



## **Geuronderzoek rwzi Kralingseveer**

**ARCA20D2, juli 2020**  
**Olfasense B.V.**

**Olfasense B.V.**  
Zekeringstraat 48  
1014 BT Amsterdam  
The Netherlands

+31 20 625 51 04

[nl@olfasense.com](mailto:nl@olfasense.com)  
[www.olfasense.com](http://www.olfasense.com)

**Amsterdam • Kiel**

titel: Geuronderzoek rwzi Kralingseveer

rapportnummer: **ARCA20D2**  
vervangt rapport: ARCA20D1

projectcode: ARCA20D

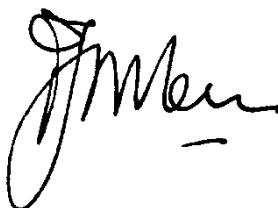
opdrachtgever: ARCADIS Nederland BV  
Postbus 264  
6814 DV ARNHEM  
Nederland

contactpersoon: de heer Engels

opdrachtnemer: Olfasense B.V.  
Zekeringstraat 48  
1014 BT Amsterdam  
Nederland

auteur(s): Frans Vossen

goedgekeurd: voor Olfasense B.V. door



drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: 15 juli 2020

copyright: © 2020, Olfasense B.V.

disclaimer: Dit rapport mag niet worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Olfasense B.V. of haar opdrachtgever. Olfasense B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Olfasense B.V. geleverde document.



## **Inhoudsopgave**

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Inhoudsopgave</b>                                      | <b>3</b>  |
| <b>1 Inleiding</b>                                        | <b>4</b>  |
| <b>2 Vergunde situatie</b>                                | <b>5</b>  |
| 2.1 Overzicht van de situatie                             | 5         |
| 2.2 Geuremissie in de vergunde situatie                   | 5         |
| 2.3 Geurimmissie in de vergunde situatie                  | 7         |
| <b>3 Aangevraagde situatie</b>                            | <b>10</b> |
| 3.1 Beschrijving van de veranderingen                     | 10        |
| 3.2 Consequentie van de veranderingen voor de geuremissie | 11        |
| 3.3 Geurimmissie in de aangevraagde situatie              | 13        |
| 3.3.1 Verspreidingsmodel                                  | 13        |
| 3.3.2 Invoergegevens                                      | 13        |
| 3.3.3 Resultaat van de verspreidingsberekening            | 13        |
| 3.4 Bespreking van de resultaten                          | 15        |
| 3.5 Geuremissie en –immissie gedurende de bouwfase        | 15        |
| <b>4 Samenvatting en conclusie</b>                        | <b>21</b> |
| <b>Bijlagen</b>                                           | <b>22</b> |
| <b>Bijlage A Bronbestand verspreidingsberekening NNM</b>  | <b>23</b> |



## 1 Inleiding

In opdracht van ARCADIS Nederland BV is door Olfasense B.V. een geurrapport opgesteld voor de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) Kralingseveer.

Het geurrapport zal onderdeel uitmaken van een nieuwe vergunningsaanvraag Wet milieubeheer, die samenhangt met het voornemen van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard om een aantal substantiële wijzigingen op de rwzi door te voeren.

In het geurrapport worden de geuremissie en de geurimmissie in de aangevraagde situatie beschreven en vergeleken met die in de vergunde situatie.

In hoofdstuk 2 worden de geuremissie en de geurimmissie in de vergunde situatie beschreven. In hoofdstuk 3 worden de aangevraagde veranderingen beschreven en worden de consequenties van deze veranderingen in termen van geuremissie gekwantificeerd.

In hoofdstuk 4 wordt de geurimmissie in de eindsituatie berekend, alsmede in 3 tussenfases die kunnen worden onderscheiden.

Hoofdstuk 5 sluit af met een samenvatting en conclusies.



## 2 Vergunde situatie

### 2.1 Overzicht van de situatie

De vigerende vergunning voor de rwzi Kralingseveer dateert van 2008.

De vergunde situatie is als volgt:

Het gehele ontvangwerk, verdeelwerk en voorbezinktank zijn afgedekt en worden afgezogen. Alle onderdelen van de sliblijn zijn afgedekt en worden afgezogen.

Het voorbezonden water passeert achtereenvolgens de selector en de voornitrificatie/AT/denitrificatie voordat het in overdekte beluchtingstanks terecht komt. De selector en de voornitrificatie/AT/denitrificatie zijn afgedekt en worden afgezogen.

De afgasstromen van het ontvangwerk, verdeelwerk, voorbezinktank en de selector alsmede de afgasstroom afkomstig van de sliblijn worden opgemengd en worden vervolgens verdeeld over 3 biofilters (met kokosvezel als filtermedium). De biofilters zijn afgedekt; de in de biofilters gezuiverde lucht wordt ingeblazen in de overdekte beluchtingstanks.

De afgasstroom uit de beluchtingstanks wordt samen met de afgasstroom afkomstig van de voornitrificatie/AT/denitrificatie behandeld in een ozonwasser en vervolgens via een 40 meter hoge schoorsteen geëmitteerd. De ozonbehandeling houdt verband met de aanwezigheid van het drinkwaterbedrijf van Evides aan de westelijke zijde van de snelweg A16/E19. Ozon heeft een kiemdodende functie. De ozonbehandeling maakte het mogelijk dat Evides zonder speciale voorzieningen buitenlucht kon innemen.

Vanuit de beluchtingstanks stroomt het gezuiverde water in 8 open nabezinktanks. Het bezonken effluent wordt vervolgens op het oppervlaktewater geloosd.

Het afgescheiden slib wordt met het retourslibgemaal deels teruggevoerd naar de selector en voornitrificatie/AT/denitrificatie en deels (als surplusslib) naar de sliblijn.

### 2.2 Geuremissie in de vergunde situatie

De geuremissie van de rwzi Kralingseveer kan worden berekend aan de hand van de emissiekengetallen uit de voormalige bijzondere regeling G3 uit de Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NeR). Deze zijn nu opgenomen in bijlage 5 van de Activiteitenregeling<sup>1</sup>.

Relevante uitgangspunten zijn daarbij:

- 0-25% van het influent wordt onder vrij verval aangevoerd
- De slibbelasting bedraagt 0,05 – 0,10 kg BZV/kg droge stof per dag
- Het geurverwijderingsrendement van het biofilter wordt op 80% gesteld.
- Er wordt geurreductie toegekend aan de behandeling van de totale ventilatiestroom in de ozonwasser van 50%
- De luchtbehandeling als geheel heeft een geurverwijderingsrendement van 90%

De geuremissie in de vergunde situatie is berekend in tabel 1. De geuremissie via de schoorsteen bedraagt 16.328 ou<sub>E</sub>/s; de geuremissie via open oppervlaktebronnen bedraagt 5.032 ou<sub>E</sub>/s.

<sup>1</sup> <https://wetten.overheid.nl/BWBR0022830/2020-07-01/#Bijlage5>



**Tabel 1: Geuremissie van rwzi Kralingseveer in vergunde situatie**

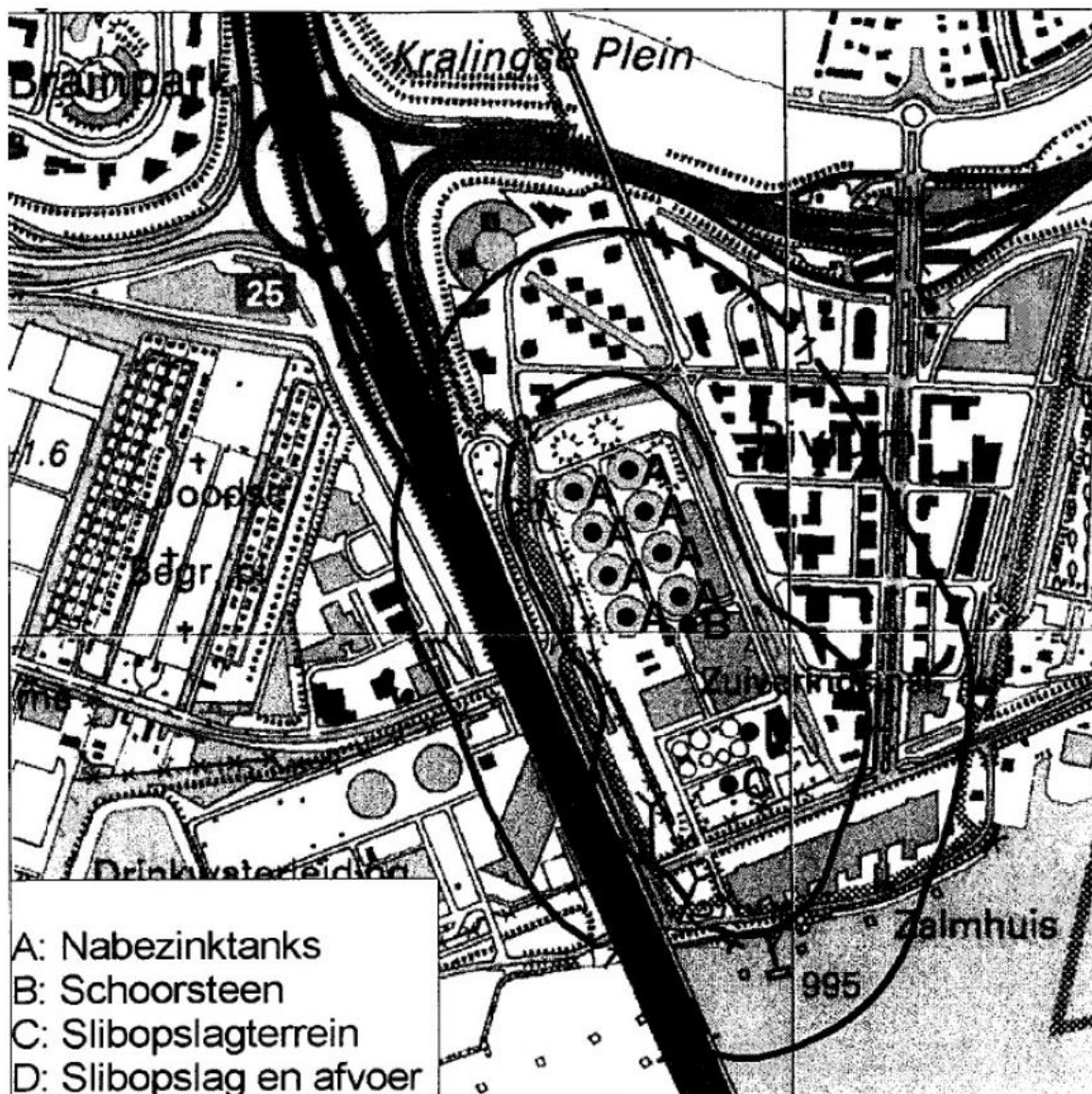
| Onderdeel rwzi                            | Oppervlak<br>of lengte | Emissiefactor                                                   | Bruto<br>geuremissie | Reductie | Netto<br>geuremissie |
|-------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|
|                                           | [m <sup>2</sup> of m]  | [ou <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> .s of<br>ou <sub>E</sub> /m.s] | [ou <sub>E</sub> /s] | [%]      | [ou <sub>E</sub> /s] |
| <b>Ontvangwerk en<br/>voorbehandeling</b> |                        |                                                                 |                      |          |                      |
| Ontvangwerk                               | 50                     | 65                                                              | 3.250                | 90       | 325*                 |
| Roostergoedverwijdering                   | 50                     | 65                                                              | 3.250                | 90       | 325*                 |
| Zandwasser                                | 2                      | 135                                                             | 270                  | 90       | 27*                  |
| Verdeelwerk                               | 89                     | 135                                                             | 12.015               | 90       | 1.202*               |
| Voorbezinktank oppervlak                  | 3.200                  | 8,5                                                             | 27.200               | 90       | 2.720*               |
| Voorbezinktank overstort                  | 55                     | 18,5                                                            | 1.018                | 90       | 102*                 |
| Selector (onbelucht)                      | 960                    | 5,5                                                             | 5.280                | -        | 5.280*               |
| Voornitrificatie/AT/denitrificatie        | 890                    | 2,15                                                            | 1.914                | -        | 1.914*               |
| <b>Waterlijn</b>                          |                        |                                                                 |                      |          |                      |
| Nitrificatie + verdeelwerk 4              | 3.000                  | 0,35                                                            | 1.050                | -        | 1.050*               |
| Contacttanks en verdeelwerk 2             | 860                    | 0,35                                                            | 301                  | -        | 301*                 |
| Verdeelwerk 3                             | 200                    | 0,32                                                            | 63                   | -        | 63*                  |
| Beluchtingstanks: aerobe zone             | 3.500                  | 0,35                                                            | 1.225                | -        | 1.225*               |
| Beluchtingstanks: anoxische zone          | 3.500                  | 0,32                                                            | 1.120                | -        | 1.120*               |
| Retourslibgemaal                          | 180                    | 1,1                                                             | 198                  | -        | 198**                |
| Nabezinktanks invoerzone                  | 180                    | 0,35                                                            | 63                   | -        | 63**                 |
| Nabezinktank 1                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 2                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 3                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 4                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 5                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 6                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 7                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 8                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Meetgoten                                 | 40                     | 0,28                                                            | 11                   | -        | 11**                 |
| <b>Sliblijn</b>                           |                        |                                                                 |                      |          |                      |
| Voorindikker                              | 420                    | 8,0                                                             | 3.360                | 90       | 336*                 |
| Uitgegist slibbuffer                      | 730                    | 3,05                                                            | 2.227                | 90       | 223*                 |
| Slibindikker                              | 214                    | 3,95                                                            | 845                  | 90       | 85*                  |
| Centrifuges                               | -                      | -                                                               | -                    | -        | -                    |
| Slibsilo (Ø 6,8m)                         | 36                     | 8,7                                                             | 316                  | 90       | 32*                  |

\*: emissie via centrale schoorsteen      \*\*: emissie direct in buitenlucht

### 2.3 Geurimmissie in de vergunde situatie

De geurimmissie corresponderend met de vergunde situatie werd in het geurrapport bij de vergunningaanvraag berekend met het LTFD-model.

De geurbelasting werd daarbij weergegeven in de vorm van de contouren van 1 en 2  $\text{ge}/\text{m}^3$  als percentielwaarde.

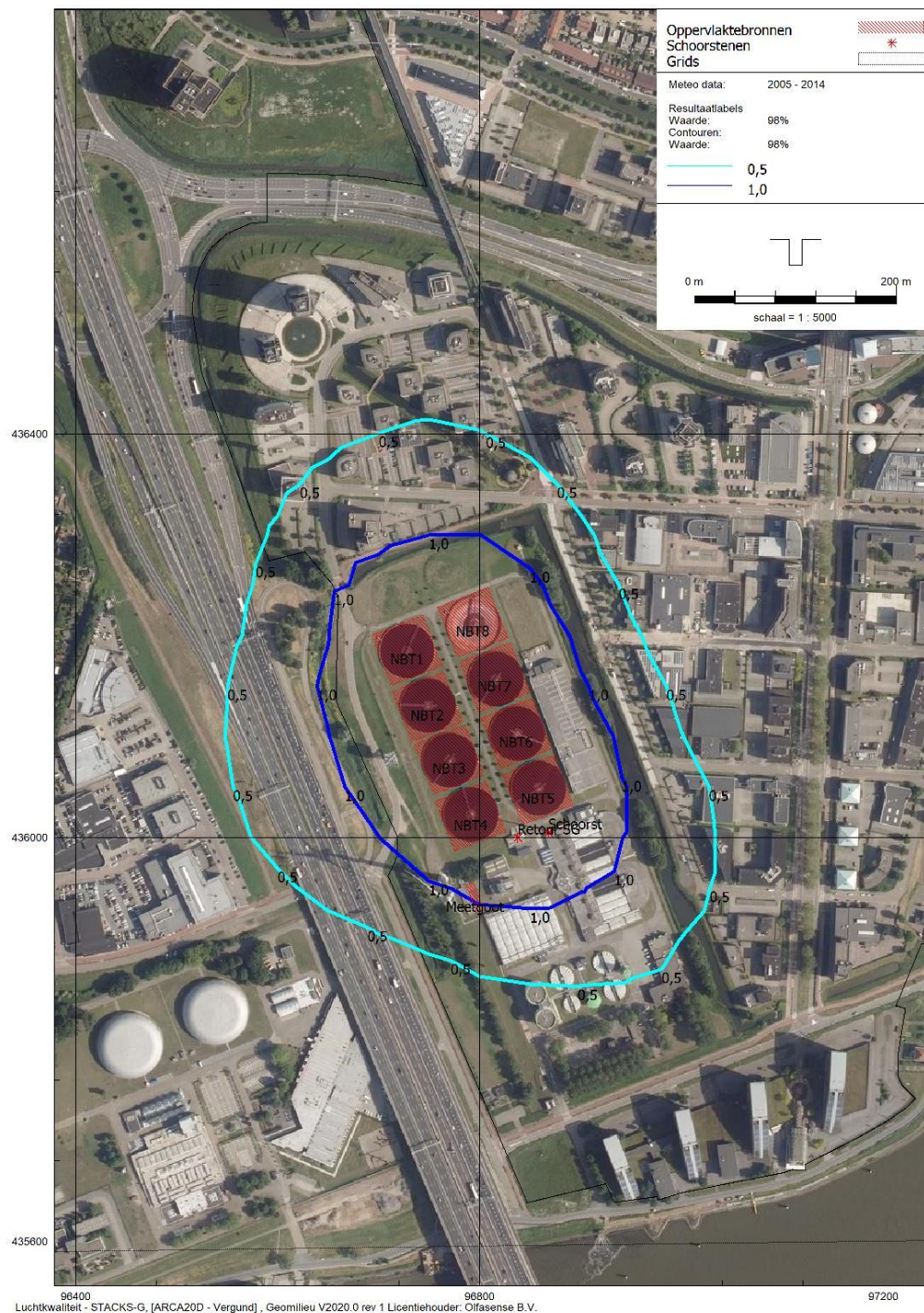


**Figuur 1 Geurcontouren van (van buiten naar binnen) 1 en 2  $\text{ge}/\text{m}^3$  als 98-percentielwaarde als gevolg van rwzi Kralingseveer in de vergunde situatie berekend met het LTFD-model**

Inmiddels heeft de Europese odour unit ( $\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$ ) de geureenheid ( $\text{ge}/\text{m}^3$ ) vervangen als eenheid waarin geurconcentraties worden uitgedrukt.

Daarnaast is het LTFD-model vervangen door het Nieuw Nationaal Model (NNM, softwareapplicatie Geomilieu). Figuur 2 toont de vergunde situatie herberekend met de meest recente versie van Geomilieu (V2020.0 rev.1).





**Figuur 2 Geurcontouren van (van buiten naar binnen) 0,5 en 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde als gevolg van rwzi Kralingseveer in de vergunde situatie berekend met het NNM.**



De met het LTFD-model en het NNM berekende geurcontouren zijn iets verschillend van grootte en van vorm.

De contour van  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  ( $2 \text{ ge}/\text{m}^3$ ) als 98-percentiel berekend met het LTFD-model overschrijdt een aantal kantoorpanden gelegen aan de oostkant van de rwzi: tussen de Rivium boulevard, de Rivium 4<sup>e</sup> straat en langs de Rivium Westlaan.

De contour van  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentiel berekend met het NNM overschrijdt geen kantoorgebouwen van het Rivium bedrijventerrein.



### 3 Aangevraagde situatie

#### 3.1 Beschrijving van de veranderingen

In de aangevraagde situatie veranderen de volgende zaken:

1. De conventionele biofilters worden vervangen door een andere vorm van een biofilter, namelijk: biotrickling filters met lavasteen als dragermateriaal, ook wel aangeduid als lavafilters.

De drie biofilters worden vervangen door 3 lavafilters. De aangesloten afgasstromen afkomstig van het ontvangstgedeelte en de sliblijn blijven dezelfde. Voor de lavafilters zal worden uitgegaan van een geurverwijderingsrendement van 90%.

Lavafilters hebben in de afgelopen decennia de rol van conventionele biofilters als geurbestrijdingstechniek op rwzi's overgenomen. Daarvoor zijn een aantal redenen te noemen:

- a. Lavafilters kunnen een veel grotere luchtbelasting per  $\text{m}^2$  oppervlak aan en kunnen daarom veel compacter ontworpen worden.
  - b. De behuizing van lavafilters kan in kunststof worden uitgevoerd en is daardoor zeer duurzaam en heeft een lange levensduur.
  - c. De werking van lavafilters is veel constanter, doordat de omstandigheden in het filter constant gehouden kan worden door de regelmatige besproeiing met water en dosering van nutriënten.  
De vorming van zure componenten (zwavelzuur) bij de afbraak van zwavelhoudende componenten, is daardoor veel minder een probleem dan bij conventionele biofilters.
  - d. Lavafilters behoeven minder onderhoud dan conventionele biofilters.
2. De afgasstroom afkomstig van de lavafilters zal niet meer via de beluchtingstanks worden geleid, maar zal direct worden aangesloten op de schoorsteen.  
De afdekkingen van de beluchtingstanks zullen worden verwijderd; emissie van de beluchtingstanks zal direct naar de buitenlucht plaatsvinden.  
De reden voor deze verandering is gelegen in het feit, dat op die wijze een betere regeling van de zuurstofinbreng in de beluchting mogelijk is.
  3. De contacttanks en verdeelwerk 2 zijn inmiddels uit bedrijf genomen.
  4. Er is inmiddels een strainpress geplaatst voor de verwijdering van zand en fijne vaste delen. Het oppervlak hiervan bedraagt  $13 \text{ m}^3$ . De strainpress wordt afgezogen en de afgassen behandeld in de lavafilters.
  5. De ozonwasser zal uit gebruik genomen worden. De noodzaak van de ozonbehandeling is te komen vervallen, doordat Evides inmiddels speciale totaalfilters in gebruik heeft genomen op de luchtinname punten.  
Het uit gebruik nemen van de ozoninstallatie levert een aanzienlijke besparing op van operationele kosten (energie, onderhoud).
  6. De afgasstromen van de lavafilters en van de onderdelen selector, voordennitrificatie/AT/denitrificatie en de nitrificatie zullen gezamenlijk worden geëmitteerd via de centrale schoorsteen.



7. Er is een Themista-installatie op de rwzi in gebruik genomen. Daarvoor werd in 2018 vergunning afgegeven. In de Themista-installatie, die zuidelijk van de vergistingstanks staat, vindt thermisch-chemische voorbehandeling van het te vergisten slib plaats. Daarmee wordt de efficiëntie van de vergisting (en daarmee de biogasproductie) vergroot. De afgassen van de Themista worden in een chemische wasser behandeld. De luchtflow door de wasser is zeer gering; emissie vindt op 4 meter hoogte plaats. Er wordt aangenomen, dat de geuremissie met deze behandeling dusdanig wordt beperkt, dat er geen sprake meer is van enige relevante geuremissie.
8. Slibverlading vindt thans geurloos plaats.  
De emissie van deze kortstondige, discontinue activiteit is eerder niet als bron gekwantificeerd. Door de verandering is deze potentieel hinderlijke bron komen te vervallen.

### **3.2 Consequentie van de veranderingen voor de geuremissie**

Tabel 2 beschrijft de geuremissie van de rwzi Kralingeseveer in de aangevraagde situatie.

De geuremissie via de schoorsteen bedraagt 13.831 ou<sub>E</sub>/s; de geuremissie via open oppervlaktebronnen bedraagt 7.377 ou<sub>E</sub>/s.

De totale emissie is met 21.208 ou<sub>E</sub>/s iets lager dan in de vergunde situatie (21.360 ou<sub>E</sub>/s); dit is een gevolg van het uit gebruik nemen van de contacttanks en verdeelwerk 2.



**Tabel 2: Geuremissie van rwzi Kralingseveer in aangevraagde situatie**

| Onderdeel rwzi                            | Oppervlak<br>of lengte | Emissiefactor                                                   | Bruto<br>geuremissie | Reductie | Netto<br>geuremissie |
|-------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|----------|----------------------|
|                                           | [m <sup>2</sup> of m]  | [ou <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> .s of<br>ou <sub>E</sub> /m.s] | [ou <sub>E</sub> /s] | [%]      | [ou <sub>E</sub> /s] |
| <b>Ontvangwerk en<br/>voorbehandeling</b> |                        |                                                                 |                      |          |                      |
| Ontvangwerk                               | 50                     | 65                                                              | 3.250                | 90       | 325*                 |
| Roostergoedverwijdering                   | 50                     | 65                                                              | 3.250                | 90       | 325*                 |
| Strainpress                               | 13                     | 135                                                             | 1755                 | 90       | 176*                 |
| Verdeelwerk                               | 89                     | 135                                                             | 12.015               | 90       | 1.202*               |
| Voorbezinktank oppervlak                  | 3.200                  | 8,5                                                             | 27.200               | 90       | 2.720*               |
| Voorbezinktank overstort                  | 55                     | 18,5                                                            | 1.018                | 90       | 102*                 |
| Selector (onbelucht)                      | 960                    | 5,5                                                             | 5.280                | -        | 5.280*               |
| Voornitrificatie/AT/denitrificatie        | 890                    | 2,15                                                            | 1.914                | -        | 1.914*               |
| <b>Waterlijn</b>                          |                        |                                                                 |                      |          |                      |
| Nitrificatie + verdeelwerk 4              | 3.000                  | 0,35                                                            | 1.050                | -        | 1.050*               |
| Verdeelwerk 3                             | 200                    | 0,32                                                            | 63                   | -        | 63*                  |
| Beluchtingstanks: aerobe zone             | 3.500                  | 0,35                                                            | 1.225                | -        | 1.225**              |
| Beluchtingstanks: anoxische zone          | 3.500                  | 0,32                                                            | 1.120                | -        | 1.120**              |
| Retourslibgemaal                          | 180                    | 1,1                                                             | 198                  | -        | 198**                |
| Nabezinktanks invoerzone                  | 180                    | 0,35                                                            | 63                   | -        | 63**                 |
| Nabezinktank 1                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 2                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 3                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 4                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 5                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 6                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 7                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Nabezinktank 8                            | 2.125                  | 0,28                                                            | 595                  | -        | 595**                |
| Meetgoten                                 | 40                     | 0,28                                                            | 11                   | -        | 11**                 |
| <b>Sliblijn</b>                           |                        |                                                                 |                      |          |                      |
| Voorindikker                              | 420                    | 8,0                                                             | 3.360                | 90       | 336*                 |
| Uitgegist slibbuffer                      | 730                    | 3,05                                                            | 2.227                | 90       | 223*                 |
| Slibindikker                              | 214                    | 3,95                                                            | 845                  | 90       | 85*                  |
| Centrifuges                               | -                      | -                                                               | -                    | -        | -                    |
| Slibsilo (Ø 6,8m)                         | 36                     | 8,7                                                             | 316                  | 90       | 32*                  |

\*: emissie via centrale schoorsteen

\*\*: emissie direct in buitenlucht



### 3.3 Geurimmissie in de aangevraagde situatie

#### 3.3.1 Verspreidingsmodel

De geurbelasting van de omgeving rondom de bronnen is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu V2020.0 revisie 1.

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom tenminste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonneinstraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende roosterpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde uurgemiddelde immissieconcentratie wordt overschreden. Het resultaat wordt weergegeven in de vorm van geurcontouren.

#### 3.3.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken.

De geuremissie gegevens werden ontleend aan tabel 2. De hoogte van de schoorsteen bedraagt 40m en de diameter aan de top 1,22m.

De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 3. Het bronbestand van Geomilieu is opgenomen in bijlage A.

**Tabel 3: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM**

|                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| Meteorologische periode | 2005 – 2014          |
| Ruwheidslengte $z_0$    | 0,87 m <sup>1)</sup> |
| Immissiegebied          | ca. 1 x 1 km         |
| Roosterafstand          | 50 m                 |
| Receptorhoogte          | 1,5 m                |

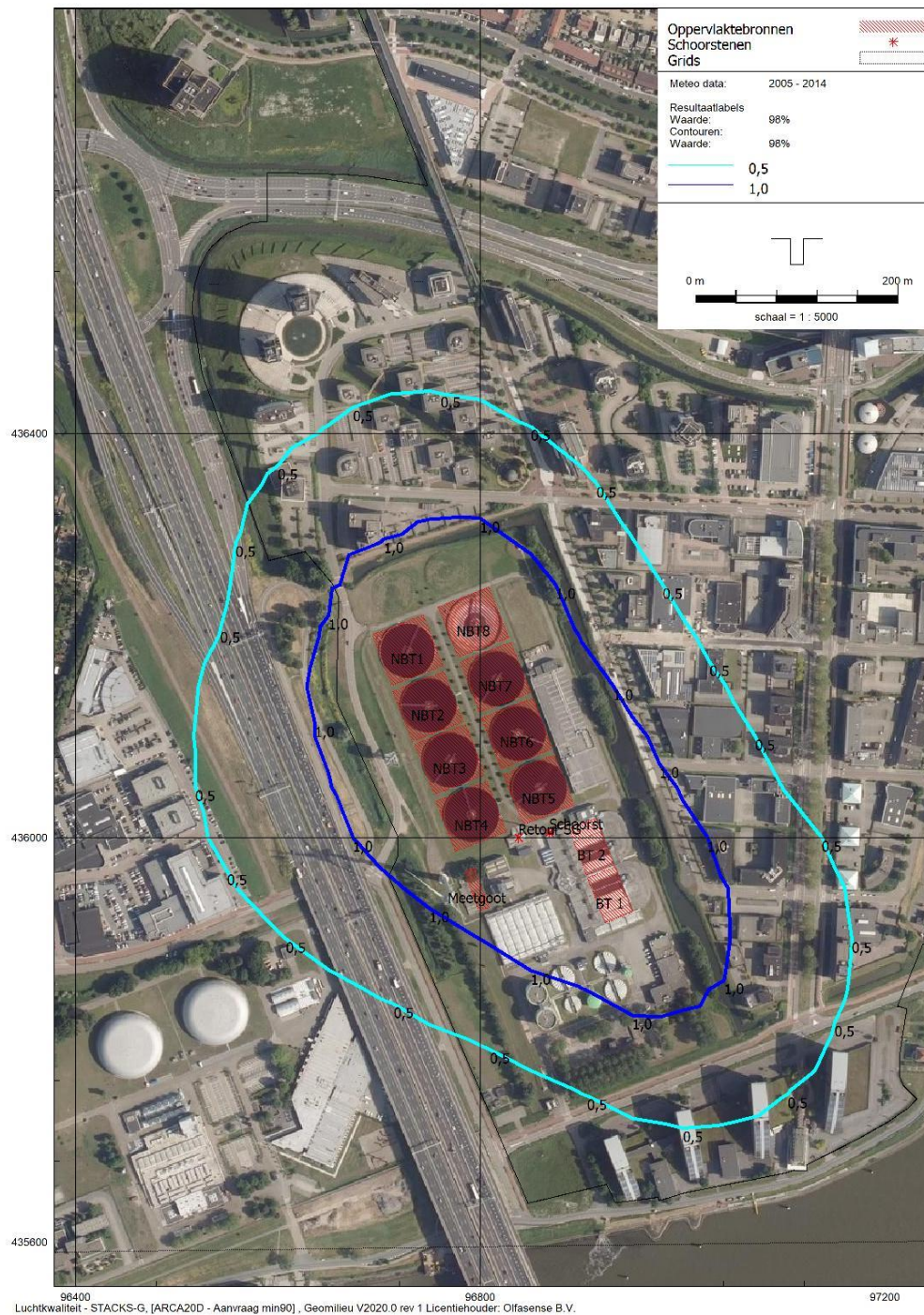
1) De ruwheidslengte is ontleend aan het geurrapport bij de aanvraag van de vigerende vergunning.

#### 3.3.3 Resultaat van de verspreidingsberekening

Het resultaat van de verspreidingsberekening is weergegeven in figuur 3 in de vorm van de contouren van het overschrijdingsgebied van 0,5 en 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde op een luchtfoto.







**Figuur 3** Geurcontouren van (van buiten naar binnen) 0,5 en 1  $\text{ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentielwaarde als gevolg van rwzi Kralingseveer in de aangevraagde situatie berekend met het NNM.

### 3.4 Bespreking van de resultaten

Uit de verspreidingsberekening voor de aangevraagde situatie blijkt dat de geurcontouren iets groter worden dan in de vergunde situatie.

Een geurconcentratie van  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentiel zal echter niet overschreden worden ter plaatse van de dichtst bij de rwzi gelegen kantoren van het Rivium bedrijventerrein gelegen aan de Rivium Westbaan.

De contour van  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentiel overschrijdt een groter deel het Rivium bedrijventerrein en daarnaast ook de meest nabijgelegen autobedrijven westelijk van de A16.

Er bevinden zich geen woningen of andere objecten van vergelijkbare geurgevoeligheid binnen de contour van  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentiel.

Het aspect geur zou daarmee geen belemmering hoeven te vormen voor de vergunbaarheid van de voor de rwzi aangevraagde situatie.

### 3.5 Geuremissie en -immissie gedurende de bouwfase

Er zal enige tijd verstrijken voordat de aangevraagde eindsituatie zal zijn gerealiseerd.

De eerste fase ('Begin') zal eruit bestaan dat er een leiding zal worden aangelegd van de biofilters naar de schoorsteen. De ozonwasser wordt uit gebruik genomen en de afdekking van de beluchtingstanks zal worden verwijderd.

De geurreductie neemt in deze situatie af van 90% door 80% (door het wegvallen van de veronderstelde geurreductie door ozon).

Geuremissie van de beluchtingstanks zal in deze fase niet meer plaatsvinden via de schoorsteen.

De tweede fase ('Bouw 1') zal eruit bestaan dat 1 biofilter uit bedrijf wordt genomen.

Luchtzuivering vindt dan nog maar door 2 biofilters plaats.

Door deze verandering neemt de geurreductie af. Aangenomen wordt dat deze afname proportioneel zal zijn met de afname in filtercapaciteit:  $80\% \rightarrow 53,3\%$

De derde fase ('Bouw 2') zal eruit bestaan dat een 2<sup>e</sup> biofilter uit bedrijf wordt genomen en dat het eerste lavafilter in bedrijf wordt genomen.

Doordat een biofilter met een verondersteld rendement van 80% wordt vervangen door een lavafilter met een verondersteld rendement van 90% zal het totale rendement toenemen van  $53,3\% \rightarrow 56,7\%$ .

De vierde fase ('Bouw 3') zal eruit bestaan dat het laatste biofilter uit bedrijf wordt genomen en dat het tweede lavafilter in bedrijf wordt genomen.

Het totale rendement zal dan toenemen van  $56,7\% \rightarrow 60\%$ .

De laatste fase is ook de eindfase ('Eind'): het derde lavafilter wordt in bedrijf genomen.

Het totale rendement zal dan verder toenemen van  $60\% \rightarrow 90\%$ .

Tabel 4 geeft een overzicht van de verschillende fases en de bijbehorende geuremissies.



**Tabel 4: Overzicht van de geuremissie van rwzi Kralingseveer gedurende de bouw van de nieuwe luchtzuivering**

| Bouwfase | Verandering                                                                         | Geurreductie | Geuremissie schoorsteen | Geuremissie oppervlaktebronnen |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|--------------------------------|
|          |                                                                                     | [%]          | [ou <sub>E</sub> /s]    | [ou <sub>E</sub> /s]           |
| Vergund  | --                                                                                  | 90           | 16.328                  | 5.032                          |
| Begin    | Biofilters aangesloten op schoorsteen; ozonwasser uit gebruik, beluchtingtanks open | 80           | 19.358                  | 7.377                          |
| Bouw 1   | 1 biofilter uit bedrijf, luchtzuivering in 2 biofilters                             | 53,3         | 33.709                  | 7.377                          |
| Bouw 2   | 2 biofilters uit bedrijf, luchtzuivering in 1 biofilter en 1 lavafilter             | 56,7         | 31.881                  | 7.377                          |
| Bouw 3   | 3 biofilters uit bedrijf, luchtzuivering in 2 lavafilters                           | 60           | 30.108                  | 7.377                          |
| Eind     | 3 lavafilters in bedrijf                                                            | 90           | 13.831                  | 7.377                          |

De geurimmissie horend bij de tussenfases 'Begin', 'Bouw 1', 'Bouw 2' en 'Bouw 3' is gepresenteerd in de figuren 4 t/m 7.

Uit deze figuren kan het volgende worden afgeleid:

- De grootte van de contour van het overschrijdingsgebied van 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentiel verschilt maar zeer beperkt.  
De grootte van deze contour verandert met name door de overgang van de vergunde situatie naar fase 'Begin'. Voor de verandering is het verwijderen van de afdekking van de beluchtingstanks verantwoordelijk.  
Bij de verschillende fases in het bouwproces is de geuremissie als gevolg van open oppervlaktebronnen steeds gelijk.  
Binnen de contour van 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentiel berekend voor de situatie 'Bouw 1' bevinden zich géén kantoren van het Rivum bedrijventerrein.
- Bij de verschillende fases in het bouwproces is de geuremissie als gevolg van de schoorsteen verschillend. De geuremissie van de schoorsteen is gedurende fase 'Bouw 1' maximaal en bedraagt dan met 33.709 ou<sub>E</sub>/s een factor 2,5 hoger dan in de aangevraagde eindsituatie (13.831 ou<sub>E</sub>/s).  
Deze hogere emissie van de schoorsteen heeft voornamelijk effect op de grootte van de contour van 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentiel. De straal van het overschrijdingsgebied van die contour is in de fase met de hoogste emissie ('Bouw 1') ongeveer 100 meter groter dan in de eindsituatie. Binnen die contour van 'Bouw 1' bevindt zich géén woonbebouwing of objecten van vergelijkbare gevoeligheid.

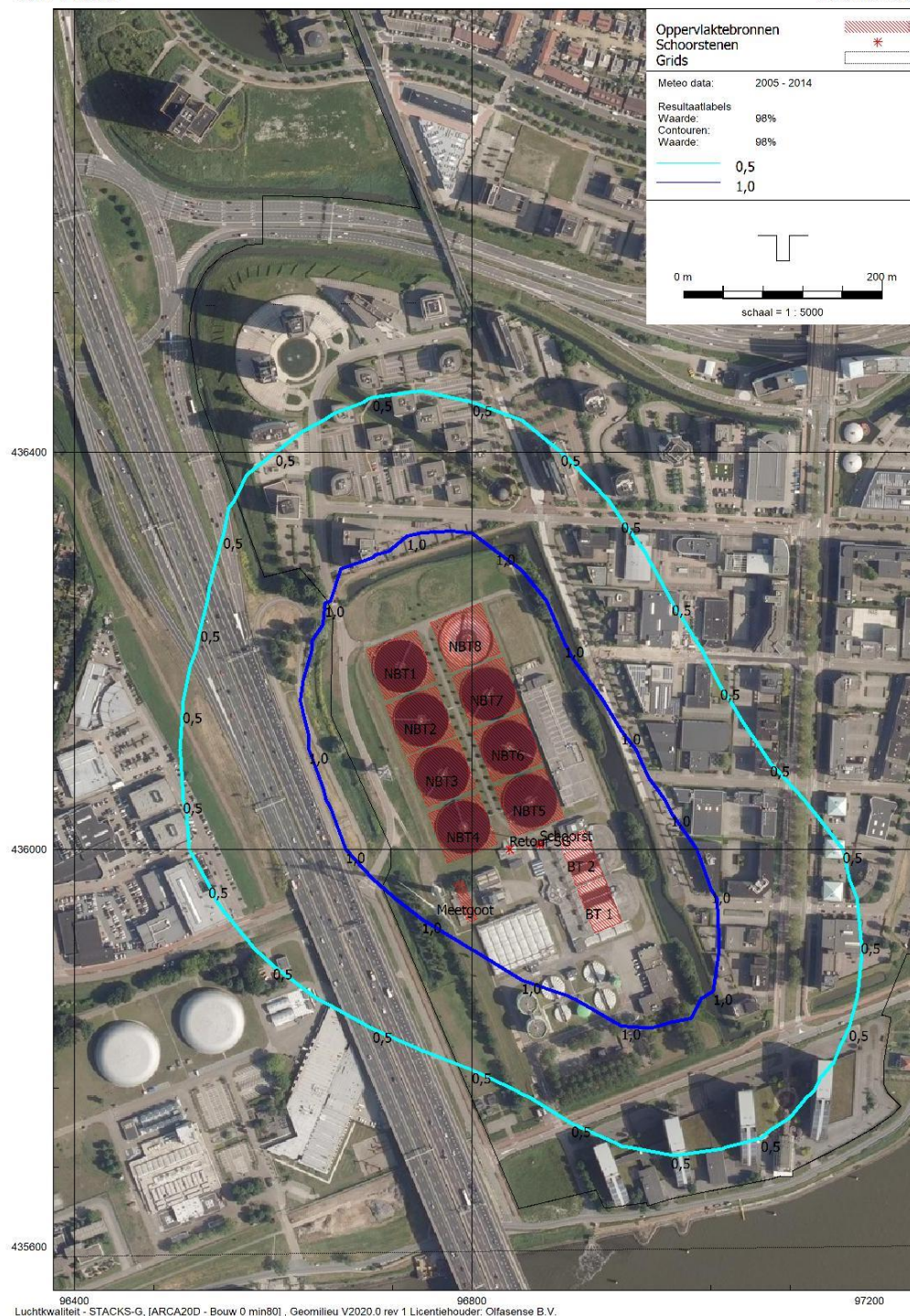
De conclusie is gerechtvaardigd, dat de bouwfases maar in zeer beperkte zin zullen leiden tot een vergroting van de geurbelasting van de omgeving. In geen enkele fase zal er sprake zijn van overschrijding van een geurimmissieconcentratie van 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentiel ter plaatse van woonbebouwing.





Bouw 0 min80

Olfasense B.V.

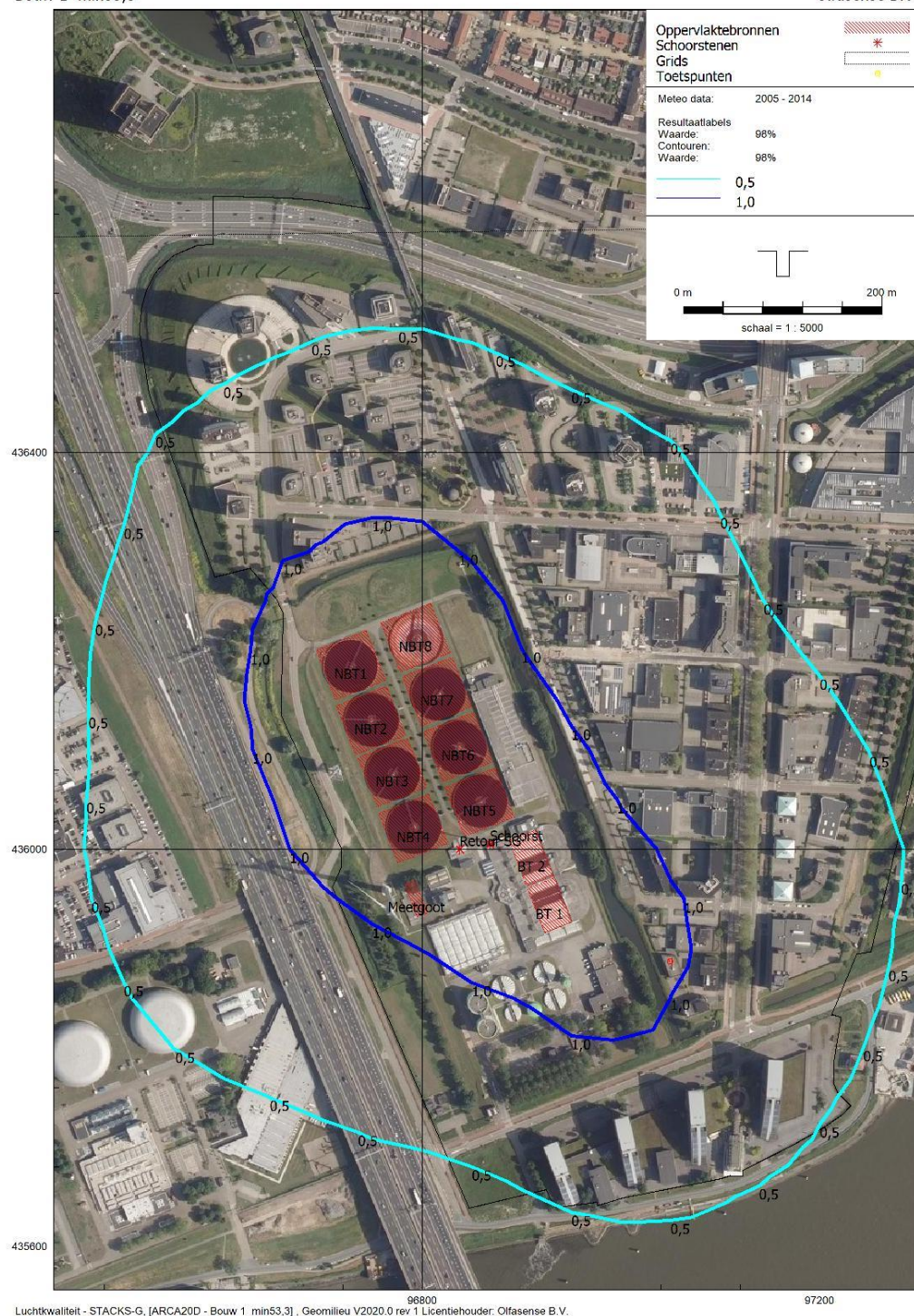


**Figuur 4** Geurcontouren van (van buiten naar binnen) 0,5 en 1  $\text{ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentielwaarde als gevolg van rwzi Kralingseveer corresponderend met de fase 'Begin'.



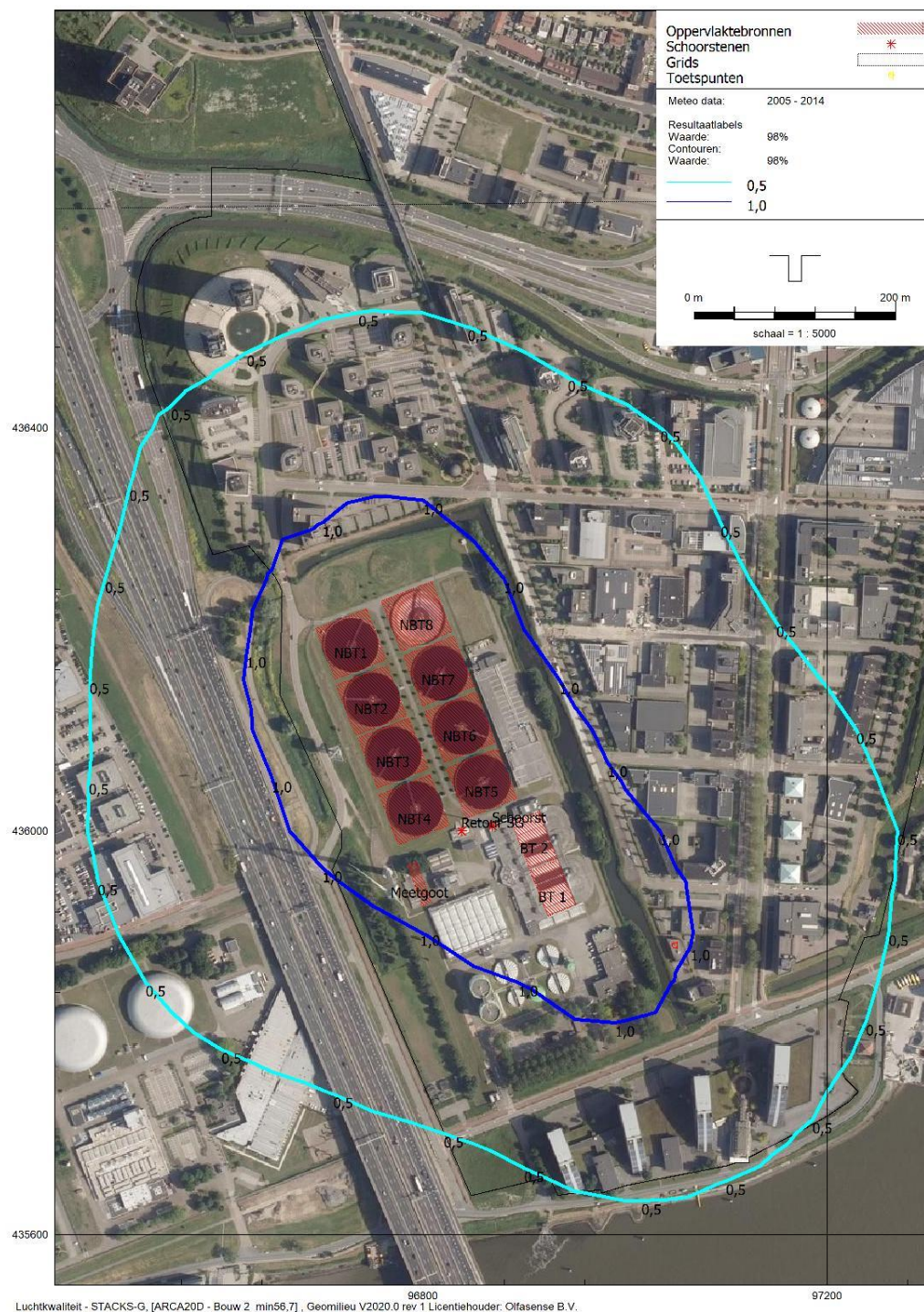
Bouw 1 min53,3

Olfasense B.V.



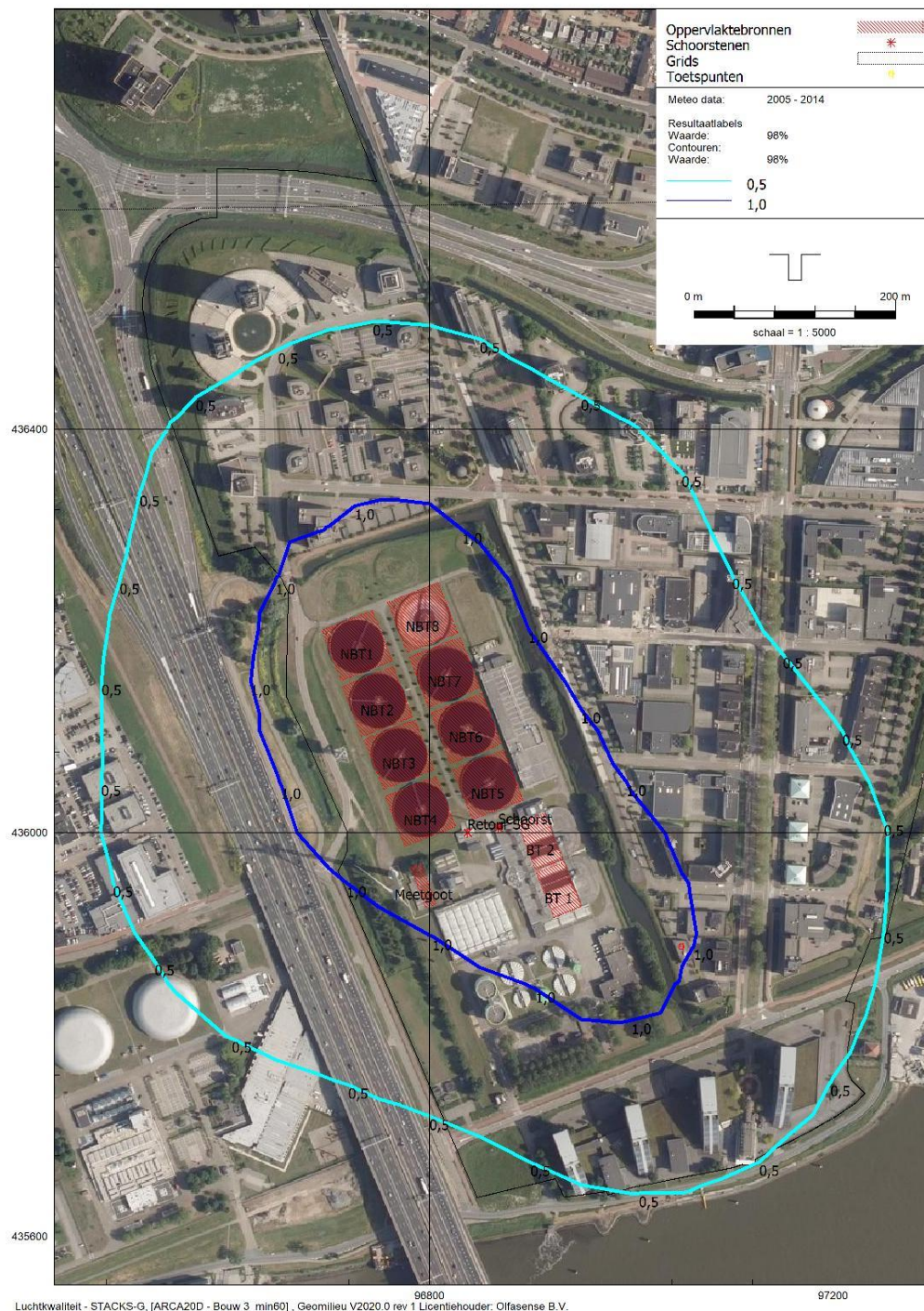
**Figuur 5** Geurcontouren van (van buiten naar binnen) 0,5 en 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde als gevolg van rwzi Kralingseveer corresponderend met de fase 'Bouw 1'.





**Figuur 6** Geurcontouren van (van buiten naar binnen) 0,5 en 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde als gevolg van rwzi Kralingseveer corresponderend met de fase 'Bouw 2'.





**Figuur 7** Geurcontouren van (van buiten naar binnen) 0,5 en 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde als gevolg van rwzi Kralingseveer corresponderend met de fase 'Bouw 3'.

## 4 Samenvatting en conclusie

In opdracht van ARCADIS Nederland BV is door Olfasense B.V. een geurrapport opgesteld voor de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) Kralingseveer.

Het geurrapport zal onderdeel uitmaken van een nieuwe vergunningsaanvraag Wet milieubeheer, die samenhangt met het voornemen van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard om een aantal substantiële wijzigingen op de rwzi door te voeren.

In het geurrapport is de geuremissie en de geurimmissie in de aangevraagde situatie beschreven en vergeleken met die in de vergunde situatie. Ook is de situatie beschreven in de bouwphase, waarin er emissies zullen optreden, die hoger zullen zijn dan die in de vergunde en in de aangevraagde situatie.

Uit het onderzoek is gebleken, dat de geuremissie in de aangevraagde situatie iets lager zal zijn dan in de vergunde situatie. De geurimmissie daarentegen zal iets hoger zijn. Ter plaatse van de meest nabijgelegen kantoren op het Rivium bedrijventerrein zal echter geen overschrijding van een geurimmissie van  $1,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentiel optreden.

Ter plaatse van woningen of objecten van vergelijkbare gevoeligheid wordt in geen van de onderscheiden emissiescenario's een geurimmissie van  $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentiel overschreden.

Het aspect geur zou daarmee geen belemmering hoeven te vormen voor de vergunbaarheid van de voor de rwzi aangevraagde situatie.



## **Bijlagen**



**Bijlage A    Bronbestand verspreidingsberekening NNM**





## ARCA20D2

Model: Aanvraag min90  
ARCA20D - ARCA20D  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

| Naam     | Omschr.           | Hoogte | Geur    | Inert gas  | Bedr. uren | 00-01 | 01-02 | 02-03 | 03-04 |
|----------|-------------------|--------|---------|------------|------------|-------|-------|-------|-------|
| NBT1     | Nabezinktank 1    | 1,50   | 603,00  | 0,00000000 | 8760,00    | False | False | False | False |
| NBT2     | Nabezinktank 2    | 1,50   | 603,00  | 0,00000000 | 8760,00    | False | False | False | False |
| NBT3     | Nabezinktank 3    | 1,50   | 603,00  | 0,00000000 | 8760,00    | False | False | False | False |
| NBT4     | Nabezinktank 4    | 1,50   | 603,00  | 0,00000000 | 8760,00    | False | False | False | False |
| NBT5     | Nabezinktank 5    | 1,50   | 603,00  | 0,00000000 | 8760,00    | False | False | False | False |
| NBT6     | Nabezinktank 6    | 1,50   | 603,00  | 0,00000000 | 8760,00    | False | False | False | False |
| NBT7     | Nabezinktank 7    | 1,50   | 603,00  | 0,00000000 | 8760,00    | False | False | False | False |
| NBT8     | Nabezinktank 8    | 1,50   | 603,00  | 0,00000000 | 8760,00    | False | False | False | False |
| Meetgoot | Meetgoot          | 1,50   | 11,00   | 0,00000000 | 8760,00    | False | False | False | False |
| BT 2     | Beluchtingstank 2 | 1,50   | 1172,50 | 0,00000000 | 8760,00    | False | False | False | False |
| BT 1     | Beluchtingstank 1 | 1,50   | 1172,50 | 0,00000000 | 8760,00    | False | False | False | False |



## ARCA20D2

Model: Aanvraag min90  
ARCA20D - ARCA20D  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

| Naam     | 04-05 | 05-06 | 06-07 | 07-08 | 08-09 | 09-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| NBT1     | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False |
| NBT2     | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False |
| NBT3     | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False |
| NBT4     | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False |
| NBT5     | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False |
| NBT6     | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False |
| NBT7     | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False |
| NBT8     | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False |
| Meetgoot | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False |
| BT 2     | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False |
| BT 1     | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False |



## ARCA20D2

Model: Aanvraag min90  
ARCA20D - ARCA20D  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

| Naam     | 19-20 | 20-21 | 21-22 | 22-23 | 23-24 | Monday | Tuesday | Wednesday | Thursday | Friday | Saturday | Sunday |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|-----------|----------|--------|----------|--------|
| NBT1     | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |
| NBT2     | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |
| NBT3     | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |
| NBT4     | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |
| NBT5     | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |
| NBT6     | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |
| NBT7     | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |
| NBT8     | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |
| Meetgoot | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |
| BT 2     | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |
| BT 1     | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |



## ARCA20D2

Model: Aanvraag min90  
ARCA20D - ARCA20D  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

| Naam     | January | February | March | April | May  | June | July | August | September | October | November | December |
|----------|---------|----------|-------|-------|------|------|------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| NBT1     | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |
| NBT2     | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |
| NBT3     | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |
| NBT4     | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |
| NBT5     | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |
| NBT6     | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |
| NBT7     | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |
| NBT8     | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |
| Meetgoot | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |
| BT 2     | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |
| BT 1     | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |





## ARCA20D2

Model: Aanvraag min90  
ARCA20D - ARCA20D  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

| Naam      | Omschr.              | Hoogte | Int.diam. | Ext.diam. | Geur     | Inert gas  | Flux   |
|-----------|----------------------|--------|-----------|-----------|----------|------------|--------|
| Schoorst  | Centrale schoorsteen | 40,00  | 1,22      | 1,32      | 13831,00 | 0,00000000 | 12,000 |
| Retour SG | Retourslibgemaal     | 1,50   | 1,00      | 1,10      | 198,00   | 0,00000000 | 0,100  |



## ARCA20D2

Model: Aanvraag min90  
ARCA20D - ARCA20D  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

| Naam      | Gas temp | Warmte | Geb.bron | Bedr. uren | 00-01 | 01-02 | 02-03 | 03-04 | 04-05 | 05-06 | 06-07 | 07-08 |
|-----------|----------|--------|----------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Schoorst  | 285,0    | 0,000  | Nee      | 8760,00    | False | False | False | False | False | False | True  | True  |
| Retour SG | 285,0    | 0,000  | Nee      | 8760,00    | False | False | False | False | False | False | True  | True  |



## ARCA20D2

Model: Aanvraag min90  
ARCA20D - ARCA20D  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

| Naam      | 08-09 | 09-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 | 21-22 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Schoorst  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False | False | False | False |
| Retour SG | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | False | False | False | False |



## ARCA20D2

Model: Aanvraag min90  
ARCA20D - ARCA20D  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

| Naam      | 22-23 | 23-24 | Monday | Tuesday | Wednesday | Thursday | Friday | Saturday | Sunday | January | February | March |
|-----------|-------|-------|--------|---------|-----------|----------|--------|----------|--------|---------|----------|-------|
| Schoorst  | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  | True    | True     | True  |
| Retour SG | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  | True    | True     | True  |





## ARCA20D2

---

Model: Aanvraag min90  
ARCA20D - ARCA20D  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

| Naam      | April | May  | June | July | August | September | October | November | December |
|-----------|-------|------|------|------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| Schoorst  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |
| Retour SG | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |



## ARCA20D2

---

Model: Aanvraag min90  
ARCA20D - ARCA20D  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Grids, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

| Naam | Omschr. | DeltaX | DeltaY |
|------|---------|--------|--------|
|      |         | 50     | 50     |

