NOTITIE

Onderwerp	Invloed luchtemissies Hunter Douglas op hoogbouw Piekstraat Punt Rotterdam
Project	Piekstraat Punt
Opdrachtgever	Heijmans Vastgoed BV
Projectcode	126649
Status	definitief
Datum	25 mei 2021
Referentie	-
Auteur(s)	ir. A.M. Schakel
Gecontroleerd door	ir. E. Boonstra
Goedgekeurd door	ir. A.M. Schakel
Paraaf	
Bijlage(n)	I Rekenjournaals II Immissieprofielen 98-percentiel

Aan	Gemeente Rotterdam	mw. E. Schotsborg, dhr. S. Fijneman
	Heijmans Vastgoed	dhr. W. Nissingh, dhr. L. Jansen Venneboer
Kopie	DCMR	dhr. J. Korsman, mw. A. Visser
	Van der Feltz advocaten	dhr. W. Bosma

Inleiding

Bij besluit van 2 juli 2020 heeft de raad van de gemeente Rotterdam het bestemmingsplan "Piekstraat Punt" vastgesteld. Het plan maakt het mogelijk om aan de Piekstraat een gebouw van 75 m hoog te bouwen voor onder meer woningen (maximaal 130). Heijmans Vastgoed is de initiatiefnemer voor deze ontwikkeling.

Op korte afstand van Piekstraat Punt is het bedrijf Hunter Douglas (hierna: HD) gevestigd, dat onder meer raam-, gevel- en plafondbekledingsproducten maakt uit aluminium. HD heeft bij de Raad van State bezwaar gemaakt tegen het plan o.a. omdat ze vreest voor problemen in de bedrijfsvoering en bij toekomstige vergunningverlening als dicht bij het bedrijf woningen worden gebouwd. Volgens HD staat weliswaar in haar omgevingsvergunning uit 2013 dat “buiten de inrichting geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar mag zijn”, maar dit voorschrift is volgens HD gebaseerd op een beoordeling op maaiveldniveau waarbij geen rekening is gehouden met een hoog woongebouw vlakbij.

In de tussenuitspraak van 28 april 2021 is door de Afdeling bepaald dat in het plan niet aannemelijk is gemaakt dat er tot op 75 m hoogte bij woningen in het plangebied geen geur kan worden waargenomen. De Afdeling heeft daarom de raad opgedragen (o.a.) dit gebrek te herstellen door alsnog inzichtelijk te maken dat het plan wat betreft mogelijke geurhinder niet zal leiden tot een beperking in de bedrijfsvoering van HD.

In deze notitie wordt inzicht gegeven in de geurbelasting op de locatie van de beoogde hoogbouw over de gehele hoogte van het gebouw. Op basis daarvan kan worden beoordeeld of HD in zijn toekomstige uitbreidingsmogelijkheden wordt beperkt door het bouwen van de woontoren.

Toetsingskader

In de omgevingsvergunning van HD is de volgende, zeer stringente, eis vastgelegd:
"De emissies van de installaties moeten zodanig zijn beperkt, dat onder normale omstandigheden (dat wil zeggen alle werkzaamheden in de inrichting die volgens de vergunning mogen worden uitgevoerd, in- en uitbedrijfname inbegrepen), buiten de inrichting geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar is."

Deze formulering is conform de geurbeleidsregels voor het Rijnmondgebied ('Geuraanpak kerngebied Rijnmond') en komt overeen met het zogenoemde Maatregelniveau 1.[1] In het geurbeleid is de mogelijkheid gegeven van een getalsmatige invulling hiervan:
"in het vooronderzoek kan voor sommige gevallen, indien het technisch en logistiek haalbaar geacht wordt, als indicatie van de geurbelasting gebruik gemaakt worden van een geuremissiebepaling met een verspreidingsberekening. Voor zulke gevallen bestaat dan eventueel de mogelijkheid de drie maatregelniveaus te vertalen in geurconcentraties en percentielen. Deze kunnen <u>indicatief</u> als toetsingscriteria opgenomen worden. Hierbij wordt de volgende vertaalslag gehanteerd:

- *niveau I: De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 0,5 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel bij de terreingrens;*
- *niveau II: De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 0,5 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie I of categorie II;*
- *niveau III De richtwaarde ligt in de ordegrootte van 0,5 ou_E/m^3 als 98-percentiel ter plaatse van een geurgevoelig object uit categorie I of categorie II"*

Gelet op deze formuleringen, worden de verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor zowel de 99,99- als de 98-percentiel.

Geurbronnen en berekeningen

In de door HD voor genoemde procedure gevoegde memo van Tauw (d.d. 7 juni 2019) is onderstaand overzicht van de schoorstenen van HD gegeven:

Tabel 1 Overzicht van de relevante luchtemissiepunten (EP)

EP	Installatie	T(emissie) °C	Debiet (Nm3/h)	Hoogte (m) boven maaiveld
58	Contimill koudwals	24	16300	14,5
59A	Smeltoven haard	350	5300	16
59B	Gietoven	650	3800	16
60	Warmwals	42	25700	22
111	Smeltoven schrootlaadkamer	200	35300	20
388	Navebrander	300	8300	13

Op basis van deze gegevens, en aangevuld met informatie uit de aanvraag voor milieuneutrale melding van HD van 2014[2], zijn door Erbrink Stacks Consult[3] berekeningen uitgevoerd met het Nieuw Nationaal Model (NNM), versie STACKS.

---

[1] Het beleid onderscheidt drie niveaus:
Maatregelniveau I: Buiten de terreingrens mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn.
Maatregelniveau II: Ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geur afkomstig van de inrichting waarneembaar zijn.
Maatregelniveau III: Ter plaatse van een geurgevoelige locatie mag geen geuroverlast veroorzaakt worden door de inrichting.

[2] Onderzoek luchtkwaliteit Hunter Douglas Rotterdam. TAUW kenmerk I001-1218168BWH-V0. D.d. 18 december 2013

[3] Het NNM rekende normaal alleen op de hoogte van maaiveld (1,5 m) concentraties rond een bron uit. In de laatste applicatie (2020) is echter een module opgenomen die tot op een hoogte van 49 meter kan rekenen. Aangezien het gebouw een hoogte van 75 meter heeft, is voor deze specifieke situatie Erbrink Stacks Consult ingeschakeld. De bekendste versie van het NNM is STACKS, dat door Hans Erbrink onder KEMA vlag is ontwikkeld vanaf 1997. STACKS wordt door Erbrink Stacks Consult verder doorontwikkeld en in licentie gegeven aan DGMR (die se software commercieel uitbrengt onder GeoMilieu).

In onderstaande afbeelding staan de genoemde zes schoorstenen (rode punten) aangegeven, alsmede de gebouwcontouren die bij de modellering zijn gebruikt (rood), meest nabije hoekpunt van de nieuwe bestemming (geel) en rekenpunten op de terreingrens (blauw).

Bij de warmwalsen (schoorsteen EP60) zijn emissies mogelijk van koolwaterstoffen, en daarmee van geur. In 2005 zijn hierover geurklachten geweest, waarna o.a. de schoorsteen is verhoogd. Er zijn sindsdien geen klachten meer geweest afkomstig van HD. In de omgevingsvergunning[1] zijn voor EP60 onder andere voorschriften gesteld met betrekking tot koolwaterstoffen (CxHy). Verder zijn in de omgevingsvergunning ook eisen gesteld aan de emissie van koolwaterstoffen voor de koudwals (EP58) en de naverbrander (EP388). De naverbrander is geïnstalleerd voor de verbranding van de koolwaterstoffen afkomstig van de verflijnen.

In de milieuneutrale melding van 23-5-2014 wordt door HD gesteld dat de nieuwe smeltoven geen geuroverlast zal veroorzaken en zijn (dan ook) geen emissies vermeld. Dit ligt - volgens HD - net als bij de huidige smeltovens ook niet voor de hand gezien het feit dat er met schoon (blank) schroot wordt gewerkt en er als brandstof gewoon aardgas gebruikt wordt. De aangevraagde smeltoven (die de oude smeltovens op EP01 verving) is aangesloten op EP59A en EP111. Uit emissiepunt EP59A zullen alleen de verbrandingsgassen vrijkomen. Ook voor EP59B (gietoven) is geen geur aannemelijk en zijn in de omgevingsvergunning alleen voorschriften voor NOx gesteld.

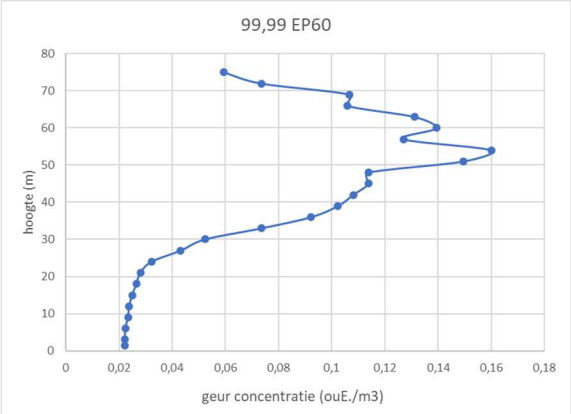
Op grond van het bovenstaande wordt navolgend met name de invloed van de schoorstenen EP60, EP58 en EP388 op de omgeving en de woontoren (op grotere hoogtes) onderzocht. In bijlage I staan de journaals opgenomen waarin de invoerparameters van de modellering zijn weergegeven.

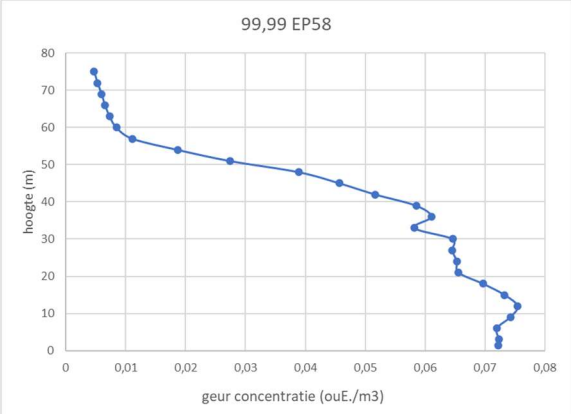
[1] Omgevingsvergunning verleend op 25 april 2013, met kenmerk 21557563/241100, en besluit wijziging voorschriften met kenmerk 9999181159 9999850184 van 7 september 2020.

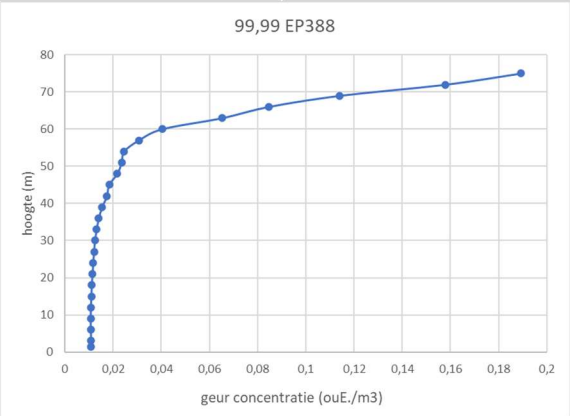
Bepaling van het immissieprofiel over de hoogte van de woontoren

Als eerste stap wordt onderzocht hoe de geurbelasting[1] (als gevolg van de schoorstenen EP60, EP58 en EP388) varieert over de hoogte van de woontoren (het 'immissieprofiel'), ter plekke van de meest nabije gevel (uiterste hoekpunt) van de woontoren ten opzichte van HD. Vervolgens kan de plek (c.q. bouwhoogte) met de hoogste belasting worden vergeleken met de belasting van de vergunningeis, uitgaande van een maximale geurbelasting op de inrichtingsgrens van indicatief circa 0,5 ou_E/m^3 (als 99,99-percentiel) die voor HD is toegestaan.

Omdat er geen actuele emissiegegevens beschikbaar zijn, is voor de berekeningen van de geurbelasting uitgegaan van een aangenomen (fictieve) rekenwaarde van 10 Mou_E/uur [2] per schoorsteen. Hiermee wordt duidelijk hoe het immissieprofiel er qua vorm uitziet, en gaat het niet om de absolute waarden. Van elke schoorsteen is met het verspreidingsmodel de geurbelasting bij de woontoren bepaald op 1,5 meter hoogte en vervolgens met stappen van 3 meter tot een hoogte van 75 meter. In onderstaande afbeeldingen zijn deze profielen weergegeven. Zoals gezegd: de aangegeven concentraties zijn fictief, want gebaseerd op de aangenomen (fictieve) emissie.







---

1 De geurbelasting is de uurgemiddelde geurconcentratie (in ou_E/m^3 = odour units per m^3) in de omgeving bij een bepaalde percentielwaarde. De percentielwaarde geeft een percentage van de tijd (als percentage van de uren per jaar) waarin een bepaalde geurconcentratie niet wordt overschreden. Landelijk is het gebruikelijk om voor de beoordeling van geursituaties de 98-percentielwaarde te nemen. Een 98-percentiel geeft de waarde aan die 98 % van de tijd niet wordt overschreden en dus 2 % van de tijd wel. Een 99,99-percentiel geeft aan waar 0,01 % van de tijd (gemiddeld minder dan 1 uur per jaar) een bepaalde concentratie wordt overschreden.

2 Mou_E/uur = miljoen ou_E per uur. De eenheid ou_E staat voor (Europese) 'odour unit' de eenheid waarin geurconcentraties (ou_E/m^3) en geuremissies (ou_E/uur) worden uitgedrukt. Een geurconcentratie (in ou_E/m^3) wordt bepaald door een geurpanel in een testlaboratorium volgens de NEN-EN 13725.

Uit deze profielen blijkt dat er bij schoorsteen EP58 amper of geen toename van de geurconcentraties op grotere hoogte optreedt. Dit is ook aannemelijk omdat deze emissie op relatief lage hoogte plaatsvindt en een lage temperatuur heeft. Bij de schoorstenen EP60 en EP388 is te zien dat de immissie op grotere hoogte wel veel hoger is dan op maaiveld (het effect is het sterkst bij de naverbrander (EP388), wat te maken heeft met de warme pluim). Bij schoorsteen EP60 is op maaiveld de (fictieve) concentratie circa 0,02 ou_E/m^3 en op 55 meter bouwhoogte circa 0,16 ou_E/m^3; bij schoorsteen EP388 is dat op maaiveld circa 0,01 ou_E/m^3 en op het hoogste dakpunt (75 meter) circa 0,19 ou_E/m^3 en op circa 72 meter (boven in de hoogste woonlaag) circa 0,16 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel.

Verder wordt opgemerkt dat bovenstaande profielen in dit geval alleen voor de 99,99-percentiel berekening gelden en niet voor de 98-percentiel concentraties; voor de 98-percentiel is er geen of nauwelijks toename van de concentraties op grotere immissiehoogtes (zie profielen in bijlage II). Dit heeft te maken met het bijzondere karakter van de 99,99-percentiel, die betrekking heeft op gemiddeld één uur per jaar overschrijding van de betreffende concentratie. Dit ene maximale uur ('piekwaarde') wordt bepaald door uitzonderlijke meteo-omstandigheden (veelal zeer stabiel weer in de nachtperiode). De 98-percentiel heeft daarentegen betrekking op gemiddeld 176 overschrijdingsuren per jaar, waarin de extreme meteo-omstandigheden relatief minder zwaar wegen.

Omdat schoorsteen EP58 geen afwijking (c.q. alleen verbetering) van de geurbelasting op grotere immissieshoogtes geeft, wordt hierna alleen nader ingegaan op de betekenis voor HD van de profielen van schoorstenen EP60 en EP388.

De betekenis van de immissieprofielen voor Hunter Douglas

De hiervoor besproken profielen van de immissieconcentraties op de woontoren zijn - zoals aangegeven - berekend op basis van een willekeurig gekozen emissie (een fictieve rekenwaarde), omdat er geen geuremissiegegevens bekend zijn.[1] Als bekend zou zijn welke geuremissie HD op basis van de omgevingsvergunning zou mogen uitstoten, dan kan met díe emissie (aan de hand van de eerder bepaalde profielen) omgerekend worden welke immissie dat zou veroorzaken op de verschillende hoogtes van de woontoren[2], en bepaald worden of daaruit dan een belemmering voor HD zou volgen (c.q. of HD daardoor minder zou mogen uitstoten dan thans mogelijk is).

De geuremissie die HD zou mogen uitstoten om precies aan de norm van de vergunning te voldoen (de norm wordt dan 'opgevuld') komt overeen met de emissie die bij de terreingrens (indicatief) een geurbelasting van circa 0,5 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel zou geven (dat komt overeen met maatregelniveau 1 conform de vigerende vergunning, zoals eerder beschreven). Met de eerder genoemde fictieve emissie is in principe per schoorsteen bekend welke geurbelasting dat geeft bij de terreingrens; deze concentraties zijn berekend op de 9 rekenpunten op de terreingrens zoals aangegeven in de afbeelding op pagina 3 (de blauwe punten). De hoogst berekende (fictieve) concentraties zijn 0,16 en 0,17 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel voor respectievelijk schoorsteen EP60 en EP388. Hieruit volgt dat de maximaal mogelijke emissie per schoorsteen circa een factor 3 hoger mag zijn om (per schoorsteen) te voldoen aan de eis van circa 0,5 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel (factoren zijn dan respectievelijk 0,5/0,16 en 0,5/0,17).[3] Met deze factoren

---

[1] Dit volgt ook uit het standpunt in de vergunning dat er geen hinder van HD bekend is en emissies dusdanig laag zijn, dat er geen aanleiding is om geurmetingen uit te voeren. Ook was dat voldoende basis om het meest lage maatregelniveau I vast te leggen, namelijk dat buiten de inrichting überhaupt geen geur waarneembaar mag zijn. Bij een afweging van acceptabele geurhinder is in het algemeen enige mate van geurblootstelling een geaccepteerd uitgangspunt (om welke reden ook de eerder genoemde 98-percentiel een gebruikelijke waarde is, en niet de 99,99-percentiel).

[2] Bij verspreidingsberekeningen van geur (en andere stoffen) geldt in zijn algemeenheid dat een berekende immissieconcentratie recht evenredig is met de grootte van de geuremissie die die immissie veroorzaakt. Bijvoorbeeld een verdubbeling van een emissie geeft op een bepaalde afstand dus exact een twee keer hogere immissieconcentratie (blootstelling).

[3] Deze benadering is worst case omdat voor elke schoorsteen afzonderlijk wordt uitgegaan van de maximaal mogelijk emissie, terwijl de norm geldt voor alle schoorstenen gezamenlijk. In werkelijkheid is vanwege de cumulatie van (eventuele) geur van de drie schoorstenen er per definitie minder emissie per schoorsteen mogelijk; maar onbekend is hoe die vermindering verdeeld moet worden. Om die reden wordt deze versimpelde, maar tevens worst case, benadering gekozen.

mogen ook de hiervoor vermelde (fictief) berekende concentraties ter plekke van de woontoren dus worden gecorrigeerd (zie voetnoot 2 op pagina 5). Een en ander is uitgewerkt in de volgende tabel.

	woontoren immissiehoogte met hoogste geurbelasting	immissieconcentratie op betreffende hoogte (ou_E/m^3 als 99,99-percentiel)	
		fictief berekend	gecorrigeerd naar norm
EP60	circa 55 meter	0,16	0,5
EP388	circa 72 meter	0,16	0,5

In de tabel is per schoorsteen eerst de (fictieve) berekende concentratie weergegeven bij de woontoren op de bouwhoogte waar de maximale concentratie is berekend (deze hoogtes en concentraties zijn ook terug te zien in de eerder getoonde profielen). Vervolgens zijn de concentraties gecorrigeerd met de hiervoor genoemde specifieke factoren per schoorsteen, waarbij op de erfgrens per schoorsteen wordt voldaan aan 0,5 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel. De aldus naar de norm gecorrigeerde maximale concentraties op de grotere hoogtes bij de woontoren blijken ook circa 0,5 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel te zijn (i.e. de waarnemingsdrempel), en daarmee te voldoen aan de vergunning. Op alle andere hoogtes is de concentratie veel lager (zoals te zien in de vorm van de profielen op pagina 4).

Conclusies

Uit de berekeningen volgt dat indien bij de relevante schoorstenen van HD de maximaal toegestane geuremissie door HD zou worden opgevuld, er (ook) bij de woontoren op alle hoogtes voldaan zal worden aan de eis dat er geen geur waarneembaar is (i.e. indicatief circa 0,5 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel). Dat betekent dat aannemelijk is dat de woontoren geen extra belemmering betekent voor de mogelijkheden van HD ten opzichte van de ruimte die er is volgens de vergunning.

Bovenstaande conclusie gaat uit van een worst case situatie waarbij elke schoorsteen afzonderlijk de volledige geurruimte op een toetspunt op de erfgrens zou opvullen, terwijl de schoorstenen niet alleen individueel maar ook gezamenlijk op de erfgrens moeten voldoen. Hierdoor zal de toegestane emissie per schoorsteen in werkelijkheid lager zijn dan het maximum waar nu - worst case - van is uitgegaan.

Verder volgt uit de berekening dat wanneer voldaan wordt aan de indicatieve richtwaarde van circa 0,5 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel, de berekende concentraties als 98-percentiel bij de woontoren lager zijn dan 0,03 ou_E/m^3. Dat betekent dat er in zeer ruime mate voldaan wordt aan een goede woon- en leefkwaliteit, waarvoor de gangbare richtwaarden (veelal 0,5 ou_E/m^3) meer dan een factor 10 hoger liggen.

Tenslotte kan worden overwogen dat bij deze analyse is uitgegaan van de stringente eis van de vigerende vergunning van HD (überhaupt geen geur waarneembaar), die zijn achtergrond heeft in het geurbeleid van DCMR die bijdrages aan een cumulatief niveau in de Rijnmond wil minimaliseren. Aan een aanvaardbaar hinderniveau op het lokale niveau kan echter met een hogere geurconcentratie (bijvoorbeeld met de gangbare 0,5 ou_E/m^3 als 98-percentiel) ook goed voldaan worden. Voor eventuele toekomstige ontwikkelingsmogelijkheden (waarvoor HD nu vreest dat ze begrensd zou worden) is de vigerende vergunningeis daarom geen vaststaande randvoorwaarde, maar is, indien al nodig, beleidsmatig nog volop vergunningruimte beschikbaar. Desalniettemin volgt uit de berekeningen dat met de huidige vergunning de woontoren geen aanvullende belemmering voor ontwikkelingen veroorzaakt.

I

BIJLAGE: REKENJOURNAALS

EP58

STACKS+ VERSIE 2015.1
Release 28 okt 2015

** licentie KEMA **

runidentificatie Rotterdam-hoogbouw-58-GEUR-2005
Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 14-5-2021 11:17:29
datum/tijd journaal bestand: 14-5-2021 11:17:57

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 de nieuwe DEPAC routine!
Landgebruik type (voor depositie: grass
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 95000 435999
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!
opgegeven referentiejaar: 2005

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-2005 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2014 24:00 h
Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87648

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten: 95000 435999
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	windstil
1 (-15- 15):	4175.0	4.8	3.4	286.35	0
2 (15- 45):	5241.0	6.0	3.9	267.45	0
3 (45- 75):	7751.0	8.8	3.8	312.95	0
4 (75-105):	4960.0	5.7	3.2	311.10	0
5 (105-135):	4451.0	5.1	3.2	316.85	0
6 (135-165):	6396.0	7.3	3.5	487.30	0
7 (165-195):	9530.0	10.9	4.0	1104.64	0
8 (195-225):	12561.0	14.3	4.7	1965.77	0
9 (225-255):	10725.0	12.2	5.5	1349.75	0
10 (255-285):	8817.0	10.1	4.5	1065.44	0
11 (285-315):	6967.0	7.9	3.9	785.99	0
12 (315-345):	6074.0	6.9	3.5	507.25	0
gemiddeld/som:	0.0		4.1	8760.85	

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 berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 26
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6600
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]: 0.00039
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.00076
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 0.12558
  Coordinaten (x,y): 94879, 435677
  Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2005 1 27 22

Aantal bronnen : 1

******** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW **

X-positie van de bron [m]: 94864
Y-positie van de bron [m]: 435932
langste zijde gebouw [m]: 325.2
kortste zijde gebouw [m]: 151.7
Hoogte van het gebouw [m]: 10.0
Orientatie gebouw [graden] : 118.3
x_coordinaat van gebouw [m]: 94854
y_coordinaat van gebouw [m]: 435930
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 14.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 4.53064
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.74856
Temperatuur rookgassen (K) : 297.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.082
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 277.799987793 over alle uren (87648)

EP 60

STACKS+ VERSIE 2015.1
Release 28 okt 2015

** licentie KEMA **

runidentificatie Rotterdam-hoogbouw-60-GEUR-2005
Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 14-5-2021 11:15:03
datum/tijd journaal bestand: 14-5-2021 11:15:25

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 de nieuwe DEPAC routine!
Landgebruik type (voor depositie: grass
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 95000 435999
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!
opgegeven referentiejaar: 2005

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-2005 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2014 24:00 h
Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87648

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten: 95000 435999
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	windstil
1 (-15- 15):	4175.0	4.8	3.4	286.35	0
2 (15- 45):	5241.0	6.0	3.9	267.45	0
3 (45- 75):	7751.0	8.8	3.8	312.95	0
4 (75-105):	4960.0	5.7	3.2	311.10	0
5 (105-135):	4451.0	5.1	3.2	316.85	0
6 (135-165):	6396.0	7.3	3.5	487.30	0
7 (165-195):	9530.0	10.9	4.0	1104.64	0
8 (195-225):	12561.0	14.3	4.7	1965.77	0
9 (225-255):	10725.0	12.2	5.5	1349.75	0
10 (255-285):	8817.0	10.1	4.5	1065.44	0
11 (285-315):	6967.0	7.9	3.9	785.99	0
12 (315-345):	6074.0	6.9	3.5	507.25	0
gemiddeld/som:	0.0		4.1	8760.85	

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 berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 26
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6600
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]: 0.00045
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.00066
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 0.29465
  Coordinaten (x,y): 94879, 435677
  Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2012 6 2 6

Aantal bronnen : 1

******** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW **

X-positie van de bron [m]: 94817
Y-positie van de bron [m]: 435882
langste zijde gebouw [m]: 325.2
kortste zijde gebouw [m]: 151.7
Hoogte van het gebouw [m]: 11.0
Orientatie gebouw [graden] : 118.3
x_coordinaat van gebouw [m]: 94854
y_coordinaat van gebouw [m]: 435930
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 22.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.50
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.60
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 7.13145
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 4.65825
Temperatuur rookgassen (K) : 315.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.306
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 277.799987793 over alle uren (87648)

EP388

STACKS+ VERSIE 2015.1
Release 28 okt 2015

** licentie KEMA **

runidentificatie Rotterdam-hoogbouw-388-GEUR-2005
Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 14-5-2021 11:13:48
datum/tijd journaal bestand: 14-5-2021 11:14:13

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 de nieuwe DEPAC routine!
Landgebruik type (voor depositie: grass
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 95000 435999
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!
opgegeven referentiejaar: 2005

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-2005 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2014 24:00 h
Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87648

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten: 95000 435999
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	windstil
1 (-15- 15):	4175.0	4.8	3.4	286.35	0
2 (15- 45):	5241.0	6.0	3.9	267.45	0
3 (45- 75):	7751.0	8.8	3.8	312.95	0
4 (75-105):	4960.0	5.7	3.2	311.10	0
5 (105-135):	4451.0	5.1	3.2	316.85	0
6 (135-165):	6396.0	7.3	3.5	487.30	0
7 (165-195):	9530.0	10.9	4.0	1104.64	0
8 (195-225):	12561.0	14.3	4.7	1965.77	0
9 (225-255):	10725.0	12.2	5.5	1349.75	0
10 (255-285):	8817.0	10.1	4.5	1065.44	0
11 (285-315):	6967.0	7.9	3.9	785.99	0
12 (315-345):	6074.0	6.9	3.5	507.25	0
gemiddeld/som:	0.0		4.1	8760.85	

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 berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 26
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6600
Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

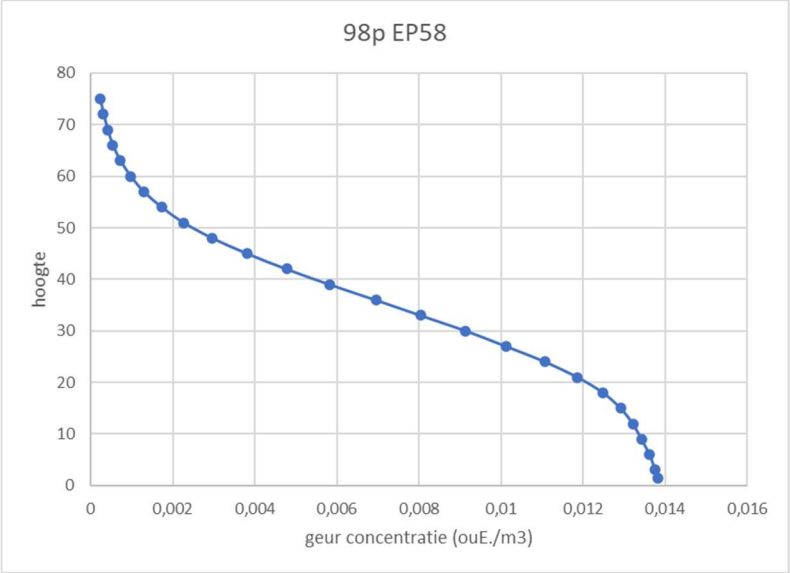
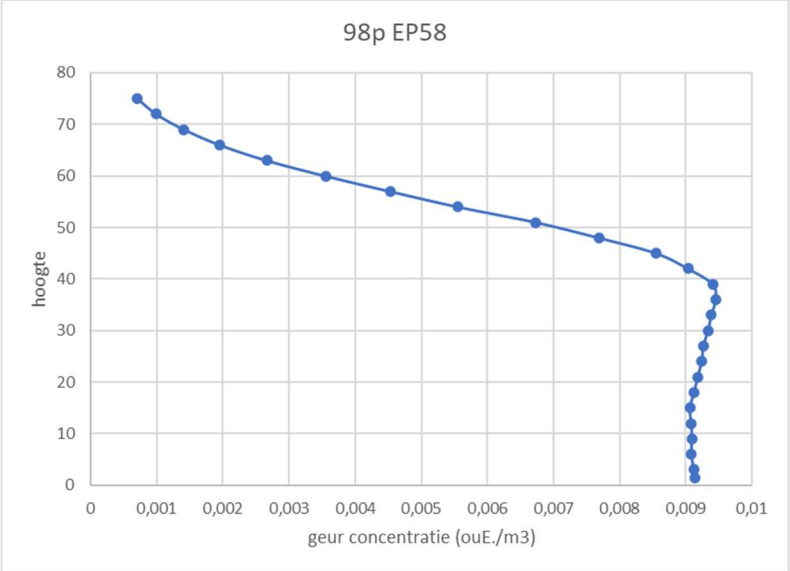
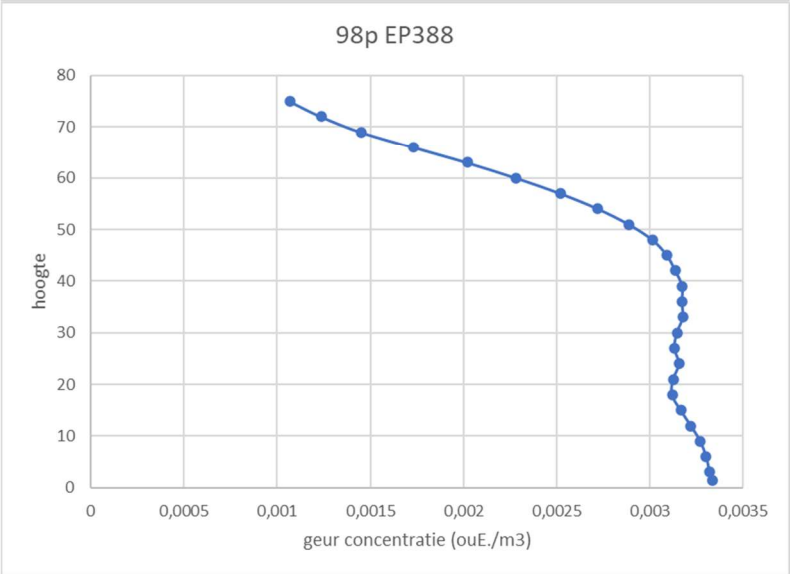
Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: 0.00312
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.05111
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 2990.48828
  Coordinaten (x,y): 94879, 435677
  Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2007 8 3 7

Aantal bronnen : 1

******** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW **

X-positie van de bron [m]: 94846
Y-positie van de bron [m]: 436071
langste zijde gebouw [m]: 325.2
kortste zijde gebouw [m]: 151.7
Hoogte van het gebouw [m]: 7.5
Orientatie gebouw [graden] : 118.3
x_coordinaat van gebouw [m]: 94854
y_coordinaat van gebouw [m]: 435930
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 13.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 2.30769
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.60647
Temperatuur rookgassen (K) : 573.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.920
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 277.799987793 over alle uren (87648)

II

BIJLAGE: IMMISSIEPROFIELEN 98-PERCENTIEL

Immissieconcentratie (als 98-percentiel) profielen over de hoogte, ter plekke van de meest nabije gevel van planlocatie woontoren Piekstraat ten opzichte van schoorstenen EP58, EP60 en EP388 van Hunter Douglas.