

## **Geuronderzoek melding Activiteitenbesluit**

**JDE Utrecht**

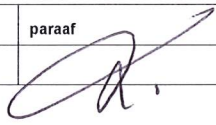




## Geuronderzoek melding Activiteitenbesluit

**JDE Utrecht**

| referentie             | projectcode      | status        |
|------------------------|------------------|---------------|
| UT384-3/16-007.224     | UT584-3          | definitief 02 |
| projectleider          | projectdirecteur | datum         |
| ir. A.C.J. Donkersloot | ir. E. Buter     | 21 april 2016 |

| autorisatie | naam             | paraaf                                                                                |
|-------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| goedgekeurd | ing. S. Veenstra |  |



|                                                              |                    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>INHOUDSOPGAVE</b>                                         | <b>blz.</b>        |
| <b>1. INLEIDING</b>                                          | <b>1</b>           |
| <b>2. PROCESBESCHRIJVING</b>                                 | <b>3</b>           |
| 2.1. Aard van de inrichting                                  | 3                  |
| 2.2. Procesbeschrijving koffieproductie                      | 3                  |
| <b>3. GEURBELEID EN VERGUNNINGSSITUATIE</b>                  | <b>5</b>           |
| 3.1. Rijksbeleid                                             | 5                  |
| 3.2. Bijzondere Regeling B7 - Koffiebranderijen              | 5                  |
| 3.3. Resultaat BREF Food, Drink and Milk Industries          | 6                  |
| 3.4. Geurbeleid gemeente Utrecht betreffende JDE Utrecht     | 7                  |
| <b>4. AANGEVRAAGDE SITUATIE</b>                              | <b>11</b>          |
| 4.1. Omschrijving van de uitbreiding                         | 11                 |
| 4.2. Capaciteit en bedrijfstijden                            | 11                 |
| 4.3. Wijzigingen installaties en procesvoering               | 11                 |
| 4.4. Geuremissies                                            | 11                 |
| 4.5. Verspreidingsberekeningen                               | 16                 |
| <b>5. AANVAARDBARE HINDERNIVEAU EN BAT</b>                   | <b>21</b>          |
| 5.1. Aanvaardbare hinderniveau                               | 21                 |
| 5.2. BBT                                                     | 21                 |
| <b>6. CONCLUSIES</b>                                         | <b>23</b>          |
| <b>7. REFERENTIES</b>                                        | <b>25</b>          |
| laatste bladzijde                                            | <b>25</b>          |
| <b>BIJLAGEN</b>                                              | <b>aantal blz.</b> |
| I Scenariofile verspreidingsberekening aangevraagde situatie | 16                 |
| II Rapportage berekeningen Erbrink Stacks Consult            | 4                  |



## **1. INLEIDING**

Jacobs Douwe Egberts NL B.V. te Utrecht (verder: JDE Utrecht) heeft plannen om de productie uit te breiden en doet hiervoor een melding in het kader van het Activiteitenbesluit. Ten behoeve van deze melding dient de geursituatie rond JDE Utrecht in beeld te worden gebracht. De geuremissies zijn berekend op basis van de geuremissiekentallen uit de Bijzondere Regeling voor Koffiebranderijen uit de Nederlandse Emissierichtlijn lucht (NeR, [ref. 2.]). De geurbelasting van de omgeving is berekend met meest recente versie van het nieuw nationaal model voor de berekening van verspreiding van luchtverontreinigende stoffen.

De aangevraagde situatie wordt getoetst aan het bestaande geurbeleid en aan BBT. Het onderhavige onderzoek betreft een actualisatie van het geuronderzoek voor JDE in 2010 [ref. 1.].



## **2. PROCESBESCHRIJVING**

### **2.1. Aard van de inrichting**

De inrichting van JDE Utrecht omvat een koffiebranderij met bijbehorende kantoren ten behoeve van de productieondersteuning, verkoop en Jacobs Douwe Egberts concernactiviteiten. Daarnaast zijn er laboratoria aanwezig voor chemisch en technisch onderzoek en werkplaatsen voor de technische dienst.

### **2.2. Procesbeschrijving koffieproductie**

Het proces van de koffiebranderij heeft tot doel om vanuit de grondstof ruwe (groene) koffie het gereed product te bereiden en te verpakken. Het gehele proces kan worden ingedeeld in de volgende stappen:

- aanvoer bulktransport ruwe koffie, tussenopslag, schonen en opslag in silotoren;
- mêleren van ruwe koffie en roosten van koffie;
- opslag in silotoren voor gebrande koffiebonen;
- malen van de gebrande koffie;
- verpakken van gemalen koffie;
- afvoer van het gereed product.

De producten die worden geproduceerd zijn onder andere gemalen vacuüm koffie en Sen-seo.

Bij de volgende processtappen is sprake van relevante geuremissie:

- roosten en koelen koffiebonen;
- malen van gebrande koffie;
- verpakken van gemalen koffie.

Deze processen worden hieronder nader toegelicht.

#### **Mêleren en roosten van koffie**

Belangrijkste installaties:

- één afweeginstallatie bestaande uit 5 weegschalen;
- vijf roostinstallaties;
- één doppenpers en één reserve;
- een silotoren ten behoeve van opslag 'bonen gebrand'.

Ten behoeve van het roosten wordt door de afweeginstallatie uit de silotoren een batch ruwe koffie samengesteld. Deze batch wordt met behulp van pneumatisch transport naar één van de roostinstallaties getransporteerd. De transportlucht wordt door middel van doekfilters van stof gescheiden en in de ruimte teruggevoerd. Het stof wordt afgevoerd.

#### **Het roosten (FU27)**

Er zijn 5 identieke roostsystemen (FU27). In het roostvat wordt de ruwe koffie met behulp van hete lucht in een bepaalde tijd geroost. De hete lucht wordt verkregen door in een fornuis lucht te verhitten door middel van verbranding van aardgas. Tijdens het roosten verliezen de koffiebonen hun vliesjes (doppen) en veel vocht. De doppen worden afgevangen door het roostgas door roostgascyclonen te voeren. De doppen worden pneumatisch via één leiding naar een doppenpers afgevoerd. De transportlucht wordt via een dubbel uitgevoerde cycloon van doppen gescheiden. De gereinigde transportlucht wordt naar buiten afgevoerd. De gescheiden doppen worden samengeperst in de doppenpers. Het geperste product wordt afgevoerd. Het roostgas wordt deels gecirculeerd en het overige deel via

een katalytische naverbrander verbrand, waardoor de geuremissie wordt gereduceerd. Deze gassen worden via de schoorsteen (FU39) afgevoerd. Na het roosten wordt de koffie gekoeld met buitenlucht op een koelzeef. De koellucht wordt ontdaan van stof en vliesjes via de koelluchtcycoon. Stof en vliesjes gaan via de zelfde weg als de doppen bij het roosten. De gereinigde koellucht wordt via de schoorsteen (FU39) afgevoerd. De gekoelde koffie gaat daarna via een pneumatisch transportsysteem naar de ontsteners. De transportlucht wordt gereinigd via een cycloon en naar buiten afgevoerd. Ook op de ontsteners wordt lucht afgezogen. Deze wordt ook via een cycloon gereinigd en naar buiten afgevoerd. De stenen worden afgevoerd. Vanuit de ontsteners gaat de gebrande koffie via pneumatisch transport naar de silotoren gebrande koffie (FU45). De transportlucht wordt via een doekfilter naar buiten afgevoerd.

### **Het malen (FU12)**

Belangrijkste installaties:

- twee bunkeropslagsystemen ten behoeve van opslag gemalen koffie;
- afzuigsystemen maalgassen;
- molens voor het malen van de gebrande koffiebonen;
- transportsystemen: zowel pneumatisch- als kettingtransport;
- ruimteafzuigsystemen.

Vanuit de silotoren met gebrande bonen wordt de koffie gemengd in mengers en vervolgens pneumatisch naar de molens getransporteerd. De transportlucht wordt van stof gereinigd met behulp van een doekfilter en naar buiten (FU12) afgevoerd.

Bij het malen worden de koffiebonen fijn gemalen tussen twee maalwalsen. Het malen vindt over een aantal walsen plaats, aflopend van grof naar fijn. De koffie wordt na het malen naar de ontgasbunkeropslag getransporteerd. Vanuit de ontgasbunkeropslag wordt de gemalen koffie getransporteerd naar bufferbunkers welke boven de verpakkingsmachines zijn geplaatst. De transporten zijn pneumatisch. De ontluchting van de transportsystemen, de afzuiging van de molens en ontluchting van de ontgasbunkers zijn aangesloten op verschillende stoffilters waar de afgezogen lucht wordt gereinigd van stof.

De afgezogen luchtstromen van de molens worden via één centrale leiding naar de verbrandingsluchtventilatoren van de roosterinstallaties geleid, waar een deel van de lucht wordt gebruikt als verbrandingslucht en het resterende deel wordt via de schoorsteen (FU39) afgevoerd. Hierdoor wordt de geuruitstoot gereduceerd. De ontluchting van de ontgasbunkers wordt ook via de schoorsteen (FU39) afgevoerd.

### **Het verpakken**

Belangrijkste installaties:

- vacuüm verpakkingsmachines;
- Senseo-pads verpakkingsmachines.

### **Vacuüm verpakkingsmachines (FU12)**

De gemalen koffie wordt vacuüm verpakt. Elke verpakkingsmachine heeft meerdere vacuümpompen. De afgeblazen lucht hiervan wordt naar buiten afgevoerd. Alle vacuümverpakkingen worden met krimpfolie tot verschillende colli's geformeerd en naar de palletisers afgevoerd.

### **Senseo-pads verpakkingsmachines (FU27)**

De gemalen koffie wordt in pads geproduceerd. Tijdens het verpakken van de pads wordt stikstof toegevoegd. De Senseo-verpakkingen worden in kartonnen dozen verpakt en naar de palletiseermachines (FU14) afgevoerd.

### **3. GEURBELEID EN VERGUNNINGSSITUATIE**

#### **3.1. Rijksbeleid**

Het Rijksbeleid inzake geur is vastgelegd in een brief van de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (d.d. 30 juni 1995, kenmerk LE/LV/AJS95.16B), die integraal is overgenomen in de NeR [ref. 2.].

Als algemeen uitgangspunt wordt sindsdien gehanteerd het voorkomen van (nieuwe) hinder. Als er geen hinder is, zijn maatregelen om emissies te voorkomen niet nodig. De mate van hinder kan onder andere worden bepaald via een klachtenregistratie of een Telefonisch Leefsituatie Onderzoek (TLO). Als er wel sprake is van hinder, geldt dat de uitworp van geur dient te worden voorkomen, dan wel zoveel als redelijkerwijs mogelijk te worden beperkt (zie NeR).

De mate van hinder die aanvaardbaar is, wordt vastgesteld door het bevoegd bestuursorgaan. Daarbij wordt het effect van mogelijke hinderbestrijdingsmaatregelen afgewogen tegen de mate van resulterende resthinder en de aan de maatregelen verbonden kosten. Indien een bedrijfstakingstudie is uitgevoerd, dient het bevoegd bestuursorgaan de resultaten hiervan, zoals weergegeven in de Bijzondere Regelingen van de NeR, rekening te houden. In de Bijzondere Regelingen is op basis van overleg tussen de Rijksoverheid en het bedrijfsleven op brancheniveau aangegeven welk effect met specifieke maatregelen kan worden bewerkstelligd. Voor koffiebranderijen is een brancheonderzoek uitgevoerd [ref. 3.]. De Bijzondere Regeling koffiebranderijen uit de NeR is een samenvatting van het brancheonderzoek, deze wordt in paragraaf 3.2 beschreven.

Ook de Europese Commissie organiseert de uitwisseling van informatie tussen de lidstaten en de betrokken bedrijfstakken over de beste beschikbare technieken, de daarmee samenhangende controlevoorschriften en de ontwikkelingen op dat gebied. Het resultaat daarvan is terug te vinden in de BREF's - de BBT referentie documenten. Voor de voedingsmiddelenindustrie en de zuivelindustrie is in augustus 2006 [ref. 4.] een BREF verschenen. Het resultaat daarvan voor de koffiebranche is in paragraaf 3.3 van voorliggend rapport beschreven.

#### **3.2. Bijzondere Regeling B7 - Koffiebranderijen**

In de Bijzondere Regeling voor koffiebranderijen in de NeR staan de resultaten van het brancheonderzoek geur voor koffiebranderijen vermeld. Ten aanzien van de geuremissie worden emissiefactoren in geureenheden (ge) per ton ongebrande bonen gegeven.

Voor bestaande installaties wordt vervolgens gesteld dat een immissieconcentratie van  $7 \text{ ge/m}^3$  als 98-percentiel ter hoogte van geurgevoelige objecten niet mag worden overschreden. Deze waarde geldt als het aanvaardbare hinderniveau. De geurverspreiding wordt berekend met het geldende Nationaal Model. Hierbij plaatst Witteveen+Bos de kanttekening dat de verspreidingsberekeningen ten behoeve van het brancheonderzoek zijn uitgevoerd met het toenmalig geldende LTFD-Model, terwijl thans het Nieuw Nationaal Model van kracht is.

Indien  $7 \text{ ge/m}^3$  als 98-percentiel ter hoogte van geurgevoelige objecten wordt overschreden, dan moeten geurbeperkende maatregelen worden getroffen. Hiervoor komen de maatregelen die zijn weergegeven in tabel 3.1 in aanmerking.

**Tabel 3.1. Overzicht geurreducerende maatregelen (in volgorde van prioriteit)**

| maatregel                                                                                                                            | criteria                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. schoorsteenverhoging                                                                                                              | toepasbaar bij alle afgassen                                          |
| 2. katalytisch naverbranden afgassen brander                                                                                         |                                                                       |
| 3. recirculatie afgassen brander                                                                                                     | bij renovatie of vervanging installatie                               |
| 4. behandeling van afgassen van malen en ontgassen door middel van verbranding gecombineerd met lozingspuntverhoging of biofiltratie | biofiltratie bij grote koffiebrandereien met ruimte en continu proces |

In nieuwe situaties zal het aanvaardbare niveau lager zijn dan  $7 \text{ ge/m}^3$  als 98-percentiel. Het brancheonderzoek adviseert om in die nieuwe situaties voldoende afstand tussen de koffiebranderei en de woningen in acht te nemen. In het 'groene boekje' [ref. 6.] wordt voor het aspect geur bij koffiebrandereien een afstand van minimaal 500 m tot geurgevoelige objecten aangehouden.

De Bijzonder Regeling heeft betrekking op activiteiten waarvoor afdeling 3.6 Voedingsmiddelen van het Activiteitenbesluit geldt. De activiteit 'industrieel bewerken en vervaardigen van voedingsmiddelen' geeft het bevoegd gezag de mogelijkheid per maatwerkbesluit nadere voorschriften te stellen indien het aanvaardbaar hinderniveau voor geur wordt overschreden. Bij het opstellen van dit maatwerkbesluit kan aangesloten worden bij deze bijzondere regeling. Voor JDE Utrecht heeft de gemeente Utrecht een afwijkend (strenger) toetsingskader vastgesteld. Zie paragraaf 3.4.

### 3.3. Resultaat BREF Food, Drink and Milk Industries

De IPPC-richtlijn [ref. 5.] verplicht de lidstaten van de EU om bedrijven met een relatief hoge milieubelasting te reguleren middels een integrale vergunning gebaseerd op de beste beschikbare technieken (BBT). De activiteiten van JDE Utrecht worden genoemd in de bijlage van de IPPC, onder categorie 6,5 onder b. Dit betreft echter installaties met een capaciteit van 300 ton eindproduct per dag of meer. Ook bij de geplande productie-uitbreiding blijft de capaciteit van JDE onder deze drempelwaarde, zodat de IPPC niet van toepassing is.

In Nederland is de IPPC-richtlijn in de Wet milieubeheer (Wm) en in de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) geïmplementeerd. Om de uitwisseling van informatie tussen de lidstaten en de betrokken bedrijfstakken over de beste beschikbare technieken te bevorderen, worden door de Europese Commissie zogenaamde BREF's - de BBT referentie documenten - uitgegeven. Voor de voedingsmiddelenindustrie en de zuivelindustrie is in augustus 2006 [ref. 4.] een BREF verschenen. Inmiddels is in 2014 gestart met een herziening van de BREF FDM. In 2016 wordt de oplevering van de herziene versie verwacht.

Hoewel JDE Utrecht niet onder de IPPC-richtlijn valt, kan de BREF FDM door het bevoegd gezag worden gebruikt als achtergronddocument bij de afweging voor BBT.

In paragraaf 5.1.5 van de BREF FDM worden algemene BAT-maatregelen beschreven ter voorkoming en beperking van emissies naar de lucht in de voedingsmiddelen- en zuivelindustrie:

1. apply and maintain an air emissions control strategy (see Section 4.4.1) incorporating:
  - definition of the problem (see Sections 4.4.1.1 and 4.4.1.1.1);
  - an inventory of site emissions, including, e.g. abnormal operation (see Sections 4.4.1.2 and 4.4.1.2.1);
  - measuring the major emissions (see Sections 4.4.1.3 and 4.4.1.3.1);

- assessing and selecting the air emission control techniques (see Section 4.4.1.4);
- 2. collect waste gases, odours and dusts at source (see Section 4.4.3.2) and duct them to the treatment or abatement equipment (see Section 4.4.3.3);
- 3. optimise the start-up and shut-down procedures for the air emission abatement equipment to ensure that it is always operating effectively at all of the times when abatement is required (see Sections 4.4.3.1);
- 4. unless specified otherwise, where process-integrated BAT which minimise air emissions by the selection and use of substances and the application of techniques do not achieve emission levels of 5-20 mg/Nm<sup>3</sup> for dry dust, 35-60 mg/Nm<sup>3</sup> for wet/sticky dust and < 50 mg/Nm<sup>3</sup> TOC, to achieve these levels by applying abatement techniques. This document does not specifically consider emissions from combustion power plants in FDM installations and these levels are, therefore, not intended to represent BAT associated emission levels from those combustion plants. Some air abatement techniques are described in Sections 4.4 to 4.4.3.12;
- 5. where process-integrated BAT do not eliminate odour nuisance, apply abatement techniques. Many of the techniques described in Section 4.4 are applicable to odour abatement.

In paragraaf 5.2.8 van het BREF-document zijn aanvullende BAT-maatregelen beschreven specifiek voor de koffiebranche. Als BAT wordt het volgende beschouwd:

- 1. when roasting coffee, recirculate air from the roaster back into the roaster (see Section 4.7.8.4.1);
- 2. when roasting coffee, where process-integrated BAT which minimise air emissions by the selection and use of substances and the application of techniques do not achieve emission levels of 5-20 mg/Nm<sup>3</sup> for dry dust; < 50 mg/Nm<sup>3</sup> TOC for light roasted coffee (this level is more difficult to achieve as the darkness of roasting is increased, see Section 3.2.39.2); to achieve these levels by applying abatement techniques. Some air abatement techniques are described in Sections 4.4 to 4.4.3.12. Emission levels for NO<sub>x</sub> were provided too late for full verification by the TWG, these are reported in Section 7.5 of the Concluding remarks chapter.

### 3.4. Geurbeleid gemeente Utrecht betreffende JDE Utrecht

Op 1 februari 2005 heeft het college van B&W van de gemeente Utrecht geurbeleid (immissienormen) voor JDE Utrecht vastgesteld door de 'Geurnota Douwe Egberts' d.d. 29 juni 2004. Met dit beleid wordt de nu geldende immissienorm voor JDE Utrecht opgenomen in de bestemmingsplannen van omliggende woonwijken.

Op 7 februari 2006 is een 'Bestuurlijke Ontwikkel Overeenkomst' door (destijds) Sara Lee en de gemeente Utrecht ondertekend, waarin onder andere de milieurechten met betrekking tot geur van de koffiefabriek in relatie tot de ruimtelijke ontwikkeling rondom de koffiefabriek bestuursrechtelijk zijn vastgelegd. De geurnorm die daarbij is vastgelegd is 4,8 ge/m<sup>3</sup> als 98-percentiel bij aaneengesloten woonbebouwing.

Vanaf 1 januari 2013 is voor JDE Utrecht het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit) van toepassing. In dit besluit zijn algemene regels opgenomen met het doel de nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen of te beperken. Naast de voorschriften met een rechtstreekse werking zijn door de gemeente Utrecht aanvullende maatwerkvoorschriften opgenomen, onder andere vanwege de emissie van geur. Op 23 april 2013 is door de gemeente Utrecht de Beschikking maatwerkvoorschriften afgegeven voor JDE Utrecht. In deze beschikking zijn de volgende voorschriften opgenomen, voor zover deze betrekking hebben op geur:

- 4.1 Vergunninghoudster is in het bezit van een overzicht van alle emissiepunten van (in ieder geval) stof, geur, en NO<sub>x</sub> naar de lucht.  
Per emissiepunt wordt geregistreerd:
- aanduiding geëmitteerde stof;
  - maximale vracht en concentratie van de geëmitteerde stof;
  - aanwezigheid en type emissiebeperkende voorziening;
  - controle en onderhoud emissiebeperkende voorziening.
- 4.2 Eén keer per jaar wordt het overzicht in het milieulogboek bijgewerkt met actuele meetgegevens.
- 4.3 De totale emissie (FID) van onverbrande koolwaterstoffen (VOS) uit een koffiebrander bedraagt niet meer dan 150 mg C/nm<sup>3</sup>.
- 4.4 De totale geurvracht bedraagt niet meer dan  $14,42 \cdot 10^{12}$  geureenheden gedurende een voortschrijdende periode van 12 maanden, waarbij de productie niet meer mag bedragen dan 70.000 ton gebrande bonen per voortschrijdende periode van 12 maanden. De gerealiseerde productie wordt per accounting periode van Douwe Egberts Nederland B.V. (12 accounting periodes per boekjaar) geregistreerd.
- 4.5 Eenmaal per 5 jaar overlegt Douwe Egberts Nederland B.V. een verslag van onderzoek naar technische mogelijkheden ter vermindering van de geurvracht aan de gemeente, team Vergunningen van de afdeling Vergunningen. Van elke techniek die redelijkerwijs bruikbaar is voor de vermindering van de geurvracht in een koffieabriek, wordt onderzocht en gerapporteerd in hoeverre deze toepasbaar is in de koffieabriek Utrecht. Het onderzoeksrapport wordt met de gemeente besproken, waarbij BBT in acht wordt genomen.
- 4.6 Ieder jaar worden de afgassen van de roosters tenminste één maal gecontroleerd door het uitvoeren van geuremissiemetingen onder representatieve productieomstandigheden, overeenkomstig de door de NER daaraan gestelde eisen, normen en certificaten volgens hoofdstuk 3.7. Tussen twee metingen liggen tenminste 10 maanden.
- 4.7 De overige relevante (proces)parameters van de meting als bedoeld in voorschrift 3.6<sup>1</sup> worden (per koffierooster) in het milieulogboek geregistreerd, te weten geuremissie per uur, brandertijden, soort koffie, uurroostercapaciteit, temperatuur naverbrander, katalysatorconditie (leeftijd katalysatormateriaal, veroudering en vergiftiging).
- 4.8 Dagelijks worden de brandertijden per rooster geregistreerd.
- 4.9 Indien de omstandigheden daartoe aanleiding geven, bijvoorbeeld bij wijziging van de procesvoering of een bepaald klachtenpatroon, kan een geuremissiemeting worden verlangd, om te kunnen aantonen of wordt voldaan aan het gestelde in voorschrift 4.4. Een exemplaar van het rapport wordt aan het hoofd van de Afdeling Toezicht en Handhaving, Bebouwde Omgeving, overgelegd.

In de considerans bij deze beschikking is opgenomen dat de maximale emissie (zoals opgenomen in voorschrift 4.4) overeenkomt met een immissienorm van 4,8 ge/m<sup>3</sup> als 98-

---

<sup>1</sup> Hier wordt hoogst waarschijnlijk voorschrift 4.6 bedoeld.

percentiel bij aaneengesloten (woon)bebouwing<sup>1</sup>. In de voorschriften is een emissienorm op jaarbasis opgenomen omdat de geurproductie of emissie bij JDE Utrecht evenredig is met de koffieproductie per ton gebrande bonen en het met betrekking tot de beoordeling van de geurbelasting voor de omgeving efficiënter en administratief eenvoudiger is uit te gaan van registratiegegevens van de productie.

---

<sup>1</sup> Overeenkomend met het beschermingsniveau zoals vastgelegd in de 'Bestuurlijke Ontwikkel Overeenkomst' die op 7 februari 2006 is ondertekend door (destijds) Sara Lee en de gemeente Utrecht.



## **4. AANGEVRAAGDE SITUATIE**

### **4.1. Omschrijving van de uitbreiding**

De productiecapaciteit wordt uitgebreid met 20.000 ton per jaar, hiermee gaat de totale maximale productiecapaciteit van JDE naar 90.000 ton gebrande koffie per jaar. De toename van de productie komt voornamelijk uit een toename van de productie van de vacuüm verpakte koffieproducten. De verhouding Vacuüm/Senseo wordt in de aangevraagde situatie 65.000/25.000 ton per jaar.

De verpakkinglijnen voor de productie van Soft-packs (gemeld in 2011) en de cappuccino en choco verpakkinglijnen (gemeld in 2008) gaan plaatsmaken voor de vacuümverpakkinglijnen.

### **4.2. Capaciteit en bedrijfstijden**

De bedrijfstijd blijft ongewijzigd van maandag tot en met vrijdag van 00.00-24.00 uur (3-ploegendienst: 6.240 uren per jaar) en indien nodig ook in de weekenden. Voor dit geuronderzoek zijn de emissie-uren verdeeld over maandag tot en met vrijdag tussen 00.00-24.00 uur.

### **4.3. Wijzigingen installaties en procesvoering**

De wijzigingen die plaatsvinden ten opzichte van het geuronderzoek uit 2010 bestaan voornamelijk uit de uitbreiding van de vacuümproductie. De huidige 5 koffieroosters hebben voldoende capaciteit om de uitbreiding te realiseren. In de aangevraagde situatie wordt het aantal molens uitgebreid met 1 stuks ten behoeve van Senseoproductie. In totaal zijn er dan 5 molens voor het malen van vacuüm en 6 voor Senseo. Ook de capaciteit van verpakken van vacuüm en Senseo neemt toe. Het exacte aantal machines is op dit moment nog niet bekend. De emissies van deze vacuümmachines zullen echter vanuit dezelfde gebouwen emitteren als in de bestaande situatie (maximaal 12 stuks vacuümverpakkingmachines in FU12 en maximaal 12 stuks Senseoverpakkingmachines in FU27). Daarom zijn in dit onderzoek dezelfde emissiepunten voor deze bronnen aangehouden als in het geuronderzoek 2010 met een geuremissie die toeneemt evenredig met de productie-uitbreiding.

### **4.4. Geuremissies**

De geuremissies die vrijkomen bij de verschillende bronnen zijn bepaald op basis van de emissiekentallen uit de Bijzondere Regeling voor Koffiebranderijen uit de NeR [ref. 2.] (verder: BR), aangevuld met resultaten van geurmetingen.

#### **Roosten en koelen**

Per jaar wordt 90.000 ton gebrande koffie geproduceerd. Het inbrandverlies is 13,5 %, zodat voor deze productie  $90.000 / (1 - 0,135) = 104.046$  ton ruwe bonen wordt verwerkt.

Er zijn 5 koffieroosters, elk met een eigen koeler, en elk met een capaciteit van 5,1 ton gebrande koffie per uur. De bedrijfsuren per rooster zijn derhalve  $90.000 / (5 \times 5,1) = 3.529$  uren per jaar.

Conform de BR is het kental voor het roosten van koffiebonen  $0,035 \cdot 10^9$  ge/ton ongebrande bonen bij recirculatie met katalytische naverbranding. Voor het koelen geldt een emissiekental van  $0,03 \cdot 10^9$  ge/ton ongebrande bonen, bij luchtkoeling.

De geuremissie tijdens roosten is:  $(90.000 / 5 / 0,865) \times (0,035 \cdot 10^9 / 3.529) = 206.358.382$  ge/uur.

De geuremissie tijdens koelen is:  $((90.000 / 5 / 0,865) \times (0,03 \cdot 10^9 / 3.529)) = 176.878.613$  ge/uur.

De geuremissies van het branden en koelen vinden plaats via de 5 schoorstenen van FU39. De geuremissie van elk van de 5 roosters is  $383.236.994$  ge/uur =  $106.455$  ge/s.

### Malen en ontgassen

Alle koffie wordt gemalen, ofwel door een van de 5 molens voor vacuümverpakte koffie ofwel door een van de 6 Senseo-molens.

### Vacuüm

Er wordt  $65.000$  ton koffie gemalen ten behoeve van de vacuümverpakte koffie. Per molen per jaar wordt er  $65.000 / 5 = 13.000$  ton gebrande koffie gemalen. De capaciteit per molen is  $5$  ton gebrande koffie per uur. De bedrijfsuren per molen zijn derhalve:  $13.000 / 5 = 2.600$  uren per jaar.

Conform de BR is het kentel voor het malen en ontgassen  $0,12 \cdot 10^9$  ge/ton ongebrande bonen bij geforceerde ontgassing. Uit het brancheonderzoek [ref. 3.] is af te leiden dat de geuremissie van het malen circa  $86$  % bedraagt en van het ontgassen circa  $14$  % van de totale emissie van malen en ontgassen.

Het maalgas wordt afgezogen en via de centrale maalgassenleiding naar de schoorsteen getransporteerd. Indien de branders in werking zijn wordt een deel van het maalgas als verbrandingslucht toegevoerd ( $12,5$  % van het maalgasdebiet per rooster), waarbij de verwachte geurreductie tenminste  $75$  % zal zijn. De overige  $87,5$  % van het maalgasdebiet wordt rechtstreeks via de schoorstenen geëmitteerd. Aangenomen wordt dat  $95$  % van de maalgassenemissie richting branders/schoorstenen wordt afgevoerd en dat  $5$  % van de geuremissie via de ruimteafzuiging van de molens (emissiepunten<sup>1</sup> FU12-19 tot en met FU12-23) ontwijkt.

De geuremissie die vrijkomt bij het malen van 'vacuüm' koffie is per molen:

$$- 0,86 \times (13.000 / 0,865) \times (0,12 \cdot 10^9 / 2.600) = 596.531.792 \text{ ge/h} = 165.703 \text{ ge/s.}$$

Hiervan gaat  $95$  % richting branders ( $157.418$  ge/s) en  $5$  % via de ruimteafzuiging van de molens ( $8.285$  ge/s).

De geuremissie die vrijkomt bij het ontgassen van 'vacuüm' koffie is:

$$- 0,14 \times (65.000 / 0,865) \times (0,12 \cdot 10^9 / 6.240) = 202.312.140 \text{ ge/h} = 56.198 \text{ ge/s.}$$

De geuremissie van het ontgassen komt vrij bij de ontgasbunkers, de pakbunkers, de transportlijnen en de vacuümverpakkingsmachines. Aangenomen wordt dat  $75$  % van de geuremissie vrijkomt bij de ontgasbunkers ( $42.149$  ge/s) en  $25$  % via de overige emissiepunten ( $14.050$  ge/s). De afgassen van de ontgasbunkers worden afgevoerd via de schoorstenen ( $8.430$  ge/s per schoorsteen). De overige emissie via de emissiepunten van de vacuümverpakkingsmachines FU12-2, FU12-3, FU12-6, FU12-7, FU12-8, FU12-9 en FU12-10 en de emissiepunten van de afzuiging van de pakbunkers (FU12-59) en de afzuiging van de transportlijnen (FU12-58). Aangenomen wordt dat  $50$  % van de emissies vrij-

---

<sup>1</sup> De nummers van de emissiepunten corresponderen met de notatie in de emissieregistratie en op het emissieschema.

komen bij de pakbunkers en de transportlijnen: 3.512 ge/s via FU12-58 en 3.512 ge/s via FU12-59. De overige 50 % komt vrij bij de vacuümpompen van de verpakkingsmachines  $0,50 \times 14.050 \text{ ge/s} / 7 = 1.004 \text{ ge/s}$  per pomp.

### **Senseo**

De Senseo-molens voor Senseo-koffie malen 25.000 ton gebrande koffie per jaar. Per molen per jaar wordt er  $25.000 / 6 = 4.167$  ton gebrande koffie gemalen. De capaciteit per molen is 1,5 ton per uur. De bedrijfsuren per Senseo-molen zijn derhalve  $4.167 / 1,5 = 2.778$  uren per jaar.

Conform de BR is het kental voor het malen en ontgassen  $0,12 \cdot 10^9$  ge/ton ongebrande bonen bij geforceerde ontgassing. Net als bij vacuüm wordt dit gesplitst in 14 % ontgassen en 86 % maalemissies.

Ook het maalgas van de Senseo-molens wordt afgevoerd richting de schoorstenen. Indien de branders in werking zijn wordt een deel van het maalgas als verbrandingslucht toegevoerd (12,5 % van het maalgasdebiet per rooster), waarbij de geurreductie tenminste 75 % zal zijn. De overige 87,5 % van het maalgasdebiet wordt rechtstreeks via de schoorstenen geëmitteerd. Aangenomen wordt dat 95 % van de maalgassenemissie richting schoorstenen wordt afgevoerd en dat 5 % via de ruimteafzuiging van de Senseo-molens wordt afgevoerd.

De geuremissie die vrijkomt bij het malen van Senseo-koffie is per molen:

$$- 0,86 \times (4.167 / 0,865) \times (0,12 \cdot 10^9 / 2.778) = 178.959.540 \text{ ge/h} = 49.711 \text{ ge/s.}$$

Hiervan gaat 95 % richting branders ( $47.225 \text{ ge/s}$ ) en 5 % via de ruimteafzuiging van de Senseo-molens ( $6 \times 2.486 \text{ ge/s} = 14.913 \text{ ge/s}$  via emissiepunt FU12-36 kruikenzolder).

De totale geuremissie van het ontgassen van de Senseo-koffie is:

$$- 0,14 \times (25.000 / 0,865) \times (0,12 \cdot 10^9 / 6.240) = 77.812.361 \text{ ge/h} = 21.615 \text{ ge/s.}$$

Deze emissie ontstaat bij de pakbunkers en bij de Senseo-vacuümpverpakkingsmachines: FU27-77, FU27-80, FU27-81, FU27-87, FU12-54 en FU12-55. Aangenomen wordt dat 75 % van de emissie ontstaat bij de pakbunkers ( $16.211 \text{ ge/s}$ , emissie via FU27-90) en 25 % wordt geëmitteerd via de 6 emissiepunten van de vacuümpverpakkingsmachines ( $5.404 \text{ ge/s}$  of  $901 \text{ ge/s}$  per emissiepunt).

### **Proefbrander Research**

Dit koffierooster is van het type GRN100 en is voorzien van een katalytische (edelmetaal) naverbrander. De proefbrander is maximaal 250 uren per jaar in bedrijf, gedurende de dagdienst. De capaciteit is maximaal 120 kg gebrande koffie per uur. Conform de BR is het kental voor het branden van koffiebonen zonder maatregelen  $1,0 \cdot 10^9$  ge/ton ongebrande bonen. Het geurreducerende effect van de katalytische naverbranding wordt geschat op 75 %.

De geuremissie via de uitlaat van de proefbrander (FU28-18) is:  $(120 \cdot 10^3 / 0,865) \times ((0,25 \times 1,0 \cdot 10^9) / 3.600) = 9.634 \text{ ge/s}$ .

### **Emissies via de schoorstenen**

Via de 5 schoorstenen FU39-1, FU39-2, FU39-3, FU39-4 en FU39-5 worden de roost- en koelgassen geëmitteerd en ook het grootste gedeelte van de maalgassen en van de ontgasgassen. Per schoorsteen (totaal 5):

$$- 3.529 \text{ uren per jaar roost- en koelgassen } 106.455 \text{ ge/s;}$$

- 2.600 uren per jaar maalgassen vacuüm 157.418 ge/s;
- 2.778 uren per jaar maalgassen Senseo 47.225 ge/s;
- 6.240 uren per jaar ontgasbunkers vacuüm (8.430 ge/s).

Aangenomen wordt dat van de 3.529 uren per jaar dat de roosters in bedrijf zijn 2.600 uren per jaar de maalgassen van zowel de vacuümkoffie en Senseo-koffie als verbrandingslucht worden toegevoerd. 178 uren per jaar wordt alleen een deel van de Senseo-maalgassen als verbrandingslucht gebruikt (= 2.778 - 2.600). In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van het aantal uren dat een bepaalde emissie via de schoorstenen wordt afgevoerd.

**Tabel 4.1. Geuremissies per schoorsteen**

| emissie-uren<br>per jaar | ontgassen<br>vacuüm | roost- en<br>koellucht | maalgas<br>vacuüm<br>gereinigd | maalgas<br>vacuüm<br>ongereinigd | maalgas<br>Senseo<br>gereinigd | maalgas<br>Senseo<br>ongereinigd | totale<br>geuremissie |
|--------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| [h/jr]                   | [ge/s]              | [ge/s]                 | [ge/s]                         | [ge/s]                           | [ge/s]                         | [ge/s]                           | [ge/s]                |
| 2.600                    | 8.430               | 106.455                | 4.919                          | 137.741                          | 1.476                          | 41.322                           | 300.343               |
| 178                      | 8.430               | 106.455                | -                              | -                                | 1.476                          | 41.322                           | 157.682               |
| 3.462                    | 8.430               | -                      | -                              | -                                | -                              | -                                | 8.430                 |

### **Samenvatting geuremissies**

In tabel 4.2 zijn de geuremissies via de verschillende emissiepunten samengevat.

**Tabel 4.2. Samenvatting geuremissies**

| bronnr  | omschrijving             | coördinaten<br>[x] [y] |        | hoogte<br>[m-mv] | diameter<br>[m] | debiet<br>[m <sup>3</sup> /s] | T<br>[K] | E<br>[ge/s] | tijd<br>[uren/jr] |
|---------|--------------------------|------------------------|--------|------------------|-----------------|-------------------------------|----------|-------------|-------------------|
| FU39-1  | schoorsteen 1            | 134038                 | 456569 | 60               | 1               | 9,59                          | 338      | 300.343     | 2.600             |
|         |                          |                        |        |                  |                 |                               |          | 157.682     | 178               |
|         |                          |                        |        |                  |                 |                               |          | 8.430       | 3.462             |
| FU39-2  | schoorsteen 2            | 134039                 | 456571 | 60               | 1               | 9,59                          | 338      | 300.343     | 2.600             |
|         |                          |                        |        |                  |                 |                               |          | 157.682     | 178               |
|         |                          |                        |        |                  |                 |                               |          | 8.430       | 3.462             |
| FU39-3  | schoorsteen 3            | 134038                 | 456570 | 60               | 1               | 9,59                          | 338      | 300.343     | 2.600             |
|         |                          |                        |        |                  |                 |                               |          | 157.682     | 178               |
|         |                          |                        |        |                  |                 |                               |          | 8.430       | 3.462             |
| FU39-4  | schoorsteen 4            | 134040                 | 456570 | 60               | 1               | 9,59                          | 338      | 300.343     | 2.600             |
|         |                          |                        |        |                  |                 |                               |          | 157.682     | 178               |
|         |                          |                        |        |                  |                 |                               |          | 8.430       | 3.462             |
| FU39-5  | schoorsteen 5            | 134041                 | 456572 | 60               | 1               | 9,59                          | 338      | 300.343     | 2.600             |
|         |                          |                        |        |                  |                 |                               |          | 157.682     | 178               |
|         |                          |                        |        |                  |                 |                               |          | 8.430       | 3.462             |
| FU12-2  | verpakkingsmachine 1     | 133994                 | 456519 | 11,2             | 0,09*           | 0,015                         | 309      | 1.004       | 6.240             |
| FU12-3  | verpakkingsmachine 2     | 133988                 | 456523 | 11               | 0,09*           | 0,015                         | 309      | 1.004       | 6.240             |
| FU12-6  | verpakkingsmachine 3     | 133985                 | 456528 | 11,2             | 0,09*           | 0,015                         | 309      | 1.004       | 6.240             |
| FU12-7  | verpakkingsmachine 4     | 133985                 | 456536 | 11,2             | 0,09*           | 0,015                         | 309      | 1.004       | 6.240             |
| FU12-8  | verpakkingsmachine 5     | 133979                 | 456540 | 11,2             | 0,09*           | 0,015                         | 309      | 1.004       | 6.240             |
| FU12-9  | verpakkingsmachine 6     | 133976                 | 456546 | 11,2             | 0,09*           | 0,015                         | 309      | 1.004       | 6.240             |
| FU12-10 | verpakkingsmachine 7     | 133973                 | 456551 | 11,2             | 0,09*           | 0,015                         | 309      | 1.004       | 6.240             |
| FU12-19 | ruimteafzuiging molens   | 133998                 | 456527 | 16,1             | 1,18            | 4,98                          | 297      | 8.285       | 2.600             |
| FU12-20 | ruimteafzuiging molens   | 134000                 | 456528 | 16,1             | 1,18            | 4,98                          | 297      | 8.285       | 2.600             |
| FU12-21 | ruimteafzuiging molens   | 134005                 | 456531 | 16,1             | 1,18            | 4,98                          | 297      | 8.285       | 2.600             |
| FU12-22 | ruimteafzuiging molens   | 134007                 | 456532 | 16,1             | 1,18            | 4,98                          | 297      | 8.285       | 2.600             |
| FU12-23 | ruimteafzuiging molens   | 134010                 | 456534 | 16,1             | 1,18            | 4,98                          | 297      | 8.285       | 2.600             |
| FU12-36 | ventilatie kruikenzolder | 133953                 | 456587 | 9                | 1,51            | 17,3                          | 292      | 14.913      | 2.778             |
| FU12-54 | vac. pompen              | 134024                 | 456470 | 16               | 0,16            | 0,015                         | 293      | 901         | 6.240             |
| FU12-55 | vac. pompen              | 134021                 | 456468 | 16               | 0,15            | 0,015                         | 293      | 901         | 6.240             |
| FU12-58 | afz. transportlijnen     | 133994                 | 456526 | 14               | 0,25            | 1                             | 293      | 3.512       | 6.240             |
| FU12-59 | afz. Senseobunkers       | 133994                 | 456526 | 14,3             | 0,25            | 0,556                         | 293      | 3.512       | 6.240             |
| FU27-77 | Senseo verp. mach.       | 134069                 | 456572 | 12               | 0,12            | 0,015                         | 293      | 16.211      | 6.240             |
| FU27-80 | Senseo verp. mach        | 134077                 | 456556 | 12               | 0,12            | 0,015                         | 293      | 901         | 6.240             |
| FU27-81 | Senseo verp. mach        | 134081                 | 456559 | 12               | 0,12            | 0,015                         | 293      | 901         | 6.240             |
| FU27-87 | Senseo verp. mach        | 134081                 | 456565 | 12               | 0,06            | 0,015                         | 293      | 901         | 6.240             |
| FU27-90 | afz. Senseo pakbunkers   | 134055                 | 456561 | 20,1             | 0,25            | 0,7                           | 293      | 901         | 6.240             |
| FU28-18 | proefbrander             | 134087                 | 456487 | 26,2             | 0,3             | 0,86                          | 338      | 9.634       | 250               |

\* In het verspreidingsmodel is dit ingevoerd als 0,1 m omdat het model bij 0,09 m een fout genereerde in de gebouw-module.

De totale geuremissie is  $16,43 \cdot 10^{12}$  geureenheden per jaar.

#### 4.5. Verspreidingsberekeningen

Met de module Stacks-G van GeoMilieu (v3.11) zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd om de geurbelasting van de omgeving in de aangevraagde situatie te bepalen. Er is rekening gehouden met gebouwinvloed.

Bij de verspreidingsberekeningen zijn de emissie-uren at random verdeeld over bedrijfsuren (voor de bronnen die minder dan 6.240 uren per jaar emitteren), waarbij gebruik is gemaakt van een zogenaamde emissiefile. In de emissiefiles is voor een periode van 1 jaar voor elk uur en elke bron aangegeven hoe groot de geuremissie is en hoe groot de warmte-emissie. De emissiefiles zijn niet in dit onderzoek opgenomen, omdat deze te omvangrijk zijn. Een file bestaat uit 8.760 regels en 60 kolommen. Op verzoek kan een digitale versie van de bestanden worden toegestuurd.

Er is een berekening uitgevoerd voor de aangevraagde situatie en ook de vergunde situatie is herberekend. Voor het berekenen van de vergunde situatie zijn de uitgangspunten en invoergegevens gebruikt conform het geuronderzoek 2010 [ref. 1.], maar is gerekend met de meest recente versie van het Nieuw Nationaal Model (Stacks-G GeoMilieu v3.11). Door de vergunde situatie met de nieuwe modelversie door te rekenen kunnen verschillen als gevolg van modelversies in beeld worden gebracht.

De gedetailleerde invoergegevens van de berekening voor de aangevraagde situatie is opgenomen als bijlage I.

Er is gerekend met een grid van 1 km x 1 km met 441 receptorpunten met de standaard receptorhoogte voor verspreidingsberekeningen van 1,5 m.

In afbeelding 4.1 is voor de vergunde situatie de geurcontour van 4,8 ge/m<sup>3</sup> als 98-percentiel weergegeven, berekend met Kema Stacks 2009.1 (vigerende vergunning) en herberekend met GeoMilieu v3.11. De verschillen tussen de berekende contouren zijn het gevolg van de verschillende modelversies. In de afbeelding is tevens de locatie weergegeven van de 5 schoorstenen van de koffiefabriek.

In afbeelding 4.2 is de geurcontour van 4,8 ge/m<sup>3</sup> als 98-percentiel weergegeven voor de aangevraagde situatie. In de afbeelding is tevens de geurcontour behorende bij de vigerende vergunning (herberkend met GeoMilieu v3.11) opgenomen. In de afbeelding is tevens de locatie weergegeven van de 5 schoorstenen van de koffiefabriek.

Uit afbeelding 4.2 blijkt dat in de aangevraagde situatie ter hoogte van de dichtstbijzijnde aaneengesloten woonbebouwing wordt voldaan aan de maximale geurbelasting van 4,8 ge/m<sup>3</sup> als 98-percentiel, zoals is vastgelegd in de considerans van de vigerende beschikking en in de 'Bestuurlijke Ontwikkel Overeenkomst' die op 7 februari 2006 is ondertekend door (destijds) Sara Lee en de gemeente Utrecht. In deze overeenkomst zijn tevens geurcontouren opgenomen op receptorhoogtes van 5, 10 en 15 m. Met de (commercieel verkrijgbare) module Stacks-G in GeoMilieu v3.11 is het echter niet mogelijk om op andere receptorhoogtes te rekenen dan de standaard receptorhoogte van 1,5 m.

Voor 3 toetspunten op de gevel van hoogbouw in de omgeving van JDE is aan de beheerder van het model Stacks (Erbrink Stacks Consult) gevraagd om de geurbelasting te berekenen op verschillende receptorhoogtes. De locaties waarvoor een hoogteprofiel is berekend zijn weergegeven in afbeelding 4.3.

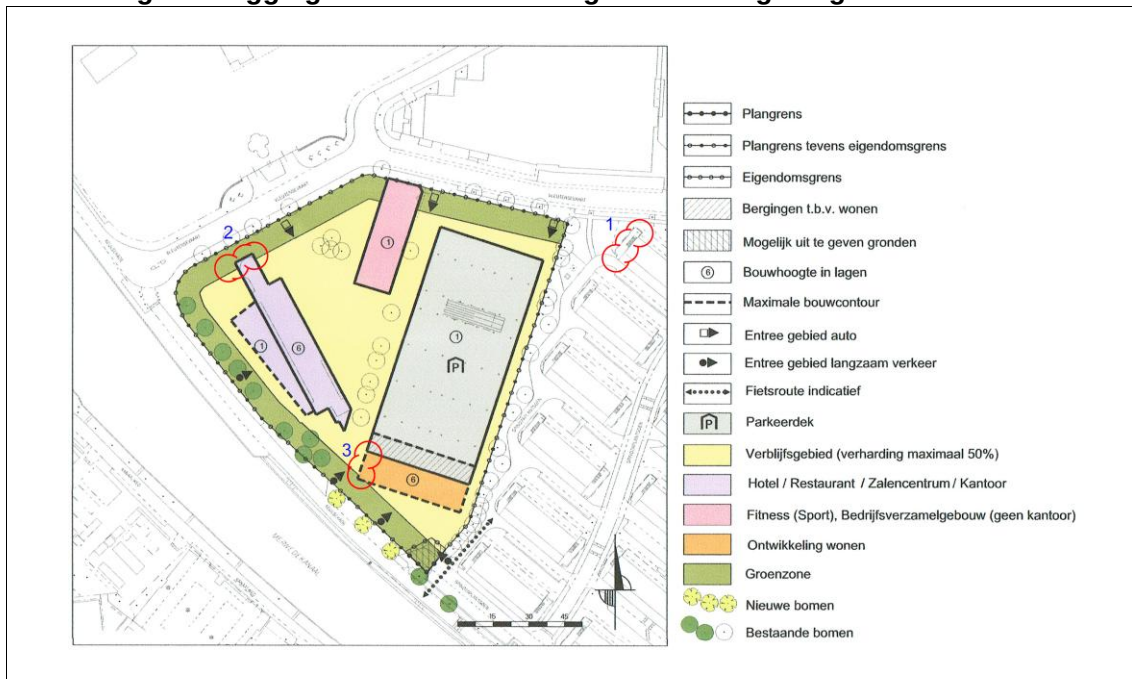
**Afbeelding 4.1. Geurcontouren vergunde situatie JDE Utrecht**



**Afbeelding 4.2. Geurcontouren JDE Utrecht vergunde situatie en situatie uitbreiding**



**Afbeelding 4.3. Ligging 3 toetslocaties hoogbouw in omgeving van JDE**



De coördinaten van de toetslocaties voor hoogbouw en de omschrijving zijn opgenomen in tabel 4.3.

**Tabel 4.3. Toetslocaties voor hoogbouw**

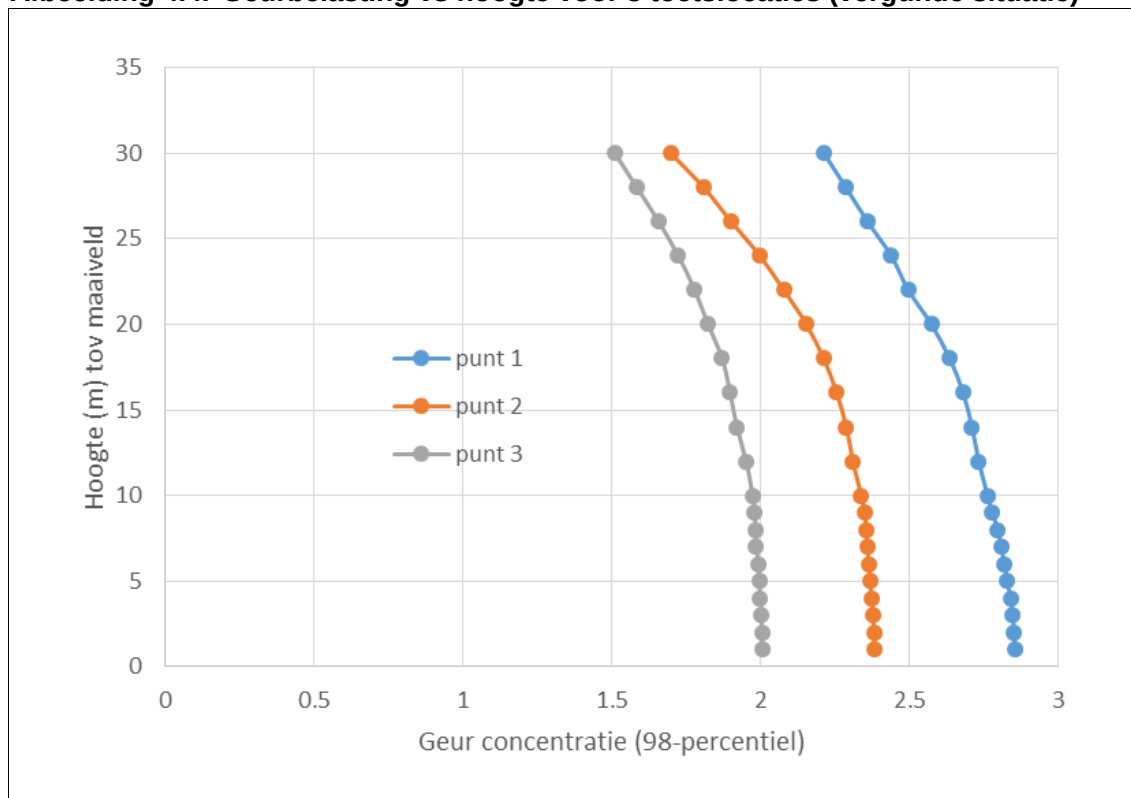
| toetslocatie | omschrijving                               | x-coördinaat | y-coördinaat |
|--------------|--------------------------------------------|--------------|--------------|
| 1.           | Spinozaplantsoen                           | 134182       | 456363       |
| 2.           | gevel voormalige DEMB hoofdkantoor         | 134022       | 456358       |
| 3.           | nieuwbouwappartementen nabij parkeergarage | 134075       | 456279       |

In de afbeeldingen 4.4 en 4.5 zijn de resultaten van de berekeningen op de toetslocaties weergegeven voor respectievelijk de vergunde situatie en de situatie met uitbreiding van de productie.

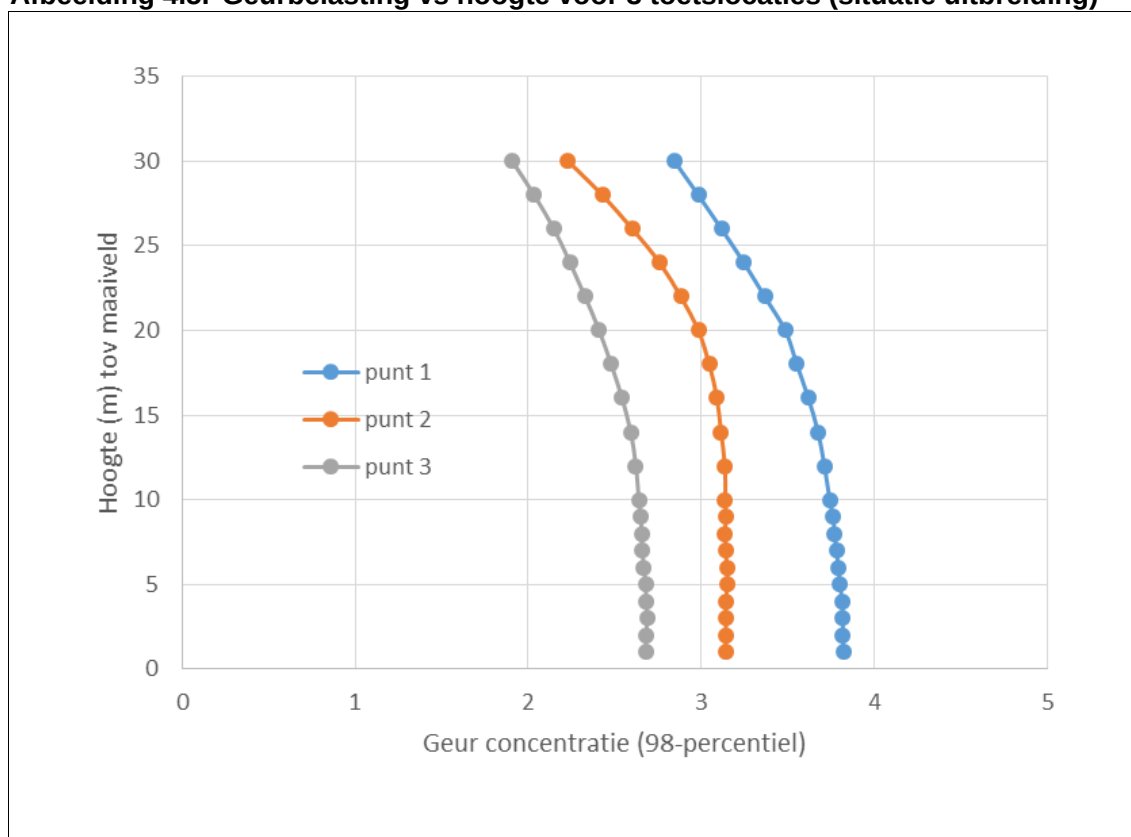
Uit afbeelding 4.5 blijkt dat in de aangevraagde situatie op de toetslocaties voor hoogbouw eveneens wordt voldaan aan de maximale geurbelasting van  $4,8 \text{ ge/m}^3$  als 98-percentiel, zoals is vastgelegd in de considerans van de vigerende beschikking en in de 'Bestuurlijke Ontwikkel Overeenkomst' die op 7 februari 2006 is ondertekend door (destijds) Sara Lee en de gemeente Utrecht. De geurconcentraties nemen af met de hoogte. Dit komt doordat op de toetslocaties de bijdrage van de hoge bronnen (5 schoorstenen van de koffiefabriek) verwaarloosbaar is en de geurbelasting ter plaatse wordt bepaald door de lage bronnen.

De notitie van de berekeningen op hoogte met daarin de uitgebreide beschrijving van de berekeningen en resultaten is bijgevoegd als bijlage II.

**Afbeelding 4.4. Geurbelasting vs hoogte voor 3 toetslocaties (vergunde situatie)**



**Afbeelding 4.5. Geurbelasting vs hoogte voor 3 toetslocaties (situatie uitbreiding)**



## 5. AANVAARDBARE HINDERNIVEAU EN BAT

### 5.1. Aanvaardbare hinderniveau

Uit de berekeningen van de aangevraagde geursituatie (zie paragraaf 4.4 en 4.5) blijkt dat de aangevraagde jaaremissie  $16,43 \cdot 10^{12}$  geureenheden bedraagt. In voorschrift 4.4 van de vigerende beschikking is opgenomen dat de totale geurvracht niet meer mag bedragen dan  $14,42 \cdot 10^{12}$  geureenheden gedurende een voortschrijdende periode van 12 maanden. De aangevraagde jaaremissie is derhalve bijna 14 % hoger.

Met voorschrift 4.4 wordt beoogd om te voldoen aan een maximale geurbelasting van  $4,8 \text{ ge/m}^3$  als 98-percentiel ter hoogte van de dichtstbijzijnde aaneengesloten woonbebouwing, zoals vastgelegd in de 'Bestuurlijke Ontwikkel Overeenkomst' die op 7 februari 2006 is ondertekend door (destijds) Sara Lee en de gemeente Utrecht. Uit afbeelding 4.2 blijkt dat in de aangevraagde situatie, met een productie van 90.000 ton per jaar, aan deze toetswaarde wordt voldaan.

De maximale geurbelasting van  $4,8 \text{ ge/m}^3$  als 98-percentiel is aanzienlijk strenger dan het aanvaardbare hinderniveau uit de bijzondere regeling voor koffiebranderijen uit de NeR van maximaal  $7 \text{ ge/m}^3$  als 98-percentiel<sup>1</sup> voor bestaande situaties.

Uit het bovenstaande wordt door Witteveen+Bos geconcludeerd dat met de productie-uitbreiding tot 90.000 ton per jaar ter hoogte van de dichtstbijzijnde aaneengesloten woonbebouwing (ruim) wordt voldaan aan het aanvaardbare hinderniveau van  $4,8 \text{ ge/m}^3$  als 98-percentiel.

### 5.2. BBT

#### Bijzondere Regeling NeR en BREF

JDE Utrecht heeft alle standaard aanvullende geurreducerende maatregelen geïmplementeerd die voor koffiebranderijen zijn genoemd in de NeR (zie tabel 3.1). Bij maatregel 4 worden zowel biofiltratie als lozingspuntverhoging genoemd en daarvan heeft JDE Utrecht lozingspuntverhoging toegepast (schoorsteen 60 m).

In paragraaf 3.3 zijn de maatregelen opgenomen die in het BREF worden genoemd ter reductie van geur en die gelden als BAT voor de koffie-industrie:

- toepassen van recirculatie van de afgassen van de brander;
- toepassen van reductietechnieken om de totale concentratie aan koolwaterstoffen ( $\text{TOC}^2$ ) in de emissie te beperken tot maximaal  $50 \text{ mg/Nm}^3$ . In het BREF staat dat het genoemde gehalte in gereinigde afgassen van minder dan  $50 \text{ mg/Nm}^3$  TOC in het bijzonder voor de donkerdere koffiesoorten moeilijk haalbaar is;
- toepassen van reductietechnieken om de stofconcentratie in de emissie te beperken tot maximaal  $20 \text{ mg/Nm}^3$ .

Bij JDE Utrecht wordt recirculatie van de brandergassen toegepast om emissie van geur en TOC te reduceren. Bovendien worden de roostgassen via een katalytische naverbrander geleid ter reductie van geur en TOC. Ondanks deze reducerende technieken kan JDE

---

<sup>1</sup> Als kanttekening wordt hier genoemd dat het aanvaardbare hinderniveau in de NeR is vastgesteld met het oude nationaal model (LTFD-model), terwijl nu met het nieuwe nationaal model wordt gerekend. Berekeningsresultaten van verschillende modellen kunnen niet zonder meer met elkaar worden vergeleken.

<sup>2</sup> TOC = total organic carbon.

Utrecht niet bij het branden van alle koffiesoorten voldoen aan de maximale TOC concentratie van 50 mg/Nm<sup>3</sup>. Tijdens het branden van de donkerdere koffiesoorten is de TOC concentratie hoger. JDE Utrecht voldoet wel aan het gestelde in voorschrift 4.3 waarin een maximale totale emissie (FID) van onverbrande koolwaterstoffen (VOS) uit een koffiebrander wordt geëist van niet meer dan 150 mg C/Nm<sup>3</sup>. Aan de BREF-eis met betrekking tot de stofuitstoot wordt eveneens voldaan.

Naar de mening van Witteveen+Bos heeft JDE Utrecht BBT toegepast en wordt daarmee de geuremissie beperkt conform de stand der techniek. Bij JDE Utrecht wordt regelmatig onderzoek gedaan naar mogelijkheden voor aanvullende geurbeperkende maatregelen en worden nieuwe technieken, die mogelijk kunnen worden toegepast bij JDE Utrecht, nauwlettend gevolgd. Sinds het geuronderzoek 2010 [ref. 1.] zijn er geen nieuwe geurreducerende technieken op de markt gekomen die in aanmerking komen voor pilotonderzoek of toepassing bij JDE Utrecht. Eveneens zijn de Bijzondere Regeling en de BREF FDM ongewijzigd sinds 2010. Het hoofdstuk BBT uit het geuronderzoek 2010 is daarmee nog actueel.

De maatregelen die JDE Utrecht heeft genomen om de geuremissies te minimaliseren voldoen aan BBT.

## 6. CONCLUSIES

Jacobs Douwe Egberts NL B.V. te Utrecht (verder: JDE Utrecht) doet bij het bevoegd gezag een melding in het kader van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit). Ten behoeve van deze melding is de geursituatie rond JDE Utrecht in beeld gebracht. De geuremissies zijn berekend op basis van de geuremissieken-tallen uit de Bijzondere Regeling voor Koffiebranderijen uit de Nederlandse Emissierichtlijn lucht (NeR) [ref. 2.]. De geurbelasting van de omgeving is berekend met het nieuw nationaal model voor de berekening van verspreiding van luchtverontreinigende stoffen.

De aanvraag heeft betrekking op een maximale productie van 90.000 ton verpakt product (gebrande koffie) per jaar. De verhouding Vacuüm/Senseo is 65.000/25.000 ton per jaar. Thans heeft JDE Utrecht vergunning voor productie van 70.000 ton verpakt product per jaar. De productie van specials, zoals Senseo Cappuccino en Senseo Choco wordt naar andere productielocaties binnen Europa verplaatst.

De aangevraagde jaarlijkse maximale geuremissie is  $16,43 \cdot 10^{12}$  geureenheden, dit is bijna 14 % hoger dan de nu vergunde maximale jaaremissie van  $14,42 \cdot 10^{12}$  geureenheden.

Met de vergunde maximale jaaremissie wordt beoogd om te voldoen aan een maximale geurbelasting van  $4,8 \text{ ge/m}^3$  als 98-percentiel ter hoogte van de dichtstbijzijnde aaneengesloten woonbebouwing. Deze maximale geurbelasting is vastgelegd in de considerans van de vigerende beschikking en in de 'Bestuurlijke Ontwikkel Overeenkomst' die op 7 februari 2006 is ondertekend door (destijds) Sara Lee en de gemeente Utrecht. De aangevraagde situatie voldoet aan deze maximale geurbelasting.

De maatregelen die JDE Utrecht heeft genomen om de geuremissies te minimaliseren voldoen aan BBT.

Naar de mening van Witteveen+Bos voldoet de aangevraagde geursituatie rond JDE Utrecht aan het aanvaardbare geurhinderniveau en wordt tevens voldaan aan BBT.



## 7. REFERENTIES

1. Geuronderzoek aanvraag revisievergunning Wet milieubeheer DE Utrecht, Witteveen+Bos, UT584-1/boeg3/006, 26 augustus 2010.
2. Nederlandse Emissierichtlijn Lucht, InfoMil, Den Haag, april 2003 en aanvullingen.
3. Brancheonderzoek koffie: Onderzoek naar de geuremissie en de mogelijkheden van vermindering hiervan bij koffiebranderijen, Fase 2 Vaststellen emissiekentallen en evaluatie bestrijdingsmiddelen, TNO-MEP, april 1996.
4. Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries, European Commission, August 2006.
5. Europese Richtlijn 96/61/EG inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging; gecodificeerd 2008/1/EG.
6. Bedrijven en milieuzonering: handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk, VNG, uitgeverij Sdu, Den Haag, editie 2009.



## **BIJLAGE I      SCENARIOFILES VERSPREIDINGSBEREKENING**



## Aangevraagde situatie (90.000 ton/jaar)

STACKS+ VERSIE 2015.1  
Release 29 mei 2015

runidentificatie GM-STACKS-GEUR-1995

stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 11-11-2015 13:59:23

datum/tijd journaal bestand: 11-11-2015 13:59:33

### BEREKENINGRESULTATEN

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties  
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)  
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen  
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor  
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo  
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald :  
134020 456527

De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u\*, L etc) is via de PreSRM  
verkregen

opgegeven emissie-bestand

D:\Users\dona\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE\_3\0-0-E\emis.dat

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

opgegeven referentiejaar: 1995

### Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1- 1-1995 1:00 h

Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h

Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87672

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op  
receptor-lokatie

met coördinaten:

134020 456527

gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) windstil

|   |            |        |     |     |        |   |
|---|------------|--------|-----|-----|--------|---|
| 1 | (-15- 15): | 4538.0 | 5.2 | 3.3 | 306.85 | 0 |
| 2 | ( 15- 45): | 4812.0 | 5.5 | 3.5 | 202.25 | 0 |
| 3 | ( 45- 75): | 7290.0 | 8.3 | 3.7 | 196.40 | 0 |
| 4 | ( 75-105): | 5926.0 | 6.8 | 3.3 | 228.35 | 0 |

|                |            |         |      |     |         |   |
|----------------|------------|---------|------|-----|---------|---|
| 5              | (105-135): | 5113.0  | 5.8  | 3.1 | 384.85  | 0 |
| 6              | (135-165): | 6583.0  | 7.5  | 3.2 | 560.90  | 0 |
| 7              | (165-195): | 8847.0  | 10.1 | 3.8 | 1113.80 | 0 |
| 8              | (195-225): | 11907.0 | 13.6 | 4.4 | 2083.62 | 0 |
| 9              | (225-255): | 10317.0 | 11.8 | 5.3 | 1613.21 | 0 |
| 10             | (255-285): | 8998.0  | 10.3 | 4.4 | 1002.14 | 0 |
| 11             | (285-315): | 7196.0  | 8.2  | 3.9 | 926.69  | 0 |
| 12             | (315-345): | 6145.0  | 7.0  | 3.5 | 585.00  | 0 |
| gemiddeld/som: |            | 0.0     |      | 3.9 | 9204.06 |   |

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheid-index: 1.00

Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties

In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken) de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen kunnen bij een gering aantal berekeningen daardoor minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 1

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.8800

Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0

Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: 0.19645

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.19645

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 22.56153

Coördinaten (x,y): 133812, 456626

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1995 9 13 21

Aantal bronnen : 28

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 1

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU39-1 rooster 1

X-positie van de bron [m]: 134038

Y-positie van de bron [m]: 456569

langste zijde gebouw [m]: 6.8

kortste zijde gebouw [m]: 4.2

Hoogte van het gebouw [m]: 57.0

Orientatie gebouw [graden] : 30.9

x\_coördinaat van gebouw [m]: 134040

y\_coördinaat van gebouw [m]: 456571

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 60.0

Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00

Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 9.58941

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 15.12392

Temperatuur rookgassen (K) : 338.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.700  
 \*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 62472  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 134376  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 95752  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 95751.593750000  
 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 2  
 \*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU39-2 rooster 2

X-positie van de bron [m]: 134039  
 Y-positie van de bron [m]: 456571  
 langste zijde gebouw [m]: 6.8  
 kortste zijde gebouw [m]: 4.2  
 Hoogte van het gebouw [m]: 57.0  
 Orientatie gebouw [graden] : 30.9  
 x\_coordinaat van gebouw [m]: 134040  
 y\_coordinaat van gebouw [m]: 456571  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 60.0  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 9.58941  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 15.12392  
 Temperatuur rookgassen (K) : 338.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.700  
 \*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 62472  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 134363  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 95742  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 191493.656250000  
 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 3  
 \*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU39-3 rooster 3

X-positie van de bron [m]: 134038  
 Y-positie van de bron [m]: 456570  
 langste zijde gebouw [m]: 6.8  
 kortste zijde gebouw [m]: 4.2  
 Hoogte van het gebouw [m]: 57.0  
 Orientatie gebouw [graden] : 30.9  
 x\_coordinaat van gebouw [m]: 134040  
 y\_coordinaat van gebouw [m]: 456571  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 60.0  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 9.58941  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 15.12392  
 Temperatuur rookgassen (K) : 338.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.700

\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 62472  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 134391  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 95762  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 287256.156250000  
 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 4  
 \*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU39-4 rooster 4

X-positie van de bron [m]: 134040  
 Y-positie van de bron [m]: 456570  
 langste zijde gebouw [m]: 6.8  
 kortste zijde gebouw [m]: 4.2  
 Hoogte van het gebouw [m]: 57.0  
 Orientatie gebouw [graden] : 30.9  
 x\_coordinaat van gebouw [m]: 134040  
 y\_coordinaat van gebouw [m]: 456571  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 60.0  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 9.58941  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 15.12392  
 Temperatuur rookgassen (K) : 338.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.700

\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 62472  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 134376  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 95752  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 383007.750000000  
 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 5  
 \*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU39-5 rooster 5

X-positie van de bron [m]: 134041  
 Y-positie van de bron [m]: 456572  
 langste zijde gebouw [m]: 6.8  
 kortste zijde gebouw [m]: 4.2  
 Hoogte van het gebouw [m]: 57.0  
 Orientatie gebouw [graden] : 30.9  
 x\_coordinaat van gebouw [m]: 134040  
 y\_coordinaat van gebouw [m]: 456571  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 60.0  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 9.58941  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 15.12392  
 Temperatuur rookgassen (K) : 338.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.700

\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*

Aantal bedrijfsuren: 62472  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 134363  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 95742  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 478749.812500000  
 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 6  
 \*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-2 verpakkingsmachine 1

X-positie van de bron [m]: 133994  
 Y-positie van de bron [m]: 456519  
 langste zijde gebouw [m]: 95.0  
 kortste zijde gebouw [m]: 70.0  
 Hoogte van het gebouw [m]: 20.0  
 Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
 x\_coordinaat van gebouw [m]: 134034  
 y\_coordinaat van gebouw [m]: 456488  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 11.2  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.20  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05003  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.21010  
 Temperatuur rookgassen (K) : 309.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.002  
 \*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 62472  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1004  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 715  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 479465.218750000  
 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 7  
 \*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-3 verpakkingsmachine 2

X-positie van de bron [m]: 133988  
 Y-positie van de bron [m]: 456523  
 langste zijde gebouw [m]: 95.0  
 kortste zijde gebouw [m]: 70.0  
 Hoogte van het gebouw [m]: 20.0  
 Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
 x\_coordinaat van gebouw [m]: 134034  
 y\_coordinaat van gebouw [m]: 456488  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 11.0  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.20  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05003  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.21010  
 Temperatuur rookgassen (K) : 309.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.002  
 \*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 62472

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1004  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 715  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 480180.625000000  
 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 8  
 \*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-6 verpakkingsmachine 3

X-positie van de bron [m]: 133985  
 Y-positie van de bron [m]: 456528  
 langste zijde gebouw [m]: 95.0  
 kortste zijde gebouw [m]: 26.0  
 Hoogte van het gebouw [m]: 22.8  
 Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
 x\_coordinaat van gebouw [m]: 134054  
 y\_coordinaat van gebouw [m]: 456549  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 11.2  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.20  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05003  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.21010  
 Temperatuur rookgassen (K) : 309.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.002  
 \*\*warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 62472  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1004  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 715  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 480896.031250000  
 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 9  
 \*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-7 verpakkingsmachine 4

X-positie van de bron [m]: 133985  
 Y-positie van de bron [m]: 456536  
 langste zijde gebouw [m]: 95.0  
 kortste zijde gebouw [m]: 26.0  
 Hoogte van het gebouw [m]: 22.8  
 Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
 x\_coordinaat van gebouw [m]: 134054  
 y\_coordinaat van gebouw [m]: 456549  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 11.2  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.20  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05003  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.21010  
 Temperatuur rookgassen (K) : 309.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.002  
 \*\*warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 62472  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1004  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 715  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 481611.437500000  
 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 10  
 \*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-8 verpakkingsmachine 5

X-positie van de bron [m]: 133979  
 Y-positie van de bron [m]: 456540  
 langste zijde gebouw [m]: 95.0  
 kortste zijde gebouw [m]: 26.0  
 Hoogte van het gebouw [m]: 22.8  
 Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
 x\_coordinaat van gebouw [m]: 134054  
 y\_coordinaat van gebouw [m]: 456549  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 11.2  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.20  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05003  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.21010  
 Temperatuur rookgassen (K) : 309.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.002  
 \*\*warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 62472  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1004  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 715  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 482326.843750000  
 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 11  
 \*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-9 verpakkingsmachine 6

X-positie van de bron [m]: 133976  
 Y-positie van de bron [m]: 456546  
 langste zijde gebouw [m]: 95.0  
 kortste zijde gebouw [m]: 26.0  
 Hoogte van het gebouw [m]: 22.8  
 Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
 x\_coordinaat van gebouw [m]: 134054  
 y\_coordinaat van gebouw [m]: 456549  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 11.2  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.20  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05003  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.21010  
 Temperatuur rookgassen (K) : 309.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.002  
 \*\*warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 62472  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1004

gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 715  
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 483042.250000000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 12  
\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-10 verpakkingsmachine 7

X-positie van de bron [m]: 133973  
Y-positie van de bron [m]: 456551  
langste zijde gebouw [m]: 95.0  
kortste zijde gebouw [m]: 26.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 22.8  
Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134054  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456549  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 11.2  
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.20  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05003  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.21010  
Temperatuur rookgassen (K) : 309.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.002  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 62472  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1004  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 715  
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 483757.656250000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 13  
\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-19 ruimteafzuiging molens

X-positie van de bron [m]: 133998  
Y-positie van de bron [m]: 456527  
langste zijde gebouw [m]: 90.0  
kortste zijde gebouw [m]: 35.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0  
Orientatie gebouw [graden] : 120.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 133983  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456561  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 16.1  
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.18  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.28  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 4.97851  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 4.95350  
Temperatuur rookgassen (K) : 297.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.082  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 26012  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 8285  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2458

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 486215.781250000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 14

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-20 ruimteafzuiging molens

X-positie van de bron [m]: 134000  
Y-positie van de bron [m]: 456528  
langste zijde gebouw [m]: 90.0  
kortste zijde gebouw [m]: 35.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0  
Orientatie gebouw [graden] : 120.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 133983  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456561  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 16.1  
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.18  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.28  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm<sup>3</sup>/s) : 4.97851  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 4.95350  
Temperatuur rookgassen (K) : 297.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.082  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 26003  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 8285  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2457  
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 488673.062500000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 15

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-21 ruimteafzuiging molens

X-positie van de bron [m]: 134005  
Y-positie van de bron [m]: 456531  
langste zijde gebouw [m]: 90.0  
kortste zijde gebouw [m]: 35.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0  
Orientatie gebouw [graden] : 120.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 133983  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456561  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 16.1  
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.18  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.28  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm<sup>3</sup>/s) : 4.97850  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 4.95350  
Temperatuur rookgassen (K) : 297.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.082  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 26051  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 8285  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2462

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 491134.875000000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 16  
\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-22 ruimteafzuiging molens

X-positie van de bron [m]: 134007  
Y-positie van de bron [m]: 456532  
langste zijde gebouw [m]: 90.0  
kortste zijde gebouw [m]: 35.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0  
Orientatie gebouw [graden] : 120.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 133983  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456561  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 16.1  
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.18  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.28  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 4.97851  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 4.95350  
Temperatuur rookgassen (K) : 297.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.082  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 26048  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 8285  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2462  
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 493596.406250000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 17  
\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-23 ruimteafzuiging molens

X-positie van de bron [m]: 134010  
Y-positie van de bron [m]: 456534  
langste zijde gebouw [m]: 90.0  
kortste zijde gebouw [m]: 35.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0  
Orientatie gebouw [graden] : 120.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 133983  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456561  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 16.1  
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.18  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.28  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 4.97851  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 4.95350  
Temperatuur rookgassen (K) : 297.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.082  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 26027  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 8285  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2460

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 496055.968750000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 18

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-36 ventilatie kruikenzolder

X-positie van de bron [m]: 133953  
Y-positie van de bron [m]: 456587  
langste zijde gebouw [m]: 95.0  
kortste zijde gebouw [m]: 26.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 22.8  
Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134054  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456549  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 9.0  
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.51  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.61  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 17.30448  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 10.32609  
Temperatuur rookgassen (K) : 291.80  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.162  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 27789  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 14913  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 4727  
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 500782.875000000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 19

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-54 vacuumpompen

X-positie van de bron [m]: 134024  
Y-positie van de bron [m]: 456470  
langste zijde gebouw [m]: 95.0  
kortste zijde gebouw [m]: 26.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 22.8  
Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134054  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456549  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 16.0  
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.16  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.26  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05003  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 2.67063  
Temperatuur rookgassen (K) : 293.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.001  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 62472  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 901  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 642

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 501424.906250000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 20  
\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-55 vacuumpompen

X-positie van de bron [m]: 134021  
Y-positie van de bron [m]: 456468  
langste zijde gebouw [m]: 95.0  
kortste zijde gebouw [m]: 26.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 22.8  
Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134054  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456549  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 16.0  
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.15  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm<sup>3</sup>/s) : 0.05003  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 3.03561  
Temperatuur rookgassen (K) : 293.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.001  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 62472  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 901  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 642  
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 502066.937500000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 21  
\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU27-77 Senseo verpakkingsmachine

X-positie van de bron [m]: 134069  
Y-positie van de bron [m]: 456572  
langste zijde gebouw [m]: 6.8  
kortste zijde gebouw [m]: 4.2  
Hoogte van het gebouw [m]: 57.0  
Orientatie gebouw [graden] : 30.9  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134040  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456571  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 12.0  
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.12  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.22  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm<sup>3</sup>/s) : 0.05003  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 4.74724  
Temperatuur rookgassen (K) : 293.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.001  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 62472  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 901  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 642

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 502708.968750000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 22

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU27-80 Senseo verpakkingmachine

X-positie van de bron [m]: 134077  
Y-positie van de bron [m]: 456556  
langste zijde gebouw [m]: 95.0  
kortste zijde gebouw [m]: 70.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 20.0  
Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134034  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456488  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 12.0  
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.12  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.22  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm<sup>3</sup>/s) : 0.05003  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 4.74724  
Temperatuur rookgassen (K) : 293.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.001  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 62472  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 901  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 642  
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 503351.000000000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 23

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU27-81 Senseo verpakkingmachine

X-positie van de bron [m]: 134081  
Y-positie van de bron [m]: 456559  
langste zijde gebouw [m]: 95.0  
kortste zijde gebouw [m]: 70.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 20.0  
Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134034  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456488  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 12.0  
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.12  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.22  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm<sup>3</sup>/s) : 0.05003  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 4.74724  
Temperatuur rookgassen (K) : 293.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.001  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 62472  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 901  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 642

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 503993.031250000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 24

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU27-87 Senseo verpakkingmachine

X-positie van de bron [m]: 134081  
Y-positie van de bron [m]: 456565  
langste zijde gebouw [m]: 95.0  
kortste zijde gebouw [m]: 70.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 20.0  
Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134034  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456488  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 12.0  
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.12  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.22  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm<sup>3</sup>/s) : 0.05003  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 4.74724  
Temperatuur rookgassen (K) : 293.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.001  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 62472  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 901  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 642  
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 504635.062500000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 25

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU28-18 proefbrander research

X-positie van de bron [m]: 134087  
Y-positie van de bron [m]: 456487  
langste zijde gebouw [m]: 95.0  
kortste zijde gebouw [m]: 70.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 20.0  
Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134034  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456488  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 26.2  
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.30  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.40  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm<sup>3</sup>/s) : 0.85999  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 15.06290  
Temperatuur rookgassen (K) : 338.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.063  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 2518  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 9634  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 277

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 504911.750000000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 26

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-59 afzuiging Senseo-bunkers

X-positie van de bron [m]: 133994  
Y-positie van de bron [m]: 456526  
langste zijde gebouw [m]: 95.0  
kortste zijde gebouw [m]: 26.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 22.8  
Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134054  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456549  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 14.3  
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.35  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm<sup>3</sup>/s) : 0.56008  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 12.24874  
Temperatuur rookgassen (K) : 293.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.006  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 62472  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 3512  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2503  
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 507414.281250000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 27

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU12-58 afzuiging transportlijnen

X-positie van de bron [m]: 133994  
Y-positie van de bron [m]: 456526  
langste zijde gebouw [m]: 95.0  
kortste zijde gebouw [m]: 26.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 22.8  
Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134054  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456549  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 14.0  
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.35  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm<sup>3</sup>/s) : 1.00000  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 21.87260  
Temperatuur rookgassen (K) : 293.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.011  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 62472  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 3512  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2503

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 509916.812500000  
over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 28

\*\* BRON PLUS GEBOUW \*\* FU27-90 Senseo pakhunkers

X-positie van de bron [m]: 134087  
Y-positie van de bron [m]: 456487  
langste zijde gebouw [m]: 95.0  
kortste zijde gebouw [m]: 70.0  
Hoogte van het gebouw [m]: 20.0  
Orientatie gebouw [graden] : 30.0  
x\_coordinaat van gebouw [m]: 134034  
y\_coordinaat van gebouw [m]: 456488  
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 21.1  
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.35  
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm<sup>3</sup>/s) : 0.69956  
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.87913  
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00  
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000  
\*\*Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde\*\*  
Aantal bedrijfsuren: 62472  
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 16211  
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 11551  
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 521468.218750000  
over alle uren (87672)

## **BIJLAGE II    RAPPORTAGE BEREKENINGEN ERBRINK STACKS CONSULT**



Referentie: geurberekeningen Utrecht  
Oosterbeek, 19 april 2016

Geachte mevrouw Donkersloot, beste Anneke,

Zoals door u gevraagd, zijn er verspreidingsberekeningen geur uitgevoerd voor de locatie met nieuwbouw in Utrecht. De situatie is in zoverre complex dat er zuid(oost) van de betreffende bronnen (die zich –deels -op de daken van het emitterende bedrijf bevinden) bestaande hoogbouw staat en voorts nieuwbouw gepland is van enkele woonlagen hoog. Dat maakt dat er niet alleen vraag bestaat naar de geurconcentraties op grondniveau, maar ook naar de concentraties op andere hoogtes, en wel langs de gevels van deze (bestaande en nieuwe) hoogbouw. Op die hoogten immers is te verwachten dat de geurpluimen van het bedrijf voor een impact zorgen, die anders zou kunnen zijn dan op grondniveau.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenmodel STACKS, dat in beheer is bij ErbrinkStacks Consult. De verspreiding van geur wordt sterk beïnvloed door de bebouwing van het emitterende bedrijf. De dimensies van de bedrijfsgebouwen voor de berekeningen zijn door uzelf gekozen; deze invoerparameters zijn door mij onverkort overgenomen. Voor de specifieke receptorlocaties, zie figuur 1 (voor de coördinaten zie tabel 1) geldt als aanname dat de rookpluimen beïnvloed worden of kunnen worden door de bebouwing van het bedrijf zelf maar voorts niet door andere bebouwingen dan waaruit emissies plaatsvinden. De receptorlocaties zijn zo gekozen dat aan deze voorwaarde redelijkerwijs wordt voldaan. Dit is voorts een conservatieve aanname omdat er van uitgegaan wordt dat de geurpluimen niet door de woningbouw zelf beïnvloed worden. In praktijk zal dat wel zo zijn, met als gevolg extra verdunning, zodat de hier gepresenteerde resultaten als conservatief gezien kunnen worden.

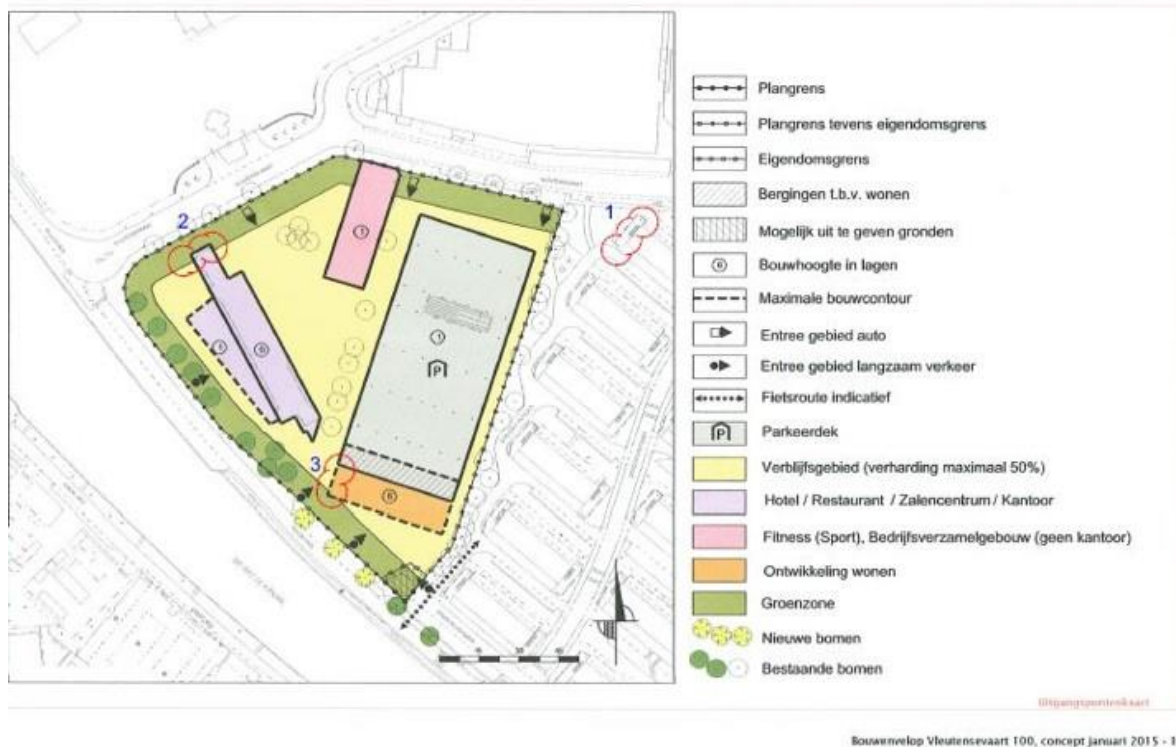
Tabel 1: receptor locaties, waarvoor verticale 98-p profielen zijn bepaald.

| punt | X coördinaat | y-coördinaat |
|------|--------------|--------------|
| 1    | 134182.3     | 456363.17    |
| 2    | 134021.58    | 456358.17    |
| 3    | 134074.88    | 456279.06    |

Omdat er tevens op grotere hoogte gerekend is, dan waar het model normaal voor toegepast wordt, moet er aan twee aspecten extra aandacht besteed worden:

1. Het model rekent met een lijwervel aan de lijzijde van het bedrijfsgebouw (bij noordelijke wind) en gaat ervan uit dat de concentraties in de lijwervel uniform zijn en dat de concentratie boven de lijwervel nihil is. Dat zal in praktijk misschien niet zo zijn: immers uit de lijwervel zal altijd iets van de emissie naar boven “lekken”. Hiermee wordt in het NNM nooit mee gerekend, want het beïnvloedt de grondconcentraties niet. Om dat in rekening te brengen is als aanname gedaan dat 10% naar boven lekt en dat de concentraties direct boven de lijwervel 10% van de lijwervel concentraties zijn en voorts lineair afnemen naar een niveau van 50 m hoog. In het journaalbestand is het aantal uren waarvoor dit is toegepast, terug te vinden onder de melding: “aantal onbetrouwbare keren lijwervel

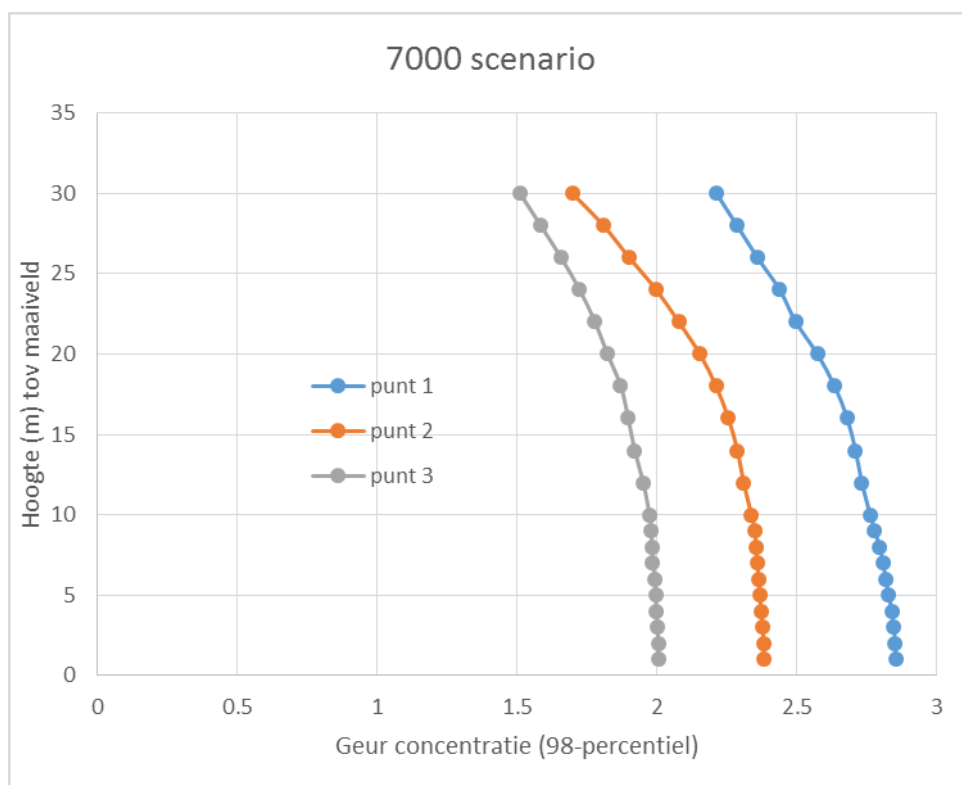
concentraties:" Onbetrouwbaar wil in dit verband zeggen dat de 10% "lek" is aangenomen, uit conservatisme, maar voorts niet verder onderbouwd kan worden. Gezien de ligging van de punten, betreft het alleen receptorpunt 2.



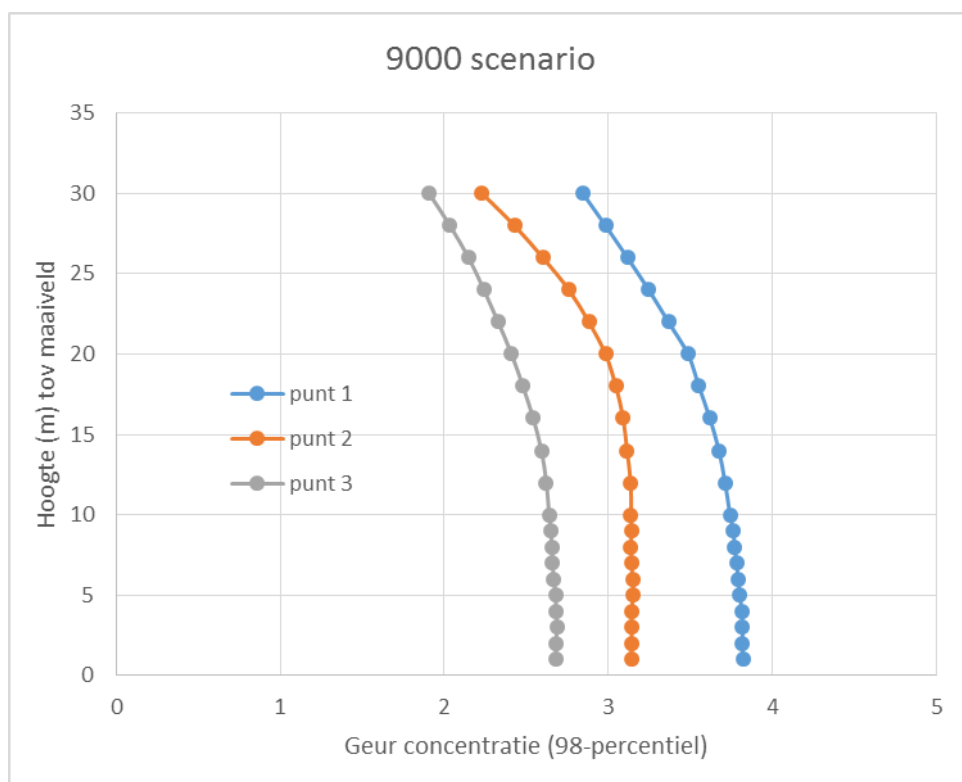
Figuur 1. De verspreiding van de geuremissies wordt berekend voor 3 locaties: 1, 2 en 3. Geurconcentraties zijn berekend verticaal langs de gevels van deze bestaande of nieuwe bebouwing.

2. Een tweede aanpassing betreft de modelformulering die bepaalt welk deel van de pluim in de menglaag (het onderste deel van de atmosfeer, waar menging plaatsvindt) en welk deel boven de menglaag komt (waar geen menging meer wordt aangenomen). Indien een pluim boven de menglaag uitkomt, worden alle concentraties op leefniveau op nul verondersteld. Voor concentraties op grotere hoogten (zoals in het onderhavige geval) geldt dat natuurlijk niet, daarom is het model zo aangepast dat de pluimen altijd binnen de menglaag blijven. Dit maakt dat concentraties tot 30 m hoog op een plausibele wijze bepaald kunnen worden. De modelaanpassing is zekerheidshalve toegepast, maar waarschijnlijk niet nodig, omdat in dit 'ruwe' gebied de menglaag nooit lager dan 50 of 100 m kan worden, zodat het concentratieprofiel altijd hierbinnen valt.

Voorts is gerekend met een ruwheid van 1 m en met de standaardmeteorologie van 1995-2004, zoals voorgeschreven bij het gebruik van het NNM. De berekende 98-percentielwaarden tegen de hoogte (tot 30 m) zijn in figuur 2 gegeven, voor het 70000-scenario en in figuur 3 voor het 90000-scenario. Hierin is te zien dat de vorm van het profiel op receptorpunt 2 zichtbaar beïnvloed wordt: steiler gaat verlopen. De andere twee profielen verschuiven alleen naar iets hogere percentiel-waarden.



Figuur 2. Berekende 98-percentielwaarden voor geur tegen de hoogte op 3 receptorpunten. Scenario 7000.



Figuur 3. Berekende 98-percentielwaarden voor geur tegen de hoogte op 3 receptorpunten. Scenario 9000.

De resultaten van alle berekeningen, inclusief alle andere percentielwaarden dan het 98-percentiel zijn u in separate bestanden toegezonden.

Ik vertrouwen erop dat ik u hiermee een goede dienst te hebben bewezen en ben graag bereid u in de toekomst weer te ondersteunen met uw projecten.

Met vriendelijke groet,

Hans Erbrink

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.