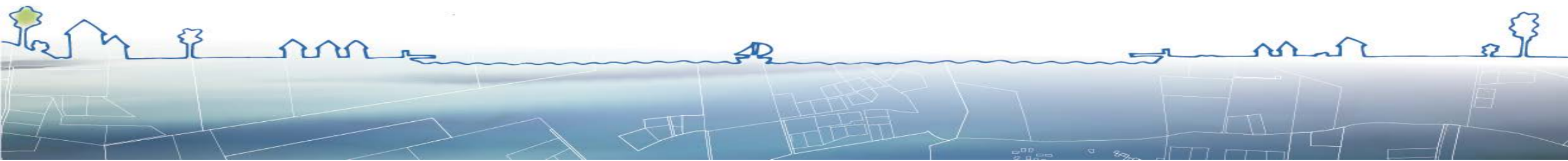


Går igenom populärversion av aktivt slam.

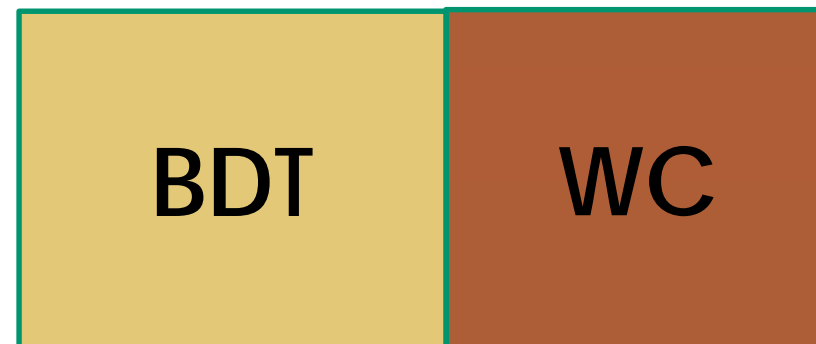
- Hur man kontrollerar slam visuellt
- Vad händer när det blir slamflykt och flytslam
- Vad bör man tänka på när man projekterar ett enskilt avlopp speciellt om man har storkök, fritidshus, rastplatser m m



Dimensionering av avloppsanläggningar med avvikande sammansättning



Visuell bild av sammansättning av ”standardavloppsvatten”



BDT: mycket i köksavlopp -> innehåller matrester -> BOD

WC: skapar ”**biologisk motor**” i en avloppsanläggning



Hur är en liten avloppsanläggning dimensionerad?

Exempel ett hushåll

Måste klara både och:

Q_{Max} flöde / dygn	750 l/dygn
BOD_{Max} biobelastning / dygn	0,3 kg/dygn



Dimensionering – en liter är inte alltid en liter

		BOD mg/l	Q l/dygn	BOD kg/dygn
	Hushåll	280	1000	0,3
90 toabesök	Rastplats	800	1000	0,8
35 tallrikar ink toa besök	Matsservering	1200	1000	1,2

- Ett avloppsreningsverk är dimensionerat för att klara flöde **Q** och mängd **BOD7**.
- Större mängd BOD kräver ett större reningsverk även om Q är lågt.
- Inläckage ger stort Q och bräddning / slamflykt



Aktiverat slam renar avloppsvatten

Råslam - inaktivt

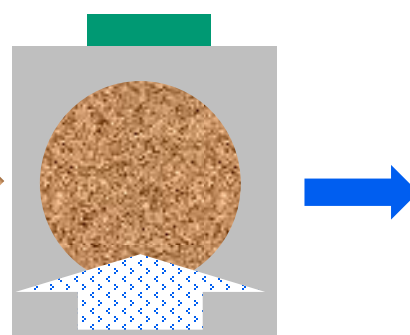
10-15% reduktion



Grovavskiljning
BOD utjämning
Ev. Lagring av slam

Aktiverat slam med luft

90 % reduktion



Luftning
Sedimentering



Det vanligaste störningar

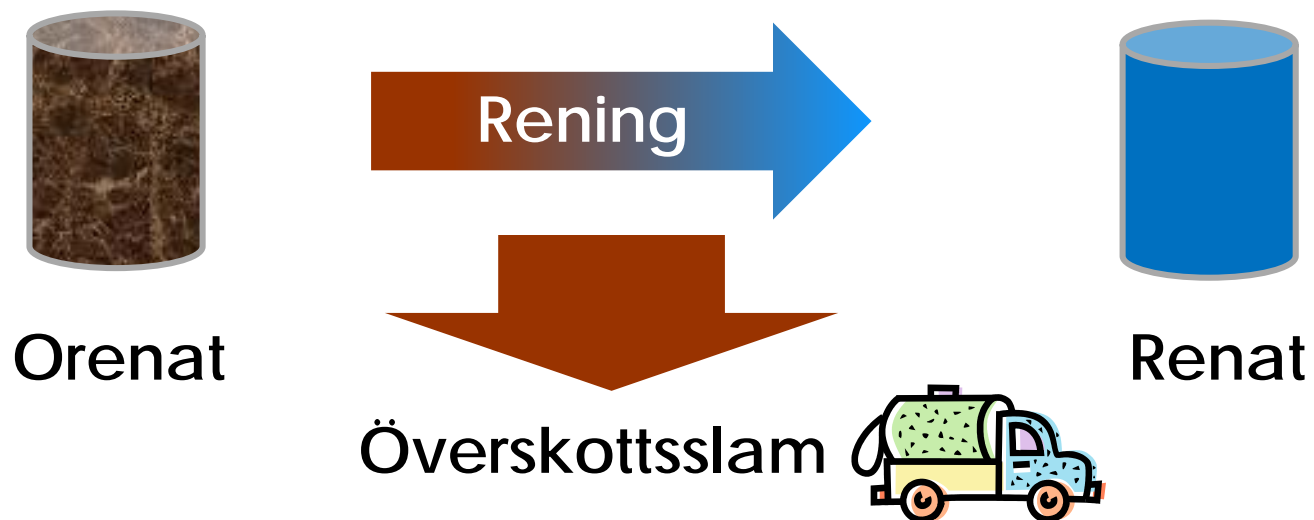
Flockning och dålig sedimentering

- Brist på slamtömning

Slamflykt

- Inläckage → för stora flöden → slamflykt

Vattenkemi på ingående vatten



Sedimenteringsproblem och vattenkemi på dricksvatten är den vanligaste störningen i aktivslamanläggningar

Störningar orsakas av **både inre och yttre** påverkan.

Olika anläggningstyper klarar sig bättre/sämre



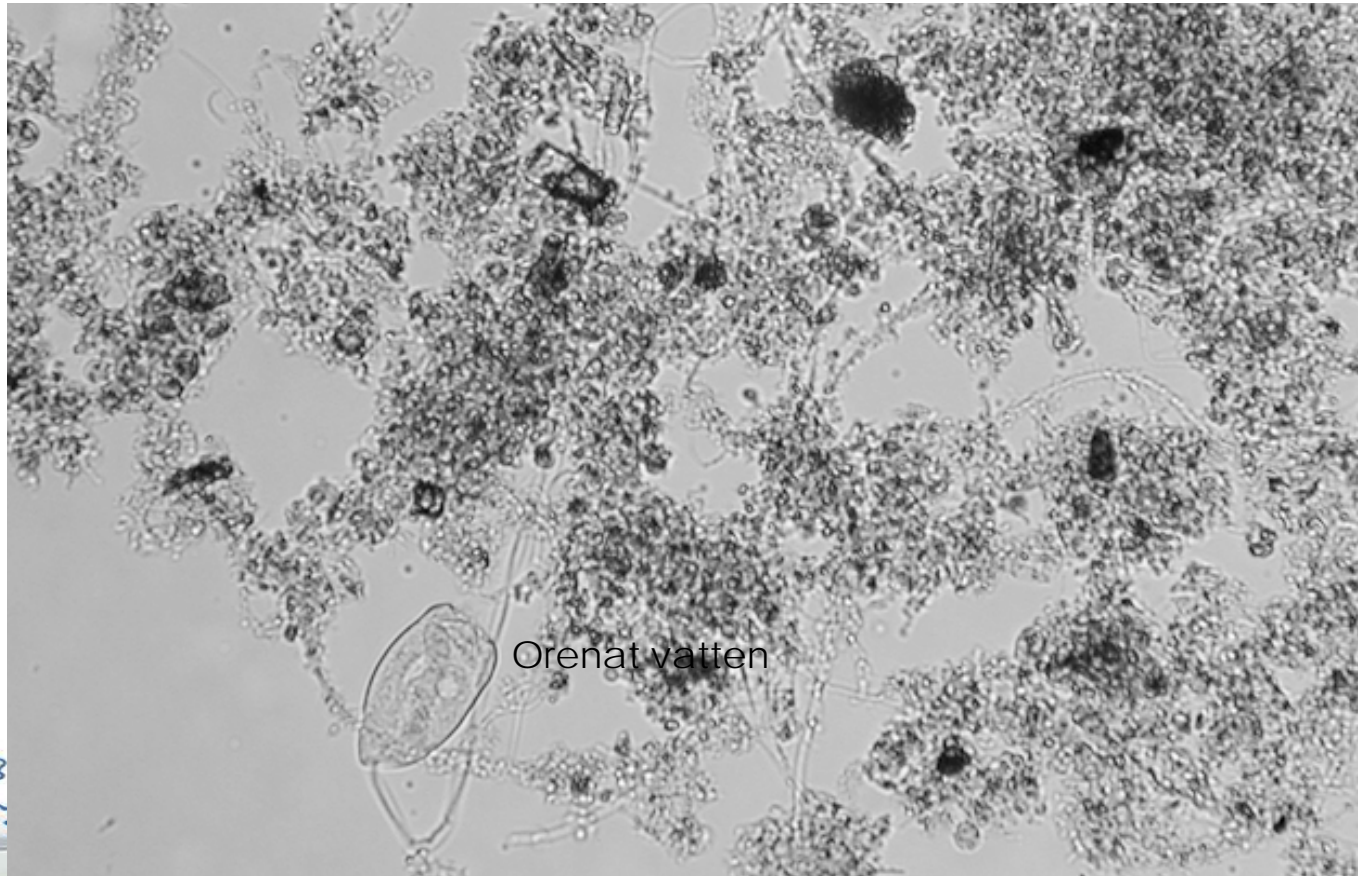
Aktivt slam – Visuell kontroll av rening



Biologisk motor i en avloppsanläggning - Aktivt slam



Aktivt slam = Nerbrytande mikroorganismer



Orenat vatten

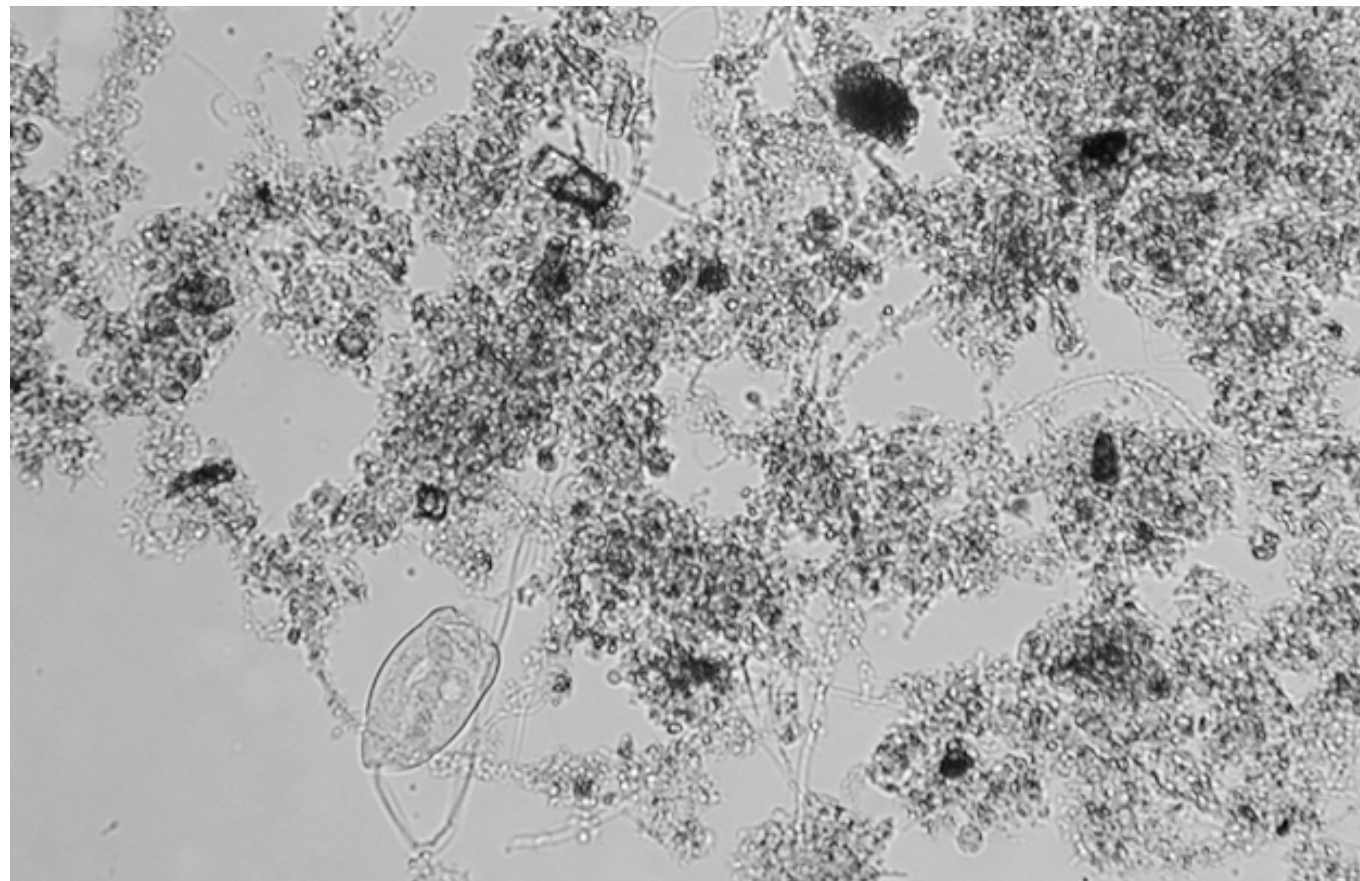
1. Bildas ur tarmbakterier (WC)
2. Skall hållas konstant i processen
3. Behöver syre och näring

Vad är det som bryter ner BOD?

Sker accelererat i ett reningsverk med hjälp av lufttillförsel och näring.

Långsammare i markbaserat, använder den luft som finns och behöver större yta.

Våra tarmbakterier i WC vattnet aktiveras till mikroorganismer, för att bryta ner BOD.



Vad är BOD?

BOD_7 mg O_2 /liter

Biologisk belastning

Ett mått på hur mycket vattnet förbrukar syre om det t ex släpps ut i recipient.

Avloppsanläggning är dimensionerad för en viss mängd BOD.

Om vi inte renar avloppsvatten får fiskar andra arter inget syre och dör.



Avvikande belastningsfall

Servering



Stor BOD belastning och brist på WC-vattens mikroorganismer

Att tänka på:

- Fettavskiljare som töms frekvent
- Försök att koppla på vanliga hushåll
- BOD blir dimensionerande – inte m³/dygn.

Rastplats



Mest WC vatten

Att tänka på:

- Mer än dubbelt så stort reningsverk i förhållande till m³/dygn



Hur yttrar sig för mycket BOD i förhållande till WC ?

Servering



Stor BOD belastning och brist på WC-vattens mikroorganismer

1. Flytslam

Gulaktig och kraftig slamkaka i slamavskiljare och i reningsverket
(WC är mörkbrunt)

2. Överbelastning:

- Härsken lukt
- Grumligt ytvatten
- Stor slamproduktion



Var kommer BOD ifrån även om man har fettavskiljare?

- Såser, matrester som inte stelnar direkt
- Fettavskiljare – huvudsyfte att skydda stadsledningsnät.
- Leverantörer vet inte hur mycket BOD dom avskiljer.....
- Fettavskiljare släpper löst fett -> som belastar en "liten" avloppsanläggning
- Problem även på stora reningsverk – men där finns utspädningseffekten.



För stor mängd BOD i förhållande till "standardflöde"



Cafe/servering med säg 120
måltider/dygn

Dimensionering 3-4 hushåll:

Q= 3 m³/dygn
BOD= 1,2 kg BOD /dygn

Motsvarar: 15-20 PE

Q= 3 m³/dygn
BOD= 2,6 kg BOD/dygn

Motsvarar: 50 PE



Vad kan man göra vid för stort BOD och lite WC?

1. Kolla att det finns fettavskiljare
2. Kolla att den töms 1 gång/mån
3. Förstärkning av BOD nedbrytning med biologisk förbehandling



För stort inflöde – måste åtgärdas

- Det vanligaste problemet på kommunala reningsverk
- Orsak till slamflykt
- Orsakar även dålig sedimentering i slammet



Mest WC vatten



Bensinstation med säg 400 besök

$Q = 2 \text{ m}^3/\text{dygn}$

$BOD = 4 \text{ kg BOD}/\text{dygn}$

Dimensionering 2 hushåll:

$Q = 2 \text{ m}^3/\text{dygn}$

$BOD = 0,9 \text{ kg BOD}/\text{dygn}$

Motsvarar: 10 PE

Dimensionering:

$Q = 2 \text{ m}^3/\text{dygn}$

$BOD = 4 \text{ kg BOD}/\text{dygn}$

Motsvarar: 25-30 PE



Hur ser det ut med överbelastning p g a enbart WC

- Brist på syre --- för att försörja mikroorganismer
- Tanken är för liten
- Stor slamproduktion – vanlig slamtömningsfrekvens räcker inte
- Flytslam i reningsverket – bakterier har syrebrist
- Luktproblem

- Nitrifikation i kväverening blir sämre eftersom vi har brist på syre



Vad kan man göra?

Fördel i detta fall:

Det finns gott om mikroorganismer för nerbrytning – anläggningar klarar då en viss överbelastning.

Kräver mkt tätare slamtömning

Större slamavskiljare före avloppsanläggning

Annars en större avloppsanläggning!



Frågor?

