

# Milieugezondheidsonderzoek bedrijventerrein Twentekanaal te Hengelo

*Onderzoek door de GGD, RIVM en VROM-Inspectie*

## **GGD Regio Twente**

J. de Wolf  
R. v.d. Weerd

## **RIVM**

Mw. M. Mooij  
M. Mennen

## **VROM-Inspectie**

A. de Cock  
D. Gjaltema  
J. Walpot

Definitief

Augustus 2011



**Colofon:**

Milieugezondheidsonderzoek bedrijventerrein Twentekanaal te Hengelo

Tekst: Drs. J. de Wolf

Uitgave: GGD Regio Twente, augustus 2011

Druk: GGD Regio Twente

© 2011, GGD Regio Twente, Enschede. Auteursrechten voorbehouden. Overname van dit rapport (of gedeelten daarvan) is toegestaan, mits de bron wordt vermeld.

De GGD Regio Twente is onderdeel van Regio Twente, het samenwerkingsverband van de 14 Twentse gemeenten.

## **Samenvatting**

### **Achtergrond**

Omwonenden van het bedrijventerrein Twentekanaal in Hengelo klagen al enige jaren over de overlast (geluid, geur, stof, veiligheid) die zij toeschrijven aan diverse bedrijfsactiviteiten op en rond het bedrijventerrein. De omwonenden vragen zich af wat dit kan betekenen voor hun gezondheid. De gemeente Hengelo heeft hierover advies gevraagd aan de GGD Regio Twente. De GGD heeft samen met de VROM-Inspectie (van het ministerie van Infrastructuur en Milieu) en het RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu) een plan van aanpak opgesteld. Dit plan is stapsgewijs uitgevoerd. De resultaten van de afzonderlijke stappen zijn steeds teruggekoppeld met de gemeente Hengelo, de provincie Overijssel en een bewonersorganisatie (werkgroep Leefmilieu van de Stichting Wijkraad Berflo Es).

### **Ruimtelijke ordening**

De VROM-inspectie heeft de ruimtelijke situatie van het bedrijventerrein Twentekanaal in beeld gebracht. Daaruit blijkt dat de bestaande bestemmingsplannen vestiging van zware en zeer zware bedrijven op het bedrijventerrein toelaten. Er bevinden zich dan ook dergelijke bedrijven op heel korte afstand van de woonbebouwing. De VROM-Inspectie concludeert dat veel bestemmingsplannen verouderd zijn en niet tijdig zijn geactualiseerd.

### **Milieu**

De GGD heeft de milieusituatie op en rond het bedrijventerrein Twentekanaal beschreven. Milieudossiers zijn bestudeerd van die bedrijven die potentieel overlast kunnen veroorzaken en van de bedrijven waarover door bewoners is geklaagd. Uiteindelijk zijn 8 bedrijven geselecteerd die mogelijk milieuhinder veroorzaken voor de woonomgeving: CTT (Combi Terminal Twente), Foseco Nederland BV, Plasticon Europe, North Sea Group Hengelo (voorheen Van der Sluijs Tankopslag BV), ACH (Asfalt Centrale Hengelo), Twence Afval en Energie, HKS Metals BV en Sita Recycling. Er is uitgebreid en gedetailleerd onderzoek gedaan naar de mogelijke hinder die deze bedrijven kunnen geven. Hieruit komt het volgende naar voren:

- Bij diverse bedrijven is het aspect geluid (en met name zogenaamde piekgeluiden) een belangrijk aandachtspunt in de beleving van bewoners. Het is daarom wenselijk om een uitgebreid onderzoek te doen naar de geluidhinder, veroorzaakt door de industrie en door wegverkeer.
- Er is een vervolgonderzoek nodig naar de uitstoot van verontreinigende stoffen en naar de hinder door geur voor de bedrijven ACH, Foseco, HKS Metals en Plasticon.
- De aard en de werkzaamheden van de North Sea Group kunnen bij burgers in de omgeving een gevoel van onzekerheid en onveiligheid te weeg brengen.
- De geurhinder door compost kan afkomstig zijn van Twence Afval en Energie maar incidenteel ook van het bedrijf Sita.

### **Onderzoek geluid industrie en verkeer**

De GGD heeft met behulp van het instrument GES (= Gezondheidseffectscreening) de geluidbelasting door de industrie en het wegverkeer in beeld gebracht. Elk niveau van hinder krijgt een bepaalde milieugezondheidskwaliteit met een zogenaamde GES-score. Voorbeeld: bij een

GES-score van 6 is de milieugezondheidskwaliteit onvoldoende en bij een GES-score van 1 is de milieugezondheidskwaliteit goed.

Voor het bepalen van de mate van hinder door geluid wordt berekend hoe groot de groep van mensen is die hierdoor ernstige geluidhinder kan ervaren en hoeveel mensen te maken kunnen krijgen met ernstige slaapverstoring.

Er zijn kaarten gemaakt waarin de berekende hinder door de industrie en van het wegverkeer in beeld zijn gebracht voor het jaar 2010 en het jaar 2020. Ook zijn kaarten gemaakt waarop de geluidbelasting is te zien van de industrie én het wegverkeer samen.

De gemaakte kaarten laten zien dat de meeste geluidhinder in het gebied van de Breemarsweg voorkomt en op de kruisingen met de Breemarsweg en in het gebied direct ten noorden van het bedrijventerrein (omgeving Groenhofstraat, Leurinkplantsoen). Vanuit gezondheid gezien is de milieukwaliteit door geluid van industrie en wegverkeer te bestempelen als matig tot onvoldoende. Piekgeluiden van bedrijven en van (vracht)verkeer kunnen extra hinder bij omwonenden opleveren.

### **Metingen en verspreidingsberekeningen RIVM**

Het RIVM heeft in 2010 een beperkte meetcampagne uitgevoerd in de woonwijk, direct grenzend aan de noordzijde van het bedrijventerrein Twentekanaal. De metingen waren gericht op stoffen die samenhangen met de bedrijven ACH, HKS Metals, Platicon en Foseco: vluchtige organische koolwaterstoffen, waaronder styreen en isopropylalcohol, stikstofoxiden, zwaveldioxide, totaal stof, stofgebonden metalen en elementen en stofgebonden polycyclische aromatische koolwaterstoffen. Deze metingen hebben onvoldoende resultaat opgeleverd om een goede inschatting te kunnen maken van de luchtkwaliteit en de blootstelling van bewoners. Dit kwam vooral omdat er tijdens de meetperiodes weinig wind vanaf de bedrijven richting de meetpunten is opgetreden. Daarom zijn de resultaten van deze campagne kwalitatief beschreven en gebruikt om de berekeningen mee te vergelijken.

Vervolgens is besloten om het RIVM berekeningen te laten uitvoeren naar de verspreiding van stoffen naar de omgeving door bovengenoemde bedrijven. Hiervoor is gebruik gemaakt van gegevens uit onder meer de vergunningen van de bedrijven, emissieonderzoeken, bedrijfsbezoeken en gesprekken met de bedrijven, gemeente en provincie. De effecten van de grof stof emissies van HKS Metals zijn moeilijk te kwantificeren met modellen. Daarom zijn de emissies van dit bedrijf niet meegenomen in de verspreidingsberekeningen.

De berekeningen laten zien dat de uitstoot van stoffen door de asfaltcentrale nauwelijks of in beperkte mate bijdraagt aan een verhoging van concentraties stoffen in de leefomgeving. De uitstoot van styreen door Platicon veroorzaakt een (sterk) verhoogde concentratie van deze stof in de leefomgeving. De uitstoot van de stof isopropylalcohol door Foseco kan zorgen voor een verhoging van deze stof in de leefomgeving.

### **Conclusies en aanbevelingen**

De bestemmingsplannen voor het bedrijventerrein Twentekanaal zijn verouderd en niet tijdig geactualiseerd. De gemeente is begonnen met een totale herziening van deze bestemmingsplannen en heeft toegezegd om hierbij gebruik te maken van de aanbevelingen uit dit GGD-rapport.

Aanbevolen wordt om in het nieuwe bestemmingsplan een zonering op te nemen zodat zware industrie op voldoende afstand van de woonbebouwing wordt gevestigd. Ook wordt aanbevolen om kritisch te kijken naar bestaande uitbreidingsmogelijkheden van bedrijven aan de noordzijde van het bedrijventerrein.

Omdat het bedrijventerrein Twentekanaal direct tegen de woonwijk aanligt, dienen gemeente en provincie de bedrijven regelmatig te controleren op het naleven van de milieuvergunning / omgevingsvergunning. Aanbevolen wordt om bedrijven die regelmatig hinder veroorzaken vaker te controleren. De bedrijven moeten worden gestimuleerd om tijdig in het bedrijf gebruik te maken van de best beschikbare technieken. Storingen, incidenten en dergelijke dienen direct gemeld te worden bij de bevoegde instanties en op de website van het BIT (Belangenvereniging Bedrijvenpark Twentekanaal).

Voor de bedrijven ACH, Foseco, HKS Metals en Plasticon zijn (in het rapport) afzonderlijke aanbevelingen opgenomen. Aanbevolen wordt om bij wijziging van het productieproces van Plasticon en bij een toename van geurklachten styreenmetingen te doen in de leefomgeving of een geuronderzoek uit te voeren.

De modelberekeningen van het RIVM laten zien dat er sprake is van een beperkte verhoging van de achtergrondconcentraties van een aantal stoffen door de bedrijven ACH, Foseco en Plasticon. Het is niet aannemelijk te maken dat hierdoor gezondheidsschade optreedt.

De ervaren hinder door geur en geluid bij bewoners wordt vergroot door de zichtbaarheid van de bedrijven en hun activiteiten. Dit kan worden verminderd door de bedrijven minder zichtbaar te maken. Bijvoorbeeld door de aanplant van groen. Er worden mogelijkheden aangedragen om maatregelen te nemen om de ervaren hinder door de industrie en door het wegverkeer (inclusief het vrachtverkeer) te verminderen. Daarbij gaat het zowel om het verlagen van de geluidbelasting als om het beïnvloeden van de beleving van de geluidhinder. Voorbeelden: zo weinig mogelijk vrachtverkeer door de wijk, isoleren van woningen, opstelplaatsen voor vrachtverkeer in de omgeving van ACH en HKS Metals, controle op parkeerverboden, tijdige communicatie over extra te verwachten geluidhinder. Gemeente en provincie zullen in goed overleg met de bedrijven de mogelijkheden moeten uitbuiten om de zogenaamde piekgeluiden van bedrijven te verminderen.

De bedrijven worden geadviseerd om veel aandacht te besteden aan een duidelijke en tijdige communicatie met gemeente, provincie en bewonersorganisaties en omwonenden over onder meer calamiteiten, wijzigingen in het bedrijfsproces, etc. De bedrijven zouden hiervoor nog meer gebruik kunnen maken van het BIT.

Het is te overwegen om het huidige overleg van gemeente met de werkgroep Leefmilieu te continueren of om dit te laten samenvallen met het KIT (Klankbordgroep Industrierrein Twentekanaal).

Verder wordt voorgesteld om de hinderbeleving van bewoners regelmatig te onderzoeken en daarover te communiceren.

Kort samengevat kan worden geconcludeerd dat de ervaren hinder door bewoners van geluid, geur en stoffen wordt veroorzaakt door verschillende bedrijven, processen en geluidsbronnen. Deze hinder treedt niet continue op en is moeilijk cumulatief weer te geven. Tezamen kunnen deze blootstellingen klachten, irritatie, stress en onzekerheid veroorzaken en indirect ook gezondheidsklachten opleveren. Door een brede en integrale aanpak door gemeente, provincie en bedrijven kunnen deze klachten op termijn worden voorkomen of snel verminderen.

## Inhoudsopgave

<b>Samenvatting .....</b>	<b>5</b>
<b>Inhoudsopgave .....</b>	<b>8</b>
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>11</b>
1.1 Aanleiding .....	11
1.2 Doel en werkwijze onderzoek.....	11
1.3 Interviews met een delegatie van bewoners .....	11
1.4 Leeswijzer .....	12
<b>2 Ruimtelijke ordening.....</b>	<b>13</b>
2.1 Historische beschrijving Bedrijventerrein Twentekanaal .....	13
2.2 Bestemmingsplannen .....	13
2.3 Samenvatting en conclusies Ruimtelijke Ordening .....	14
<b>3 Milieu .....</b>	<b>15</b>
3.1 Milieu-inventarisatie.....	15
3.2 Resultaten bestudeerde milieudossiers bedrijven .....	17
3.3 Resultaten vervolgonderzoek 8 bedrijven .....	17
3.4 Overige resultaten onderzoek milieu .....	19
3.5 Samenvatting en conclusies milieu .....	20
<b>4 Geluidonderzoek .....</b>	<b>21</b>
4.1 Aanpak geluidonderzoek.....	21
4.2 Instrument GES .....	21
4.3 Contourkaarten industrielawaai en wegverkeerslawaaï .....	22
4.4 Conclusies geluid.....	24
4.4.1 Industrielawaai.....	24
4.4.2 Wegverkeerslawaaï .....	24
4.4.3 Cumulatie industrielawaai en wegverkeerslawaaï.....	24
4.4.4 Geluidhinder en gezondheid.....	25
4.5 Samenvatting en conclusies geluidonderzoek .....	25
<b>5 Metingen en verspreidingsberekeningen RIVM .....</b>	<b>27</b>
5.1 Aanleiding .....	27
5.2 Aanpak.....	27
5.3 Resultaten .....	28
5.4 Samenvatting RIVM-onderzoek.....	28

<b>6</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>29</b>
<b>6.1</b>	<b>Ruimtelijke ordening</b>	<b>29</b>
6.1.1	Conclusies ruimtelijke ordening	29
6.1.2	Aanbevelingen ruimtelijke ordening	29
<b>6.2</b>	<b>Milieu</b>	<b>30</b>
6.2.1	Conclusies Milieu algemeen	30
6.2.2	Conclusies RIVM-rapport	30
6.2.3	Aanbevelingen Milieu algemeen	30
6.2.4	Aanbevelingen per bedrijf	31
6.2.5	Aanbeveling meetcampagne voor Plasticscon	31
<b>6.3</b>	<b>Industrie- en wegverkeerslawaaï</b>	<b>32</b>
6.3.1	Conclusies geluid	32
6.3.2	Aanbevelingen geluid	32
<b>6.4</b>	<b>Milieu en gezondheid</b>	<b>32</b>
6.4.1	Geluid- en geurhinder	32
6.4.2	Luchtkwaliteit	33
6.4.3	Samenvatting milieu en gezondheid	33
<b>6.5</b>	<b>Monitoren hinderbeleving Hengelo-Zuid</b>	<b>33</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Historische beschrijving Bedrijventerrein Twentekanaal</b>	<b>34</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Vigerende bestemmingsplannen</b>	<b>40</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Geluid</b>	<b>41</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Resultaten onderzoek milieudossiers</b>	<b>43</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Resultaten GES Twence Afval en Energie</b>	<b>47</b>
<b>Bijlage 6</b>	<b>Piekgeluiden en gezondheid</b>	<b>49</b>





# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Omwonenden van het bedrijventerrein Twentekanaal in Hengelo klagen al enige jaren over de overlast (geluid, geur, stof, veiligheid) die zij toeschrijven aan diverse bedrijfsactiviteiten op en rond het bedrijventerrein. De omwonenden vragen zich af wat de mogelijke gevolgen voor hun gezondheid zouden kunnen zijn.

De gemeente Hengelo heeft aan de GGD advies gevraagd over de door de omwonenden opgeworpen vraag. De GGD heeft aangegeven dit stapsgewijs te willen onderzoeken, te beginnen met het houden van een aantal interviews met omwonenden. In maart 2009 zijn deze interviews uitgevoerd (zie verder onder hoofdstuk 1.3).

Op basis van deze interviews komt de GGD in mei 2009 met een uitgebreid plan van aanpak voor het in beeld brengen van de mate van milieuhinder in relatie tot de gezondheid. Dit plan is in samenwerking met de VROM-Inspectie en het RIVM (Centrum IMG) tot stand gekomen. Het plan van aanpak is op 27 mei 2009 in een overleg tussen de gemeente Hengelo en de werkgroep Leefmilieu<sup>1</sup> gepresenteerd.

De gemeente heeft de GGD Regio Twente en de VROM-Inspectie vervolgens gevraagd het milieugezondheidsonderzoek volgens het plan van aanpak uit te voeren.

## 1.2 Doel en werkwijze onderzoek

Het doel van het onderzoek is om de mate van milieuhinder in relatie tot de gezondheid in beeld te brengen. Daartoe is het zaak eerst inzicht te verkrijgen in de huidige en toekomstige planologische en milieusituatie van het bedrijventerrein Twentekanaal. Het onderzoek moet duidelijk maken welke verbeterpunten kunnen worden geformuleerd die bijdragen aan het terugdringen van de ondervonden overlast.

Het onderzoek kent de volgende stappen:

- Interviews met een delegatie van bewoners (voorafgaand aan het onderzoek, hoofdstuk 1.3).
- Ruimtelijke ordening: beschrijving planologische situatie (hoofdstuk 2).
- Milieu: beschrijving milieusituatie (hoofdstuk 3).
- Blootstellingsonderzoek:
  - o Geluid (hoofdstuk 4);
  - o Luchtverontreinigende stoffen en geur (hoofdstuk 5).
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

Afgesproken is om de resultaten van de afzonderlijke stappen te bespreken in een begeleidingsgroep en de resultaten terug te koppelen met gemeente, provincie en bewoners. In de begeleidingsgroep zitten vertegenwoordigers van de GGD, VROM-Inspectie, gemeente Hengelo en provincie Overijssel.

## 1.3 Interviews met een delegatie van bewoners

Ten behoeve van het opstellen van een plan van aanpak is besloten dat de GGD eerst een interview houdt met een delegatie van bewoners. Het doel van de gesprekken was om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de concrete klachten van de omwonenden en wat hun

---

<sup>1</sup> De werkgroep Leefmilieu spreekt namens de omwonenden en is onderdeel van de Stichting Wijkraad Berflo Es.

verwachtingen over het onderzoek zijn. De resultaten van deze gesprekken zijn betrokken bij het op te stellen plan van aanpak.

Deze gesprekken zijn gehouden op 16 en 25 maart 2009. Uit deze gesprekken kwam, kort samengevat, het volgende naar voren:

- Bewoners hebben klachten over geluid, geur, stof van diverse bedrijven. Daarnaast ervaren ze veel hinder van wegverkeer, vooral van het vrachtverkeer.
- Bewoners zijn ongerust en voelen zich onveilig en zijn bang voor ontploffingen, brand en dergelijke.
- De klachten spelen al een tijd en de bewoners ervaren sinds 2005 een toename aan hinder en hebben weinig tot geen vertrouwen meer in de overheid (gemeente en provincie). Ze geven aan moe te zijn van de opstelling van de verschillende overheden.
- De bewoners zijn, los van de hinder van het bedrijventerrein en het verkeer, tevreden over de buurt en willen er graag blijven wonen.

De GGD heeft de indruk gekregen dat de bewoners die zij hebben gesproken een reëel beeld hebben willen geven over de situatie ter plekke. Een deel van de bewoners waarmee is gesproken maakt deel uit van de bewonersorganisatie. Uit de gesprekken komt naar voren dat de woonplek lijkt te bepalen welke klachten men heeft. Daarnaast lijkt het gebied waar men de klachten ervaart klein te zijn.

## **1.4 Leeswijzer**

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het onderdeel 'Ruimtelijke ordening' en in hoofdstuk 3 op het onderdeel 'Milieu'. De resultaten van het 'Blootstellingsonderzoek' voor geluid staan beschreven in hoofdstuk 4. De metingen en verspreidingsberekeningen door het RIVM staan beschreven in hoofdstuk 5. Tot slot zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

De hoofdstukken 2 tot en met 5 worden afgesloten met een kader met daarin een samenvatting van het hoofdstuk en de conclusies.

Het rapport bevat 6 bijlagen.

## 2 Ruimtelijke ordening

De omwonenden klagen al geruime tijd over de overlast die zij ondervinden als gevolg van de bedrijfsactiviteiten op het bedrijventerrein Twentekanaal. De omwonenden klagen over milieueffecten van de bedrijvigheid zoals geluid, geur, luchtverontreinigende stoffen, veiligheid. De oorzaak van milieuoverlast kan soms liggen in een onvoldoende ruimtelijke ordening. Functies als wonen en bedrijven liggen dan te dicht bij elkaar.

Om de achtergrond van de klachten rond het bedrijventerrein Twentekanaal in beeld te brengen is er daarom ook een onderzoek verricht naar de ruimtelijke of planologische situatie.

### 2.1 Historische beschrijving Bedrijventerrein Twentekanaal

Voordat wordt ingegaan op de ruimtelijke situatie is eerst naar de historische achtergrond gekeken van het gebied rond het bedrijventerrein Twentekanaal. Daarbij is vast komen te staan dat het bedrijventerrein zich vanaf de jaren '30 van de vorige eeuw heeft ontwikkeld tot één van de grootste bedrijventerreinen in Twente. Het bedrijventerrein heeft een belangrijke regionale functie en biedt aan ruim 9000 mensen werkgelegenheid. Aan het kanaal zijn diverse watergebonden bedrijven gevestigd, waaronder een containerterminal. De huidige situatie is gegroeid tot een situatie waarbij wonen en werken direct aan elkaar grenzen. Een uitgebreidere historische beschrijving is opgenomen in bijlage 1.

### 2.2 Bestemmingsplannen

De hiervoor beschreven ontwikkeling die heeft geleid tot de huidige situatie, was mogelijk op basis van het ruimtelijke beleid dat voor het gebied gold en nog steeds geldt. De ontwikkeling van het terrein laat zich ook in de bestemmingsplannen terugzien. Voor het bedrijventerrein Twentekanaal gelden inmiddels in totaal 23 bestemmingsplannen (zie bijlage 2). Deze bestemmingsplannen zijn oud (1997) tot zeer oud (1957) en hadden op grond van de in de Wet ruimtelijke ordening (oude en nieuwe wet) tienjaarlijkse herzieningsplicht voor bestemmingsplannen al één of meerdere malen moeten worden herzien.

Geen van deze bestemmingsplannen voorziet in een zonering van de op het bedrijventerrein toegestane bedrijvigheid, waarbij rekening is gehouden met de aangrenzende woonbebouwing. Zware tot zeer zware bedrijven (ACH, Foseco, Plasticon) konden zich daardoor tot op (zeer) korte afstand van woonbebouwing vestigen. Dat betekent dat het voorkomen van (milieu)overlast hier hoofdzakelijk zal moeten plaatsvinden via milieuvoorschriften in de vergunningen.

De hoeveelheid geluid die het bedrijventerrein mag produceren is wel geregeld. Bij Koninklijk Besluit van 20 augustus 1992 is als gevolg van de Wet geluidhinder een geluidszone van 55 dB(A) vastgesteld rond het bedrijventerrein "Twentekanaal". Anders dan in de Wet geluidhinder is voorgeschreven, heeft de gemeente deze zone nog niet of niet volledig in alle bestemmingsplannen geïmplementeerd. Uitgebreidere informatie over geluid is opgenomen in bijlage 3.

In 2009 is door de gemeente een eerste aanvang gemaakt met het integraal herzien van het voor het bedrijventerrein geldend planologisch kader. De gemeente heeft er voor gekozen het bestemmingsplan nog niet verder af te ronden, zodat de conclusies en aanbevelingen uit dit rapport kunnen worden meegenomen.

### 2.3 Samenvatting en conclusies Ruimtelijke Ordening

- De bestaande bestemmingsplannen voor het bedrijventerrein Twentekanaal laten toe dat zware tot zeer zware bedrijven zich vestigen op korte afstand van de woonbebouwing.
- Er bevinden zich ook dergelijke bedrijven op heel korte afstand van de woonbebouwing.
- De gemeente heeft tot nu toe niet of nauwelijks gestuurd op het realiseren van een goede ruimtelijke ordening rond het bedrijventerrein Twentekanaal. Door de ontstane situatie kan er door de gemeente niet meer maximaal worden gestuurd op ontwikkelingen op het bedrijventerrein.
- GGD en VROM-Inspectie zijn zich ervan bewust dat er sprake is van een bestaande situatie. Toch had het voor de hand gelegen dat de gemeente de bestemmingsplannen voor Twentekanaal eerder had geactualiseerd vanwege de ontwikkeling van het bedrijventerrein en de daarmee samenhangende klachten. Zeker ook gezien het feit dat de Wet op de Ruimtelijke Ordening (met ingang van 1 juli 2008: Wet ruimtelijke ordening) voorschrijft dat bestemmingsplannen tijdig herzien moeten worden.

### 3 Milieu

In dit hoofdstuk wordt de huidige milieusituatie op en rond het bedrijventerrein Twentekanaal beschreven. Op basis van de verkregen informatie kan worden vastgesteld of er bedrijven zijn die potentieel overlast kunnen veroorzaken en of deze bedrijven een toereikende milieuvergunning hebben. Uiteindelijk kunnen de bedrijven en bedrijfsprocessen worden geselecteerd waar meer gedetailleerd onderzoek noodzakelijk is (blootstellingsonderzoek geluid, etc.).

#### 3.1 Milieu-inventarisatie

In onderstaand schema zijn de verschillende stappen weergegeven die zijn genomen om te komen tot een selectie van bedrijven die mogelijk hinder veroorzaken in de woonomgeving.

Activiteiten	Door wie	Bevindingen
Verkennen op de fiets van het bedrijventerrein Twentekanaal op 30 juni 2009	GGD, VROM-Inspectie, gemeente en provincie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bedrijventerrein ligt direct tegen de woonwijk aan</li> <li>- veel (vracht)verkeer langs en door de wijk</li> <li>- diverse lege plekken op bedrijventerrein</li> <li>- situering puinbreker</li> <li>- mogelijke hinder door geluid, geur en luchtverontreinigende stoffen en aandacht voor veiligheid</li> </ul>
Opstellen lijst met alle bedrijven Twentekanaal	GGD en gemeente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grote diversiteit aan bedrijven in nagenoeg alle milieucategorieën</li> <li>- Diverse zware bedrijven (type B en C) liggen dicht tegen de woonwijk aan</li> </ul>
Opstellen van lijst met bedrijven: <ul style="list-style-type: none"> <li>- waarover is geklaagd;</li> <li>- waar bedrijfsprocessen plaatsvinden die mogelijk milieuhinder kunnen veroorzaken</li> </ul>	GGD, VROM-Inspectie, gemeente en provincie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De opgestelde lijst is opgenomen in tabel 1</li> </ul>
Bespreking lijst met geselecteerde bedrijven met wethouder en delegatie van bewoners	Gemeente, bewoners, GGD en VROM-Inspectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akkoord met opgestelde lijst met geselecteerde bedrijven (tabel 1)</li> </ul>

Nadere bestudering milieudossiers bedrijven uit tabel 1, gesprekken met vergunningverleners en handhavers gemeente en provincie	GGD, gemeente en provincie	- De resultaten zijn opgenomen in tabel 2 in hoofdstuk 3.2
Bezoek bedrijventerrein voor beoordeling situering geselecteerde bedrijven	GGD, VROM-Inspectie, gemeente en provincie	- Bevindingen zijn verwerkt in tabel 2

**Tabel 1** Overzicht geselecteerde en onderzochte bedrijven

Gemeentelijke inrichtingen	Provinciale inrichtingen
1. AKZO Chemie	10. ACH (Asfalt Centrale Hengelo)
2. CTT (Combi Terminal Twente)	11. AKZO Chemie
3. Foseco Nederland	12. Auto Samsen autosloperij
4. Galvano Hengelo BV	13. Twence Afval en Energie
5. Hardchromtechniek Nederland BV	14. BTG Bioliquids BV
6. Op- en overslag Twente BV	15. Den Oudsten Beheer BV
7. Plasticoon Europe	16. HKS Metals BV
8. Thales Nederland	17. Sita recycling
9. North Sea Group (voorheen Van der Sluijs Tankopslag BV)	18. TRM (Twentse Recycling Maatschappij)
	19. Umit autosloperij

In figuur 1 staan de locaties van de onderzochte bedrijven op het bedrijventerrein Twentekanaal.



### 3.2 Resultaten bestudeerde milieudossiers bedrijven

De resultaten van de milieu-inventarisatie zijn besproken met de begeleidingsgroep (GGD, VROM-Inspectie, gemeente en provincie). Daarbij is per bedrijf doorgesproken of nader onderzoek vereist is en hoe en waarom wel of niet. Ook is de situatie ter plekke op het bedrijventerrein bekeken.

In tabel 2 zijn de resultaten en conclusies verwoord. Door de begeleidingsgroep zijn 8 bedrijven geselecteerd waar een vervolgonderzoek noodzakelijk is. Voor de overige bedrijven is geconcludeerd dat er op basis van de beoordeelde informatie geen nader onderzoek nodig is. Van de bedrijven of processen wordt niet verwacht dat die een bijdrage leveren aan de overlast dan wel negatieve gezondheidseffecten veroorzaken. De resultaten van deze fase zijn teruggekoppeld aan de gemeente, de provincie en de werkgroep Leefmilieu. In Bijlage 1 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de bestudeerde milieudossiers.

**Tabel 2 Resultaten bestudeerde milieudossiers**

Naam bedrijf	Vervolgstappen
<b>Gemeentelijke inrichtingen</b>	
AKZO Chemie	Nee; wel blijvend aandacht gemeente voor HCH- en kwikvervuiling
CTT (Combi Terminal Twente)	Ja; betrekken bij opstellen GES Geluid (hoofdstuk 4)
Foseco Nederland	Ja; blootstellingsonderzoek stoffen en geur
Galvano Hengelo BV	Nee; geen klachten over gemeld
Hardchromstechniek Nederland BV	Nee; geen klachten over gemeld
Op- en overslag Twente BV	Nee; regelmatig toezicht gemeente op mogelijke stofhinder van meelproducten
Plasticon Europe	Ja; blootstellingsonderzoek stoffen en geur
Thales Nederland	Nee; geen klachten over gemeld
North Sea Group (voorheen Van der Sluijs Tankopslag BV)	Ja; betrekken bij opstellen GES Geluid (hoofdstuk 4) en aandacht bij gemeente voor risicocommunicatie
<b>Provinciale inrichtingen</b>	
ACH (Asfalt Centrale Hengelo)	Ja; blootstellingsonderzoek stoffen en geur
AKZO Chemie	Nee; recent geen klachten over gemeld
Auto Samsen autosloperij	Nee; geen klachten over gemeld
Twence Afval en Energie	Ja; resultaten eerder uitgevoerde GES betrekken bij conclusies en aanbevelingen
BTG Bioliquids BV	Nee; bedrijf moet nog gebouwd worden
Den Oudsten Beheer BV	Nee; zie verder bij HKS Metals
HKS Metals BV	Ja; blootstellingsonderzoek stoffen
Sita recycling	Ja; in relatie met Twence Afval en Energie
TRM (Twentse Recycling Maatschappij)	Nee; nauwelijks hinder mogelijk in woonomgeving
Umit autosloperij	Nee; geen klachten over gemeld

### 3.3 Resultaten vervolgonderzoek 8 bedrijven

Voor 8 bedrijven op het bedrijventerrein Twentekanaal is een vervolgonderzoek ingezet. Hieronder wordt per bedrijf aangegeven welke onderzoeken hebben plaatsgevonden en welke resultaten dit heeft opgeleverd.

### **CTT (Combi Terminal Twente)**

De activiteiten van dit bedrijf roepen de volgende vragen op:

- is er een beoordelingskader voor zogenaamde geluidspieken en in hoeverre zijn deze in de vergunning opgenomen?
- welke hinder is te verwachten van de uitbreidingen van CTT?

Overleg met de gemeente maakt duidelijk dat het ontgassen van containers in de nabije toekomst vooral een probleem voor de werknemers is en daarom een zaak is voor de arbeidsinspectie.

Door het doen van een geluidonderzoek kan er mogelijk meer duidelijkheid worden gegeven over de geluidhinder van dit bedrijf en vooral de hinder van zogenaamde piekgeluiden.

### **Foseco Nederland BV**

In de omgeving van het bedrijf (rond de Groenhofstraat) wordt geurhinder ervaren, mogelijk door de emissie van IPA (Isopropylalcohol). Metingen door het RIVM naar IPA in de lucht en RIVM-verspreidingsberekeningen op basis van beschikbare emissierapporten van Foseco kunnen hier mogelijk meer duidelijkheid over geven.

### **Plasticon Europe**

In de omgeving van het bedrijf wordt geurhinder ervaren van styreen. Door het RIVM metingen te laten uitvoeren naar styreen in de lucht kan hierover meer duidelijkheid komen. Ook verspreidingsberekeningen op basis van beschikbare emissie- en immissierapporten van Plasticon kunnen mogelijk inzicht geven in de mate van blootstelling aan styreen voor omwonenden.

### **North Sea Group (voorheen Van der Sluijs Tankopslag BV)**

Volgens bewoners rijden er vaak tankauto's door de wijk. Zij ervaren dit als hinderlijk en gevaarlijk. Afsproken wordt om bij het uitvoeren van het geluidonderzoek hier aandacht aan te besteden.

De aanwezigheid van dit bedrijf levert bij bewoners een gevoel van onveiligheid op. Dit wordt versterkt door de discussie van gemeente met Rijkswaterstaat over de te nemen veiligheidsmaatregelen. Het is belangrijk dat hierover op korte termijn duidelijkheid komt. Het bedrijf doet er verstandig aan om omwonenden uit te nodigen voor het bezoeken van het bedrijf. De gemeente wordt geadviseerd hierover in overleg te treden met het bedrijf.

### **ACH (Asfalt Centrale Hengelo)**

In de omgeving van dit bedrijf wordt milieuhinder ervaren door de activiteiten van dit bedrijf. Het gaat dan om geurhinder, geluidhinder (met name van vrachtverkeer) en hinder door luchtverontreiniging, waaronder stof. Afsproken wordt om het RIVM metingen te laten uitvoeren van diverse stoffen en om verspreidingsberekeningen te doen op basis van emissierapporten van ACH.

### **Twence Afval en Energie**

GGD Regio Twente heeft in de periode 2006-2007 de bijdrage van Twence Afval en Energie aan de milieubelasting van de omgeving in relatie tot de gezondheid in beeld gebracht. De resultaten van dit onderzoek zijn samengevat in Bijlage 5.

De bijdrage van Twence aan de geluidhinder en luchtverontreiniging in de woonwijk direct ten noorden van het bedrijventerrein is te verwaarlozen.

Wel kunnen bewoners van deze woonwijk incidenteel geurhinder ervaren van Twence Afval en Energie door vooral de compostering. Het bedrijf heeft duidelijke afspraken gemaakt met bewoners die hiervan hinder ervaren.

Voorgesteld wordt om geen verdere stappen te nemen met betrekking tot dit bedrijf.

Een aandachtspunt is dat de ervaren geurhinder van bewoners ook incidenteel zou kunnen worden veroorzaakt door het bedrijf Sita Recycling (zie hiervoor bij dit bedrijf). Voorgesteld wordt om bij klachten over geurhinder door compost en vergelijkbare geuren ook te onderzoeken of dit mogelijk door het bedrijf Sita kan zijn veroorzaakt.



### ***HKS Metals BV***

Dit bedrijf veroorzaakt hinder door vrachtverkeer (parkeren op en langs de openbare weg), door het geluid van vallend metaal en mogelijk door vliegroest. Afsproken wordt dat het aspect geluid door vrachtverkeer wordt betrokken bij de uitvoering van het geluidonderzoek. De hinder veroorzaakt door vallend metaal is een aandachtspunt voor de provincie als handhavende instantie. De provincie wordt geadviseerd om te kijken of aanscherping van de vergunning mogelijk en wenselijk is. Verder wordt afgesproken dat het RIVM metingen gaat verrichten naar totaal stof in de lucht. Ook zal het RIVM verspreidingsberekeningen doen op basis van beschikbare emissierapporten.

### ***Sita Recycling***

Mogelijk is bij dit bedrijf incidenteel sprake van geurhinder door (groen)afval. Dit kan vooral in een warme periode plaatsvinden. Mogelijk dat de geurhinder hiervan wordt toegeschreven aan Twence Afval en Energie. Er zijn geen landelijke gegevens bekend over de geuremissie van dit type bedrijvigheid. Daardoor is vergelijking met geurhinder door Twence Afval en Energie niet goed mogelijk.

Voorgesteld wordt om bij het ervaren van geurhinder door compost en vergelijkbare geuren ook te onderzoeken of dit mogelijk door dit bedrijf kan zijn veroorzaakt<sup>2</sup>.

In hoofdstuk 4 staan de resultaten van het uitgevoerde geluidonderzoek en in hoofdstuk 5 de resultaten van de door het RIVM uitgevoerde metingen en verspreidingsberekeningen.

## **3.4 Overige resultaten onderzoek milieu**

### ***Scheepvaart Twentekanaal***

De luchtverontreiniging en geluidhinder door scheepvaart op het Twentekanaal is in beeld gebracht. Rijkswaterstaat meldt dat het aantal scheepsbewegingen per jaar geschat wordt op 7.600. Het aantal scheepvaartbewegingen is heel gering wanneer dit wordt vergeleken met het wegverkeer in Hengelo-Zuid. Daarom zal de scheepvaart een heel beperkt verhogend effect hebben op de hoogte van de luchtverontreiniging en de geluidhinder in de woonomgeving ten noorden van het bedrijventerrein. Dit rechtvaardigt het besluit om geen vervolgonderzoek te doen naar het effect van de scheepvaart.

### ***HCH-verontreiniging***

Op het bedrijventerrein Twentekanaal en in Hengelo-Zuid is de bodem mogelijk nog vervuild met HCH. Dit vraagt de nodige alertheid van gemeente en bouwbedrijven bij graafwerkzaamheden en nieuwbouw.

### ***Vestiging nieuwe bedrijven en uitbreiding bestaande bedrijven***

Bij CTT vindt een grote uitbreiding plaats en BTG Bioliquids (installatie voor de productie van pyrolyse-olie uit hout en opwekking van elektriciteit) en ook Stork willen zich vestigen op het bedrijventerrein Twentekanaal.

---

<sup>2</sup> Twence Afval en Energie merkt hierbij op dat zij tijdens snuffelrondes op het bedrijventerrein incidenteel geurhinder hebben waargenomen die wordt veroorzaakt door Cleaning Twente BV.

### 3.5 Samenvatting en conclusies milieu

- Het merendeel van de bedrijven op het bedrijventerrein Twentekanaal veroorzaakt geen directe milieuhinder voor de woonomgeving.
- Op het bedrijventerrein bevindt zich een aantal zware en zeer zware bedrijven (categorie type B en C). Deze bedrijven liggen dicht bij de woonbebouwing.
- Er zijn 8 bedrijven geselecteerd die mogelijk milieuhinder veroorzaken voor de woonomgeving: CTT, Foseco Nederland, Plasticoon Europe, North Sea Group (voorheen Van der Sluijs Tankopslag BV), ACH, Twence Afval en Energie, HKS Metals en Sita Recycling.
- Bij deze geselecteerde bedrijven gaat het over milieuhinder door geluid, geur, verontreinigende stoffen of over het ervaren van onveiligheid.
- Metingen en/of verspreidingsberekeningen voor de bedrijven ACH, HKS Metals, Foseco en Plasticoon geven mogelijk meer duidelijkheid over de mate waarin omwonenden aan geur en luchtverontreiniging worden bloot gesteld.
- Bij diverse bedrijven is het aspect geluid (en vooral zogenaamde piekgeluiden) een belangrijk aandachtspunt in de beleving van bewoners. Ook het vrachtverkeer van en naar de bedrijven speelt daarbij een wezenlijke rol.
- De aard van de werkzaamheden en de discussie over de veiligheid van het bedrijf North Sea Group kunnen bij burgers in de omgeving van het bedrijf een gevoel van onzekerheid te weeg brengen.
- Geurhinder door compost kan afkomstig zijn van Twence Afval en Energie. Ook het bedrijf Sita kan (vooral in warmere perioden) incidenteel dergelijke geuroverlast geven.

## 4 Geluidonderzoek

### 4.1 Aanpak geluidonderzoek

De bewoners van Hengelo-Zuid klagen regelmatig over geluidhinder door wegverkeer (vooral vrachtverkeer van en naar het bedrijventerrein) en industrielawaai (onder andere van ACH, HKS Metals CTT en de puinbreker). Ook de milieu-inventarisaties, zoals in hoofdstuk 3 is verwoord, maken duidelijk dat geluidhinder een vaak genoemde klacht is. Daarom wordt door de begeleidingsgroep besloten een geluidsonderzoek te doen en hiervoor gebruik te maken van het instrument GES (= GezondheidsEffectScreening). In hoofdstuk 4.2 wordt in het kort uitgelegd wat een GES inhoudt.

De GES Geluid is uitgevoerd met ondersteuning van een geluiddeskundige van GGD Gelre IJssel. De gemeente Hengelo heeft op verzoek van de GGD geluidgegevens over industrielawaai en wegverkeerslawaai aangeleverd. Ook zijn er gegevens aangeleverd door Rijkswaterstaat over het scheepvaartverkeer op het Twentekanaal. Het geluid van het beperkte aantal schepen op het kanaal valt weg tegen het achtergrondgeluid. Het scheepvaartverkeer is daarom niet verder meegenomen in het geluidonderzoek.

GGD Gelre IJssel heeft de aangeleverde gegevens verwerkt in een eigen model. Vervolgens zijn er met dit model zogenaamde geluidcontourkaarten gemaakt.

De resultaten van de uitvoering van deze GES Geluid zijn met de gemeente geverifieerd en gepresenteerd aan een vertegenwoordiging van de bewoners.

### 4.2 Instrument GES

Met de Gezondheids Effect Screening (GES) wordt de milieubelasting van onder meer lawaai, stank en luchtverontreiniging beoordeeld. Deze methodiek is beschreven in de publicatie "Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu 2010 - *Handboek voor een gezonde inrichting van de woonomgeving*". De milieubelasting van een bepaalde activiteit (bijvoorbeeld de hoogte van de geluidbelasting) wordt uitgedrukt in een GES-score. Deze GES-score geeft een milieugezondheidskwaliteit weer (zie hiervoor figuur 6 in Bijlage 5).

De GES-scores zijn voor alle milieubelastingen (geluid, stank, luchtverontreiniging, enz.) vergelijkbaar gemaakt. Hierdoor is het mogelijk om de hinder van bijvoorbeeld geluid en stank met elkaar te vergelijken. Bij een GES-score van 6 of hoger is er sprake van onvoldoende milieugezondheidskwaliteit. Bij (langdurige) blootstellingen kunnen dan gezondheidseffecten optreden.

Voor het bepalen van de mate van hinder door geluid wordt het percentage ernstig geluidgehinderden en het percentage ernstig slaapverstoorden berekend ten gevolge van de gesommeerde bijdrage van industrielawaai en wegverkeerslawaai.

In figuur 2 is de hoogte van de geluidbelasting door industrielawaai afgezet tegen het percentage ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden en de hoogte van de milieugezondheidskwaliteit. De daarbij gehanteerde kleuren corresponderen met de kleuren die zijn gebruikt voor de gemaakte contourkaarten.

In figuur 3 is dit weergegeven voor wegverkeerslawaai.

**Figuur 2** *Beoordeling van industrielawaai*

Geluidbelasting in dB	Ernstig gehinderden (%)	Ernstig slaap-verstoorden (%)	GES-score	Milieugezondheidskwaliteit
< 45	< 2	< 2	0	Zeer goed
45 – 49	2 – 4	2 – 3	1	Goed
50 – 54	4 – 7	3 – 4	3	Vrij matig
55 – 64	7 – 18	4 – 9	5	Zeer matig
65 – 69	18 – 25	9 – 13	6	Onvoldoende
≥70	≥ 25	➤ 13	7	Ruim onvoldoende

**Figuur 3** *Beoordeling van wegverkeerslawaai*

Geluidbelasting in dB (zonder wettelijke aftrek)	Ernstig gehinderden (%)	Ernstig slaap-verstoorden (%)	GES-score	Milieugezondheidskwaliteit
< 43	0	< 2	0	Zeer goed
43 – 47	0 – 3	2	1	Goed
48 – 52	3 – 5	2 – 3	2	Redelijk
53 - 57	5 – 9	3 – 5	4	Matig
58 – 62	9 – 14	5 – 7	5	Zeer matig
63 – 67	14 – 21	7 – 11	6	Onvoldoende
68 – 72	21 – 31	11 – 14	7	Ruim onvoldoende
≥ 73	≥ 31	≥ 14	8	Zeer onvoldoende

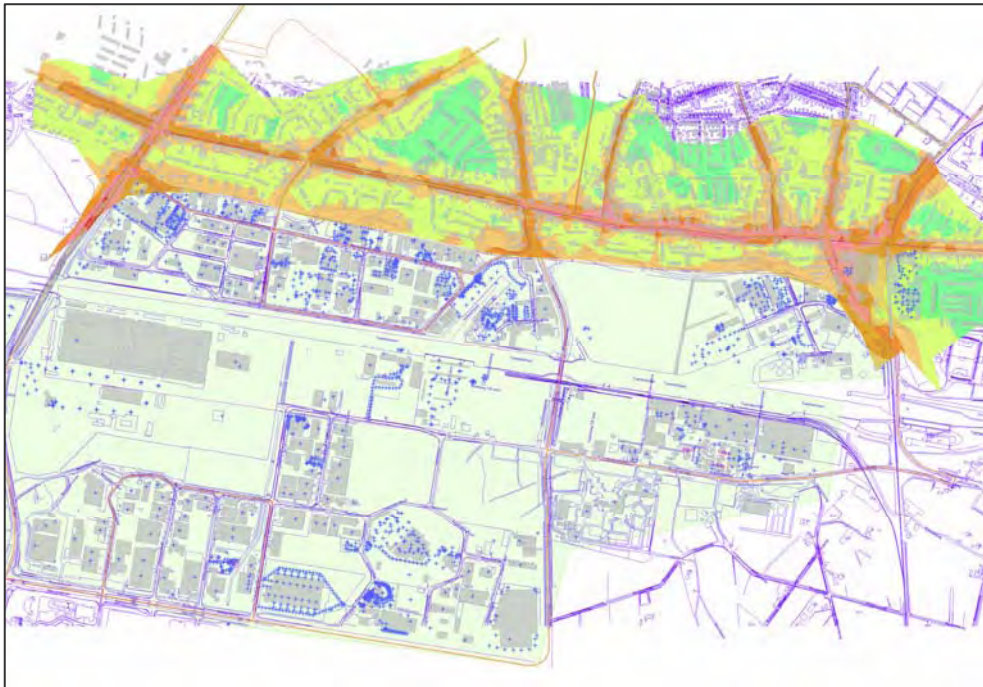
### 4.3 Contourkaarten industrielawaai en wegverkeerslawaai

Er zijn met behulp van het instrument GES zogenaamde contourkaarten gemaakt voor industrielawaai en voor wegverkeerslawaai in 2010 en op basis van een prognose in 2020. Daarnaast zijn er contourkaarten gemaakt van de cumulatie van industrielawaai en wegverkeerslawaai voor 2010 en de prognose voor 2020. Deze contourkaarten zijn weergegeven in de figuren 4 en 5. Ook zijn er kaarten gemaakt waarin het verschil tussen 2010 en 2020 in beeld is gebracht.

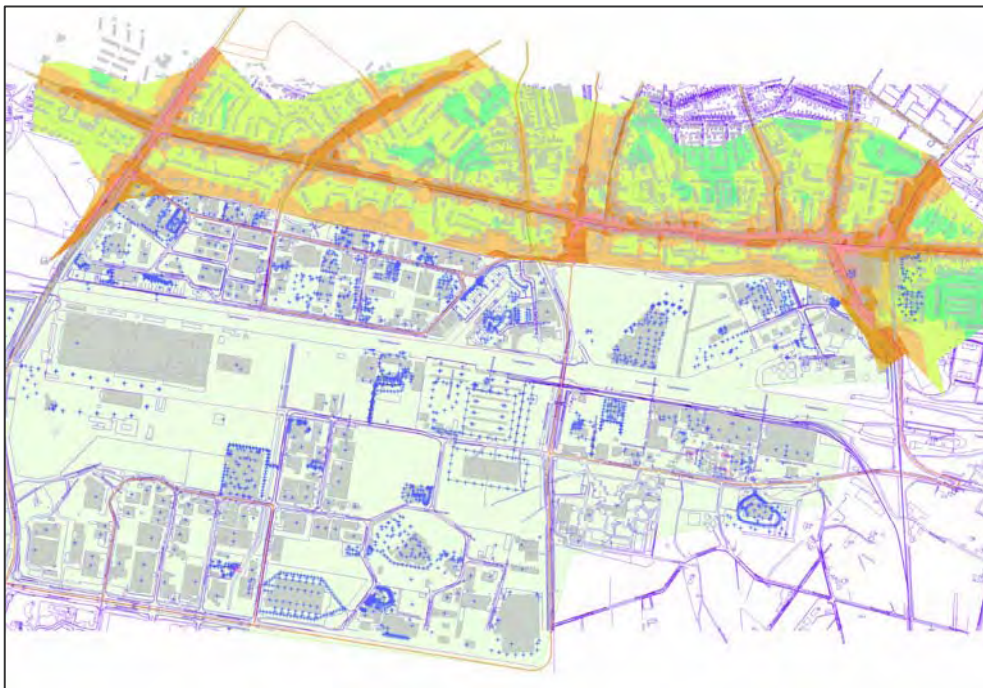
Deze kaarten zijn gemaakt voor het woongebied ten noorden van het bedrijventerrein Twentekanaal tot minimaal zo'n 200 m ten noorden van de Breemarsweg.

Gezien het verschillende karakter van het geluid van industrielawaai en wegverkeerslawaai mogen deze niet zomaar bij elkaar worden opgeteld. Daarvoor wordt de geluidbelasting door industrielawaai met een bepaalde formule omgezet in een vervangende geluidbelasting, als ware deze geluidbelasting het gevolg van wegverkeer. Vervolgens kunnen deze vervangende geluidbelastingen 'energetisch' bij elkaar worden opgeteld. De gecumuleerde geluidbelasting wordt beoordeeld als wegverkeerslawaai.

**Figuur 4**      **Cumulatie industrie- en wegverkeerslawaaï 2010**



**Figuur 5**      **Cumulatie industrie- en wegverkeerslawaaï 2020**



## 4.4 Conclusies geluid

### 4.4.1 Industrielawaai

Het bedrijventerrein Twentekanaal is een gezoneerd terrein (zie ook Bijlage 3). Dit betekent dat de geluidbelasting op de gevel van woningen (in het gebied ten noorden van het bedrijventerrein maar binnen de zone) door Industrielawaai niet hoger mag zijn dan 55 dB. Buiten de zone mag het geluidniveau door Industrielawaai niet hoger zijn dan 50 dB. Voor enkele woningen geldt een ontheffing tot 56 dB en voor één woning tot 57 dB. Activiteiten buiten de inrichtingen (bijvoorbeeld vrachtverkeer op de openbare weg) vallen niet onder Industrielawaai maar onder wegverkeerslawaai. De gemeente Hengelo zorgt er voor dat er blijvend wordt voldaan aan deze geluidniveaus op de gevels van woningen binnen de zone. Door een verdere invulling van het industrieterrein met nieuwe bedrijven kan de geluidbelasting voor die gebieden toenemen waar nu nog niet het maximale niveau van 55 dB is bereikt. In 2020 kunnen er daardoor meer woningen zijn die een geluidbelasting hebben van 55 dB op de gevel.

Het Industrielawaai zorgt zowel in 2010 als in 2020 voor 'een lichte deken' van geluidhinder in vooral het gebied tussen het bedrijventerrein en de Breemarsweg. De milieugezondheidskwaliteit door Industrielawaai is in dit gebied voor het overgrote deel goed (GES 1) tot vrij matig (GES 3).

### 4.4.2 Wegverkeerslawaai

Het wegverkeer zorgt op dit moment voor een redelijke milieugezondheidskwaliteit in een belangrijk deel van het gebied. Vooral rond de Breemarsweg en op de verschillende kruisingen met de Breemarsweg is de milieugezondheidskwaliteit matig tot onvoldoende.

Het verschil in wegverkeerslawaai in 2010 en 2020 wordt in hoofdzaak veroorzaakt door veranderingen in de wegenstructuur. Het wegverkeer zal meer gebruik gaan maken van de Laan Hart van Zuid en de Industriestraat en minder van de Boekeloseweg.

De toename van het wegverkeer de komende jaren is nauwelijks terug te zien op de contourkaarten wegverkeer. In de modellen wordt er van uit gegaan dat de toename van het aantal auto's en de geluidreductie door stillere auto's en ander wegdek per rato nauwelijks een verhoging van de geluidbelasting zal veroorzaken.

### 4.4.3 Cumulatie Industrielawaai en wegverkeerslawaai

Door het bij elkaar 'optellen' van Industrielawaai en wegverkeerslawaai ontstaat er een meer reëel beeld van de werkelijk ervaren geluidhinder in de woonwijken ten noorden van het bedrijventerrein (zie hiervoor de figuren 4 en 5).

Vooral de woningen rondom de doorgaande en de wat grotere wegen en de woningen direct ten noorden van het bedrijventerrein (onder meer in de Groenhofstraat, Leurinkplantsoen en Wethouder Kampstraat) kunnen een behoorlijke geluidhinder ervaren. Het wegverkeer is grotendeels bepalend voor de ervaren geluidshinder. In de gebieden rond de hoofdwegen is sprake van een zeer matige tot ruim onvoldoende milieugezondheidskwaliteit. De hoogste percentages gehinderden zijn te vinden in het oostelijke deel van de Breemarsweg en rondom de kruisingen met de Breemarsweg.

De daadwerkelijk ervaren hinder kan per woning verschillen omdat dit onder andere afhangt van de mate van isolatie van een woning en het gebruik van de woning (ventileren, gebruik tuin, en dergelijke).

Daarnaast zal de ervaren geluidhinder ook hoger kunnen zijn door onder andere:

- piekgeluiden van bedrijven, vooral in de avond en nacht (o.a. CTT);
- piekgeluiden van vrachtverkeer van onder andere ACH, HKS Metals en de North Sea Group;
- overige ervaren hinder (zichtbaarheid bedrijven en vrachtverkeer en geur- en stofhinder).

Onder **piekgeluiden** wordt verstaan kortstondige of incidentele verhogingen van het geluidsniveau als gevolg van vallende voorwerpen, in werking treden van veiligheidsventielen, bonkende geluiden bij laden en lossen, e.d. Ook wordt wel gesproken over incidentele verhogingen. In Bijlage 6 wordt uitgebreid ingegaan op piekgeluiden en gezondheid.

De berekende geluidbelasting voldoet aan de wettelijke eisen. De GGD is in haar berekeningen niet uitgegaan van een reductie van  $\pm 5$  dB die gemeenten mogen hanteren vanwege te verwachten geluidreductie in de komende jaren door technische maatregelen (stillere auto's en stiller wegdek). Indien er wel rekening wordt gehouden met deze reductie, is de berekende milieugezondheidskwaliteit nergens meer onvoldoende.

#### **4.4.4 Geluidhinder en gezondheid**

Geluidhinder kan gezondheidseffecten veroorzaken als: ernstige slaapverstoring, hoge bloeddruk, hart- en vaatziekten, stress en depressie en vermindering van leer- en werkprestaties. Epidemiologische studies laten zien dat hart- en vaatziekten pas optreden bij een gevelbelasting van meer dan 60 dB. Daarom is de GGD voorstander van het zo laag mogelijk houden van geluidniveaus maar in ieder geval onder de 60 dB. De daadwerkelijk ervaren hinder wordt niet alleen bepaald door de hoogte van de geluidbelasting. Voor een belangrijk deel spelen hierbij niet-akoestische factoren een belangrijke rol. Om de ervaren geluidhinder te verlagen is het belangrijk om zowel invloed uit te oefenen op de akoestische als op de niet-akoestische factoren. In hoofdstuk 6 worden hiervoor aanbevelingen gedaan.

### **4.5 Samenvatting en conclusies geluidonderzoek**

- Door bewoners worden regelmatig klachten geuit over geluidhinder door bedrijven en door (vracht)verkeer. Ook bij de bestudering van de milieudossiers van bedrijven kwam het aspect geluid regelmatig aan de orde.
- Met behulp van het instrument GES (= GezondheidsEffectScreening) is de milieubelasting van industrielawaai en van wegverkeerslawaai in relatie tot gezondheid beoordeeld.
- Door de GGD zijn er diverse zogenaamde contourkaarten gemaakt om de milieugezondheidskwaliteit van het onderzochte gebied in beeld te brengen.
- Wanneer industrielawaai en wegverkeerslawaai bij elkaar worden 'opgeteld' blijkt de meeste geluidhinder voor te komen in het gebied van de Breemarsweg en op de kruisingen met de Breemarsweg en in het gebied direct ten noorden van het bedrijventerrein (omgeving Groenhofstraat, Leurinkplantsoen).
- Piekgeluiden van bedrijven en van (vracht)verkeer kunnen extra hinder opleveren en naar verwachting ook nachtelijke slaapverstoring.





## 5 Metingen en verspreidingsberekeningen RIVM

### 5.1 Aanleiding

Het RIVM heeft opdracht gekregen om het aspect luchtkwaliteit nader te onderzoeken. Het onderzoek van het RIVM is weergegeven in een afzonderlijk rapport onder de titel 'Luchtkwaliteit rondom industrieterrein Twentekanaal'. Het nummer van dit RIVM Briefrapport is: 609021112/2011. In dit hoofdstuk is een samenvatting van het RIVM-onderzoek en –rapport opgenomen.

Op het industrieterrein is een groot aantal bedrijven gevestigd. GGD en VROM-Inspectie hebben de milieuaspecten van deze bedrijven geïventariseerd. Hieruit is gebleken dat drie bedrijven mogelijk de lokale luchtkwaliteit beïnvloeden: ACH (asfaltcentrale), Plasticon (producent van glasvezelversterkte kunststof producten) en Foseco (producent van hulpstoffen voor de metaalindustrie). Het onderzoek richt zich daarom voornamelijk op de drie bedrijven uit de inventarisatie. Er is nog een vierde bedrijf, HKS Metals, dat mogelijk een negatieve invloed kan hebben op de luchtkwaliteit. Bij de activiteiten van dit bedrijf (verwerken van metaalafval) komt vooral grof stof vrij. De effecten van de grof stof emissies van HKS Metals zijn moeilijk te kwantificeren met modellen. Om deze redenen zijn de emissies van HKS Metals niet meegenomen in de verspreidingsberekeningen.

### 5.2 Aanpak

#### *Verspreidingsberekeningen*

Met behulp van verspreidingsmodellen en gegevens van de emissies en productieprocessen van de bedrijven zijn concentraties stoffen in de lucht in de leefomgeving berekend. Deze gegevens zijn verkregen uit onder meer de vergunningen van de bedrijven, emissieonderzoeken, bedrijfsbezoeken en gesprekken met de bedrijven, gemeente en provincie. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd voor zwaveldioxide, stikstofoxide, fijn stof, totaal koolwaterstoffen en geur, afkomstig van de asfaltcentrale, en voor styreen (en de geur die dit veroorzaakt), isopropylalcohol en fijn stof, afkomstig van de twee andere bedrijven.

Voor elk bedrijf zijn berekeningen uitgevoerd voor een gemiddelde situatie, gebaseerd op de gemiddelde producties van de bedrijven en de gemiddelde emissies van de stoffen en geur. Daarnaast zijn berekeningen gedaan voor één of meer ongunstige situaties met afwijkende gegevens van het gemiddelde scenario qua bronsterkte, warmtedebiet en bedrijfsuren. Verder zijn er aanvullende berekeningen verricht om inzicht te krijgen in de onzekerheden die kunnen ontstaan door bijvoorbeeld de invloed van gebouwen, sterke fluctuaties in emissies en door meetonzekerheden in de apparatuur waarmee de emissies zijn gemeten.

Voor elke stof zijn jaargemiddelde concentraties berekend, die representatief zijn voor de gemiddelde blootstelling over langere tijd. Daarnaast zijn er concentraties berekend, die een indicatie vormen van incidenteel optredende piekwaarden tijdens bijvoorbeeld ongunstige weersomstandigheden.

#### *Meetcampagne 2010*

Het RIVM heeft in 2010 een beperkte meetcampagne uitgevoerd in de woonwijk, direct grenzend aan de noordzijde van het industrieterrein. Deze metingen hebben onvoldoende resultaat opgeleverd om een goede inschatting te kunnen maken van de luchtkwaliteit en de blootstelling van bewoners. Dit kwam vooral omdat er tijdens de meetperiodes weinig wind vanaf de bedrijven richting de meetpunten is opgetreden. Daarom zijn de resultaten van deze campagne kwalitatief beschreven en gebruikt om de berekeningen mee te vergelijken.

### *Beoordeling gezondheidsrisico's en geurbelasting*

Om vast te stellen welke gezondheidsrisico's bewoners lopen zijn de berekende concentraties in de leefomgeving vergeleken met gezondheidskundige normen en grenswaarden. De berekende geurconcentraties zijn getoetst aan normen uit ofwel de vergunning ofwel het van toepassing zijnde beoordelingskader voor geurhinder.

## **5.3 Resultaten**

De emissies aan stoffen afkomstig van de asfaltcentrale dragen nauwelijks of in beperkte mate bij aan de concentraties zwaveldioxide, stikstofoxide, fijn stof en koolwaterstoffen in de leefomgeving op basis van de modelberekeningen.

De emissies styreen van Plasticon leiden tot (sterk) verhoogde concentraties styreen in de leefomgeving op basis van de modelberekeningen.

De emissies aan isopropylalcohol van Foseco leiden tot een verhoging van de concentratie isopropylalcohol in de leefomgeving op basis van de modelberekeningen. De berekeningen tonen verder dat de stofemissies van dit bedrijf nauwelijks bijdragen aan de fijn stof concentratie in de leefomgeving.

## **5.4 Samenvatting RIVM-onderzoek**

- Het RIVM heeft onderzocht of en in welke mate de bedrijven ACH, Foseco, HKS Metals en Plasticon de lokale luchtkwaliteit beïnvloeden.
- In 2010 is hiervoor een beperkte meetcampagne uitgevoerd. Deze metingen hebben onvoldoende resultaat opgeleverd om een goede inschatting te kunnen maken van de luchtkwaliteit en de blootstelling van bewoners. De resultaten zijn daarom alleen kwalitatief beschreven en vergeleken met de uitgevoerde verspreidingsberekeningen.
- Met behulp van verspreidingsmodellen en gegevens van de emissies en productieprocessen van de bedrijven zijn concentraties stoffen in de lucht in de leefomgeving berekend.
- De effecten van de grof stof emissies van HKS Metals zijn moeilijk te kwantificeren met modellen en zijn daarom niet meegenomen in de verspreidingsberekeningen.
- De emissies aan stoffen afkomstig van ACH dragen nauwelijks of in beperkte mate bij aan de concentraties van deze stoffen in de leefomgeving.
- De emissies styreen van Plasticon leiden tot (sterk) verhoogde concentraties van deze stof in de leefomgeving.
- De emissies aan isopropylalcohol van Foseco leiden tot een verhoging van de concentratie van deze stof in de leefomgeving.

## 6 Conclusies en aanbevelingen

Bij de uitvoering van het Plan van aanpak zijn per uit te voeren stap conclusies getrokken. In dit hoofdstuk worden deze conclusies samengevat en worden er per onderdeel aanbevelingen geformuleerd. Deze aanbevelingen richten zich in eerste instantie op de gemeente Hengelo als eerst verantwoordelijke voor het ruimtelijk beleid (opstellen, actueel houden en handhaven bestemmingsplannen), het beleid op het gebied van bouwen en milieu (vergunningverlening en handhaving van een aantal bedrijven) en het verkeer- en vervoersbeleid. Daarnaast richten de aanbevelingen zich op de provincie als bevoegde instantie voor vergunningverlening en handhaving van een beperkt aantal bedrijven.

### 6.1 Ruimtelijke ordening

#### 6.1.1 Conclusies ruimtelijke ordening

Op basis van de bestaande bestemmingsplannen voor het bedrijventerrein Twentekanaal kunnen er zware tot zeer zware bedrijven zich vestigen op korte afstand van de woonbebouwing. En er bevinden zich ook dergelijke bedrijven op heel korte afstand van de woonbebouwing.

De gemeente heeft tot nu toe niet of nauwelijks gestuurd op het realiseren van een goede ruimtelijke ordening rond het bedrijventerrein Twentekanaal. Door de ontstane situatie kan er door de gemeente niet meer maximaal worden gestuurd op ontwikkelingen op het bedrijventerrein.

GGD en VROM-Inspectie zijn er zich van bewust dat er sprake is van een bestaande situatie. Maar ze zijn van mening dat, gezien de ontwikkeling van het bedrijventerrein en de daarmee samenhangende klachten, het voor de hand had gelegen dat de gemeente eerder tot planherziening van het bedrijventerrein was overgegaan. Te meer daar de gemeente op grond van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (met ingang van 1 juli 2008: Wet ruimtelijke ordening) al meerdere malen tot planherziening had moeten overgaan.

#### 6.1.2 Aanbevelingen ruimtelijke ordening

In 2009 is door de gemeente een eerste aanvang gemaakt met het integraal herzien van het voor het bedrijventerrein geldend planologisch kader. De gemeente heeft er voor gekozen het bestemmingsplan nog niet verder af te ronden, zodat de conclusies en aanbevelingen uit dit rapport kunnen worden meegenomen.

Aanbevolen wordt om in het bestemmingsplan een zoneringsopstelling overeenkomstig de VNG handreiking bedrijven en milieuzonering (dan wel de mogelijkheid in het bestemmingsplan op te nemen de bedrijvigheid in dit gebied op termijn daartoe te beperken), zodat zware bedrijvigheid op voldoende afstand van de woonbebouwing wordt gevestigd.

De gemeente wordt geadviseerd om te onderzoeken wat de consequenties zijn van het niet in het nieuwe bestemmingsplan overnemen van eventuele bestaande uitbreidingsruimte van de aan de noordzijde van het kanaal gelegen zwaardere bedrijven. Voor de bedrijven die toch willen uitbreiden, verdient het aanbeveling dat de gemeente ruimte reserveert om een verplaatsing mogelijk te maken. Ook wordt geadviseerd om voor dit bestemmingsplan een zogenaamd voorbereidingsbesluit te nemen om zo ongewenste ontwikkelingen (tijdelijk) te kunnen tegengaan.

Verder dient de gemeente er nauwgezet op toe te zien dat het (herziene) bestemmingsplan wordt nageleefd.

Het bedrijventerrein dient zodanig ontsloten te worden dat het vrachtverkeer van en naar het bedrijventerrein niet of nauwelijks door de woonomgeving kan rijden. Ook zullen er ruimtes moeten worden gerealiseerd waar wachtende vrachtauto's tijdelijk kunnen staan (eventueel met toilet- en cateringvoorzieningen).

Zie ook bij aanbevelingen geluid (6.3.2.).

## 6.2 Milieu

### 6.2.1 Conclusies Milieu algemeen

De bedrijven die hinder veroorzaken door luchtverontreinigende stoffen, geluid, geur en externe veiligheid liggen voor een belangrijk deel aan de noordzijde van het Twentekanaal en daardoor relatief dicht bij de woonbebouwing. Het gaat in hoofdzaak om de provinciale inrichtingen ACH en HKS Metals en mogelijk Sita en de gemeentelijke inrichtingen Foseco, Plasticon en de North Sea Group (beleving van veiligheid).

Een bedrijf als de puinbreker TRM (Twentse Recycling Maatschappij) ligt te ver van de woonomgeving om hinder voor de woonomgeving te veroorzaken. Twence Afval en Energie ligt het verst van de woonomgeving maar kan incidenteel voor onder meer geuroverlast (door onder meer compost) zorgen.

De voor Twence Afval en Energie uitgevoerde GES laat zien dat er in Hengelo-Zuid incidenteel geurhinder kan zijn.

### 6.2.2 Conclusies RIVM-rapport

#### *Beoordeling gezondheidsrisico's stoffen*

Geen van de berekende concentraties stoffen (zwaveldioxide, stikstofdioxide, fijn stof, totaal koolwaterstoffen, styreen, isopropylalcohol) overschrijdt de normen voor blootstelling van lange of korte duur, noch nabij woningen noch op de plaats waar de hoogste concentratie in de leefomgeving voorkomt. Ook niet als rekening wordt gehouden met de ongunstige situaties en de diverse onzekerheden in de berekende concentraties. Negatieve effecten voor de gezondheid op zowel korte als lange termijn zijn op basis van de verspreidingsberekeningen niet te verwachten. De (beperkte) resultaten van de meetcampagne ondersteunen deze conclusie.

#### *Beoordeling geurbelasting*

Sommige stoffen kunnen geuroverlast veroorzaken beneden de grenswaarden waarbij negatieve effecten voor de gezondheid kunnen optreden. Op basis van de verspreidingsberekeningen kan geurhinder in de woonomgeving optreden als gevolg van de styreenemissies bij Plasticon en de geuremissies uit diffuse bronnen bij de asfaltcentrale. Vooral als Plasticon meer gaat produceren en in 3-ploegendienst gaat werken (een mogelijke verandering voor de toekomst), kan overschrijding van de norm uit het algemeen toetsingskader voor geur niet worden uitgesloten.

### 6.2.3 Aanbevelingen Milieu algemeen

Omdat het bedrijventerrein Twentekanaal direct tegen de woonwijk aanligt, dienen gemeente en provincie de bedrijven regelmatig te controleren op het naleven van de milieuvergunning / omgevingsvergunning. Aanbevolen wordt om hierover duidelijke afspraken te maken en de frequentie van de controle op bedrijven die regelmatig hinder veroorzaken te verhogen ten opzichte van bedrijven in een vergelijkbare categorie die geen extra hinder veroorzaken. Gemeente en provincie dienen de mogelijkheden te benutten (voor zover dit nu al niet gebeurt) om via de omgevingsvergunning de bedrijven te verplichten en/of te stimuleren om de best beschikbare technieken in hun bedrijf te realiseren. Voorbeeld: geluiddempers op containers van CTT.

Storingen, incidenten, proceswijzigingen, en dergelijke dienen direct gemeld te worden bij de bevoegde instanties en op de website van het BIT (Belangenvereniging Bedrijvenpark Twentekanaal).

De ervaren geluid- en geurhinder van bewoners wordt vergroot doordat het bedrijventerrein en de activiteiten erop goed zichtbaar zijn (laden, lossen, emissies uit schoorstenen, geluid van bedrijvigheid). De ervaren hinder kan afnemen door het bedrijventerrein minder zichtbaar te maken (aanplant van groensingels met bomen en struiken).

#### 6.2.4 Aanbevelingen per bedrijf

In tabel 3 worden concrete aanbevelingen gedaan voor de bedrijven ACH, HKS Metals, Foseco, Plasticon en de North Sea Group, teneinde milieuhinder naar de woonomgeving zo veel mogelijk te voorkomen.

**Tabel 3 Aanbevelingen per bedrijf**

Bedrijf	Knelpunten / Hinderbeleving	Aanbevelingen voor bedrijf
ACH	<ul style="list-style-type: none"><li>- geurhinder uit de schoorsteen en uit diffuse bronnen, zoals geladen vrachtauto's</li><li>- zichtbaarheid bedrijf</li><li>- vrachtverkeer (laden en rijbewegingen)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- controle op weggrijdende vrachtauto's (kleppen dicht)</li><li>- regelmatige controle processen en stoffilters</li><li>- communicatie over gebruik secundair asfalt en over calamiteiten</li><li>- zie ook bij geluid (6.3.2)</li></ul>
HKS Metals	<ul style="list-style-type: none"><li>- stofhinder (vliegroeft)</li><li>- geluidhinder vallend schroot</li><li>- vrachtverkeer (route en parkeren)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- materiaal bij droog weer vochtig houden</li><li>- afspraken met chauffeurs over aan- en afvoerroutes</li><li>- zie ook bij geluid (6.3.2)</li></ul>
Foseco	<ul style="list-style-type: none"><li>- geurhinder IPA</li><li>- transport materiaal over de Binnenhavenstraat</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- continue meting gaswasinstallatie</li><li>- afspraken met andere bedrijven en gemeente over transport over de weg (drempel, verkeerslichten)</li></ul>
Plasticon	<ul style="list-style-type: none"><li>- geurhinder styreen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- op korte termijn uitvoering geven aan voornemens in plan van aanpak om geuremissie sterk te verminderen</li><li>- continue controle op dichthouden deuren</li><li>- tijdig communiceren met gemeente en werkgroep Leefmilieu over wijzigingen in bedrijfsprocessen</li><li>- zie ook aanbevelingen in hoofdstuk 6.2.5</li></ul>
North Sea Group (Van der Sluijs)	<ul style="list-style-type: none"><li>- discussie over veiligheid en opvang van bluswater</li><li>- route tankwagens</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- op korte termijn zorgen voor duidelijkheid over opvang bluswater</li><li>- bewoners uitnodigen voor bedrijfsbezoek en bewoners informeren bij bijzonderheden</li></ul>

#### 6.2.5 Aanbeveling meetcampagne voor Plasticon

Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat, als Plasticon meer gaat produceren en in een 3-ploegendienst gaat werken, geurhinder door styreen in de woonomgeving niet uit te sluiten is. Vanwege de diverse onzekerheden in de berekeningen, kan echter niet voorspeld worden of en in welke mate de normen uit het algemeen toetsingskader worden overschreden en welke gevolgen dit heeft voor de geurhinder van omwonenden. Om hier meer zicht op te krijgen wordt aanbevolen om, als de productie substantieel toeneemt, het bedrijf in een 3-ploegendienst gaat werken en er een toename is van het aantal geurklachten, concentraties styreen in de leefomgeving rond het bedrijf Plasticon te meten en deze te vergelijken met de berekende waarden. Een andere mogelijkheid is een geuronderzoek in de leefomgeving te doen. Dat is doelgerichter, maar omvangrijker en kostbaarder.

## 6.3 Industrie- en wegverkeerslawaai

### 6.3.1 Conclusies geluid

Uit het onderzoek geluid is gebleken dat er geen sprake is van strijdigheid met de Wet Geluidhinder. Wel kan worden geconcludeerd dat er door de cumulatie van industrielawaai en wegverkeerslawaai en het regelmatig blootstaan aan piekgeluiden van bedrijven en vrachtverkeer op diverse plekken in het woongebied een zeer matige tot onvoldoende milieugezondheidskwaliteit aanwezig is.

Vooraf door niet-akoestische factoren kan de ervaren geluidhinder hoger zijn dan wenselijk is. Het gaat daarbij om de ervaren hinder door de combinatie van blootstelling aan geluid, geur en stoffen en de zichtbaarheid van activiteiten op en rond het bedrijventerrein.

### 6.3.2 Aanbevelingen geluid

Er zijn diverse mogelijkheden om de ervaren geluidhinder te beperken.

#### Akoestische maatregelen:

- geen of zo weinig mogelijk vrachtverkeer door de woonwijk;
- parkeerplekken realiseren voor vrachtverkeer voor onder meer ACH en HKS Metals;
- geluidsarm wegdek aanleggen op de Breemarsweg en het plaatsen van geluidschermen;
- het stimuleren om woningen goed te isoleren (energiebesparing en geluidreductie);
- scherpe controle en handhaving door politie van verkeerd parkeren van vrachtverkeer;
- het realiseren van hogere (kantoor)bebouwing aan de noordkant van het Twentekanaal (noordzijde Binnenhavenstraat) voor een geluiddempende werking;
- via vergunningverlening en handhaving het maximale halen uit geluidbeperkende maatregelen (ook voor piekgeluiden; zie hiervoor ook Bijlage 6));
- frequente controle en handhaving van bedrijven;
- mogelijkheden bekijken om geluidsruimte toe te delen per deelgebied.

#### Niet-akoestische maatregelen:

- maskeren geluid door aanleg van groensingel tussen woonwijk en bedrijventerrein;
- bedrijven dienen bewoners tijdig te informeren over incidenten, avond- en/of nachtwerkzaamheden waarbij extra geluidhinder kan ontstaan.

## 6.4 Milieu en gezondheid

### 6.4.1 Geluid- en geurhinder

Omdat het bedrijventerrein Twentekanaal direct tegen de woonwijk aan ligt, is het aannemelijk dat burgers hinder kunnen ervaren van onder meer geur en geluid. De beleving van hinder door geur en geluid kan worden versterkt door onder meer de volgende factoren:

- zichtbaarheid van de bedrijven (met name de uitstoot van stoffen uit de schoorsteen);
- meerdere type geuren en type geluiden (bedrijf zelf, verkeer, zogenaamde piekgeluiden)
- kwaliteit van de woning en het gedrag in de woning (buiten zitten, ramen open, mate van isolatie etc.);
- ergernis (bv. slechte bereikbaarheid gemeente, provincie en bedrijven);
- onduidelijke communicatie vanuit bedrijven en overheid.

Geur- en geluidhinder kunnen op den duur irritatie veroorzaken, stress, onzekerheid en daardoor gezondheidsklachten opleveren. Deze klachten kunnen weer snel afnemen wanneer er effectieve maatregelen worden genomen ter verbetering van bovenstaande punten, zoals:

- Goede en tijdige communicatie
- Minder zichtbaar zijn van bedrijven
- Minder vaak en minder lang hinder door geluid en door geur
- Openheid bedrijven, mogelijkheden om ter plekke te kijken.

Twence werkt al enkele jaren met een team van mensen die bij klachten over geur- of geluidhinder snuffelrondes houdt om de mogelijke veroorzaker hiervan op te sporen. Zij communiceren daar vervolgens weer over richting de klager(s). Hun ervaringen delen ze ook met de leden van het KIT (Klankbordgroep Industrieterrein Twentekanaal).

#### **6.4.2 Luchtkwaliteit**

Uit de modelberekeningen van het RIVM kan worden geconcludeerd dat er sprake is van een beperkte verhoging van het achtergrondniveau van de stoffen zwaveldioxide, stikstofdioxide, fijn stof, styreen en isopropylalcohol. De landelijke normen voor blootstelling van lange of korte duur in de woonomgeving worden niet overschreden.

Het is niet aannemelijk te maken dat de mogelijk zichtbare vervuiling van deze stoffen op auto's, was, ramen en vensterbanken effect kan hebben op de gezondheid.

#### **6.4.3 Samenvatting milieu en gezondheid**

Samenvattend kan het volgende worden geconcludeerd:

- bewoners ervaren hinder van geluid en geur van bedrijven en van wegverkeer; ze zijn ongerust over luchtvervuilende stoffen en hun gezondheid en voelen zich (soms) onveilig en er is weinig vertrouwen in overheid en bedrijven;
- de ervaren hinder en blootstelling wordt veroorzaakt door verschillende bedrijven, processen en geluidsbronnen; de hinder treedt niet continue op; daarom is deze hinder en blootstelling moeilijk cumulatief weer te geven;
- ook de blootstelling aan stoffen van de door het RIVM onderzochte bedrijven is niet te cumuleren omdat het over heel verschillende stoffen gaat die ook vaak niet tegelijkertijd in de lucht komen en ook verschillende normen hebben voor blootstelling;
- vooral het totaal aan ervaren hinder en blootstelling door het industrieterrein en wegverkeer kan klachten, irritatie, stress en onzekerheid veroorzaken en daardoor indirect gezondheidsklachten opleveren;
- door een brede aanpak van deze klachten kunnen gemeente, provincie en bedrijven er voor zorg dragen dat deze klachten op termijn worden voorkomen of snel verminderen;
- hiervoor zijn diverse voorstellen aangedragen: nieuw bestemmingsplan, zichtbaarheid van het industrieterrein, communicatie door gemeente en bedrijven, controle en handhaving, maatregelen geluidhinder wegverkeer (met name vrachtverkeer), het doen van geronderzoek.

### **6.5 Monitoren hinderbeleving Hengelo-Zuid**

Verder adviseert de GGD de gemeente Hengelo om de hinderbeleving van bewoners in Hengelo-Zuid door industrie en verkeer regelmatig te monitoren. Hiervoor zijn diverse mogelijkheden:

- Maak gebruik van het Internetpanel met specifieke vragen die toegespitst zijn op Hengelo-Zuid;
- Uitbreiding van de 4-jaarlijkse Gezondheidsmonitor van de GGD Regio Twente met een of enkele vragen over de situatie in Hengelo-Zuid;
- Het doen van een afzonderlijk hinderbelevingsonderzoek in Hengelo-Zuid;
- Het huidige overleg met de werkgroep Leefmilieu in standhouden of de huidige klankbordgroep (KIT) hiervoor benutten en zo nodig uitbreiden.

De GGD is bereid om samen met de gemeente een keuze te maken uit de hierboven genoemde mogelijkheden.

## Bijlage 1 Historische beschrijving Bedrijventerrein Twentekanaal

### Twentekanaal

De eerste plannen voor een kanaal naar Twente stammen uit het midden van de 19e eeuw. De realisatie van het kanaal begon in 1930. Het kanaal werd gegraven voor een betere aanvoer van grondstoffen voor de Twentse textielindustrie (ruwe katoen) en voor de toevoer van steenkool uit de mijnen in Limburg. In 1938 was het kanaal gereed. Het bedrijventerrein Twentekanaal is ontstaan rond het kanaal.

Vandaag de dag wordt het kanaal o.a. gebruikt voor het vervoer van containers, brandstoffen, zand, grind, zout en veevoer. In 1996 werd er in Enschede 432.277 ton gelost of geladen en in Hengelo 2.322.270 ton. Daarnaast vervult het kanaal een functie voor de recreatie (pleziervaart en sportvisserij) en afwatering.

Voorheen speelde het kanaal ook een belangrijke rol bij de drinkwatervoorziening van Enschede en voor afwatering van de regio. Voor de afwatering van alle beken die op het kanaal uitmonden zijn bij de gemalen van Delden en Eefde aflatwerken ingericht. In Hengelo wordt eventueel wateroverschot op het bovenpand van het kanaal via de sluis afgevoerd. In totaal kan het kanaal 190.000 liter per seconde afvoeren.

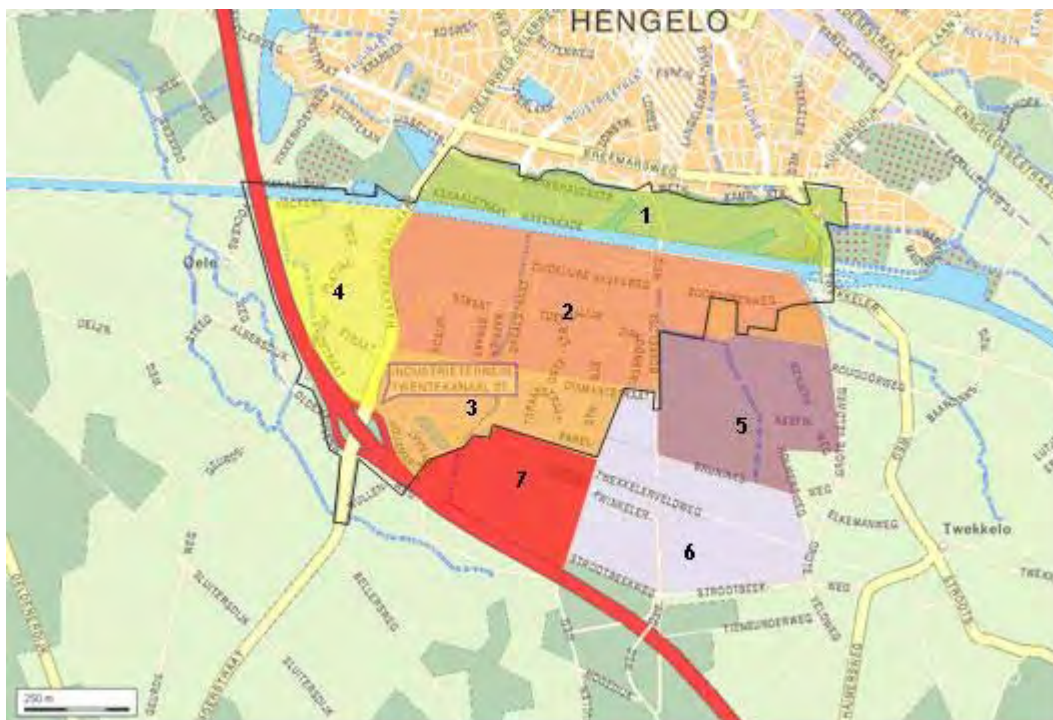


### Bedrijventerrein Twentekanaal

Het bedrijventerrein is één van de grootste bedrijventerreinen in Twente en speelt een centrale rol in de regionale economie. Het terrein huisvest circa 300 bedrijven met in totaal circa 9.000 arbeidsplaatsen, waaronder Thales, Akzo Nobel, de Container Terminal Twente en Twence. Door de centrale ligging in het centrum van Twente, direct aan de A35 en aan het Twentekanaal, ontsloten door rail en in de nabijheid van de A1, is het een uitstekende vestigingslocatie voor zowel lokaal, regionaal als (inter-) nationaal opererende bedrijven. Het terrein beschikt over een moderne containerterminal.

Het bedrijventerrein Twentekanaal kent een gefaseerde ontstaansgeschiedenis. Vanaf de jaren '30 van de vorige eeuw, in de periode dat ook het kanaal is aangelegd, is gestart met de uitgifte van de eerste kavels binnen het deelgebied Twentekanaal-noord. Vanaf 1950 is het gebied ten zuiden van het Twentekanaal in ontwikkeling genomen. De terreindelen Fabelenweg en Zeggershoeck zijn midden jaren '90 toegevoegd. Het deelterrein Boeldershoek, gelegen op grondgebied van zowel Hengelo als Enschede, is ontwikkeld in de jaren '90. In een relatief lange periode heeft Twentekanaal zich ontwikkeld tot een gemengd bedrijventerrein met hoge diversiteit aan bedrijvigheid en bedrijfsomvang.





- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| <b>1. Twentekanaal-noord</b>  | <b>5. Boeldershoek-oost</b> |
| <b>2. Twentekanaal-midden</b> | <b>6. Boeldershoek</b>      |
| <b>3. Twentekanaal-zuid</b>   | <b>7. Boeldershoek-west</b> |
| <b>4. Zeggershoeck</b>        |                             |

Hoewel het plangebied in het geheel als werkgebied is aan te merken, zijn er gebieden met een verschillend karakter te onderscheiden. Dit onderscheid kan zowel ruimtelijk zijn (bijvoorbeeld voor wat betreft de schaalgrootte van de gevestigde bedrijven) of functioneel (voor wat betreft het type bedrijvigheid) of een combinatie van beide.

Het bedrijventerrein Twentekanaal kent een grote diversiteit wanneer het gaat om de ruimtelijke kwaliteit. Deze diversiteit komt voort vanuit de gefaseerde ontstaansgeschiedenis van het gebied, binnen de afzonderlijke deelgebieden is vaak wel sprake van onderlinge samenhang. Het gebied is aangewezen als gezoneerd industriegebied.

### **Twentekanaal Noord**

Bedrijventerrein Twentekanaal Noord ligt tussen het Twentekanaal en de woonbebouwing aan de zuidzijde van Hengelo. Dit gemengde terrein, daterend uit de dertiger jaren, is in de jaren negentig gerevitaliseerd. Het beslaat circa 51 hectare en wordt gedomineerd door traditionele productiebedrijven en enkele watergebonden bedrijven, van groot tot klein. Er zijn circa 120 bedrijven gevestigd.

De ligging aan het kanaal trok grote bedrijven aan, met een duidelijke relatie met het water (transport, op- en overslag). Vanwege deze functies is buitenopslag al van oorsprong relatief veel aanwezig. De opslag heeft plaats zowel aan de voor- als de achterzijde van de bedrijfsperven. Qua bebouwing kent het gebied een afwisseling tussen grote bedrijfshallen en kleinere bedrijfspanden, overwegend uitgevoerd in één of twee bouwlagen. Incidenteel komt bebouwing in drie bouwlagen voor. De bebouwing staat in het algemeen dicht op elkaar en kent onderling grote verschillen in verschijningsvorm (materialen, massa, vormen en kleur). Binnen het gebied spelen momenteel enkele herontwikkelingsopgaven (bijvoorbeeld het Kanaalkwartier).

Binnen het plangebied komen enkele braakliggende percelen voor. De omvang van deze percelen varieert sterk. Ten oosten van de Boekeloseweg ligt een fors gebied dat momenteel

geen functie heeft. Deze gebieden kennen een gebruik als grasland, wat samen met het groen langs wegen en het groen op enkele bedrijfskavels bijdraagt aan de groenstructuur van het plangebied. De Omloopleiding, welke door het plangebied stroomt, is geheel in het groen ingebed.

### **Twentekanaal Midden**

Het gebied Twentekanaal Midden ligt tussen het Twentekanaal en de Diamantstraat. Ook voor dit gebied is de ligging aan het kanaal van belang geweest voor de ontstaansgeschiedenis (vanaf jaren dertig). De mogelijkheid voor ontsluiting via het kanaal is voor verschillende bedrijven een belangrijk vestigingscriterium geweest. Ook nu heeft het kanaal nog een belangrijke economische functie. De belangstelling voor vervoer over water neemt zodanig toe dat de containerterminal behoefte heeft aan uitbreiding.

De bebouwing in het gebied is sterk geconcentreerd rond de ontsluitende wegen (Diamantstraat, Opaalstraat). Het middengebied kent grote delen die nog niet in gebruik zijn genomen voor bedrijfsfuncties (reserve ruimte), of die een ander gebruik kennen (bijvoorbeeld als woning of sportveld).

Op meerdere plaatsen binnen het deelgebied komt buitenopslag voor. Deze opslag heeft overwegend plaats op de achterzijde van de bedrijfspercelen. Het parkeren wordt zowel aan de voorzijde als aan de achterzijde van de percelen ondergebracht. Als gevolg hiervan is er op een aantal plaatsen sprake van een verspringende voorgevelrooilijn. Qua bebouwing kent het gebied een afwisseling tussen grote bedrijfshallen en kleinere bedrijfspanden, overwegend uitgevoerd in één of twee bouwlagen. Incidenteel komt bebouwing in meer bouwlagen voor. De bebouwing staat in het algemeen dicht op elkaar.

### **AKZO**

Direct aan de zuidzijde van het Twentekanaal is Akzo gevestigd. De Akzo Nobel locatie Hengelo is een voortzetting van de NV Koninklijke Nederlandse Zoutindustrie (KNZ), die in 1918 in Boekelo begon met de winning van steenzout. In 1936 werd het Twentekanaal gegraven en werd de fabriek verplaatst naar de huidige Akzo Nobel locatie te Hengelo. De zoutwinning vormde de basis voor de productie van chloor en diverse chemicaliën. Met steun van het Rijk zijn in de zomer van 2006 de chloor- en chemicaliënproductie gestaakt en zijn de productiefaciliteiten ontmanteld. Voor de betreffende deellocaties wordt een andere bestemming gezocht.

Naast de KNZ-locatie was de fabriek van fabriek C.T. Stork en Co, Chemische Industrie NV gevestigd. Hier werd tussen 1948 en 1952 het insecticide lindaan (het gamma-isomeer van hexachloorcyclohexaan, oftewel HCH) geproduceerd. Het terrein en de gebouwen zijn later door het huidige Akzo Nobel overgenomen.

Als gevolg van de verschillende productieprocessen zijn grond- en grondwater op de locatie ernstig verontreinigd geraakt met HCH, cyanide, kwik en de voor oude industriële locaties gebruikelijke verontreinigingen met zware metalen en minerale oliën. De HCH verontreiniging is in een grote regio aangetroffen (zie verder bijlage).

### **Puinbreker TRM**

Binnen het plangebied aan de Onyxstraat is de puinbreker van TRM gelegen. De puinbreker veroorzaakt veel overlast op de omliggende bedrijven. De verplaatsing van de puinbreker naar Boeldershoek is tot op heden niet haalbaar gebleken. Zie verder onder kopje Masterplan.

### **Twentekanaal Zuid**

Het bedrijventerrein Twentekanaal Zuid beslaat ruim 200 hectare aan de zuidzijde van Hengelo, gelegen tussen de A35 en het Twentekanaal. Met name de hoofdas, de Diamantstraat, is een zeer geliefde vestigingsplaats voor bedrijven. Ook de eind jaren negentig toegevoegde deelgebieden Zeggershoeke en Fabelenweg zijn gewild. Het is een gemengd bedrijventerrein, waar bedrijven zich enigszins gegroepeerd hebben. Rond de Diamantstraat ligt de nadruk op de sectoren groothandel, transport en dienstverlening. Op Zeggershoeke zijn vooral (grote) autodealers te vinden. De Fabelenweg kent met name groothandelsactiviteiten en industriële bedrijvigheid. Op heel Twentekanaal Zuid is de industriële bedrijvigheid goed

vertegenwoordigd, ook de transportsector is duidelijk aanwezig. De komst van de [Container Terminal Hengelo](#) heeft hier een belangrijke impuls aan gegeven.

Door hergebruik dan wel herontwikkeling van bestaande panden en percelen biedt dit terrein interessante mogelijkheden. Door herontwikkeling van bepaalde delen van het terrein ontstaan op termijn locaties voor meer bedrijven.

Op vrijdag 9 mei 2008 is het startsein gegeven voor de herontwikkeling Middengebied Twentekanaal en de verbetering van de bereikbaarheid. Belangrijke onderdelen zijn: uitbaggeren van de insteekhavens en de reconstructie van de Diamantstraat en Boekeloseweg!

### **Zeggershoek**

Het gebied Zeggershoek is in de jaren '90 ontwikkeld. Door de ligging aan de A35 is een zichtlocatie ontstaan, welke vooral is benut door enkele (grote) autodealers. Er is veel aandacht besteed aan de uitstraling van de bedrijfspanden. Daarnaast zijn op Zeggershoek onder meer bedrijven gevestigd met een groothandelsfunctie. Een grote ruimtevrager (buiten opslag van producten) is het bedrijf Morsinkhof beton. Vrijwel alle ruimte op het bedrijventerrein is benut.

### **Boeldershoek**

Het deelgebied Boeldershoek omvat de inrichting van het afvalverwerkingsbedrijf Twence. De inrichting ligt deels op grondgebied van de gemeente Hengelo en deels op grondgebied van de gemeente Enschede. Het gebied Boeldershoek-west is gelegen op het grondgebied van de gemeente Enschede. Voor het gebied Boeldershoek-oost is recent een ontwikkelingsvisie vastgesteld.

### **Masterplan**

Om in de toekomst bedrijventerrein Twentekanaal haar strategische rol te laten behouden heeft de gemeente Hengelo in 2005 besloten een masterplan met een uitvoeringsprogramma op te stellen. Hierbij wordt goed samengewerkt met de Belangenvereniging Industrierrein Twentekanaal (BIT). De gemeente en de belangenvereniging streven naar kwaliteitsverbetering en verduurzaming van het terrein. Het bedrijventerrein is door het ministerie van Economische Zaken aangewezen in het kader van de Topper-regeling. De aanwijzing heeft betrekking op de verplaatsing van de puinbreker en de herontwikkeling van het vrijgekomen gebied evenals diverse aangrenzende terreinen. In totaal betreft het een herontwikkeling van 11 hectare.

In het Masterplan uitvoeringsprogramma zijn zeventien projecten benoemd en geprioriteerd. De belangrijkste structuurbepalende projecten binnen herstructurering van Twentekanaal zijn het verplaatsen van de Twentse Recycling Maatschappij BV (TRM)<sup>3</sup> en de herinrichting van het gebied tot aan de containerterminal, de ontwikkeling van Boeldershoek-Oost en het scheppen van randvoorwaarden voor de herontwikkeling van ruimte bij AKZO-Nobel en Thales.

Met het verplaatsen van TRM naar het deelterrein Boeldershoek, afvalverwerkingsbedrijf Twence, wordt beoogd milieuoverlast, zowel visueel, geluid, als luchtkwaliteit, tegen te gaan. Door het verplaatsen van TRM ontstaat ruimte voor de herontwikkeling van de locatie. Het gaat om circa 11 ha. Er ontstaat nieuw uit te geven terrein voor reguliere bedrijvigheid. Ook de ontsluiting van het terrein biedt hierdoor verbeteringsmogelijkheden. De gemeente Enschede heeft aangegeven aan de verplaatsing van de puinbreker via een art. 19 Wro-procedure medewerking te willen verlenen.

In 2001 is de Container Terminal Twente BV, CTT, opgericht met als doelstelling het intermodaal vervoer in Twente te bevorderen en uit te bouwen. Het CTT pacht grond van AKZO-Nobel. Momenteel loopt het bedrijf qua ruimte en capaciteit tegen haar grenzen aan. De uitbreidingsbehoefte bedraagt 2,5 ha. Uitbreiding op het terrein van AKZO-Nobel heeft sterk de voorkeur.

### **Beschrijving ontsluiting bedrijventerrein en woonomgeving**

Het bedrijventerrein Twentekanaal is centraal gelegen in de regio Twente en is goed ontsloten. Het bedrijventerrein ligt aan het Twentekanaal, is gelegen aan de A35 en in directe nabijheid van de A1 en wordt tevens ontsloten door rail. Het terrein wordt beschouwd als een uitstekende

---

<sup>3</sup> De verplaatsing van TRM bleek uiteindelijk niet haalbaar.

vestigingslocatie voor zowel lokaal, regionaal als (inter-) nationaal opererende bedrijven. Het terrein beschikt ten slotte over een moderne containerterminal.

Veel van de verkeersbewegingen vindt plaats over de Breemarsweg. Deze weg loopt door de woonwijken Berflo-es 't Lansink, Tuindorp en gaat gepaard met overlast. Op dit moment zijn de aantallen verkeersbewegingen nog niet inzichtelijk.

### **Beschrijving woonomgeving Berflo-es, 't Lansink, Tuindorp en Hart van Zuid**

De woonbebouwing in de wijken Berflo-es, 't Lansink en Tuindorp grenzen vrijwel direct aan het bedrijventerrein. Vaak vormt enkel een lokale weg de scheiding tussen beide functies. Dit betekent dat er soms maar zo'n 20 meter afstand is tussen een bedrijf en een woning. De eerste woningen zijn ontstaan in dezelfde periode als het bedrijventerrein en dateren uit de jaren dertig.



**Woningen op zeer korte afstand van de Asfaltcentrale.**

### **Berflo-es**

De Berflo Es ligt in het zuidelijk deel van Hengelo. Haar belangrijkste grenzen zijn de spoorlijn Hengelo-Enschede, de Industriestraat en de Boekeloseweg. Ze heeft vier woonbuurten: Berflo Es Noord en Zuid en Veldwijk Noord en Zuid. De wijk telt ruim ruim 10.000 inwoners en 4.800 woningen, waarvan de helft koopwoningen. Circa driekwart van de woningvoorraad betreft eengezinswoningen. De wijk is een veelkleurige mozaïek van buurten met een eigen sfeer. In de wijk bevinden zich ook bedrijven, die goed zijn ingepast.

### **'t Lansink**

Het Tuindorp het Lansink is een woonwijk die gebouwd is in het begin van de 20e eeuw. Het stedenbouwkundig concept is gestoeld op de Engelse tuinstadgedachte. 't Lansink wordt door sommigen beschouwd als best bewaarde tuindorp en is in Nederland het best uitgewerkte voorbeeld van de engelse tuinstadgedachte.

In 1998 is een aantal panden aangewezen tot Rijks Monument. Ook geldt voor het gehele tuindorp de status van Beschermd Dorpsgezicht.

### **Hart van Zuid**

Hart van Zuid staat voor een grootschalige herontwikkeling van circa 50 hectare binnenstedelijk industriegebied in Hengelo. Waar vroeger het bedrijvige hart van metaalstad Hengelo klopte, verrijst nu Hart van Zuid. Op de plaats van de in onbruik geraakte fabriekscomplexen van Stork en Dikkers ontstaat een nieuw stadsdeel. In Hart van Zuid worden onder andere voormalige fabrieken en industrieel erfgoed met behoud van de authentieke kenmerken geschikt gemaakt voor bewoning, bedrijvigheid en kennisontwikkeling. Nieuwe locaties voor pop- en cultuurpodium 'Metropool' en Twents Techniekmuseum HEIM, het kenniscluster van het ROC van Twente, IPC en VMBO, het World Trade Center Twente en woonprojecten als 'de Weverij' en 'de Binderij' zijn voorbeelden van trajecten die inmiddels in gang zijn gezet. Een bijzondere

plek, waar het industriële verleden voelbaar blijft, terwijl de vroegere geslotenheid van het gebied plaats maakt voor openheid en dynamiek.



*Gezicht op de Machinefabriek van Stork aan de zuidzijde van het station*

## Bijlage 2 Vigerende bestemmingsplannen

**Tabel 4** *Vigerende bestemmingsplannen*

<b>Naam bestemmingsplan</b>	<b>Tekeningnummer</b>	<b>Vaststelling Raad</b>	<b>Goedkeuring GS</b>
Wilderinkshoek, partieel uitbreidingsplan	49-01-06	9-7-1957	3-12-1957
Berflo Es, herziening	20-17-4	18-3-1958	3-6-1958
Wilderinkshoek, partiële wijziging	49-11-41	26-6-1962	22-10-1962
Industrieplan ten zuiden van het kanaal	22-01-07	10-3-1964	29-3-1965
Wilderinkshoek, partiële herziening Havenkade/Havenstraat	22-16-3	16-11-1965	16-5-1966
Wilderinkshoek, partiële herziening Heideweg	49-02-04	21-9-1971	7-2-1972
Industrieplan Zuid, uitwerking 1	22-01-06b-I	20-11-1974	23-12-1974
Buitengebied 1974, partiële herziening AKZO-complex	05-02-07	28-1-1975	23-3-1976
Industrieplan Zuid, uitwerking 3	22-01-06b-III	13-7-1976	Nvt
Industrieplan Zuid 1, uitwerking 4	22-01-16	14-11-1978	13-2-1979
Wilderinkshoek, de Breemars	49-01-17	24-4-1979	10-6-1980
Industrieplan Zuid 1, uitwerking 5	22-01-18	13-5-1980	15-8-1980
Wilderinkshoek, wijziging Binnenhavenstraat	49-12-06a	14-7-1981	18-3-1982
Berflo Es, herziening Tweekelerweg	48-01-29	2-3-1982	19-4-1983
Industrieplan Zuid 1, uitwerking 8	22-01-20	26-6-1984	16-10-1984
Industrieplan Zuid 1, uitwerking 9	22-01-21	14-1-1986	18-3-1986
Industrieplan Zuid 1, herziening uitwerking 5 (boorlocaties)	22-11-11	17-5-1988	27-7-1988
Industrieterrein Zuid, wijziging	22-11-13	28-8-1988	Nvt
Industrieplan Zuid 1, wijziging uitwerking 8	22-11-15		
Industrieplan Zuid 1, wijziging uitwerking 9 (Granaatstraat)	22-11-16	24-1-1995	13-3-1995
Twentekanaal Zuid, Fabelenweg en Zeggershoeek	22-01-29	26-9-1995	9-2-1996
Industrieplan Zuid 1, partiële herziening Diamantstraat 11 verkooppunt motorbrandstoffen	22-11-17	21-5-1996	25-7-1996
AKZO-NOBEL	22-01-31	19-11-1996	13-3-1997

## Bijlage 3 Geluid

Voor zogenaamde grote lawaaimakers wordt rond een industrieterrein een zone vastgesteld. Op de grens van deze zone is de geluidsbelasting aan een maximum gebonden. De gezamenlijk vergunde geluidsbelasting van de bedrijven op een gezonde industrieterrein mag dit maximum niet overschrijden. Dit maximum is op een aantal bewakingspunten rond het bedrijventerrein Twentekanaal bereikt. Door te zoneren ontstaat er ruimtelijke scheiding tussen milieubelastende en milieugevoelige functies.

De zonegrens wordt opgenomen in een bestemmingsplan. Artikel 40 Wet geluidhinder geeft hierover aan, dat wanneer bij de vaststelling van een bestemmingsplan aan gronden een zodanige bestemming wordt gegeven dat daardoor een industrieterrein ontstaat, daarbij tevens een rond het betrokken terrein gelegen zone wordt vastgesteld, waarbuiten de geluidsbelasting door dat terrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven mag gaan. Daarnaast stelt de Wet geluidhinder in artikel 163 dat Burgemeester en wethouders van de gemeente waarin een industrieterrein geheel of in hoofdzaak is gelegen zorgen voor de beschikbaarheid van voldoende informatie over de geluidruimte binnen de zone.

Zonebeheer betekent het bewaren van overzicht over de beschikbaar toegedeelde geluidruimte en het toedelen van de (veranderende) nog beschikbare geluidruimte betrokken op de zonegrens en de bebouwing in de zone.

De grootte van de zone is afhankelijk van de benodigde of gewenste geluidruimte van het gezonde industrieterrein. In een bestemmingsplan moet de zone (die niet kleiner mag zijn dan de 50 dB(A)-contour) worden vastgelegd.

Binnen de zone rond industrieterreinen kunnen echter wel geluidsgevoelige bestemmingen liggen. De hoogte van de maximaal toelaatbare geluidsbelasting op deze bestemmingen is onder andere afhankelijk van de aard van de geluidsgevoelige bestemming en of het gaat om nieuwbouw dan wel bestaande bouw. Op het bedrijventerrein Twentekanaal komen diverse woonfuncties voor maar ook bestemmingen zoals speeltuin en kinderspeelplaats.

Uit contact met de gemeente is gebleken dat zij geen problemen ziet met het zonebeheer en de zonebewaking. Zij is momenteel bezig hiervoor beleid op te stellen.

## Bijlage 4 Resultaten onderzoek milieudossiers

Tabel 5 Resultaten milieuonderzoek gemeentelijke inrichtingen

Bedrijf	Categorie en afstand tot woonomgeving	Resultaten milieuonderzoek	Vervolgstappen
AKZO Chemie	Categorie?; ± 500 m tot woonomgeving	- Laatste jaren geen klachten meer vanwege stopzetten chloorproductie	- Nee; wel blijvend aandacht voor HCH- en kwikvervuiling
CTT (Combi Terminal Twente)	Categorie 4.2; ± 350 m tot woonomgeving	- Bedrijf gaat sterk uitbreiden - Belangrijkste vraag is wat effect is van zogenaamde geluidspieken, vooral in de vroege ochtend en late avond - Toetsing geluid geldt niet voor bedrijfswoningen aan de Havenkade - Gemeente heeft met bedrijf afspraken gemaakt over plaatsing van geluiddempers op de hoeken van de containers	- Is er een beoordelingskader voor zogenaamde geluidspieken en in hoeverre zijn deze in de vergunning opgenomen? - Welke hinder is te verwachten van de uitbreidingen van CTT? Ontgassen containers is vooral een probleem voor de werknemers - Betrekken bij GES Geluid
Foseco Nederland BV	Categorie 4.1; ± 100 m tot woonbebouwing	- Het gaat vooral over de geurhinder en mogelijke gezondheidseffecten van IPA (= Isopropylalcohol)	- Metingen door het RIVM van IPA in vooral de omgeving van de Groenhofstraat - Uitvoeren door het RIVM van verspreidingsberekeningen voor IPA m.b.v. emissierapporten
Galvano Hengelo BV	Niet onderzocht	- Geen klachten over bekend	- Nee
Hardchroomtechniek Nederland BV	Categorie 3.2; ± 900 m tot woonbebouwing	- Geen klachten over bekend	- Nee
Op- en overslag Twente BV	Categorie 4.2; ± 375 m tot woonomgeving	- Bedrijf ligt op redelijke afstand van de woonbebouwing (± 400 m.); - Hinder door geur, (meel)stof en geluid zal in woonomgeving heel beperkt zijn	- Vooralsnog geen vervolgstappen nodig - Gemeente dient het bedrijf regelmatig te controleren op overslag van meel (stofhinder te beperken door wijze van lossen)
Plasticon Europe	Categorie 4.1;	- Het gaat bij dit bedrijf over de	- Metingen door het RIVM van



Bedrijf	Categorie en afstand tot woonomgeving	Resultaten milieuonderzoek	Vervolgstappen
	± 250 m tot woonbebouwing	geurhinder en mogelijke gezondheidseffecten door styreen - Bedrijf dient allerlei maatregelen te nemen om binnenkort aan nieuwe emissie-eisen te kunnen voldoen - Vestiging in Oldenzaal zal verdwijnen en naar Hengelo verhuizen	styreen in vooral de omgeving van de Groenhofstraat - Uitvoeren door het RIVM van verspreidingsberekeningen voor styreen op basis van emissie- en immissierapporten
Thales Nederland BV	Categorie 4; ± 500 m tot woonomgeving	- Geen klachten over bekend	- Nee
North Sea Group (voorheen Van der Sluijs Tankopslag BV)	Categorie 4.1; ± 150 m tot woonomgeving	- Er is nog onenigheid tussen gemeente en Rijkswaterstaat over opvang bluswater bij calamiteiten - Er zijn afspraken over de route van de tankauto's tussen bedrijf en tankauto's	- Blijvende aandacht voor goede communicatie met omwonenden over externe veiligheid - Route tankauto's mogelijk meenemen bij GES Geluid?

**Tabel 6 Resultaten milieuonderzoek provinciale inrichtingen**

Bedrijf	Categorie en afstand tot woonomgeving	Resultaten milieuonderzoek	Vervolgstappen
ACH (Asfalt Centrale Hengelo)	Categorie 4.2; ± 25 m. tot woonbebouwing	- parkeren en tijdelijke stopplaatsen vrachtwagens buiten de poort geven hinder aan omwonenden (geur asfalt en diesel en geluid); - blijvende klachten vanuit de buurt over asfaltgeur - is hinder van roetdeeltjes te voorkomen en is hard te maken dat dit van ACH afkomstig is? - provincie laat jaarlijks emissie uit de schoorsteen meten - de vraag is hoe hoog de diffuse emissie is - bedrijf overweegt om een test te doen met stoffen die geur maskeren	- metingen door RIVM van PAK's, KWS, TSP (totaal stof) en SO <sub>2</sub> en NO <sub>x</sub> - verspreidingsberekeningen (ook van diffuse emissie) van deze stoffen op basis van emissierapporten - van belang om te meten op momenten dat bedrijf zogenaamd secundair asfalt draait

Bedrijf	Categorie en afstand tot woonomgeving	Resultaten milieuonderzoek	Vervolgstappen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- uitspraak Raad van State dd. 25 november 2009 op bezwaren van o.a. mw. M. Oude Engberink</li> </ul>	
AKZO Chemie	Categorie?; ± 500 m tot woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen belangrijke activiteiten meer die onder provinciale vergunning vallen (zie verder bij BTG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nee; laatste jaren geen klachten meer</li> </ul>
Auto Samsen autosloperij	Categorie 3.1 of 3.2?; ± 900 m tot woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen klachten over dit bedrijf bekend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nee</li> </ul>
BTG Bioliquids BV	Categorie?; ± 500 m tot woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedrijf is in oprichting; MER-procedure loopt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nee; vooralsnog geen vervolgstappen</li> </ul>
Den Oudsten Beheer	Categorie 3.1?; ± 250 m tot woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niet duidelijk is of klachten alleen van HKS Metals komen of misschien ook van dit bedrijf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- geen vervolgstappen nodig</li> <li>- aanbevelingen voor HKS Metals zijn ook nuttig voor Den Oudsten Beheer</li> </ul>
HKS Metals BV	Categorie 3.1?; ± 100 m tot woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vrachtwagens met schroot parkeren buiten de poort (voor 07.00 uur) en kunnen daardoor overlast geven voor de buurt;</li> <li>- hinder van geluid en stof is afhankelijk van gedrag medewerkers bedrijf (o.a. door materiaal van grotere hoogte te laten vallen is er extra geluid- en stofhinder)</li> <li>- radio-activiteit wordt steeds gemeten</li> <li>- bedrijf maakt een 'rommelige' indruk</li> <li>- schroothoop mag 18 m hoog</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- afspraken maken over tijdelijk parkeren van vrachtwagens</li> <li>- is aantoonbaar dat vliegroept op auto's in de omgeving van HKS komt?</li> <li>- Aanscherping vergunning en/of handhaving wenselijk?</li> <li>- Metingen door RIVM van totaal stof</li> </ul>
Sita recycling	Categorie?; ± 200 m tot woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mogelijkheden nagaan voor het berekenen van de geuremissie op basis van landelijke emissiegegevens van dit type bedrijven</li> <li>- geurvoorschriften? IPPC-plichtig bedrijf?</li> <li>- resultaten vergelijken met berekeningen Twence Afval en Energie</li> <li>- hoe zit het met de opslag van</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Er zijn geen landelijke gegevens bekend over de geuremissie van dit type bedrijven; vergelijking met geurhinder door Twence is daardoor niet mogelijk;</li> <li>- Mogelijk sprake van incidentele geurhinder van tijdelijke opslag afvalstoffen en kolkenslib (onder meer bij erg warm weer). Dit zal in</li> </ul>

Bedrijf	Categorie en afstand tot woonomgeving	Resultaten milieuonderzoek	Vervolgstappen
		kolkenslib?	de praktijk ter plekke moeten worden beoordeeld
TRM (Twentse Recycling Maatschappij)	Categorie 4.2 of 5.2?; ± 850 m tot woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gezien de afstand tot dichtstbijzijnde woonbebouwing (± 800 m.) is het niet redelijk te veronderstellen dat bedrijf overlast veroorzaakt voor de woonomgeving.</li> <li>- Bedrijf levert wel hinder op voor de naburige bedrijven.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vooralsnog geen vervolgstappen nodig</li> </ul>
Twence Afval en Energie	Categorie?; ± 1.750 m tot woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bedrijf communiceert effectief met mensen die hinder hebben van m.n. geur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- resultaten GES GGD opnemen in rapportage;</li> <li>- vraag blijft hoe is na te gaan of hinder ook kan worden veroorzaakt door Sita?</li> <li>- Bij klachten ter plekke kijken?</li> </ul>
Umit autosloperij	Categorie 3.1 of 3.2?; ± 950 m tot woonbebouwing	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen klachten over dit bedrijf bekend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nee</li> </ul>

## Bijlage 5 Resultaten GES Twence Afval en Energie

Op initiatief van en met medewerking van Twence heeft de GGD in 2006-2007 de bijdrage van Twence aan de milieubelasting in de omgeving in relatie tot de gezondheid in beeld gebracht. De resultaten van dit onderzoek worden in dit hoofdstuk samengevat weergegeven.

### Resultaten GGD-onderzoek

In het GGD-onderzoek zijn de uitbreidingen van het bedrijf met de 3<sup>e</sup> verbrandingslijn en de BEC meegenomen. De bijdrage van andere bronnen, zoals andere bedrijven op het industrieterrein en verkeer (o.a. de A35) zijn niet in de beoordeling meegenomen. Gekeken is naar milieubelasting door geluid, luchtverontreiniging en geur. Ook is een beoordeling gedaan van de milieubelasting van de bodem op en in de omgeving van het bedrijf door kwik, cadmium, waterstoffluoride en dioxines/furanen.

### GES (Gezondheids Effect Screening Stad en Milieu)

Met de Gezondheids Effect Screening (GES) wordt de milieubelasting van onder meer luchtverontreiniging, stank en lawaai gezondheidskundig beoordeeld. Deze methodiek is beschreven in de publicatie "Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu 2010". De milieubelasting van een bepaalde activiteit (bijvoorbeeld de hoogte van de geluidsbelasting) wordt uitgedrukt in een GES-score. Deze GES-score geeft een milieugezondheidskwaliteit weer (zie figuur 6). De GES-scores zijn voor alle milieubelastingen (geluid, stank, luchtvervuiling, enz.) vergelijkbaar gemaakt. Hierdoor is het mogelijk om de hinder van bijvoorbeeld geluid en luchtvervuiling met elkaar te vergelijken en aan te geven of er sprake is van cumulatie van milieuhinder. In figuur 6 is aangegeven welke milieugezondheidskwaliteit hoort bij welke GES-score. Bij een GES-score van 6 of hoger is er sprake van onvoldoende milieugezondheidskwaliteit. Bij (langdurige) blootstellingen kunnen dan gezondheidseffecten optreden. Dat kan gaan over gezondheidsschade door stoffen, maar ook over de mate van hinder die mensen ondervinden bij lawaai en stank.

**Figuur 6 GES-score en Milieugezondheidskwaliteit**

GES-score	Milieugezondheidskwaliteit
0	Zeer goed
1	Goed
2	Redelijk
3	Vrij matig
4	Matig
5	Zeer matig
6	Onvoldoende
7	Ruim onvoldoende
8	Zeer onvoldoende

### Geluid

Voor het bepalen van de mate van hinder door geluid wordt het percentage ernstig geluidgehinderden en het percentage ernstig slaapverstoorden berekend.

Voor de 86 woningen, c.q. rekenpunten in de directe omgeving van Twence Afval en Energie is berekend dat de GES-score 1 en soms 0 is. Dit correspondeert met een milieugezondheidskwaliteit die goed tot zeer goed is.

### Luchtverontreiniging

Er is een berekening gemaakt van de bijdrage van Twence aan de luchtverontreiniging met NO<sub>2</sub> (stikstofdioxide), PM10 (fijn stof) en HF (waterstoffluoride). Voor NO<sub>2</sub> en PM10 is de totale GES-score 3 en dit komt overeen met een vrij matige milieugezondheidskwaliteit in Hengelo-Zuid. Voor HF is de GES-score 2 en dit staat voor een redelijke gezondheidskwaliteit. Deze milieugezondheidskwaliteiten zijn voor al deze stoffen voor het overgrote deel toe te schrijven aan de regionale achtergrondconcentraties.

## **Geur**

Er zijn veel bedrijvigheden van Twence die tot geurhinder kunnen leiden. Daarom is er een berekening gedaan voor alle geurbronnen samen en afzonderlijk voor de GFT-compostering en de groencompostering.

De berekende geurconcentraties worden vertaald in het percentage gehinderden en het percentage ernstig gehinderden. Deze percentages worden dan weer vertaald naar een GES-score en een milieugezondheidskwaliteit.

Uit de gemaakte berekeningen voor alle geurbronnen bij elkaar mag worden geconcludeerd dat er vrijwel geen woningen liggen in een gebied met een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit voor het aspect geur. De woningen in Hengelo-Zuid liggen in een gebied met een vrij matige milieugezondheidskwaliteit (GES-score 3). Dit kan betekenen dat bewoners in Hengelo-Zuid incidenteel geurhinder kunnen ervaren door de activiteiten van Twence Afval en Energie.

Specifiek voor de GFT-compostering en de groencompostering is een GES-score van 4 berekend. Dit geldt dan voor een aantal verspreid liggende (bedrijfs)woningen in de directe omgeving van Twence.

## **Depositie van luchtverontreinigende stoffen**

Voor de stoffen kwik, cadmium, waterstoffluoride en voor dioxines en furanen is berekend hoeveel van deze stoffen uiteindelijk op de bodem terecht komen.

In een gebied van 5 x 5 km rond Twence is berekend wat de bijdrage van de uitstoot van het bedrijf is aan stoffen in de bodem. Het blijkt dat na een blootstelling van 25 jaar de bijdrage van Twence 1% bedraagt. Op het terrein van Twence zelf kan deze bijdrage oplopen tot minder dan 50% van de achtergrondconcentratie.

## **Bijlage 6 Piekgeluiden en gezondheid**

Piekgeluiden kunnen optreden bij zowel bedrijven (laden en lossen, kranen, machines) als bij vrachtverkeer (dichtslaande portieren, startende motor, voorbijrijdende vrachtwagens). Verondersteld wordt dat piekgeluiden een belangrijke rol spelen in de ervaren geluidhinder en nachtelijke slaapverstoring. Als er sprake is van piekgeluiden wordt er door bewoners meer hinder en slaapverstoring ondervonden dan in situaties zonder piekgeluiden maar met een zelfde etmaalgemiddelde geluidbelasting.

### **Hinder en slaapverstoring**

De hinder en slaapverstoring door piekgeluiden is afhankelijk van een aantal factoren, zoals de frequentie van het aantal piekgeluiden en stille periodes hiertussen, het geluidniveau boven het achtergrondniveau en de stijgsnelheid van het geluid. Daarnaast spelen uiteraard de non-akoestische factoren een belangrijke rol. Er is weinig onderzoek gedaan naar hinder en slaapverstoring door piekgeluiden van bedrijfsmatige activiteiten, zoals laden en lossen van containers, of van vrachtverkeer. Om die reden is piekgeluid gezondheidskundig moeilijk te beoordelen. Alleen in kwalitatieve zin kan gezegd worden dat piekgeluiden in belangrijke mate kunnen bijdragen aan de ervaren geluidhinder en nachtelijke slaapverstoring.

### **Handreiking industrielawaai en vergunningverlening**

Piekgeluiden van bedrijven worden door het bevoegd gezag beoordeeld aan de hand van de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. Een recente beoordelingsmethodiek voor piekgeluiden van spoorwegemplacements wijkt sterk af van deze handreiking en is er op gericht een effectieve bescherming te bieden tegen schrikreacties en slaapverstoring, waarbij in tegenstelling tot de Handreiking de stijgsnelheid van het piekgeluid in aanmerking wordt genomen. Hoewel er al langere tijd discussie is over de beoordelingsmethodiek van de Handreiking is deze, behoudens voor spoorwegemplacements, tot nu toe niet aangepast. De Handreiking richt zich alleen op geluiden afkomstig van het bedrijfsterrein, waaronder ook het (vracht)verkeer op het terrein, maar niet op het (vracht)verkeer buiten de poort. Uit berekeningen blijkt dat passerende vrachtwagens hogere piekniveaus veroorzaken dan de bedrijven (mits in werking conform de vergunning). In de beleving van de omwonenden zullen deze piekniveaus toegeschreven worden aan de bedrijven. Deze piekniveaus zijn echter niet aan de bedrijven gekoppeld en daarom niet gereguleerd. Dit is een extra argument om te zorgen dat de transportroutes niet meer door woongebieden lopen.



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Luchtkwaliteit rondom industrieterrein Twentekanaal**

RIVM Briefrapport 609021112/2011  
Status: definitief

## Colofon

© RIVM 2011

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave'.

M. Mooij, RIVM  
M. Mennen, RIVM

Contact:  
M. Mooij  
IMG  
[martje.mooij@rivm.nl](mailto:martje.mooij@rivm.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van VROM-Inspectie en GGD IJsselland/regio Twente, in het kader van M/609021/11/RA.



## Rapport in het kort

### **Luchtkwaliteit rondom industrieterrein Twentekanaal**

In de omgeving nabij het industrieterrein Twentekanaal in Hengelo kan geurhinder optreden. Dit is vooral toe te schrijven aan de asfaltcentrale en aan de styreenemissies van een bedrijf dat glasvezelversterkende kunststof produceert (Plasticon). De grenswaarden voor geur worden echter niet overschreden. Verder zijn er geen gezondheidseffecten voor omwonenden te verwachten, omdat de blootstelling van deze én van de andere stoffen die er vrijkomen beneden de gezondheidkundige normen blijft. Dat geldt ook voor de emissies een daar gevestigde producent van hulpstoffen voor de metaalindustrie.

Dit blijkt uit onderzoek van het RIVM naar de luchtkwaliteit in de woonwijk nabij het industrieterrein. Dit onderzoek maakt deel uit van een plan om de totale gezondheidsbelasting (geluid, stof en geur) van de omwonenden van het industrieterrein in kaart te brengen. Aanleiding hiervoor is bezorgdheid onder omwonenden ten noorden van het industrieterrein over de gevolgen van de bedrijfsactiviteiten voor hun gezondheid en veiligheid.

Er is sprake van dat Plasticon de productie zou opvoeren. In dat geval kan niet worden voorspeld of de grenswaarden worden overschreden en welke gevolgen dit heeft voor de omwonenden. Om dit in beeld te brengen is meer onderzoek nodig, bijvoorbeeld het uitvoeren van metingen van de concentraties styreen in de omgeving van het bedrijf.

Trefwoorden:

styreen, isopropylalcohol, (fijn)stof, verspreidingsberekeningen, gezondheid

## Inhoud

Samenvatting—6

### **1 Inleiding—9**

- 1.1 Aanleiding en probleem—9
- 1.2 Vraagstelling en doel RIVM onderzoek—10
- 1.3 Leeswijzer—12

### **2 Productieprocessen en emissies bedrijven—13**

- 2.1 ACH Asfaltcentrale Hengelo BV—13
  - 2.1.1 Situatie en productieproces—13
  - 2.1.2 Emissies naar de lucht—15
- 2.2 Platicon the Netherlands BV—16
  - 2.2.1 Situatie en productieproces—16
  - 2.2.2 Emissies naar de lucht—17
- 2.3 Foseco Nederland BV—19
  - 2.3.1 Situatie en productieproces—19
  - 2.3.2 Emissies naar de lucht—20

### **3 Aanpak berekeningen algemeen—22**

- 3.1 Verspreidingsmodel—22
- 3.2 Scenario's—22

### **4 Algemene informatie over blootstelling en gezondheid—25**

- 4.1 Blootstellingsroutes—25
- 4.2 Normen en grenswaarden—25
- 4.3 Toetsingskader—26
  - 4.3.1 Stoffen—26
  - 4.3.2 Geur—27

### **5 Verspreidingsberekeningen: invoergegevens—31**

- 5.1 ACH Asfaltcentrale Hengelo BV—31
  - 5.1.1 Verspreidingsberekeningen stoffen en geur uit schoorsteen—31
  - 5.1.2 Verspreidingsberekeningen geur uit diffuse bronnen—33
  - 5.1.3 Verspreiding van stof uit diffuse bronnen—34
- 5.2 Platicon The Netherlands BV—35
  - 5.2.1 Verspreidingsberekeningen styreen en geur uit diverse bronnen—35
- 5.3 Foseco Nederland BV—38
  - 5.3.1 Verspreidingsberekeningen IPA—38
  - 5.3.2 Verspreidingsberekeningen stof—41

### **6 Resultaten en gezondheidskundige interpretatie—43**

- 6.1 ACH Asfaltcentrale Hengelo BV—43
  - 6.1.1 Stoffen—43
  - 6.1.2 Gezondheidskundige interpretatie—45
  - 6.1.3 Geur—45
- 6.2 Platicon The Netherlands BV—46
  - 6.2.1 Styreen—46
  - 6.2.2 Gezondheidskundige interpretatie—47
  - 6.2.3 Geur—48
- 6.3 Foseco Nederland BV—50
  - 6.3.1 Isopropylalcohol—50

6.3.2	Fijn stof—51
6.3.3	Gezondheidskundige interpretatie—52
<b>7</b>	<b>Resultaten meetcampagne 2010—54</b>
7.1	Aanleiding en doel meetcampagne—54
7.2	Opzet en uitvoering—55
7.2.1	Immissieonderzoek—55
7.2.2	Depositieonderzoek—55
7.2.3	Meetlocaties—56
7.2.4	Meetperiode—56
7.3	Resultaten—58
7.3.1	Weersomstandigheden tijdens de metingen—58
7.3.2	Meetresultaten immissieonderzoek—61
7.3.3	Meetresultaten depositieonderzoek—62
7.4	Conclusies meetcampagne—63
<b>8</b>	<b>Conclusies—64</b>
	Literatuur—66
	Bijlage 1 Verspreidingscontouren van geur, styreen en isopropylalcohol—69

## Samenvatting

### **Aanleiding**

Bewoners ten noorden van het industrieterrein Twentekanaal te Hengelo zijn bezorgd over hun gezondheid en veiligheid als gevolg van bedrijfsactiviteiten op het industrieterrein. Ook rapporteren bewoners hinder door stank, geluid en stof. Vanwege deze situatie heeft de GGD IJsselland/regio Twente een plan van aanpak opgesteld om de totale gezondheidsbelasting (geluid, stof, geur) van de omwonenden rondom het industrieterrein in kaart te brengen.

Eén belangrijk onderdeel van dit onderzoek betreft de *luchtkwaliteit* in de woonwijk. Het RIVM heeft opdracht gekregen dit aspect nader te onderzoeken. Onderliggend rapport gaat in op dit onderzoek.

### *Welke bedrijven*

Op het industrieterrein is een groot aantal bedrijven gevestigd. De VROM-Inspectie en de GGD IJsselland/regio Twente hebben de milieuaspecten van deze bedrijven geïnventariseerd. Hieruit is gebleken dat drie bedrijven mogelijk de lokale luchtkwaliteit beïnvloeden: een asfaltcentrale, een producent van glasvezelversterkte kunststof producten en een producent van hulpstoffen voor de metaalindustrie. Het onderzoek richt zich daarom voornamelijk op de drie bedrijven uit de inventarisatie.

Er is nog een vierde bedrijf, HKS Metals, dat mogelijk een negatieve invloed kan hebben op de luchtkwaliteit. Bij de activiteiten van dit bedrijf (verwerken van metaalafval) komt vooral grof stof vrij. De effecten van de grof stof emissies van HKS Metals zijn moeilijk te kwantificeren met modellen. Om deze redenen worden de emissies van HKS Metals niet meegenomen in de verspreidingsberekeningen. Grof stof kan wel hinder veroorzaken. Over het algemeen kan worden gesteld dat zichtbaar grof stof niet kan worden ingeademd. Wel kan blootstelling aan grof stof plaatsvinden door contact met gedeponerd stof gevolgd door zogenaamd hand-mond gedrag. Het is niet te verwachten dat een dergelijke blootstelling gezondheidsrisico's met zich meebrengt, mede gezien het feit dat de depositie maar af en toe is waargenomen.

### **Aanpak**

#### *Verspreidingsberekeningen*

Met behulp van verspreidingsmodellen en gegevens van de emissies en productieprocessen van de bedrijven zijn concentraties stoffen in de lucht in de leefomgeving berekend. Deze gegevens zijn verkregen uit onder meer de vergunningen van de bedrijven, emissieonderzoeken, bedrijfsbezoeken en gesprekken met de bedrijven, gemeente en provincie. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, fijn stof, totaal koolwaterstoffen en geur, afkomstig van de asfaltcentrale, en voor styreen (en de geur die dit veroorzaakt), isopropylalcohol en fijn stof, afkomstig van de twee andere bedrijven.

Voor elk bedrijf zijn berekeningen uitgevoerd voor een gemiddelde situatie, gebaseerd op de gemiddelde producties van de bedrijven en de gemiddelde

emissies van de stoffen en geur. Daarnaast zijn berekeningen gedaan voor één of meer ongunstige situaties met afwijkende gegevens van het gemiddelde scenario qua bronsterkte, warmtedebiet en bedrijfsuren. Verder zijn er aanvullende berekeningen verricht om inzicht te krijgen in de onzekerheden die kunnen ontstaan door bijvoorbeeld de invloed van gebouwen, sterke fluctuaties in emissies en door meetonzekerheden in de apparatuur waarmee de emissies zijn gemeten.

Voor elke stof zijn jaargemiddelde concentraties berekend, die representatief zijn voor de gemiddelde blootstelling over langere tijd. Daarnaast zijn er concentraties berekend, die een indicatie vormen van incidenteel optredende piekwaarden tijdens bijvoorbeeld ongunstige weersomstandigheden.

#### *Meetcampagne 2010*

Het RIVM heeft in 2010 een beperkte meetcampagne uitgevoerd in de woonwijk, direct grenzend aan de noordzijde van het industrieterrein. Deze metingen hebben onvoldoende resultaat opgeleverd om een goede inschatting te kunnen maken van de luchtkwaliteit en de blootstelling van bewoners. Dit kwam vooral omdat er tijdens de meetperiodes weinig wind vanaf de bedrijven richting de meetpunten is opgetreden. Daarom worden de resultaten van deze campagne kwalitatief beschreven en gebruikt om de berekeningen mee te vergelijken.

#### *Beoordeling gezondheidsrisico's en geurbelasting*

Om vast te stellen welke gezondheidsrisico's bewoners lopen zijn de berekende concentraties in de leefomgeving vergeleken met gezondheidskundige normen en grenswaarden. De berekende geurconcentraties zijn getoetst aan normen uit ofwel de vergunning ofwel het van toepassing zijnde beoordelingskader voor geurhinder.

### **Resultaten**

De emissies aan stoffen afkomstig van de asfaltcentrale dragen nauwelijks of in beperkte mate bij aan de concentraties zwaveldioxide, stikstofoxide, fijn stof en koolwaterstoffen in de leefomgeving op basis van de modelberekeningen.

De emissies styreen van Plasticson leiden tot (sterk) verhoogde concentraties styreen in de leefomgeving op basis van de modelberekeningen.

De emissies aan isopropylalcohol van Foseco leiden tot een verhoging van de concentratie isopropylalcohol in de leefomgeving op basis van de modelberekeningen. De berekeningen tonen verder dat de stofemissies van dit bedrijf nauwelijks bijdragen aan de fijn stof concentratie in de leefomgeving.

### **Conclusies en aanbevelingen**

#### *Beoordeling gezondheidsrisico's stoffen*

Geen van de berekende concentraties stoffen (zwaveldioxide, stikstofoxide, fijn stof, totaal koolwaterstoffen, styreen, isopropylalcohol) overschrijdt de normen voor blootstelling van lange of korte duur, noch nabij woningen noch op de plaats waar de hoogste concentratie in de leefomgeving voorkomt. Ook niet als rekening wordt gehouden met de ongunstige situaties en de diverse onzekerheden in de berekende concentraties. Negatieve effecten voor de

gezondheid op zowel korte als lange termijn zijn op basis van de verspreidingsberekeningen niet te verwachten. De (beperkte) resultaten van de meetcampagne ondersteunen deze conclusie.

#### *Beoordeling geurbelasting*

Sommige stoffen kunnen geuroverlast veroorzaken beneden de grenswaarden waarbij negatieve effecten voor de gezondheid kunnen optreden. Op basis van de verspreidingsberekeningen kan geurhinder in de woonomgeving optreden als gevolg van de styreenemissies bij Plasticon en de geuremissies uit diffuse bronnen bij de asfaltcentrale. Vooral als Plasticon meer gaat produceren en in 3-ploegendienst gaat werken (een mogelijke verandering voor de toekomst), kan overschrijding van de norm uit het algemene toetsingskader voor geur niet worden uitgesloten.

#### *Aanbeveling meetcampagne gericht op styreen in de leefomgeving*

Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat, als het bedrijf meer gaat produceren en in een 3-ploegendienst gaat werken, geurhinder door styreen in de woonomgeving niet uit te sluiten is. Vanwege de diverse onzekerheden in de berekeningen, kan echter niet voorspeld worden of en in welke mate de normen uit het algemene toetsingskader worden overschreden en welke gevolgen dit heeft voor de geurhinder van omwonenden. Om hier meer zicht op te krijgen wordt aanbevolen om, als de productie substantieel toeneemt, het bedrijf in een 3-ploegendienst gaat werken en er een toename is van het aantal geurklachten, concentraties styreen in de leefomgeving rond het bedrijf Plasticon te meten en deze te vergelijken met de berekende waarden. Een andere mogelijkheid is een geuronderzoek in de leefomgeving te doen. Dat is doelgerichter, maar omvangrijker en kostbaarder.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en probleem

Bij bewoners in de woonomgeving ten noorden van het industrieterrein Twentekanaal te Hengelo is sprake van bezorgdheid om de gezondheid en veiligheid als gevolg van bedrijfsactiviteiten op het industrieterrein. Ook klagen bewoners over hinder door stank, geluid en stof. Ze hebben dit gemeld bij de GGD IJsselland/regio Twente en de VROM-Inspectie.

Vanwege deze situatie heeft de GGD IJsselland/regio Twente een plan van aanpak opgesteld voor een onderzoek om de totale gezondheidsbelasting (geluid, stof, geur) van de omwonenden rondom het industrieterrein in kaart te brengen. Niet alleen de gevolgen voor de luchtkwaliteit worden onderzocht, maar bijvoorbeeld ook aspecten als geluidhinder en externe veiligheidsrisico's. In dit onderzoek werken diverse overheidspartijen samen: de GGD IJsselland/regio Twente, VROM-Inspectie, gemeente Hengelo en de provincie Overijssel.

Eén belangrijk onderdeel van dit onderzoek betreft de *luchtkwaliteit* in de woonwijk. Op het industrieterrein is een groot aantal bedrijven gevestigd met uiteenlopende activiteiten en productieprocessen. Een deel van deze bedrijven emitteert stoffen naar de lucht.

Om de gevolgen van deze emissies voor de gezondheid van omwonenden in kaart te brengen hebben de VROM-Inspectie en de GGD IJsselland/regio Twente een inventarisatie gemaakt van de bedrijven op het terrein, daarbij gebruik makend van milieuvergunningen, kennis en ervaring van de betrokken vergunningverleners en handhavers, klachtenpatronen en andere informatiebronnen. De inventarisatie had tot doel vast te stellen of de activiteiten van bedrijven implicaties kunnen hebben voor hinder en bezorgdheid om gezondheid en veiligheid die omwonenden ervaren.

Uit de inventarisatie bleek dat van de meeste bedrijven op het terrein geen noemenswaardig negatief effect is te verwachten op de luchtkwaliteit, omdat:

- de emissies relatief laag zijn
- de afstand van het bedrijf tot de woonomgeving groot is
- er wel sporadisch een effect wordt waargenomen (dit betreft vooral stankhinder door composteeractiviteiten van de afvalverwerker AVI Twente), maar dit effect bekend is en de ermee samenhangende hinder volgens het geurbeleid acceptabel wordt bevonden, of
- vanwege een combinatie van deze redenen.

Van drie bedrijven zouden de emissies mogelijk wel een effect op de luchtkwaliteit kunnen hebben. Deze bedrijven zijn:

- ACH Asphaltcentrale Hengelo BV: productie van asfalt. Emissies van geur, koolwaterstoffen, zwaveldioxide, stikstofoxiden en stof. Stankhinder en mogelijk stofhinder.

- Platicon the Netherlands BV: productie van glasvezelversterkte polyester producten, zoals pijpleidingen, schoorstenen en wassers. Emissies van styreen en andere koolwaterstoffen. Stankhinder door styreen.
- Foseco Nederland BV: productie van coatings, bindmiddelen en katalysatoren voor de gieterij industrie. Emissies van stof, isopropylalcohol (IPA) en andere koolwaterstoffen (onder meer ethanol en furfurylalcohol). Mogelijk stankhinder door IPA.

Er is nog een vierde bedrijf dat op grond van de inventarisatie mogelijk een negatieve invloed kan hebben op de luchtkwaliteit. Dat is HKS Metals, een bedrijf dat metaalafval verwerkt en dat relatief dicht bij de woonwijk ligt. Bij de activiteiten van dit bedrijf komt vooral grof stof vrij. Deze emissies leiden tot stofhinder, veroorzaakt door onder andere metaaldeeltjes en vliegroest op bijvoorbeeld auto's en kozijnen van woningen. Ook melden bewoners incidenteel stankhinder.

De effecten van de grof stof emissies van HKS Metals zijn moeilijk te kwantificeren met modellen. Om deze redenen worden de emissies van HKS Metals niet meegenomen in de verspreidingsberekeningen. Er kan wel het volgende over gezegd worden. Over het algemeen kan worden gesteld dat zichtbaar grof stof niet kan worden ingeademd. Wel kan blootstelling aan grof stof plaatsvinden door contact met gedeponeerd stof gevolgd door zogenaamd hand-mond gedrag. Het betreft hier echter vooral deeltjes die niet of minder schadelijke metalen bevatten zoals ijzer, koper en aluminium. Het is niet te verwachten dat blootstelling aan deze deeltjes via hand-mond gedrag gezondheidsrisico's met zich meebrengt, mede gezien het feit dat de depositie maar af en toe is waargenomen. Grof stof kan wel hinder veroorzaken. Of daar in het geval van de woonwijk sprake van is, zou nader onderzocht kunnen worden. Daar zijn (empirische) meetmethoden voor beschikbaar. Er is echter geen (wettelijke) norm of richtwaarde voor stofhinder waaraan een gemeten depositie getoetst kan worden.

ACH en HKS Metals veroorzaken beide ook geluidhinder. Geluidhinder maakt echter geen deel uit van dit RIVM-onderzoek.

Daarnaast wordt overlast ervaren door aan- en afvoerende vrachtwagens, die – soms met draaiende motor – stilstaan in de woonomgeving. Dat kan naast het veroorzaken van hinder ook gevolgen hebben voor de luchtkwaliteit. Door het bedrijf ACH worden inmiddels actief gelet op het aan- en afvoerende vrachtverkeer zodat de woonomgeving zo min mogelijk belast wordt. De emissies van deze vrachtwagens en de effecten daarvan op de luchtkwaliteit worden niet meegenomen in dit onderzoek.

## **1.2 Vraagstelling en doel RIVM onderzoek**

De VROM-Inspectie heeft het RIVM opdracht gegeven om inzicht te verschaffen in de effecten van de emissies van de drie bedrijven ACH, Foseco en Platicon op de luchtkwaliteit in de woonomgeving en de blootstelling van bewoners aan



geëmitteerde stoffen. Om een representatief beeld te krijgen van de luchtkwaliteit in de woonomgeving is de volgende aanpak voorgesteld:

1. Berekeningen van concentraties stoffen in de woonomgeving met behulp van verspreidingsmodellen en gegevens van de emissies van de bedrijven, waarbij zowel jaargemiddelde concentraties als percentielen van uurgemiddelde concentraties (piekwaarden) zullen worden berekend.
2. Meetcampagne in de directe omgeving van het industriegebied, bestaande uit continue metingen over langere tijd (enkele weken) en op een aantal dagen intensieve metingen van piekconcentraties benedenwinds van de drie bedrijven.

Het RIVM heeft in 2010 een meetcampagne in de woonwijk, direct grenzend aan de noordzijde van het industrieterrein, uitgevoerd. Deze metingen hebben onvoldoende resultaat opgeleverd om een inschatting te kunnen maken van de luchtkwaliteit en de blootstelling van bewoners. Dit kwam vooral omdat er tijdens de meetperiodes weinig wind vanaf de bedrijven richting de meetpunten is opgetreden. Daarom worden de resultaten van deze campagne kwalitatief beschreven en gebruikt om de berekeningen mee te vergelijken. Deze beperkt bruikbare resultaten worden daarom in onderliggend rapport alleen op een kwalitatieve wijze beschreven en geven een indicatie ten opzichte van de berekende resultaten.

Om een eventuele nieuwe meetcampagne (zoals bedoeld onder stap 2 in de voorgestelde aanpak) zo efficiënt mogelijk uit te voeren, is in overleg met de VROM-Inspectie en de GGD besloten het onderzoek getrapt uit te voeren, te beginnen met de verspreidingsberekeningen. Deze rapportage is daarom alleen gericht op de verspreidingsberekeningen en niet op de meetcampagne.

#### *Vraagstelling*

Wat zijn, op basis van verspreidingsberekeningen, de effecten van de emissies van de drie bedrijven ACH, Foseco en Plasticon op de luchtkwaliteit in de directe omgeving en op de blootstelling en gezondheid van bewoners? Op basis van de inventarisatie van emissies door deze bedrijven is een selectie gemaakt van de volgende stoffen: styreen, isopropylalcohol, eventuele overige vluchtige organische stoffen, (fijn) stof, stikstofoxiden en zwaveldioxiden en geur. De onderbouwing van deze selectie is terug te vinden in hoofdstuk 2.

#### *Onderzoeksvragen*

1. Welke concentraties stoffen en geur komen voor op leefniveau in de omgeving van het industrieterrein Twentekanaal als gevolg van de emissies van Foseco, Plasticon en ACH?
2. Welke gevolgen kan dit hebben voor de gezondheid van omwonenden?

#### *Doel*

De verspreidingsberekeningen waarbij de emissies van de drie bedrijven Foseco, Plasticon en ACH beschouwd worden, geven inzicht in de luchtkwaliteit rondom het industriegebied Twentekanaal. Een toetsing van de berekende concentraties

stoffen aan luchtkwaliteitsnormen geeft vervolgens inzicht in de mogelijke gevolgen voor de gezondheid van omwonenden.

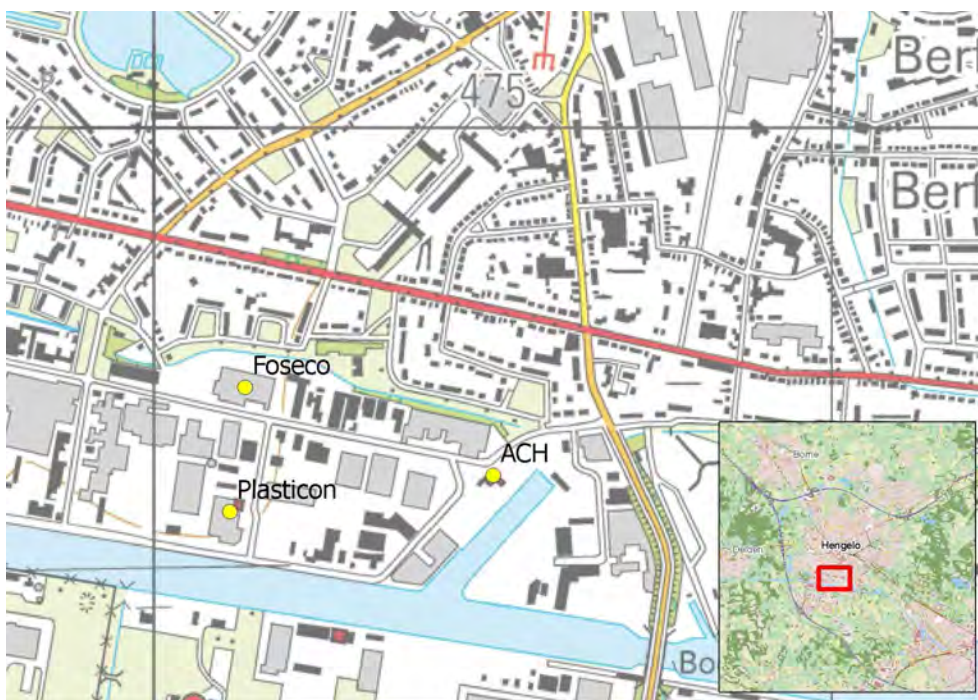
### **1.3 Leeswijzer**

In hoofdstuk 1 wordt de aanleiding, vraagstellingen en doel van het onderzoek naar de luchtkwaliteit rondom industrieterrein Twentekanaal beschreven. Hoofdstuk 2 gaat in op de productieprocessen en emissies van de bedrijven ACH, Plasticon en Foseco. In dit hoofdstuk worden de bedrijfsprocessen uitvoerig besproken. Ook wordt inzichtelijk gemaakt welke emissies (stoffen en geur) hierbij van belang zijn. In hoofdstuk 3 wordt uitgelegd wat de aanpak is van de verspreidingsberekeningen en hoe de verschillende berekende scenario's zijn opgebouwd. Hoofdstuk 4 omvat algemene informatie over gezondheid en blootstelling en omschrijft het gehanteerde toetsingskader voor stoffen en geur. Detailinformatie over de berekende situaties zijn per bedrijf uitvoerig beschreven in hoofdstuk 5. Waarna in hoofdstuk 6 de resultaten van de berekeningen en tevens de interpretatie hiervan te vinden zijn. In hoofdstuk 7 zijn de conclusies beschreven en worden de vraagstellingen beantwoord. Deze wordt gevolgd door de literatuurlijst. In bijlage 1 zijn de figuren gegeven met de verspreidingen van de 99,99-percentiel contouren van stoffen en geur van de meest ongunstige situaties.

## 2 Productieprocessen en emissies bedrijven

In dit hoofdstuk bespreken we de productieprocessen en de emissies van stoffen en geur van de bedrijven ACH, Platicon en Foseco. Deze informatie is verkregen uit de vergunningen van de bedrijven, de NeR en diverse in het verleden uitgevoerde emissieonderzoeken door bijvoorbeeld Pro Monitoring en Odournet. Daarnaast zijn gesprekken gevoerd met de bedrijven, gemeente en provincie en hebben er bedrijfsbezoeken plaatsgevonden, waarbij inzicht en uitleg is gegeven over de productieprocessen en emissies.

De ligging van de drie bedrijven op het industrieterrein Twentekanaal wordt in Figuur 1 gegeven.



Figuur 1 De locaties ACH, Platicon en Foseco op het industrieterrein Twentekanaal

### 2.1 ACH Asfaltcentrale Hengelo BV

#### 2.1.1 Situatie en productieproces

De asfaltcentrale ACH is gevestigd aan de Havenstraat 1 te Hengelo, op het gezoneerde industrieterrein Twentekanaal-Noord I. De dichtstbijzijnde woonbebouwing bevindt zich op ongeveer 25 m van de rand van het bedrijfsterrein, in noordelijke richting.

De hoofdactiviteit van ACH betreft de productie van asfalt voor de weg- en waterbouw. Het asfalt wordt geproduceerd door menging van minerale grondstoffen, bitumen, vulstoffen en toeslagstoffen, bijvoorbeeld om het asfalt een kleur te geven.

Het productieproces bestaat uit de volgende stappen. Eerst worden grondstoffen (zand en grind) uit de opslagvakken naar een droogtrommel getransporteerd, gemengd en gedroogd. Het drogen vindt plaats bij 160 tot 180°C. De afgassen van de droogtrommel worden via een doekfilter afgevoerd naar de centrale schoorsteen. Het mengsel wordt vervolgens getransporteerd, gezeefd (op juiste gradatie, afhankelijk van het gewenste product) en opgeslagen in een warmmineraalbunker. Daarna worden bitumen, vulstoffen en eventuele toeslagstoffen (pigmenten, cellulose) toegevoegd, waarna het complete mengsel intensief wordt gemengd en vervolgens opgeslagen (in een opslagsilo) tot afvoer per vrachtwagen plaatsvindt.

Bij een gedeelte van de productie wordt oud asfalt gebruikt in de vorm van breek- of freesasfalt, waardoor zogenaamd PR-asfalt ontstaat (dat is asfalt, waarin niet teerhoudend asfaltgranulaat is verwerkt). Het asfaltgranulaat wordt via een speciale voordoseur aan de installatie toegevoerd. Het oude asfalt wordt in de zogenaamde paralleltrommel (een andere droogtrommel dan die wordt gebruikt voor het drogen van zand en grind) gedroogd en verwarmd tot circa 125°C. De afgassen van deze trommel worden gedeeltelijk naar de brander van de andere droogtrommel geleid en gedeeltelijk naar de centrale schoorsteen. Het verwarmde oude asfalt wordt bij de andere toeslagstoffen gevoegd en daarmee naar de menger toegevoerd. Het zogenaamde PR asfalt dat op deze wijze wordt geproduceerd bevat maximaal 60% oud asfalt. Menging, opslag en afvoer van PR asfalt verlopen op dezelfde wijze als bij de productie van nieuw asfalt.

In beide processen wordt het in het doekfilter afgescheiden minerale stof via een gesloten systeem teruggevoerd naar het productieproces en verwerkt in het eindproduct.

Het bedrijf beschikt niet over een eigen puinbreker. Het oude asfalt wordt in verwerkbaar vorm (kleine brokstukken) aangevoerd en opgeslagen. Het bedrijf mag uitsluitend vrijgekomen asfalt voor hergebruik accepteren dat voldoet aan de BRL 9320, wat onder meer betekent dat het asfalt niet teerhoudend mag zijn en niet meer dan 75 mg/kg PAK mag bevatten.

De productie van asfalt vindt normaliter plaats op werkdagen (maandag tot en met vrijdag) van 7:00u tot uiterlijk 23:00u (effectieve bedrijfsuur 14,75 uur per dag). Bij verhoogde vraag wordt de productie in de nacht met ruim 2 uur verlengd, waarbij een deel van de benodigde grondstoffen in de avondperiode wordt verwerkt (effectieve bedrijfsuur 17 uur per dag). Op ten hoogste 12 dagen per jaar is het toegestaan dat er in verband met verhoogde vraag nog langer wordt geproduceerd (effectieve bedrijfsuur 19,5 uur per dag). Ook mag er incidenteel op zondagen geproduceerd worden.

In de winterperiode wordt er gedurende 2 maanden niet geproduceerd en in de zomerperiode ligt de productie ca 3 weken stil (Pro Monitoring, 2008).

De maximale capaciteit van de installatie bedraagt circa 200 ton per uur. De maximale jaarproductie is ca. 230.000 ton.

### 2.1.2 Emissies naar de lucht

Tijdens de bedrijfsactiviteiten worden diverse stoffen geëmitteerd naar de lucht. De volgende emissies kunnen plaatsvinden:

- Emissies van stof, koolmonoxide, kooldioxide, zwaveldioxide, stikstofoxiden, vluchtige koolwaterstoffen en geur uit de centrale schoorsteen<sup>1</sup>.
- Emissies van geur uit de bitumentanks (ontluchting), de vrachtwagens (beladen) en de hal (overstortpunten binnen de installatie).
- Emissies van stof tijdens op- en overslag van grondstoffen en als gevolg van transportbewegingen door vrachtauto's, de laadschop en het verladen van schepen.

De emissies en bijbehorende maatregelen om emissies te voorkomen of minimaliseren dienen te voldoen aan de eisen uit de Bijzondere regeling asfaltmenginstallaties (paragraaf 3.3, C5) in de NeR (NeR, 2011). De belangrijkste aspecten uit deze regeling ten aanzien van emissies naar de lucht worden hieronder toegelicht.

De emissies aan stoffen uit de schoorsteen dienen te voldoen aan de eisen uit Tabel 1.

*Tabel 1 Overzicht van de emissienormen voor ACH*

Stofnaam	NeR-klasse	Concentratie-eis (mg m <sup>-3</sup> ) <sup>1</sup>
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> (Koolwaterstoffen) als C	gO2	150
NO <sub>x</sub> (Stikstofoxiden) als NO <sub>2</sub>	gA5	75
Totaal Stof	S	5
SO <sub>2</sub> (Zwaveldioxide)	gA4	75

<sup>1</sup> De emissieconcentratie-eisen dienen beschouwd te worden als bovengrens voor halfuurgemiddelde concentraties met inbegrip van emissiepieken en worden betrokken op een zuurstofpercentage van 17%.

Naast emissies uit de schoorsteen kan op andere wijze stofverspreiding optreden. In de vergunning is een pakket maatregelen voorgeschreven – conform de Bijzondere regeling asfaltmenginstallaties in de NeR – met als doel te bewerkstelligen dat er geen stofverspreiding optreedt die buiten een afstand van 2 meter van de bron nog visueel waarneembaar is. Dit wordt bereikt door maatregelen als het nat houden van (licht) stuifgevoelige materialen tijdens droog weer, het beperken van de rijsnelheid van voertuigen binnen de inrichting, het beperken van de valhoogte voor het storten van materialen tot maximaal 1 meter en toepassing van windreductieschermen rond vulbunkers en stortrechtters. Ook zijn de opslagvakken en het bedrijfsterrein omringd met keerwanden van minimaal 2 meter hoog. In deze vakken worden nauwelijks tot niet stuifgevoelige grondstoffen (stuifklasse S4 en S5 uit de NeR) zoals zand, grind, steenslag en asfaltgranulaat opgeslagen. Tijdens het laden en lossen van deze stoffen vanuit vrachtwagens of schepen kan grof stof vrijkomen. Deze

<sup>1</sup> In principe zijn er ook eisen aan de emissies van PAK in de zin dat deze dienen te voldoen aan de minimalisatieverplichting. Uit metingen van het Bureau Milieumetingen van de provincie Gelderland in opdracht van de provincie Overijssel (provincie Gelderland, 2010a) is gebleken dat de emissies hieraan voldoen.

emissies komen dagelijks enkele malen voor, maar ze zijn steeds van beperkte duur.

Het bedrijf emitteert ook geur, via de schoorsteen en via bovengenoemde diffuse bronnen. Voor geur zijn de volgende immissienormen vastgesteld: de geurimissie mag niet meer dan 2% van de tijd (98 percentiel) boven de  $1 \text{ Ou}_E \text{ m}_0^{-3}$  liggen en niet meer dan 0,01% van de tijd (99,99 percentiel) boven de  $5 \text{ Ou}_E \text{ m}_0^{-3}$  (het begrip percentiel wordt uitgelegd in paragraaf 3.2). Dit moet gecontroleerd worden door geuremissiemetingen en verspreidingsberekeningen conform de NEN-EN 13725 en de NeR. De normen zijn afkomstig uit de genoemde Bijzonder Regeling in de NeR en gelden voor geur afkomstig uit de schoorsteen. Voor geur uit de bitumentanks is in de Bijzonder Regeling een strengere grenswaarde opgenomen voor het 99,99 percentiel, namelijk  $2 \text{ Ou}_E \text{ m}_0^{-3}$  (de grenswaarde voor het 98 percentiel is identiek aan die voor geur uit de schoorsteen). In de vergunning van het bedrijf is de strengere grenswaarde voor de bitumentanks niet opgenomen. Wel wordt in de vergunning vermeld dat het bedrijf op grond van een onderzoek van Pro Monitoring (2008) kan voldoen aan beide geurnormen. In dit onderzoek, dat deel uit maakt van de vergunningaanvraag, zijn de emissies uit de diffuse bronnen waaronder de bitumentanks meegenomen in de berekeningen en de toetsing. Ook past het bedrijf alle maatregelen uit de Bijzonder Regeling in de NeR toe om geurverspreiding te voorkomen of minimaliseren. Zo worden emissies van koolwaterstoffen en geur uit de bitumentanks zoveel mogelijk voorkomen door de toepassing van watersloten.

## **2.2 Plasticon the Netherlands BV**

### *2.2.1 Situatie en productieproces*

Plasticon the Netherlands Hengelo is gevestigd aan de Havenkade 46 te Hengelo, op het gezoneerde industrieterrein Twentekanaal-Noord I. De dichtstbijzijnde aaneengesloten woonbebouwing bevindt zich op ongeveer 200 m van de rand van het bedrijfsterrein, in noordelijke richting.

De hoofdactiviteit van het bedrijf bestaat uit het ontwerpen, produceren, installeren en onderhouden van specifieke glasvezelversterkte kunststof producten voor industriële toepassingen in corrosieve omgevingen. De producten bestaan veelal uit een binnenzijde van een thermoplastische kunststof, waarop een polyesterhars en glasvezelstructuur worden aangebracht. Voor het aanbrengen van dit hars worden drie technieken toegepast: handlamineren, vezelspuiten en wikkelen.

Bij handlamineren worden glasvezelmatten op de thermoplastische kunststof (die tevens dient als mal) gepositioneerd en vervolgens met kwasten en rollers met polyesterhars geïmpregneerd. Hierna vindt uitharding plaats. Bij vezelspuiten worden met een spuitpistool gelijktijdig hars en glasvezels op de mal gespoten. Deze techniek wordt veel toegepast, soms in combinatie met handlamineren. Bij wikkelen worden glasvezeldraden in een bad met polyetserhars doordrenkt en om een ronddraaiende kern gewikkeld. In feite

worden hierbij wikkelen en vezelspuiten gecombineerd. Bij al deze processen komt styreen vrij. De hoogste styreen emissies treden op bij vezelspuiten. Na uitharding van het product wordt het nog verder bewerkt. Die bewerking kan bestaan uit bijvoorbeeld het maken van gaten of aansluitingen, het plaatsen van ladders of bordessen of het aan elkaar verbinden van onderdelen. Hierbij kan styreen vrijkomen, maar in veel mindere mate dan bij het aanbrengen van het hars. Bij het bewerken komt veelal wel stof vrij als gevolg van zagen, boren, slijpen en schuren.

Bij de productie worden soms andere stoffen toegevoegd, ondermeer peroxide en andere componenten die dienen om het uithardingsproces te versnellen of te vertragen, en lakken voor de afwerking. Hier komen geen substantiële emissies aan vluchtige stoffen bij vrij.

Tot voor kort werd methyleenchloride gebruikt als reinigingsmiddel. Deze component wordt echter gefaseerd vervangen door een ander middel, dat geen vluchtige componenten bevat. De huidige (en toekomstige) emissies van methyleenchloride zijn daardoor zo laag, dat die geen gevolgen hebben voor de luchtkwaliteit in de omgeving.

De productie vindt plaats in enkele verschillende hallen, die op twee losstaande gebouwen na met elkaar in verbinding staan. Er zijn vier emissiepunten, verdeeld over de gebouwen.

### 2.2.2 *Emissies naar de lucht*

Als gevolg van de bedrijfsactiviteiten vinden emissies plaats naar de lucht. De volgende emissies kunnen plaatsvinden:

- Emissies van styreen en andere vluchtige koolwaterstoffen (en daardoor ook geur) uit de vier emissiepunten.
- Emissies van verbrandingsgassen (zoals koolmonoxide en stikstofoxiden) uit de stookinstallaties voor verwarming van de gebouwen.
- Emissies van stof uit de vier emissiepunten.

De emissies van de verbrandingsgassen uit de stookinstallaties zijn gering (de installaties zijn immers alleen bedoeld voor verwarming van de gebouwen) en leiden niet tot substantiële verhoging van concentraties van deze gassen in de omgeving. Ze worden in dit rapport daarom verder buiten beschouwing gelaten.

In de vergunning van Plasticon is geen norm opgenomen voor de emissies aan stof noch een voorschrift om deze emissies te beperken door bijvoorbeeld filtratie. De grootste fractie van het stof dat vrijkomt bij het bewerken van de producten betreft grof stof dat in de productiehal achterblijft en tijdens schoonmaken wordt verwijderd. De hoeveelheid fijn stof die vrijkomt bij deze processen is beperkt. De stofemissies uit de emissiepunten zijn daardoor gering, voldoen naar verwachting ruimschoots aan de algemene eisen uit de NeR en zullen daarom niet leiden tot substantiële verhoging van de fijn stof concentratie in de leefomgeving.

In de vergunning van het bedrijf is gesteld dat de emissies aan styreen en andere vluchtige koolwaterstoffen dienen te voldoen aan een concentratie-eis van  $50 \text{ mg m}^{-3}$  bij een emissie (vracht) van  $0,5 \text{ kg h}^{-1}$  of hoger van de

gezamenlijke afgassen (lees: de vracht over alle emissiepunten samen), conform de algemene norm voor stofklasse gO.2 (styreen behoort tot deze klasse) in de NeR (2011, paragraaf 3.2.4). Het bedrijf moet deze emissies binnen enkele jaren zien te bereiken door uitvoering van maatregelen uit een plan van aanpak voor het reduceren van de styreenemissies. Tevens dient Platicon periodiek metingen te laten verrichten om te onderzoeken of de maatregelen het gewenste resultaat hebben gehad.

Voor geur was tot 2010 in de vergunning de volgende immissienorm vastgesteld: de uurgemiddelde geurimmissieconcentratie mag niet meer dan 2% van de tijd (98 percentiel) boven de  $0,5 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$  liggen. Dit moest gecontroleerd worden door geuremissiemetingen aan de bronnen en verspreidingsberekeningen met het zogenoemde LTFD model (dat is de voorloper van het Nieuw Nationaal Model Lucht; TNO, 1998). In een onderzoeksrapport van Odournet (2010) naar de geuremissies en -immissies wordt vermeld dat is afgesproken (vermoedelijk met de vergunningverlener) dat de verspreidingsberekeningen ook kunnen worden uitgevoerd met het huidige in gebruik zijnde Nieuw Nationaal Model Lucht. In de vergunning was geen norm voor het 99,99 percentiel opgenomen. Odournet heeft daar wel berekeningen voor verricht.

Op grond van het onderzoek van Odournet en het plan van aanpak voor emissiereductie heeft de gemeente besloten om de immissienorm voor geur uit de vergunning te halen. In de vigerende vergunning is dus geen immissienorm voor geur meer opgenomen en is ook geen geuremissiemeting meer voorgeschreven.

De door Odournet geuremissies zijn niet volgens gebruikelijke methode bepaald – namelijk door bemonstering van de lucht uit het afgas gevolgd door olfactometrische bepaling – maar door de emissie aan styreen te bepalen en deze om te rekenen naar geur. Daartoe is een omrekeningsfactor gebruikt van  $0,15 \text{ mg m}^{-3}$  styreen overeenkomend met  $1 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$ . Bovendien is de concentratie aan styreen niet direct gemeten, maar berekend op basis van metingen met een Foto Ionisatie Detector (met dit instrument wordt de concentratie totaal koolwaterstoffen bepaald) en een in het laboratorium empirisch vastgestelde responsfactor voor styreen.

De emissies aan styreen (en dus geur) door Platicon worden gekenmerkt door grote fluctuaties, niet alleen tijdens de productieprocessen zelf maar ook omdat de productie van het bedrijf zich kenmerkt door een sterk projectmatig karakter. De werkvoorraad is soms groot en soms kleiner, maar altijd dynamisch. Dit is vooral van belang voor het berekenen van piekconcentraties.

Emissies van componenten tijdens andere werkzaamheden, zoals op- en overslag van hars, schoonmaakwerkzaamheden of de opslag van uitgeharte producten, zijn beperkt of vinden af en toe gedurende korte tijd plaats, waardoor er geen noemenswaardig effect wordt verwacht op de luchtkwaliteit in de leefomgeving.



## 2.3 Foseco Nederland BV

### 2.3.1 *Situatie en productieproces*

Foseco Nederland BV is gevestigd aan de Binnenhavenstraat 20-34 en 49 te Hengelo, op het gezoneerde industrieterrein Twentekanaal-Noord I. De dichtstbijzijnde aaneengesloten woonbebouwing bevindt zich op circa 50 m van de rand van het bedrijfsterrein, in noordelijke richting.

Het bedrijf produceert en verhandelt coatings, harsen, bindmiddelen en katalysatoren voor de metaalgieterij. De voornaamste productieprocessen vinden plaats in twee aaneengesloten hallen. Op het terrein bevinden zich nog andere bedrijfsgebouwen, deels aan elkaar liggend en deels apart. Dit betreft een kantoor, een hal voor opslag van vaste grondstoffen en het mengen van poeders, een gebouw waarin zich een installatie voor reiniging van containers en een waterzuiveringsinstallatie bevinden, een opslag van oude materialen en middelen, een onderzoekslaboratorium en een (gedeeltelijk overdekte en gedeeltelijk open) opslag van producten. Verder bevinden zich op het terrein enkele silo's voor opslag van minerale vulstoffen en twee ondergrondse tanks voor de opslag van oplosmiddelen.

De productie van coatings vindt plaats in vijf mixers: vier met een inhoud van 2 m<sup>3</sup> en één met een inhoud van 5 m<sup>3</sup>. Deze mixers staan in één hal. In de mixers worden vaste stoffen, oplosmiddelen en hulpstoffen (kleur, specifieke eigenschappen) in gewenste verhoudingen bijeengevoegd en tot een suspensie gemengd. Als oplosmiddelen worden isopropylalcohol, ethanol en water gebruikt.

Elke mixer heeft een dampafzuiging. De afgezogen lucht van elke mixer wordt getransporteerd naar een gezamenlijk luchtafvoersysteem. Ook de lucht die wordt afgezogen boven de handstortroosters en de zogenaamde hopper (die de juiste hoeveelheid grondstoffen uit de silo's haalt) wordt naar dit systeem geleid. De gezamenlijk afgevoerde lucht wordt gezuiverd van stofdeeltjes en vluchtige koolwaterstoffen door middel van een stoffilter respectievelijk een gaswasinstallatie. De gezuiverde lucht wordt langs twee emissiepunten naar buiten geleid, één emissiepunt voor de lucht uit de gaswasinstallatie en één emissiepunt voor de lucht afkomstig van het stoffilter.

In het dak van de productiehal bevinden zich drie dakventilatoren, waarmee de lucht uit de hal kan worden afgezogen in het geval van incidenten, waarbij door bijvoorbeeld morsen of lekkage verhoogde concentraties IPA in de hal voorkomen. De verhoogde concentraties worden geregistreerd door sensoren, die bij overschrijding van een zekere waarde een alarm afgeven. Dit soort incidenten komt hooguit enkele malen per jaar voor en ze zijn meestal van korte duur.

De productie van harsen en bindmiddelen vindt plaats in een tweede hal, die in open verbinding staat met de productiehal voor de coatings. Bindmiddelen worden geproduceerd door mengen van vaste stoffen met furfurylalcohol, ureumformaldehyde-phenolformaldehyde voorcondensaten, suikeroplossingen en lijnolie. Katalysatoren worden geproduceerd door mengen van zuren zoals

zwavelzuur, fosforzuur, *p*-tolueensulfonzuur en water. Bij deze processen komen nauwelijks vluchtige stoffen vrij.

In een andere hal die ook in open verbinding staat met de productiehal voor de coatings, staat een installatie voor het mengen van poeders. De lucht boven deze installatie wordt afgezogen en via een stoffilterkast geleid naar een emissiepunt op het dak van de hal. Het mengen van poeders is geen continu proces, maar vindt geregeld plaats. De stofemissies uit dit punt zijn relatief klein.

De productie van coatings en bindmiddelen vindt normaliter plaats op werkdagen van 7:00u tot ongeveer 16:30u met een mogelijke uitloop tot uiterlijk 23:00u. In principe wordt er niet gewerkt in de weekends.

### 2.3.2 *Emissies naar de lucht*

Als gevolg van de bedrijfsactiviteiten vinden emissies plaats naar de lucht. De volgende emissies kunnen plaatsvinden:

- Emissies van isopropylalcohol (IPA), ethanol en andere vluchtige koolwaterstoffen uit het emissiepunt van de gaswasinstallatie.
- Emissies van isopropylalcohol (IPA), ethanol en andere vluchtige koolwaterstoffen uit de dakventilatoren van de productiehal voor coatings in geval van incidenten.
- Emissies van stof uit het emissiepunt van het stoffilter van de productiehal voor coatings.
- Emissies van stof uit het emissiepunt van het stoffilter van de installatie voor het mengen van poeders.

Daarnaast kunnen diffuse emissies plaatsvinden. Dit betreft emissies van geur uit het gebouw waarin zich de installatie voor reiniging van containers en de waterzuiveringsinstallatie bevinden en emissies van koolwaterstoffen (oplosmiddelen) bij het vullen van de tanks. Deze emissies zijn beperkt van omvang en leiden niet tot substantiële effecten in de leefomgeving. Ze zullen daarom in dit rapport verder buiten beschouwing worden gelaten. Doordat in de productiehallen onderdruk heerst, zijn er geen diffuse emissies van koolwaterstoffen (oplosmiddelen) uit deze hallen te verwachten.

De emissies van koolwaterstoffen dienen te voldoen aan de eisen van het Oplosmiddelenbesluit. Dit is een Europese richtlijn, die in Nederland sinds 1 april 2001 van kracht is. De activiteiten van Foseco vallen onder activiteit 17 van dit Besluit. Op grond daarvan dient het bedrijf te voldoen aan de volgende emissiegrenswaarden:

- Een maximale afgasconcentratie van  $150 \text{ mg m}^{-3}$  aan vluchtige organische stoffen (VOS)
- Een jaarlijkse diffuse emissie aan VOS van maximaal 3% van het jaarlijkse verbruik aan oplosmiddelen.

Deze eisen zijn rechtstreeks van kracht en daarom zijn ze niet opgenomen in de Wm-vergunning.

Voor de stofemissies is in de vergunning een grenswaarde opgenomen van

5 mg m<sup>-3</sup>. Verder is gesteld dat de afvoerleiding van de gaswasinstallatie ten minste 1 m boven de hoogste daklijn van het gebouw dient uit te monden.

## 3 Aanpak berekeningen algemeen

### 3.1 Verspreidingsmodel

De immissieconcentratie – dat is de concentratie op leefniveau – van een stof als gevolg van de emissie uit een bron kan worden berekend met behulp van een verspreidingsmodel. Bij dit onderzoek is daarvoor het Nieuw Nationaal Model (TNO, 1998) gebruikt. Dit luchtverspreidingsmodel, dat is ontwikkeld door onder andere de KEMA, TNO en het RIVM, is gevalideerd met behulp van metingen en wordt algemeen geaccepteerd voor uitvoering van verspreidingsberekeningen in het kader van bijvoorbeeld het verlenen van vergunningen.

Er bestaan meerdere computerprogramma's van dit model. In dit geval is er voor gekozen het programma Stacks (versie 2010 release oktober 2010) van de KEMA te gebruiken. Dit programma is geschikt om concentraties te berekenen rondom industriële bronnen. In het kader van het beoordelen van deze concentraties in termen van blootstelling en gezondheidskundige normen en grenswaarden moet rekening worden gehouden met de onzekerheden in het model en de ingevoerde gegevens. Praktisch gezien betekent dit dat bij de vergelijking van een berekende concentratie in de leefomgeving (als maat voor de blootstelling) met de van toepassing zijnde normen en grenswaarden rekening moet worden gehouden met een ruime onzekerheidsmarge. Die marge hangt af van verschillende factoren zoals meetfouten en fluctuaties in emissies, invloed van gebouwen op de verspreiding en variaties in productieprocessen. In het gunstigste geval ('ideale verspreiding') wordt de onzekerheidsmarge in een berekende concentratie geschat op minimaal 45% (voor gemiddelden) tot 60% (voor piekwaarden) (TNO, 1998). Gezien de complexe situatie van het industrieterrein en de nabijgelegen woonomgeving is hier zeker geen sprake van 'ideale verspreiding' en zullen de onzekerheden groter zijn. Hier wordt in de volgende hoofdstukken, bij de bespreking van de keuze van invoergegevens en de resultaten van de berekeningen, op teruggekomen.

### 3.2 Scenario's

De selectie van bedrijven resulteerde in de drie bedrijven Foseco, Plasticon en ACH. Op basis van de analyse van de emissies van deze bedrijven (zie paragrafen 2.1.2, 2.2.2 en 2.3.2) zijn de berekeningen gericht op de volgende stoffen:

- styreen (Plasticon)
- isopropylalcohol (Foseco)
- vluchtige organische stoffen (ACH)
- fijn stof PM<sub>10</sub> (ACH, Foseco)
- stikstofoxiden (ACH)
- zwaveldioxide (ACH)
- geur (ACH, Plasticon)

In dit onderzoek zijn voor elk van de drie bedrijven en elke stof minimaal twee berekeningen gedaan. Deze worden beschreven in twee scenario's:

- *Gemiddelde situatie:*

Dit scenario is gebaseerd op de gemiddelde producties van de bedrijven en de gemiddelde emissies van stoffen en geur.

- *Ongunstige situatie:*

Dit scenario is gebaseerd op een situatie met de meest ongunstige condities. Deze condities kunnen per scenario verschillen. De variabelen die kunnen afwijken van het gemiddelde scenario's zijn de bronsterktes, een relatief laag warmtedebiet (minder pluimstijging en daardoor minder verdunning in de omgeving) en verhoging van het aantal bedrijfsuren per jaar. Voor sommige gevallen zijn meerdere ongunstige situaties doorgerekend.

Ook zijn aanvullende berekeningen verricht om inzicht te krijgen in de onzekerheden (gevoeligheidsanalyse). Onzekerheden kunnen ontstaan door bijvoorbeeld de invloed van gebouwen op de verspreiding, door sterke fluctuaties in de emissies en door meetfouten in de gebruikte apparatuur waarmee emissies zijn gemeten.

Een belangrijke onzekerheid wordt gevormd door het feit dat voor elk van de drie bedrijven het aantal beschikbare emissiegegevens beperkt is. Veelal is er sprake van één of enkele meetrapporten en zijn de emissies bepaald tijdens maximaal enkele dagen productie. Hoewel de onderzoekers de metingen zoveel als mogelijk hebben uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden, is door het beperkte aantal gegevens weinig zicht op wat als representatieve emissies kan worden beschouwd en wat de mogelijke variaties zijn in die emissies.

Er zijn voor elke stof jaargemiddelde concentraties berekend, die een maat vormen voor de gemiddelde blootstelling over langere tijd. Daarnaast zijn er 99,99 percentielen van uurgemiddelde concentraties<sup>2</sup> berekend, die een indicatie vormen van de hoogst optredende uurgemiddelden (in dit rapport ook wel piekwaarden genoemd) tijdens ongunstige weersomstandigheden voor wat betreft de verspreiding (lage windsnelheid, stabiele atmosfeer). Voor geur zijn ook 98 percentielen van uurgemiddelde concentraties berekend, omdat hier normen voor bestaan.

Een 98 percentiel komt overeen met de concentratie die niet meer dan 2% van de tijd wordt overschreden. Dat is ongeveer 175 uur per jaar of gemiddeld 3 uur per week<sup>3</sup>. Een 99,99 percentiel komt overeen met de concentratie die niet meer dan 0,01% van de tijd wordt overschreden. Dat is ongeveer 1 uur per jaar. Afhankelijk van de meteorologische omstandigheden, kunnen kortdurende piekconcentraties (in de orde van minuten) optreden binnen tientallen tot enkele honderden meters van de bron. Deze piekconcentraties kunnen een aantal malen groter zijn dan het uurgemiddelde (Schauberger, 2000). Dit aspect speelt

<sup>2</sup> Voor stoffen waarvoor grenswaarden voor daggemiddelde concentraties bestaan, zijn ook percentielen van daggemiddelde concentraties berekend.

<sup>3</sup> Toelichting: Dat betekent niet dat de concentratie elke week precies 3 uur boven het 98 percentiel ligt. In sommige weken zal er helemaal geen overschrijding zijn en in andere weken meer dan 3 uur. Dat heeft te maken met de variatie in emissies en in windrichting, windsnelheid en andere meteorologische parameters. Een vergelijkbare redenering geldt voor het 99,99 percentiel.

voornamelijk een rol bij geurhinder en zal bij de evaluatie van de berekende concentraties meegenomen moeten worden.

Bij alle berekeningen is uitgegaan van locatiespecifieke meteorologische gegevens over 10 jaar, zodat een goed beeld wordt verkregen van de gemiddelde concentraties en de piekwaarden die kunnen voorkomen gedurende een periode van meerdere jaren.

Als ruwheidslengte is een waarde van 1 meter genomen. Deze waarde is representatief voor gebieden met dichte bebouwing.

## 4 Algemene informatie over blootstelling en gezondheid

### 4.1 Blootstellingsroutes

Mensen kunnen via verschillende routes worden blootgesteld aan schadelijke stoffen: door inademing (inhalatoire blootstelling), via de mond (orale blootstelling) en via de huid (dermale blootstelling).

Dit onderzoek is gericht op gasvormige componenten en stofdeeltjes in de lucht. De inhalatoire blootstelling is een belangrijke route voor de blootstelling aan deze gasvormige componenten en stofdeeltjes. De orale blootstelling is gericht op de inname van gedeponeed stof, hand-mond gedrag van kinderen, inademing van grof stof en consumptie van verontreinigd voedsel. Dermale blootstelling kan plaatsvinden door huidcontact met gassen of stofdeeltjes in de lucht of met gedeponeerde stofdeeltjes.

In de risicobeoordeling zullen we alleen de inhalatoire blootstelling uitwerken omdat voor de onderzochte stoffen alleen deze route tot substantiële blootstelling zal leiden. Via de orale en dermale route zal er niet of nauwelijks blootstelling optreden.

### 4.2 Normen en grenswaarden

Bij de beoordeling van gezondheidsrisico's wordt veelal onderscheid gemaakt tussen kortdurende blootstelling aan hoge concentraties en langdurige blootstelling aan lage concentraties. Dit sluit aan bij praktijksituaties waarin dit vaak het patroon is dat voorkomt (kortdurend hoog, langdurend laag). Voor deze beide blootstellingen zijn in de regel verschillende gezondheidseffecten kritisch (het meest gevoelig). Afhankelijk van de toxicologische potentie van de stof voor 'kortdurende' effecten enerzijds en 'langdurende' anderzijds, zijn voor beide toxische werkingen niveaus afleidbaar waarop de stof geen gezondheidsschade meer veroorzaakt in de blootgestelde populatie. Sommige stoffen veroorzaken geen noemenswaardige effecten bij langdurige blootstelling aan lage concentraties (bijvoorbeeld omdat het lichaam kleine hoeveelheden van de stof zonder schade gemakkelijk uitscheidt), maar wel bij een kortdurende blootstelling aan een hoge concentratie. Andere stoffen veroorzaken juist vooral effecten bij langdurige blootstelling aan relatief lage concentraties, onder meer omdat die stoffen zich in het lichaam ophopen. Ook zijn er stoffen die zowel bij kortdurende blootstelling aan hoge concentraties als bij langdurige blootstelling aan lage concentraties effecten kunnen bewerkstelligen. Het gaat dan zoals gezegd in de regel om verschillende effecten.

In aansluiting op het bovenstaande wordt de normstelling voor chemische stoffen voor de algemene bevolking onderscheid gemaakt tussen *chronische* grenswaarden (voor langdurige blootstelling) en *acute of kortdurende* grenswaarden (voor kortdurende blootstelling)<sup>4</sup>. De chronische grenswaarde is de concentratie waaraan een mens gedurende een heel leven mag worden blootgesteld zonder dat daarvan schade voor de gezondheid zal ontstaan. Acute of kortdurende grenswaarden geven de concentratie waaraan een mens gedurende één keer of gedurende korte periode mag worden blootgesteld zonder dat daarvan schade voor de gezondheid zal ontstaan.

Naast gezondheidskundige grenswaarden bestaan er ook luchtkwaliteitsnormen. Vaak is de luchtkwaliteitsnorm van een stof gelijk aan de chronische grenswaarde, maar soms wordt een strengere norm gehanteerd. Deze normen hebben niet alleen de bescherming van de gezondheid tot doel, maar veelal ook die van het milieu in het algemeen. Dit geldt niet voor fijn stof. Fijn stof kent geen waarde waaronder gezondheidseffecten uit te sluiten zijn. Indien er voor een stof geen gezondheidskundige grenswaarden bestaan, wordt de onderliggende risicobeoordeling gedaan op basis van de luchtkwaliteitsnorm van deze stof. Dit wordt expliciet in de tekst vermeld.

## 4.3 Toetsingskader

### 4.3.1

#### *Stoffen*

Om de inhalatoire blootstelling aan gasvormige en stofgebonden componenten te bepalen maken we gebruik van de resultaten van verspreidingsberekeningen. Hier worden de lokale achtergrondwaarden in de buitenlucht bij opgeteld en deze som geldt als maat voor de totale inhalatoire blootstelling.

Bij de beoordeling maken we onderscheid tussen de gemiddelde blootstelling over langere tijd en kortdurende blootstelling aan verhoogde concentraties gedurende een beperkte periode, op basis van de berekende piekwaarden.

In Tabel 2 zijn zowel de chronische als de acute grenswaarden of luchtkwaliteitsnormen gegeven van de stoffen die door ACH, Foseco en Plasticon worden geëmitteerd.

<sup>4</sup> Voor wat betreft de *chronische* grenswaarden is er een verdere onderverdeling mogelijk tussen *genotoxische kankerverwekkende* enerzijds en *niet-genotoxisch kankerverwekkende of niet-kankerverwekkende* stoffen anderzijds. Voor de genotoxische kankerverwekkende stoffen is geen veilige waarde afleidbaar en kan slechts een zogenaamde risico-specifieke concentratie worden afgeleid, dat wil zeggen de concentratie waarbij het geschatte kankerrisico één op miljoen of één op tien- of honderduizend bedraagt. De in het huidige rapport beoordeelde stoffen vallen niet in de categorie genotoxisch kankerverwekkende stoffen en voor deze stoffen zijn dus 'gewone' chronische grenswaarden afleidbaar.



Tabel 2 Normen voor blootstelling aan stoffen in de buitenlucht

Stof	Normen voor blootstelling van lange duur	Normen voor blootstelling van korte duur	Status normen
Zwavedioxide (SO <sub>2</sub> )	Niet beschikbaar	1 uur: 350 µg m <sup>-3</sup> 24 uur: 125 µg m <sup>-3</sup>	Grenswaarden Wet Milieubeheer. De 24-uursnorm mag drie dagen per jaar worden overschreden
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> )	Jaargemiddelde NO <sub>2</sub> : 40 µg m <sup>-3</sup>	1 uur: 200 µg m <sup>-3</sup>	Grenswaarden Wet Milieubeheer
Fijn stof < 10 µm (PM <sub>10</sub> )	Jaargemiddelde: 40 µg m <sup>-3</sup>	24-uursgemiddelde: 50 µg m <sup>-3</sup>	Grenswaarden Wet Milieubeheer. De 24-uursnorm mag niet vaker dan 35 dagen per jaar worden overschreden
Styreen	900 µg m <sup>-3</sup>	1 uur: 51.000 µg m <sup>-3</sup> 24 uur: 12.000 µg m <sup>-3</sup>	Norm voor lange termijn is Besluit Luchtkwaliteit. Gezondheidskundige normen <sup>1</sup>
Isopropylalcohol	2.200 µg m <sup>-3</sup>	Niet beschikbaar <sup>2</sup>	Gezondheidskundige norm <sup>3</sup>

1 Bron: Janssen et al., 2005.

2 Voor isopropylalcohol is geen norm voor blootstelling van korte duur beschikbaar. Wel kunnen we aanhouden dat een kortdurende verhoogde blootstelling aan de stof niet leidt tot gezondheidsschade zolang de gemiddelde blootstelling over langere tijd onder de chronische grenswaarde ligt.

3 Bron: Janssen et al., 1998.

Toetsingswaarden voor koolwaterstoffen zijn niet in Tabel 2 opgenomen, omdat er geen normen bestaan voor totaal koolwaterstoffen in de buitenlucht. Wel zijn er normen beschikbaar voor de individuele koolwaterstoffen, maar dat is hier niet van toepassing. Het toetsen van de berekende concentraties totaal koolwaterstoffen is daarom niet mogelijk.

#### 4.3.2

##### Geur

Geur kan in de leefomgeving hinder veroorzaken en brengt om die reden ook gezondheidsrisico's met zich mee. Te denken valt aan lichamelijke klachten, zoals hoofdpijn, misselijkheid, verstoorde ademhaling en hartslag, maar ook aan psychische klachten en structurele onvrede over het woon- en leefklimaat. Geurbelasting in de leefomgeving kan worden veroorzaakt door de uitstoot (emissie) van geur door bedrijven, die zich vervolgens verspreidt via de lucht. Onder geurbelasting (of 'immissie') verstaan we de hoeveelheid geur, uitgedrukt in odour units per kubieke meter lucht, die op een geurgevoelig object zoals een

woning 'terecht' komt. Deze hoeveelheid (geurconcentratie) kan worden gemeten of berekend.

Door de gemeten of berekende geurbelasting te vergelijken met grenswaarden kan worden vastgesteld of de door de geur veroorzaakte hinder acceptabel wordt bevonden. In het vroegere rijksbeleid op het gebied van geurhinder (VROM, 1992) werden daartoe de volgende grenswaarden gehanteerd:

- voor continue bronnen  $1 \text{ ge m}^{-3}$  ( $= 0,5 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$ ) als 98-percentiel;
- voor discontinue bronnen  $10 \text{ ge m}^{-3}$  ( $= 5 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$ ) als 99,99-percentiel.

Later werden deze grenswaarden niet meer als algemeen geldend toegepast, omdat ze in een aantal situaties als te streng werden beoordeeld. Dat ging vooral om situaties met geuren die niet of minder als hinderlijk werden ervaren. Sindsdien wordt getracht in de normstelling rekening te houden met de 'onaangenaamheid' van een geur, ook wel de hedonische waarde genoemd. Daarnaast hebben provincies en gemeenten zelf beleid vastgesteld op het gebied van geurhinder.

In de NeR is de algemene aanpak beschreven waarmee vergunningverleners voorschriften kunnen opstellen voor het bestrijden van geurhinder. Deze aanpak is gebaseerd op de brief van de minister van VROM van 30 juni 1995. Met deze brief heeft de minister het geurbeleid in grote lijnen vastgelegd. Daarnaast bestaan er voor bepaalde bedrijfstakken Bijzondere Regelingen in de NeR, waarin zaken zijn opgenomen als maatregelen ter bestrijding van geurhinder, kentallen voor geuremissies en grenswaarden voor de geurimmissie veroorzaakt door bedrijven uit de betreffende bedrijfstak.

Voor asfaltcentrales bestaat een Bijzondere Regeling. In de vergunning van ACH zijn de maatregelen ter bestrijding van geuremissies uit deze Regeling overgenomen. Verder is in de vergunning de volgende norm vastgesteld: de geurimmissie mag niet meer dan 2% van de tijd (98 percentiel) boven de  $1 \text{ Ou}_E \text{ m}_0^{-3}$  liggen en niet meer dan 0,01% van de tijd (99,99 percentiel) boven de  $5 \text{ Ou}_E \text{ m}_0^{-3}$ . Dit moet gecontroleerd worden door geuremissiemetingen en verspreidingsberekeningen conform de NEN-EN 13725 en de NeR. Deze normen zijn overgenomen uit de genoemde Bijzonder Regeling in de NeR, behalve de norm voor geur uit de bitumentanks. Hiervoor is in de Bijzonder Regeling een strengere grenswaarde opgenomen, namelijk 2 (in plaats van 5)  $\text{Ou}_E \text{ m}_0^{-3}$  als 99,99 percentiel. De grenswaarde voor het 98 percentiel in de vergunning komt wel overeen met die uit de Bijzonder Regeling.

In dit onderzoek zullen we de berekende geurconcentraties rond ACH toetsen aan de normen uit de Bijzondere Regeling, zie Tabel 3.

In de vigerende vergunning van Plasticon is geen geurimmissienorm opgenomen. Tot 2010 was in de vergunning de eis opgenomen dat de uurgemiddelde geurimmissieconcentratie niet meer dan 2% van de tijd (98 percentiel) boven de  $0,5 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$  mag liggen. Dit moest gecontroleerd worden door de geuremissies van de verschillende bronnen te meten en de verspreiding te berekenen met het LTFD model. De norm in de vergunning komt overeen met

de grenswaarde voor het 98 percentiel uit het vroegere rijksbeleid. Deze grenswaarde wordt nog veelvuldig toegepast.

In de vergunning van Plasticon was geen norm voor het 99,99 percentiel opgenomen. Omdat de emissies van Plasticon sterk fluctueren en om die reden als discontinu kunnen worden beschouwd, zullen we in dit onderzoek de berekende geurconcentraties rond Plasticon ook toetsen aan de grenswaarde van  $5 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$  als 99,99-percentiel. Deze grenswaarde is eveneens afkomstig uit het vroegere rijksbeleid en wordt nog geregeld toegepast, vooral voor (zeer) onaangename geuren. Overigens heeft Odournet (2010) in haar onderzoek naar de geurbelasting door Plasticon ook de 99,99-percentielen van geurconcentraties berekend en deze vergeleken met de grenswaarde van  $5 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$ .

Tabel 3 toont een overzicht van de normen voor de geuremissies.

In de vergunning van Foseco is geen toetsingskader voor geur opgenomen. Naar verwachting zijn de emissies aan oplosmiddelen (vooral isopropylalcohol) van dit bedrijf niet zodanig hoog, dat zij geurhinder in de leefomgeving veroorzaken. In paragraaf 6.3.3 zal worden aangetoond dat deze veronderstelling juist is.

In algemene zin kan worden gesteld dat als de berekende of gemeten geurbelasting voldoet aan de norm van het betreffende toetsingskader, dit niet automatisch betekent dat er geen hinder zal zijn. De geurbelasting zal immers gedurende een beperkt deel van de tijd boven de gemiddelde waarnemingsgrens van mensen (deze ligt rond de  $0,5 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$ ) liggen. Ook kunnen binnen een uur gedurende korte tijd (enkele minuten) hogere concentraties voorkomen die hinderlijk zijn (zie het artikel van Schauburger (2000) in paragraaf 3.2). Deze hinder wordt echter acceptabel geacht.

Tabel 3 Overzicht geurnormen ( $\text{Ou}_E \text{ m}^{-3}$ )

Bedrijf	98-percentiel ( $\text{Ou}_E \text{ m}^{-3}$ )		99,99-percentiel ( $\text{Ou}_E \text{ m}^{-3}$ )	
	Bitumentanks	Overig	Bitumentanks	Overig
ACH	1	1	2	5
Plasticon <sup>5</sup>	(0,5)		(5)	

<sup>5</sup> De gebruikte normen zijn de grenswaarden uit het vroegere rijksbeleid. In de vigerende vergunning van het bedrijf zijn geen geurnormen opgenomen.



## 5 Verspreidingsberekeningen: invoergegevens

### 5.1 ACH Asfaltcentrale Hengelo BV

#### 5.1.1 *Verspreidingsberekeningen stoffen en geur uit schoorsteen*

In Tabel 4 staan de gegevens die zijn gebruikt om de concentraties in de leefomgeving aan stof, zwaveldioxide, stikstofoxiden, vluchtige koolwaterstoffen en geur afkomstig uit de centrale schoorsteen te berekenen. Er zijn geen berekeningen gedaan voor koolmonoxide en kooldioxide, aangezien deze stoffen – gezien de omvang van hun emissies – op leefniveau geen gezondheidsrisico vormen.

De parameters zoals bronhoogte, schoorsteendiameter en omvang van het gebouw zijn ontleend aan de vergunning van het bedrijf. De bronsterktes, afgas- en warmtedebiet zijn gebaseerd op metingen van het Bureau Milieumetingen van de provincie Gelderland en Pro Monitoring over de jaren 2008 tot en met 2010 (Provincie Gelderland, 2008; 2010a; 2010b; Pro Monitoring, 2009).

De invoergegevens voor de gemiddelde situatie zijn gebaseerd op de gemiddelde waarden van alle emissiemetingen uit deze vier meetrapporten behalve voor Totaal Stof. Voor deze component is twee maal een sterk verhoogde emissies gemeten (boven de toegestane emissie; het bedrijf heeft hiervoor een waarschuwing gehad), die niet representatief is voor de gemiddelde situatie. Deze verhoogde waarden zijn niet in de berekening van het gemiddelde meegenomen.

De invoergegevens voor de ongunstige situatie zijn als volgt bepaald. Voor het afgasdebiet en de temperatuur zijn de laagste uurgemiddelde waarden uit de meetrapporten genomen. Bij deze condities is immers sprake van een lagere pluimstijging met hogere concentraties in de leefomgeving tot gevolg. Voor de bronsterktes van stoffen zijn de hoogste uurgemiddelde waarden uit de meetrapporten genomen. Voor de meeste componenten verschillen de hoogste en gemiddelde waarden niet al te veel. De emissies zijn blijkbaar redelijk constant. Alleen voor Totaal Stof is de hoogste waarde veel hoger dan het gemiddelde. Zoals gezegd is deze waarde niet representatief. De verhoogde emissie was een gevolg van een defecte stoffilter. Hoewel in de afgelopen drie jaar tot twee maal toe een dergelijke verhoging is gemeten, is niet te verwachten dat deze situatie langdurig voorkomt, aangezien door het defecte stoffilter een deel van de installatie ernstig beschadigd raakt. Het ongunstig scenario voor Totaal Stof geeft dus waarschijnlijk een sterke overschatting van de werkelijke situatie.

De bronsterktes voor zwaveldioxide, stikstofoxiden en Totaal Stof (uitgezonderd de twee sterk verhoogde waarden door een defect filter) komen redelijk goed overeen met waarden die bij andere asfaltcentrales in Nederland en Duitsland zijn gemeten (Tauw, 2000; 2003a; Jacobs *et al.*, 2001; Mennen en van Dijk, 2005).

Voor koolwaterstoffen en geur zijn bij andere, veelal oudere centrales soms hogere waarden gevonden (10 tot 25 kg h<sup>-1</sup> voor koolwaterstoffen en 400 tot 1100 MOu<sub>E</sub> h<sup>-1</sup> voor geur). Ook de kentallen voor de bronsterkte van geur uit

asfaltmenginstallaties in de NeR zijn hoger dan de bij ACH gemeten waarden. Voor dit onderzoek hebben wij een aanvullend ongunstig scenario voor geur doorgerekend met een bronsterkte van  $1000 \text{ MOu}_E \text{ h}^{-1}$ , omdat de geuremissie van het bedrijf slechts twee maal met metingen is vastgesteld en algemeen bekend is dat geuremissies bij asfaltproductie sterk kunnen variëren (zie onder andere Jacobs *et al.*, 2001). De geur wordt voornamelijk veroorzaakt door de in het rookgas aanwezige koolwaterstoffen. Hoewel de geurvracht samenhangt met de concentratie koolwaterstoffen, is dit verband niet evenredig.

*Tabel 4 Overzicht van de gebruikte gegevens voor de verspreidingsberekeningen als gevolg van emissies uit de schoorsteen van ACH*

Parameter	Gemiddelde situatie	Ongunstige situatie
Bronhoogte (m)	45	45
Inwendige diameter schoorsteen (m)	1,3	1,3
Uitwendige diameter schoorsteen (m)	1,4	1,4
Afgasdebiet ( $\text{Nm}^3/\text{h}$ )	68.916	62.900
Temperatuur afgas ( $^{\circ}\text{C}$ )	88	73
Warmtedebiet (MW)	2,0	1,5
Hoogte, lange en korte zijde gebouw (m)	42,6; 25; 17,5	42,6; 25; 17,5
Oriëntatie gebouw t.o.v. Noord ( $^{\circ}$ )	45	45
Ruwheidslengte omgeving (m)	1	1
Bronsterkte $\text{C}_x\text{H}_y$ (kg C/h)	5,3	7,2
Bronsterkte $\text{NO}_x$ (kg $\text{NO}_2/\text{h}$ )	1,7	2,0
Bronsterkte Totaal Stof (kg/h)	0,3	15,2
Bronsterkte $\text{SO}_2$ (kg/h)	0,65	1,0
Bronsterkte geur ( $10^6 \text{ Ou}_E/\text{h}$ ) schoorsteen	200	285 en 1000
Aantal bedrijfsuren per jaar	3200 (ma-vr: 7-23u)	3600 (6-24u)

Bij de verspreidingsberekeningen is voor de gemiddelde situatie uitgegaan van 16 uur productie tijdens werkdagen (gemiddelde van productie uren bij normale en verhoogde vraag: 7:00u tot 23:00u). In de ongunstige situatie is uitgegaan van 18 uur productie (van 6:00u tot 0:00u) op werkdagen. Er wordt niet geproduceerd in de weekenden en het bedrijf ligt gedurende drie weken in de zomervakantie en twee maanden in de winter stil. Met deze uitgangspunten bedraagt het aantal bedrijfsuren per jaar ongeveer 3200 in de gemiddelde situatie en 3600 in de ongunstige situatie.

In de emissierapporten van Pro Monitoring (2009) en Bureau Milieumetingen van de provincie Gelderland (2008; 2010a; 2010b) is gerekend met 1500 uren effectieve emissies per jaar, omdat op werkdagen niet continu asfalt wordt geproduceerd. Bij een gemiddelde doorzet van 150 ton asfalt per uur – bij deze doorzet zijn de meeste emissiemetingen uitgevoerd – en 3200 bedrijfsuren per jaar zou de jaarproductie namelijk 480.000 ton bedragen. De werkelijke jaarproductie is echter maximaal 230.000 ton. Dat betekent dat er effectief minder uren asfalt wordt geproduceerd. Of de emissies aan stoffen daardoor evenredig lager zijn, valt te betwisten. Ook als er op een bepaald moment minder asfalt wordt geproduceerd, kunnen er nog steeds stoffen en geur worden geëmitteerd, al is het denkbaar dat die emissies lager zijn dan bij een doorzet

van 150 ton. Hoe hoog die emissies zijn is niet door middel van metingen vastgesteld. Om die reden hebben wij er voor gekozen uit te gaan van het aantal bedrijfsuren zoals vermeld in Tabel 4. Dat kan impliceren dat de berekende concentraties enigszins overschat zijn.

### 5.1.2 *Verspreidingsberekeningen geur uit diffuse bronnen*

Geur wordt niet alleen geëmitteerd uit de schoorsteen, maar ook – ondanks de in paragraaf 2.1.1 beschreven maatregelen – uit de bitumentanks (ontluchting), de vrachtwagens (beladen) en de hal (overstortpunten binnen de installatie). Pro Monitoring (2008) heeft op basis van kentallen voor geuremissies uit deze diffuse bronnen verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Het rapport van Pro Monitoring is opgenomen in de vergunningaanvraag van ACH. De kentallen zijn afkomstig van onderzoek bij een andere asfaltcentrale (Tauw, 2001; Vossen, 2001; Mennen en van Dijk, 2005).

Pro Monitoring heeft in de berekening van de geurimmissie de emissies uit zowel de schoorsteen als de diffuse bronnen opgenomen en de berekende immissie getoetst aan de norm voor geur uit de schoorsteen (zie paragraaf 2.1.2). Dat is niet helemaal correct, omdat voor geur uit de bitumentanks een andere norm geldt, althans voor het 99,99 percentiel.

Daarom hebben we voor dit onderzoek de geurimmissie als gevolg van de emissies uit deze diffuse bronnen apart (dus los van de berekeningen voor geur uit de schoorsteen) doorgerekend. Daarbij is uitgegaan van dezelfde invoergegevens als gebruikt door Pro Monitoring. De fysieke gegevens zoals bronhoogte en diameter zijn direct afgeleid uit de bedrijfssituatie.

De bronsterktes en debieten zijn, zoals vermeld, gebaseerd op kentallen afkomstig uit onderzoek bij een andere asfaltcentrale. Deze worden gekenmerkt door een grote mate van onzekerheid, omdat ze zijn gebaseerd op een zeer beperkte set data en omdat er geen gevalideerde methoden zijn om dergelijke diffuse emissies te bepalen. De gebruikte bronsterktes vormen waarschijnlijk een overschatting van de werkelijke geuremissies van ACH, omdat ze zijn vastgesteld bij een asfaltcentrale die minder verregaande maatregelen ter reductie van de geuremissie had genomen. We hebben daarom geen andere scenario's doorgerekend of aanvullende gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. De invoergegevens van de gemiddelde situatie voor diffuse bronnen zijn gegeven in Tabel 5.

Tabel 5 Overzicht van de gebruikte gegevens voor de verspreidingsberekeningen als gevolg van emissies uit diffuse bronnen van ACH bij een gemiddelde situatie

Parameter	Overslag	Hal	Bitumentanks
Bronhoogte (m)	2	43	2
Inwendige diameter schoorsteen (m)	n.v.t.	1	0,1
Uitwendige diameter schoorsteen (m)	n.v.t.	1,1	0,2
Afgasdebiet (Nm <sup>3</sup> /h)	1	33840	180
Temperatuur afgas (°C)	20	21	19
Warmtedebiet (MW)	0	0,1	0,0005
Hoogte, lange en korte zijde gebouw (m)	2; 8; 7	42,6; 25; 17,5	42,6; 25; 17,5
Oriëntatie gebouw t.o.v. Noord (°)	45	45	45
Ruwheidslengte omgeving (m)	1	1	1
Bronsterkte geur (10 <sup>6</sup> Ou <sub>F</sub> /h) schoorsteen	3,5	10,5	5,5
Aantal bedrijfsuren per jaar	1500 (ma-vr: 9-16u)	1500 (ma-vr: 9-16u)	continu

### 5.1.3 Verspreiding van stof uit diffuse bronnen

Emissies van stof kunnen optreden tijdens op- en overslag van grondstoffen en als gevolg van transportbewegingen door vrachtauto's, de laadschop en het verladen van schepen (diffuse bronnen). Zoals vermeld in paragraaf 2.1.2, dient het bedrijf maatregelen te treffen om emissies en verspreiding van stof uit deze bronnen te beperken. Indien het bedrijf de genoemde maatregelen in voldoende mate en consequent toepast, is geen onacceptabele hinder als gevolg van grof stof verspreiding in de leefomgeving te verwachten. Het grof stof is bovendien niet schadelijk voor de gezondheid. Het bestaat voornamelijk uit zand en steenachtige mineralen. Niettemin kan het fijne stof dat vrijkomt zich wel in de leefomgeving verspreiden.

De branchevereniging voor de asfaltindustrie VBW Asfalt heeft in 2003 een onderzoek uit laten voeren bij twee asfaltmenginstallaties naar de bijdrage van fijn stof emissies in de omgeving. Op basis van de meetresultaten zijn kentallen voor fijn stof emissies uit diffuse bronnen bij dit soort installaties afgeleid. Pro Monitoring (2008) heeft met deze kentallen (0,2 kg h<sup>-1</sup> voor de som van fijn stof emissies uit de genoemde diffuse bronnen) en het Fugitive Dust Model berekend dat voor ACH de bijdrage van deze emissies aan de fijn stof concentratie in de leefomgeving minder dan 0,1 µg m<sup>-3</sup> bedraagt. Dat is ruim onder de normaal voorkomende concentratie fijn stof in de buitenlucht (in Hengelo en omgeving ongeveer 25 µg m<sup>-3</sup>). Omdat er geen andere gegevens beschikbaar zijn dan deze kentallen hebben wij in onderhavig rapport de berekening niet nogmaals uitgevoerd.



## 5.2 **Plasticon The Netherlands BV**

### 5.2.1 *Verspreidingsberekeningen styreen en geur uit diverse bronnen*

In de Tabellen 6 tot en met 8 staan de gegevens die zijn gebruikt om de concentraties styreen in de leefomgeving van Plasticon te berekenen. Omdat eventuele geurhinder door het bedrijf volledig wordt veroorzaakt door de styreenemissies, hebben we geen aparte verspreidingsberekeningen voor geur gedaan. De geurimmissie is direct af te leiden uit de berekende styreenconcentraties in de leefomgeving door deze te delen door de geurdrempel voor styreen. We komen hier in paragraaf 6.2.3 op terug.

De parameters zoals bronhoogtes, schoorsteendiameters en omvang van het gebouw zijn ontleend aan de vergunning en een rapport met emissiemetingen (Odournet, 2010), aangevuld met informatie die door het bedrijf is geleverd. De bronsterktes, afgas- en warmtedebieten zijn afgeleid uit metingen van Odournet (2010) en Tauw (2003b).

Odournet heeft in de periode oktober tot en met december 2009 bij Plasticon metingen verricht van de emissies aan totaal koolwaterstoffen, styreen en dichloormethaan bij twee van de vier schoorstenen (schoorstenen nummer 1 en 2) en bij twee soorten processen, namelijk handlamineren en volbadwikkelen. De concentraties totaal koolwaterstoffen in de afgassen werden bepaald met een FID-monitor, de concentraties styreen en dichloormethaan door bemonstering in een Nalophan monsterzak, gevolgd door overdracht van een deelmonster uit de zak op Tenax en analyse met GCMS. Omdat de directe metingen van de concentratie styreen onbruikbaar werden gevonden<sup>6</sup>, zijn de emissies aan styreen berekend op basis van de met de met een FID-monitor gemeten concentraties totaal koolwaterstoffen en een in het laboratorium bepaalde responsfactor van de FID-monitor voor styreen. Deze responsfactor bleek binnen een marge van 25% overeen te komen met de factor die door Tauw was gevonden bij haar onderzoek naar styreenemissies van Plasticon in 2003. De concentraties en bronsterktes aan styreen die Tauw vond bij het handlamineren kwamen redelijk goed overeen met die van Odournet. Bij de processen wikkelen en koppen spuiten en spuiten/wikkelen vond Tauw lagere bronsterktes dan Odournet. Uit beide onderzoeken blijkt dat de styreen emissie zowel tijdens het productieproces als tussen de verschillende productieprocessen sterk fluctueert. Ter illustratie: tijdens het spuiten/wikkelen vond Tauw 30-min gemiddelde emissieconcentraties van achtereenvolgens 570, 280 en 70 mg m<sup>-3</sup>. Uit dit onderzoek bleek ook dat er een licht beperkt verband is tussen de styreen emissie en de hoeveelheid hars die op dat moment wordt gebruikt.

Odournet heeft twee berekeningen uitgevoerd om de geurcontouren rond het bedrijf te bepalen, één uitgaande van het gemiddelde aantal productie-uren van het bedrijf in 2009 en één uitgaande van het verwachte aantal productie-uren

<sup>6</sup> In het rapport van Odournet (2010) wordt toegelicht dat de gemeten concentraties styreen zeer sterk afwijken van de concentraties totaal koolwaterstoffen, waardoor geen betrouwbare responsfactor kon worden berekend. In het rapport zijn verschillende mogelijke redenen gegeven voor deze afwijkingen.

van het bedrijf als er in een 3-ploegendienst wordt gewerkt. Het bedrijf beoogt dit in de toekomst te gaan doen.

De door Odournet gebruikte bronsterktes zijn gebaseerd op de gemiddelde emissies bij de twee onderzochte processen (handlamineren en volbadwikkelen). Voor de twee schoorstenen (nummers 3 en 4), waar Odournet geen metingen bij heeft verricht heeft zij de emissies berekend op basis van de meetwaarden bij de andere schoorstenen, gecorrigeerd naar harsgebruik.

Voor de berekeningen in dit rapport hebben wij dezelfde emissiegegevens gebruikt als Odournet. Deze waarden zijn namelijk het meest recent. Bovendien vond Tauw in 2003 in ieder geval geen hogere bronsterktes dan Odournet.

De gemiddelde situatie is gebaseerd op de gemiddelde bronsterktes afgeleid uit de metingen van Odournet bij het huidige aantal productie-uren, dat – aldus het bedrijf – ongeveer even hoog is als het aantal productie-uren in 2009.

Daarnaast zijn twee ongunstige scenario's doorgerekend, één waarbij is uitgegaan van hetzelfde aantal productie-uren maar met de hoogste uurgemiddelde bronsterktes bij de verschillende productieprocessen afgeleid uit de metingen van Odournet en Tauw. Bij het andere ongunstige scenario is gerekend met het verwachte aantal productie-uren van het bedrijf als er in een 3-ploegendienst wordt gewerkt en de hoogste uurgemiddelde bronsterktes bij de verschillende productieprocessen.

Naast deze scenario's zijn twee berekeningen gedaan in het kader van een gevoeligheidsanalyse. Het mogelijke effect van gebouwinvloed is onderzocht door het gemiddeld scenario door te rekenen met de afmetingen van het hoogste gebouw van Plastics in plaats van de afmetingen van de lagere gebouwen, zoals gehanteerd in het uitgangscenario (Tabel 6). In een andere berekening is het effect van lagere debieten onderzocht. Uit de metingen van Odournet is gebleken dat de debieten uit de verschillende bronnen nogal kunnen variëren. Een lager debiet heeft een geringere pluimstijging en ongunstiger verspreiding tot gevolg.

Beide effecten bleken beperkt te zijn, dat wil zeggen dat de verschillende in berekende concentraties in de leefomgeving niet meer dan enkele procenten bedroegen ten opzichte van het uitgangscenario. We zullen hier daarom bij de bespreking van de resultaten niet meer op terugkomen.

*Tabel 6 Overzicht van de gebruikte gegevens voor de verspreidingsberekeningen als gevolg van emissies uit de schoorstenen van Plasticon bij gemiddelde situatie*

Parameter	Gemiddelde situatie			
	1	2	3	4
Schoorsteen	1	2	3	4
Bronhoogte (m)	18	28	14	8
Inwendige diameter schoorsteen (m)	0,9	1,36	0,9	1,36
Uitwendige diameter schoorsteen (m)	0,92	1,38	0,92	1,38
Afgasdebiet (Nm <sup>3</sup> /h)	15400	50000	18000	20000
Temperatuur afgas (°C)	12	12	12	12
Warmtedebiet (MW)	0	0	0	0
Hoogte, lange en korte zijde gebouw (m)	12; 60; 40	12; 60; 40	12; 60; 40	12; 60; 40
Oriëntatie gebouw t.o.v. Noord (°)	80	80	80	80
Ruwheidslengte omgeving (m)	1	1	1	1
Bronsterkte styreen (kg/h)	0,9	7,4	0,9	2,22
Aantal bedrijfsuren per jaar	523	817	225	225

*Tabel 7 Overzicht van de gebruikte gegevens voor de verspreidingsberekeningen als gevolg van emissies uit de schoorstenen van Plasticon bij ongunstige situatie 1*

Parameter	Ongunstige situatie 1 (verhoogde bronsterkte)			
	1	2	3	4
Schoorsteen	1	2	3	4
Bronhoogte (m)	18	28	14	8
Inwendige diameter schoorsteen (m)	0,9	1,36	0,9	1,36
Uitwendige diameter schoorsteen (m)	0,92	1,38	0,92	1,38
Afgasdebiet (Nm <sup>3</sup> /h)	15400	50000	18000	20000
Temperatuur afgas (°C)	12	12	12	12
Warmtedebiet (MW)	0	0	0	0
Hoogte, lange en korte zijde gebouw (m)	12; 60; 40	12; 60; 40	12; 60; 40	12; 60; 40
Oriëntatie gebouw t.o.v. Noord (°)	80	80	80	80
Ruwheidslengte omgeving (m)	1	1	1	1
Bronsterkte styreen (kg/h)	1,3	12,2	1,3	3,7
Aantal bedrijfsuren per jaar	523	817	225	225

Tabel 8 Overzicht van de gebruikte gegevens voor de verspreidingsberekeningen als gevolg van emissies uit de schoorstenen van Plasticon bij ongunstige situatie 2

Parameter	Ongunstige situatie 2 (verhoogde bronsterkte + verhoogde bedrijfsuren/jaar)			
	1	2	3	4
Schoorsteen	1	2	3	4
Bronhoogte (m)	18	28	14	8
Inwendige diameter schoorsteen (m)	0,9	1,36	0,9	1,36
Uitwendige diameter schoorsteen (m)	0,92	1,38	0,92	1,38
Afgasdebiet (Nm <sup>3</sup> /h)	15400	50000	18000	20000
Temperatuur afgas (°C)	12	12	12	12
Warmtedebiet (MW)	0	0	0	0
Hoogte, lange en korte zijde gebouw (m)	12; 60; 40	12; 60; 40	12; 60; 40	12; 60; 40
Oriëntatie gebouw t.o.v. Noord (°)	80	80	80	80
Ruwheidslengte omgeving (m)	1	1	1	1
Bronsterkte styreen (kg/h)	1,3	12,2	1,3	3,7
Aantal bedrijfsuren per jaar	3375	2250	2250	2250

### 5.3 Foseco Nederland BV

#### 5.3.1 Verspreidingsberekeningen IPA

In Tabel 9 staan de gegevens die zijn gebruikt om de concentraties IPA in de leefomgeving te berekenen als gevolg van de emissies uit de afvoer van de gaswasinstallatie.

De parameters zoals bronhoogte, schoorsteendiameter en omvang van het gebouw zijn ontleend aan de vergunning en rapportages van emissiemetingen en de oplosmiddelenboekhouding (Buro Blauw, 2010a; 2010b), aangevuld met informatie die door het bedrijf is geleverd. De bronsterktes zijn gebaseerd op emissiemetingen van Buro Blauw.

De invoergegevens voor de gemiddelde situatie zijn gebaseerd op de gemiddelde waarde van 3 emissiemetingen, verricht op 16 februari 2010 bij een goed werkende gaswasser en een situatie waarbij in drie van de vijf mengers een coating op basis van IPA werd geproduceerd en in de andere twee mengers een coating op basis van water. Gezien de jaarlijkse productiecijfers van het bedrijf (ongeveer 50% van de jaarlijkse hoeveelheid geproduceerde coatings is gebaseerd op waterbasis en ongeveer 50% op alcoholbasis, waarbij IPA de meeste toegepaste alcoholsoort is) kan dit, voor wat betreft de emissie aan IPA, als een lichte overschatting van de gemiddelde situatie worden beschouwd.

Er zijn twee aparte 'ongunstige situaties' beschouwd. De eerste is die waarbij in *alle* mengers een coating op basis van IPA wordt geproduceerd. De bronsterkte is berekend door de hoogst gemeten emissie op 16 februari 2010 te

vermenigvuldigen met 5/3. In deze situatie functioneert de gaswasser goed en is er 'maximale' emissie van IPA doordat in alle mengers een coating op IPA basis wordt geproduceerd. Deze situatie kan soms voorkomen en is van belang om inzicht te krijgen in de hoogste voorkomende piekconcentraties in de leefomgeving.

De andere 'ongunstige situatie' is die waarbij de gaswasser onvoldoende functioneert. Hoewel het rendement van de gaswasser op een zeker minimumniveau wordt afgeregeld met behulp van een sensor<sup>7</sup>, is niet bekend welke IPA concentratie aan dit minimumniveau is gerelateerd. In het emissieonderzoek van Buro Blauw uit 2010 is een IPA concentratie gemeten overeenkomend met een rendement van 87%. Deze waarde is gebruikt om de bronsterkte voor de ongunstige situatie 'matig functionerende gaswasser' te berekenen. Opgemerkt wordt dat bij emissiemetingen in 2004 (Buro Blauw, 2004) een ongeveer vergelijkbare bronsterkte voor IPA is gevonden als in 2010 bij een 'matig functionerende gaswasser'. Er is toen geconcludeerd dat het rendement van de gaswasinstallatie verbeterd diende te worden door een hogere verversingsgraad van het waswater in te stellen. Het bedrijf heeft sindsdien maatregelen genomen om het rendement van de gaswasinstallatie structureel te verbeteren. Dit 'ongunstige situatie' geeft dus waarschijnlijk een overschatting van de werkelijke situatie.

In alle gevallen is gerekend met 4176 bedrijfsuren per jaar, gebaseerd op werkdagen van 7:00u tot 23:00u. Dat is waarschijnlijk iets hoger dan het werkelijke aantal operationele bedrijfsuren, omdat op de meeste dagen niet tot 23:00u wordt gewerkt. Aan de andere kant kan ook na het stoppen van de productie nog enige tijd IPA worden geëmitteerd (na-ijl effect).

<sup>7</sup> Deze sensor bevindt zich in het afgas boven het waswater van de installatie. Indien de sensor een te hoog gehalte aan koolwaterstoffen in het afgas registreert, wordt de verversingsnelheid van het waswater verhoogd.

Tabel 9 Overzicht van de gebruikte gegevens voor de verspreidingsberekeningen als gevolg van emissies van IPA door Foseco bij diverse situaties

Parameter	Gemiddelde situatie	Ongunstige situatie 1 (alle mengers IPA)	Ongunstige situatie 2 (matig funct. Wasser)
Bronhoogte (m)	7	7	7
Inwendige diameter schoorsteen (m)	0,6	0,6	0,6
Uitwendige diameter schoorsteen (m)	0,8	0,8	0,8
Afgasdebiet (Nm <sup>3</sup> /h)	8600	8400	8600
Temperatuur afgas (°C)	12	12	12
Warmtedebiet (MW)	0	0	0
Hoogte, lange en korte zijde gebouw (m)	10; 82; 55	10; 82; 55	10; 82; 55
Oriëntatie gebouw t.o.v. Noord (°)	100	100	100
Ruwheidslengte omgeving (m)	1	1	1
Bronsterkte isopropylalcohol (g/h)	62	142	783
Aantal bedrijfsuren per jaar	4176 (ma-vr: 7-23u)	4176 (ma-vr: 7-23u)	4176 (ma-vr: 7-23u)

Zoals vermeld in paragraaf 2.3.2 kan er naast de reguliere emissies ook sprake zijn van emissies van IPA of andere vluchtige koolwaterstoffen als gevolg van incidenten met verhoogde concentraties IPA in de productiehal voor coatings. In dat geval vinden die emissies plaats via de dakventilatoren van deze hal. Om de gevolgen van een dergelijk incident te schatten is de volgende werkwijze gehanteerd.

Met het model Phast (Det Norske Veritas, versie 6.5.4) is de verdampingssnelheid uitgerekend van een plas IPA, die ontstaat nadat een vat van 200 liter volledig is leeggelopen. Dit is een conservatieve aanname, aangezien de hoeveelheid vrijkomende vloeistof meestal kleiner is. Op basis van de verdamping bouwt zich een concentratie IPA in de hal op. Echter, doordat de dakventilatoren in werking treden, wordt het IPA uit de hal naar buiten afgevoerd. Het gezamenlijke debiet van de ventilatoren bedraagt 30.000 tot 32.000 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup>. De bronsterkte aan IPA neemt geleidelijk toe van circa 5 g s<sup>-1</sup> na 5 min tot ruim 20 g s<sup>-1</sup> na 30 min. Aangenomen wordt dat binnen die tijd maatregelen worden genomen om het gemorste oplosmiddel op te ruimen. Met deze aanname en de berekende bronsterkte is met een simpel Gaussisch pluimmodel voor verschillende weersomstandigheden berekend hoe hoog de concentraties in de leefomgeving zijn als gevolg van het incident.

Behalve IPA emitteert het bedrijf ook andere koolwaterstoffen, ondermeer ethanol en aceton. Het verbruik van deze stoffen is echter aanzienlijk lager dan voor IPA. Uit metingen van Buro Blauw Buro Blauw, 2002) is gebleken dat ook de emissies aan deze stoffen veel lager zijn dan die van IPA, namelijk ongeveer een factor 20 voor ethanol en minimaal een factor 100 voor de andere vluchtige

koolwaterstoffen. Om die reden zijn er voor deze componenten geen verspreidingsberekeningen gedaan.

### 5.3.2 *Verspreidingsberekeningen stof*

In Tabel 10 staan de gegevens die zijn gebruikt om de concentraties stofdeeltjes in de leefomgeving te berekenen als gevolg van de emissies uit de luchtafvoer van de productiehal.

De parameters zoals bronhoogte, schoorsteendiameter en omvang van het gebouw zijn ontleend aan de vergunning en rapportages van emissiemetingen (Buro Blauw, 2010a), aangevuld met informatie die door het bedrijf is geleverd. De bronsterktes zijn gebaseerd op emissiemetingen van Buro Blauw (2004, 2010a).

De invoergegevens voor de gemiddelde situatie zijn gebaseerd op de gemiddelde waarde van 3 emissiemetingen, verricht op 14 januari 2010 bij een situatie waarbij in drie van de vijf mengers een coating op basis van IPA werd geproduceerd en in de andere twee mengers een coating op basis van water (Buro Blauw, 2010a). In 2004 is door Buro Blauw een lagere stofemissie gemeten (minder dan 1 g/u), maar de constructie van de reiniging is sindsdien iets gewijzigd.

De bronsterkte voor de ongunstige situatie is gebaseerd op de hoogst gemeten stofemissie uit de onderzoeken van Buro Blauw.

*Tabel 10 Overzicht van de gebruikte gegevens voor de verspreidingsberekeningen als gevolg van emissies van stof door Foseco bij diverse situaties*

<b>Parameter</b>	<b>Gemiddelde situatie</b>	<b>Ongunstige situatie</b>
Bronhoogte (m)	8	8
Inwendige diameter schoorsteen (m)	0,8	0,8
Uitwendige diameter schoorsteen (m)	0,9	0,9
Afgasdebiet (Nm <sup>3</sup> /h)	49000	47000
Temperatuur afgas (°C)	18,3	18,3
Warmtedebiet (MW)	0	0
Hoogte, lange en korte zijde gebouw (m)	10; 82; 55	10; 82; 55
Oriëntatie gebouw t.o.v. Noord (°)	100	100
Ruwheidslengte omgeving (m)	1	1
Bronsterkte Totaal stof (g/h)	3	4
Aantal bedrijfsuren per jaar	4176 (ma-vr: 7-23u)	4176 (ma-vr: 7-23u)

Op het dak van de hal waarin de installatie voor het mengen van poeders staat, bevindt zich ook een emissiepunt voor stof. De stofemissies uit dit punt zijn lager dan die van het emissiepunt van de productiehal voor coatings. Omdat de stofemissies uit de luchtafvoer van de productiehal nauwelijks tot verhoging van de fijn stof concentratie in de leefomgeving leiden (dit zal worden aangetoond in

paragraaf 6.3.2) hebben we geen verspreidingsberekeningen gedaan van het stof uit de menginstallatie voor poeders.

Diffuse emissies zijn besproken in paragraaf 2.3.2. Deze emissies zijn beperkt van omvang en leiden niet tot substantiële effecten in de leefomgeving.



## 6 Resultaten en gezondheidskundige interpretatie

In dit hoofdstuk bespreken we de resultaten van de verspreidingsberekeningen. De berekende concentraties stoffen zullen worden vergeleken met de achtergrondwaarden van deze stoffen, dat wil zeggen de aanwezige concentraties in de buitenlucht zonder de invloed van de emissies uit de bedrijven op het industrieterrein. Op deze wijze kan worden vastgesteld in hoeverre deze emissies leiden tot het voorkomen van significant verhoogde concentraties in de leefomgeving.

Vervolgens zullen de berekende concentraties worden getoetst aan normen voor de luchtkwaliteit en bescherming van de gezondheid. Hierbij wordt ook de achtergrondconcentratie in beschouwing genomen.

De resultaten van de berekeningen worden weergegeven in de vorm van tabellen. De waarden in deze tabellen hebben uitsluitend betrekking op de bijdrage van de emissies, dus zonder rekening te houden met de al aanwezige achtergrondwaarde in de buitenlucht. Ter vergelijking zijn de regionale achtergrondwaarden apart vermeld in de tabellen.

Ter illustratie zullen van enkele berekeningen ook contourplots worden gepresenteerd. Deze zijn te vinden in Bijlage 1.

De berekende geurconcentraties in de leefomgeving zullen worden getoetst aan de grenswaarden uit de desbetreffende toetsingskaders voor geur.

### 6.1 ACH Asfaltcentrale Hengelo BV

#### 6.1.1 *Stoffen*

De berekende jaargemiddelde concentraties en piekconcentraties in de leefomgeving van stof, zwaveldioxide, stikstofoxiden en koolwaterstoffen staan in Tabel 11. Als maat voor de piekconcentraties is gekozen voor de 99,99 percentielen van dag- of uurgemiddelde concentraties (afhankelijk van de norm, zie paragraaf 4.2). Het 99,99 percentiel komt overeen met de concentratie die gedurende 0,01% van de tijd (dat is ongeveer een uur op jaarbasis) wordt overschreden.

Vermeld zijn de concentraties voor het ruimtelijk maximum, dat wil zeggen de plaats waar de hoogste concentratie in de leefomgeving voorkomt. Deze bevindt zich voor elk van de componenten op ongeveer 200 m ten noordoosten van de schoorsteen van ACH. In de rest van de leefomgeving, dus ook in de hele woonwijk die aan het industrieterrein grenst, zijn de concentraties lager.

Ter vergelijking zijn in Tabel 11 ook de lokale achtergrondconcentraties van de stoffen gegeven. Deze zijn afgeleid uit het meest recente Jaaroverzicht Luchtkwaliteit (RIVM, 2010).

Over de koolwaterstoffen merken we nog op dat de in de Tabel 11 gegeven achtergrondwaarden betrekking hebben op een set van circa 30 componenten,

waarvoor standaard metingen worden verricht in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit. Deze set componenten wijkt qua samenstelling waarschijnlijk af van de groep koolwaterstoffen die uit de schoorsteen wordt geëmitteerd. De meest voorkomende componenten in zowel het afgas als de buitenlucht zijn aromatische verbindingen als benzeen, toluen en xylenen (gebaseerd op metingen van Tauw, 2003a, bij andere asfaltcentrales).

Tabel 11 Berekende bijdrage door ACH aan concentraties stoffen ( $\mu\text{g m}^{-3}$ ) in het ruimtelijk maximum (circa 200 m van ACH)

Component	Berekening	Bijdrage bronnen aan jaargemiddelde concentratie	Bijdrage bronnen aan 99,99-percentiel van concentraties	Lokale achtergrondwaarde Hengelo
Zwavedioxide (SO <sub>2</sub> )	Gemiddelde situatie	0,02	1,3 <sup>1</sup> 1 <sup>2</sup>	2
Zwavedioxide (SO <sub>2</sub> )	Ongunstige situatie	0,04	2,5 <sup>1</sup> 0,84 <sup>2</sup>	
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> )	Gemiddelde situatie	0,06	3,5 <sup>1</sup>	25
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> )	Ongunstige situatie	0,08	4,9 <sup>1</sup>	
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	Gemiddelde situatie	0,18	3,5 <sup>2</sup>	4 tot 5
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	Ongunstige situatie	0,31	2,5	
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	Gemiddelde situatie	0,01	0,17 <sup>2</sup>	25
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	Ongunstige situatie	0,66	14 <sup>2</sup>	

1 Uurgemiddelde concentratie.

2 Daggemiddelde concentratie.

Tabel 11 laat zien dat de emissies uit de schoorsteen hooguit in beperkte mate bijdragen aan de jaargemiddelde concentraties zwavedioxide, stikstofoxiden, fijn stof en vluchtige koolwaterstoffen in de leefomgeving, ook als wordt uitgegaan van de meest ongunstige situatie. De bijdrage aan de berekende gemiddelde achtergrondconcentraties is minder dan 5%. De bijdrage aan de berekende piekwaarden (99,99-percentielen) ligt in de buurt van of lager dan de gemiddeld voorkomende concentraties in de lucht en hiermee onder de normaal voorkomende piekconcentraties (Mooibroek, 2010). Wanneer de bijdrage van de emissies van ACH worden opgeteld bij het achtergrondniveau, leidt dit niet tot een sterke toename van de concentratie in de leefomgeving. Dat geldt ook voor fijn stof bij het ongunstige scenario, waarvoor de berekening is gebaseerd op de emissie bij een niet functionerende stoffilter (zie paragraaf 5.1.1).

We merken nog op dat de berekende concentraties stoffen uit de schoorsteen van ACH mogelijk overschat zijn, doordat we in de berekeningen zijn uitgegaan van continue productie tijdens werkdagen, terwijl het effectieve aantal productie-uren lager is.

### 6.1.2 *Gezondheidskundige interpretatie*

Om een indruk te krijgen van mogelijke gezondheidsrisico's van omwonenden door blootstelling aan de stoffen die door ACH uitgestoten worden, kunnen de berekende concentraties worden vergeleken met gezondheidskundige normen, die zijn beschreven en toegelicht in Hoofdstuk 4 (paragraaf 4.3.1).

De normen voor blootstelling van lange duur worden niet overschreden, noch in de woonomgeving noch in het ruimtelijk maximum, ook niet als rekening wordt gehouden met diverse onzekerheden in de berekende concentraties.

Voor de blootstelling van korte duur geldt dat voor alle scenario's de berekende piekconcentraties in de woonomgeving en in het ruimtelijk maximum overschrijding van de normen onwaarschijnlijk is, ook als rekening wordt gehouden met de onzekerheden in de berekeningen.

### 6.1.3 *Geur*

De resultaten van de geurberekeningen zijn weergegeven in Tabel 12, zowel voor de gemiddelde als voor de ongunstige situaties. Omdat in het toetsingskader voor geur uit asfaltmenginstallaties verschillende normen bestaan voor enerzijds geur uit de schoorsteen en anderzijds geur uit de diffuse bronnen (zie paragraaf 2.1.2 en 4.3.2) zijn de resultaten van beide berekeningen apart weergegeven.

Vermeld zijn de 98- en de 99,99-percentielen van uurgemiddelde concentraties in het ruimtelijk maximum en op de plaats waar zich de dichtstbijzijnde woningen bevinden. Het ruimtelijk maximum voor geur uit de schoorsteen bevindt zich op ongeveer 600 m ten noordoosten van de bron. Dat is in de woonwijk, zodat dit tevens de locatie is waar de hoogste geurconcentratie in de woonomgeving voorkomt. Het ruimtelijk maximum voor geur uit de diffuse bronnen bevindt zich op het bedrijfsterrein. Dat is een gevolg van de lage bronhoogte en het lage debiet van deze diffuse emissies. De hoogste geurconcentratie uit de diffuse bronnen in de woonwijk ligt bij enkele woningen aan de Leurinkplantsoen en Leurinkstraat.

Ter illustratie is in de Figuren 1 tot en met 4 in Bijlage 1 de verspreidingspatronen met 99,99%-contour gegeven voor de emissies uit de schoorstenen en diffuse bronnen.

Ter vergelijking zijn in Tabel 12 ook de normen uit het toetsingskader voor geur uit asfaltmenginstallaties gegeven (NeR, 2011).

Voor geur uit de schoorsteen blijken de concentraties onder de normen te liggen, zowel voor het 98 als het 99,99 percentiel. Dat geldt ook voor het meest ongunstige scenario – dat is gebaseerd op geuremissiemetingen bij andere asfaltcentrales – waarbij een bronsterkte is gebruikt die ruim drie maal hoger is dan de hoogst gemeten bronsterkte bij ACH. Geconcludeerd kan worden dat de geuremissie uit de schoorsteen niet leidt tot onacceptabele hinder in de leefomgeving.

De geuremissie uit de diffuse bronnen leidt tot een overschrijding van de norm voor het 99,99 percentiel in de woonwijk. Deze overschrijding vindt plaats bij

enkele woningen, die dicht bij ACH liggen. In de rest van de woonwijk is er geen overschrijding.

In paragraaf 5.1.2 is duidelijk gemaakt dat deze berekening is gebaseerd op verschillende aannames, waardoor de resultaten een grote mate van onzekerheid kennen. De berekende geurconcentraties geven waarschijnlijk een overschatting van de werkelijke waarde, omdat de gedane aannames voor de berekeningen veelal conservatief zijn.

*Tabel 12 Berekende bijdrage door ACH aan concentraties geur ( $Ou_E m^{-3}$ ) in het ruimtelijk maximum (circa 600 m van ACH) en de dichtstbijzijnde woonomgeving*

Bron	Berekening	Bijdrage bronnen aan 98-percentiel van concentraties		Bijdrage bronnen aan 99,99-percentiel van concentraties	
		Ruimtelijk max.	Woonomgeving	Ruimtelijk max.	Woonomgeving
Schoorsteen	Gemiddelde situatie	0,15	0,15	0,41	0,41
Schoorsteen	Ongunstige situatie 1	0,26	0,26	0,71	0,71
Schoorsteen	Ongunstige situatie 2 <sup>1</sup>	0,73	0,73	2,1	2,1
Norm		1	1	5	5
Overslag, hal en bitumentanks	Gemiddelde situatie <sup>2</sup>	12,2	0,64	27,4	3,2
Norm		1	1	2	2

1 Uitgaande van een geuremissie van 1000 MOu<sub>E</sub> h<sup>-1</sup>, gebaseerd op gegevens uit andere zoeken (zie paragraaf 5.1).

2 Er is geen ongunstig scenario doorgerekend voor de emissies uit de diffuse bronnen (zie voor een toelichting paragraaf 5.2).

## 6.2 **Plasticon The Netherlands BV**

### 6.2.1 *Styreen*

De berekende jaargemiddelde concentraties en 99,99-percentielen van uur- en daggemiddelde concentraties styreen in de leefomgeving staan in Tabel 13. Vermeld zijn de concentraties in het ruimtelijk maximum, dat wil zeggen de plaats waar de hoogste concentratie op ademhoogte voorkomt. Deze bevindt zich voor styreen op het bedrijventerrein van Plasticon. In Tabel 13 zijn naast de concentraties in dit ruimtelijk maximum ook de hoogst berekende waarden in de woonwijk gegeven. Deze komen voor bij de woningen aan de Groenhofstraat op circa 200 meter van Plasticon. In de rest van de woonomgeving zijn de concentraties lager. De concentraties styreen in de woonomgeving liggen rond tot boven het achtergrondniveau, zodat geconcludeerd kan worden dat de emissies van Plasticon tot (sterk) verhoogde concentraties styreen in de leefomgeving leiden.

Ter illustratie is in Figuur 5 in Bijlage 1 het verspreidingspatroon met het

99,99-percentiel contour van styreen gegeven voor het meest ongunstige scenario.

*Tabel 13 Berekende bijdrage door Plasticon aan concentraties styreen ( $\mu\text{g m}^{-3}$ ) in het ruimtelijk maximum (bedrijventerrein Plasticon) en de dichtstbijzijnde woonomgeving*

Component	Berekening	Bijdrage bronnen aan jaargemiddelde concentratie		Bijdrage bronnen aan 99,99-percentiel van concentraties		Lokale achtergrond waarde Hengelo
		Ruimtelijk max.	Woonomgeving	Ruimtelijk max.	Woonomgeving	
Styreen	Gemiddelde situatie	5,0	0,8	1440 <sup>1</sup> 138 <sup>2</sup>	159 <sup>1</sup>	0,2
Styreen	Ongunstige situatie 1 (verhoogde bronsterkte)	7,8	1,2	2383 <sup>1</sup> 220 <sup>2</sup>	264 <sup>1</sup>	
Styreen	Ongunstige situatie 2 (verhoogde bronsterkte en verhoogde bedrijfsuren/jaar)	51	7,1	3308 <sup>1</sup> 774 <sup>2</sup>	511 <sup>1</sup>	

1 99,99-percentiel van de uurgemiddelde concentratie.

2 Maximum 24-uurgemiddelde concentratie.

### 6.2.2 Gezondheidskundige interpretatie

Om een indruk te krijgen van mogelijke gezondheidsrisico's van omwonenden door blootstelling aan styreen uit Plasticon kunnen de berekende concentraties worden vergeleken met gezondheidskundige normen, die zijn beschreven en toegelicht in Hoofdstuk 4 (paragraaf 4.3.1).

De norm voor levenslange blootstelling bedraagt  $900 \mu\text{g m}^{-3}$ . Deze wordt in geen geval overschreden, noch in de woonomgeving en noch in het ruimtelijk maximum, ook niet als rekening wordt gehouden met de diverse onzekerheden in de berekende concentraties (deze worden nader toegelicht in de volgende paragraaf).

De normen voor kortdurende blootstelling zijn  $51.000 \mu\text{g m}^{-3}$  (voor uurgemiddelde concentraties) en  $12.000 \mu\text{g m}^{-3}$  (voor daggemiddelde concentraties). Ook hiervoor geldt dat voor alle scenario's de berekende piekconcentraties in de woonomgeving en in het ruimtelijk maximum ruim onder de normen liggen, ook als rekening wordt gehouden met de onzekerheden in de berekeningen.

Samengevat kan worden geconcludeerd dat voor alle scenario's de berekende concentraties styreen in de leefomgeving van Plasticon ruim onder de gezondheidskundige normen liggen.

### 6.2.3 Geur

De styreen uitstoot door Plasticon kan leiden tot geurhinder. Om daar inzicht in te krijgen kan een geurconcentratie worden berekend door de styreenconcentratie te delen door haar geurdrempelwaarde. Odournet (2010) heeft in haar onderzoek naar emissies en verspreiding in 2009 deze werkwijze gehanteerd, overigens geheel conform het gestelde in de vergunning van het bedrijf. Daarbij heeft zij een geurdrempelwaarde van  $75 \mu\text{g m}^{-3}$  gebruikt, dat wil zeggen dat  $75 \mu\text{g m}^{-3}$  styreen overeenkomt met  $1 \text{ ge m}^{-3}$  ( $= 0,5 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$ ; in het vervolg van dit rapport worden geurconcentraties uitgedrukt in  $\text{Ou}_E \text{ m}^{-3}$  en worden styreenconcentraties in geurconcentraties omgerekend volgens  $150 \mu\text{g m}^{-3}$  styreen  $= 1 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$ ). De gebruikte geurdrempelwaarde is afkomstig uit een database van Odournet. Ze komt goed overeen met geurdrempelwaarden die door anderen worden gehanteerd, namelijk  $70 \mu\text{g m}^{-3}$  (Infomil, 1998) en  $100 \mu\text{g m}^{-3}$  (Tauw; herkomst onbekend). In de Hazardous Substances Databank (HSDB, 2011) worden voor styreen geurdrempelwaarden van 100 tot  $430 \mu\text{g m}^{-3}$  gerapporteerd.

In dit onderzoek hebben wij dezelfde omrekening toegepast als Odournet. De resultaten van de geurberekeningen zijn weergegeven in Tabel 14, zowel voor het gemiddelde als voor de twee ongunstige scenario's. Vermeld zijn de 98- en de 99,99-percentielen van uurgemiddelde concentraties in het ruimtelijk maximum en in de dichtstbijzijnde woonwijk. Ter vergelijking zijn ook toetswaarden voor geur gegeven:  $0,5 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$  voor het 98-percentiel en  $5 \text{ Ou}_E \text{ m}^{-3}$  voor het 99,99-percentiel. Deze toetswaarden zijn de grenswaarden uit het vroegere rijksbeleid en worden nog vaak toegepast in geurbeleid van provincies en gemeenten, voor wat betreft de grenswaarde voor het 99,99-percentiel vooral bij bronnen met sterk variabele emissies die een onaangename geur verspreiden, zoals in het geval van Plasticon. De grenswaarde voor het 98-percentiel was tot 2010 opgenomen in de vergunning van het bedrijf, maar in de vigerende vergunning is geen immissienorm voor geur meer opgenomen (zie paragraaf 2.2.2).

Ter illustratie is in Figuur 6 in Bijlage 1 het verspreidingspatroon met het 99,99-percentiel contour van geur gegeven voor het meest ongunstige scenario.

Uit de berekeningen blijkt dat bij het gemiddelde scenario en het ongunstige scenario 1 de 98- en de 99,99-percentielen van uurgemiddelde concentraties in de woonomgeving ruim onder de grenswaarde liggen. In het ongunstige scenario 2 liggen de berekende geurconcentraties in de woonomgeving echter net boven (98-percentiel) respectievelijk net onder de grenswaarde (99,99-percentiel).

Bij het vergelijken van de berekende geurconcentraties met de grenswaarden is het van belang rekening te houden met de verschillende onzekerheden die met de berekeningen gepaard gaan. Het gaat om de volgende onzekerheden:

- 1) De styreenmetingen zijn met een indirecte methode verricht, namelijk door de concentratie totaal koolwaterstoffen te meten en deze met een in het laboratorium vastgestelde responsfactor om te rekenen naar een

styreenconcentratie. Odournet vermeldt in haar rapport dat de meetfout van de FID metingen maximaal 30% bedraagt. Het verschil in responsfactoren voor styreen bepaald door Odournet (2010) en Tauw (2003) bedraagt ongeveer 25% (zie paragraaf 5.2.1). Dat impliceert een totale meetonzekerheid in de styreenconcentratie van ongeveer 40%.

- 2) In paragraaf 5.2.1 is duidelijk gemaakt dat de emissies tijdens de verschillende productieprocessen sterk kunnen variëren. De voor de berekeningen gebruikte bronsterktes zijn gebaseerd op een beperkt aantal meetwaarden en een aantal aannames, zoals een evenredig verband tussen de styreenconcentratie in het afgas en de hoeveelheid gebruikte hars in een productieproces. De metingen van Tauw (2003) laten zien dat er wel een verband is tussen beide variabelen, maar dit verband is niet evenredig.
- 3) De geurdrempelwaarde die is gebruikt om een styreenconcentratie om te rekenen naar een geurconcentratie kent ook een bepaalde onzekerheid. Dat blijkt uit verschillen in de in de literatuur gerapporteerde geurdrempelwaarden (70 tot 430  $\mu\text{g m}^{-3}$ ).

Dat betekent dat de berekende geurconcentraties minimaal een factor 2 hoger of lager kunnen zijn dan de in Tabel 14 vermelde waarden. Voor het gemiddelde scenario en het ongunstige scenario 1 liggen de 98- en de 99,99-percentielen in de woonomgeving dan nog steeds onder de grenswaarden. Voor het ongunstige scenario 2 kan vanwege alle onzekerheden niet worden vastgesteld of de geurconcentraties de grenswaarden overschrijden. Dit scenario heeft betrekking op de toekomstige situatie dat het bedrijf meer produceert dan nu het geval is en werkt in een 3-ploegendienst. Verder gaat het scenario uit van de hoogste gemeten bronsterktes bij de processen.

Samengevat kan worden geconcludeerd dat bij voortzetting van het huidige productieniveau er geen overschrijding van de grenswaarden voor geur zijn te verwachten in de woonomgeving. Dat betekent niet dat er nimmer styreen is te ruiken, maar wel dat de waargenomen geurconcentraties (en bijbehorende frequentie) acceptabel worden gevonden vanuit het vigerende geurbeleid. Als het bedrijf meer gaat produceren en in een 3-ploegendienst gaat werken, kan overschrijding van de grenswaarden voor geur niet worden uitgesloten. Vanwege de diverse onzekerheden in de berekeningen, kan echter niet voorspeld worden of en in welke mate deze waarden worden overschreden en welke gevolgen dit heeft voor de geurbeleving van omwonenden.

Om hier meer zicht op te krijgen wordt aanbevolen om, als de productie substantieel toeneemt, het bedrijf in een 3-ploegendienst gaat werken en er een toename is van het aantal geurklachten, concentraties styreen in de leefomgeving rond het bedrijf Platicon te meten en deze te vergelijken met de berekende waarden. Hiermee kan nader inzicht worden verkregen in de bij de berekeningen gebruikte aannames, waarna de berekeningen kunnen worden verbeterd en de geurbelasting nauwkeuriger in beeld kan worden gebracht. Een andere mogelijkheid is dan een geuronderzoek in de leefomgeving te doen, maar dat is omvangrijker en kostbaarder.

Tabel 14 Berekende bijdrage door Plasticon aan concentraties geur ( $O_{uE} m^{-3}$ ) in het ruimtelijk maximum (bedrijventerrein Plasticon) en de dichtstbijzijnde woonomgeving

Component	Berekening	Bijdrage bronnen aan 98-percentiel van concentraties		Bijdrage bronnen aan 99,99-percentiel van concentraties	
		Ruimtelijk max.	Woonomgeving	Ruimtelijk max.	Woonomgeving
Geur	Gemiddelde situatie	0,50	0,07	9,6	1,1
Geur	Ongunstige situatie 1 (verhoogde bronsterkte)	0,78	0,11	16	1,8
Geur	Ongunstige situatie 2 (verhoogde bronsterkte en verhoogde bedrijfsuren/jaar)	5,3	0,66	22	3,4
Geur	Grenswaarde <sup>1</sup>		(0,5)		(5)

1 De gebruikte normen zijn de grenswaarden uit het vroegere rijksbeleid. In de vigerende vergunning van het bedrijf zijn geen geurnormen opgenomen.

### 6.3 Foseco Nederland BV

#### 6.3.1 Isopropylalcohol

De berekende jaargemiddelde concentraties en 99,99-percentielen van uurgemiddelde concentraties van isopropylalcohol in de leefomgeving staan in Tabel 15. Vermeld zijn de concentraties in het ruimtelijk maximum, dat wil zeggen de plaats waar de hoogste concentratie op ademhoogte voorkomt. Deze locatie bevindt zich op het bedrijventerrein van Foseco. Daarnaast zijn de hoogst berekende concentraties in de woonomgeving gegeven. Deze komen voor bij de woningen in de Groenhofstraat. In de rest van de leefomgeving zijn de concentraties lager.

Isopropylalcohol wordt niet gemeten in het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit. Er zijn wel enige gegevens bekend over het voorkomen van isopropylalcohol in de buitenlucht, vooral in stedelijk en industrieel gebied. In meetcampagnes in Zweden en de VS zijn concentraties gevonden van 0,5 tot 100  $\mu g m^{-3}$  met een gemiddelde van ongeveer 5  $\mu g m^{-3}$  (HSDB, 2011). De gemiddelde concentraties isopropylalcohol in de leefomgeving als gevolg van de emissies van Foseco zijn van dezelfde orde van grootte. Ook de berekende piekconcentraties vallen binnen de range aan waarden uit deze meetcampagnes. De emissies van Foseco leiden dus tot een beperkte verhoging van de concentratie isopropylalcohol in de woonomgeving.

Ter illustratie is in Figuur 7 in Bijlage 1 het verspreidingspatroon met het 99,99-percentiel contour van isopropylalcohol gegeven voor het meest ongunstige scenario.



Tabel 15 Berekende bijdrage door Foseco aan concentraties isopropylalcohol ( $\mu\text{g m}^{-3}$ ) in het ruimtelijk maximum (bedrijventerrein Foseco) en de dichtstbijzijnde woonomgeving

Component	Berekening	Bijdrage bronnen aan jaargemiddelde concentratie		Bijdrage bronnen aan 99,99-percentiel van concentraties		Achtergrondwaarde
		Ruimtelijk max.	Woonomgeving	Ruimtelijk max.	Woonomgeving	
Isopropylalcohol	Gemiddelde situatie	1,3	0,44	54,2	21,0	(5) <sup>1</sup>
Isopropylalcohol	Ongunstige situatie 1 (alle mengers IPA)	3,0	1,0	124	48	
Isopropylalcohol	Ongunstige situatie 2 (matig functioneren Wasser)	16,5	5,5	685	265	

1 Indicatieve waarde, gebaseerd op gegevens uit meetcampagnes in Zweden en de VS (zie hoofdstekst).

De concentratie IPA in de woonomgeving als gevolg van een incident in de productiehal voor coatings is berekend op maximaal  $1500 \mu\text{g m}^{-3}$  (bij neutraal weer en relatief hoge windsnelheid) tot circa  $4000 \mu\text{g m}^{-3}$  (bij instabiel of stabiel weer en lage windsnelheid), aangenomen dat de emissie niet langer dan een half uur duurt en de wind op dat moment precies van het dak van de hal richting de woonwijk staat.

Dit soort incidenten komt ten hoogste enkele malen per jaar voor en de kans dat de wind dan van bedrijf richting woonwijk staat is minder dan 50% (zuidwestelijke tot zuidoostelijke wind). De concentraties zullen meestal lager zijn dan berekend, omdat de hoeveelheid oplosmiddel die vrijkomt bij het incident over het algemeen lager is dan de 200 liter, waarmee is gerekend. De concentratie in de leefomgeving is alleen verhoogd tijdens tot vlak na de calamiteit.

### 6.3.2 Fijn stof

De berekende jaargemiddelde concentraties en het maximale 24-uursgemiddelde als piekconcentraties in de leefomgeving van fijn stof staan in Tabel 16. Deze locatie bevindt zich op het bedrijventerrein van Foseco. Daarnaast zijn de hoogst berekende concentraties in de woonomgeving gegeven. Deze komen voor bij de woningen in Groenhofstaat (westzijde) op circa 40 meter van Foseco. In de rest van de leefomgeving zijn de concentraties lager.

Zowel de gemiddelde als de piekconcentraties fijn stof in de leefomgeving als gevolg van de emissies van Foseco zijn veel lager dan het achtergrondniveau.

De emissies van fijn stof door Foseco dragen dus nauwelijks bij tot de concentratie fijn stof in de leefomgeving.

*Tabel 16 Berekende bijdrage door Foseco aan concentraties fijn stof ( $\mu\text{g m}^{-3}$ ) in het ruimtelijk maximum (bedrijventerrein Foseco) en de dichtstbijzijnde woonomgeving*

Component	Berekening	Bijdrage bronnen aan jaargemiddelde concentratie		Bijdrage bronnen aan max. 24-uursgemiddelde van concentraties		Lokale achtergrondwaarde Hengelo
		Ruimtelijk max.	Woon-omgeving	Ruimtelijk max.	Woon-omgeving	
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	Gemiddelde situatie	0,01	0,004	0,32	0,06	25
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	Ongunstige situatie	0,02	0,006	0,45	0,09	

### 6.3.3

#### *Gezondheidskundige interpretatie*

Om een indruk te krijgen van mogelijke gezondheidsrisico's van omwonenden door blootstelling aan isopropylalcohol en stof afkomstig van Foseco kunnen de berekende concentraties worden vergeleken met gezondheidskundige normen, die zijn beschreven en toegelicht in Hoofdstuk 4 (paragraaf 4.3.1).

De norm voor levenslange blootstelling aan isopropylalcohol bedraagt  $2200 \mu\text{g m}^{-3}$ . De gemiddelde concentraties isopropylalcohol in de leefomgeving liggen ruim onder deze norm, ook als rekening wordt gehouden met de diverse onzekerheden in de berekende concentraties. Ook de piekconcentraties blijven beneden de norm voor levenslange blootstelling. Er is geen norm voor kortdurende blootstelling aan isopropylalcohol.

De concentraties isopropylalcohol die kunnen voorkomen tijdens een calamiteit in de productiehhal liggen rond de norm voor levenslange blootstelling, maar deze concentraties komen hooguit een enkele keer per jaar gedurende korte tijd (minder dan een uur) voor.

De stofemissies van Foseco dragen nauwelijks bij aan de concentratie fijn stof in de leefomgeving en daarmee ook niet aan de gezondheidsrisico's ten gevolge van blootstelling daaraan door omwonenden.

In de Hazardous Substances Databank (HSDB, 2011) zijn geurdrempelwaarden voor isopropanol (isopropylalcohol) gerapporteerd van 8 tot  $500 \text{ mg m}^{-3}$  ofwel 8000 tot  $500.000 \mu\text{g m}^{-3}$ . De berekende concentraties in de leefomgeving (ook de uurgemiddelde piekconcentraties) liggen ruim onder deze geurdrempelwaarden. Er is dus geen onacceptabele geurhinder te verwachten door blootstelling aan isopropylalcohol door omwonenden, al kan niet worden uitgesloten dat soms gedurende korte tijd isopropylalcohol wordt geroken. In paragraaf 3.2 is vermeld dat, afhankelijk van de meteorologische omstandigheden, kortdurende piekconcentraties in de orde van minuten kunnen optreden die tot meer dan 10 maal hoger zijn dan het uurgemiddelde

(Schauburger, 2000). Dit kan verklaren waarom soms wel de geur van isopropylalcohol wordt waargenomen terwijl de uurgemiddelde concentratie onder de geurdrempelwaarde blijft.

## 7 Resultaten meetcampagne 2010

Het RIVM heeft in 2010 een meetcampagne in de woonwijk, direct grenzend aan de noordzijde van het industrieterrein, uitgevoerd. Deze metingen hebben beperkt bruikbare resultaat opgeleverd om een goede inschatting te kunnen maken van de luchtkwaliteit en de blootstelling van bewoners. Dit kwam vooral omdat er tijdens de meetperiodes weinig wind vanaf de bedrijven richting de meetpunten is opgetreden. De beperkt bruikbare resultaten uit deze meetcampagne worden daarom in dit hoofdstuk op een kwalitatieve wijze omschreven en geven een indicatie ten opzichte van de berekende resultaten.

### 7.1 Aanleiding en doel meetcampagne

De VROM-Inspectie en de GGD hebben begin 2010 het RIVM gevraagd onderzoek uit te voeren naar de luchtkwaliteit in de woonwijk ten noordoosten van het industrieterrein Twentekanaal. Daartoe is toen een meetprogramma (immissie- en depositieonderzoek) opgezet dat tot doel had de (potentiële) blootstelling vast te stellen van omwonenden aan gasvormige en stofvormige componenten die afkomstig zijn van het industrieterrein Twentekanaal. Daarbij werd met name gedacht aan de vier bedrijven ACH asfaltcentrale, HKS Metals, Platicon en Foseco.

Het immissieonderzoek was gericht op het vaststellen van de luchtkwaliteit op leefniveau en de (potentiële) blootstelling van omwonenden aan stoffen via de lucht. Het depositieonderzoek had tot doel na te gaan of er in de woonomgeving sprake is van verhoogde depositie van verontreinigende componenten ten opzichte van normaal voorkomende waarden in Nederland. Door toetsing van de gemeten en berekende (potentiële) blootstelling aan gezondheidskundige grenswaarden kan dan worden bepaald of er sprake is van een verhoogd gezondheidsrisico voor omwonenden van het industrieterrein Twentekanaal. De resultaten van de meetcampagne dragen zo bij aan het onderzoek van de GGD om de totale gezondheidsbelasting (geur, geluid, lucht) van omwonenden in beeld te brengen. Aanleiding hiervoor waren klachten van omwonenden over stank, geluid en stof en de bezorgdheid over hun gezondheid (zie paragraaf 1.1).

De meetcampagne was gericht op:

- het meten in de tuinen van bewoners in de woonwijk ten noorden van het industrieterrein.
- het meten van de componenten die samenhangen met de vier bedrijven ACH asfaltcentrale, HKS Metals, Platicon en Foseco. Dit zijn vluchtige koolwaterstoffen (in het bijzonder styreen en IPA), zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en totaalstof (TSP) en de hieraan gebonden PAK en (zware) metalen. Het is mogelijk dat deze componenten in zodanige hoeveelheden door het bedrijf worden uitgestoten, dat ze in verhoogde mate in de leefomgeving zullen worden aangetroffen.

## 7.2 Opzet en uitvoering

In Tabel 17 is een overzicht gegeven van de gebruikte methoden en instrumenten, locaties, meetfrequentie en -periode.

### 7.2.1 *Immissieonderzoek*

Het immissieonderzoek bestaat uit het verrichten van continue en tijdgemiddelde metingen gedurende een periode van twee weken op diverse vaste meetlocaties in de woonomgeving van een aantal stoffen in de lucht. Voor het meten van NO<sub>x</sub>- en SO<sub>2</sub> zijn continue monitoren gebruikt die de meetsignalen registreren met behulp van een computer. De signalen werden elke minuut geregistreerd. Voor het meten van totaalstof is een Klein Filter Gerät gebruikt, waarmee lucht over een filter wordt aangezogen. De kwartfilters voor de TSP metingen zijn voorafgaand aan en na afloop van de bemonstering gewogen in een klimaatkamer na acclimatiseren gedurende enkele uren. Uit het verschil in massa na en voor monsternamen is de belading berekend, die na deling door het volume bemonsterde lucht wordt omgerekend in de TSP concentratie. Vervolgens zijn de filters geanalyseerd op zware metalen, elementen en stofgebonden polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). De bemonstering op TSP duurde steeds 24 uur. Zo zijn daggemiddelde concentraties TSP, elementen, metalen en PAK bepaald.

Deze drie meetinstrumenten zijn geplaatst in een meetcontainer die gedurende de hele campagne op één locatie was gestationeerd (Boekeloseweg). De aanzuighoogte was om praktische redenen (hoogte van de aanhangwagen) circa 2,5 meter hoog.

Met behulp van passieve samplers (badges) en canisters zijn metingen verricht op vluchtige organische stoffen, waaronder styreen en isopropylalcohol. De tijdsduur van de metingen staat gegeven in Tabel 17. Deze instrumenten zijn op alle locaties geplaatst en zodanig geïnstalleerd dat de aanzuighoogte circa 1,5 tot 2 meter boven maaiveld was (ademhoogte).

### 7.2.2 *Depositieonderzoek*

Het depositieonderzoek bestond uit het nemen van veegmonsters in de woonomgeving, gevolgd door analyse van die monsters op gedeponeerde componenten (zware metalen en elementen). Voor depositiemetingen is het van belang dat de monsternamen plaatsvindt na een droge periode van in ieder geval enkele dagen. Immers, door neerslag kunnen stofdeeltjes met het regenwater weggespoeld worden.

De veegmonsters zijn genomen door met behulp van in water gedrenkte watten een afgebakend glad oppervlak (rechthoekige emmer met een bemonsterd oppervlak van circa 20\*30 cm) stofdeeltjes van dit oppervlak op te nemen. De watten zijn vervolgens in afgesloten petrischalen vervoerd naar het laboratorium waar ze zijn geanalyseerd op zware metalen en elementen met Röntgenfluorescentie (XRF) analyse. Dit is een screenende analysemethode waarmee de resultaten indicatief van aard zijn. Dit betekent dat de resultaten inzicht geven in de soort en het voorkomen van de stofgebonden elementen en metalen, en niet in de exacte concentraties van de componenten. Deze patronen

worden vergeleken met die van de stofgebonden deeltjes gemeten in de lucht (zie paragraaf 7.2.1).

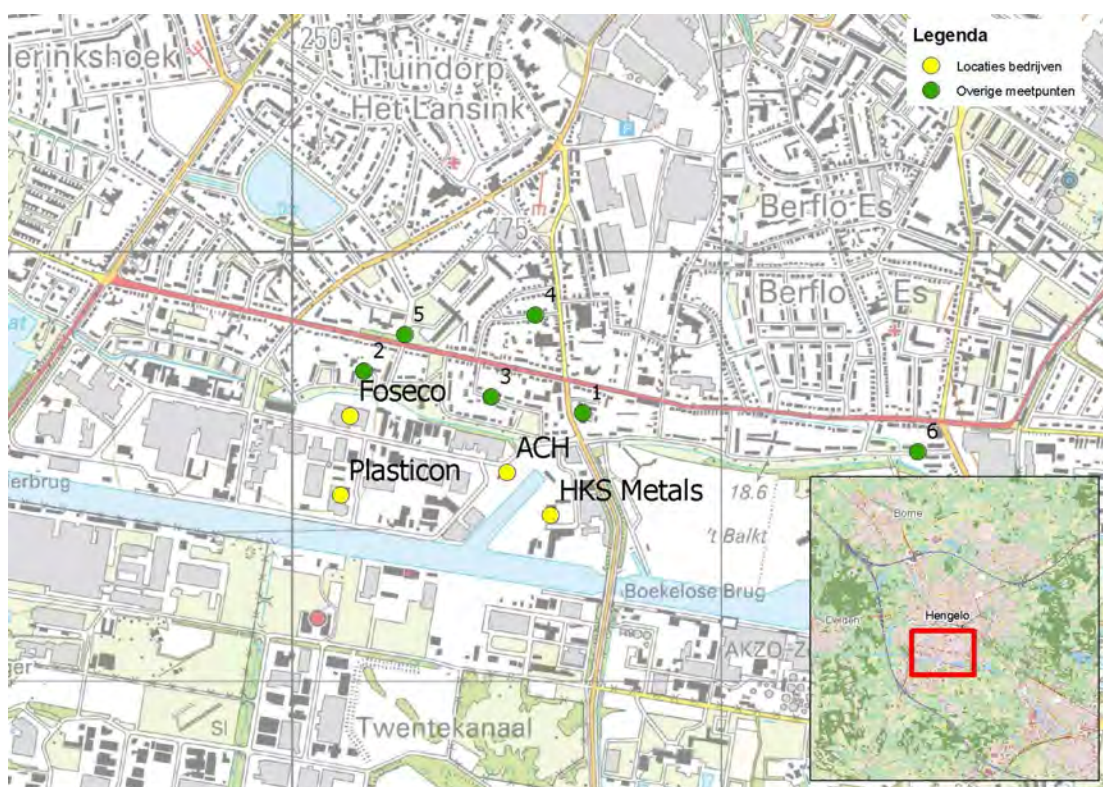
### 7.2.3 Meetlocaties

De meetlocaties zijn geselecteerd in samenwerking met de GGD.

Uitgangspunten hierbij waren onder meer:

- meten verspreid in de woonwijk.
- meten op diverse afstanden van het industrieterrein.
- meten op locaties waar ongerustheid over de gezondheid is of waar klachten gemeld zijn over geur en stof.

Er is op zes verschillende locaties in de woonwijk gemeten, namelijk Boekeloseweg (1), Groenhofstraat (2), Leurinkstraat (3), Maanstraat (4), Christiaan Huygenslaan (5) en Wethouder Kampstraat (6), zie Figuur 2. Op alle locaties zijn de passieve immisiemetingen en de depositiemetingen uitgevoerd. De actieve immisiemetingen zijn uitgevoerd op één locatie, namelijk de Boekeloseweg.



Figuur 2: meetlocaties Hengelo, Boekeloseweg (1), Groenhofstraat (2), Leurinkstraat (3), Maanstraat (4), Christiaan Huygenslaan (5) en Wethouder Kampstraat (6).

### 7.2.4 Meetperiode

De weersomstandigheden en de duur van de metingen zijn zeer bepalend voor de bruikbaarheid van de meetresultaten. Omdat de verspreiding van stoffen via de lucht sterk samenhangt met de weersomstandigheden, zijn vooral de windrichting en windsnelheid bepalend voor representatieve resultaten.

Daarnaast heeft de hoeveelheid neerslag grote invloed op de uitwassing en depositie van stofdeeltjes.

Om de gemiddelde concentraties aan componenten in lucht in de leefomgeving te bepalen en voldoende zicht te krijgen op de hoogte en frequentie van piekconcentraties, moet gedurende een langere tijd continu bemonsterd en gemeten worden. Normaliter wordt bij dit soort onderzoeken een meetperiode van minimaal 6 weken gehanteerd om, gelet op de variatie in weersomstandigheden (in het bijzonder windrichting en windsnelheid die het meest bepalend zijn voor de verspreiding van stoffen door de lucht), een representatief beeld te geven van de situatie over meerdere jaren.

Om praktische redenen was het lastig om 6 weken te meten. Daardoor is er in dit onderzoek gekozen voor een meetperiode van 2 weken, met als uitgangspunt dat de metingen plaatsvonden in een periode dat de wind volgens de verwachting zeker de helft van de tijd uit de richting van het industrieterrein komt. De lokale weersverwachtingen in Hengelo werden daarom iedere dag gecontroleerd en meetperiode werd gekozen op basis deze weersverwachtingen. Deze strategie heeft uiteindelijk geleid tot drie meetperiodes:

1. **April-Mei:** In deze periode hebben we metingen uitgevoerd met de passieve samplers en de canisters. De badges hebben van 19 april tot en met 31 mei gesampled en de canisters hebben 24 uur gesampled op 19-20 april. In april waren de overige meetinstrumenten nog in gebruik bij een ander RIVM-onderzoek en daarmee niet gereed voor inzet nabij het industrieterrein Twentekanaal.
2. **Juni:** in deze periode van 8 tot en met 25 juni hebben we metingen verricht met alle meetinstrumenten. Gedurende deze meetperiode bleken de weersverwachtingen (minimaal drie dagen zuidwesten wind) niet uit te komen. De metingen hebben daardoor te weinig representatieve resultaten opgeleverd. In overleg met de VROM-Inspectie, GGD en RIVM is besloten deze luchtmonsters niet te analyseren, maar daarvoor in de plaats een tweede meetinzet uit te voeren met specifiek enkele dagen wind afkomstig van het industrieterrein. Vanwege de weersverwachtingen en onderbezetting van materiaal, middelen en personeel zijn de eerstvolgende metingen niet eerder uitgevoerd dan oktober.
3. **Oktober:** deze tweede meetinzet was van 4 tot en met 11 oktober en alle monsters zijn geanalyseerd. Echter, ook tijdens deze meetperiode waren de lokale weersomstandigheden niet zoals verwacht. Deze meetperiode heeft circa 3 meetdagen opgeleverd met een redelijk gunstige windrichting (zie Tabel 18). Hierdoor hebben de metingen slechts een beperkte set van resultaten opgeleverd.

Tabel 17 Overzicht van gebruikte meetmethoden

<b>Component</b>	<b>Methode; instrument</b>	<b>Meetlocaties (locatienummer, zie ook Fig. 2)</b>	<b>Meetduur</b>	<b>Meet- periode</b>
<i>Luchtmetingen</i>				
Stikstofoxiden	NO <sub>x</sub> -monitor type Thermo-instrument 42c	Boekeloseweg (1)	1 min	Juni Oktober
Zwavel dioxide	SO <sub>2</sub> -monitor type Thermo-instrument 45c	Boekeloseweg (1)	1 min	Juni Oktober
Totaalstof	Klein Filter Gerät met totaalstof afscheider en kwartsfilter	Boekeloseweg (1)	24 uur	Juni Oktober
Stofgebonden zware metalen en elementen	Klein Filter Gerät met totaalstof afscheider en kwartsfilter	Boekeloseweg (1)	24 uur	Juni Oktober
Stofgebonden polycyclische aromatische koolwaterstoffen	Klein Filter Gerät met totaalstof afscheider en kwartsfilter	Boekeloseweg (1)	24 uur	Juni Oktober
Vluchtige organische stoffen, waaronder styreen en isopropylalcohol	Monsternamen met passieve samplers (3M badges) & Monsternamen met canisters (vacuüm bollen)	Boekeloseweg (1), Groenhofstraat (2), Leurinkstraat (3), Maanstraat (4), Christiaan Huygenslaan (5) en Wethouder Kampstraat (6)	Badges: 2 weken Canisters: 24 uur	April-Mei Juni Oktober
<i>Depositie metingen</i>				
Stofgebonden zware metalen en elementen	Monsternamen met veegmonsters	Groenhofstraat, Leurinkstraat, Boekeloseweg, Maanstraat, Christiaan Huygenslaan en Wethouder Kampstraat	2 weken	Juni Oktober

## 7.3 Resultaten

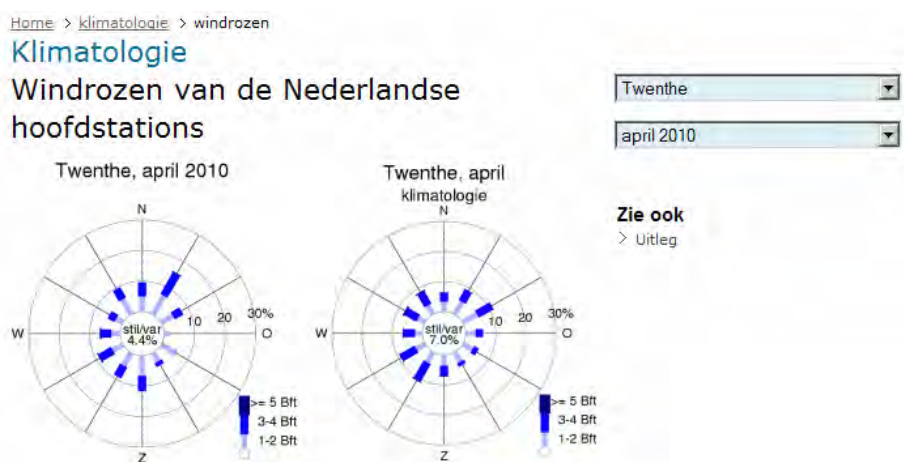
### 7.3.1 Weersomstandigheden tijdens de metingen

Op de KNMI-website worden voor elke maand windrozen gegeven van de klimatologie. Een windroos laat zien hoe vaak de wind uit een bepaalde richting

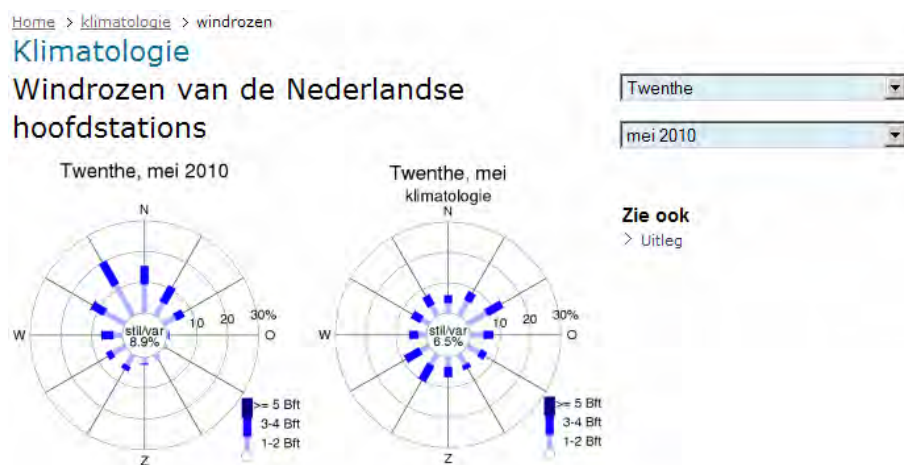


komt. Hoe langer een staafje, des te vaker komt de wind uit de bijbehorende richtingsklasse. De breedte van de staafjes geeft informatie over hoe hard het gewaaid heeft. Er worden drie snelheidsklassen gehanteerd, te weten 1-2 Beaufort (zwak 0,3-3,3 m/s), 3-4 Beaufort (matig 3,4-7,9 m/s) en 5 Beaufort en meer (vrij krachtig en meer > 8 m/s).

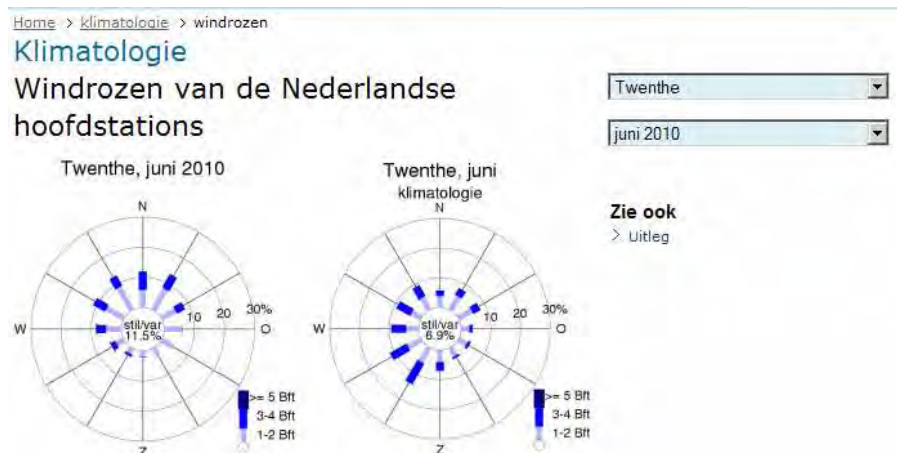
De Figuren 3 tot en met 6 geven de windrozen voor de maanden waarin de metingen hebben plaatsgevonden. De linker windroos geeft het overzicht van de opgetreden windrichtingen voor de betreffende maand in 2010. De rechter windroos geeft de verwachtingen voor die maand op basis van de gegevens uit het verleden.



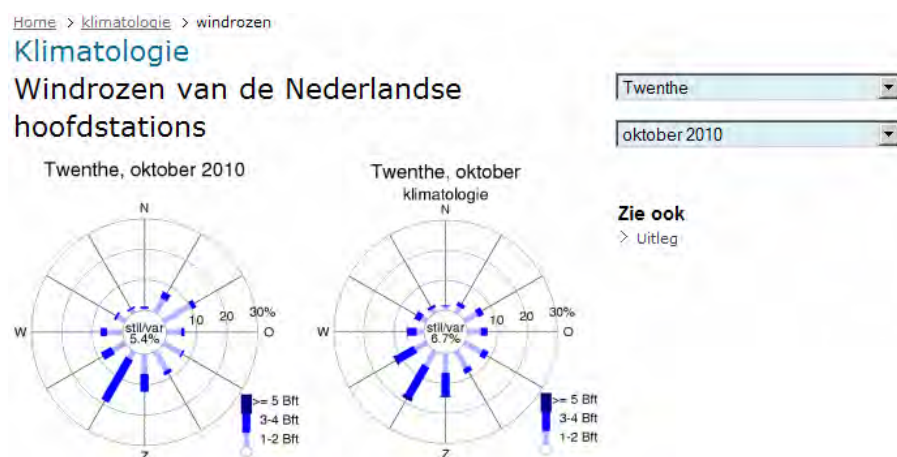
Figuur 3: windrozen april 2010.



Figuur 4: windrozen mei 2010.



Figuur 5: windrozen juni 2010.



Figuur 6: windrozen oktober 2010.

De windrozen uit de figuren 3 tot en met 5 laten zien dat de wind in april, mei en juni nauwelijks zuidelijk of zuidwestelijk was, in tegenstelling tot de verwachtingen. Deze metingen hebben daardoor geen bruikbare resultaten opgeleverd en worden in dit rapport niet in beschouwing genomen. De wind in oktober (figuur 6) kwam, net zoals verwacht, wel enkele dagen uit zuidwest. Tabel 18 toont een specificatie van de windrichtingen op de meetdagen in oktober. In deze tabel is te zien dat alleen de metingen op 4, 5 en 6 oktober plaatvonden met wind uit de richting van het industrieterrein. Daarom worden alleen die resultaten indicatief vergeleken met de resultaten van de modelberekeningen (uit hoofdstuk 6). De meetresultaten op de andere dagen zijn een maat voor de concentraties in de woonwijk zonder de belasting van

emissies afkomstig van het industrieterrein. Alleen voor de passieve samplers (badges) is deze splitsing niet mogelijk omdat zij een gemiddelde waarde geven over de totale meetperiode van 1 week.

Tabel 18 Overzicht weersomstandigheden 4 tot en met 11 oktober 2010

Meetdag	Wind (graden)	Wind (richting)	Windsnelheid m/s (gem.)	Neerslag hoeveelheid (mm)	Bruikbare data?
4 oktober	123	OZO	2	0	Ja
5 oktober	178	Z	2,9	0	Ja
6 oktober	181	Z	3	0,4	Ja
7 oktober	69	ONO	2	0	Nee
8 oktober	82	O	2,7	0	Nee
9 oktober	81	O	2,7	0	Nee
10 oktober	62	ONO	3	0	Nee
11 oktober	47	NO	2,9	0	Nee

### 7.3.2

#### Meetresultaten immissieonderzoek

##### – Totaalstof en fijn stof

De stofmetingen op de belaste dagen (4, 5 en 6 oktober) toonden concentraties totaal stof tussen de 25 en 38  $\mu\text{g m}^{-3}$ . De resultaten op de onbelaste dagen (7 tot en met 11 oktober) toonden totaal stof tussen de 27 en 36  $\mu\text{g m}^{-3}$ .

Uit enkele meetcampagnes en incidentele metingen is bekend dat totaal stof in buitenlucht meestal voor 70-90% uit fijn stof (PM10) bestaat (RIVM, 2000). Dit betekent een fijn stof concentratie in de woonomgeving op de belaste dagen tussen de 18 en de 34  $\mu\text{g m}^{-3}$  en op de onbelaste dagen tussen de 19 en de 33  $\mu\text{g m}^{-3}$ . Deze concentraties liggen rond het niveau van de lokale achtergrondwaarde in Hengelo van 25  $\mu\text{g m}^{-3}$  (zie Tabel 11). Er is geen significant verschil in concentraties op dagen met wind afkomstig van het industrieterrein en wind afkomstig uit andere richtingen.

##### – Stofgebonden zware metalen, elementen en PAK

De screening van zware metalen en elementen gebonden aan stof in de lucht toonden op de dagen met wind afkomstig van het industrieterrein voornamelijk de aanwezigheid van zwavel, kalium, calcium, ijzer, zink en lood. Dit zijn typische elementen die ook in bodemstof voorkomen. Er waren nauwelijks verschillen in resultaten met de dagen dat de wind afkomstig was uit andere richtingen. Omdat het een screeningsmethode betrof zijn er geen concentraties bekend.

De analyses van polycyclische aromatische koolwaterstoffen gebonden aan stof in de lucht toonden een maximale 24 uur concentratie benzo(a)pyreen van 0,4  $\text{ng m}^{-3}$  op de dagen met wind afkomstig van het industrieterrein en 0,6  $\text{ng m}^{-3}$  op dagen dat de wind afkomstig was uit andere richtingen. Deze concentraties liggen rond de landelijke jaargemiddelde achtergrondconcentratie benzo(a)pyreen van circa 0,2-0,5  $\text{ng m}^{-3}$  (Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit, RIVM).

– **Zwavedioxide**

De zwavedioxidemetingen toonden op alle meetdagen concentraties in de lucht variërend tussen de 1 en 3  $\mu\text{g m}^{-3}$ . Er waren nauwelijks verschillen in de concentraties tussen de wind afkomstig van het industrieterrein en afkomstig uit andere richtingen. De gemeten zwavelconcentraties liggen rond het niveau van de berekende daggemiddelde piekconcentratie (99,99-percentiel) van 1  $\mu\text{g m}^{-3}$  en rond de achtergrondwaarde van 2  $\mu\text{g m}^{-3}$  (zie Tabel 11).

– **Stikstofoxiden**

Vanwege technische problemen met de monitor zijn de geplande stikstofmetingen niet gelukt. Er zijn daarom geen stikstofoxiden resultaten bekend.

– **Vluchtige organische stoffen**

Concentraties vluchtige organische stoffen zijn op twee manieren bepaald, met badges en canisters. In de canisters zijn geen concentraties vluchtige organische stoffen aangetroffen boven de bepalingsgrens van 10  $\mu\text{g m}^{-3}$ . De weekgemiddelde concentraties vluchtige organische stoffen gemeten met de badges toonden onder meer de aanwezigheid van benzeen (max. 0,7  $\mu\text{g m}^{-3}$ ), toluen (max. 2,3  $\mu\text{g m}^{-3}$ ), en xylenen (max. 1,9  $\mu\text{g m}^{-3}$ ). Deze concentraties liggen beneden of rond de landelijke achtergrondwaarden (Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit, RIVM). Deze stoffen komen normaliter in de lucht voor als gevolg van de uitstoot van stoffen door verkeer en industrie.

Isopropylalcohol werd tijdens de meetcampagne niet aangetroffen boven de bepalingsgrens van 10  $\mu\text{g m}^{-3}$ , noch in de canisters noch op de badges. Styreen werd op alle meetlocaties aangetroffen in concentraties van 0,2 tot 0,4  $\mu\text{g m}^{-3}$ . Deze concentraties liggen rond of net boven de achtergrondwaarde van 0,2  $\mu\text{g m}^{-3}$  en beneden de berekende jaargemiddelde styreenconcentratie in de woonomgeving (zie Tabel 13). Op één locatie (Groenhofstraat; deze meetlocatie ligt het dichtste bij Plasticon) werd een weekgemiddelde concentratie van 5  $\mu\text{g m}^{-3}$  styreen gemeten. Een dergelijk weekgemiddelde concentratie is denkbaar gezien de berekende jaargemiddelde en piekconcentraties (zie Tabel 13). De styreenmetingen op badges kennen een onzekerheid die kan resulteren tot concentraties die maximaal een factor 3 hoger kunnen zijn dan hierboven beschreven.

### 7.3.3 *Meetresultaten depositieonderzoek*

In de monsters van de depositiemetingen zijn dezelfde metalen en elementen aangetroffen in stof als de luchtmetingen: met name zwavel, kalium, calcium, ijzer, zink en lood; typische elementen die ook in bodemstof voorkomen. Omdat het een screeningsmethode betrof zijn er geen concentraties bekend. Deze resultaten toonden geen afwijkingen ten opzichte van wat er normaal voorkomt in depositiemonsters (Mennen, 2002).

#### **7.4 Conclusies meetcampagne**

Vanwege de ongunstige weersomstandigheden tijdens de meetcampagne, hebben de metingen slechts een beperkte set aan bruikbare gegevens opgeleverd. De resultaten leveren geen representatief beeld en zijn daarom alleen kwalitatief beschreven en indicatief vergeleken met de resultaten van de modelberekeningen uit hoofdstuk 6.

Van alle onderzochte stoffen werd tijdens de meetdagen met wind vanaf het industrieterrein alleen styreen in verhoogde mate gevonden op één locatie (Groenhofstraat) in de woonomgeving. De verhoging is, indicatief, conform de resultaten van de berekeningen met het verspreidingsmodel. De concentraties andere vluchtige organische stoffen, zwaveldioxide, stof en stofgebonden elementen, metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen zijn in overeenstemming met wat er normaliter voorkomt in de buitenlucht. De bijdrage van de emissies afkomstig van het industrieterrein lijken daarom beperkt, en in overeenstemming met de resultaten van de verspreidingsberekeningen. We kunnen concluderen dat de (beperkte) resultaten van de meetcampagne de conclusies van de berekeningen ondersteunen.

## 8 Conclusies

In dit hoofdstuk worden de conclusies gegeven betreffende de effecten van de emissies van ACH, Foseco en Plasticon op de luchtkwaliteit in de woonomgeving en de blootstelling van bewoners aan geëmitteerde stoffen. Deze zijn gebaseerd op modelberekeningen die uitgaan van diverse scenario's uitgaande van gemiddelde en ongunstige omstandigheden. Hieronder worden de twee onderzoeksvragen (zie paragraaf 1.2) beantwoord.

### **Vraag 1**

Welke concentraties stoffen en geur komen voor op leefniveau in de omgeving van het industrieterrein Twentekanaal als gevolg van de emissies van Foseco, Plasticon en ACH?

### **Antwoord**

#### *ACH*

De emissies aan stoffen afkomstig van ACH dragen nauwelijks of in beperkte mate bij aan de concentraties zwaveldioxide, stikstofdioxide, fijn stof en koolwaterstoffen in de leefomgeving op basis van de modelberekeningen. Dit geldt zowel voor het scenario gebaseerd op de gemiddelde producties en emissies, alsook voor de situaties waarbij uitgegaan wordt van de meest ongunstige condities (verhoogde bronsterkte en verlaagd afgasdebiet en temperatuur).

De berekeningen tonen dat de geuremissie uit de schoorsteen niet tot overschrijding van de geurdrempels in de leefomgeving leidt. De berekende geuremissies uit de diffuse bronnen kunnen wel leiden tot een overschrijding van de norm voor het 99,99 percentiel bij woningen dicht bij ACH gelegen, gebaseerd op conservatieve aannames.

#### *Plasticon*

De emissies styreen van Plasticon leiden tot (sterk) verhoogde concentraties styreen in de leefomgeving op basis van de modelberekeningen. De berekende concentraties styreen in de woonomgeving liggen boven het achtergrondniveau. Op basis van de berekende concentraties styreen en bij voortzetting van het huidige productieniveau zijn in de woonomgeving geen overschrijdingen van de grenswaarden voor geur (bedoeld worden de grenswaarden uit het vroegere rijksbeleid gebruikt, omdat deze een goede indicatie vormen voor het optreden van mogelijke overlast; in de vigerende vergunning van Plasticon zijn geen geurnormen opgenomen) te verwachten. Dat betekent niet dat er nimmer styreen is te ruiken, maar wel dat de waargenomen geurconcentraties (en bijbehorende frequentie) acceptabel worden gevonden vanuit het vigerende geurbeleid. Als het bedrijf meer gaat produceren en in een 3-ploegendienst gaat werken, kan overschrijding van de grenswaarden niet worden uitgesloten. Vanwege de diverse onzekerheden in de berekeningen, kan echter niet voorspeld worden of en in welke mate de waarden worden overschreden en welke gevolgen dit heeft voor de geurbeleving van omwonenden.

### *Foseco*

De emissies aan isopropylalcohol van Foseco leiden tot een verhoging van de concentratie isopropylalcohol in de leefomgeving. De stofemissies van dit bedrijf dragen nauwelijks bij aan de fijn stof concentratie in de leefomgeving.

De (beperkte) resultaten van de meetcampagne, uitgevoerd in 2010, ondersteunen deze conclusies.

### **Vraag 2**

Welke gevolgen kan dit hebben voor de gezondheid van omwonenden?

### **Antwoord**

De berekende concentraties stoffen (zwaveldioxide, stikstofdioxide, fijn stof, styreen, isopropylalcohol) overschrijden in geen geval de normen voor blootstelling van lange of korte duur, noch in de woonomgeving noch in het ruimtelijk maximum (de plaats waar de hoogste concentratie op ademhoogte voorkomt). Ook niet als rekening wordt gehouden met de diverse onzekerheden in de berekende concentraties. Negatieve effecten voor de gezondheid op zowel korte als lange termijn zijn op basis van de verspreidingsberekeningen niet te verwachten.

Geurhinder in de woonomgeving kan optreden als gevolg van geuremissies uit diffuse bronnen bij ACH en styreenemissies bij Platicon. Vooral als Platicon meer gaat produceren en in 3-ploegendienst gaat werken, kan overschrijding van de geurnorm niet worden uitgesloten.

### **Aanbeveling: meetcampagne gericht op styreen in de woonomgeving**

Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat, als Platicon meer gaat produceren en in een 3-ploegendienst gaat werken, geurhinder door styreen in de woonomgeving niet uit te sluiten is. Vanwege de diverse onzekerheden in de berekeningen, kan echter niet voorspeld worden of en in welke mate de grenswaarden worden overschreden en welke gevolgen dit heeft voor de geurhinder van omwonenden.

Om hier meer zicht op te krijgen wordt aanbevolen om, als de productie substantieel toeneemt, het bedrijf in een 3-ploegendienst gaat werken en er een toename is van het aantal geurklachten, concentraties styreen in de leefomgeving rond het bedrijf Platicon te meten en deze te vergelijken met de berekende waarden. Hiermee kan nader inzicht worden verkregen in de bij de berekeningen gebruikte aannames, waarna de berekeningen kunnen worden verbeterd en de geurbelasting nauwkeuriger in beeld kan worden gebracht. Een andere mogelijkheid is dan een geuronderzoek in de leefomgeving te doen. Dat is doelgerichter omdat het meer op geur en/of hinder gericht is, maar omvangrijker en kostbaarder.

## Literatuur

Buro Blauw, 2002. Luchtemissie onderzoek bij SMC Foundry products in Hengelo. Emissiemetingen, mei 2002. Rapport nummer BL2002.2036.01. Buro Blauw BV, Wageningen.

Buro Blauw, 2004. Luchtemissie onderzoek bij Foseco Nederland B.V. in Hengelo. Emissiemetingen isopropylalcohol gaswasinstallatie, december 2004. Rapport nummer BL2004.2727.01. Buro Blauw BV, Wageningen.

Buro Blauw, 2010a. IPA en stof onderzoek bij Foseco te Hengelo. Rapport nummer BL2010.5083.01. Buro Blauw BV, Wageningen.

Buro Blauw, 2010b. Oplosmiddelenboekhouding Foseco Nederland 2009. Rapport nummer BL2010.5080.01. Buro Blauw BV, Wageningen.

HSDB, 2011. Hazardous Substances Data Bank, US National Library of Medicine, National Institutes of Health, USA.  
<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>

Infomil, 1998. Styreenemissies bij de verwerking van polyesterhars. LF10 Lucht, Factsheet.

Jacobs A., Bock L. De en Dijkmans R. (2001) Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor asfaltcentrales. Rapport 2002/IMS/november 2001. Vito, Mol, België.

Janssen P.J.C.M., Apeldoorn M.E. van, Engelen J.G.M. van, Schielen P.C.J.I., Wouters M.F.A., 1998. Maximum Permissible Risk Levels for Human Intake of Soil Contaminants: Fourth Series of Compounds. RIVM rapport nr. 711701004. RIVM, Bilthoven.

Janssen P.J.C.M., Bos P.M.J., 2005. Afleiding kortdurende grenswaarden voor inhalatie van styreen. Interne RIVM notitie d.d. 14-09-2005. RIVM, Bilthoven.

Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit, RIVM. [www.lml.rivm.nl](http://www.lml.rivm.nl)

Mennen M.G. (2002) Resultaten van metingen door de Milieu Ongevallen Dienst bij branden. RIVM rapport 609100002, RIVM, Bilthoven.

Mennen M.G. en Dijk S. van, 2005. Beoordeling van de potentiële gezondheidsrisico's voor de omgeving door emissies van een geplande asfaltcentrale in Meppel. RIVM rapport nr. 609023007. RIVM, Bilthoven.

Mooibroek D., Beijck R., Hoogerbrugge R., 2010. Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2009. RIVM rapport nr. 680704011. RIVM, Bilthoven.



NeR (2011), Nederlandse emissierichtlijn lucht. Infomil, Den Haag.  
www.infomil.nl

Notitie VROM-Inspectie. Ruimtelijke Ordening, deelrapport. 17 augustus 2009.

Odournet (2010). Emissie- en geuronderzoek Plasticon The Netherlands B.V. te Hengelo. Rapport nr. PLAS09A3. PRA Odournet bv, Amsterdam.

PHAST- Rekenmodel, Det Norske Veritas, versie 6.5.4 build 274.

Pro Monitoring, 2008. Voorspelling emissie en immissiesituatie Asfaltmenginstallatie te Hengelo. Rapport nr. r200746, Pro Monitoring, Barneveld.

Pro Monitoring, 2009. Rapportage betreffende emissiemetingen aan de asfaltcentrale te Hengelo. Rapport nr. r08920e, Pro Monitoring, Barneveld.

Provincie Gelderland, 2008. Emissiemetingen aan de asfaltmenginstallatie van Asfaltcentrale Hengelo B.V. te Hengelo. Rapport nr. EM-08-23, Bureau Milieumetingen, Arnhem.

Provincie Gelderland, 2010a. Emissiemetingen aan de asfaltmenginstallatie van Asfaltcentrale Hengelo B.V. te Hengelo. Rapport nr. EM-09-40, Bureau Milieumetingen, Arnhem.

Provincie Gelderland, 2010b. Emissiemetingen aan de asfaltmenginstallatie van Asfaltcentrale Hengelo B.V. te Hengelo. Rapport nr. EM-10-23, Bureau Milieumetingen, Arnhem.

RIVM (2000). Verslag van de monsternemingen en analyses van luchtstof en gedeponeerde stof bij een woning in Zoeterwoude. Briefrapport 154/00 IEM MM, RIVM, Bilthoven.

Schauberger G., Piringer M., Petz E.,. 2000. Diurnal and annual variation of the sensation distance of odour emitted by livestock buildings calculated by the Austrian odour dispersion model (AODM). *Atm. Env.* 34, pp 4839-4851.

Tauw, 1999. Geuronderzoek asfaltcentrale Alphen aan den Rijn. Rapport nr. R3664600.D03. Tauw BV, Deventer.

Tauw, 2000. Emissieonderzoek 2000 Asfaltcentrale Alphen aan den Rijn (VAA-pakket). Rapport nr. R006-3852830BWH-D01-D. Tauw BV, Deventer.

Tauw, 2001. Geurrapport asfaltmenginstallatie Alphen aan den Rijn. Rapport nr. R001-3930998BWH-D01-D. Tauw BV, Deventer.

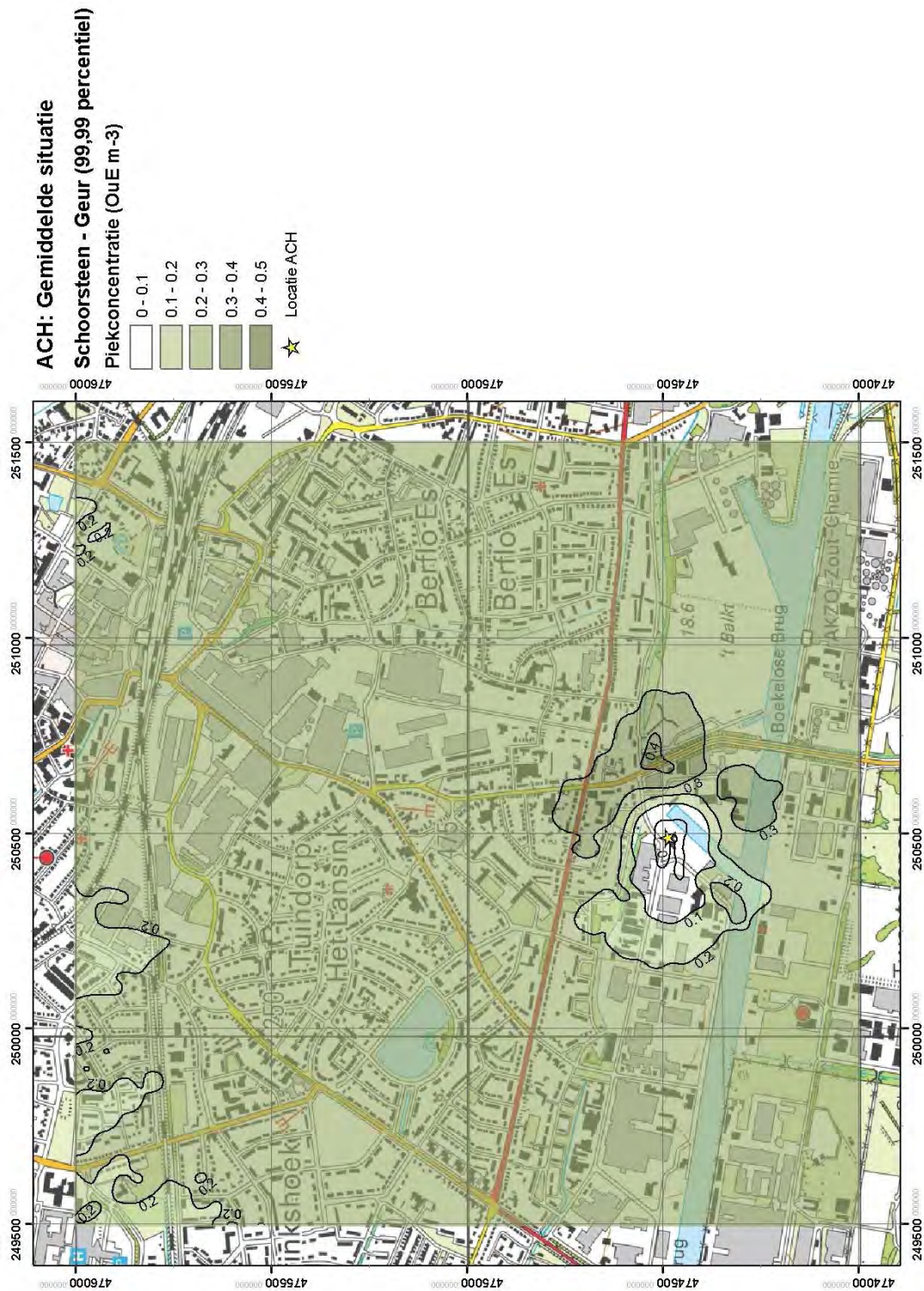
Tauw, 2003a. Emissieonderzoek asfaltcentrale Alphen aan den Rijn d.d. 22 mei 2003 in opdracht van VAA en VBW Asfalt. Rapport nr. R001-4290408HJR-D01-D. Tauw BV, Deventer.

Tauw, 2003b. Emissieonderzoek Plasticon B.V. vestiging Hengelo 2003. Rapport nr. R001-4277033BGJ-D01-D. Tauw BV, Deventer.

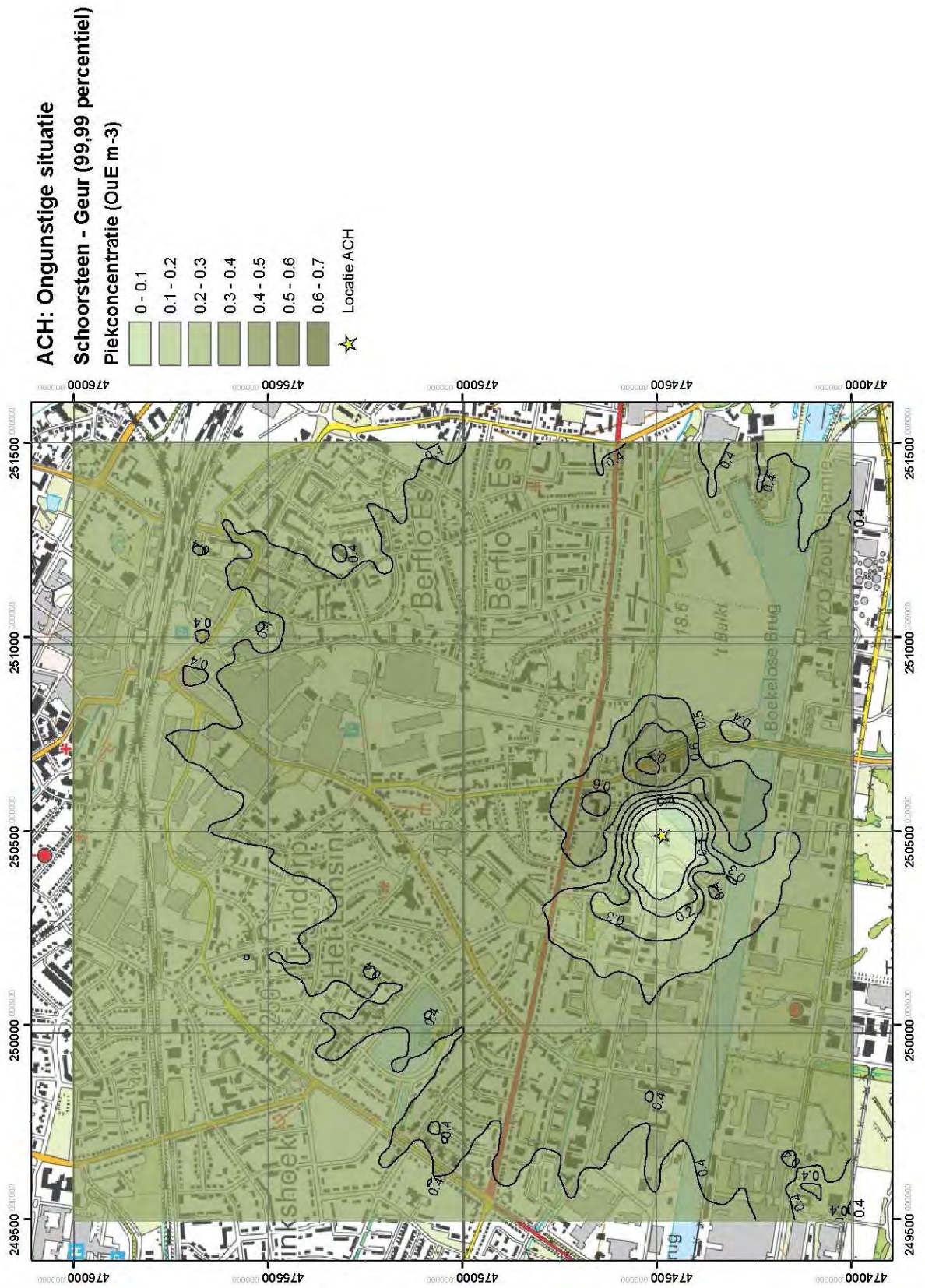
TNO, 1998. Nieuw Nationaal Model. Verslag van het onderzoek van de projectgroep Revisie Nationaal Model. TNO Rapport R98/306, uitgegeven door Infomil, Den Haag.

Vossen F.J.H., 2001. Advies ten aanzien van de geurproblematiek van de asfaltcentrale Heijmans te Alphen aan den Rijn. Rapport nr. PRZH00B4. Project Research Amsterdam, Amsterdam.

## Bijlage 1 Verspreidingscontouren van geur, styreen en isopropylalcohol



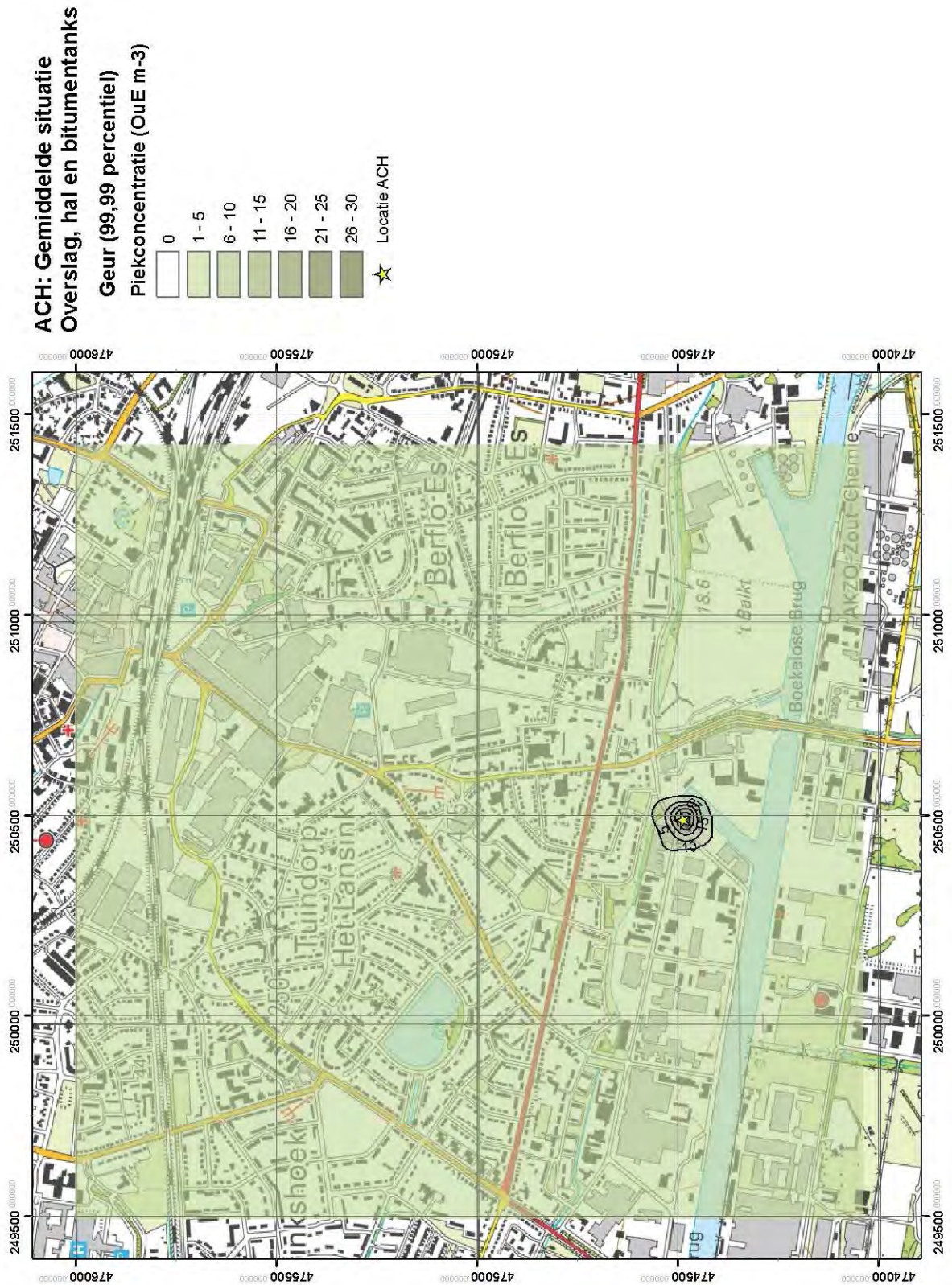
Figuur B1.1: verspreiding geur uit schoorsteen ACH bij een gemiddelde situatie.



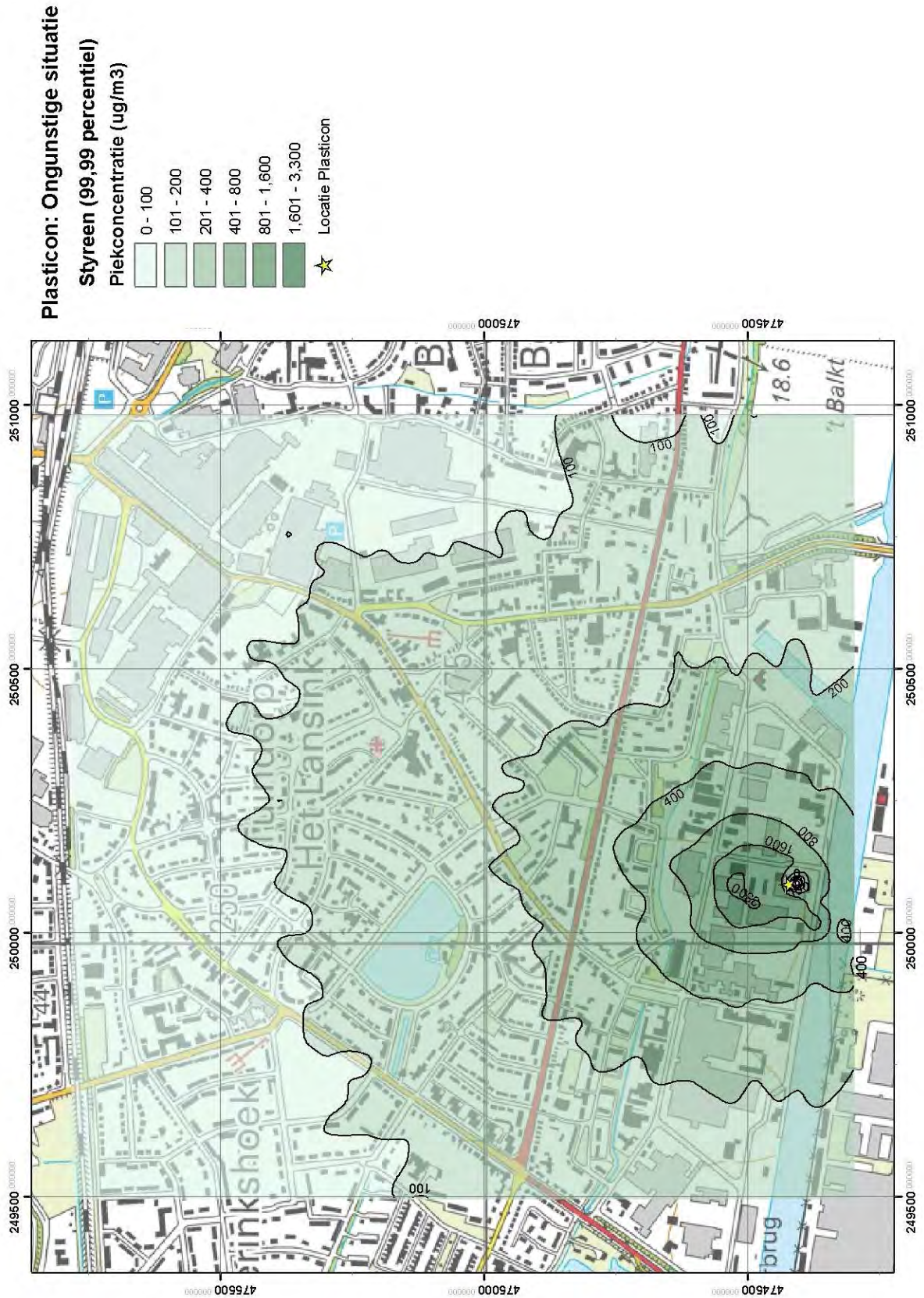
Figuur B1.2: verspreiding geur uit schoorsteen ACH bij een ongunstige situatie.



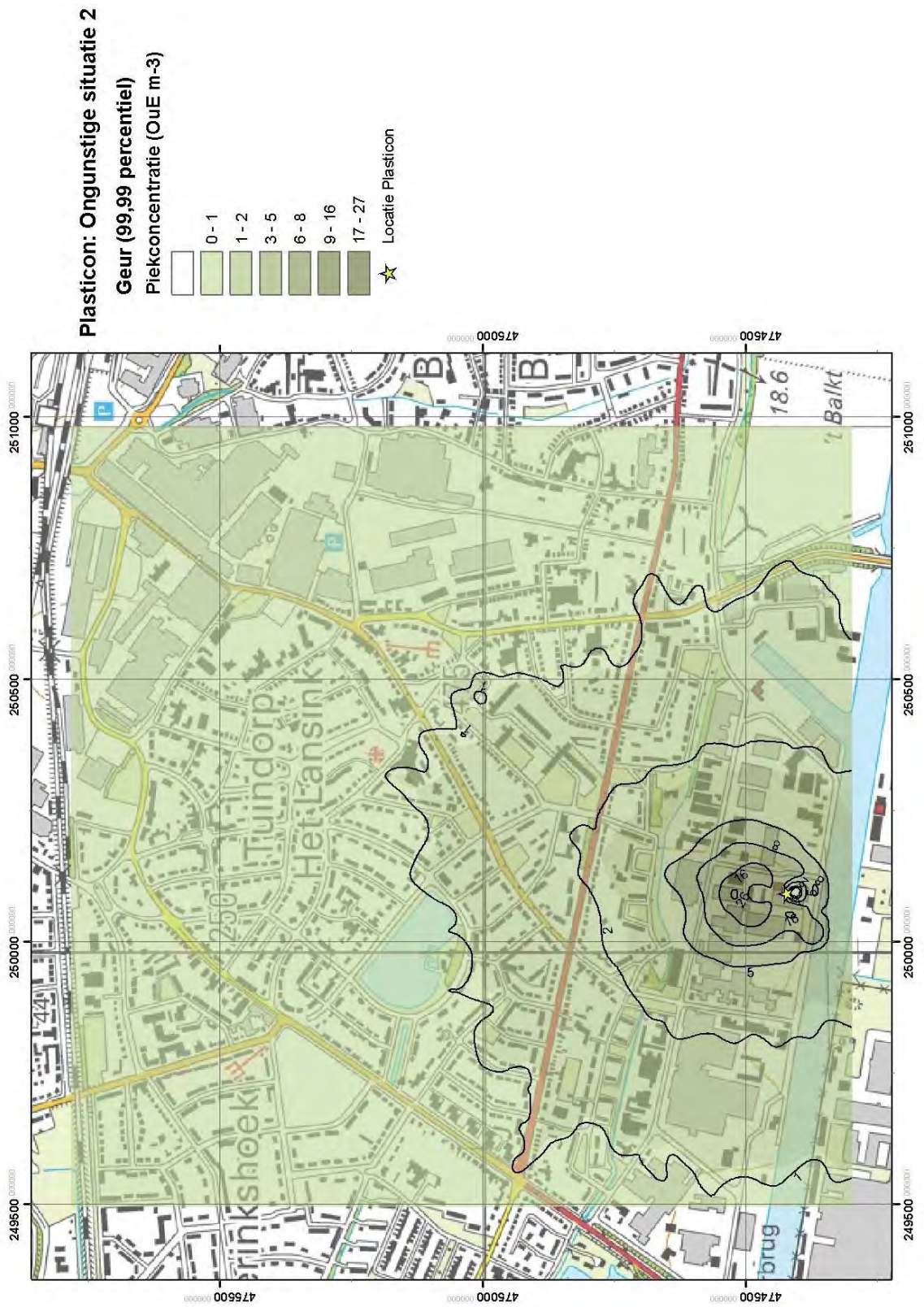
Figuur B1.3: verspreiding geur uit schoorsteen van asfaltcentrales op basis van literatuur studie.



Figuur B1.4: verspreiding geur uit overslag, hal en bitumentanks ACH bij een gemiddelde situatie.

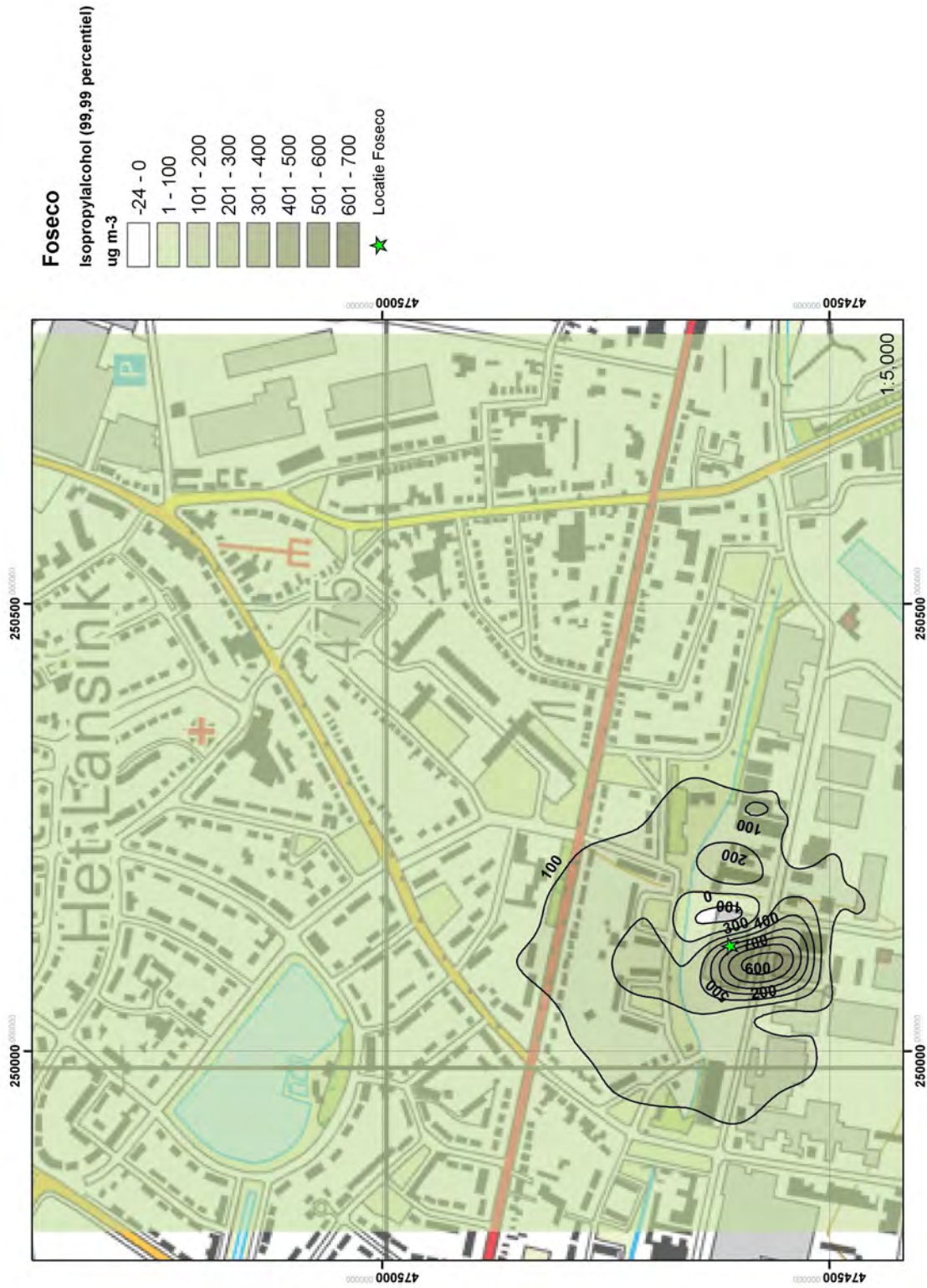


Figuur B1.5: verspreiding styreen bij Plasticon bij de ongunstige situatie 2.



Figuur B1.6: verspreiding geur bij Plasticon bij de ongunstige situatie 2.





Figuur B1.7: verspreiding isopropylalcohol bij Foseco bij een ongunstige situatie.