

**Geuronderzoek rioolgemaal "Reeuwijk West"
gemeente Reeuwijk**

in het kader van geplande woningbouw in de directe nabijheid
van het rioolgemaal

Gemeente Reeuwijk

8 februari 2009

Definitief rapport

9V2404.A0

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon
+31 (0)24 323 93 46 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Geuronderzoek rioolgemaal "Reeuwijk West"
gemeente Reeuwijk
in het kader van geplande woningbouw in de
directe nabijheid van het rioolgemaal

Verkorte documenttitel Geuronderzoek Reeuwijk

Status Definitief rapport

Datum 8 februari 2009

Projectnaam Scholenlocatie Reeuwijk

Projectnummer 9V2404.A0

Oprachtgever Gemeente Reeuwijk

Referentie 9V2404.A0/R0002/Nijm

Auteur(s) Dhr. M. Jochems

Collegiale toets Dhr. P. van den Eijnden

Datum/paraaf 9 feb. 2010 .. bla M.S. de

Vrijgegeven door Dhr. B. Zwaan

Datum/paraaf 9 feb. 2010 .. BZW

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
2 OMSCHRIJVING RIOOLGEMAAL REEUWIJK WEST	2
2.1 Situatie	2
2.2 Type en werking rioolgemaal	2
2.3 Technische gegevens rioolgemaal	4
3 GEUREMISSIE EN GEURIMMISSIE	5
3.1 Bepaling van de geuremissie en geurimmissie	5
3.1.1 Geuremissie	5
3.1.2 Emissiereducerende techniek	5
3.1.3 Geurimmissie	6
3.2 Te beschouwen situatie	6
3.3 Toetsingskader	7
4 RESULTATEN BEREKENINGEN	8
4.1 Geurimmissie	8
4.2 Toetsing resultaten aan beoordelingskader	9
5 BESCHOUWING EN CONCLUSIE	10

1 INLEIDING

De gemeente Reeuwijk heeft het voornemen om op de voormalige scholenlocatie aan de Van Staverenstraat te Reeuwijk woningbouw te gaan realiseren. In de directe nabijheid van deze locatie is een afvalwatertransportgemaal gelegen (verder: rioolgemaal Reeuwijk West of rioolgemaal) van waaruit geuremissie kan optreden. Deze geuremissie kan tot overlast leiden ter plaatse van de woningbouw in de omgeving. Ten behoeve van het ontwerpbestemmingsplan wil de gemeente Reeuwijk graag inzicht in de mogelijkheden met betrekking tot het aspect geur. Hiertoe heeft de gemeente Reeuwijk Royal Haskoning opdracht verleend voor het uitvoeren van een geuronderzoek.

Onderhavige rapportage omvat het onderzoek naar de geuremissie en -immissie vanuit rioolgemaal Reeuwijk West. Hierbij is de geuremissie bepaald aan de hand van geurkenticellen uit de NeR (Nederlandse emissierichtlijn) en de geurimmissie middels berekeningen met het LTFD model (Lange Termijn Frequentie Distributie model). De berekende geurimmissie is vervolgens getoetst aan het acceptabele geurhinderniveau uit de NeR teneinde een uitspraak over de mogelijkheden van woningbouw te verkrijgen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt allereerst een omschrijving van het rioolgemaal gegeven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de wijze van bepalen van de geuremissie en geurimmissie en het geldende toetsingskader. In hoofdstuk 4 vindt berekening van de geurimmissie plaats. Toetsing van de berekende geurimmissie aan het toetsingskader volgt in hoofdstuk 5 waarna de rapportage wordt afgesloten in hoofdstuk 6 met een beschouwing en conclusievorming.

2 OMSCHRIJVING RIOOLGEMAAL REEUWIJK WEST

2.1 Situatie

Ten behoeve van het ontwerpbestemmingsplan betreffende woningbouw op de voormalige scholenlocatie aan de Van Staverenstraat te Reeuwijk, wil de gemeente Reeuwijk inzicht krijgen in de geursituatie rondom het rioolgemaal Reeuwijk West. Uit de handreiking “Bedrijven en milieuzonering, editie 2009”¹ volgt dat er in het geval van een rioolgemaal voor het aspect geur een richtwaarde van 30 meter wordt aangehouden waarbinnen de geuremissie tot geurhinder zou kunnen leiden. Hierbij dient echter opgemerkt dat dit een algemene richtafstand betreft en geen harde afstandeis. Hiervan afwijken is derhalve, mits goed onderbouwd, mogelijk. Bij het vaststellen van de afstand is daarnaast uitgegaan van een ‘worst-case’ situatie. Zo wordt aan een gemaal met een nageschakelde techniek dezelfde afstand toegekend als aan een gemaal zonder nageschakelde techniek. Dit terwijl er natuurlijk wel verschil in de geuremissie aanwezig is.

In de huidige situatie bevindt zich op een afstand van circa 8 meter van het emissiepunt van het rioolgemaal een basisschool. Deze afstand is aanzienlijk dichterbij dan de richtafstand uit de VNG-handreiking. Deze situatie heeft echter nooit tot geurklachten geleid. Aangezien hier mogelijk wel geurklachten kunnen ontstaan wil de gemeente Reeuwijk inzicht in de afstand die noodzakelijk wordt geacht om buiten de invloedsfeer van het geuremissiepunt te blijven zodat ook voor de situatie met woningbouw de eventuele geuroverlast tot een minimum wordt beperkt.

2.2 Type en werking rioolgemaal

Het aspect geur speelt bij rioolgemalen een rol. Vanwege de anaërobe omzetting van afvalstoffen in het riool ontstaat het geurende gas waterstofsulfide (H_2S). Dit gas komt via het riool in het rioolgemaal terecht. Tijdens het vollopen van het rioolgemaal verlaat dit gas als verdringingslucht het rioolgemaal en kan zo geuroverlast in de omgeving veroorzaken.

Het rioolgemaal Reeuwijk West betreft een afvalwatertransportgemaal van het Hoogheemraadschap van Rijnland gelegen aan de Van Heuven Goedhartstraat. Het rioolgemaal ontvangt alle rioolwater van Reeuwijk West (tussen de A12 en de N459) en transporteert dit verder naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie Bodegraven.

Het rioolgemaal betreft een verdiept gelegen ontvangstkelder (bassin) met een inhoud van circa $73 m^3$. Het rioolwater van Reeuwijk West komt middels leidingen onder vrij verval in de ontvangstkelder terecht. Middels één pomp (of de aanwezige back-up pomp) wordt het rioolwater vervolgens via een afvalwatertransportleiding (persleiding) naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie getransporteerd. Bij het vollopen van het bassin ontstaat geurende verdringingslucht welke via een geurreducerende techniek (kaliumpermanganaat-filter) het rioolgemaal verlaat.

¹ VNG, “Bedrijven en milieuzonering, handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk”, editie 2009

Teneinde een beeld te geven van het rioolgemaal zijn tevens onderstaande foto's toegevoegd.



Foto 2.1: Rioolgemaal Reeuwijk West te Reeuwijk



Foto 2.2: Pomp en backup-pomp van rioolgemaal Reeuwijk West



Foto 2.3: Geuremissiepunt met als reductietechniek een kaliumpermanganaat-filter

2.3 Technische gegevens rioolgemaal

In onderstaande tabel 2.1 zijn een aantal technische gegevens van het rioolgemaal weergegeven. Deze gegevens zijn benodigd voor het bepalen van zowel de geuremissie als de geurimmissie.

Tabel 2.1 Technische gegevens rioolgemaal Reeuwijk West ¹⁾

Grootheid	Waarde
Afmetingen ontvangstkelder (lxbxh)	5,3 m x 5,3 m x 2,6 m
Afmetingen ontvangstkelder (volume)	73 m ³
Afmetingen ontvangstkelder (inwendig oppervlakte)	28,1 m ²
Type geurfilter	Kaliumpermanganaat-filter met 3 filterpakketten
Afmetingen filter (diameter)	35 cm
Afmetingen filter (emissieoppervlak)	0,096 m ²

1) Op basis van gegevens van het Hoogreemraadschap van Rijnland

3 GEUREMISSIE EN GEURIMMISSIE

3.1 Bepaling van de geuremissie en geurimmissie

3.1.1 Geuremissie

Voor het uitvoeren van de berekeningen van de geurimmissie dient eerst de geuremissie te worden bepaald. Hiervoor is aansluiting gezocht bij de NeR. In de Bijzondere Regeling G3 (BR G3) van de NeR wordt ingegaan op het acceptabel geurhinderniveau bij rioolwaterzuiveringsinstallaties. Voor de situatie met het rioolgemaal kan hierbij aansluiting worden gezocht. In de BR G3 zijn namelijk onderbouwde emissiekentallen aanwezig voor diverse procesonderdelen van rioolwaterzuiveringsinstallaties. Het rioolgemaal Reeuwijk West kan hierbij geschaard worden onder het onderdeel ontvangwerk. Hieronder wordt namelijk verstaan onderdelen zoals putten, vijzels en dergelijke welke overeenkomen met een rioolgemaal.

De eenheid voor geur is conform Europese normering gestandaardiseerd en wordt uitgedrukt in ou_E (European odour unit). In Nederland werd voorheen geur uitgedrukt in ge (geureenheden). De BR G3 en het LTFD rekenmodel hanteren als eenheid voor geur nog steeds ge. Om zowel aan te sluiten bij de huidige benaming als de oude benaming zijn beide eenheden weergegeven in deze rapportage waarbij geldt dat 2 geureenheden overeenkomen met één odour unit.

De emissiekentallen van een ontvangwerk bedragen conform de BR G3 130 ge/s per m^2 voor een percentage aanvoer vrij verval van 0-25% en 19 ge/s per m^2 voor een percentage aanvoer vrij verval van 76-100%. Het rioolstelsel van de gemeente Reeuwijk betreft een stelsel onder vrij verval, derhalve wordt gerekend met een emissiekental van 19 ge/s per m^2 . Hetgeen met een bassinoppervlak van 28,1 m^2 resulteert in een emissie van 533,9 ge/s (267 ou_E/s).

3.1.2 Emissiereducerende techniek

Ter plaatse van het rioolgemaal Reeuwijk West wordt gebruik gemaakt van een kaliumpermanganaat-filter teneinde de hoeveelheid geur welke wordt geëmitteerd te reduceren. Volgens een filterleverancier (Entec Holland B.V.) heeft een kaliumpermanganaat-filterpakket met een dikte van 15 cm een geurreductie van 98% indien het wordt toegepast in een rioolgemaal. Voor de situatie betreffende rioolgemaal Reeuwijk West geldt dat er te allen tijde drie filterpakketten aanwezig zijn welke alledrie een dikte van 15 cm hebben. Daarnaast vindt er elk halfjaar controle van de filterpakketten plaats en wordt elk jaar het meest vuile pakket vervangen. Indien er een melding binnenkomt van 'geur' rondom een rioolgemaal wordt dit binnen 24 uur gecontroleerd en worden alledrie de filterpakketten vervangen.

Drie filterpakketten met een rendement van 98% resulteren in een totaal rendement van >99,99%. In onderhavig onderzoek wordt echter 'worst-case' uitgegaan van één goed werkend filter met een rendement van 98%.

3.1.3 Geurimmissie

De geurimmissie zal berekend worden middels het LTFD model (Lange Termijn Frequentie Distributie model). Dit model is geschikt om geuremissie met behulp van onder andere weersinvloeden en windinvloeden om te rekenen naar een geurimmissie in de omgeving. De te hanteren emissiekentallen uit de BR G3 van de NeR zijn bepaald aan de hand van dit rekenmodel, derhalve zijn de berekeningen van de immissies ook middels dit model uitgevoerd.

Teneinde de geurimmissie te kunnen bepalen zijn nog een aantal extra invoerparameters benodigd. Deze zijn verkregen via het Hoogheemraadschap van Rijnland en weergegeven in onderstaande tabel 3.1.

Tabel 3.1 Invoergegeven LTFD model

Invoergegevens	Waarde
Maximaal afvalwaterdebiet (RWA)	110 m ³ /u
Afmetingen emissiepunt (kaliumpermanganaat-filter)	0,096 m ²
Temperatuur afgas	15 °C (omgevingstemperatuur)
Emissiehoogte afgas	1,5 m (leefhoogte)
Uittredesnelheid	1 m/s

Betreffende de emissieduur kan worden gesteld dat deze afhankelijk is van de aanvoer van rioolwater waardoor het rioolgemaal zich vult en geurende verdringingslucht ontsnapt. De specifieke emissieduur is echter lastig te bepalen. Derhalve zal voor het bepalen van de emissieduur als aanname uitgegaan worden van continue emissie (8.760 uren/jaar) wat als 'worstcase' worden beschouwd aangezien emissie enkel optreedt bij het vullen van de ontvangstkelder tijdens wc-gebruik, douchen, enz.

De uittredesnelheid is gebaseerd op de parameters 'afvalwaterdebiet' (m³/uur) en 'afmetingen emissiepunt' (m²). Voor de parameter afvalwaterdebiet kan gebruik worden gemaakt van de werkelijke afvalwaterdebiet. Rioolgemaal Reeuwijk West is uitgevoerd voor een maximaal debiet van 110 m³/u, in combinatie met een emissiepuntoppervlak van 0,098 m² zal de uittredesnelheid 0,32 m/s bedragen. Deze waarde is echter te laag om in het model in te voeren. Uitgaande van de minimale, in het rekenmodel te hanteren, uittredesnelheid van 1 m/s geeft dit bij de afmetingen van het toegepaste kaliumpermanganaat-filter (0,096 m²) een debiet van circa 345 m³/uur welke reeds hoger is gelegen dan de werkelijke afvalwateraanvoer. Derhalve kunnen de berekeningen met de minimaal te hanteren uittredesnelheid als 'worst-case' worden gezien.

Bij deze berekeningen dient wel te worden opgemerkt dat de resultaten binnen 100 meter van het emissiepunt als indicatief moeten worden gezien.

3.2 Te beschouwen situatie

In onderhavig onderzoek de situatie in beschouwing genomen waarbij er uit is gegaan van 76-100% vrij verval, continue emissie (8.760 uur/jaar) met één kaliumpermanganaat-filterpakket (98% geurreductie).

3.3 Toetsingskader

Als toetsingskader van de geur in de omgeving van het rioolgemaal kan aangesloten worden bij het toetsingskader voor rioolwaterzuiveringsinstallaties weergegeven in de BR G3 van de NeR. In deze BR G3 wordt ingegaan op het acceptabel geur hinderniveau bij rioolwaterzuiveringsinstallatie. Voor de situatie in Reeuwijk zal hierbij worden aangesloten aangezien de aard van de geur afkomstig uit het rioolgemaal vergelijkbaar is met de aard van de geur afkomstig van een rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Het acceptabele geurhinderniveau wordt hierbij uitgedrukt in ou_E/m^3 of ge/m^3 als 98-percentiel. Dit wil zeggen dat in de loop van een jaar gedurende 98% van de tijd (of wel 51 weken per jaar) de aangegeven geurconcentratie niet wordt overschreden. In 2% van de tijd is dit dus wel het geval waardoor waarneming van enige geur nooit uitgesloten is.

Het acceptabele hinderniveau bedraagt voor nieuwe situaties ter plaatse van aaneengesloten woonbebouwing $0,5 ou_E/m^3$ ($1,0 ge/m^3$) als 98-percentiel en ter plaatse van verspreid liggende bebouwing $1 ou_E/m^3$ ($2 ge/m^3$) 98-percentiel (bepaald op basis van het LTFD model).

Daar het in dit geval gaat om de situatie met aaneengesloten woningbouw (binnenstedelijk gebied) zal uit worden gegaan van een waarde $0,5 ou_E/m^3$ ($1,0 ge/m^3$). Hierbij geldt dat binnen de contour van deze waarde de woningbouw hinder kan ondervinden die niet acceptabel wordt geacht.

4 RESULTATEN BEREKENINGEN

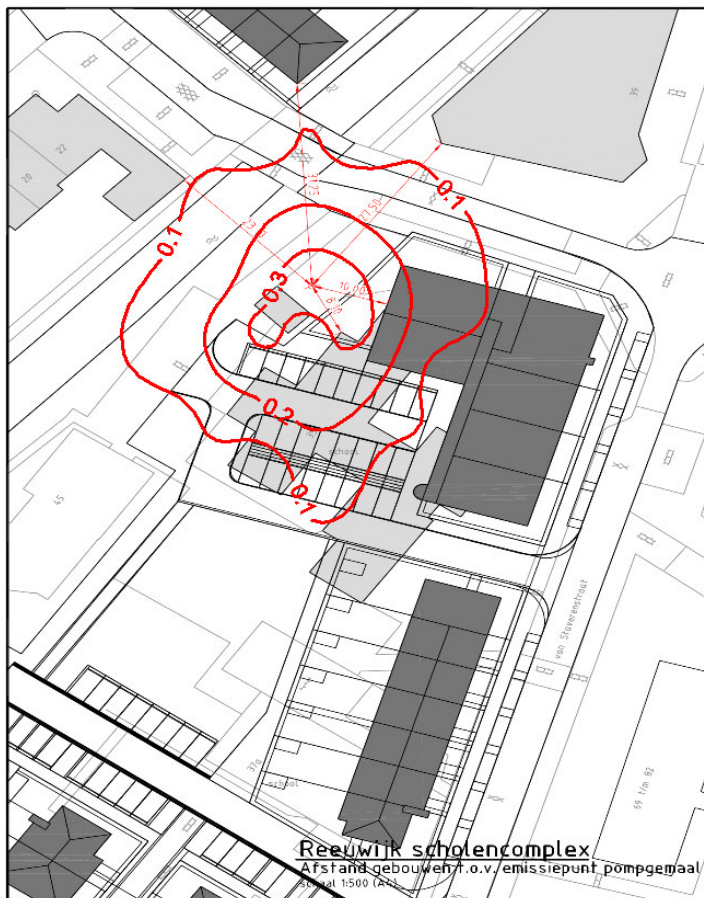
In onderstaande paragraaf zijn de resultaten van de geurberekening weergegeven. Hierbij is uitgegaan van de situatie zoals weergegeven in paragraaf 3.2. De weergegeven geurimmissiecontouren betreffen de geurimmissie in ge/m^3 als 98-percentiel.

4.1 Geurimmissie

Tabel 4.1 Invoergegevens berekeningen

Invoergegevens	Waarde
Geurkental	533,9 ge/s \rightarrow 10,7 ge/s met filter
Emissieduur	8.760 uren/jaar
Reducerende techniek	Kaliumpermanganaat-filter (98% geurreductie)

In onderstaande afbeelding zijn de resultaten van de berekening als contour op de ondergrond weergegeven. Hierbij is de ondergrond gehanteerd waarop zowel de huidige bebouwing (lichtgrijze kleur) als de toekomstige bebouwing (donkergrijze kleur) is weergegeven.



Figuur 4.1: Geurimmissie als gevolg van het rioolgemaal. De gepresenteerde geurcontouren zijn weergegeven in ge/m^3 als 98-percentiel.

4.2 Toetsing resultaten aan beoordelingskader

Op basis van het beoordelingskader uit de NeR kan aangegeven worden wat de minimale afstand betreft van het rioolgemaal tot de woningbouw voor de onderzochte situaties. Hierbij is de afstand van de contour van het acceptabele hinderniveau, ter plaatse van aaneengesloten woonbebouwing $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ($1 \text{ ge}/\text{m}^3$) als 98-percentiel tot het rioolgemaal bepalend. Buiten deze afstand voldoet de geurimmissie aan het acceptabele hinderniveau en kan derhalve woningbouw plaatsvinden.

Uit de resultaten van de berekeningen komt naar voren dat de $1 \text{ ge}/\text{m}^3$ waarde niet berekend wordt en derhalve niet op de afbeelding is weergegeven. Hierbij is uitgegaan van de situatie continue emissie ('worst-case') en de aanwezigheid van 1 filterpakket ('worst-case') met 98%-reductie.

Op basis van bovenstaande kan dus worden geconcludeerd dat voor de situatie bij het rioolgemaal Reeuwijk West aaneengesloten woonbebouwing mogelijk is direct naast het rioolgemaal. Er is geen minimum afstand waaraan voldaan dient te worden. Zelfs ter plaatse van het emissiepunt wordt de norm van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ($1 \text{ ge}/\text{m}^3$) niet overschreden waardoor zelfs in de directe nabijheid van het rioolgemaal de geursituatie acceptabel kan worden geacht.

Hierbij dient natuurlijk wel in acht te worden genomen dat het kaliumpermanganaat-filter belangrijk is voor de invloed op de uiteindelijke geursituatie. Hetgeen betekent dat het filter dan ook te allen tijde goed dient te functioneren waarbij goed onderhoud belangrijk is.

Bij de resultaten van deze berekeningen dient wel te worden opgemerkt dat de resultaten binnen 100 meter van het emissiepunt als indicatief moeten worden gezien. Derhalve is het hier van belang dat eventuele hinder wordt voorkomen middels geurreducerende maatregelen. In onderhavige situatie is er sprake van een lage geuremissie met goed functionerende geurreducerende maatregelen waardoor het niet waarschijnlijk is dat geurhinder zal gaan ontstaan. Dit wordt ook bevestigd in de huidige situatie waar op korte afstand van het gemaal (ca. 8 meter) een school is gelegen en waarbij nooit geurklachten zijn geweest.

5 BESCHOUWING EN CONCLUSIE

De gemeente Reeuwijk heeft het voornemen om op een locatie aan de Van Staverenstraat te Reeuwijk woningbouw te gaan realiseren. Echter in de directe nabijheid van deze locatie is een afvalwatertransportgemaal gelegen (rioolgemaal Reeuwijk West) van waaruit geuremissie kan optreden. Teneinde te achterhalen of woningbouw in de directe nabijheid van dit rioolgemaal mogelijk is, heeft onderhavig geuronderzoek plaatsgevonden. Hiertoe is middels kentallen uit de NeR en middels LTFD berekeningen de geurimmissie bepaald en is aan de hand van het acceptabele geurhinderniveau de afstand van woningbouw tot rioolgemaal bepaald.

Uit onderhavig onderzoek komt naar voren dat voor de situatie bij het gemaal Reeuwijk West aaneengesloten woonbebouwing mogelijk is tot op zeer korte afstand van het rioolgemaal. Zelfs ter plaatse van het emissiepunt wordt de norm niet overschreden. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat het kaliumpermanganaat-filter belangrijk is voor de geursituatie ter plaatse en dat deze dan ook te alle tijde goed dient te functioneren.