1. De omstandigheidsfactor "O" .....	7
4.2. De grenswaarde "G" .....	9
4.3. Bijzondere situaties .....	10
5. Berekening van de selectiegetallen 'A <sub>corr</sub> ' .....	12
6. De selectie van onderdelen .....	13
7. Bijzondere situaties.....	14
8. Beperkingen van de methode.....	16
9. Uitbreiding voor milieurisico's .....	17
9.1. Grenswaarden.....	17
9.2. Correctie voor schadedrager.....	18
10. Referenties.....	21
11. Bijlage – Grenswaarden toxische stoffen.....	22
12. Bijlage – Explosieve stoffen .....	26

## 1. Inleiding

Het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) vergt heel wat berekeningen waarvan het aantal zeer sterk toeneemt met het aantal bestudeerde onderdelen. Immers, voor elk onderdeel zullen normaliter meerdere ongevallenscenario's bestudeerd dienen te worden en de mogelijke uitkomst van elk ongevallenscenario zal meestal vastgesteld dienen te worden voor verschillende omgevingsparameters.

Veronderstel dat een opslagvat van een toxisch gas als te bestuderen onderdeel weerhouden wordt. Typisch worden voor dergelijk vat 5 lekscenario's beschouwd.

De mogelijke effecten van de toxische vrijzettingen hangen af van de weersomstandigheden. Aangezien 6 referentieweertypes in de praktijk gebruikt worden, dienen bijgevolg  $5 \times 6 = 30$  dispersieberekeningen uitgevoerd te worden.

De effecten hangen niet alleen af van het heersende weertype, maar ook van de windrichting. Gewoonlijk worden minstens 12 windrichtingen beschouwd voor de bepaling van het groepsrisico en het plaatsgebonden risico, resulterend in minstens  $5 \times 6 \times 12 = 360$  berekeningen.

Het groepsrisico is daarenboven afhankelijk van het ogenblik waarop het ongeval gebeurt. Meestal wordt onderscheid gemaakt tussen dag- en nachtsituaties en tussen werkdagen en andere dagen. Voor de bepaling van het groepsrisico zijn m.a.w. minstens  $5 \times 6 \times 12 \times 4 = 1440$  berekeningen nodig.

Bij de berekening van het groepsrisico moet in elke stap de bijdrage van elk van de receptorpunten bepaald worden. Een typisch receptorgebied van  $5 \text{ km} \times 5 \text{ km}$ , ingedeeld in een rooster van  $100 \text{ m} \times 100 \text{ m}$ , bestaat uit 2.601 roosterpunten. Voor de bepaling van het groepsrisico zijn m.a.w.  $5 \times 6 \times 12 \times 4 \times 2.601 = 3745440$  berekeningen nodig.

Dit voorbeeld geeft aan dat de introductie van 1 onderdeel in de QRA aanleiding geeft tot een immense gegevensstroom. Rekening houdend met het feit dat men in een complexer chemisch bedrijf tientallen, zometert honderden onderdelen kan identificeren, is het duidelijk dat zelfs met de huidige computersystemen het onverantwoord is om elk onderdeel in detail te bestuderen.

De praktijk wijst uit dat het extern risico van de meeste bedrijven gedomineerd wordt door de aanwezigheid van een (zeer) beperkt aantal onderdelen, d.w.z. dat de bijdrage van de meeste onderdelen tot het externe risico verwaarloosbaar klein is. Aangezien de QRA van laatstgenoemde onderdelen geen wezenlijke informatie aanlevert voor de uiteindelijke beoordeling van het externe risico, is het verantwoord om dergelijke detailstudie niet uit te voeren.

De vraag die zich aandient, betreft de mogelijkheid om in een zo vroeg mogelijk stadium van de risicoanalyse onderscheid te maken tussen die onderdelen die wel en deze die niet wezenlijk bijdragen tot het extern risico, t.t.z. om de mogelijk relevante onderdelen te *selecteren*.

In het kader van de externe veiligheidsrapportering (EVR) werd daartoe in Nederland de zogenaamde subselectiemethode geïntroduceerd "om overbodig rekenwerk te voorkomen door alleen de meest risicovolle activiteiten te betrekken bij een QRA. Het is immers niet zinvol onderdelen te selecteren die buiten de inrichtingsgrens niet of nauwelijks bijdragen aan het individuele en groepsrisico."



## 2. Overzicht van de methode

De subselectiemethode is gebaseerd op een eerder in Nederland ontwikkelde methode [1] (de zogenaamde *AVR-selectie*) voor de identificatie van prioritaire installaties in het kader van de arbeidsveiligheidsrapportage (te vergelijken met het vroegere *Kennisgevingsdossier* in België).

Aangezien de arbeidsveiligheidsrapportage gericht is op de interne veiligheid en een omgevingsveiligheidsrapport op de externe veiligheid, werden aan bovengenoemde methode de nodige aanpassingen aangebracht wat resulteerde in de subselectiemethode beschreven in de zogenaamde *Nadere regels* [2].

De subselectiemethode werd verder verduidelijkt en verfijnd in *Knelpuntnotitie 9* [3], in het IPO-handboek betreffende de externe veiligheidsrapportage [4] en in het Paarse Boek [5]. De laatste versie is beschreven in [9].

De subselectiemethode bestaat uit 4 stappen:

- Opsplitsen van de inrichting in onderdelen.  
Aan de hand van vooropgestelde criteria vindt een opsplitsing van de inrichting plaats in onderdelen (proces- of opslaginstallaties) met gevaarlijke stoffen. Voor ieder onderdeel zal geschat worden of het een belangrijke bijdrage levert aan het extern risico.
- Berekening van de aanwijzingsgetallen.  
Met omstandigheidsfactoren die gelden voor de specifieke opslag- of procesomstandigheden, wordt voor ieder onderdeel een aanwijzingsgetal afgeleid. Dit aanwijzingsgetal is een maat voor het potentieel gevaar van het onderdeel.
- Berekenen van de selectiegetallen.  
De combinatie van aanwijzingsgetal en de afstanden tot de omgeving levert selectiegetallen (=gecorrigeerde aanwijzingsgetallen) op.
- Selectie van onderdelen.  
De onderlinge verhouding van de selectiegetallen wijst uit of een onderdeel al dan niet geselecteerd is voor de kwantitatieve risicoanalyse.

Hierna volgt een korte beschrijving van deze stappen. Tevens worden enkele tekortkomingen van de methode aangehaald.

### 3. Opsplitsing in onderdelen

Globaal maakt men een onderscheid tussen proces- en opslaginstallaties.

#### **Opslaginstallaties**

Voor opslaginstallaties worden tanks steeds als afzonderlijke onderdelen beschouwd. Voor verpakkingseenheden (vaten, ...) wordt voor de aanwijzing van de totale hoeveelheid gevaarlijke stof de zich op één plaats bevindende eenheden van verpakking beschouwd, dit in zoverre de gelijktijdige vrijzetting uit meerdere verpakkingseenheden een aanneembaar scenario is<sup>1</sup>. Voor een vatenopslag bijvoorbeeld zal men dus in sommige gevallen alle aldaar aanwezige gevaarlijke stoffen te beschouwen.

Voorzieningen van opslagtanks zoals roerwerken, warmtewisselaars, circulatiesystemen en doseersystemen die de procescondities moeten handhaven, hebben niet tot gevolg dat de installatie als een procesinstallatie beschouwd moet worden.

#### **Procesinstallaties**

In de AVR-selectie worden procesinstallaties als *onderdeel* aanzien wanneer ze zowel ruimtelijk als procesmatig en organisatorisch als geheel te functioneren. Een *onderdeel* kan dus meerdere vaten, leidingen,... omvatten.

In afwijking hiermee wordt in de subselectiemethode gesteld dat de inrichting dient te worden gesplitst in onderdelen die bij een ongewoon voorval in korte tijd in technisch-functionele zin van elkaar geïsoleerd kunnen worden. Dit is afgeleid van de QRA-methodiek en komt neer op het indelen op basis van stofhoeveelheden die potentieel bij falen in korte tijd uit een stelsel van vaten en leidingen kunnen vrijkomen.

Aangezien in een latere stap van de subselectiemethode de locatie van een onderdeel t.o.v. de terreingrens mee in rekening moet gebracht worden, is ook de ruimtelijke afbakening van een onderdeel van belang.

Ten einde de consistentie binnen de risicoanalyse zo veel mogelijk te bewaren, wordt bij toepassing de subselectiemethode de laatste regel gevolgd. In de praktijk leiden beide regels echter meestal tot de identificatie van identieke onderdelen.

---

<sup>1</sup> Bv. opslag van explosieven en vuurwerk, vrijzetting van toxische verbrandingsproducten.

## 4. Berekening van de aanwijzingsgetallen "A"

De gevaarstelling van een onderdeel wordt o.a. bepaald door de fysische en toxische eigenschappen van de betrokken stof(fen) en van de specifieke procesomstandigheden.

Afhankelijk van de stof kan het fysisch effect een toxische belasting, een piekoverdruk of een warmtestralingsdosis zijn.

De procesomstandigheden worden meegewogen door ze te relateren aan de omstandigheden van een referentie-installatie. Hiervan afwijkende omstandigheden worden gecorrigeerd met omstandigheidsfactoren.

Het product van de totale hoeveelheid van eenzelfde stof 'Q' binnen een onderdeel en de omstandigheidsfactoren 'O' gedeeld door een grenswaarde 'G' voor die stof, levert het aanwijzingsgetal 'A' voor het betrokken onderdeel op.

$$A = \frac{Q \times O}{G}$$

Voor onderdelen waarbij verschillende omstandigheden voorkomen en waarin zich gevaarlijke stoffen met verschillende grenswaarden bevinden, moet per omstandigheid en per stof een (sub-) aanwijzingsgetal berekend worden. Per gevaarsoort (brand, toxiciteit, ...) dienen deze aanwijzingsgetallen vervolgens gesommeerd te worden.

### 4.1. De omstandigheidsfactor "O"

De referentieomstandigheden, gekenmerkt door  $O = 1$ , hebben betrekking op een procesinstallatie die zich buiten bevindt en waarin een gevaarlijke stof aanwezig is op het atmosferisch kookpunt dat meer dan 25°C bedraagt. In afwijking van deze referentieomstandigheden, worden de in onderstaande tabel gegeven omstandigheidsfactoren gebruikt.

**Tabel 1 : Omstandigheidsfactoren**

Omstandigheid	Factor
Opslaginstallatie	$O_1 = 0,1$
Installatie binnen omhulling	$O_2 = 0,1$
Fasetoestand van de stof	$X =$
Stof in vloeibare fase (afhankelijk van de verzadigingsdruk bij de procestemperatuur)	0,1 - 10
Stof in gasfase	10
Stof in vaste fase (respirabel poeder)	0,1
Vloeistof: verhoog 'X' met (waarbij $X \leq 10$ )	
$-25^{\circ}\text{C} \leq$ atmosferische kooktemperatuur	0
$-75^{\circ}\text{C} \leq$ atmosferische kooktemperatuur $< -25^{\circ}\text{C}$	1
$-125^{\circ}\text{C} \leq$ atmosferische kooktemperatuur $< -75^{\circ}\text{C}$	2
atmosferische kooktemperatuur $< -125^{\circ}\text{C}$	3

De totale omstandigheidsfactor is het product van de drie deelfactoren :  $O = O_1 \times O_2 \times X$

Bij de tabel kunnen volgende opmerkingen gemaakt worden :

- Proces vs opslag – Factor  $O_1$ 
  - Een installatie voor bewerking (of procesinstallatie) is als volgt gedefinieerd :  
Het in een bedrijf of inrichting aanwezige stelsel van vaten, apparaten en leidingen, dat ten aanzien van de omsloten stof één geheel vormt of kan vormen en dient voor de vervaardiging, bewerking, verwerking, verlading of vernietiging van deze stof.
  - Een opslaginstallatie is als volgt gedefinieerd :  
De in een bedrijf of inrichting aanwezige tanks, silo's, bunkers en verpakkingseenheden die dienen voor opslag met dien verstande, dat deze eenheden buiten de ruimtelijke begrenzing van een installatie voor bewerking moeten zijn gelegen en waarbij voor wat betreft tanks, silo's en bunkers elke eenheid als een op zichzelf staande installatie moet worden beschouwd.

- Omhulling – Factor  $O_2$ 

Mogelijke omhullingen zijn gebouwen, tankdijken en andere soorten inkuipingen, de buitenste wand van een dubbelwandige tank, ...

Op te merken valt dat er slechts sprake is van omhulling mits de betrokken omhulling zijn functie blijft behouden bij een instantane vrijzetting van de stof vanuit de primaire omhulling. Voor tankdijken e.d. houdt dit in dat de proces- of opslagtemperatuur zich maximaal 5°C boven het atmosferisch kookpunt van de stof mag bevinden.

Een secundaire insluiting ontworpen om een vloeistof *binnen* te houden en om weerstand te bieden aan *alle mogelijke belastingen*, wordt aanzien als een 'inkuiping' ( $O_2 = 0,1$ ). De factor van 0,1 is o.a. van toepassing op zogenaamde *double containment* en *full containment* atmosferische tanks en op ondergrondse en ingeterpte atmosferische tanks.

- Fasetoestand – Factor X
  - Voor stoffen die in de vloeibare fase aanwezig zijn, wordt de factor 'X' als volgt bepaald:
    - Wanneer de verzadigingsdruk bij de procestemperatuur meer dan 3 bara bedraagt, wordt de factor 'X' gelijk gesteld aan 10.
    - Bij een verzadigingsdruk van 1 tot 3 bara, neemt de factor lineair toe van 1 tot 10.
    - Wanneer de procestemperatuur onder het atmosferisch kookpunt ligt, wordt 'X' gelijk gesteld aan de verzadigingsdruk (in bara) met als minimum  $X = 0,1$ .

In sommige gevallen ontbreken dampspanningsgegevens waardoor de factor 'X' volgens bovenstaande methode niet kan toegepast worden. In deze gevallen wordt gebruik gemaakt van de rekenmethode volgens de AVR-selectie. De factor 'X' wordt in dit geval bepaald volgens onderstaand schema uit het verschil  $\Delta T$  tussen de procestemperatuur  $T_p$  en het atmosferisch kookpunt  $T_k$  ( $\Delta T = T_p - T_k$ ) :

Temperatuurverschil (absolute waarde)	Niet-kokende vloeistof $\Delta T < 0^\circ\text{C}$	Kokende vloeistof $\Delta T \geq 0^\circ\text{C}$
$ \Delta T  \leq 10^\circ\text{C}$	X = 1,0	X = 1
$10^\circ\text{C} <  \Delta T  \leq 20^\circ\text{C}$	X = 0,9	X = 2
$20^\circ\text{C} <  \Delta T  \leq 30^\circ\text{C}$	X = 0,8	X = 3
$30^\circ\text{C} <  \Delta T  \leq 40^\circ\text{C}$	X = 0,7	X = 4
$40^\circ\text{C} <  \Delta T  \leq 50^\circ\text{C}$	X = 0,6	X = 5
$50^\circ\text{C} <  \Delta T  \leq 60^\circ\text{C}$	X = 0,5	X = 6
$60^\circ\text{C} <  \Delta T  \leq 70^\circ\text{C}$	X = 0,4	X = 7
$70^\circ\text{C} <  \Delta T  \leq 80^\circ\text{C}$	X = 0,3	X = 8
$80^\circ\text{C} <  \Delta T  \leq 90^\circ\text{C}$	X = 0,2	X = 9
$ \Delta T  > 90^\circ\text{C}$	X = 0,1	X = 10

Een correctie voor de factor 'X' wordt toegepast wanneer een vloeistof snel aan de omgeving kan verdampen, t.t.z. wanneer er sprake is van een tot vloeistof gekoeld gas. Deze correctie wordt slechts toegepast wanneer de kooktemperatuur onder  $-25^\circ\text{C}$  ligt.

Voor mengsels dient het 10% punt genomen te worden, d.i. de temperatuur waarbij 10% van het mengsel afgedistilleerd is.

Voor mengsels van een gevaarlijke stof in een ongevaarlijke stof (bv. ammoniak in water) wordt de partiële dampdruk genomen van de gevaarlijke componenten.

Op te merken valt dat de waarde van 'X' maximaal 10 bedraagt, ook na toepassing van deze correctie.

- Vaste stoffen worden enkel in rekening gebracht wanneer ze voorkomen onder de vorm van een respirabel poeder. Vaste explosieve stoffen vormen hierop een uitzondering.

#### 4.2. De grenswaarde "G"

De grenswaarde van een stof is een hoeveelheid die een maat is voor de schadelijkheid van de stof. De grenswaarde wordt bepaald door de hoeveelheid die op 100 m afstand van het ontsnappingspunt een zekere mate van persoonlijk letsel kan geven. Voor verschillende stofcategorieën zijn verschillende grenswaarden afgeleid. Men onderscheidt brandbare, explosieve, extreem toxische en toxische stoffen.

##### **Brandbare stoffen**

Brandbare stoffen zijn per definitie stoffen die boven het vlampunt ingezet worden. Voor deze stoffen is uitgaande van de referentie-omstandigheden een grenswaarde vastgesteld van 10.000 kg.

##### **Explosieve stoffen**

De basis voor berekening van de grenswaarde van explosieve stoffen is de equivalente hoeveelheid energie van 1.000 kg trinitrotolueen (TNT) die bij de explosie van de te beschouwen explosieve stof kan vrijkomen. De explosie-energie van TNT wordt gesteld op 4,6 MJ/kg.

In bijlage is een niet limitatieve lijst van explosieve stoffen opgenomen. Tevens is de hoeveelheid van de stof opgegeven die dezelfde explosie-energie bezit als 1 kg TNT.

### **Toxische stoffen**

Voor deze stofcategorie worden specifieke grenswaarden gehanteerd. Als uitgangspunt is hierbij voor chloor een grenswaarde van 300 kg vastgesteld. De grenswaarden van de andere toxische stoffen worden op basis van toxicologische en fysische gegevens afgeleid van de grenswaarde van chloor. Praktisch wordt de grenswaarde bepaald op basis van de acute inhalatoire toxiciteit en de vluchtigheid, meer bepaald volgens het volgend schema.

**Tabel 2 : Grenswaarbepaling toxische stoffen**

Hoedanigheid bij 25°C	Acute toxiciteit : LC <sub>50,rel,10</sub> [mg/m <sup>3</sup> ]				
	LC ≤ 100	100 < LC ≤ 500	500 < LC ≤ 2.000	2.000 ≤ LC ≤ 20.000	LC > 20.000
Gasvorming	3 kg	30 kg	300 kg	3.000 kg	∞
Vloeibaar (ZL)	3 kg	30 kg	300 kg	3.000 kg	∞
Vloeibaar (L)	10 kg	100 kg	1.000 kg	10.000 kg	∞
Vloeibaar (M)	30 kg	300 kg	3.000 kg	∞	∞
Vloeibaar (H)	100 kg	1.000 kg	10.000 kg	∞	∞
Vloeibaar (ZH)	300 kg	3.000 kg	∞	∞	∞
Vast	300 kg	3.000 kg	∞	∞	∞

ZL : Atmosferisch kookpunt beneden 40°C

L : Atmosferisch kookpunt tussen 40°C en 80°C

M : Atmosferisch kookpunt tussen 80°C en 120°C

H : Atmosferisch kookpunt tussen 120°C en 160°C

ZH: Atmosferisch kookpunt boven 160°C

De toxiciteitsmeting en de hoedanigheid bij 25°C hebben betrekking op de zuivere stof.

Door de Nederlandse overheid werd de grenswaarde van een aantal toxische stoffen vastgelegd [3]. Deze zijn in bijlage overgenomen.

Daarbij is op te merken dat heel wat stoffen die door de EG ingedeeld zijn in de categorie van (zeer) toxische stoffen, geen grenswaarde hebben omwille hun geringe acute toxiciteit en/of geringe vluchtigheid. Een ganse reeks (verdacht) carcinogene stoffen (bv. benzeen) behoren tot deze groep.

### **4.3. Bijzondere situaties**

#### **Explosieve stoffen**

Voor explosieve stoffen (ook voor mengsels en ook voor vaste stoffen) geldt, anders dan voor toxische en brandbare stoffen, dat de stof niet eerst vrij hoeft te komen om voor mensen gevaarlijk te worden. De procesomstandigheidsfactoren zijn voor deze categorie niet van toepassing. Voor deze stoffen bedraagt de omstandigheidsfactor steeds 1.

Onder **explosieve stoffen** wordt verstaan stoffen (of mengsels) die de inherente eigenschap bezitten zonder toetreding van zuurstof te kunnen exploderen bij blootstelling aan licht, schok, wrijving of warmte dan wel door zelfopwarming.

Onder explosieve stoffen wordt m.a.w. niet verstaan brandbare gassen, dampen of stofdeeltjes die met lucht een explosief mengsel kunnen vormen. Deze worden ingedeeld bij de brandbare stoffen.

### **Mengsels**

De bepaling van de factor 'X' van een stof die deel uitmaakt van een mengsel, gebeurt op basis van de met de procestemperatuur corresponderende relatieve<sup>2</sup>, partiële dampspanning van de stof in het mengsel.

Voor mengsels van stoffen met uiteenlopende kookpunten is het vaak niet doenlijk de berekeningen voor elke stof afzonderlijk uit te voeren (aardolieproducten bv. kunnen tientallen componenten bevatten). In die gevallen kan voor het kookpunt het zogenaamde 10%-punt aangehouden worden, t.t.z. de temperatuur waarbij 10% van het mengsel bij standaard testmethode overgedistilleerd is.

Voor gevaarlijke stoffen die in een (ongevaarlijke) oplossing aanwezig zijn, zoals ammoniak in water, hoeft uitsluitend de hoeveelheid werkzame stof beschouwd te worden. De bepaling van de factor 'X' gebeurt op basis van de relatieve, partiële dampspanning zoals hierboven aangegeven.

Preparaten en mengsels van gevaarlijke stoffen dienen enkel in rekening gebracht te worden in zoverre het preparaat of mengsel als (zeer) giftig ingedeeld is.

Wanneer een mengsel van verschillende gevaarlijke stoffen gekenmerkt wordt door eigen fysische, chemische en toxische eigenschappen, dan zal dit mengsel als een zuivere stof beschouwd worden.

### **Vaste stoffen**

Van giftige, vaste stoffen wordt enkel die fractie in rekening gebracht, die als respirabel poeder aanwezig is. Bij het onderzoek van giftige rookgassen, zal men rekening houden met de mogelijke aanwezigheid van het onverbrande poeder in de lucht.

### **Opslag**

Opslagplaatsen kunnen op verschillende tijdstippen andere gevaarlijke stoffen bevatten. Wanneer grote aantallen verschillende stoffen behandeld worden in een installatie, is het nuttig deze in verschillende klassen in te delen. Wanneer de hoeveelheid van een bepaalde stof een belangrijke fractie vormt van de totale behandelde hoeveelheid, is het aangewezen deze stof apart te beschouwen.

---

<sup>2</sup> Relatief t.o.v. de omgevingsdruk.

## 5. Berekening van de selectiegetallen 'A<sub>corr</sub>'

De selectiegetallen, ook gecorrigeerde aanwijzingsgetallen genoemd, 'A<sub>corr</sub>' worden als volgt berekend:

$$\begin{array}{ll} \text{toxischerisico's} & A_{\text{corr}} = A \times \left(\frac{100}{L}\right)^2 \\ \text{brand- \& explosierisico's} & A_{\text{corr}} = A \times \left(\frac{100}{L}\right)^3 \end{array}$$

met 'L' de afstand [m] tussen het betrokken onderdeel en een punt in de omgeving.

Wanneer de afstand minder dan 100 m bedraagt, wordt L gelijk gesteld aan 100 m.

De selectiegetallen houden rekening met het feit dat de mogelijke effecten van een ongeval afnemen met toenemende afstand. Voor toxische risico's wordt gesteld dat deze afname evenredig is met het kwadraat van de afstand en voor brandrisico's met de derde macht.



## 6. De selectie van onderdelen

De selectie van de onderdelen die aan een QRA dienen onderworpen te worden, gebeurt op basis van de selectiegetallen van deze onderdelen. Daarbij berekent men de selectiegetallen van de verschillende onderdelen voor een reeks oordeelkundig gekozen punten op de terreingrens.

Een onderdeel wordt in eerste instantie geselecteerd wanneer een selectiegetal ervan groter is dan 1.

Vervolgens gaat men als volgt tewerk:

- Is het totaal aantal geselecteerde onderdelen kleiner dan 5, dan worden de 5 onderdelen in de QRA meegenomen waarvan de selectiegetallen het grootst zijn
- Is het totaal aantal geselecteerde onderdelen groter dan 5, dan kan de 50%-regel toegepast worden. Onderdelen dienen enkel meegenomen te worden wanneer het selectiegetal ervan op een punt van de terreingrens groter is dan 1 en groter dan 50% van het grootst berekende selectiegetal op dat punt.

Volgende beperkingen gelden evenwel op deze regel:

- Op elk punt van de terreingrens moeten minstens 3 onderdelen weerhouden worden met een selectiegetal groter dan 1.
- Onderdelen met een verwaarloosbaar kleine faalfrequentie ( $< 10^{-8}/\text{jaar}$ ) en onderdelen waarvan de veiligheidsvoorzieningen dusdanig zijn dat de externe effecten bij een falen verwaarloosbaar zijn, dienen buiten beschouwing gelaten te worden.

De effecten van een vrijzetting van een toxische stof kunnen verder reiken dan deze van brandbare stoffen. Wanneer blijkt dat enkel installaties geselecteerd zijn die brandbare stoffen bevatten en dat er een installatie aanwezig is met een toxische stof die aanleiding geeft tot een selectiegetal dat van dezelfde grootteorde is als het maximaal selectiegetal, dan dient ook de betrokken installatie met de toxische stof geselecteerd te worden.

## 7. Bijzondere situaties

### **Inter-unit Leidingen**

Grote transportleidingen kunnen vanwege de eigen inhoud of door voeding vanuit een vat en door een ongunstige ligging t.o.v. de omgeving een behoorlijke bijdrage leveren tot het extern risico.

Voor de selectiemethode wordt de hoeveelheid 'Q' als volgt bepaald:

- Voor vloeistoffen en zuivere gassen: de hoeveelheid 'Q' wordt vastgesteld op de inhoud van de leiding met een lengte gelijk aan 600 s vermenigvuldigd met de snelheid van de vloeistof of het gas in de leiding.
- Voor leidingen die tot vloeistof verdichte gassen bevatten: de hoeveelheid 'Q' is een functie van de diameter van de leiding en van de stof en wordt gelijkgesteld aan de inhoud van de leiding met een lengte die na 600 s kan geledigd worden. Deze hoeveelheid kan bv. berekend worden met het model van Leung [6].

Wanneer de berekende lengte de reële lengte van de leiding overschrijdt, wordt de hoeveelheid 'Q' gelijk gesteld aan de inhoud van het gedeelte van de leiding dat zich bevindt tussen 2 snelafsluiters die in geval van incident de leiding isoleren. Wanneer het enige tijd vergt om de snelafsluiters te sluiten, wordt de hoeveelheid 'Q' gecorrigeerd met de hoeveelheid die kan uitstromen in het tijdsinterval dat benodigd is om de snelafsluiters te sluiten. De hoeveelheid 'Q' zal echter in elk geval beperkt worden tot de inhoud van de leiding met een lengte zoals hierboven opgegeven ( $600 \text{ s} \times \text{snelheid vloeistof/gas}$  of in 600 s vrijgezette hoeveelheid tot vloeistof verdicht gas).

De omstandigheidsfactoren  $O_1$ - $O_3$  zijn van toepassing. *Inter-unit* leidingen worden beschouwd als procesinstallaties ( $O_1=1$ ). Een ondergrondse leiding wordt aanzien als een omsloten installatie ( $O_2=0,1$ ).

Om de selectiegetallen te berekenen, worden diverse punten op de leiding ( $\pm$  om de 50 m) vastgelegd. Met elk punt wordt de totale hoeveelheid 'Q' geassocieerd.

Wanneer een leiding geselecteerd is op basis van de selectiegetallen van 1 of meer punten van de leiding, dient de volledige leiding voor de QRA weerhouden te worden.

### **Verladingen**

Tijdens verladingsoperaties wordt de transporteenheid voorgesteld als een opslagvat. Drie installaties worden onderzocht tijdens de selectieprocedure, nl. de transporteenheid (voorgesteld als opslagvat), de verlaadinstallatie en de daaraan verbonden installatie in het bedrijf.

Volgende regels worden daarbij in acht genomen:

- Wanneer de transporteenheid gedurende minder dan 1 dag verbonden is aan een procesinstallatie, wordt de transporteenheid eveneens aanzien als een procesinstallatie

( $O_1=1$ ). In alle andere gevallen wordt de transporteenheid aanzien als een installatie voor opslag ( $O_1=0,1$ ).

- De verlaadinstallatie is een procesinstallatie en wordt geselecteerd voor de QRA wanneer de aanleverende of de ontvangende (of beide) installatie geselecteerd is.

## 8. Beperkingen van de methode

Enkele beperkingen van de methode zijn:

- *Secundaire* gevaren van de stoffen (bv. reactiviteit, vorming van toxische verbrandingsproducten) en van de procesomstandigheden (bv. oncontroleerbare wegloopreacties, oncontroleerbare vorming van ongewenste nevenproducten) worden niet in rekening gebracht.
- De frequentie waarmee een bepaalde activiteit uitgeoefend wordt, wordt niet in rekening gebracht (bv. de frequentie van overslagoperaties, batches, ...). Het IPO stelt voor om enkel stoffen die gedurende ten minste 5 aaneengesloten dagen of meer dan 10 keer per jaar aanwezig zijn, in de risicoanalyse op te nemen.

## 9. Uitbreiding voor milieurisico's

De subselectiemethode werd uitgebreid om een selectie mogelijk te maken van prioritaire activiteiten/installaties inzake milieurisico's. De aanvulling omvat twee onderdelen, nl.

- De invoering van een ecotoxische grenswaarde voor gevaarlijke stoffen, naast de bestaande grenswaarden voor brand, explosie en toxiciteit.
- Correctie van het aanwijzingsgetal op basis van de kwetsbaarheid van de schadedrager(s) i.p.v. de bekende correctie voor afstand.

### 9.1. Grenswaarden

#### ***Inleiding***

De grenswaarde voor toxiciteit die in de subselectiemethode gehanteerd wordt, beoogt de indeling van stoffen op basis van hun acute, inhalatoire toxiciteit voor de mens. De toxische grenswaarde van een gevaarlijke stof wordt bepaald door haar acute toxiciteit bij inhalatie en door haar vluchtigheid bij atmosferische omstandigheden (zie §4.2).

De toxische grenswaarde viseert de mens als schadereceptor en de atmosfeer als schadedrager. Inzake milieurisico's kan men tal van schadereceptoren en schadedragers en tal van combinaties tussen beide onderscheiden. Voor elke combinatie zou men in principe een schema kunnen opstellen om de grenswaarde van gevaarlijke stoffen te bepalen. In de praktijk is dit niet mogelijk, mede omwille van de vele leemten in de kennis.

Om de complexiteit tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen, is bij de bepaling van de ecotoxiciteitsindex zoveel mogelijk abstractie gemaakt van het biotische milieu en is het aantal schadedragers beperkt.

#### ***Grenswaarden ecotoxiciteit***

Naar analogie met de toxische grenswaarde, wordt een ecotoxische grenswaarde voorgesteld op basis van de (geschatte) acute toxiciteit voor het aquatische milieu. Overeenkomstig de methode voor de bepaling van de ecotoxiciteitsindex worden volgende kenmerken van de gevaarlijke stof in rekening gebracht: R-zinnen (of evt.  $LC_{50}/EC_{50}$ -waarden), het biologische zuurstofverbruik en het vermogen om al dan niet drijfvlagen te vormen.

In tegenstelling met de procedure voor de bepaling van de toxische grenswaarde, wordt voor de bepaling van de ecotoxische grenswaarde de vluchtigheid van de stof bij atmosferische omstandigheden (t.t.z. bij omgevingsdruk en -temperatuur) niet in rekening gebracht.

Oorspronkelijk werd overwogen om voor gassen een hogere grenswaarde te hanteren dan voor vloeistoffen en vaste stoffen omdat de vrijzetting van gassen gepaard kan gaan met een aanzienlijke verdamping waardoor de kans op verspreiding via oppervlaktewater, e.d. sterk beperkt wordt. Uiteindelijk is hiervoor toch niet geopteerd omdat dit niet steeds het

geval is (bv. bij inwendige lekkage van waterkoelers of -condensors, bij gekoelde opslag, e.d.).

Aldus worden volgende ecotoxische grenswaarden voorgesteld:

**Tabel 3: grenswaarden ecotoxiciteit [kg]**

Klasse	5	4	3	2	1
R-zin	50 - 50/53	51 - 51/53	52 - 52/53	–	53 - 34 - 35
LC <sub>50</sub>	≤ 1	1 < LC <sub>50</sub> ≤ 10	10 < LC <sub>50</sub> ≤ 100	100 < LC <sub>50</sub> ≤ 1.000	LC <sub>50</sub> > 1.000
BZV	> 1,5	0,15 < BZV ≤ 1,5	≤ 0,15	–	–
Drijf laag	–	–	Ja	–	–
Grenswaarde [kg]	1.000	10.000	100.000	1.000.000	10.000.000

met:

- R50, R51, R52, R53, R34 en R35: risicozinnen overeenkomstig de Stoffenrichtlijn;
- LC50: LC<sub>50,vis,96u</sub>, EC<sub>50,daphnia,48u</sub> of IC<sub>50,algen,72u</sub> [mg/l];
- BZV: biologische zuurstofvraag in kg O<sub>2</sub>/kg (5 dagen, 20°C) voor stoffen die volgens de Stoffenrichtlijn gemakkelijk biologisch afbreekbaar zijn;
- Drijf laag: stoffen die een drijf laag vormen, t.t.z. stoffen lichter dan water met een wateroplosbaarheid van minder dan 100 mg/l;

In totaal worden 5 klassen ecotoxiciteitsklassen onderscheiden op basis van R-zinnen (of LC<sub>50</sub>/EC<sub>50</sub>-waarden), biologisch zuurstofverbruik en drijf laagvormend vermogen. Een stof die verschillende gevareneigenschappen vertoont wordt ingedeeld bij de hoogste klasse (bv. stof met R51 en BZV ≤ 0,15 → klasse 4). Op te merken is dat de R-zinnen voorrang krijgen op de LC<sub>50</sub>/EC<sub>50</sub>-waarden.

De grenswaarden werden niet lukraak gekozen, maar hebben een zekere betekenis. Dit wordt nader toegelicht in volgende paragraaf.

## 9.2. Correctie voor schadedrager

De grenswaarden van tabel 3 werden niet willekeurig gekozen maar refereren naar de hoeveelheid van een gevaarlijke stof die, bij vrijzetting in een *groot oppervlaktewater*, aanleiding kan geven tot een zwaar ongeval dat gemeld moet worden aan de EG, t.t.z. aanleiding kan geven tot ernstige schade over een lengte van 10 km.

### **Oppervlaktewater**

Op basis van Nederlands onderzoek [8] en onderzoek door de VMM [7], worden voor oppervlaktewater volgende correctiefactoren ingevoerd:

Het aanwijzingsgetal voor ecotoxiciteit wordt vermenigvuldigd met de correctiefactor.

**Tabel 4: correctiefactoren voor oppervlaktewater**

Cat.	Oppervlaktewater	Nadere toelichting	Correctiefactor
A	Rivier - klein; polderkanaal Kustzone - zee Vijver – meer	Verschillende waterlopen, voormalige zandwinningsputten, afgesneden meanders Schelde en Leie, e.d.	100
B	Rivier/kanaal - groot/gemiddeld	Albertkanaal, Schelde opwaarts Antwerpen, Rupel, Leie, Maas, Netekanaal, Kempische kanalen, Kanaal Roeselare-Leie, Kanaal Rupel-Brussel, Ringvaart Gent. Dender, Demer afwaarts Diest, Leopoldkanaal, Ieperleekanaal, IJzer, Zenne afwaarts Brussel, Dijle afwaarts Leuven.	10
C	Zeehaven, Zeekanaal, Zeeschelde	Havendokken Haven van Antwerpen, Kanaal Gent-Terneuzen, Boudewijnkanaal, Zeeschelde afwaarts Antwerpen.	1
Z	Geen	Lozing op oppervlaktewater onmogelijk	0

### **RWZI**

Op basis van eerder vermeld Nederlands onderzoek, worden voor RWZI's volgende correctiefactoren toegepast:

**Tabel 5: correctiefactoren RWZI**

Cat.	Ontwerpcapaciteit RWZI [IE]	Milieugevaarlijke en corrosieve stoffen	Stoffen met hoog BZV
A	< 10.000	20	2
B	10.000 - 25.000	10	1
C	25.001 - 50.000	5	$\frac{1}{2}$
D	50.001 - 100.000	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
E	> 100.000	$1\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}$
Z	Lozing niet mogelijk.	0	0

met:

- IE: aantal inwonerequivalenten.
- Milieugevaarlijke en corrosieve stoffen: stoffen met een grenswaarde op basis van R-zinnen of op basis van LC<sub>50</sub>/EC<sub>50</sub>-waarden;
- Stoffen met hoog BZV: stoffen met grenswaarde op basis van BZV.

Het aanwijzingsgetal voor ecotoxiciteit wordt vermenigvuldigd met de correctiefactor.

Producten die een drijfslag kunnen vormen, worden niet in overweging genomen.

### **Bodem- en grondwater**

Bij gebrek aan nadere gegevens worden voor bodem- en grondwater dezelfde correctiefactoren ingevoerd als voor oppervlaktewater. De gebruikte correctiefactoren zijn:

**Tabel 6: correctiefactoren bodem- en grondwater**

Cat.	Kwetsbaarheid grondwater	Correctiefactor
A	Zeer kwetsbaar tot uiterst kwetsbaar. Inrichting binnen waterwinning of beschermingszone.	100
B	Kwetsbaar.	10
C	Weinig kwetsbaar tot matig kwetsbaar.	1
Z	Geen vrijzetting naar grondwater te voorzien.	0

Het aanwijzingsgetal voor ecotoxiciteit wordt vermenigvuldigd met de correctiefactor.

Producten die een drijfslag kunnen vormen en producten met hoge BZV, worden niet in overweging genomen.



## 10. Referenties

- [1] *Arbeidsveiligheidsrapport. Leidraad aanwijzing AVR-plichtige installaties, P 172-1*, Directoraat Generaal van de Arbeid, Voorburg, 1988.
- [2] *Nadere regels met betrekking tot rapport inzake de externe veiligheid, MJZ0329055*, Besluit risico's zware ongevallen, VROM, NI, 03.02.1989.
- [3] Knelpuntoverleg EVR, KO-9, VROM, NI, maart 1989.
- [4] *Handleiding voor het opstellen en beoordelen van een extern veiligheidsrapport EVR*, Project A73, Interprovinciaal Overleg (IPO), Den Haag, 1994.
- [5] *Guidelines for Quantitative Risk Assessment* (het Paarse Boek), PGS 3, Ministerie VROM, NI, 2005.
- [6] Leung, J.C. et al., *The discharge of two-phase flashing flow in a horizontal duct*, AIChE Journal, 33, 3, 1987.
- [7] *Crisisbeheer bij bedrijven inzake de lozing van bedrijfsafvalwater, 01/05344/BG*, Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Afdeling Kwaliteitsbeheer, 24/12/02.
- [8] *Beschrijving van de methode voor de selectie van activiteiten binnen inrichtingen ten behoeve van het uitvoeren van studie naar de risico's van onvoorziene lozingen*, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), 1999.
- [9] *Handleiding Risicoberekening BEVI*, versie 3.0, RIVM, NI, januari 2008.

## 11. Bijlage – Grenswaarden toxische stoffen

De tabel op volgende bladzijden bevat van een groot aantal stoffen de grenswaarde zoals deze door de Nederlandse overheid vastgesteld werd [3].

Voor stoffen waarvan nog geen grenswaarde vastgesteld is, dient het schema van tabel 2 gevolgd te worden. Een vaak voorkomend probleem daarbij is, dat de  $LC_{50, \text{rat}, 1u}$ <sup>3</sup> niet gekend is. Om alsnog een grenswaarde vast te kunnen stellen, kan volgende werkwijze gevolgd worden:

1.  $LC_{\leq 50, \text{rat}}$  voor een blootstellingsduur van meer dan 1 uur gekend.  
Vergelijk deze waarde met het schema van tabel 2. Indien deze waarde, in combinatie de vluchtigheid, een gevaarstelling 'geen' oplevert, is een verdere analyse niet nodig. Is dit niet het geval, ga dan naar stap 2.

Indien een waarde in ppm is uitgedrukt, kan een omrekening naar  $mg/m^3$  als volgt gebeuren:

$$\frac{X \text{ [ppm]} \times \text{moleculair gewicht}}{24} = Y \text{ [mg/m}^3\text{]}$$

2.  $LC_{50, \text{rat}}$  voor een blootstellingsduur verschillend van 1 uur gekend.

- Gebruik volgende omrekeningsformule:

$$LC_{50, \text{rat}, 1u} = \sqrt[n]{X} LC_{50, \text{rat}, Xu}$$

- Is 'n' niet gekend, gebruik dan de waarde 2.
- Bepaal bij meerdere waarden het rekenkundig gemiddelde.
- Zijn geen waarden voor ratten gekend, ga dan naar stap 3.

3. LC-waarde voor een andere diersoort gekend.

- Gebruik volgende omrekeningsformule:

$$LC_{\text{rat}} = A \times LC_{\text{dier}}$$

Voor muizen bedraagt de omrekeningsfactor 'A' 2, voor cavia's 0,8 en voor hamsters 1,2. Voor de overige diersoorten wordt de waarde 0,4 gehanteerd.

- Bepaal bij meerdere waarden het rekenkundig gemiddelde.
- Ga terug naar stap 1 of 2.
- Is er geen LC-waarde bekend, ga dan naar stap 4.

4. Orale  $LD_{50, \text{rat}}$  gekend.

- Gebruik volgende omrekeningsformule:

$$LC_{50, \text{rat}, 1u} \text{ [mg/m}^3\text{]} = 20 \times LD_{50, \text{rat}} \text{ [mg/kg]}$$

- Ga terug naar stap 2.
- Is geen  $LD_{50, \text{rat}}$  gekend, ga dan naar stap 5.

5. Orale  $LD_{50}$  voor andere diersoorten gekend

- Gebruik volgende omrekeningsformule:

$$LD_{50, \text{rat}} = A \times LD_{\text{dier}}$$

<sup>3</sup> Concentratie waarbij, na een 1 uur durende blootstelling, 50% van de ratten sterft.

Voor muizen bedraagt de omrekeningsfactor 'A' 2, voor cavia's 0,8 en voor hamsters 1,2. Voor de overige diersoorten wordt de waarde 0,4 gehanteerd.

- Bepaal bij meerdere waarden het rekenkundig gemiddelde.
- Ga terug naar stap 4.

Stofnaam	CAS Nr	Kookpunt [°C]	Meting	Waarde	Grenswaarde
Aceton	67-64-1	56	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	64.000ppm	∞
Acetoncyaanhydrine	75-86-5	95	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	850 mg/m <sup>3</sup>	3000
Acroleïne	107-02-8	53	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	110 mg/m <sup>3</sup>	300
Acrylonitril	107-13-1	77	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	3000 mg/m <sup>3</sup> < C < 5000 mg/m <sup>3</sup>	10000
Acrylzuur	79-10-7	142	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 5u	6000 ppm	∞
Adiponitril	111-69-3	295	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	1710 mg/m <sup>3</sup>	∞
Aldicarb	116-06-3	?	LD <sub>50</sub> orl-rat	1 mg/kg	?
Allylalcohol	107-18-6	97	LC <sub>0</sub> ihl-rat 1 u	> 2700 mg/m <sup>3</sup>	∞
Allylamine	107-11-9	53	LC <sub>0</sub> ihl-rat 1u	> 2800 mg/m <sup>3</sup>	∞
Ammoniak	7664-41-7	-33	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	11590 mg/m <sup>3</sup>	3000
Arseenpentoxide	1303-28-2	vast	LC <sub>0</sub> ihl-rat 1u	> 460 mg/m <sup>3</sup>	∞
Arseentrioxide	1327-53-3	vast	LC <sub>0</sub> ihl-rat 1u	> 840 mg/m <sup>3</sup>	∞
Arseenwaterstof	7784-42-1	-55	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	369 mg/m <sup>3</sup>	30
Atrazine	1912-24-9	vast	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	5200 mg/m <sup>3</sup>	∞
Azijnzuur	64-19-7	118	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	16000 ppm	∞
Azijnzuuranhydride	108-24-7	140	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Azinfos-methyl	86-50-0	vast	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	69 mg/m <sup>3</sup>	300
Benzeen	71-43-2	80	LC <sub>50</sub> ihl-rat 7u	10000 ppm	∞
Blauwzuur	74-90-8	26	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	163 mg/m <sup>3</sup>	30
Broom	77826-95-6	58	LC <sub>0</sub> ihl-rat 1u	> 9100 mg/m <sup>3</sup>	10000
Broomwaterstof	10035-10-6	-67	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	2858 ppm	3000
Butanol, n-	71-36-3	118	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Butylacetaat, iso-	110-19-0	105	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Butylacrylaat, iso-	141-32-2	>100	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	2000 ppm	∞
Butylacrylaat, n-	141-32-2	146	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Butylamine, 1-	109-73-9	78	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Butylhydroperoxide, t-	75-91-2	>50	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	500 ppm	∞
Chloor	7782-50-5	-34	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	293 ppm	300
Chlooracetylchloride	79-04-9	105	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Chloorfenvinofos	470-90-6	vast	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	1150 mg/m <sup>3</sup>	∞
Chloorwaterstof (gas)	7647-01-0	-85	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	3124 ppm	3000
Chloroform	67-66-3	61	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Chloropreen, 2-	126-99-8	59	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	2280 ppm	∞
Chroomzuur	7738-94-5	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	350 mg/m <sup>3</sup>	1000
Cumeen	98-82-8	152	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Cyanogen	460-19-5	-21	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	350 ppm	300
Dichloorethaan, 1,1-	75-34-3	57	LC <sub>0</sub> ihl-rat 8u	> 4000 ppm	∞
Dichloorethaan, 1,2-	107-06-2	84	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Dichlooretheen, 1,1-	75-35-4	32	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 24u	10000 ppm	∞
Dichloorpropaan, 1,2-	78-87-5	96	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	2000 ppm	∞
Dichloorvos	62-73-7	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	15 mg/m <sup>3</sup>	100
Dieldrin	60-57-1	vast	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	3,8 mg/m <sup>3</sup>	300
Diethyl-s-ethionylmethylfosforthiaat, o,o-	2588-05-8	?	LD <sub>50</sub> orl-rat	1 mg/kg	?
Diethyl-s-ethylthiomethylthiofosfaat, o,o-	2600-69-3	?	LD <sub>50</sub> orl-rat	250 µg/kg	?
Diethylamine	109-89-7	56	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Difluoretheen, 1,1-	75-38-7	-74	LC <sub>Lo</sub> ihl-rat 4u	128000 ppm	∞
Dimefox	115-26-4	?	LD <sub>50</sub> orl-rat	1 mg/kg	?
Dimethylsulfaat	77-78-1	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	27 mg/m <sup>3</sup>	100
Dioxaan, 1,4-	123-91-1	101	LC <sub>50</sub> ihl-rat 2u	46000 mg/m <sup>3</sup>	∞
Difenylmethaandiisocynaat	101-68-8	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	980 mg/m <sup>3</sup> < C < 1960	10000

Stofnaam	CAS Nr	Kookpunt [°C]	Meting	Waarde	Grenswaarde
(prepolymeer)				mg/m <sup>3</sup>	
Epichloorhydrine	106-89-8	118	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	500 ppm	∞
Ether	60-29-7	35	LC <sub>50</sub> ihl-rat 2,5u	73000 ppm	∞
Ethylacetaat	141-78-6	77	LC <sub>50</sub> ihl-rat 8u	1600 ppm	∞
Ethylacrylaat	140-88-5	99	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Ethylbenzeen	100-41-4	136	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Ethylbenzeen	100-41-4	136	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Ethylchloroformiaat	541-41-3	93	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	145 ppm	3000
Ethyleendiamine	107-15-3	118	LC <sub>50</sub> ihl-rat 8u	4000 ppm	∞
Ethyleenimine (polymeer)	151-56-4	55	LC <sub>0</sub> ihl-rat 1u	> 91 mg/m <sup>3</sup>	∞
Ethyleenoxide	75-21-8	11	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	10950 mg/m <sup>3</sup>	3000
Ethylformiaat	109-94-4	54	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Fluor	7782-41-4	-188	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	185 ppm	30
Fluorwaterstof	7664-39-3	20	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	1276 ppm	300
Formaldehyde	50-00-0	-21	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	600 < C < 1000	300
Fosforwaterstof	7803-51-2	-88	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	361 mg/m <sup>3</sup>	30
Fosforzuur	7664-38-2	>100	LC <sub>0</sub> ihl-rat 1u	> 840 mg/m <sup>3</sup>	∞
Fosgeen	75-44-5	8	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	38 mg/m <sup>3</sup>	3
Furaan	110-00-9	31	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	120 mg/m <sup>3</sup>	100
Isobutanol	78-83-1	108	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Isoforon	78-59-1	215	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	1840 ppm	∞
Isopropylalcohol	67-63-0	82	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	16000 ppm	∞
Koolstoftetrachloride	56-23-5	77	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
MDI (prepolymeer)	101-68-8	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	980 mg/m <sup>3</sup> < C < 1960	10000
				mg/m <sup>3</sup>	
Mesityloxide	141-79-7	130	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Methanol	67-56-1	65	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	64000 ppm	∞
Methylacrylaat	96-33-3	80	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Methylbromide	74-83-9	4	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	7300 mg/m <sup>3</sup>	3000
Methylchloroformiaat	79-22-1	71	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	88 ppm	300
Methylethylketon	78-93-3	80	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	2000 ppm	∞
Methylisocyaanaat	624-83-9	39	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	5 ppm	10
Mevinfos	7786-34-7	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	14 ppm	1000
Monocrotofos	6923-22-4	125	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	162 mg/m <sup>3</sup>	3000
Morfoline	110-91-8	128	LC <sub>50</sub> ihl-rat 8u	8000 ppm	∞
Natriumseleniet	10102-18-8	vast	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	260 mg/m <sup>3</sup>	3000
Nonaan	111-84-2	151	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	3200 ppm	∞
Oxamyl	23135-22-0	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	170 mg/m <sup>3</sup>	3000
Ozon	10028-15-6	-112	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	4,8 ppm	3
Paraldehyde	123-63-7	124	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	2000 ppm	∞
Parathion	56-38-2	375	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	210 mg/m <sup>3</sup>	1000
Parathion-methyl	298-00-0	vast	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	200 mg/m <sup>3</sup> < C < 260	3000
				mg/m <sup>3</sup>	
Pentaboraan	19624-22-7	58	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	7 ppm	30
Phoraat	298-02-0	vast	LD <sub>50</sub> orl-rat	1 mg/kg	300
Picoline, 2-	109-06-8	129	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Promurit	5836-73-7	?	LD <sub>50</sub> orl-rat	0,28 mg/kg	?
Propaanthiol, n-	107-03-9	67	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	7300 ppm	∞
Propanal	123-38-6	49	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Propanol	71-23-8	97	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Propylacetaat, iso-	108-21-4	89	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	32000 ppm	∞
Propylacetaat, n-	109-60-4	102	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Propyleenimine	75-55-8		LC <sub>10</sub> ihl-rat 1u	2400 mg/m <sup>3</sup>	∞
Pyridine	110-86-1	115	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Siliciumtetrachloride	10026-04-7	58	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Stikstofdioxide	10102-44-0	-21	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	220 mg/m <sup>3</sup>	30
Stikstofmonoxide	10102-43-9	-152	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	924 mg/m <sup>3</sup>	300
Stikstoftrifluoride	7783-54-2	-129	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	6700 ppm	∞
Styreen	100-42-5	146	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 8u	5000 ppm	∞
Sulfurylfluoride	2699-79-8	-55	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	3020 ppm	3000

Stofnaam	CAS Nr	Kookpunt [°C]	Meting	Waarde	Grenswaarde
TCDO	1746-01-6	?	LD <sub>50</sub> ori-rat	22500 ng/kg	?
TDI	584-84-9	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	480 mg/m <sup>3</sup>	300
TEPP	107-49-3	135-138	LD <sub>50</sub> ori-rat	0,5 mg/kg	100
Tetrachloorkoolstof	56-23-5	77	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Tetraethyllood	78-00-2	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	850 mg/m <sup>3</sup>	10000
Tetrahydrofuraan	109-99-9	66	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 2u	24000 ppm	∞
Tolueen	108-88-3	111	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Tolueendiisocynaat	584-84-9	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	480 mg/m <sup>3</sup>	300
Trichloormethaan	67-66-3	61	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Trichloorpropaan, 1,1,1-	7789-89-1	107	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Trichloorpropaan, 1,1,2-	598-77-6	140	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	2000 ppm	∞
Trichloorpropaan, 1,2,3-	96-18-4	157	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Trichloorpropeen, 1,2,3-	96-19-5	142	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	500 ppm	∞
Triethylamine	121-44-8	90	LC <sub>LO</sub> ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Triethyleenmelamine	61-18-3	?	LD <sub>50</sub> ori-rat	1 mg/kg	?
Waterstofcyanide	74-90-8	26	LC <sub>50</sub> ihl-rat	163 mg/m <sup>3</sup>	30
Waterstoffluoride	7664-39-3	20	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	1276 ppm	300
Waterstofperoxide	7724-84-1	>100	LC <sub>50</sub> ihl-rat 4u	2000 mg/m <sup>3</sup>	∞
Xyleen	1330-20-7	138	LC <sub>50</sub> ihl-rat 6u	5000 ppm	∞
Zoutzuur (gas)	7647-01-0	-85	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	3124 ppm	3000
Zuurstofdichloride	7783-41-7	-145	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	136 ppm	30
Zwavel dioxide	7446-09-5	-10	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	5140 mg/m <sup>3</sup>	3000
Zwavelkoolstof	75-15-0	46	LC <sub>0</sub> ihl-rat 1u	> 20500 mg/m <sup>3</sup>	∞
Zwavelwaterstof	7783-06-4	-60	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	898 mg/m <sup>3</sup>	300
Zwavelzuur	7664-93-9	280	LC <sub>50</sub> ihl-rat 1u	3600 mg/m <sup>3</sup>	∞

## 12. Bijlage – Explosieve stoffen

Onderstaande tabel bevat een niet-limitatieve lijst van explosieve stoffen [1]. Voor elk van deze stoffen is de hoeveelheid aangegeven die dezelfde explosie-sterkte heeft als 1 kg TNT.

Voorbeeld De explosie-energie van 3 kg ammoniumnitraat stemt overeen met deze van 1 kg TNT. De explosie van een bepaalde hoeveelheid ammoniumnitraat is dus 3 keer minder krachtig als deze van een identieke hoeveelheid TNT.

Stof	$\frac{\text{kg}}{\text{kg TNT}}$
Acetylcyclohexaansulfonylperoxide (12% < watergehalte < 82%)	5
Ammoniumnitraat (zuiverheid > 90%, brandbaar materiaal < 0,2%)	3
Ammoniumnitraat (brandbaar materiaal > 0,2%)	3
Ammoniumperchloraat (deeltjes < 45 µm)	4
Ammoniumpicraat (watergehalte < 10%)	1
Azodiisobutyronitril	5
Celluloid	1
Cellulosenitraat	1
Chloorperoxybenzoëzuur/3- (3-chloorbenzoëzuur < 82%)	4
Cyclohexanonperoxiden (watergehalte < 10%)	3
Cycloniet (watergehalte > 15% of flegmatiseermiddel > 10%)	0,8
Cyclotetramethyleentranitramine (watergehalte > 15% of flegmatiseermiddel > 10%)	0,8
Cyclotrimethyleentranitramine (watergehalte > 15% of flegmatiseermiddel > 10%)	0,8
Diazodinitrofenol (gehalte water/alcohol > 40%)	2
Dibarnsteenzuurperoxide	4
Dibenzoylperoxide (zuiverheid > 52%)	3
Dibenzylperoxidicarbonaat (watergehalte < 13%)	4
Dicyclohexylperoxidicarbonaat	5
Diglyceroltetranitraat	0,9
Diisopropylperoxidicarbonaat	3
Dimethyl-2,5-di-(tertiarbutylperoxi)hexyn/2,5-	3
Dimethyl-2,5-di-(benzoylperoxi)hexaan/2,5-	3
Dimethyl-2,5-dihydroperoxihexaan/2,5- (watergehalte < 18%)	2
Dinitroaniline/2,4-	1
Dinitrobenzeen	1
Dinitrofenol (watergehalte < 15%)	1
Dinitrotolueen/2,4- of 2,6-	1
Di-n-propylperoxidicarbonaat	3
Dioxiethylnitraminedinitraat	0,9
Di-sec-butylperoxidicarbonaat	3
Di-(tertiarbutylperoxi)cyclohexaan/1,1-	3
Di-(tertiarbutylperoxi)ftalaat	3
Ethanolaminedinitraat	1
Ethyl-3,3-di-(tertiarbutylperoxi)butyraat	3
Etheendiaminedinitraat	1
Etheendinitramine	0,9
Ethyeenglycoldinitraat	0,7
Ethylnitraat	1
Glyceroldinitraat	0,9
Glyceroltrinitraat (1 tot 10% alcohol)	0,9
Guanidinitraat	2
Hexamethyleentetraaminedinitraat	1
Hexamethyleentriperoxidediaamine	0,9
Hexanitrodifenylamine	0,9
Hexanitrodipentaerytriet	0,8
Hexanitroethaan	1

Stof	$\frac{\text{kg}}{\text{kg TNT}}$
Hexanitrostilbeen	0,9
Hexatonaal	0,6
Hydrazinenitraat	1
Hydrazineperchloraat	1
Kwikfulminaat (watergehalte > 20%)	3
Loodazide (watergehalte > 20%)	4
Loodstijfnaat (watergehalte > 20%)	3
Mannitolhexanitraat (water/alcohol gehalte > 40%)	1
Methylaminenitraat	1
Methylnitraat	0,8
Methyltrimethylolmethaantrinitraat	0,9
Nitroethaan	1
Nitroethaanpropaandioldinitraat	1
Nitroguanidine (watergehalte $\geq$ 20%)	2
Nitroguanidine (watergehalte < 20%)	1
Nitroisobutylglyceroltrinitraat	0,6
Nitromethaan	1
Nitropropaan/2-	1
Nitroureum	2
Octoliet (77% octogeen, 23% TNT, watergehalte < 15%)	0,8
Pentaerytraattetraanitraat (PETN) (wasgehalte > 7%)	0,8
Pentaerytraattetraanitraat (PETN) (watergehalte > 25% of flegmatiseermiddel > 15%)	0,9
Pentoliet (mengsel TNT/PETN) (watergehalte < 15%)	0,8
Rookzwart buskruit	1
Tetramethylcyclopentanontetraanitraat	1
Tetranitroaniline	0,8
Tetranitrocarbazon	1
Tetranitromethaan	1
Tetrazeen	2
Triaminotrinitrobenzeen	2
Triethyleenglycoldinitraat	3
Triethylaminenitraat	1
Trinitroaniline	0,9
Trinitroanisool	1
Trinitrobenzeen (watergehalte < 35%)	0,9
Trinitrobenzoëzuur	1
Trinitroerythriet	0,8
Trinitrofenetol	1
Trinitrofenol (watergehalte < 30%)	0,9
Trinitrofenol (watergehalte $\geq$ 30%)	1
Trinitrofenylethylnitramine/2,4,6-	0,9
Trinitrofenylmethylnitramine	0,9
Trinitroftaleen	1
Trinitro-m-cresol	1
Trinitrophenoxiethylnitraat	0,9
Trinitroescorine	1
Trinitrotolueen (TNT)	1
Trinitroxyleen	1
Tritonaal	0,6
Ureumnitraat	2
Zilverazide	2
Zwart kruit	2

## 4. BIJLAGE 4: OVERZICHT KWETSBARE LOCATIES

Als kwetsbare locaties worden beschouwd:

- Scholen
- Ziekenhuizen (incl. psychiatrische instellingen)
- Rust- en verzorgingstehuizen (RVT)

Adresgegevens m.b.t. kwetsbare locaties werden geïnventariseerd<sup>52</sup> aan de hand van:

- de webstek [www.desocialekaart.be](http://www.desocialekaart.be) voor wat de rust- en verzorgingstehuizen alsook de ziekenhuizen betreft. Meer bepaald werden hier de rustoorden en rust- en verzorgingsinstellingen weerhouden alsook de ziekenhuizen incl. de psychiatrische ziekenhuizen. De weerhouden vestigingsplaatsen zijn op filiaalniveau.
- de webstek [www.ond.vlaanderen.be](http://www.ond.vlaanderen.be) voor wat betreft de scholen. Hierbij worden weerhouden:
  - scholen (vestigingsplaatsen = filiaalniveau) van het gewoon en buitengewoon basis- en secundair onderwijs. Zowel het voltijds als het deeltijds beroepssecundair onderwijs werd in beschouwing genomen.
  - internaten
  - private scholen alsook Europese of internationale scholen m.n. die instellingen die door het departement Onderwijs en Vorming gecontacteerd worden in het kader van de controle op de leerplicht

Aan de hand van de adresgegevens van de kwetsbare locaties werd de ligging hiervan bepaald binnen het studiegebied<sup>53</sup> van voorliggend rapport. Verwezen wordt naar de kaarten bij voorliggend rapport.

Voor de analyse in voorliggend rapport werden de terreinen van de kwetsbare locaties als volgt bepaald:

- de inventarisatie van de kwetsbare locaties volgens de hoger gegeven databestanden geeft enkel de adresgegevens. Gezien het ontbreken van de informatie aangaande de terreinen werd de volgende veronderstelling gemaakt:
  - voor scholen en rust- en verzorgingstehuizen werd als schatting voor het terrein met de kwetsbare locatie een cirkel genomen met als centrum de locatie van het adres en met straal 100 m (dus een gebied met een diameter van 200 m).
  - voor ziekenhuizen werd als schatting voor het terrein met de kwetsbare locatie een cirkel genomen met als centrum de locatie van het adres en met straal 200 m (dus een gebied met een diameter van 400 m).

Deze veronderstelling houdt uiteraard een benadering in die in een aantal gevallen niet steeds conservatief zal zijn ten aanzien van de evaluatie. Derhalve werd specifiek voor het ontwerp eindrapport bijkomend nagegaan in hoeverre de betrokken kwetsbare locaties relevant zijn ten aanzien van de risicozonering. In

<sup>52</sup> de databestanden dateren van april 2007

<sup>53</sup> meer bepaald het in voorliggend rapport beschreven afgebakend gebied incl. de zone van 2 km er rond



voorkomend geval werd het bestemmingsgebied waarbinnen de kwetsbare locaties gesitueerd is, in zijn geheel weerhouden. Dit is typisch het geval voor ziekenhuizen.

## REFERENTIES

### **BEVI, 2009**

'Handleiding Risicoberekeningen BEVI (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen) versie 3.2, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Centrum Externe Veiligheid, Bilthoven, juli 2009.

### **BVR RVR, 2007**

'Besluit van de Vlaamse Regering van 26/1/2007 houdende nadere regels inzake de ruimtelijke veiligheidsrapportage', BS 19/6/2007.

### **Code goede praktijk risicocriteria, 2006,**

'Een code van goede praktijken inzake risicocriteria voor externe mensrisico's van Seveso-inrichtingen', 19/10/2006, verdeeld via een schrijven met kenmerk LNE/AMNE/VR/2006/8354, Dienst Veiligheidsrapportering, 11/2006.

### **MNC, 2009,**

'Milieu en NatuurCompendium, interactieve atlas: geluid en veiligheid rondom schiphol', interactieve atlas met resultaten 2007.

### **Paarse Boek, CPR 18E, 1999,**

'Guidelines for quantitative risk assessment', first edition, Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen, Directoraat-Generaal van de Arbeid, Voorburg (NI).

### **SGS, 2007**

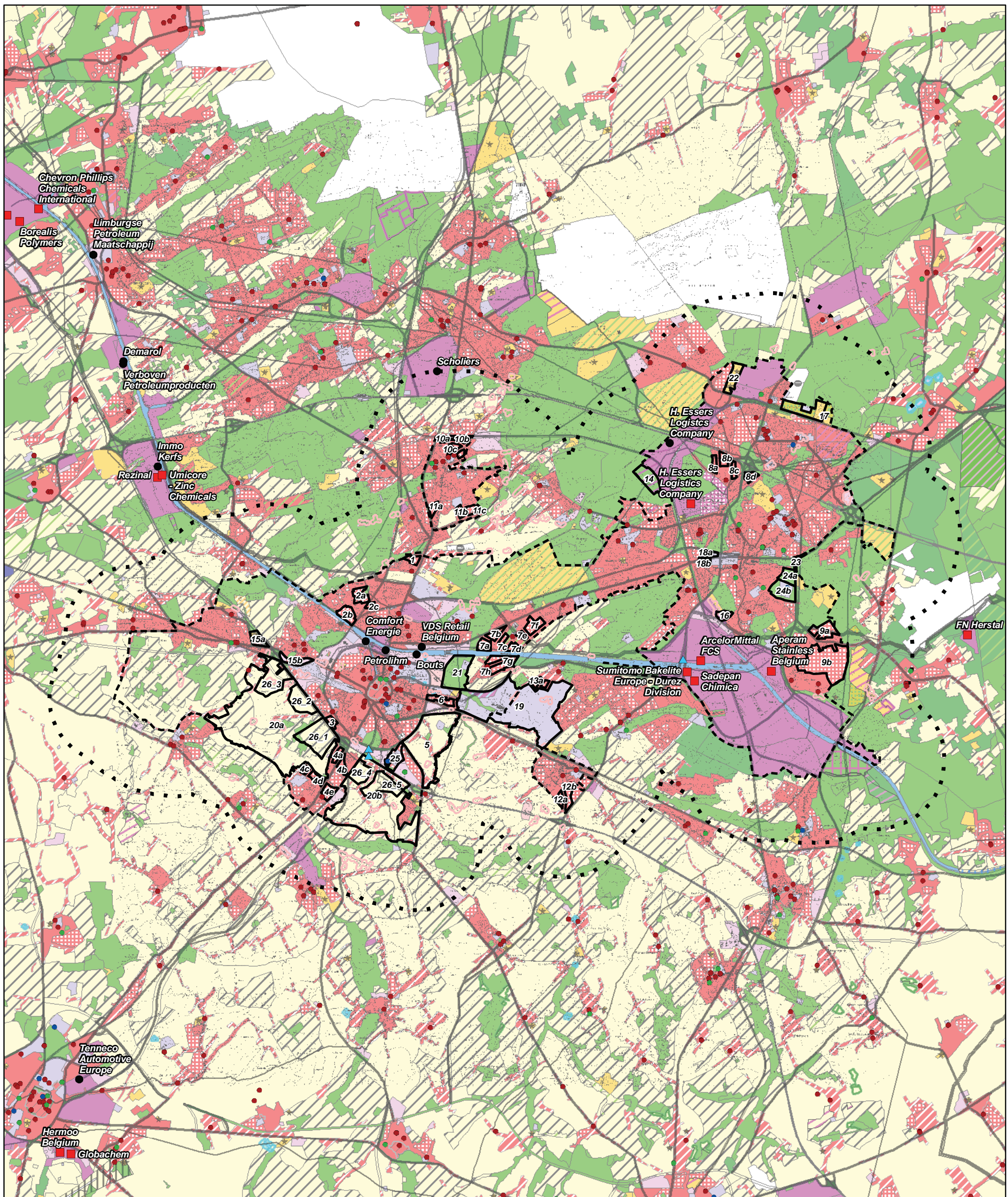
'Studie windturbines en veiligheid', SGS, eindrapport, januari 2007.  
(te vinden onder [www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be), onder *thema milieuvriendelijke energie-productie, windenergie*)

### **SGS, 2003**

'Studie van de kwantitatieve risicoanalyse van gehele industriezones', SGS Environmental Services NV - TNO Afdeling Milieu, Energie en Procesinnovatie, 2003 (TWOL-project uitgevoerd in opdracht van AMINAL), oktober 2003.

Tevens wordt er verwezen naar de referenties zoals opgenomen in de bijlagen.





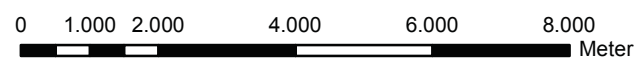
**Legende:**

- zones in onderzoek
- rust- en verzorgingstehuis
- ziekenhuizen
- scholen
- ▲ windturbine
- Afbakeningslijn planMER
- 2km zone rond afbakeningslijn
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Kaart 0: overzichtskaart

datum: februari 2013

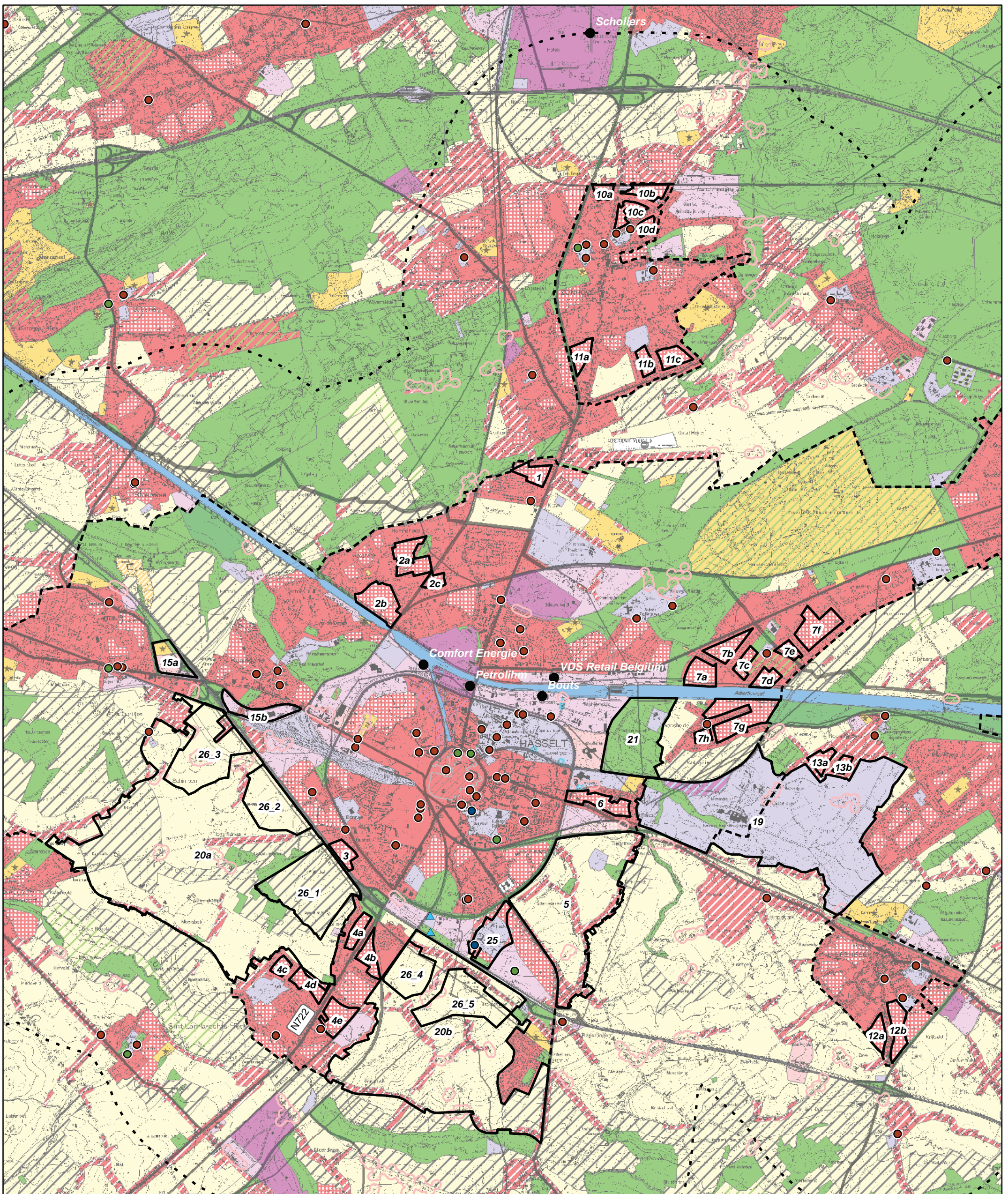


**sertius**

Grontmij







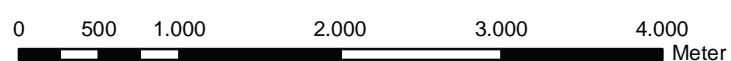
**Legende:**

- zones in onderzoek
- rust- en verzorgingstehuis
- ziekenhuizen
- scholen
- ▲ windturbine
- Afbakeningslijn planMER
- 2km zone rond afbakeningslijn
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Kaart 1a: overzichtskaart

datum: februari 2013

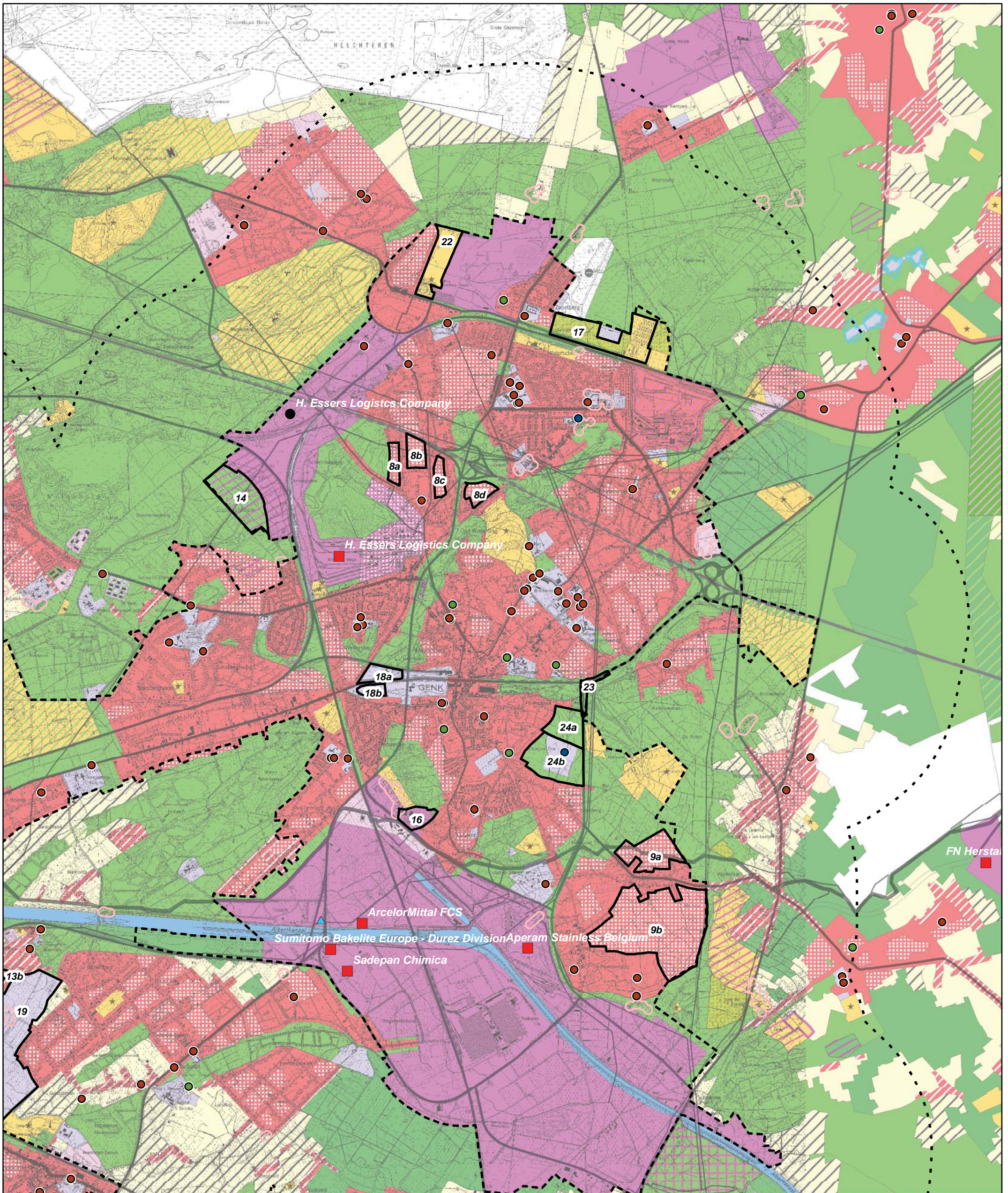


**sertius**

Grontmij







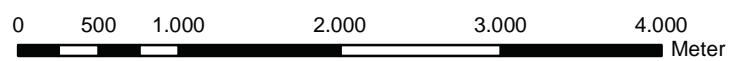
**Legende:**

- zones in onderzoek
- weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- rust- en verzorgingstehuis
- ziekenhuizen
- scholen
- ▲ windturbine
- Afbakeningslijn planMER
- 2km zone rond afbakeningslijn
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Kaart 1b: overzichtskaart

datum: februari 2013

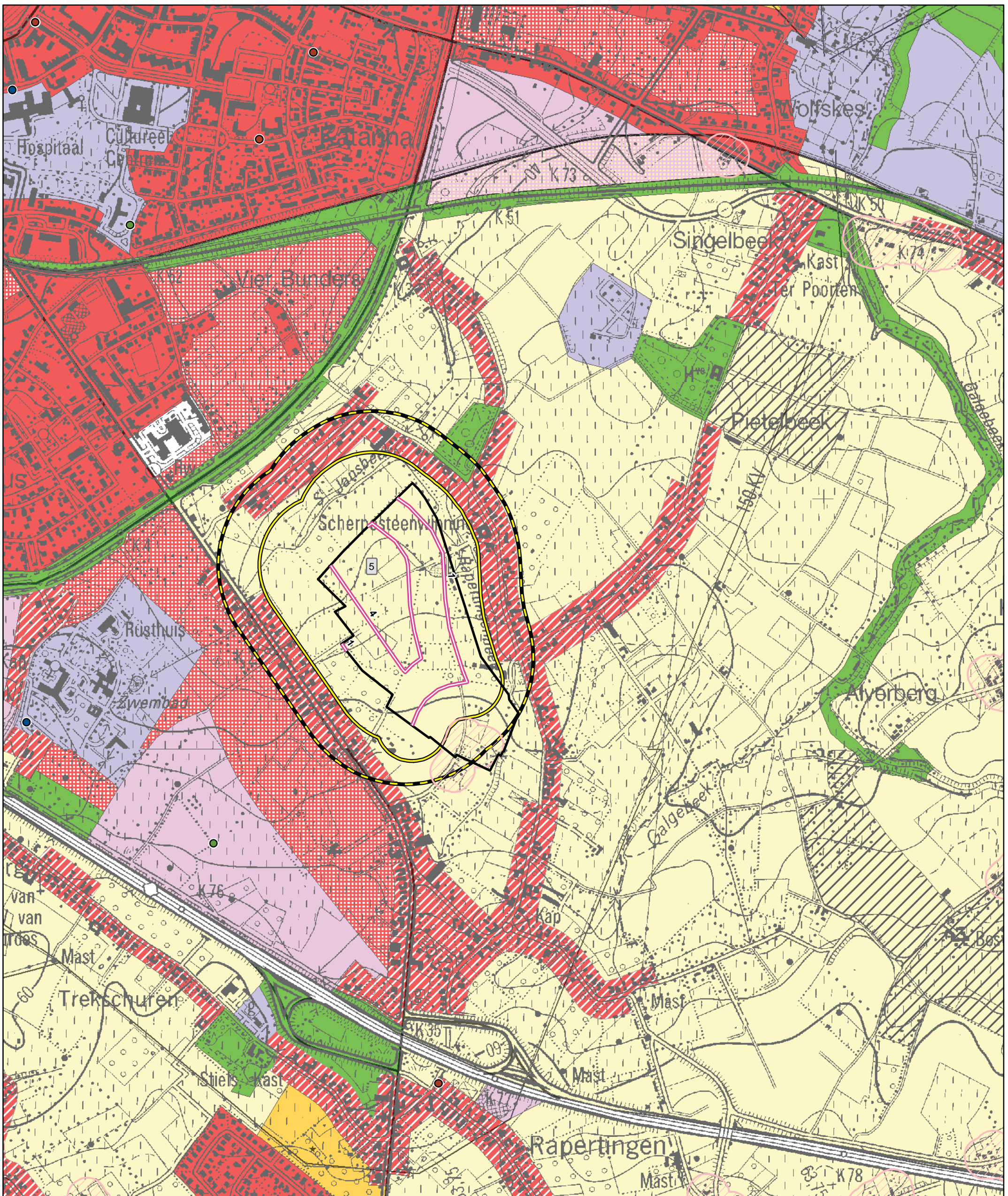


**sertius**

Grontmij







**Legende:**

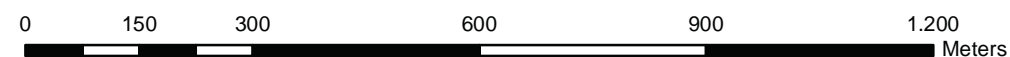
- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozoning
- ▭ veiligheidszoning wonen
- ▭ veiligheidszoning kwetsbare locaties
- ▨ weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- ▭ Plangebieden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Pietelbeekstraat (5)  
Scenario 1

kaart 2a\_1: risico- en veiligheidszoning toxische stoffen

datum: februari 2013

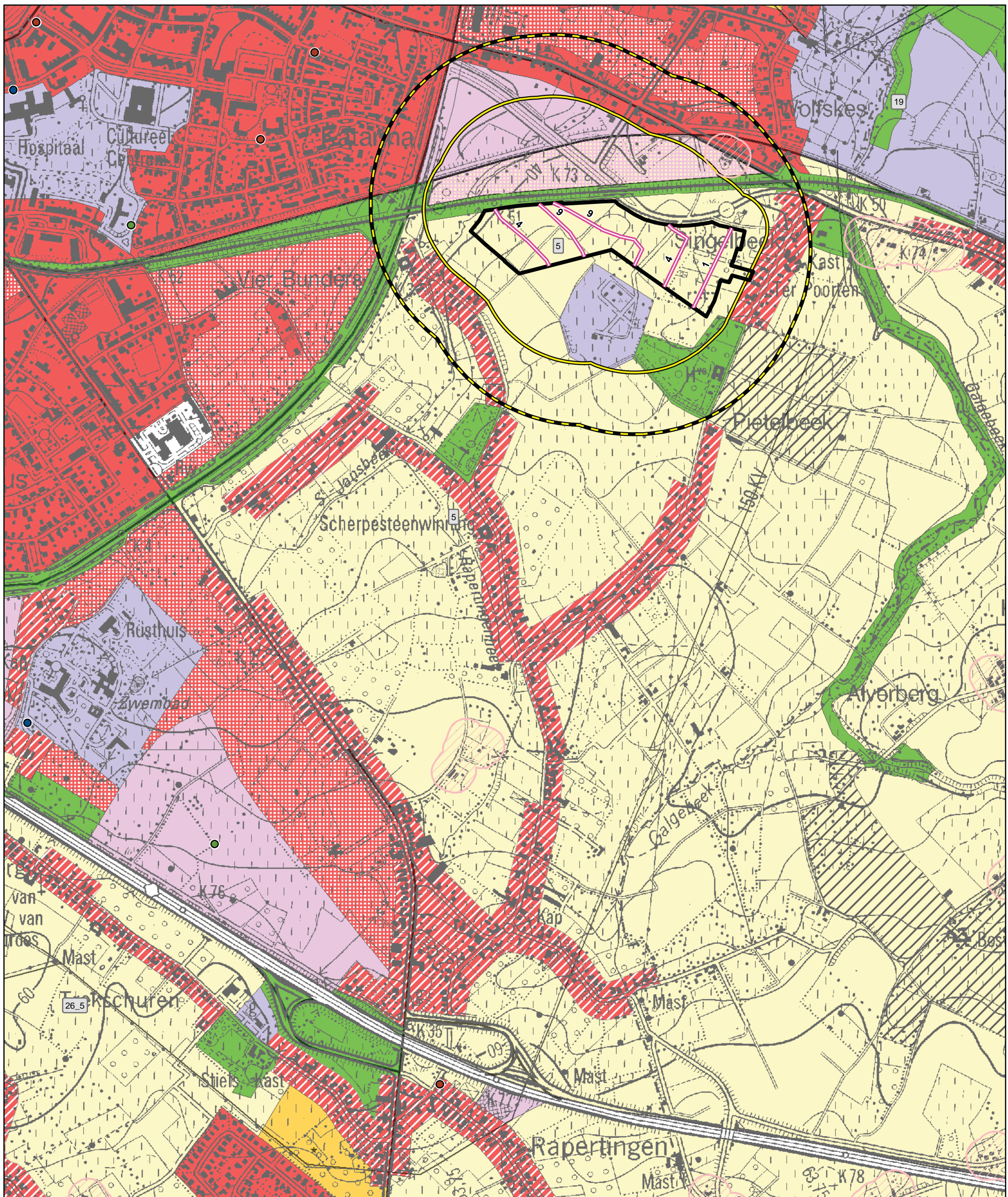


sertius

Grontmij







**Legende:**

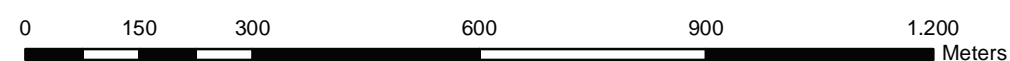
- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozoning
- veiligheidszoning wonen
- veiligheidszoning kwetsbare locaties
- ▨ weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- Plangebieden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Pietelbeekstraat (5)  
Scenario 2

kaart 2a\_2: risico- en veiligheidszoning toxische stoffen

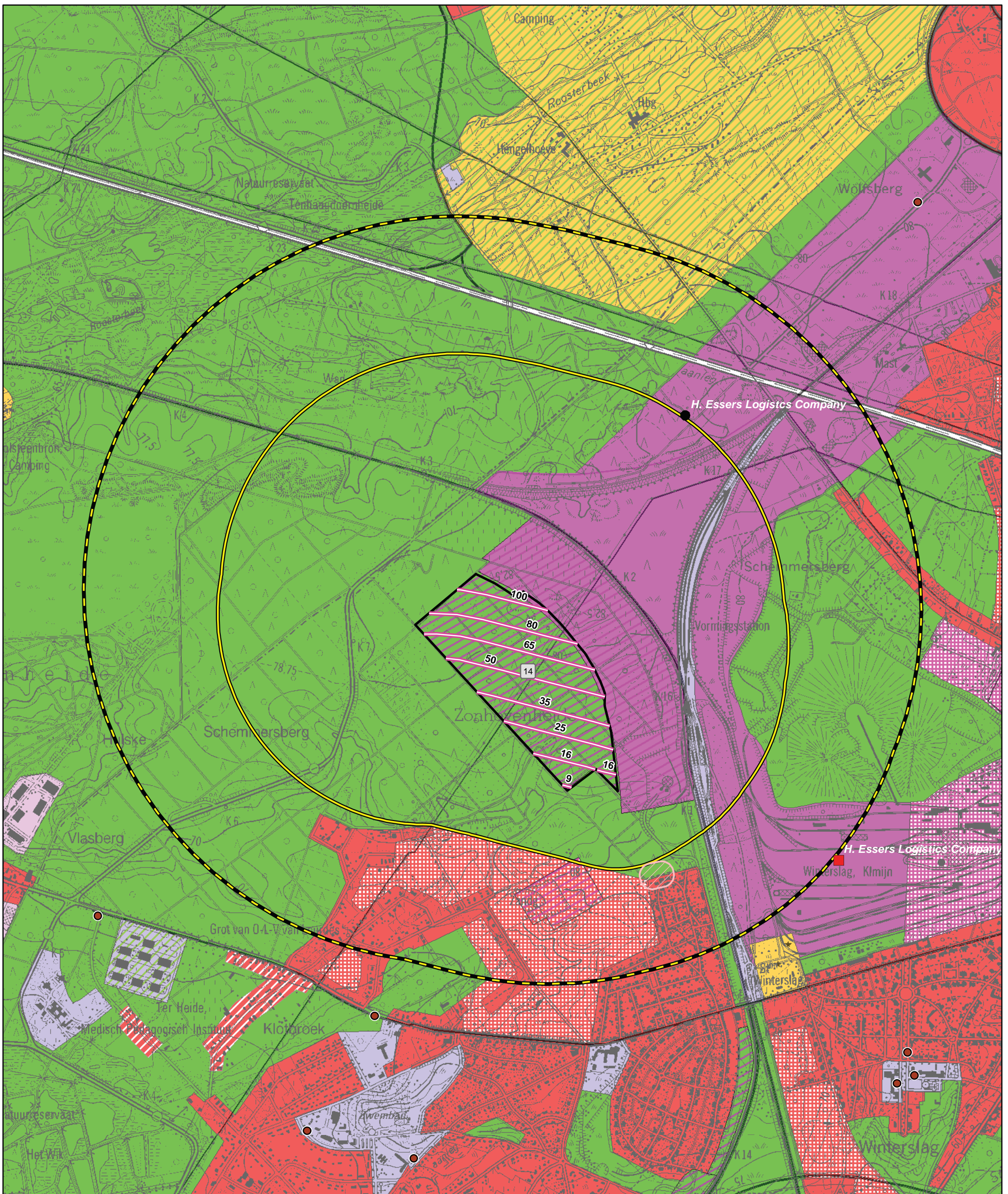
datum: februari 2013



**sertius**  
Grontmij







**Legende:**

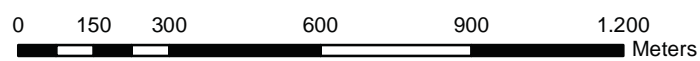
- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozonering
- veiligheidszonering wonen
- veiligheidszonering kwetsbare locaties
- weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- Plangebieden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Zonhovenheide (14)

kaart 2b: risico- en veiligheidszonering toxische stoffen

datum: februari 2013

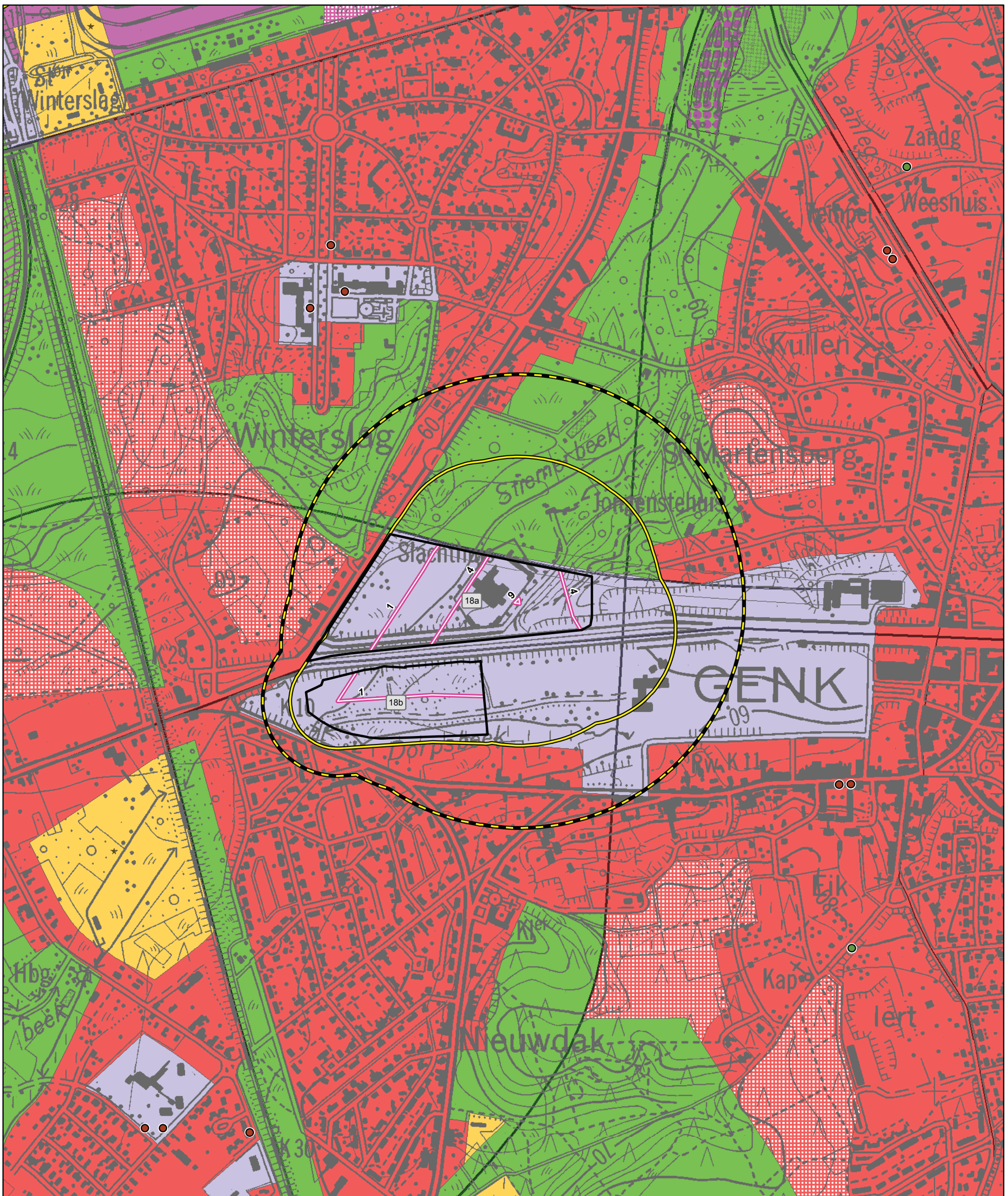


sertius

Grontmij







**Legende:**

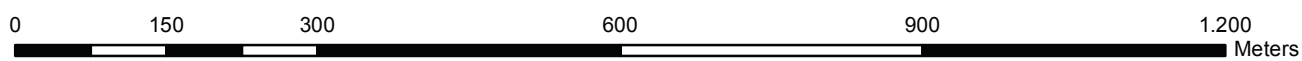
- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozonering
- veiligheidszonering wonen
- veiligheidszonering kwetsbare locaties
- weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- Plangebied

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Jaarbeurslaan (18)

kaart 2c: risico- en veiligheidszonering toxische stoffen

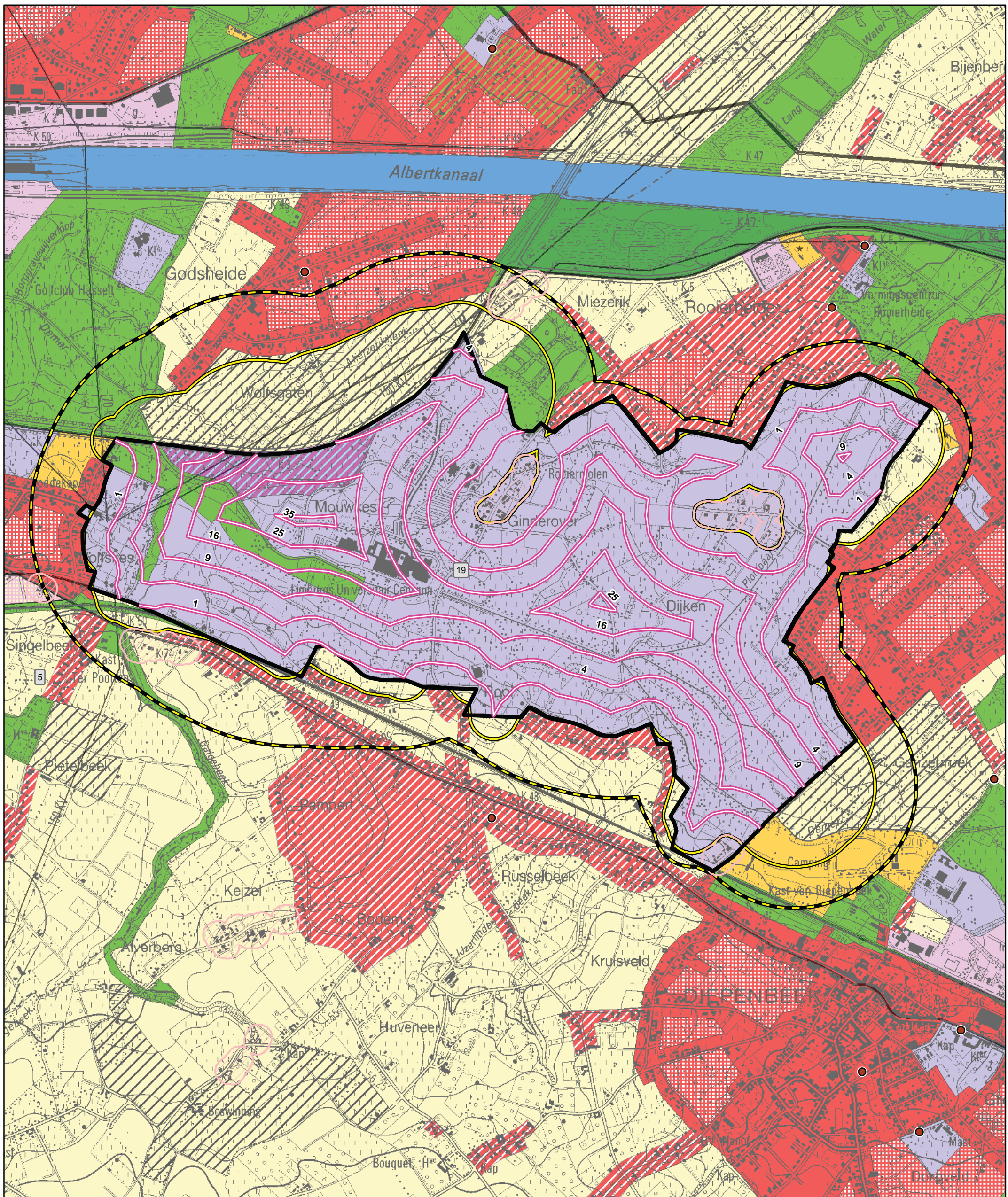
datum: februari 2013



sertius  
Grontmij







**Legende:**

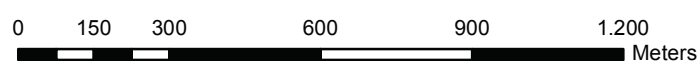
- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozonering
- veiligheidszonering wonen
- veiligheidszonering kwetsbare locaties
- weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- Plangebieden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Demervallei (19)

kaart 2d: risico- en veiligheidszonering toxische stoffen

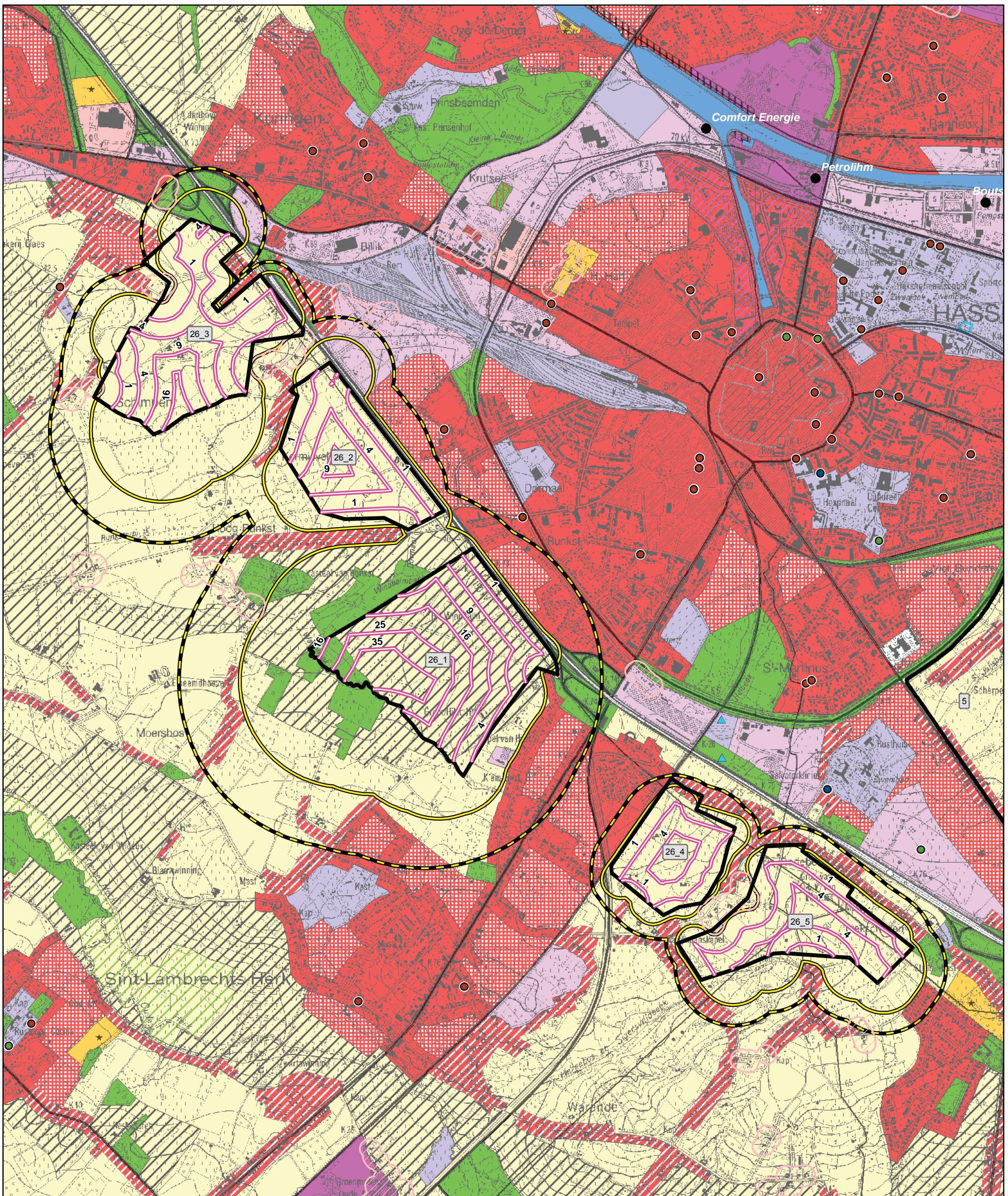
datum: februari 2013



**sertius**  
Grontmij







**Legende:**

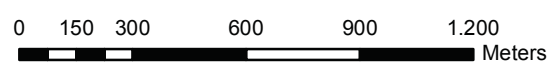
- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- ▲ windturbine
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozonering
- veiligheidszonering wonen
- veiligheidszonering kwetsbare locaties
- weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- Plangebieden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Zuidelijke open ruimtegebieden (20)

kaart 2e: risico- en veiligheidszonering toxische stoffen

datum: februari 2013

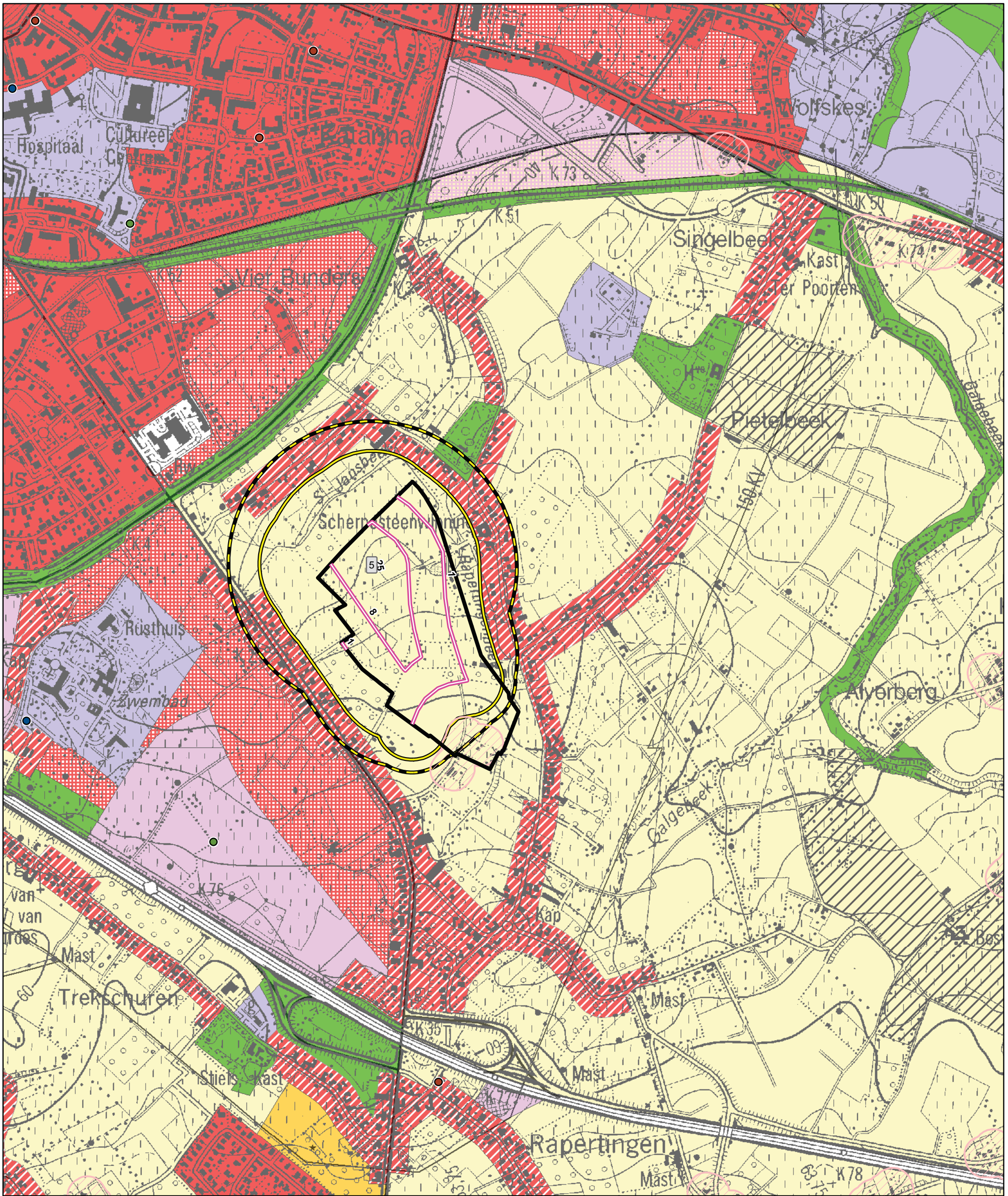


**sertius**

Grontmij







**Legende:**

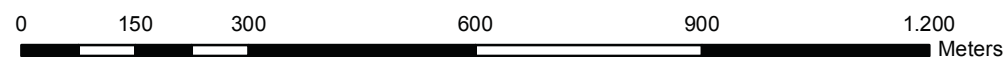
- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozonering
- ▭ veiligheidszonering wonen
- ▭ veiligheidszonering kwetsbare locaties
- ▨ weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- ▭ Plangebieden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Pietelbeekstraat (5)  
Scenario 1

kaart 3a\_1: risico- en veiligheidszonering brandbare stoffen

datum: februari 2013

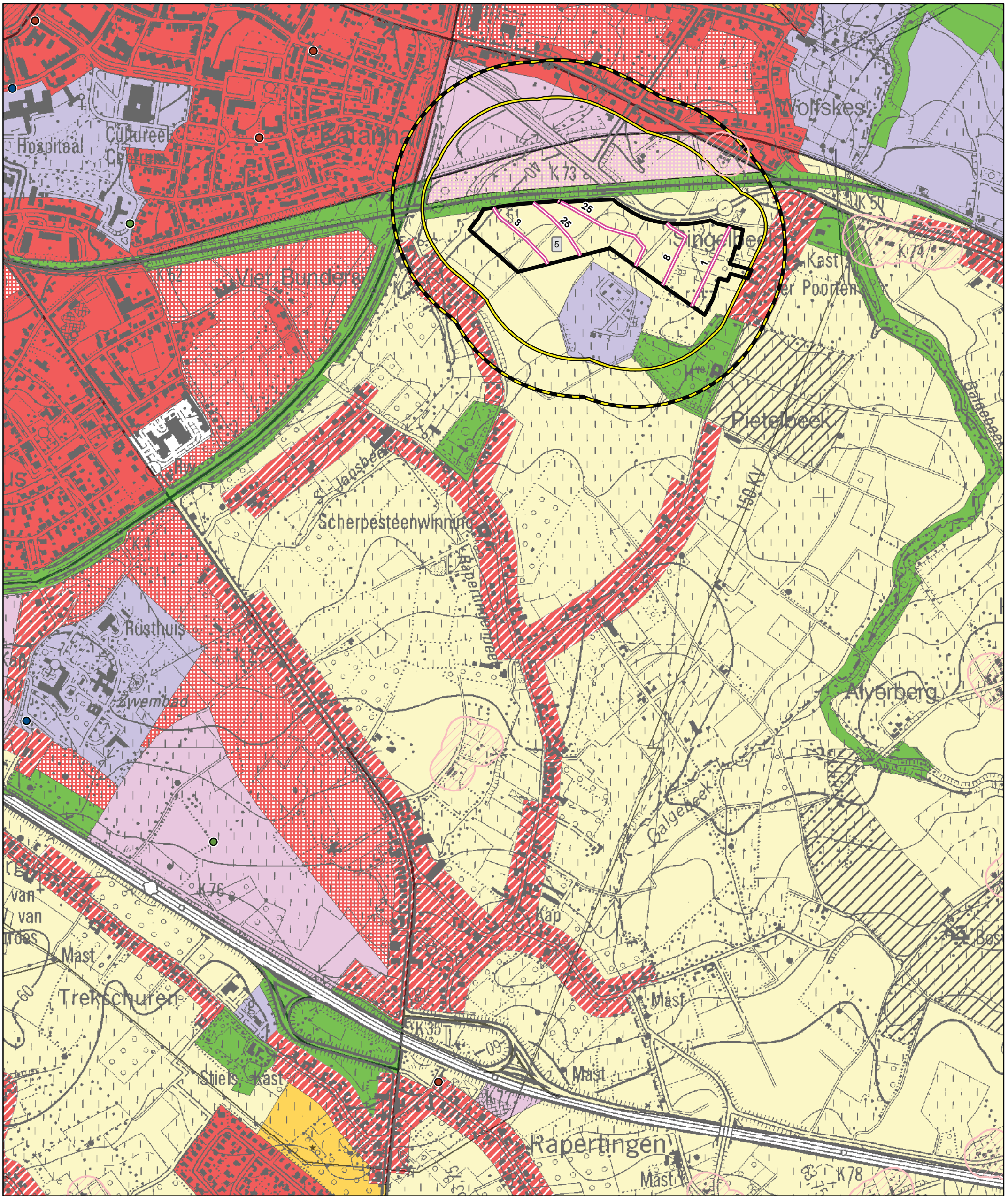


sertius

Grontmij







**Legende:**

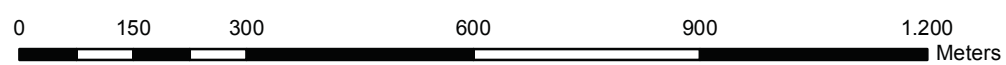
- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozoning
- veiligheidszoning wonen
- veiligheidszoning kwetsbare locaties
- ▨ weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- Plangebieden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Pietelbeekstraat (5)  
Scenario 2

kaart 3a\_2: risico- en veiligheidszoning brandbare stoffen

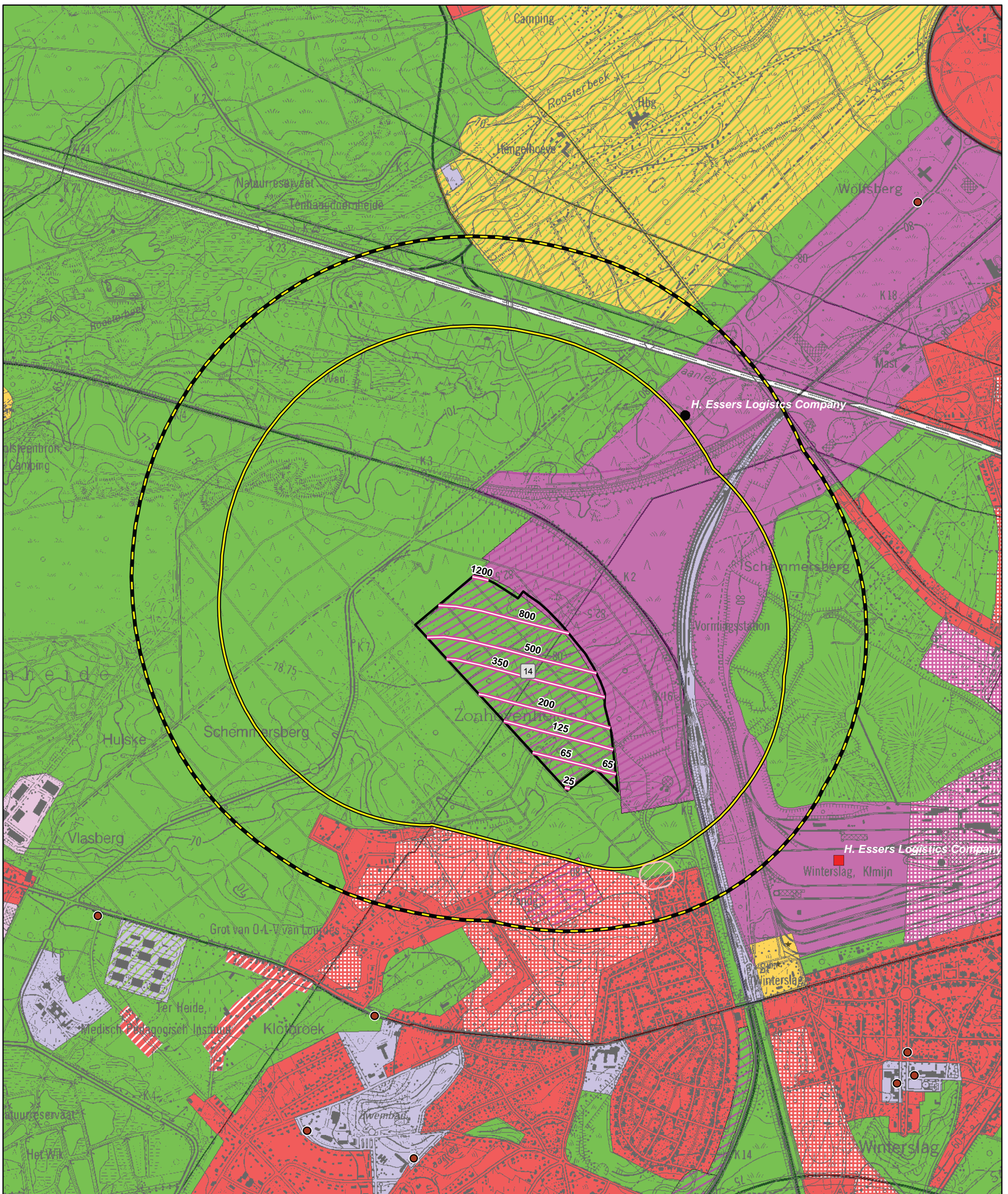
datum: februari 2013



sertius  
Grontmij







**Legende:**

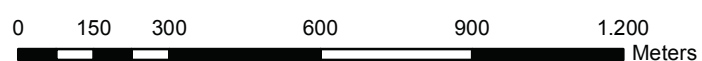
- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozonering
- veiligheidszonering wonen
- veiligheidszonering kwetsbare locaties
- weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- Plangebieden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Zonhovenheide (20)

kaart 3b: risico- en veiligheidszonering brandbare stoffen

datum: februari 2013

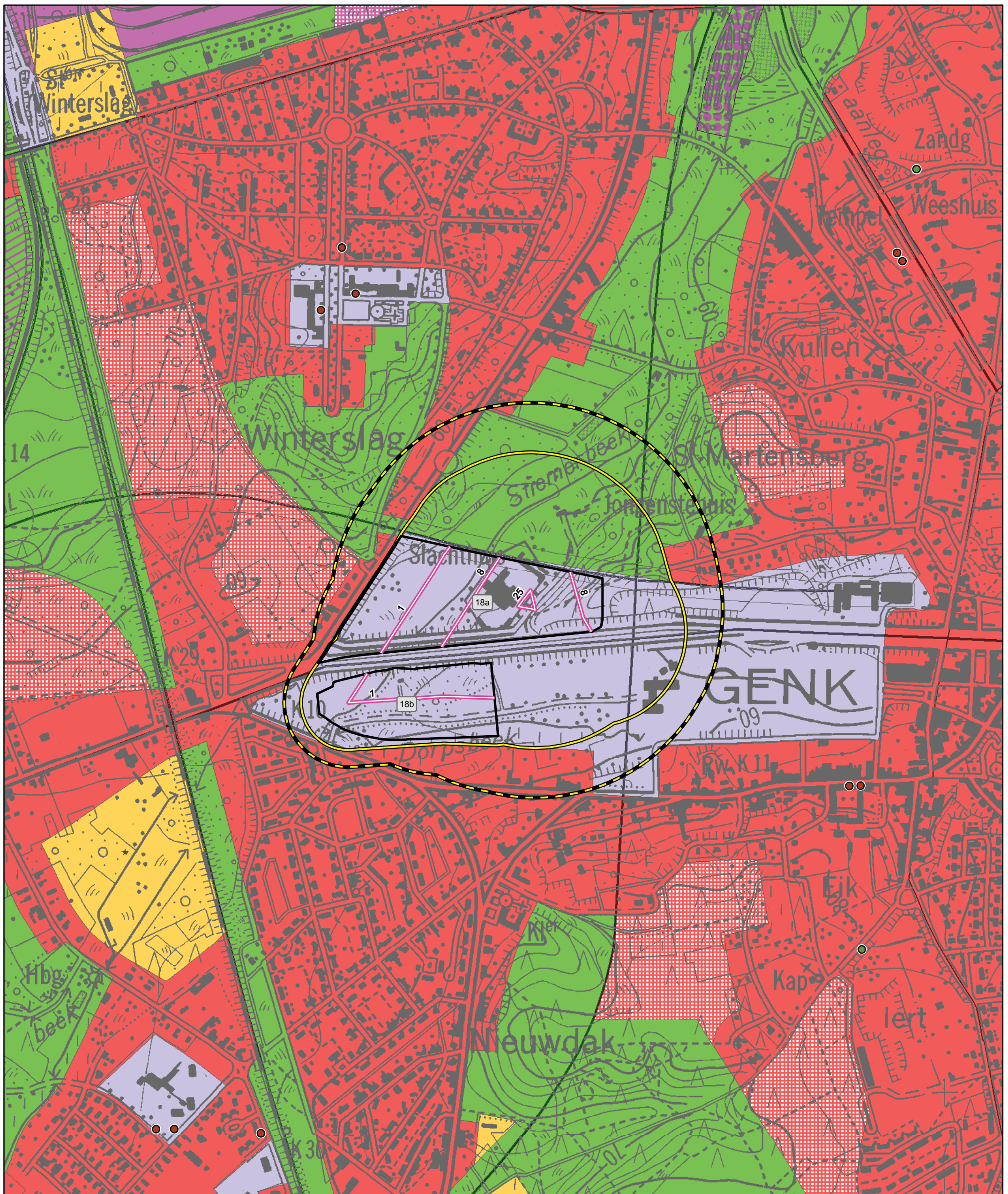


sertius

Grontmij

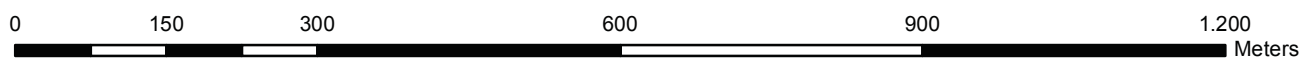






**Legende:**

- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozoning
- ▭ veiligheidszoning wonen
- ▭ veiligheidszoning kwetsbare locaties
- ▨ weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- ▭ Plangebieden



RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Jaarbeurslaan (18)

kaart 3c: risico- en veiligheidszoning brandbare stoffen

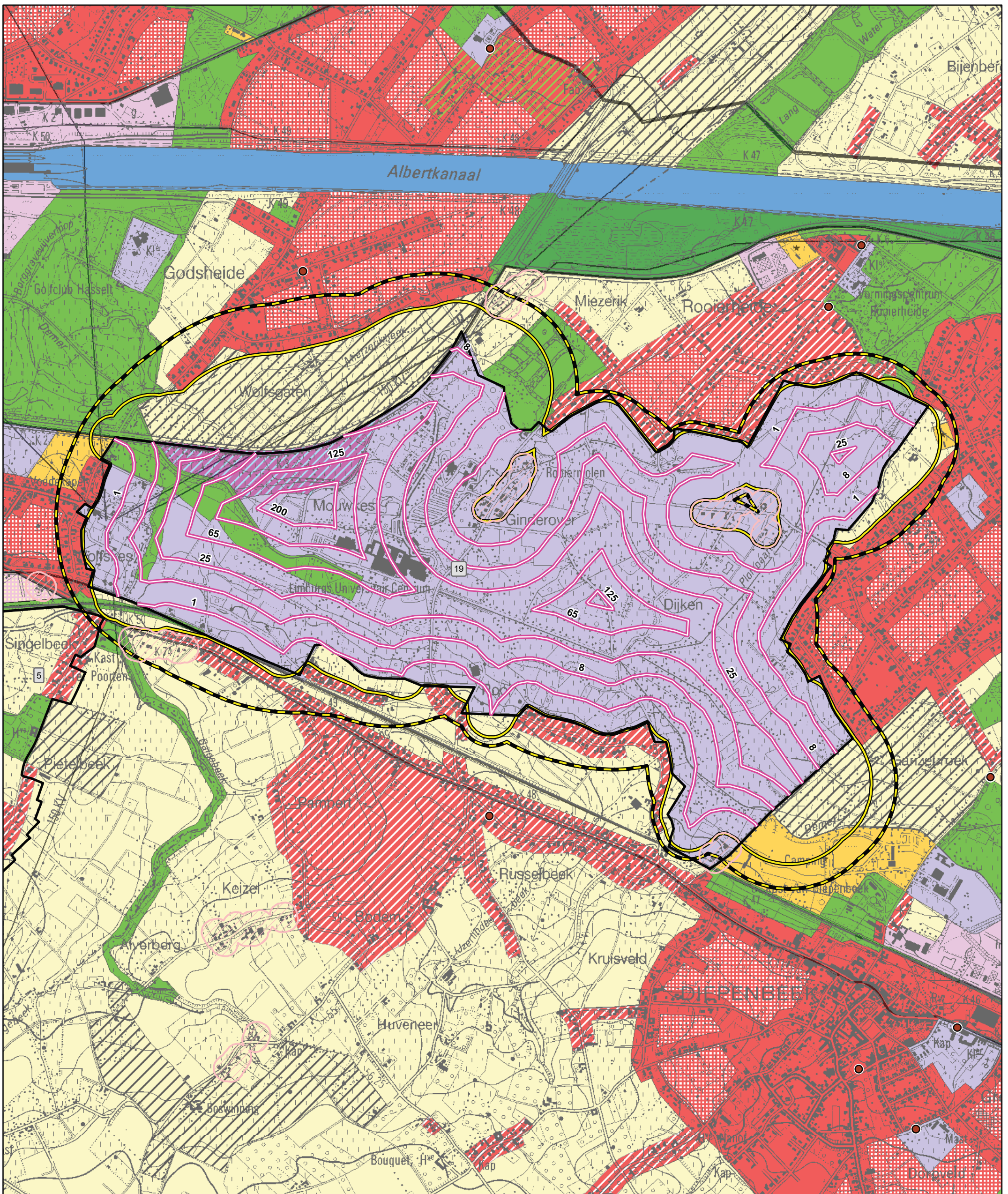
datum: februari 2013

**sertius**

Grontmij







**Legende:**

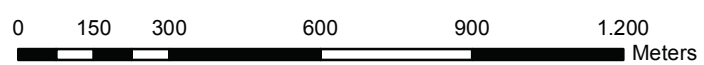
- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozonering
- veiligheidszonering wonen
- veiligheidszonering kwetsbare locaties
- weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- Plangebieden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Demervallei (19)

kaart 3d: risico- en veiligheidszonering brandbare stoffen

datum: februari 2013

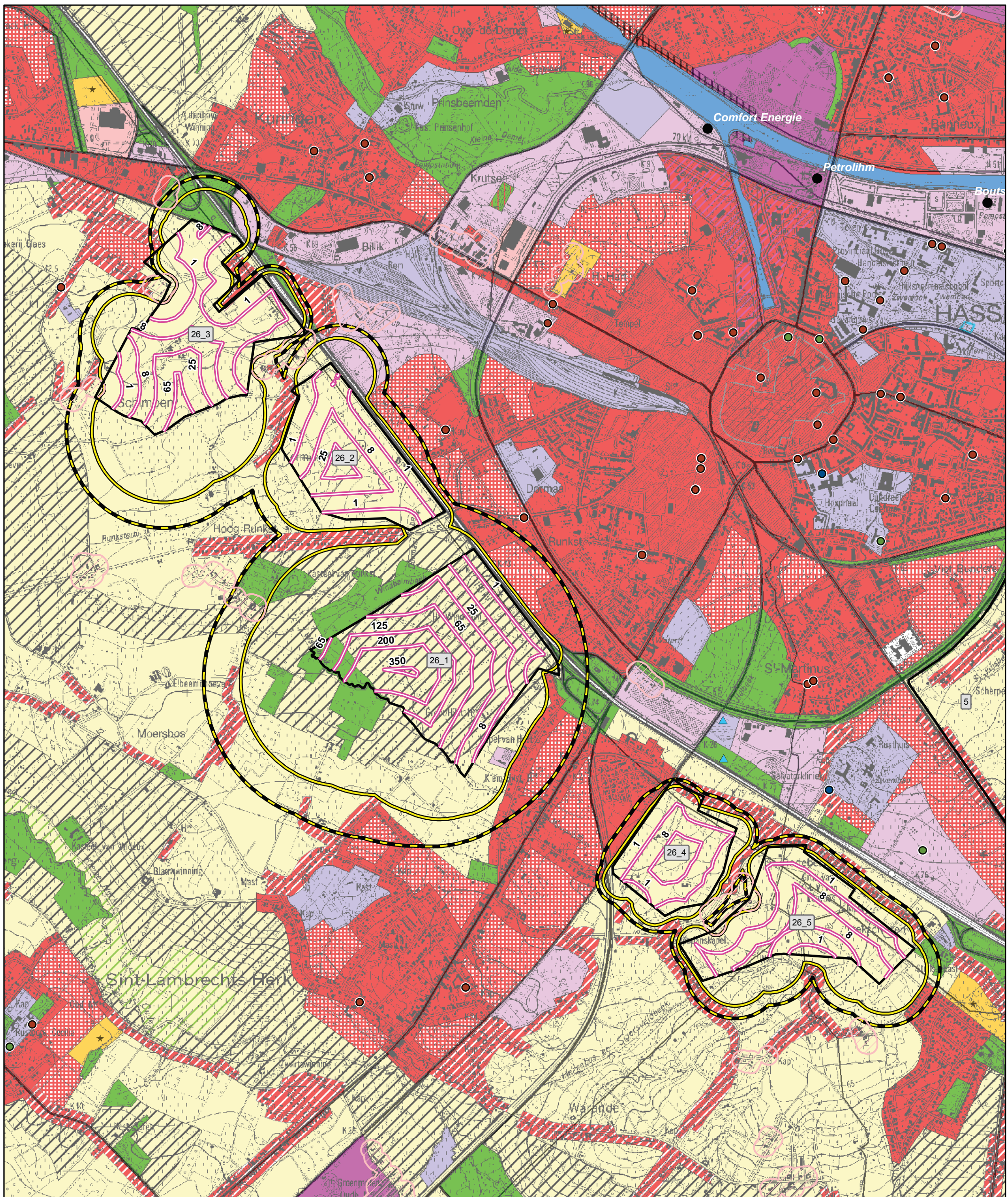


**sertius**

Grontmij







**Legende:**

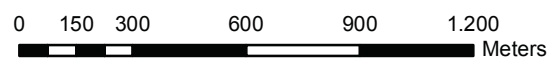
- ziekenhuizen
- rust- en verzorgingstehuis
- scholen
- ▲ windturbine
- sevesobedrijven (september 2012)
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting
- risicozoning
- veiligheidszoning wonen
- veiligheidszoning kwetsbare locaties
- weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- Plangebieden

RVR "Afbakening regionaalstedelijk gebied Hasselt - Genk"

Zuidelijke open ruimtegebieden (20)

kaart 3e: risico- en veiligheidszoning brandbare stoffen

datum: februari 2013



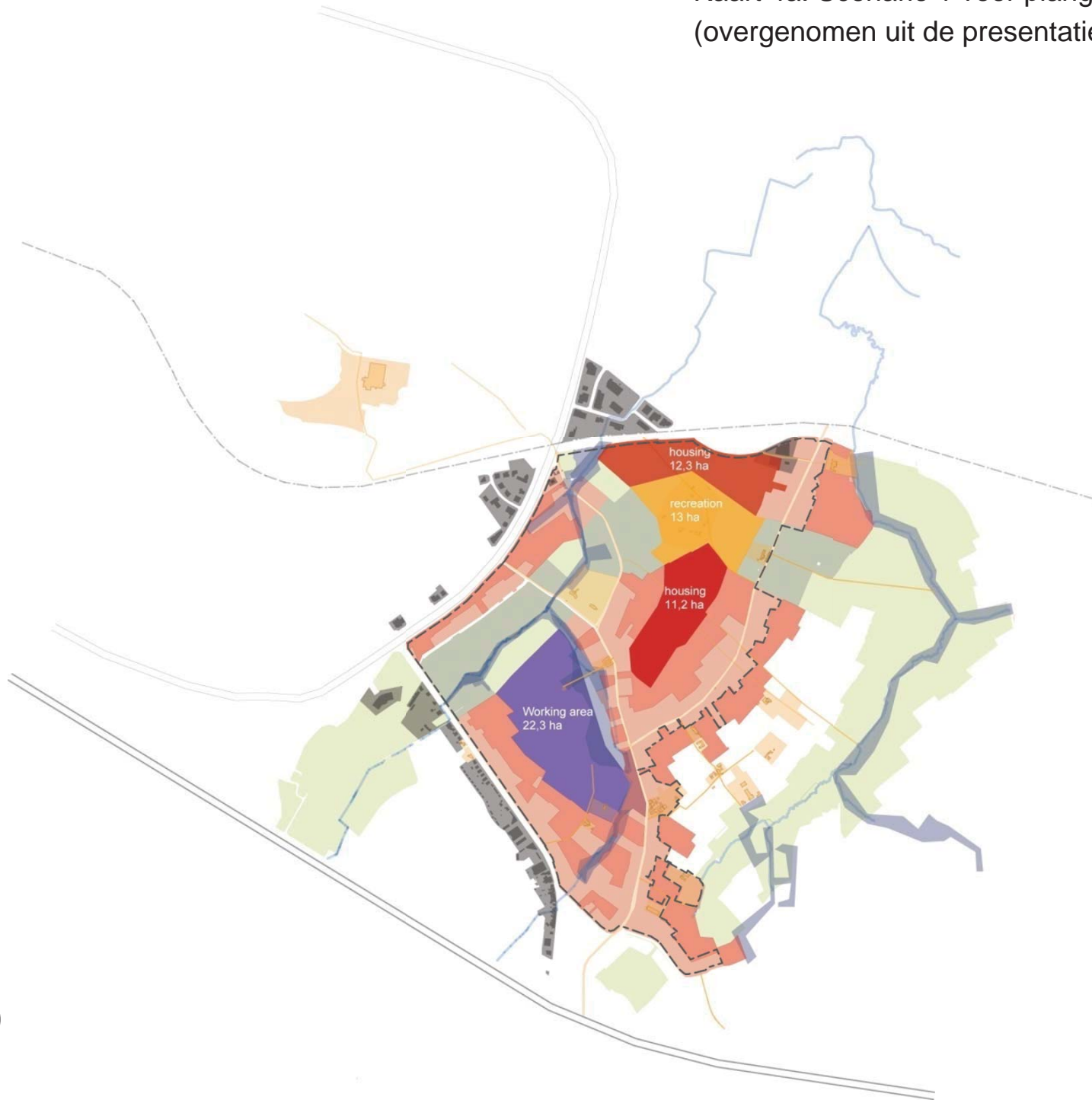
**sertius**

Grontmij





Kaart 4a: Scenario 1 voor plangebied 5 Pietelbeekstraat  
(overgenomen uit de presentatie van BUUR voor de stadsdiensten)



Kaart 4b: Scenario 2 voor plangebied 5 Pietelbeekstraat  
(overgenomen uit de presentatie van BUUR voor de stadsdiensten)

