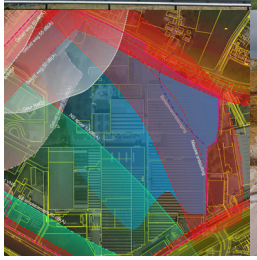
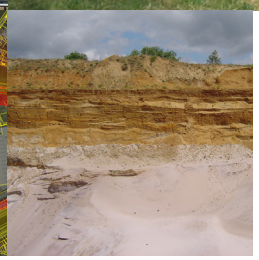
Witteveen + Bos

Waterschap Rijn en IJssel

Geuronderzoek rwzi Etten

juli 2011
actualisatie februari 2014





Witteveen+Bos

Waterschap Rijn en IJssel

Geuronderzoek rwzi Etten

juli 2011
actualisatie februari 2014

referentie	projectcode	status
ETT5-7/14-005.458	ETT5-7	definitief
projectleider	projectdirecteur	datum
A. van Boheemen	ir. J.F. Kramer	14 maart 2014

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	A. van Boheemen	

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
fax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm, hetzij elektronisch, mechanisch dan wel met digitale technieken door fotokopieën, opnamen, internet of op enige andere wijze zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

1. INLEIDING **1**

2. OPZET EN UITVOERING **3**
2.1. Geurbronnen 3
2.2. Metingen 5
2.3. Verspreidingsberekeningen 6

3. RESULTATEN **7**
3.1. Meetsituatie 7
3.2. Geurconcentraties 7
3.3. Debiet oppervlaktebronnen 7
3.4. Geuremissie oppervlaktebronnen 7
3.5. Debiet puntbronnen 8
3.6. Geuremissie puntbronnen 8
3.7. Geuremissie slibbuffer 8
3.8. Samenvatting en vergelijking met 2006 9

4. TOETSING **11**
4.1. Geurnormering 11
4.2. Verspreidingsberekeningen 11
4.3. Geurcontouren 11

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES **13**

laatste bladzijde **13**

BIJLAGEN **aantal blz.**
I Scenariobestand verspreidingsberekeningen 6

1. INLEIDING

De rwzi Etten heeft een capaciteit van circa 165.000 i.e. en behandelt het afvalwater van 16 woonkernen waaronder Doetinchem en 's-Heerenberg. Afvalwatertechnisch functioneert de zuivering prima, maar de geuremissie was tot voor enkele jaren geleden betrekkelijk hoog.

In 2006 heeft Witteveen+Bos de geuremissie met metingen in beeld gebracht. In het rapport zijn tevens maatregelen beschreven, waarmee de geuruitstoot tot een acceptabel niveau kon worden terug gebracht[1].

In 2011 was een deel van deze maatregelen uitgevoerd en hebben aanvullende metingen plaatsgevonden. Uit de resultaten bleek dat aan het toetsingskader uit de Bijzondere Regeling van de NeR werd voldaan[2].

Het rapport is gebruikt voor de aanvraag van een revisievergunning. Na beoordeling heeft het bevoegd gezag laten weten de WKK als relevante geurbron te beschouwen. Witteveen+Bos is gevraagd het rapport hierop aan te passen, en meteen de overgang van Bijzondere Regeling naar Activiteitenbesluit te verwerken.

---

[1] Geuronderzoek rwzi Etten - oktober 2006 - Witteveen+Bos - ETT5-1/bote/005 d.d. 5 juni 2007.

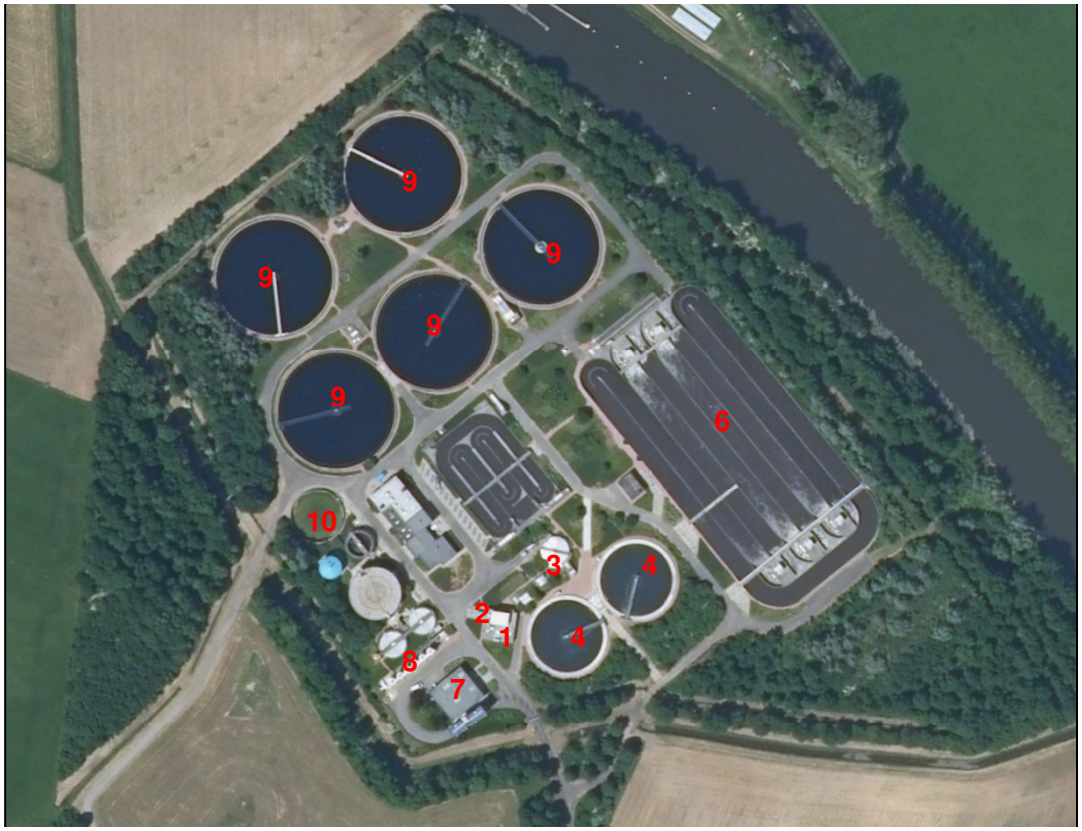
[2] Geuronderzoek rwzi Etten - juli 2011 - Witteveen+Bos - ETT5-6/nija4/008 d.d. 1 december 2011.

2. OPZET EN UITVOERING

2.1. Geurbronnen

In het geurrapport van 2006 worden een aantal procesonderdelen onderscheiden.

1. Ontvangput en voorbeluchting:
   De ontvangput en voorbeluchting worden geforceerd geventileerd. In het onderzoek van 2006 heeft een meting plaatsgevonden, om het effect van capaciteitsvergroting in te kunnen schatten. Deze uitbreiding is inmiddels gerealiseerd, en er zijn nieuwe lavafilters geplaatst om de lucht te behandelen. In 2011 heeft daarom een meting aan de lavafilters plaatsgevonden.



2. Roostergoedgebouw:
   Het roostergoedgebouw stond in het verleden op overdruk, waarbij lekkage optrad. De geurvracht hiervan is in het onderzoek van 2006 vastgesteld. Momenteel staat het gebouw inclusief container op onderdruk, de lucht wordt behandeld in nieuwe lavafilters. In 2011 heeft daarom een meting aan de lavafilters plaatsgevonden.

3. Zandwasser:
   In het onderzoek van 2006 is de emissie van de goot op basis van andere onderdelen ingeschat. Thans is de zandwasser volledig afgedekt. De lucht wordt behandeld in lavafilters, waaraan in 2011 een geurmeting heeft plaatsgevonden.

4. Voorbezinktanks:
   De overstortgoot van de voorbezinktanks is afgedekt, de lucht wordt behandeld in lavafilters waaraan in 2011 metingen hebben plaatsgevonden. Er waren voornemens het oppervlak óók af te dekken, maar dit bleek tot vetophoping te leiden. In het onderzoek van 2006 is de emissie van het oppervlak gemeten. Sindsdien is de voorbeluchting verbeterd, wat waarschijnlijk effect heeft op de emissie van de voorbezinktanks. In 2011 heeft daarom nogmaals een meting plaatsgevonden, aan één van de twee voorbezinktanks.

5. Anaërobe tank:
   De anaërobe tank bestaat uit één circuit in de open lucht, en bleek tijdens het onderzoek van 2006 de meest relevante bron. Daarom heeft hier in 2011 nogmaals een meting aan plaatsgevonden.

6. Beluchtingstank:
   De geuremissie van de beluchtingstank is in het onderzoek van 2006 vastgesteld. Naar verwachting hebben wijzigingen in de bedrijfsvoering weinig invloed op deze bron. De resultaten zijn in het onderhavige onderzoek overgenomen.

7. Slibontwatering:
   Bij het slibontwateringsgebouw staan vaak deuren open, waardoor geur vrijkomt. De emissie hiervan is in het onderzoek van 2006 vastgesteld. Naar verwachting hebben wijzigingen op de rwzi geen invloed op deze bron. De resultaten zijn in het onderhavige onderzoek overgenomen.

8. Lavafilters:
   Tijdens het onderzoek van 2006 beschikte de rwzi over 6 lavafilters, de door twee aanvoerleidingen werden gevoed. Inmiddels zijn er 3 lavafilters bijgeplaatst. Per cluster is in 2011 een emissie vastgesteld.

9. Nabezinktanks:
   Naar verwachting zijn de nabezinktanks op rwzi Etten vergelijkbaar met die van andere zuiveringen. In het onderzoek van 2006 is de geuremissie daarom vastgesteld op basis van kentallen uit de Bijzondere Regeling van de NeR. De resultaten zijn in het onderhavige onderzoek overgenomen.

Sindsdien is een slibbuffer in gebruik genomen, en heeft het Bevoegd Gezag verzocht de WKK als extra bron in het onderzoek mee te nemen.

10. Slibbuffer:
    Wegens sluiting van een andere rwzi zal er meer slib op de rwzi Etten worden ontwaterd. De emissie van deze bron is naar verwachting vergelijkbaar met die op andere zuiveringen. De geuremissie is daarom vastgesteld op basis van kentallen uit de Bijzondere Regeling van de NeR.

11. WKK:
    Het opgewekte biogas wordt in een gasmotor verbrand. De NO_x die hierbij vrijkomt levert enige bijdrage aan de geursituatie in de omgeving. Met het Bevoegd Gezag is afgesproken hiervoor dezelfde bronsterkte aan te houden als bij RWZI Goor[1], die gebaseerd is op 8 metingen aan biogasgestookte WKK's.

---

[1] Geuronderzoek rwzi Goor - Witteveen+Bos - GO40-1/voee/010 d.d. 18 september 2012.

2.2. Metingen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de bronnen waar metingen aan hebben plaatsvinden, het type bron en de bijbehorende methode.

Tabel 2.1. Metingen bronnen

procesonderdeel	type en methode	aantal geurmonsters
voorbezinktank	oppervlaktebron: windtunnel en longmethode	1 in + 3 uit
anaërobe tank	oppervlaktebron: windtunnel en longmethode	1 in + 3 uit
lavafilters 1-3	puntbron: mengmonsters longmethode	3 mengmonsters
lavafilters 4-6	puntbron: mengmonsters longmethode	3 mengmonsters
lavafilters 7-9	puntbron: mengmonsters longmethode	3 mengmonsters

De voorbezinktank en anaërobe tank zijn oppervlaktebronnen. Deze zijn voor de meting voorzien van een windtunnel (BOB), waar schone lucht met een vaste snelheid doorheen is geleid. Door contact met het oppervlak heeft deze lucht geurstoffen opgenomen.

Er zijn monsters genomen van de ingaande en de uittredende lucht, waarin de concentratie is vastgesteld. Uit het concentratieverschil, het luchtdebiet en de afmetingen van de windtunnel is de geuremissie per vierkante meter oppervlak berekend. Dit is vervolgens geëxtrapoleerd naar het totale oppervlak van het procesonderdeel.

De lavafilters zijn puntbronnen met een gekanaliseerde luchtstroom. Ze hebben per cluster dezelfde ingangslucht, maar kunnen verschillende rendementen hebben. Daarom zijn per cluster mengmonsters van de afgassen genomen, waarin de concentratie is vastgesteld. De emissie is berekend door deze concentratie te vermenigvuldigen met het totale debiet.

Alle monsters zijn onverdund genomen met behulp van een long (een vat dat op onderdruk wordt gebracht, waardoor het lucht aanzuigt zonder dat het met een pomp in aanraking komt).

Voornoemde methoden staan uitvoerig beschreven in het Document Meten en Rekenen Geur.

Bij metingen voor officiële doeleinden dient volgens de NeR in drievoud te worden bemonsterd, met een bemonsteringsduur van circa 30 minuten. Achtergrondwaarden van de windtunnel mogen in enkelvoud worden bepaald.

De geurconcentratie van de monsters is in het laboratorium van Witteveen+Bos vastgesteld met behulp van olfactometrie volgens EN 13725.

Het luchtdebiet door de windtunnel en de lavafilters is bepaald uit de luchtsnelheid, temperatuur, druk en het doorstroomoppervlak. Hierbij is de ISO 10780 gevolgd. De lavafilters hebben een vrije uitroom, wat debietmetingen lastig kan maken. Daarom hebben deze plaatsgevonden in de aanvoerkanalen, waarbij het ingaande en uittredende debiet bij standaardomstandigheden gelijk is gesteld.

2.3. Verspreidingsberekeningen

Met behulp van de gemeten en vastgestelde geuremissies zijn de concentraties in de omgeving vastgesteld.

In het rapport van 2011 is hiervoor gebruik gemaakt van het LTFD-model. Dit was officieel vervangen door het Nieuw Nationaal Model, maar omdat het toetsingskader uit de Bijzondere Regeling voor rwzi's gebaseerd was op berekeningen met het oude model, diende het hiermee ook te worden gecontroleerd.

Inmiddels zijn de luchtvoorschriften voor behandeling van stedelijk afvalwater opgenomen in het Activiteitenbesluit, en is het LTFD-model permanent afgeschaft. De aanvulling met een WKK wordt aangegrepen om het rapport op dit punt te actualiseren.

Voor gebruikte kentallen heeft deze ontwikkeling geen consequenties, aangezien deze (na omrekening van oude geureenheid naar nieuwe odour-unit) uit de Bijzondere Regeling zijn overgenomen.

3. RESULTATEN

3.1. Meetsituatie

De metingen voor dit onderzoek hebben plaatsgevonden op 27 en 28 juli 2011. Volgens opgave was er tijdens de metingen sprake van een normale bedrijfssituatie met voornamelijk DWA condities. De temperatuur bedroeg circa 15 tot 20°C. Tabel 3.1 toont de tijdstippen waarop de monsters zijn genomen.

Tabel 3.1. Tijdstippen monsterneming geur

procesonderdeel	datum	1e meting	2e meting	3e meting
voorbezinktank in	27 juli 2011	14.45-15.15 uur		
voorbezinktank uit	27 juli 2011	14.45-15.15 uur	15.15-15.45 uur	15.45-16.15 uur
anaërobe tank in	27 juli 2011	12.15-12.45 uur		
anaërobe tank uit	27 juli 2011	12.15-12.45 uur	12.45-13.15 uur	13.15-13.45 uur
lavafilters 1-3	28 juli 2011	10.30-11.00 uur	11.00-11.30 uur	11.30-12.00 uur
lavafilters 4-6	28 juli 2011	10.35-11.05 uur	11.05-11.35 uur	11.35-12.05 uur
lavafilters 7-9	28 juli 2011	10.30-11.00 uur	11.00-11.30 uur	11.30-12.00 uur

3.2. Geurconcentraties

De geurmonsters zijn geanalyseerd in het laboratorium van Witteveen+Bos te Deventer. De resultaten zijn opgenomen in tabel 3.2. De ingaande lucht voor het BOB heeft geen aantoonbare geurconcentratie. Deze waarde wordt verder op nul gesteld, wat een worst-case benadering oplevert.

Tabel 3.2. Resultaten geuranalyses

procesonderdeel	1e meting (ou_E/m^3)	2e meting (ou_E/m^3)	3e meting (ou_E/m^3)	ln. gemiddeld
voorbezinktank - in	< 13			
voorbezinktank - uit	48	39	42	43
anaërobe tank - in	< 10			
anaërobe tank - uit	104	97	90	97
lavafilters 1-3	125	180	208	167
lavafilters 4-6	135	174	149	152
lavafilters 7-9	96	53	81	74

3.3. Debiet oppervlaktebronnen

Tabel 3.3 toont het debiet door het bemonsteringsapparaat voor oppervlaktebronnen.

Tabel 3.3. Debiet door BOB

procesonderdeel	opp. (m^2)	snelh. (m/s)	temp. (°C)	abs. druk (hPa)	Z_0 (m)	h (m)	b (m)	l (m)	debiet (m^3/h 20°C nat)
voorbezinktank	0,01	3,89	25,3	1.017	0,03	0,19	0,142	4	75,8
anaërobe tank	0,01	1,73	15,4	1.017	0,06	0,19	0,142	4	33,7

3.4. Geuremissie oppervlaktebronnen

In tabel 3.4 wordt de emissie van de oppervlaktebronnen per m^2 berekend uit de concentratie, het debiet en de afmetingen van het BOB. Ter vergelijking is tevens het officiële kental uit bijlage 5 van de Activiteitenregeling weergegeven.

Tabel 3.4. Geuremissie oppervlaktebronnen per m^2

procesonderdeel	gem. geurconc. (ou_E/m^3)	debiet (m^3/h 20°C nat)	opp. BOB (m^2)	opp. emissie ($ou_E/m^2/h$)	kental AR ($ou_E/m^2/h$)
voorbezinktank	43	75,8	0,57	5.760	30.600
anaërobe tank	97	33,7	0,57	5.740	19.800

Tabel 3.5 extrapoleert de geuremissie per m^2 naar een emissie voor het totale oppervlak.

Tabel 3.5. Totale geuremissie oppervlaktebronnen

procesonderdeel	oppervlak (m^2)	opp. emissie ($ou_E/m^2/h$)	totale emissie ($ou_E/m^2/h$)
voorbezinktanks	1.770 (totaal van 2 stuks)	5.760	10.200.000
anaërobe tank	1.500	5.740	8.610.000

3.5. Debiet puntbronnen

De debieten zijn per cluster bij de ingang van de lavafilters gemeten en teruggerekend naar standaardomstandigheden. Bij deze omstandigheden is het debiet in en uit gelijkgesteld. Vervolgens is omgerekend naar het debiet bij geuromstandigheden aan de uitgang. Tabel 3.6 geeft de resultaten weer.

Tabel 3.6. Resultaten debietmeting puntbronnen

procesonderdeel	opp. (m^2)	snelh. (m/s)	temp. (°C)	abs. druk (hPa)	vochtconc. (kg/m3 st.)	st. debiet (m^3/h 0°C droog)	geur debiet (m^3/h 20°C nat)
lavafilter 1 - 3 in	0,20	2,47	27,3	1.020	0,0182	1.780	
lavafilter 1 - 3 uit			21,4	1.017	0,0204		1.950
lavafilter 4 - 6 in	0,26	1,8	28,7	1.019	0,0182	1.670	
lavafilter 4 - 6 uit			21,7	1.017	0,0207		1.840
lavafilter 7 - 9 in	0,24	11	21,8	1.019	0,0159	9.380	
lavafilter 7 - 9 uit			18,9	1.017	0,0173		10.300

3.6. Geuremissie puntbronnen

Vermenigvuldiging van concentratie met debiet levert de emissie van de verschillende bronnen, zoals in tabel 3.7 weergegeven.

Tabel 3.7. Geuremissies puntbronnen

procesonderdeel	gem. concentratie (ou_E/m^3)	geur debiet (m^3/h 20°C nat)	emissie (ou_E/h)
lavafilter 1 - 3	167	1.950	326.000
lavafilter 4 - 6	152	1.840	280.000
lavafilter 7 - 9	74	10.300	762.000

3.7. Geuremissie slibbuffer

De geuremissie van de slibbuffer is bepaald met behulp van kentallen uit bijlage 5 van de Activiteitenregeling. Deze kentallen zijn vastgesteld door middel met een branche-onderzoek voor rwzi's, dat in 1996 in opdracht van het STOWA heeft plaatsgevonden.

Het kental voor een slibbuffer met aeroob slib bedraagt 3,95 $ou_E/s/m^2$. Het emitterend oppervlak bedraagt circa 380 m^2. Hieruit is een emissie berekend van $5{,}4 \cdot 10^6$ ou_E/h.

3.8. Geuremissie WKK

De geuremissie van de WKK is gelijkgesteld aan die rwzi Goor, te weten $3{,}2 \cdot 10^6$ ou_E/h.

3.9. Samenvatting en vergelijking met 2006

Tabel 3.8 vat de (meet)resultaten uit dit onderzoek samen. Ter vergelijking zijn tevens de resultaten uit het onderzoek van 2006 opgenomen.

Tabel 3.8. Geuremissies

procesonderdeel	**2011 (10^6 ou_E/h)**	**2006 (10^6 ou_E/h)**	**opmerking**
roostergoedgebouw	-	2,9	aangesloten op lavafilters
zandwasser (goot)	-	10	aangesloten op lavafilters
voorbezinktanks totaal	10,2	261	gebaseerd op meting in 2011
anaërobe tank	8,61	356	gebaseerd op meting in 2011
beluchtingstank	66	66	gebaseerd op meting in 2006
slibontwatering (gebouw)	2,0	2,0	gebaseerd op meting in 2006
lavafilter 1 - 3	0,326	10,7	gebaseerd op meting in 2011
lavafilter 4 - 6	0,280	7,7	gebaseerd op meting in 2011
lavafilter 7 - 9	0,762	-	gebaseerd op meting in 2011
nabezinktanks totaal	5,4	5,4	gebaseerd op kentallen, zie onderzoek uit 2006
slibbuffer	5,4	-	gebaseerd op kentallen
WKK	3,2	-	gelijkgesteld aan vergelijkbare WKK
totaal	**102,2**	**722**	

4. TOETSING

4.1. Geurnormering

Het acceptabel hinderniveau voor rwzi's uit de Bijzondere Regeling is overgenomen in het Activiteitenbesluit. Voor rwzi Etten blijft het toetsingskader gelijk: de geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten is maximaal 1,5 ou_E/m^3 als 98-percentiel. Bij een gezoneerd industrieterrein, een bedrijventerrein of buiten de bebouwde kom is een hogere geurbelasting toegestaan tot maximaal 3,5 ou_E/m^3 als 98-percentiel.

4.2. Verspreidingsberekeningen

De concentraties in de omgeving zijn berekend met een PC-implementatie van het Nieuw Nationaal Model (PC STACKS versie 2013.1). Alle bronnen zijn als continue beschouwd, het scenariobestand van de berekeningen is opgenomen in bijlage I.

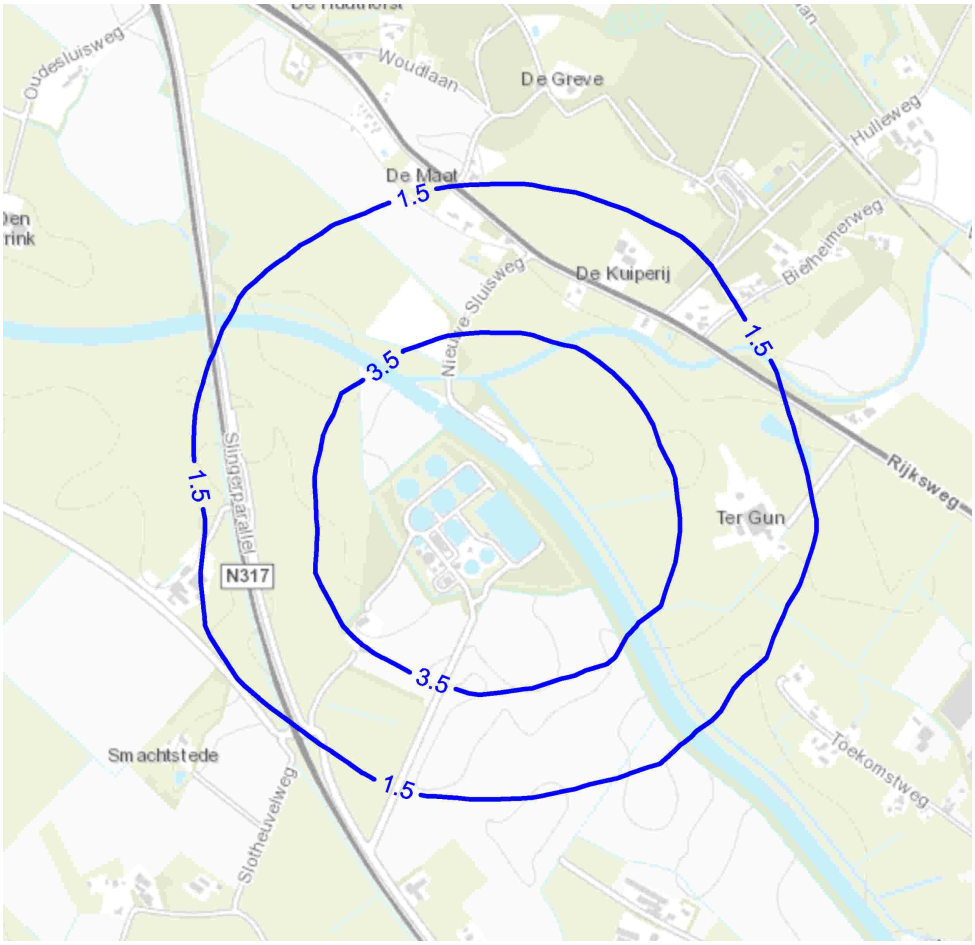
Een groot verschil tussen het Nieuw Nationaal Model en het oude LTFD- model is de manier waarop de terreinruwheidslengte wordt ingegeven. De terreinruwheidslengte is een omgevingskenmerk dat bepaalt hoe de geur zich in de omgeving verspreidt. Het Nieuw Nationaal Model berekent op basis van hoogtekaarten een terreinruwheidslengte van 0,09 m. Het LTFD-model werkte met verschillende klassen; voor rwzi Etten werd uitgegaan van cultuurland, waardoor een terreinruwheidslengte van 0,3 m gold. Hierdoor worden nu hogere concentraties berekend dan in het verleden. Ook andere aspecten leiden ertoe dat het Nieuw Nationaal Model hogere concentraties berekent dan het LTFD-model.

Het toetsingskader is echter gebaseerd op de relatie tussen concentraties volgens berekeningen met het LTFD-model en gegevens over hinder in de omgeving van rwzi's. Door hetzelfde toetsingskader te hanteren voor berekeningen met het Nieuw Nationaal Model ontstaat een vertekend beeld van de potentiële hinder. Door aanpassing van het berekeningsmodel zou thans een andere conclusie getrokken kunnen worden dan in 2011, terwijl de feitelijke situatie niet is veranderd. Om deze rechtsongelijkheid te voorkomen is bij de verspreidingsberekeningen met het Nieuw Nationaal Model van dezelfde terreinruwheidslengte uitgegaan als in het verleden bij de berekeningen met het LFTD model.

4.3. Geurcontouren

De berekende concentraties in de omgeving zijn in afbeelding 4.1 weergegeven als geurcontouren, behorend bij het toetsingkader.

Afbeelding 4.1. Geurcontouren voor 98 percentiel



5. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In 2006 heeft Witteveen+Bos een geuronderzoek uitgevoerd bij de rwzi Etten, waarin is aangegeven welke maatregelen er genomen konden worden om de geuruitstoot tot een acceptabel hinderniveau terug te brengen. Een deel van de maatregelen is inmiddels doorgevoerd. Het Waterschap heeft Witteveen+Bos in 2011 gevraagd de situatie opnieuw te beschrijven.

Voor een aantal processen werd een grote invloed van de maatregelen verwacht. Aan die processen hebben metingen plaatsgevonden. Voor de overige processen is de emissie overgenomen uit het onderzoek van 2006. De totale bronsterkte bleek ten opzichte van het onderzoek uit 2006 met 86 % te zijn afgenomen. Conclusie was dat ruim binnen het toetsingskader werd gebleven.

Het rapport is gebruikt voor de aanvraag van een revisievergunning. Na beoordeling heeft het bevoegd gezag laten weten de WKK als relevante geurbron te beschouwen. Witteveen+Bos is in 2014 gevraagd het rapport hierop aan te passen.

Tabel 5.1. Geuremissies

procesonderdeel	**2011 (10^6 ou_E/h)**	**2006 (10^6 ou_E/h)**	**opmerking**
roostergoedgebouw	-	2,9	aangesloten op lavafilters
zandwasser (goot)	-	10	aangesloten op lavafilters
voorbezinktanks totaal	10,2	261	gebaseerd op meting in 2011
anaërobe tank	8,61	356	gebaseerd op meting in 2011
beluchtingstank	66	66	gebaseerd op meting in 2006
slibontwatering (gebouw)	2,0	2,0	gebaseerd op meting in 2006
lavafilter 1-3	0,326	10,7	gebaseerd op meting in 2011
lavafilter 4-6	0,280	7,7	gebaseerd op meting in 2011
lavafilter 7-9	0,762	-	gebaseerd op meting in 2011
nabezinktanks totaal	5,4	5,4	gebaseerd op kentallen, zie onderzoek uit 2006
slibbuffer	5,4	-	gebaseerd op kentallen
WKK	3,2	-	gelijkgesteld aan vergelijkbare WKK
totaal	**102,2**	**722**	

Inmiddels was de Bijzondere Regeling voor rwzi's grotendeels opgenomen in het Activiteitenbesluit. Het toetsingskader is hierdoor niet veranderd:
- 1,5 ou_E/m^3 als 98-percentiel ter plaatse van geurgevoelige objecten binnen de bebouwde kom;
- 3,5 ou_E/m^3 als 98-percentiel ter plaatse van geurgevoelige objecten buiten de bebouwde kom.

Wél veranderd is het verspreidingsmodel. Het nieuwe model berekent hogere waarden, waardoor de contouren lijken toe te nemen terwijl de feitelijke situatie nauwelijks is gewijzigd. Om te voorkomen dat hierdoor rechtsonzekerheid optreedt heeft een correctie op de terreinruwheidslengte plaatsgevonden. De berekende contouren voldoen aan het toetsingkader.

BIJLAGE I SCENARIOBESTAND VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

KEMA STACKS VERSIE 2013.1
Release 11 sept 2013

Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 04-03-2014 15:52:14
datum/tijd journaal bestand: 04-03-2014 17:13:40

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 voor NH3!
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 : 219500 438500
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
opgegeven emissie-bestand D:\STACKS_2013_1\Stacks131_ETT5-7\input\emis.dat
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

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 windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten: 219500 438500
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)
1 (-15- 15):	4316.0	4.9	3.1	291.95
2 (15- 45):	5085.0	5.8	3.3	206.50
3 (45- 75):	7197.0	8.2	3.7	215.45
4 (75-105):	4634.0	5.3	3.2	211.40
5 (105-135):	5370.0	6.1	3.0	377.90
6 (135-165):	6017.0	6.9	3.0	533.85
7 (165-195):	9390.0	10.7	3.7	900.34
8 (195-225):	12930.0	14.7	4.5	1330.69
9 (225-255):	12481.0	14.2	4.8	1530.25
10 (255-285):	9017.0	10.3	4.0	1265.10
11 (285-315):	6170.0	7.0	3.6	789.39
12 (315-345):	5065.0	5.8	3.4	443.20

gemiddeld/som: 0.0 3.8 8096.02

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 441
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.3000
Terreinruwheid [m] op meteolokatiein windgegevens verwerkt
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: 0.16319
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 7.90807
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 56.66574
  Coordinaten (x,y): 219350, 438650
  Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1995 10 11 2

Aantal bronnen : 15

********* Brongegevens van bron : 1
** OPPERVLAKTEBRON ** voorbezinktank 1

X-positie van de bron [m]: 219273
Y-positie van de bron [m]: 438587
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1447
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1447

********* Brongegevens van bron : 2
** OPPERVLAKTEBRON ** voorbezinktank 2

X-positie van de bron [m]: 219245
Y-positie van de bron [m]: 438565
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1447
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1447

********* Brongegevens van bron : 3
** OPPERVLAKTEBRON ** anaërobe tank

X-positie van de bron [m]: 219216
Y-positie van de bron [m]: 438632
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 37.5
langste zijde oppervlaktebron [m] : 40.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 120.0
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 2392
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2392

********* Brongegevens van bron : 4
** OPPERVLAKTEBRON ** beluchtingstank

X-positie van de bron [m]: 219313
Y-positie van de bron [m]: 438645
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 62.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 140.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 120.0
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 18333
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 18333

********* Brongegevens van bron : 5
** OPPERVLAKTEBRON ** slibontwatering

X-positie van de bron [m]: 219199
Y-positie van de bron [m]: 438540
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 16.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 16.0
Hoogte oppervlaktebron is : 5.0
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 556
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 556

********* Brongegevens van bron : 6
** PUNTBRON ** lavafilter 1-3

X-positie van de bron [m]: 219186
Y-positie van de bron [m]: 438560
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.95
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.69946
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 1.14847
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004

Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 91
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 91

********* Brongegevens van bron : 7
** PUNTBRON ** lavafilter 4-6

X-positie van de bron [m]: 219178
Y-positie van de bron [m]: 438553
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.95
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.69946
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 1.14847
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 78
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 78

********* Brongegevens van bron : 8
** PUNTBRON ** lavafilter 7-9

X-positie van de bron [m]: 219250
Y-positie van de bron [m]: 438531
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.90
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.95
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 3.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 5.74807
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.018
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 212
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 212

********* Brongegevens van bron : 9
** OPPERVLAKTEBRON ** nabezinktank 1

X-positie van de bron [m]: 219235
Y-positie van de bron [m]: 438731
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 49.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 49.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 300

gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 300

********* Brongegevens van bron : 10
** OPPERVLAKTEBRON ** nabezinktank 2

X-positie van de bron [m]: 219191
Y-positie van de bron [m]: 438693
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 49.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 49.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 300
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 300

********* Brongegevens van bron : 11
** OPPERVLAKTEBRON ** nabezinktank 3

X-positie van de bron [m]: 219144
Y-positie van de bron [m]: 438655
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 49.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 49.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 300
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 300

********* Brongegevens van bron : 12
** OPPERVLAKTEBRON ** nabezinktank 4

X-positie van de bron [m]: 219178
Y-positie van de bron [m]: 438759
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 49.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 49.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 300
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 300

********* Brongegevens van bron : 13
** OPPERVLAKTEBRON ** nabezinktank 5

X-positie van de bron [m]: 219122
Y-positie van de bron [m]: 438715
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 49.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 49.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 87672

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 300
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 300

********* Brongegevens van bron : 14
** OPPERVLAKTEBRON ** slibbuffer

X-positie van de bron [m]: 219144
Y-positie van de bron [m]: 438616
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 20.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 20.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1500
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1500

********* Brongegevens van bron : 15
** BRON PLUS GEBOUW ** WKK

X-positie van de bron [m]: 219177
Y-positie van de bron [m]: 438628
langste zijde gebouw [m]: 40.0
kortste zijde gebouw [m]: 10.0
Hoogte van het gebouw [m]: 5.0
Orientatie gebouw [graden] : 135.0
x_coordinaat van gebouw [m]: 219180
y_coordinaat van gebouw [m]: 438610
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 4.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.34
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.35
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.15828
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 2.38601
Temperatuur rookgassen (K) : 373.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.019
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 889
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 889