



## Casestudy: Vergelijking van Enviro-Chem Cx en Nutriox geurbeheersing van H<sub>2</sub>S in rioolstelsels in Duitsland

### Belangrijkste resultaten:

- **Gelijkaardige efficiëntie als Nutriox**
- **Tot 100× lager productverbruik**
- **Meer dan 45% lagere operationele kosten**

Gutenborn, Duitsland (31 oktober 2023) – In gemeentelijke rioleringsnetwerken is waterstofsulfide (H<sub>2</sub>S) een van de belangrijkste oorzaken van geuroverlast. Dit gas ontstaat wanneer afvalwater onder anaerobe omstandigheden verblijft, bijvoorbeeld in pompstations of persleidingen. Zelfs relatief korte verblijftijden, soms rond 30 minuten, kunnen voldoende zijn om deze processen op gang te brengen.

Naast geurhinder is H<sub>2</sub>S ook verantwoordelijk voor biogene corrosie door de vorming van zwavelzuur in afvalwaterinstallaties. In interactie met bepaalde bacteriën veroorzaakt het een geleidelijke afbraak van betonnen structuren en metalen componenten.

Wanneer H<sub>2</sub>S aanwezig is in pompstations, wordt het ook vrijkomen in de atmosfeer boven het afvalwater, wat niet alleen soms sterke geurhinder veroorzaakt, maar ook gezondheidsrisico's voor het operationeel personeel.

Ten slotte zijn hoge H<sub>2</sub>S-concentraties schadelijk voor de gezondheid van het operationeel personeel.

### 1. Doelstellingen van de studie

Om de H<sub>2</sub>S-uitstoot te beperken en corrosie van de constructies te voorkomen, heeft de exploitant tot nu toe het product **Nutriox® van het bedrijf Yara** gebruikt, een nitraatgebaseerde oplossing.

Het werkingsprincipe van Nutriox® is het stimuleren van denitrificerende bacteriën, die concurreren met de sulfaatreducerende bacteriën (SRB) die verantwoordelijk zijn voor de vorming van sulfiden.

Het doel van deze studie was een vergelijking te maken van:

- H<sub>2</sub>S-reductie-efficiëntie
- De benodigde hoeveelheden product
- Operationele kosten

tussen het momenteel gebruikte product (**Nutriox®**) en een alternatieve oplossing (**Enviro-Chem Cx**).

Aan het einde van deze studie moest de exploitant beslissen over een mogelijke vervanging van het bestaande product.

### 2. Beschrijving van het technische apparaat

De test werd uitgevoerd op een deel van het rioolsysteem dat een **5 km lange persleiding** omvatte, gevolgd door een vrijvervalleiding naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie.

De pijpdiameters zijn als volgt:

- DN125 : 2,6 km
- DN150 : 2,1 km
- DN200: 0,3 km

Het injectiepunt bevindt zich in het **P043 pompstation**.

Belangrijkste kenmerken:

- Tankpompstation met droog opgestelde pompen
- Tankvolume: **1,6 m<sup>3</sup>**
- Gemiddeld debiet bij droogweerafvoer: **80 tot 100 m<sup>3</sup>/d**

Voorafgaand aan de test werd het product Nutriox® (45% oplossing) continu in de tank van het pompstation geïnjecteerd via een automatisch doseringssysteem, waarbij de dosering werd aangepast aan het debiet en de temperatuur van het afvalwater.



Route van de afvoerpijp



Pompstation Doseertank met kant-en-klare oplossing



### 3. Materialen en methoden

Op **22 augustus 2023** werd het Nutriox-doseringssysteem uitgeschakeld door de stroomvoorziening van de meetpomp af te sluiten. De IBC met Nutriox is uit de faciliteit verwijderd.

Een nieuwe IBC-container werd geïnstalleerd en aangesloten op een **membraandoseerpomp** om het product in de toevoerleiding van de pompstationtank te injecteren.

Dit systeem maakte het mogelijk om:

- Verschillende verdunningsverhoudingen te testen
- De geïnjecteerde hoeveelheid nauwkeurig in te stellen met behulp van pompfrequentie en slaginstellingen

Om de behandelingsprestaties te evalueren, werd een **OdaLog gasanalysator** geïnstalleerd aan het einde van de persleiding in het AD-M28 inspectieput. Dit apparaat meet de concentratie van H<sub>2</sub>S in ppm op regelmatige intervallen.

Dagelijkse debieten werden ook geregistreerd om de bedrijfsomstandigheden te monitoren.

#### 4. Resultaten

Gedurende een periode van 50 dagen werden verschillende verdunningsverhoudingen getest en per dag verschillende hoeveelheden toegediend. De tabel vat deze samen en geeft de gemiddelde concentratie H<sub>2</sub>S en de resulterende waargenomen geurhinder aan.

Testdag	Mengproportie	Frequentie- /slaginstellingen	Enviro-Chem Cx l/d doseringshoeveelheden	ØH <sub>2</sub> S concentratie ppm	Subjectieve beoordeling van geurhinder
1-15	1:50	10 / 60	37,4	3,2	Geen
		10 / 40	25,9	7,1	Geen
		20 / 50	64,8	5,4	Geen
		10 / 50	31,7	6,3	Geen
16-27	1:100	20 / 50	64,8	5,6	Geen
28-35	1:200	20 / 40	53,3	18,9	Geen
38-50	1:100	20 / 40	53,3	17,3	Geen

Voor een gemiddelde afvalwaterdebiet van **50 tot 70 m<sup>3</sup>/dag** injecteerde de bestaande installatie voordien ongeveer:

**60 tot 70 liter Nutriox-oplossing per dag.**

Met Enviro-Chem CX:

- Optimale verdunningsverhouding: **1:50**
- volume van de geïnjecteerde oplossing: **31,7 L/dag**
- Werkelijk verbruik van Enviro-Chem Cx-concentraat: **0,634 L/dag**

De gemiddelde gemeten H<sub>2</sub>S-concentraties bleven laag (ongeveer **3 tot 7 ppm**) en er werd tijdens de testperiode geen geurhinder waargenomen

#### 5. Conclusie

De test uitgevoerd op het rioolnetwerk van Gutenborn toont aan dat **het Enviro-Chem Cx-product**:

- heeft een **gelijkaardige efficiëntie** als Nutriox® voor de reductie van H<sub>2</sub>S
- verlaagt de H<sub>2</sub>S-concentraties **in het netwerk** aanzienlijk
- is **eenvoudig op te slaan en te doseren**
- levert **meer dan 45%** kostenbesparing op ten opzichte van Nutriox®, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden en aankoopprijzen

Gezien deze resultaten verving de exploitant **het Nutriox-product® door Enviro-Chem Cx**.