

# Calamiteitenleidraad zuiveringstechnologen

---

31 mei 2018

Johan Blom

- Landelijk technologenplatform waterschappen LTP
- Zuiveringsproces bedreigd door incidenten
- Wens sneller adequate maatregelen nemen
- Calamiteiten en illegale lozingen kunnen zeer belastend zijn voor de organisatie
- STOWA
- Opdracht Tauw

# Aanleiding

## **Visie op crisisbeheersing Unie van Waterschappen (Samenwerking in crisisbeheersing, UvW, 23 oktober 2012)**

In 2020 vormen de waterschappen een (veer)krachtig partnerschap in crisisbeheersing. Zowel in de voorbereiding als de feitelijke bestrijding van crises. Dit bereiken zij door vergaande samenwerking tussen de waterschappen en door het aangaan van optimale allianties met hun belangrijkste partners in crisisbeheersing: de veiligheidsregio's. De vertaling van de visie ondersteunt en versterkt de regionale samenwerking tussen partners. Er is ruimte voor regionaal maatwerk.



# Doel

Leidraad die **zuiveringstechnologen** helpt om bij calamiteiten sneller **adequate maatregelen** te treffen en daarmee eventuele **schade** aan het **zuiveringsproces** en de **kwaliteit van het oppervlaktewater** te beperken.

*Het handelingsperspectief van de zuiveringstechnoloog staat centraal!*



# Stappen

1. *Inventarisatie*
  - Opvragen calamiteiten bij waterschappen (vertrouwelijk)
  - Calamiteitenplannen
2. *Scenario's*
  - Oorzaken
  - Groslijst scenario's
  - Groslijst maatregelen
  - Getroffen maatregelen en effectiviteit
3. *Proces*
  - Stappenplannen
  - Calamiteitenorganisatie
  - Communicatielijnen
  - Do's en dont's
  - Vaardigheden
  - Actueel houden
4. *Toolbox*
  - Relevante stoffenbanken
  - Emergency response
  - Analyses en bepaling toxiciteit



# Leidraad

1. Overzichtelijke hoeveelheid herkenbare scenario's
2. Perspectief van zuiveringstechnoloog staat voorop
3. Geen onderzoeksrapport maar een Leidraad die verder ontwikkeld wordt
4. Eventueel regionale invulling per waterketen door de waterschappen
5. Wordt verder opgepakt door LTP



# Scenario's

- Beschrijving scenario
- Beslissing Ondersteunend Stappenplan (BOS)
- Opschalingscriteria
- Tijdsverloop
- Te nemen maatregelen
- Aandachtspunten



# Scenario's

- Storing aanvoerstelsel
- Problematische lozingen
- Technische storingen op de rwzi
- Natuurrampen

Breuk (pers)leiding  
Storing aanvoergemaal  
Verstopping

Pieklozing  
Bluswater  
Toxische lozing

Slibuitspoeling  
Defecte beluchttingsinstallatie  
Verstoring slibgisting  
Storing gaslijn  
Slibontwatering  
Verstoppingen/leidingbreuk

Overstroming  
Epidemieën





# Toolbox

- Lijst met nitrificatieremmende stoffen
- Lijst met verontreinigingsvrachten
- Lessons learned
- Leveranciers noodinzet
- Protocol slibenten
- Monsternamen en analyseprotocol



# Lijst met nitrificatieremmers

Name	Structural formula	Nitrification inhibition	Concentration (in mg/l)	Effect(s)	Source
THIOUREA	CH <sub>4</sub> N <sub>2</sub> S	75%	0,0076	NH <sub>3</sub> OXIDATION BY ACT, SLUDGE	TOMLINS ON, 1966,
POTASSIUM CYANIDE	KCN	LIMIT CONC,	0,05	NITRIFICATION - AGAR TEST	BLOK, 1981,
METHYLTHIOUREA	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub> S	0%	0,091	NITRIFICATION -ACT, SLUDGE	WOOD, 1981,
THIOSEMICARBAZIDE (AMINOTHIOUREA)		0%	0,091	NITRIFICATION -ACT, SLUDGE	WOOD, 1981,
ANILINE		0%	0,1	NH <sub>3</sub> OXIDATION -, ACT, SLUDGE	BECARRI, 1980,
THIOUREA		75%	0,12	NITRIFICATION - OXIDATION NH <sub>3</sub>	GREENFIELD, 1981,
THIOACETAMIDE		75%	0,14	NITRIFICATION - OXIDATION NH <sub>3</sub>	GREENFIELD, 1981,
THIOSEMICARBAZIDE (AMINOTHIOUREA)	CH <sub>5</sub> N <sub>3</sub> S	75%	0,18	NH <sub>3</sub> OXIDATION BY ACT, SLUDGE	TOMLINS ON, 1966,
THIOACETAMIDE		LIMIT CONC,	0,2	NITRIFICATION -AGAR TEST	BLOK, 1981,
2,2-BIPYRIDINE (α,α'-DIPYRIDYL)	C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub>	50%	0,23	INHIB NITRIFICATION	GREENFIELD, 1981,



# Voorbeelden

- Problematische lozingen
  1. Pieklozing vanuit productie
  2. Toxische stof (reiniging productieinstallaties)
  3. Nitrificatie wordt geremd door onbekende stof
  4. Speurtocht naar de veroorzaker



- Rioolwaterzuiveringsinstallatie
- Slibgisting

Gaslek in machinegebouw → gasalarm → shut down

- Ophoping van gas in gashouder → ophoping →
- Noodafblaas 1 mechanisch ... vervuild → verder oplopen druk
- Overdrukbeveiliging gashouder: 44 mbar
- Overdruk beveliging vergisters: 40 mbar
- Condensafvoer gasreiniging: 39,7 mbar → kelder  
→ onbekende ontstekingsbron ...







# Industriële vergister (bron: onderzoeksraad veiligheid)

Vergisting vloeibare afvalstromen    Meerdere stalen vergisters met één navergister met gashouder

- Langdurige schuimvorming, Bestrijding met anti schuim

Zaterdag

- Anti schuim is op

1 uur later

- Voeding wordt gestaakt
- Overdrukbeveiliging vergisters wordt aangesproken
- druk loopt echter nog steeds op

2 uur later

- Stalen dak beschermen → afgelaten op navergister → druk in vergisters daalt



# Industriële vergister (bron: onderzoeksraad veiligheid)

5 uur later

- Schuim in navergister
- schuim in aanvoer biogascompressoren → uitgeschakeld: geen afvoer meer
- schuim in leiding naar de noodfakkel → noodfakkel kan niet gebruikt worden
- afvoer van gas definitief gestaakt
- Overdrukbeveiliging navergister worden aangesproken → door het schuim is de capaciteit veel lager dan ontwerp

6 uur later

- Druk loopt nu snel op in navergister
- Afvoer biogas te laag
- Membraandak laat los

Hier is echter geen ontstekingsbron aanwezig → gevolgen blijven beperkt tot emissie biogas en financieel



- Import, export en overslag kunstmeststoffen
- Lossen Urean vanuit schip in silo
- Silo stort ineens en neemt een andere silo mee
- Oorzaak:
  - (1) boutverbinding mixer aan de silowand ?
  - (2) lokale overdruk bij vulopening ?
- Pieklozing 1100 ton Ammoniumnitraat-ureumoplossing)
  - Tankput blijkbaar te klein voor twee tanks
  - Directe afstroming naar oppervlaktewater
  - Indirect: Riool → Rwzi → Oppervlaktewater
- Rwzi: opnieuw opgestart





# Kunstmestproductie (bron: Stentor)



- LTP gaat de leidraad verder ontwikkelen voor rwzi's
- Noodzaak voor de industrie
  - Milieu risico analyses + Proteus modellering?
    - Hoeveelheid waterbezwaarlijke stoffen (toxiciteit, drijfslagvormers, zuurstofafbraak)
    - Installaties waar deze stoffen zich in bevinden en de maatregelen om stoffen bij calamiteiten te beheersen
    - Afstromingroutes naar het oppervlaktewater
    - Effecten van de uitstroming op het oppervlaktewater
    - Advies om effecten te reduceren

Is dat voldoende?

# Contact

---



Johan Blom



+31 6 5120 1061



Johan.blom@tauw.com



[www.tauw.com](http://www.tauw.com)

