

Opdrachtgever: Waterschap Veluwe

Contactpersoon: Dhr. J.J. van den Boomgaard

Uitgevoerd door: WINDMILL
Milieu I Management I Advies
Postbus 5
6267 ZG Cadier en Keer
Tel. 043 407 09 71
Fax. 043 407 09 72

Contactpersoon: M.L.H. Blomsma, Msc

Datum: 22 maart 2012

Rapportnummer: P2011.137-03

Geurrapportage ten behoeve van vergroten tijdelijke
buffercapaciteit RWZI te Brummen

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Projectbeschrijving.....	4
2.1	Werkzaamheden RWZI Brummen.....	4
2.1.1	Capaciteit.....	4
2.1.2	Korte procesbeschrijving	4
2.2	Aangevraagde veranderingen	5
2.2.1	Buffercapaciteit	5
2.2.2	Nieuwe burgerwoning	6
3	Kaderstelling	7
3.1	Toetsingskader	7
3.2	Geurgevoelige objecten in de omgeving	7
4	Geurberekening	8
4.1	Systematiek	8
4.2	Maatregelen	8
4.3	Berekende geuremissie	8
4.3.1	Totaalemissie.....	8
4.3.2	Geurgewogen zwaartepunt.....	8
4.4	Geurcontouren.....	10
4.4.1	Onnauwkeurigheid	10
5	Resultaten geurberekening.....	12
6	Conclusie	13

Bijlagen

- I Voormalig geuronderzoek RWZI Brummen

1 Inleiding

In opdracht van Waterschap Veluwe is door Windmill Milieu en Management een geuronderzoek uitgevoerd. Aanleiding voor het onderzoek is de aanleg van een calamiteitenbuffer voor de rioolwaterzuiveringsinstallatie (hierna: RWZI) te Brummen.

Het betreft een vergroting van de bergingscapaciteit voor slib bij hoog water (eens in de 25 jaar) omdat in de huidige situatie bij hoog water de toegangsweg kan onderlopen. De bergingscapaciteit wordt vergroot door de aanleg van een extra slibbuffer.

Daarnaast wordt een bedrijfswoning bestemd als burgerwoning waardoor het noodzakelijk is te beoordelen of ter plaatse aan de geurnormen wordt voldaan.

Door de opdrachtgever is aangeduid dat naast bovenstaande ontwikkelingen geen veranderingen binnen de inrichting hebben plaats gevonden. Daarom vormt voor voorliggende rapportage het 'Geurrapport RWZI Brummen' van DHV BV (mei 2009, kenmerk WA-WT20090667) de basis voor de invoer van de overige onderdelen. Dit betreft een door het bevoegd gezag goedgekeurd geurrapport ten behoeve van een eerdere vergunningaanvraag. Deze rapportage is opgenomen in bijlage I. In de voorliggende rapportage wordt voor een aantal gegevens verwezen naar het eerdere geurrapport.

2 Projectbeschrijving

2.1 Werkzaamheden RWZI Brummen

De RWZI te Brummen is gelegen aan de Holthuizerweg 14a. De ligging is op onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 2.1 Ligging RWZI Brummen



2.1.1 Capaciteit

De capaciteit van de RWZI betreft 45.000 inwonersequivalenten. Door de uitbreiding van de RWZI neemt deze capaciteit niet toe. Wel neemt de maximale bergingscapaciteit bij hoog water toe. De RWZI zuivert het communale water van Brummen, Leuvenheim, Eerbeek, Hall, Oeken en De Hoven.

2.1.2 Korte procesbeschrijving

Het zuiveringsproces van de RWZI bestaat uit twee lijnen: de waterlijn en de sliblijn.

In de waterlijn wordt het binnenkomende afvalwater gezuiverd. Door middel van mechanische reiniging worden grove delen verwijderd. Vervolgens bezinkt het zand in een zandvanger waarna dit wordt afgevoerd.

Na de mechanische zuivering vindt biologische zuivering plaats door het water in contact te brengen met actiefslib (slib met bacteriën). Na zuivering wordt het actiefslib van het water gescheiden. Het water wordt afgevoerd naar de IJssel.

In de sliblijn wordt het surplusslib, het actiefslib groeit in het zuiveringsproces, gespuid. Water wordt teruggevoerd naar de waterlijn, en slib wordt opgeslagen en afgevoerd naar de RWZI te Apeldoorn voor verdere verwerking.

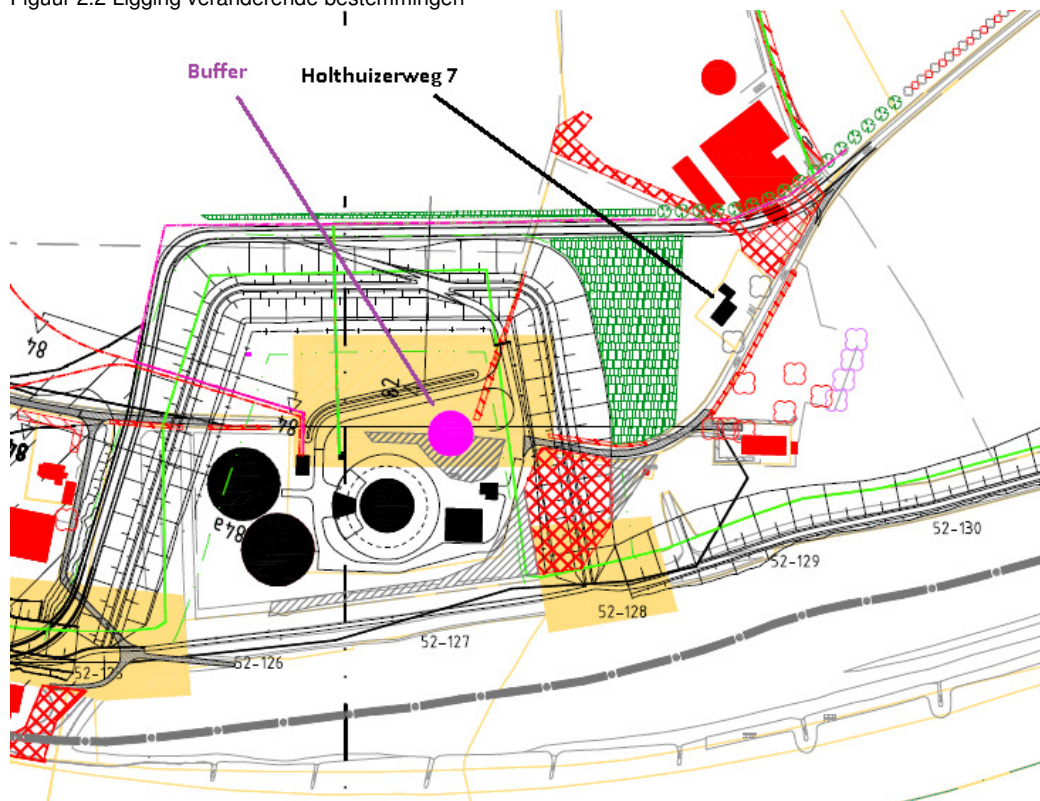
Ten behoeve van geurreductie worden op verscheidene onderdelen geur beperkende maatregelen toegepast. Het ontvangwerk, de roosterinstallatie, de zandvanger met zandwasser en de anaerobe tank worden afgedekt. Deze ruimten worden afgezogen en

door een beluchtingsbassin gevoerd waar oxidatie van de geurcomponenten plaats vindt. Het slibbuffer is ook afgedekt, maar niet aangesloten op een luchtbehandelingssysteem.

2.2 Aangevraagde veranderingen

Ten behoeve van de veranderingen dient een bestemmingsplanprocedure doorlopen te worden. De veranderingen betreffen de realisatie van een nieuw slibbuffer en de bestemming van een burgerwoning. Ze zijn weergegeven in figuur 2.2. De rode bebouwing betreft te amoveren bebouwing.

Figuur 2.2 Ligging veranderende bestemmingen



2.2.1 Buffercapaciteit

Het bestemmingsplan voorziet in een beperkte uitbreiding van de RWZI in noordelijke richting ten behoeve van een extra slibbuffer. Dit depot is noodzakelijk voor de berging van slib in tijden van hoogwater, wanneer de afvoer van slib niet mogelijk is. De capaciteit van de installatie zal niet toenemen.

De buffer krijgt een inhoud van 1000 m³. De buffer wordt 5 meter hoog en krijgt een diameter van 16 meter. De buffer is aerob. Deze staat regulier 24 jaar leeg en loopt via een overloopleiding eens in de 25 jaar vol. Aan de bovenkant zit een be- en ontluchtingspijpje, dat zorgt dat bij overvullen het dak er niet wordt afgedrukt en bij ledigen er geen vacuüm ontstaat wat imploderen ten gevolg heeft. Voor het eenmalig vullen in de 25 jaar is in het ontwerp geen luchtfilter voorzien omdat deze bij optredende incidentele piekgeurbelasting geen effect heeft.

2.2.2 Herbestemming woning

Op de huidige locatie aan de Holthuiserweg 7 is een agrarisch bedrijf met twee bedrijfswoningen gevestigd. Het agrarisch bedrijf en één van de bedrijfswoningen wordt geamoveerd. De andere bedrijfswoning is voldoende hoog en in de luwte van de RWZI gelegen en behoeft daarom niet te worden verwijderd. Deze bedrijfswoning wordt bestemd als burgerwoning.

3 Kaderstelling

3.1 Toetsingskader

De geurimmissie wordt getoetst aan de geurnormen zoals opgenomen in de Nederlandse Emissie Richtlijn (vanaf hier: NER). In de NER is de bijzondere regeling G3 opgenomen. Deze bijzondere regeling is opgesteld ten behoeve van geuronderzoeken voor rioolwaterzuiveringsinstallaties.

In de regeling zijn geurnormen opgenomen voor geurgevoelige objecten. Dit betreft met name woningen, maar ook bijvoorbeeld scholen, kantoren en winkels. In de bijzondere regeling zijn aparte normen opgenomen voor aangesloten bebouwing van geurgevoelige objecten en verspreid liggende bebouwing.

De opgenomen normen zijn:

Voor aaneengesloten bebouwing of lintbebouwing van geurgevoelige objecten

- 1 ge/m³ als 98-percentiel voor nieuwe situaties
- 3 ge/m³ als 98-percentiel voor bestaande situaties

Voor verspreid liggende geurgevoelige objecten en geurgevoelige objecten op industrieterreinen

- 2 ge/m³ als 98-percentiel voor nieuwe situaties
- 7 ge/m³ als 98-percentiel voor bestaande situaties

Gezien de veranderingen moet de situatie aangemerkt worden als een nieuwe situatie. Dit houdt in dat een geurnorm van 1 ge/m³ geldt voor aangesloten geurgevoelige objecten en een geurnorm van 2 ge/m³ voor verspreid liggende objecten.

3.2 Geurgevoelige objecten in de omgeving

De geurcontouren worden bepaald vanaf het geurgewogen gemiddelde van de inrichting. Getoetst dient te worden op de meest nabijgelegen aangesloten bebouwing en verspreid liggende object. Als op deze objecten wordt voldaan, wordt ook aan de geurnormen voldaan voor verder gelegen objecten.

Het meest nabijgelegen verspreid liggende geurgevoelig object wordt de herbestemde burgerwoning aan de Holthuiserweg 7 (zie figuur 2.2). Deze woning is op meer dan 100 meter van de inrichting gelegen. Overige verspreid liggende objecten zijn op grotere afstand gelegen.

De meest nabijgelegen aaneengesloten bebouwing is de kern Brummen (zie figuur 2.1). Deze kern is op ongeveer 1.400 meter van de inrichting gelegen. Andere aaneengesloten bebouwing is op grotere afstand gelegen.

4 Geurberekening

4.1 Systematiek

Voor het bepalen van geurconcentraties rondom een RWZI zijn in de bijzondere regeling G3 een aantal nomogrammen opgenomen. Met behulp van de nomogrammen kan op basis van het geurgewogen zwaartepunt van de inrichting de aan te houden afstand worden bepaald tot geurgevoelige objecten.

4.2 Maatregelen

In de bijzondere regeling worden een aantal maatregelen aangeduid. De maatregelen zijn onderverdeeld in gebruikelijke maatregelen, minder gebruikelijke maatregelen en ongebruikelijke maatregelen.

Bij de RWZI te Brummen zijn alle gebruikelijke en minder gebruikelijke maatregelen toegepast, met uitzondering van het behandelen van de ventilatielucht van de ruimte waarin de bandindikker staat opgesteld.

De slibbuffers zijn daarnaast niet afgedekt omdat deze alleen in bedrijf zijn bij calamiteiten.

4.3 Berekende geuremissie

Het bestaande onderzoek biedt een solide basis om de nieuwe geuremissie te berekenen. Om de van toepassing zijnde geurcontouren te kunnen bepalen dient de totale geuremissie en het geurgewogen zwaartepunt inzichtelijk gemaakt te worden.

4.3.1 Totale bestaande en nieuwe geuremissie

De vergunde geuremissie betreft conform het bestaande geuronderzoek (zie bijlage I, tabel 2) 6.234 geureenheden per seconde (ge/s).

De geuremissie van de nieuwe buffer wordt bepaald op basis van het oppervlak van de nieuwe slibbuffer. Zoals beschreven (zie paragraaf 2.2.1) wordt de nieuwe slibbuffer een aerobe buffer van 1.000 m³ met een hoogte van 5 meter. De oppervlakte betreft daarom 200 m². Uit tabel 4 van de bijzondere regeling G3 volgt een kengetal van 8,1 ge/s per m² voor de aerobe opslag van slib. De geuremissie van de nieuwe noodbuffer betreft dan ook 1.620 ge/s.

De totale geuremissie van de inrichting wordt daarmee 7.854 ge/s. Omgerekend betreft dit 28,3 * 10⁶ ge/h (voorheen 22,4 * 10⁶ ge/h).

4.3.2 Geurgewogen zwaartepunt

Voor het bepalen van het geurgewogen zwaartepunt wordt een ijkpunt gekozen (het 0,0 punt) waarna per bron de absolute afwijking van het ijkpunt wordt bepaald. Vervolgens krijgt de absolute afwijking van iedere bron een gewicht toegekend op basis van de relatieve geurbijdrage van de bron.

In het bestaande geuronderzoek (zie bijlage I, tabel 2) is de westzijde van het beluchtingscircuit als ijkpunt gekozen. Voor het voorliggende onderzoek is hetzelfde ijkpunt gekozen. In tabel 4.1 wordt de berekening van het nieuwe geurgewogen zwaartepunt weergegeven.

Op basis van de ligging van de nabezinktanks is bepaald dat het ijkpunt is gelegen op de coördinaten 209.710,456.380. Op basis van het geleverde kaartmateriaal betreffen de coördinaten van het middelpunt van de nieuwe buffer 209.786,456.410.

Tabel 4.1 Berekening geurgewogen zwaartepunt

Onderdeel	Afwijking tov ijkpunt		Geur emissie	Aandeel emissie	Aandeel coördinaten	
	X-as	Y-as			X-as	Y-as
Zandcontainer	3	8	650	8,3%	0,2	0,7
Beluchtingscircuit belucht	34	-2	644	8,2%	2,8	-0,2
Beluchtingscircuit anoxisch	34	-2	199	2,5%	0,9	-0,1
Nabezinktank 1 oppervlak	-46	9	360	4,6%	-2,1	0,4
Nabezinktank 1 invoerzone	-46	9	4	0,1%	0	0
Nabezinktank 2 oppervlak	-26	-27	360	4,6%	-1,2	-1,2
Nabezinktank 2 invoerzone	-26	-27	4	0,1%	0	0
Afzuiging voorbehandeling	48	-20	1.016	12,9%	6,2	-2,6
Bandindikker	55	6	81	1,0%	0,6	0,1
Noodbuffer (oud)	42	-11	2.916	37,1%	15,6	-4,1
Noodbuffer (nieuw)	76	30	1.620	20,6%	15,7	6,2
Totaal	nvt	nvt	7.854	100,0%	39	-1

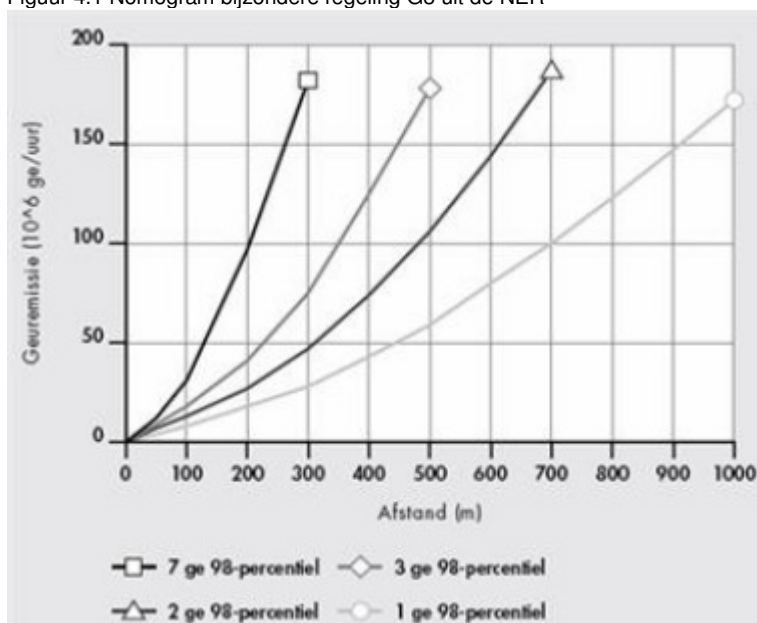
Op basis van het ijkpunt en de resultaten uit tabel 4.1 heeft het geurgewogen zwaartepunt de coördinaten 209.749, 456.379.

4.4 Geurcontouren

De totale geuremissie (zie paragraaf 4.3.1) betreft $28,3 \cdot 10^6$ ge/h. De aan te houden geurnormen (zie paragraaf 3.1) betreffen 1 ge/m³ als 98-percentiel voor aangesloten bebouwing en 2 ge/m³ als 98-percentiel voor losse bebouwing.

Onderstaand is het nomogram uit de bijzondere regeling G3 weergegeven.

Figuur 4.1 Nomogram bijzondere regeling G3 uit de NER



Uit het nomogram volgt een aan te houden contour (vanaf het geurgewogen zwaartepunt) van ongeveer 210 meter voor losse bebouwing (2 ge 98-percentiel) en van ongeveer 300 meter voor aaneengesloten bebouwing (1 ge 98-percentiel).

4.4.1 Onnauwkeurigheid

Doordat een RWZI met de systematiek uit de bijzondere regeling als puntbron wordt gemodelleerd, kunnen de concentraties op korte afstanden van het zwaartepunt met deze methode niet nauwkeurig worden vastgesteld. In de bijzondere regeling is een grafiek opgenomen waarmee de onnauwkeurigheid bepaald kan worden als functie van de afstand (X) van een contour/object tot het zwaartepunt en de diameter (D) van de zuivering.

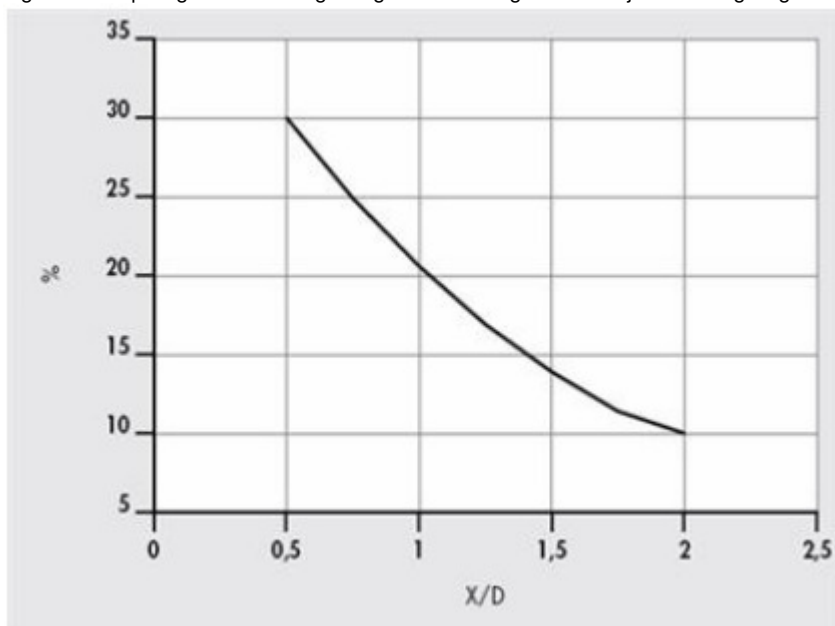
De functie voor D is als volgt:

$$D = \sqrt{(\text{oppervlak} \cdot 4/\pi)}$$

Het 'oppervlak' betreft het totale oppervlak van het deel van de zuivering waar zich de relevante geurbronnen bevinden. Bij een onnauwkeurigheid van meer dan 30% kunnen de geurconcentraties niet bepaald worden met behulp van de nomogrammen.

Uit de grafiek in de bijzondere regeling (zie figuur 4.2) volgt dat een onnauwkeurigheid van 30% van toepassing is als $X/D=0,5$ of kleiner. Ofwel, indien de afstand X van het zwaartepunt tot de contour kleiner of gelijk is aan de helft van de diameter D.

Figuur 4.2 Bepaling onnauwkeurigheid geurberekening conform bijzondere regeling G3 NER



Het totale wateroppervlak bij de RWZI Brummen betrof 4.482 m². Zie hiervoor de som van de totaaloppervlaktes in tabel 2 van de rapportage in bijlage I. De uitbreiding betreft 200 m², waardoor de nieuwe totaaloppervlakte 4.682 m² betreft.

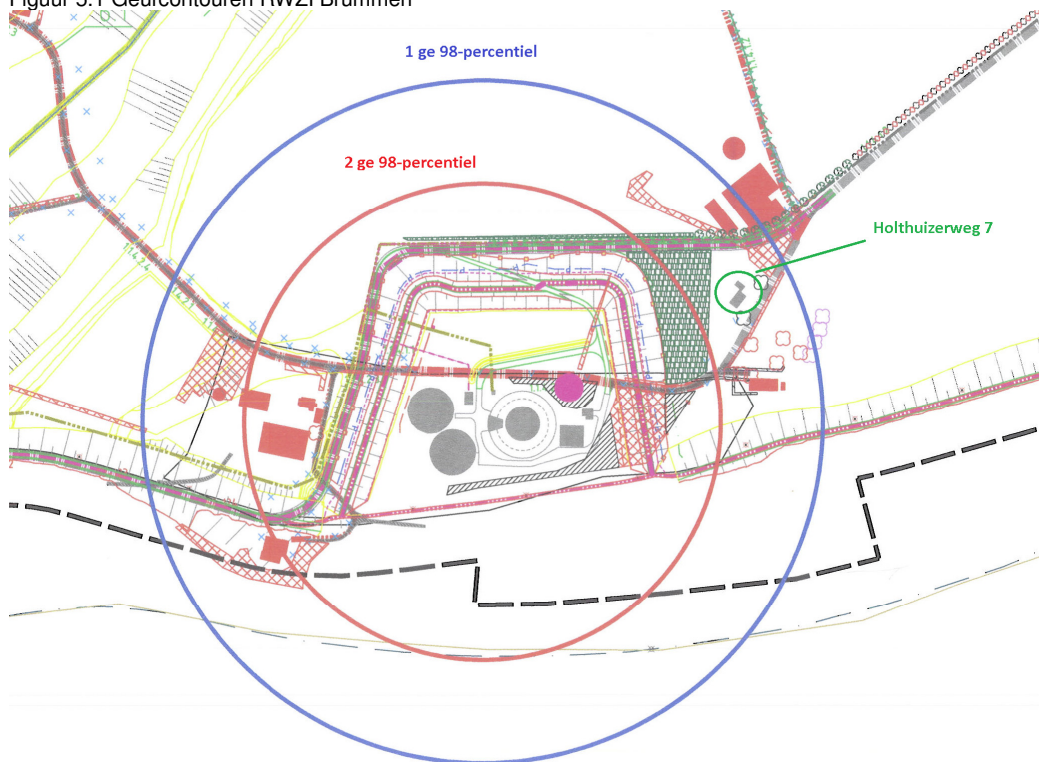
Uit de oppervlakte volgt een diameter van ruim 77 meter. Ofwel indien contouren/objecten op 39 meter of meer van het geurgewogen zwaartepunt van de inrichting zijn gelegen, is de onnauwkeurigheid dermate beperkt dat de nomogrammen toegepast kunnen worden. (39 meter is de minimale afstand die voldoet aan de eis dat $X/D = 0,5$ of groter)

De onnauwkeurigheid bij de berekende contouren van 210 ($X/D=2,5$), respectievelijk 300 meter ($X/D=3,6$) voldoen ruim aan de voorwaarden. De contouren zijn dan ook bruikbaar.

5 Resultaten geurberekening

Op basis van de geuremissie zijn de aan te houden afstanden tot geurgevoelige objecten bepaald. De contouren zijn op onderstaande tekening weergegeven.

Figuur 5.1 Geurcontouren RWZI Brummen



De 2 ge 98-percentiel contour is niet over de te bestemmen burgerwoning aan de Holthuiserweg 7 gelegen. Het meest nabijgelegen geurgevoelige object voldoet dan ook aan de geurnorm. Andere verspreid liggende objecten zijn op grotere afstand gelegen en voldoen daarom ook aan de geurnorm.

Daarnaast is de 1 ge 98-percentiel contour niet over aaneengesloten bebouwing gelegen. De kern Brummen, en andere verder gelegen kernen en aangesloten bebouwing voldoen dan ook aan de geurnorm.

6 Conclusie

Bij de RWZI te Brummen wordt een extra noodbuffer aangelegd voor slibopvang. Daarnaast wordt de bestemming van de woning aan de Holthuiserweg 7 verandert van bedrijfswoning naar burgerwoning waardoor voor deze woning een goed leefklimaat gerealiseerd moet worden.

Op basis van de berekende geurcontouren vormt geur geen belemmering voor de realisatie van het noodslibbuffer bij de RWZI te Brummen. De inrichting voldoet ook na de realisatie van het noodslibbuffer aan de geurnormen op alle verspreid liggende geurgevoelige objecten en alle aangesloten bebouwing.

Daarnaast vormt het aspect geur geen belemmering qua leefklimaat voor de bestemming van de woning aan de Holthuiserweg 7 als burgerwoning.

WINDMILL

MILIEU | MANAGEMENT | ADVIES

M.L.H. Blomsma, Msc

I. BIJLAGE

Voormalig geuronderzoek RWZI Brummen

Geurrapport rwzi Brummen

Waterschap Veluwe

mei 2009

Geurrapport rwzi Brummen

dossier : 1952-06-001
registratienummer : WA-WT20090667
versie : 1

Waterschap Veluwe

mei 2009

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	2
2	PROCESBESCHRIJVING	3
2.1	Waterlijn	3
2.2	Sliblijn	3
2.3	Luchtbehandeling en relevante emissieaspecten	3
3	UITGANGSPUNTEN	5
3.1	Uitgangspunten geurhinder en immissiebepaling	5
3.2	Specifieke geuremissiefactoren	5
4	GEUREMISSIE EN -IMMISSIE	7
4.1	Geuremissie	7
4.2	Geurimmissie	7
5	CONCLUSIES	8
6	COLOFON	9

BIJLAGEN

1	Overzicht geuremissiefactoren van alle procesonderdelen
2	Isogeurcontouren rwzi Brummen

1 INLEIDING

Waterschap Veluwe (WV) exploiteert meerdere rioolwaterzuiveringsinstallaties in Gelderland, waaronder de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) Brummen. De installatie is gelegen aan de Holthuiserweg 14a te Brummen.

De rwzi Brummen is in 1977 officieel in gebruik genomen. In 2001 is de installatie uitgebreid om voldoende capaciteit te waarborgen. De installatie zuivert het communale afvalwater van Brummen, Leuvenheim, Eerbeek, Hall, Oeken en De Hoven (Zutphen). De zuivering is ontworpen voor een zuiveringscapaciteit van 45.000 i.e. a 136 gram TZV. Per uur kan maximaal 1.600 m³ afvalwater behandeld worden.

Het onderhavige rapport betreft het geurrapport waarbij inzicht wordt gegeven in de geuremissie en -immissie van de rwzi Brummen. De geuremissie is berekend conform de bijzondere regeling G3 voor rwzi's van de Nederlandse Emissie Richtlijn (NeR). Op basis van de berekende geuremissie is met behulp van nomogrammen uit de NeR de geurimmissie bepaald in de omgeving van de rwzi.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van dit rapport geeft een beschrijving van de rwzi Brummen. In hoofdstuk 3 worden de bij de geurstudie gehanteerde uitgangspunten gepresenteerd. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van de berekeningen van de geuremissie en de geurimmissie. Tenslotte zijn in hoofdstuk 5 de voornaamste resultaten van dit rapport en de conclusies samengevat.

2 PROCESBESCHRIJVING

In dit hoofdstuk zijn de processen beschreven zoals die op de rwzi Brummen plaatsvinden. De installatie is 24 uur per dag, 7 dagen per week in bedrijf. In het zuiveringsproces is een waterlijn en een sliblijn te onderscheiden.

2.1 Waterlijn

In de waterlijn vindt de zuivering van het binnenkomende afvalwater plaats. Het afvalwater uit het verzorgingsgebied wordt via persleidingen op de rwzi aangevoerd. In het ontvangwerk vindt mechanische reiniging van het afvalwater plaats, door middel van roosters die de grove delen uit het water verwijderen. Vervolgens stroomt het water naar de zandvanger, waar zand in het afvalwater bezinkt en wordt afgevoerd.

Na mechanische reiniging vindt biologische reiniging van het afvalwater plaats. Het afvalwater wordt in contact gebracht met actiefslib, bacteriën die het water zuiveren. Door het afwisselen van zuurstofloze (anaërobe), onbeluchte (anoxische) en beluchte zones in het beluchtingsbassin, is het actiefslib in staat organisch materiaal, zoals BZV, fosfaat en stikstof, uit het afvalwater te zuiveren.

Wanneer het afvalwater biologisch gezuiverd is, wordt in de nabezinktank het actiefslib van het gezuiverde water (effluent) gescheiden door middel van bezinking. Het bezonken actiefslib wordt teruggevoerd naar het beluchtingsbassin, waar het opnieuw afvalwater kan zuiveren. Het effluent stroomt via de afvoerleiding naar de IJssel.

2.2 Sliblijn

In de sliblijn wordt het in de waterlijn geproduceerde surplusslib behandeld. Doordat de bacteriën (actiefslib) gevoed worden met het afvalwater groeit het actiefslib in het beluchtingsbassin aan. Om de hoeveelheid actiefslib in het systeem constant te houden wordt een gedeelte van het actiefslib met pompen gespuid. Dit gespuide slib (surplusslib) wordt ontdaan van water met behulp van een bandindikker. Dit water wordt teruggevoerd naar de waterlijn, het ingedikte slib wordt opgeslagen in een slibopslagank, alvorens het wordt afgevoerd naar de rwzi Apeldoorn voor verdere verwerking.

2.3 Luchtbehandeling en relevante emissieaspecten

Een belangrijke geurbron van rwzi's is het binnenkomende ruwe rioolwater. Om de geuremissie hiervan vergaand te reduceren zijn op de rwzi Brummen het ontvangwerk, de roosterinstallatie, de zandvanger met de zandwasser en de anaërobe tank afgedekt. Deze ruimten worden door middel van afzuigventilatie geventileerd en de afgezogen lucht wordt via blowers in het beluchtingsbassin gebracht, waar oxidatie van de geurcomponenten plaatsvindt. Hierdoor wordt 95 tot 100% van de geurcomponenten geëlimineerd (in de berekening wordt uitgegaan van 95%).

Een andere geurbron is de slibbuffer. Om de geur- (en ook geluids)emissie hier te beperken is de buffer afgedekt. De ruimte onder de afdekking is niet aangesloten op een afzuigstelsel en luchtbehandeling.

De ruimte waarin de bandindikker staat opgesteld wordt geventileerd naar de buitenlucht. De ventilatielucht wordt niet behandeld.

De anoxische en beluchte zones van het beluchtingsbassin, de nabezinktanks, het slibretourgemeel en de open slibbuffers (noodbuffers) zijn niet afgedekt.

In de NeR is in de regeling G3 voor rioolwaterzuiveringsinstallaties, een overzicht opgenomen van maatregelen die genomen kunnen worden om de geuremissie te verminderen. In tabel 1 is een overzicht opgenomen met gebruikelijke en minder gebruikelijke maatregelen die van toepassing zijn op rwzi's.

Tabel 1 Gebruikelijke en minder gebruikelijke maatregelen om de geuremissie te verminderen
(Bron: Bijzondere regeling G3, NeR)

<i>Gebruikelijke maatregelen</i>	<i>Minder gebruikelijke maatregelen</i>	<i>Ongebruikelijke maatregelen</i>
Afdekking en luchtbehandeling van: • ontvangkelder • goten en verdeelwerken voor onbehandeld afvalwater • rooster • roostergoedcontainers • goten zandvanger • mechanische slibontwatering • slibbuffer	Afdekking en luchtbehandeling van: • oppervlakte zandvanger • retourslibvijzels • onbeluchte selector / anaërobe tank	Afdekking (met of zonder luchtbehandeling) van: • beluchtingstank • nabezinktanks • effluentgemaal • effluentsloot • voordennitrificatietank

Op rwzi Brummen zijn *alle* gebruikelijke en ook *alle* minder gebruikelijke maatregelen genomen, met de uitzondering dat ventilatielucht van de ruimte waarin de bandindikker is opgesteld, niet wordt behandeld. Ook zijn de open slibbuffers niet afgedekt omdat deze slechts beperkt in bedrijf zijn in geval van calamiteit. In bijlage 1 is een tabel gegeven met daarop de geurbronnen op de rwzi. De onderdelen die in de tabel met groen zijn aangegeven, zijn afgedekt en worden geventileerd, te weten:

- Ontvangwerk (influentontvangstkelder, harkrooster, roostergoedcontainer)
- Zandvanger
- Anaërobe tank
- Bandindikker (geen luchtbehandeling)
- Slibopslagtank

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Uitgangspunten geurhinder en immissiebepaling

Conform de thans geldende emissie-aanpak worden (communale) rwzi's volgens de Wet milieubeheer beschouwd als "categorie 1 inrichting". Dit zijn inrichtingen die behoren tot goed gedefinieerde bedrijfstakken waarvoor maatregelen met behulp van specifieke bedrijfstaksrichtlijnen kunnen worden voorgeschreven. De aanpak en richtlijnen zijn aanvankelijk door de afvalwaterzuiveringsbranche zelf ontwikkeld in STOWA¹ verband. Sinds 1996 is de systematiek geformaliseerd in een Bijzondere Regeling G3 "Geurhinderbestrijding rioolwaterzuiveringsinstallaties" van de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NeR).

Voor communale rwzi's wordt uitgegaan van de volgende immissierichtlijnen:

Ter plaatse van de dichtstbijzijnde lint- of aaneengesloten woonbebouwing:

- 3 ge/m³ als 98-percentiel voor bestaande situaties;
- 1 ge/m³ als 98-percentiel voor nieuwe situaties.

Ter plaatse van de dichtstbijzijnde verspreid liggende woningen :

- 7 ge/m³ als 98-percentiel voor bestaande situaties;
- 2 ge/m³ als 98-percentiel voor nieuwe situaties.

Voor de situatie rond de rwzi Brummen, een bestaande situatie, zijn immissierichtlijnen van 3 en 7 ge/m³ thans relevante waarden voor de dichtstbijzijnde lint- of aaneengesloten woonbebouwing respectievelijk de dichtstbijzijnde verspreid liggende woningen.

Door het berekenen van de geuremissie van de diverse onderdelen van de rwzi volgens de NeR methodiek en het rendement van toegepaste geurbeperkende maatregelen, kan de geuremissie van de rwzi op een gestandaardiseerde wijze worden benaderd. Voor de bepaling van de geurconcentraties die in de buurt van zuiveringsinstallaties optreden zijn in het kader van het STOWA-onderzoek nomogrammen opgesteld op basis van het LTFD-model. Deze nomogrammen worden in de NeR gebruikt. Met behulp van de nomogrammen kan de afstand worden vastgesteld van het geurgewogen zwaartepunt van de rwzi tot de plaats waar een bepaalde geurconcentratie optreedt. De aldus bepaalde afstand tot de betreffende geurconcentratie kan altijd worden gezien als een zeer ongunstig bepaalde afstand ("worst case"), omdat de omstandigheden voor het opstellen van het nomogram ongunstig zijn gekozen. De klimatologische aspecten, windrichting en terreinruwheid zijn zodanig gekozen, dat zij tot de hoogste (meest ongunstige) immissieconcentraties leiden.

Op basis van de nomogrammen zijn de isogeurcontouren bepaald. Deze contouren zijn gepresenteerd op een (topografische) kaart van de rwzi met de omgeving in bijlage 2.

3.2 Specifieke geuremissiefactoren

De geuremissie van de totale rwzi wordt berekend op basis van de geuremissie van de relevante procesonderdelen. Voor deze procesonderdelen is uitgegaan van specifieke emissiefactoren [aantal geureenheden per m² oppervlakte of per m lengte van een procesonderdeel per tijdseenheid (sec.)]. De

¹ Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer

emissiefactoren voor de diverse procesonderdelen van het zuiveringsproces zijn voor nader omschreven procescondities als kentallen weergegeven in de Bijzondere Regeling van de NeR. Relevante procescondities en uitgangspunten voor het berekenen van de geuremissie en -immissie van de rwzi Brummen zijn:

- 100% aanvoer via persleidingen
- maximale slibbelasting is 0,05 kg BZV/(kg ds.d).
- 95% eliminatie van de geurcomponenten in de beluchtingsbassins

4 GEUREMISSIE EN -IMMISSIE

4.1 Geuremissie

De berekende totale geuremissie van de rwzi Brummen bedraagt 6.233 ge/sec (ca. $22,4 \cdot 10^6$ ge/h). De berekeningen zijn weergegeven in tabel 2. Als 0-0-punt voor het bepalen van het geurgewogen zwaartepunt is de westzijde van het beluchtingscircuit gekozen. Het berekende geurgewogen zwaartepunt ligt ca. 9 m ten zuiden en 29 ten oosten van het gekozen 0-0-punt. Het punt bevindt zich in het zuidwestelijke kwadrant van het beluchtingscircuit.

Tabel 2 Berekening geuremissie rwzi Brummen

Proces onderdeel	coördinaten		totaal oppervlak	specifieke emissie	totale emissie ge/sec	aandeel geuremissie	aandeel emissie x coördinaten	
	oost X m	noord Y m					oost m	noord m
Nulpunt westzijde beluchtingscircuit								
Voorbehandeling waterlijn								
Zandcontainer	3	8	5	130	650	10,4%	0	1
Waterlijn								
Beluchtingscircuit belucht	34	-2	1287	1	644	10,3%	4	0
Beluchtingscircuit anoxisch	34	-2	552	0	199	3,2%	1	0
Nabezinktank 1 oppervlak	-46	9	1124	0	360	5,77%	-3	1
Nabezinktank 1 invoerzone	-46	9	10	0	4	0,1%	0	0
Nabezinktank 2 oppervlak	-26	-27	1124	0	360	5,8%	-2	-2
Nabezinktank 2 invoerzone	-26	-27	10	0	4	0,1%	0	0
Afzuiging voorbehandeling naar bellenbeluchting	48	-20			1.016	16,3%	8	-3
Sliblijn								
Bandindikker	55	6	10	8	81	1,3%	1	0
Noodbuffers slib	42	-11	360	8	2.916	46,8%	20	-5
Totaal in ge/sec					6.233	100%	29	-9
Totaal in ge/h * 10^6					22,4			

 = geurgewogen zwaartepunt

4.2 Geurimmissie

Voor de toetsing is uitgegaan van een totale geuremissie van ca. $22,4 \cdot 10^6$ ge/uur (6.233 ge/s). De afstanden vanuit het geurgewogen zwaartepunt tot de relevante geurcontouren zijn bepaald alsmede de onnauwkeurigheidsmarge:

- tot contour van 7 ge/m^3 : 74 m, met een onnauwkeurigheid van 29% (21 m);
- tot contour van 3 ge/m^3 : 113 m, met een onnauwkeurigheid van 24% (27 m);

In bijlage 2 zijn de te toetsen isogeurcontouren van 3 en 7 ge/m^3 als 98-percentiel weergegeven. Uit de afbeelding blijkt dat er zich binnen de contouren geen lint- of aaneengesloten woonbebouwing bevindt.

5 CONCLUSIES

Op basis van de methodiek van de NeR is voor de rwzi Brummen een geuremissie berekend van $22,4 \cdot 10^6$ ge/h (3.086 ge/sec). Op basis hiervan zijn isogeurcontouren bepaald.

De isogeurcontouren van 3 en 7 ge/m³ zijn de contouren waaraan de rwzi Brummen getoest dient te worden, aangezien het een bestaande situatie betreft. Deze geurcontouren zijn grafisch weergegeven op het kaartje in bijlage 2. Binnen de geurcontouren bevinden zich geen geurgevoelige objecten.

De toetsing geeft aan dat de rwzi Brummen zowel voor aaneengesloten woonbebouwing als voor verspreid liggende woningen, de immissienormen niet overschrijdt. Tevens zijn er geen geurklachten bekend bij Waterschap Veluwe over de rwzi Brummen. De aangevraagde geuremissie is daarom vergunbaar.

6 COLOFON

Opdrachtgever	: Waterschap Veluwe
Project	: Geurrapport rwzi Brummen
Dossier	: 1952-06-001
Omvang rapport	: 9 pagina's
Auteur	: Niels Nijman
Interne controle	: David Berkhof
Projectleider	: Niels Nijman
Projectmanager	: Robbert van de Kuij
Datum	: 07 mei 2009
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

Water

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T (033) 468 20 00

F (033) 468 28 01

E info@dhv.nl

www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Overzicht geuremissiefactoren van alle procesonderdelen

Bruto Geuremissie

Proces onderdeel	Totaal oppervlak of lengte m of m ²	specifieke emissie ge/(m ² xsec)	totale emissie ge/sec	aandeel geuremissie
Voorbehandeling waterlijn				
Ontvangwerk + roosters	40	130	5.200	20,1%
Roostergoedcontainer	3	130	390	1,5%
Zandvanger oppervlak	50	15	754	2,9%
Zandvanger overstort	3	270	810	3,1%
Zandwasser	16	270	4.320	16,7%
Zandcontainer	5	130	650	2,5%
Waterlijn				
Anaerobe tank	805	11	8.855	34,2%
Beluchtingscircuit belucht	1.287	0,5	644	2,5%
Beluchtingscircuit anoxisch	552	0,36	199	0,8%
Nabezinktank 1 oppervlak	1.124	0,32	360	1,4%
Nabezinktank 1 invoerzone	10	0,4	4	0,0%
Nabezinktank 2 oppervlak	1.124	0,32	360	1,4%
Nabezinktank 2 invoerzone	10	0,4	4	0,0%
Sliblijn				
Bandindikker	10	8,1	81	0,3%
Slibopslagtank	38	8,1	312	1,2%
Noodbuffers slib	360	8,1	2.916	11,3%
Totaal in ge/sec			25.857	100%
Totaal in ge/h * 10 ⁶			93,1	

Geurbehandeling

Procesonderdeel	
Overdekt en afgezogen	
Ontvangwerk + roosters	5.200
Roostergoedcontainer	390
Zandvanger oppervlak	754
Zandvanger overstort	810
Zandwasser	4.320
Anaerobe tank	
Anaerobe tank	8.855
Totaal in ge/sec	
Totaal in ge/sec	20.329
Rendement (95%)	19.313
Totaal na behandeling in ge/sec	1.016
Totaal na behandeling in ge/h * 10 ⁶	3,7

☐ = afgedekt en afgezogen

De specifieke emissiefactor voor puntbeluchting is 0,4 ge/(m².s) en voor bellenbeluchting 0,6 ge/(m².s). Aangezien het beluchtingscircuit beide beluchtingsmethoden heeft en beide verantwoordelijk zijn voor ca. de helft van het beluchte oppervlak, is een geuremissiefactor van 0,5 ge/(m².s) aangehouden voor het beluchte gedeelte van het beluchtingscircuit.

De na behandeling berekende emissie van de afgezogen onderdelen van 1.016 ge/sec (3,7 x 10⁶ ge/h) is meegenomen in de berekening van de netto geuremissie van de rwzi Brummen in tabel 2 van paragraaf 4.1.

BIJLAGE 2 Isogeurcontouren rwzi Brummen

Isogeurcontouren RWZI Brummen

Datum: 29 april 2009

Dossierrn: B1952-06-001

Versie: 1

Legenda:

— 7 ge/m³ (als 98 percentiel)

— 3 ge/m³ (als 98 percentiel)

