

Behandling av lakvatten i biofilmsprocess med rörliga bärare 070313

Eva Dalentoft

Innehåll

- **Om AnoxKaldnes**
- **Allmänt om MBBR biofilm process med rörliga bärare**
- **Resultat från labförsök med lakvatten och MBBR**

AnoxKaldnes



Vi arbetar inom området miljöbioteknik,
framförallt med biologisk rening av
avloppsvatten
Vi utvecklar reningsprocesser för
industriella och kommunala avloppsvatten

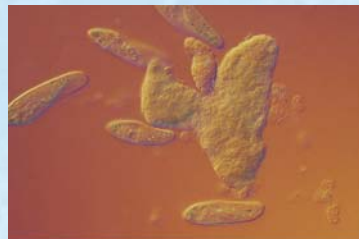




AnoxKaldnes



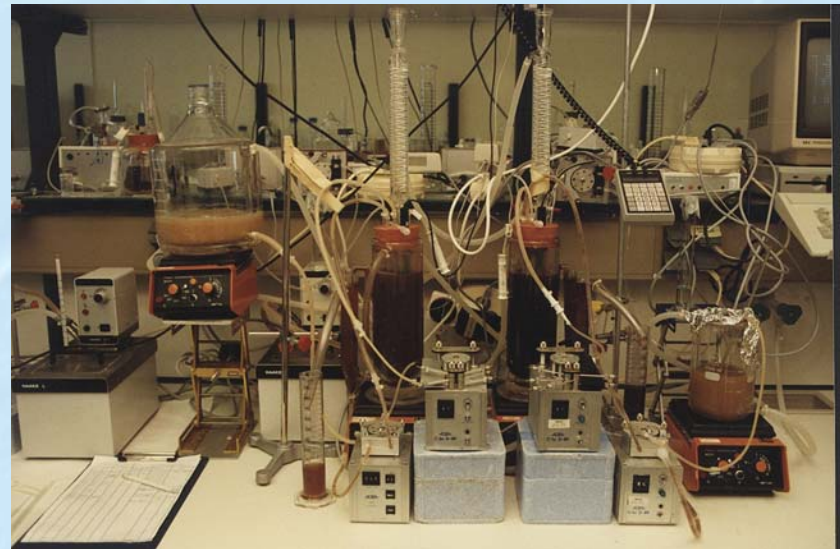
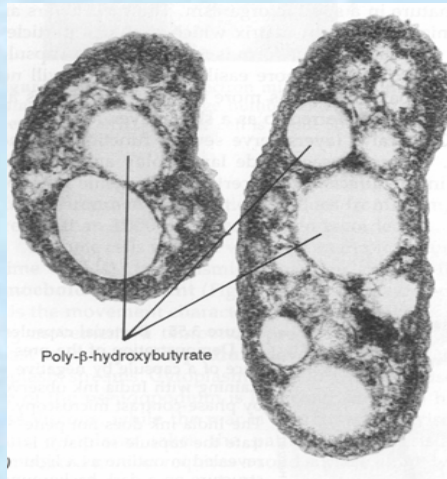
- **Utveckling och kommersialisering av nya teknologier**
- **Tester i lab- och pilotskala**
- **Konsultservice**
- **Utbildning i biologisk avloppsvattenrening**
- **Kemiska analyser och standardiserade biologiska tester**



The background of the slide is a collage of four microscopic images. The top-left image shows a dense population of small, rod-shaped bacteria. The top-right image shows a cluster of large, oval-shaped cells with prominent cell walls, likely a type of algae or yeast. The bottom-left image shows a large, elongated, greenish-brown structure, possibly a diatom or a large alga. The bottom-right image shows a complex, branching structure of long, thin, needle-like cells, possibly a diatom or a specialized bacterium.

Mikroorganism- Moder Naturs stædhjon

Forskning och utveckling



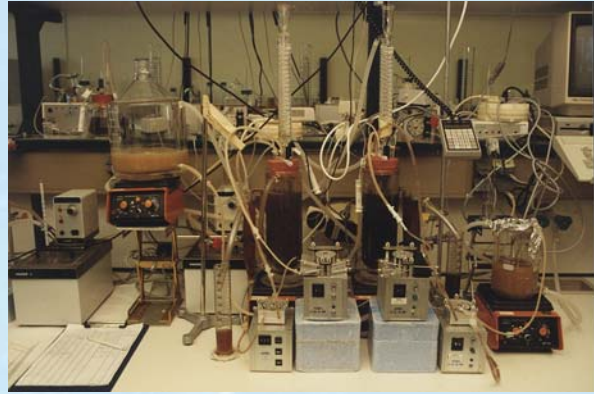
Simulering av biologiska reningsprocesser i labbskala



- **Reaktorer på 0,5 - 2 liter**
- **Kontinuerlig drift på autentiskt eller syntetiskt avloppsvatten**
- **pH och temperatur kan kontrolleras efter verkliga förhållanden**
- **Viktigt verktyg vid utveckling och design av reningsprocesser**

1982

Forskningsprojekt startar



2007

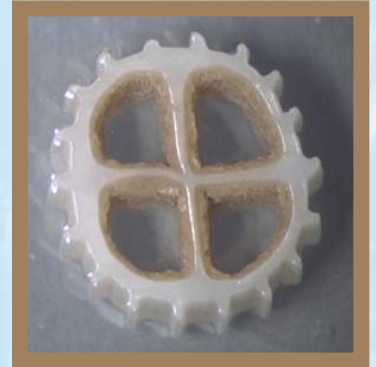


Global affärsverksamhet

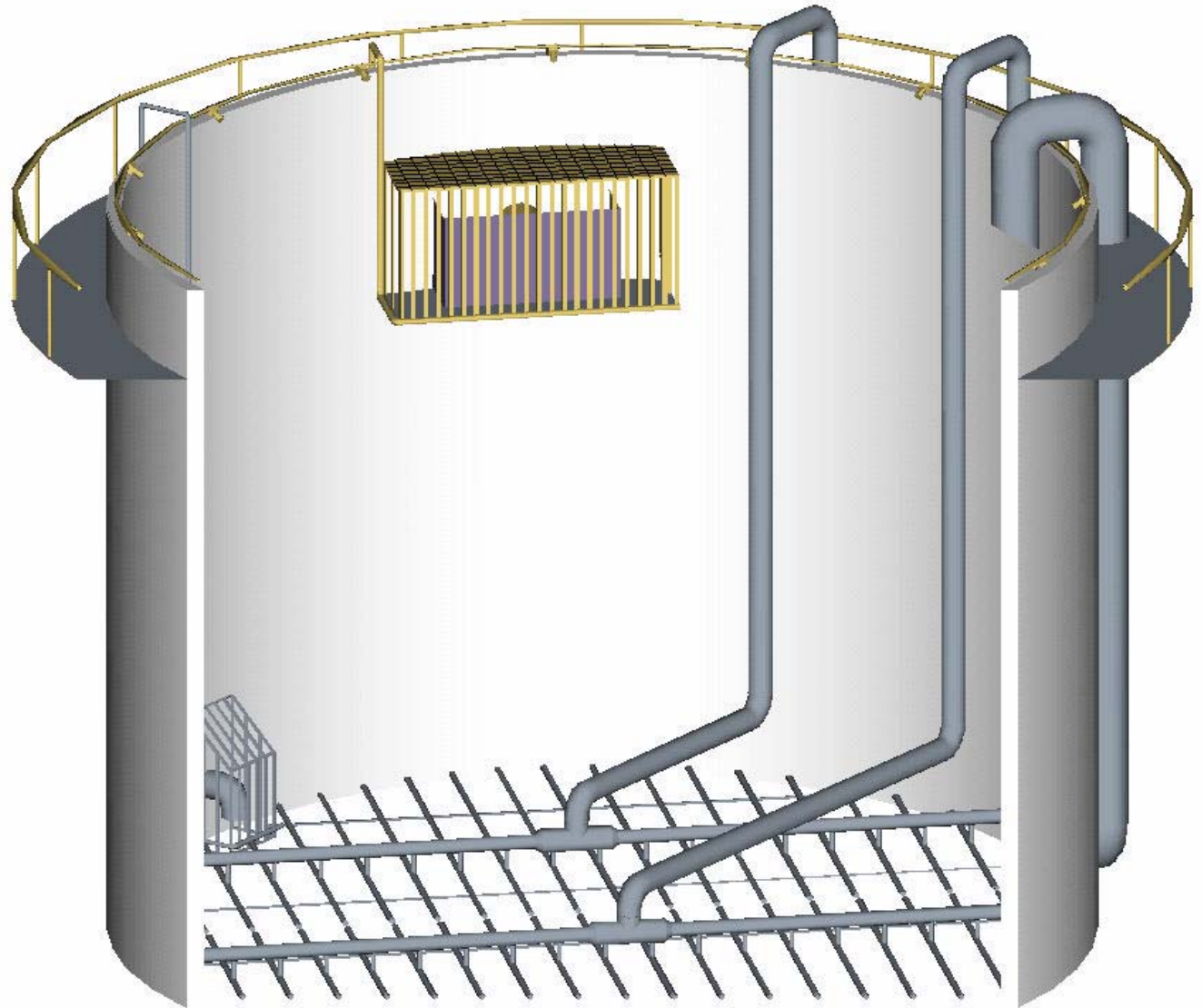
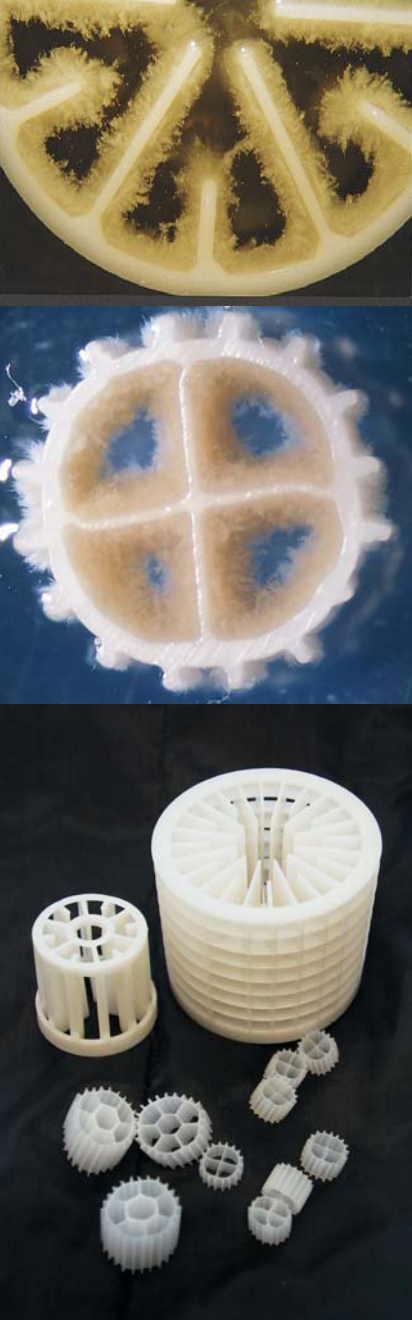


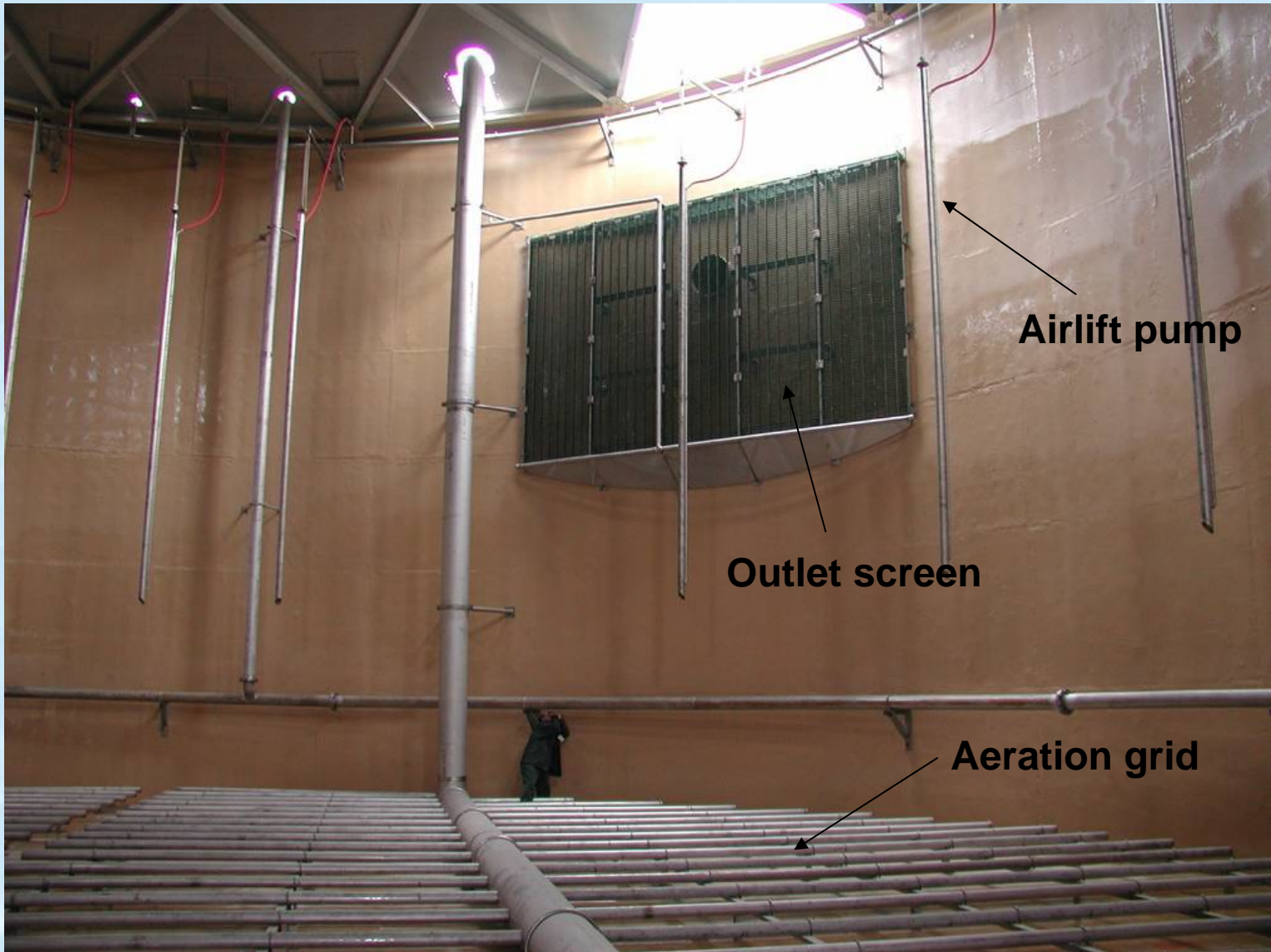
MBBR-processen

- Processen baseras på biofilmsprincipen och processens hjärta är bärarna gjorda av polyetylen eller polypropylen med en densitet nära vattnets
- Bärarna är utformade för att ge bakteriekulturen en stor skyddad yta
- Reaktorerna fylls med upp till 67 % med bärare
- Bärarna hålls suspenderade i vattnet genom luftning eller omrörning



MBBR-reaktorn





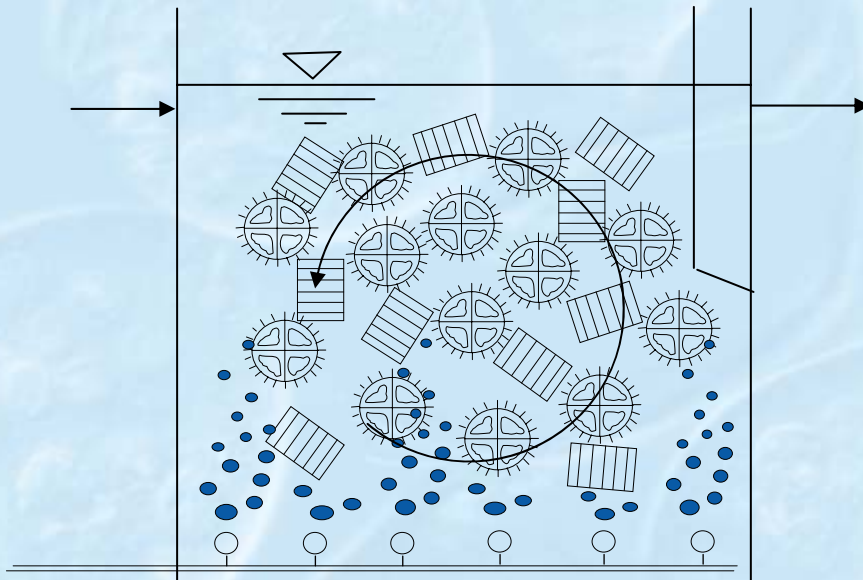
Airlift pump

Outlet screen

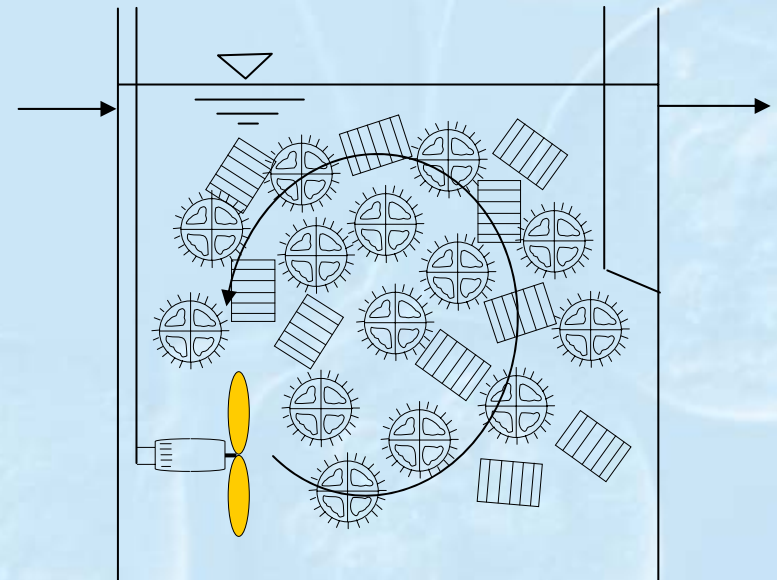
Aeration grid

Omrörning

Aerob reaktor



Anoxisk reaktor



AnoxKaldnes MBBR

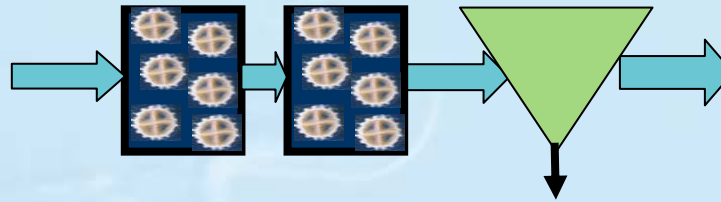
Aerob reaktor



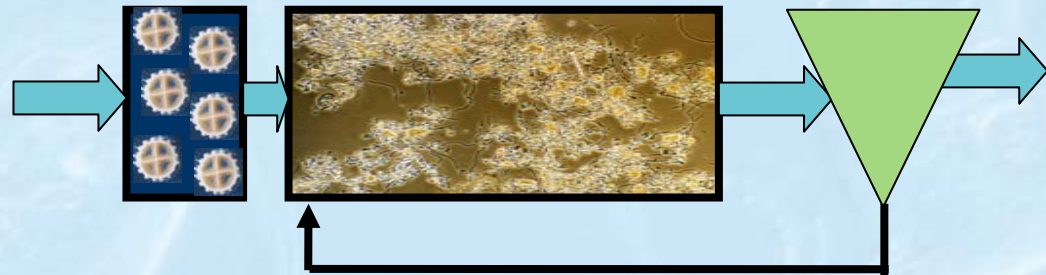
Anoxisk reaktor



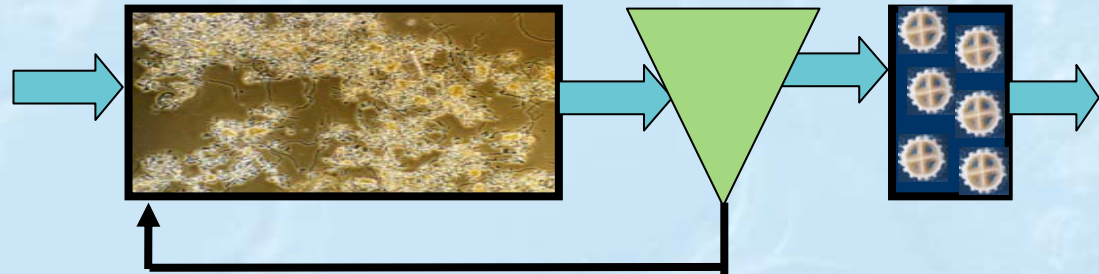
MBBR som enda bioreningssteg



MBBR som förbehandling (BAS)



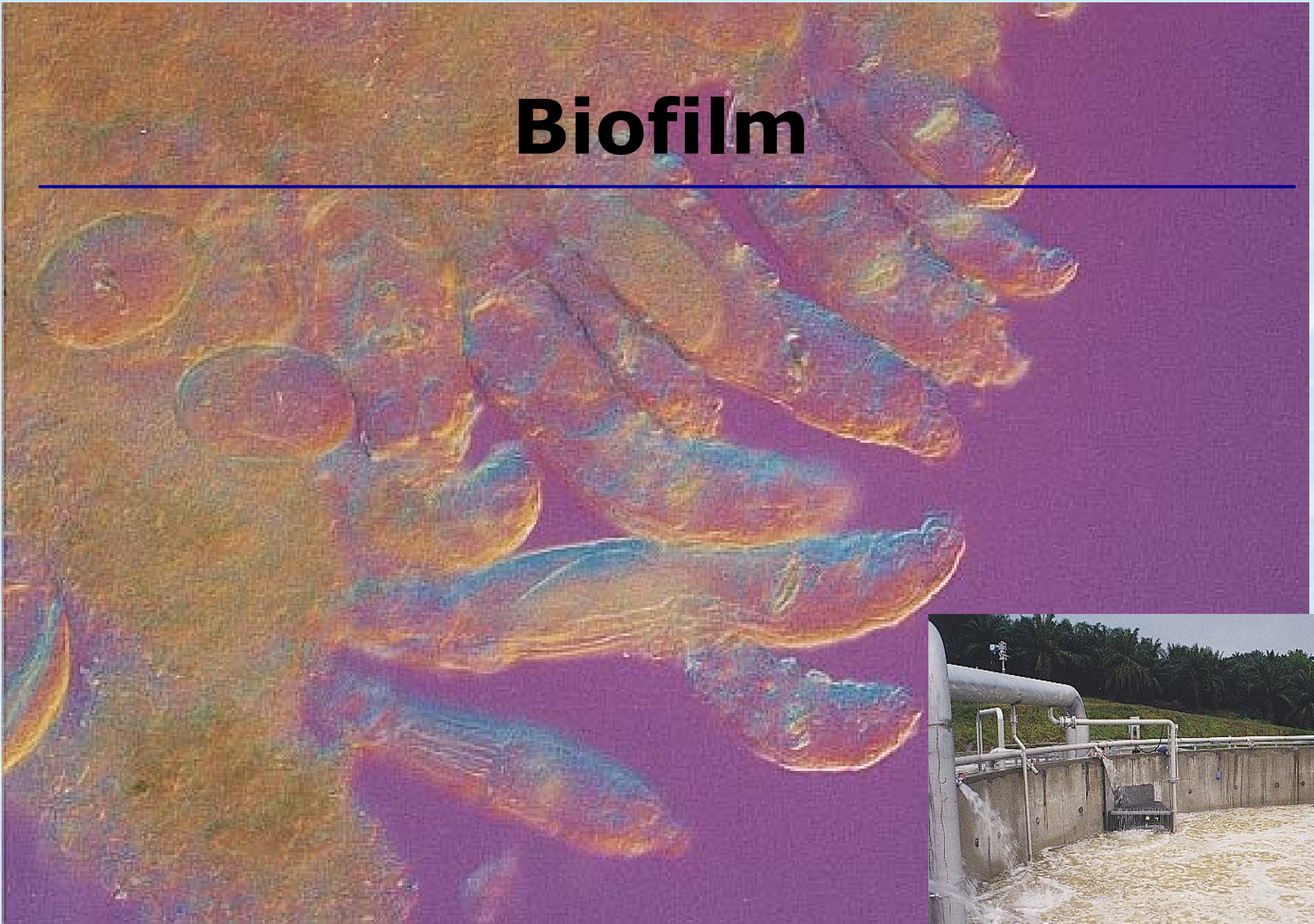
MBBR som efterbehandling



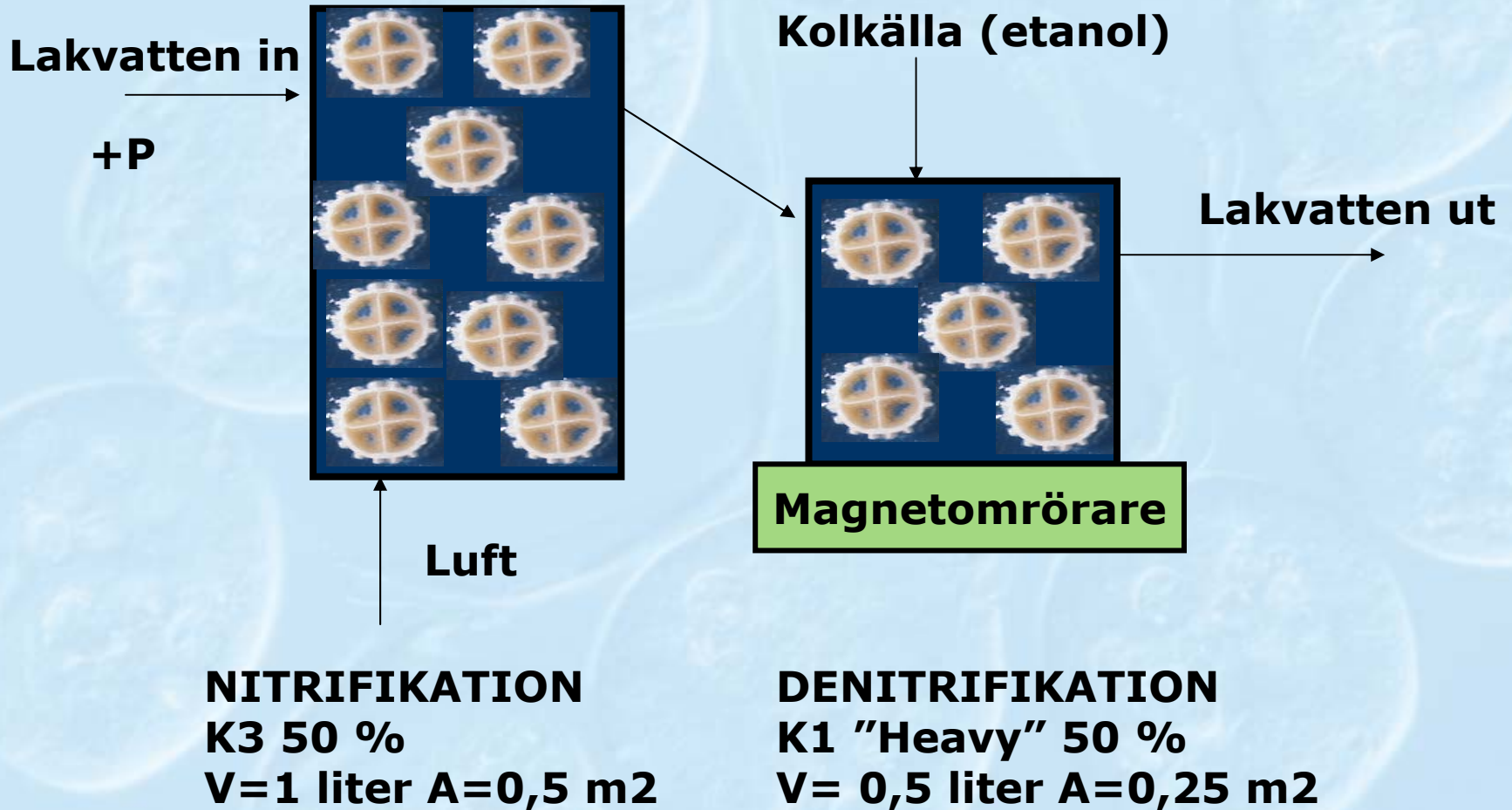
MBBR i aktivslam processen (HYBAS)



Biofilm



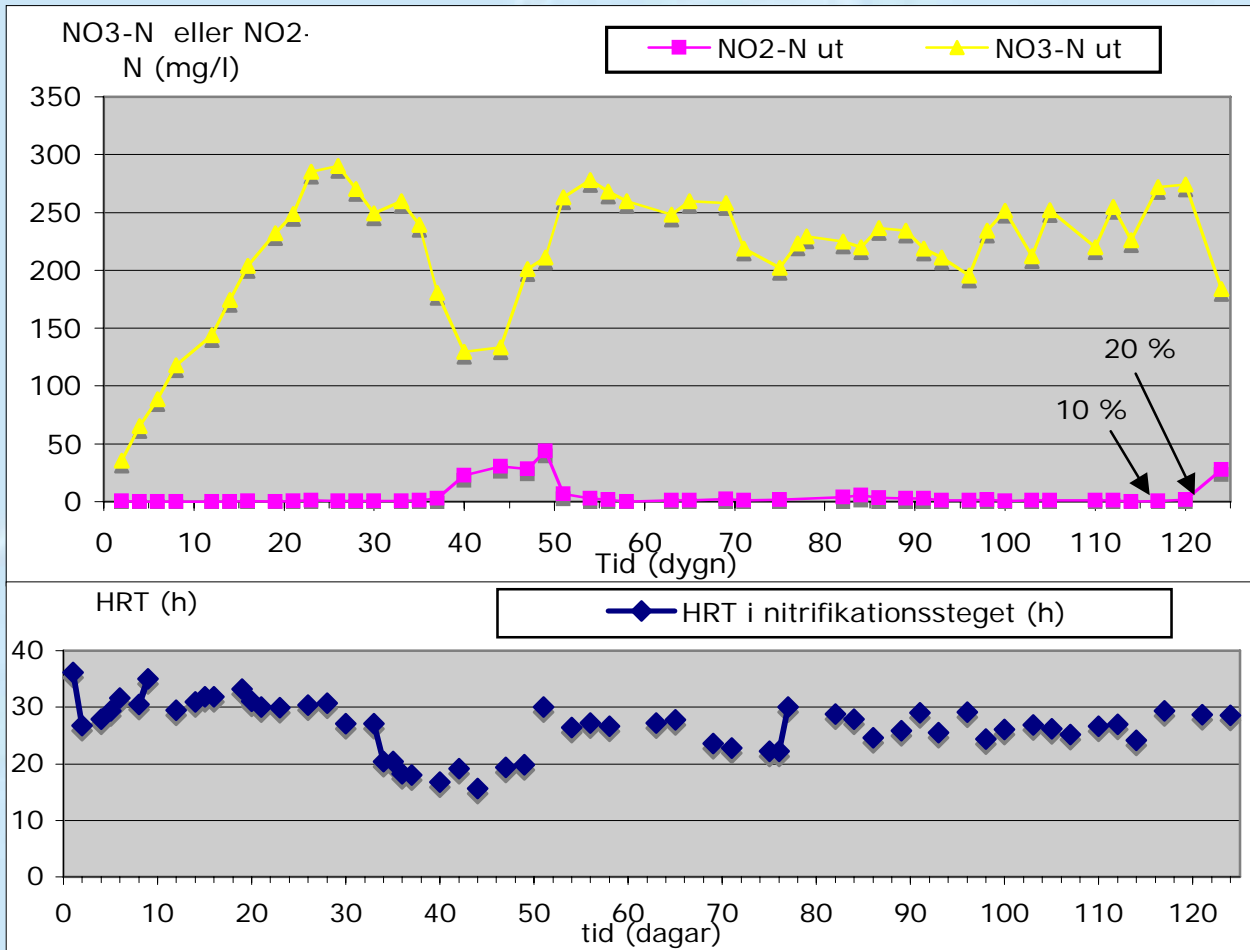
Labförsök för att testa möjligheten att behandla lakvatten med MBBR



Lakvattnet P2/P6

Inkommande vatten	Batch 1	Batch 2	Batch 3	Batch 4	Batch 5	Batch 6	Batch 7	Batch 8
Ankomstdatum:	06-10-24	06-10-30	06-11-06	06-11-13	06-11-20	06-11-27	06-12-04	06-12-11
Total COD	684	698	642	668	616	780	796	704
Löst COD	628	666	603	658	572	670	634	590
Total BOD7	33	33	38	46	41	62	61	55
Löst BOD7	25	29	33	28	23	34	22	36
TOC	511	292	256	240	268	214	303	298
DOC	495	210	225	244	230	200	232	254
N-tot, ofiltrerat	300	321	389	320	325	283	278	313
Löst N-tot	293	310	287	312	308	273	272	310
NH4-N	281	292	290	283	257	250	243	273
NO3-N	2,5	2,14	2,26	2,62	2,33	2,18	2,54	2,48
NO2-N	0,11	0,06	0,098	0,14	0,09	0,09	0,21	
P-tot	1,7	2	1,4	2,1	1,9	2,9	3	3,47
Löst P-tot	0,95	0,54		1,4	0,42	2,05	0,77	1,6
PO4-P	0,86	0,38	0,19	1,36	0,42	1,51	0,79	1,01
klorid		2480	2425	2330	2750			
Alkalinitet, mmol/l		39	38	39	43	44,5	44,5	50,75
Alkalinitet, mg CaCO3/l		1950	1900	1950	2150	2225	2225	2538
SS								
pH	7,13	7,39	7,08	7,02	7,18	7,38	7,18	7,08
Konduktivitet, mS/cm	10,4	10,1	9,7	9,98	10,1	9,41	9,36	9,86

Resultat, nitrifikationsreaktorn



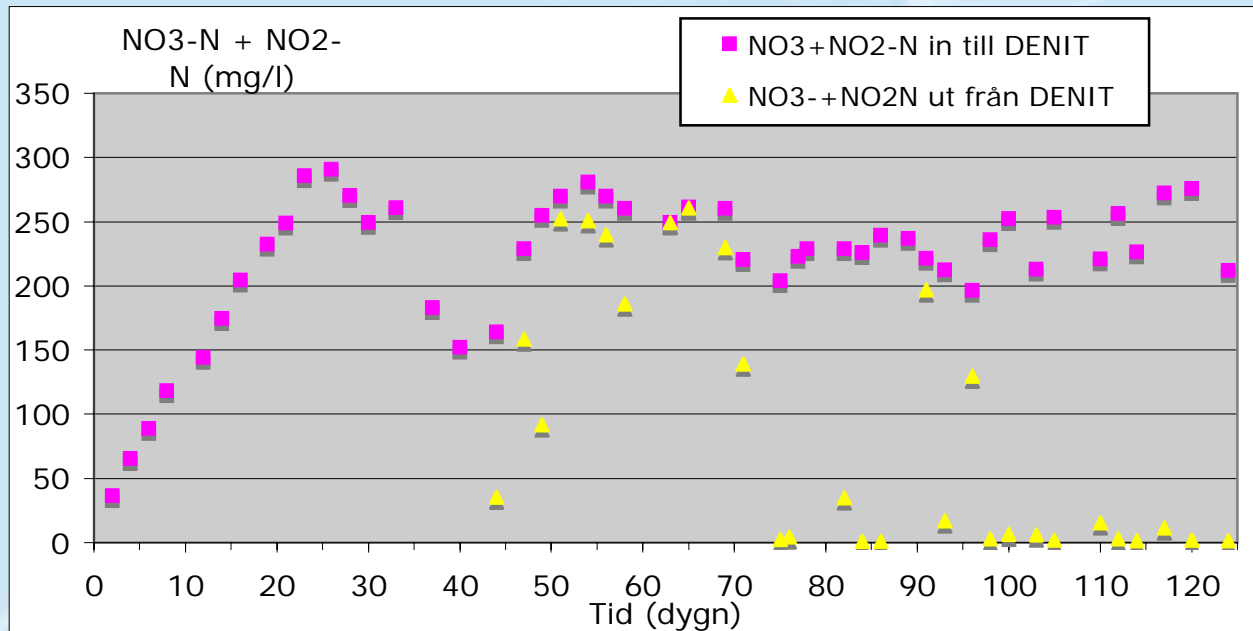
**Fullständig nitrifikation
Vid HRT på ca 25 timmar**

**Nitrifikationshastighet:
200-250 g N/m³ och
dygn**

COD-reduktion \approx 35 %

**20 % inblandning av
"fällning ut" (salthaltig
delström) gav viss
nitritbildning**

Resultat, denitrifikationsreaktor



**Svårt att få igång denitrifikationen-
brist på kolkälla?,
spårämnen?**

**Sedan fullständig
denitrifikation vid
HRT \approx 17 timmar**

**Ingen reaktion på
20 % "fällning ut"**

**Denitrifikations-
hastighet \approx 300-
400 g N/m³ och
dygn**

