

# *Viktiga förutsättningar för att kemisk fällning ska fungera i små avlopp*

**Lars Lindh**  
**Tranås Cementvarufabrik**  
**Watersystems**



**Tranås Cement**  
**Watersystems**

**Gustav Hedlund**  
**Topas Vatten**

**TOPAS**  
**V A T T E N**



# Varför kemisk fällning

- I avloppsvatten finns näringsämnen som vi vill reducera innan utsläpp till recipient
- Fosfor är ett ämne som vi vill reducera
- Fosforreduktion görs på kemisk väg – om vi vill nå upp till kraven som ställs
- Reningsverk - markbaserad



# Doseringsutrustning

- Pump
- Slangar
- Kemtank
- Styrpanel



# Kontroll

## Pump

- Kontrollera så att pumpen snurrar som den ska
- Kontrollera inställningar (OM möjligt)
- Kontrollera doseringsmängd (OM möjligt)



# Kontroll

## Slangar

- Kontrollera så att slangar sitter fast där de ska
- Kontrollera så att doseringen sker på rätt/avsett ställe
- Kontrollera så att det verkligen droppar från doseringsenhet/slang
- Kontrollera så att kristaller inte bildats i slangar



# Kontroll

## Kemtank

- Kontrollera så att kem finns i tanken
- Kontrollera så att slangar kan suga upp kem
- Kontrollera så att kristaller inte bildats i tanken



# Kontroll

## Ombländning/dosering

- Kontrollera så att det sker en ombländning där fällningskemikalien tillsätts

## Biobärare

- Kontrollera så att det växer en biohud på bärarmaterialet

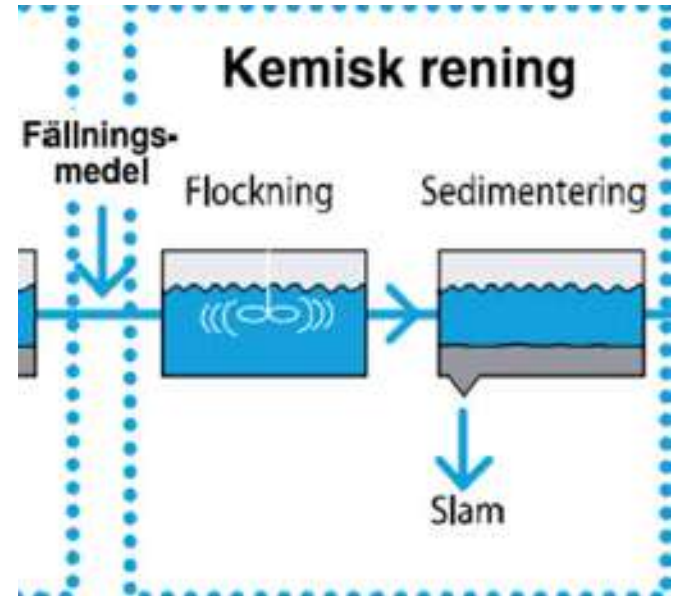


# Kontroll

Kemfällning => volymx2

## Slam

- Hur hanteras kemslammet
- Kontrollera slamnivåer/lagringskapacitet





# När uppstår problem?

## Överdosing

- Surt vatten
- Ingen fällning

## Underdosing

- Höga utsläppsvärden av  $P_{tot}$



# Fosforreduktion genom kemisk fällning: i praktiken

## Vad kan påverka dosering av fällningskemikalier till avloppsvattnet?

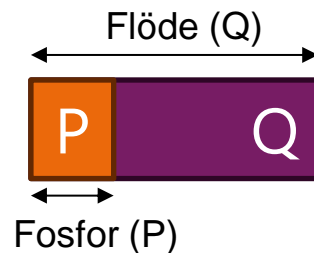
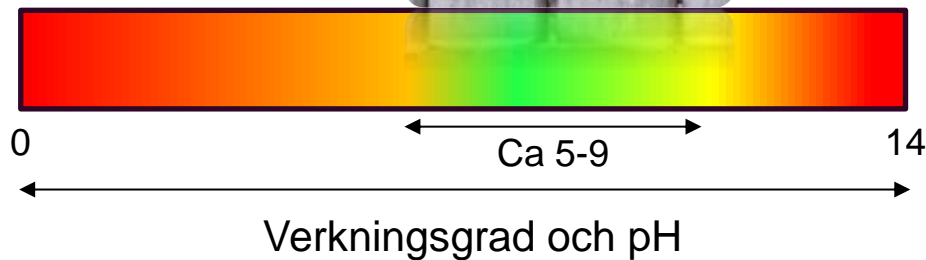
1. Yttre parametrar
2. Avloppsanläggningens tekniska utförande och förmåga (CE)



# Utmaningen? Undvika överdosering!

**För ett visst vatten ska vi fälla ut en viss mängd fosfor**

- När går det att fälla?
- Buffring



# Problem och utmaningar – i anläggningen

1. Hantera olika koncentrationer och mängd  $P_{\text{tot}}$  och Q-flöden
2. Flödesproportionell kontra tidsstyrd dosering
3. Bra funktion kräver kunskap om dricksvattnets och avloppsvattnets sammansättning över tid

Exempel 1



**Samma fosformängd och varierande flöden.**

Ex. badkar, inläckage...

Exempel 2



**Variert fosformängd och varierande flöden.**

Ex. fler besökare, fest, varierande beläggning...

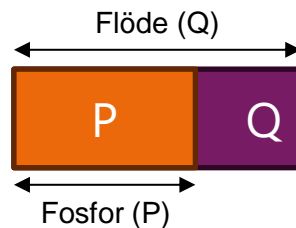


# Problem och utmaningar – yttre påverkan

Saker som en standardanläggning eller dess CE-märkning inte hanterar

1. Dricksvattnets kemiska sammansättning
  - Framförallt alkalinitet – förmågan att buffra mot kemikalier
2. Hög koncentration av fosfater i avloppsvattnet
  - Inkommande  $P_{\text{tot}} > 12\text{mg/l}$
  - Uppstår ofta vid enskilda avlopp, tryckavlopp, utspädning

Varierar starkt mellan driftsfall!





# Vad kan man göra – yttre påverkan

Vad kan man göra med avloppsanläggningen?

1. Trimma in doseringen – mät och justera in över tid
  - I värsta fall – byt vatten
  - Återställa pH
2. Mät alkaliniteten i fällningssteget. Justera på dricksvatten eller avloppsanläggningen vid problem.
3. Flerstegsfällning i likhet med VA/kommunala anläggningar



# Vad skulle en miljöinspektör kunna göra?

- Granska dricksvattenprov vid ansökan
- Kontroller första 2-3 åren
- Löpande kontroll av egenkontroll, service etc
  - Finns det kemikalier?
  - Har det inhandlats?
  - Provtagningar?



# Tack!



**Lars Lindh**  
**Tranås Cementvarufabrik**  
**Watersystems**



**Gustav Hedlund**  
**Topas Vatten**

