



PRESENTATION - PETER NILSSON

- Civ. ing V, LTH
- FoU på LTH, 72-89
- Tekn Dr, avhandling:
Infiltration av avloppsvatten
- Sedan 1990 egen konsultbyrå

10 anst, VA, avfall, processindustri, miljöfrågor,
tillståndsärenden, marksanering, etc.

BAKGRUND

FoU – REVIVAL (2010) -- SMÅ AVLOPP

- Aktörer initierade arbetet
- Naturvårdsverket finansierade

VARFÖR ?

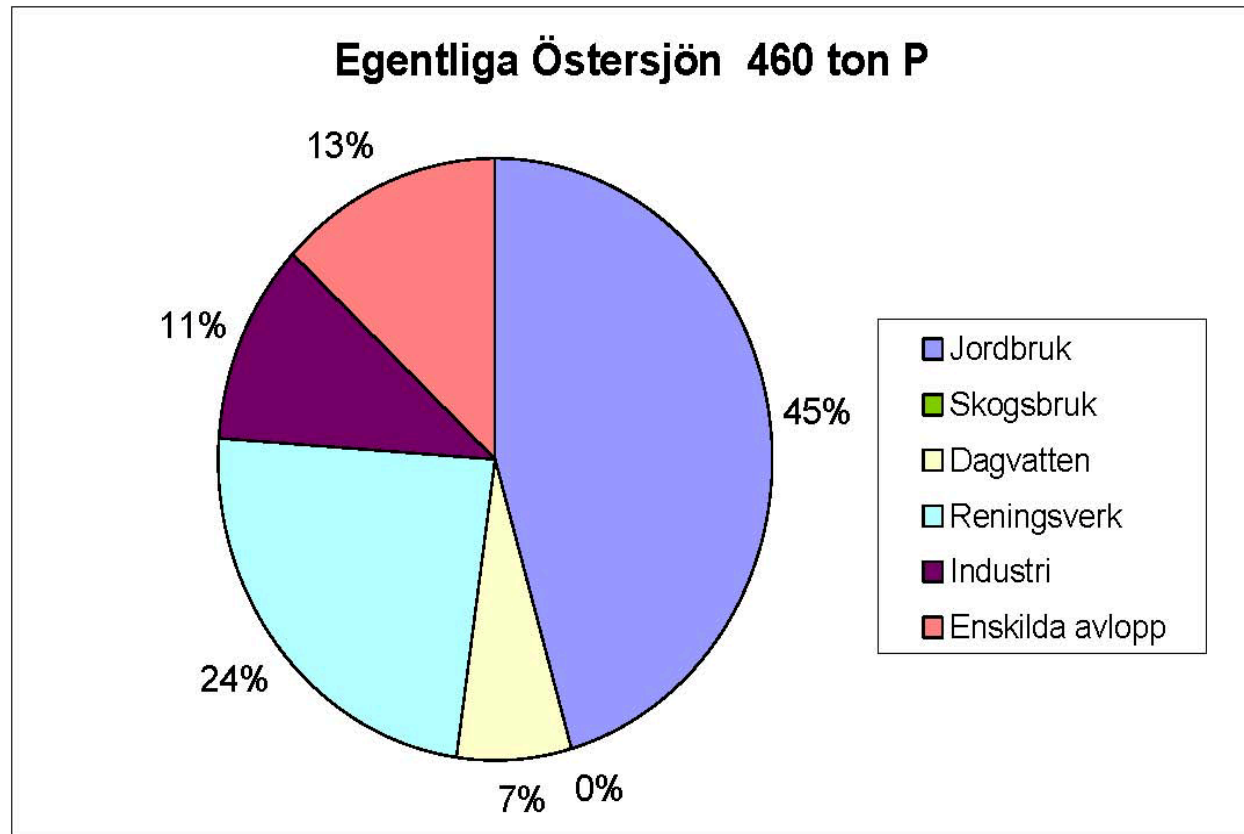
- Nya riktlinjer (NFS 2006:7)
- P- diskussion

NYA RIKTLINJER - NFS 2006:7

- Funktionsinriktade
- Juridiskt komplicerade
- Svåra att tyda och tolka
- Svåra att tillämpa
- "Orimliga" krav på rening

NUTID, FOSFOR, P

Baltic Sea Action Plan, NV rapport 5985, 2009



PROJEKT GRUPP

- **JTI, Uppsala, Ola Palm**
- **WRS, Uppsala, Peter Ridderstolpe**
- **VA-Teknik & Vattenvård, Brösarp, Peter Nilsson**
- **Lennart Persson, Norrtälje**

DELSTUDIER

- 1. Förstudie. Peter Ridderstolpe (Markbaserad Rening. En förstudie för bedömning av kunskapsläge och utvecklingsbehov.) Rapport.**
- 2. Nordisk (int.) konferens "Markbaserad Rening". State of the Art.**
- 3. Expertkommitté. 10-tal specialister.**

Slutrapport från alla delstudierna (2 rapporter)



Länsstyrelserna



Markbaserad rening

En förstudie för bedömning av kunskapsläge och utvecklingsbehov



KONFERENSProceedings

(www.vavatten.se)

Markbaserad avloppsvattenrening

State of the art

Redaktör: Peter Nilsson

Malmö Börshus 8 – 9 februari 2011



RESULTAT

Två FoU-Rapporter

1. Läget inom markbaserad avloppsvattenrening.
2. Forsknings- och Utvecklingsbehov inom markbaserad avloppsvattenrening.



Läget inom markbaserad avloppsvattenrening

Ett projekt finansierat av Naturvårdsverket

Ola Palm
Elin Elmefors
Peter Moraeus
Peter Nilsson
Lennart Persson
Peter Ridderstolpe

2011-11-30



Läget inom markbaserad avloppsvattenrening

Samlad kunskap kring reningstekniker
för små och enskilda avlopp

RAPPORT 6484 • APRIL 2012



RAPPORT - LÄGESBESKRIVNING (STATE OF THE ART)

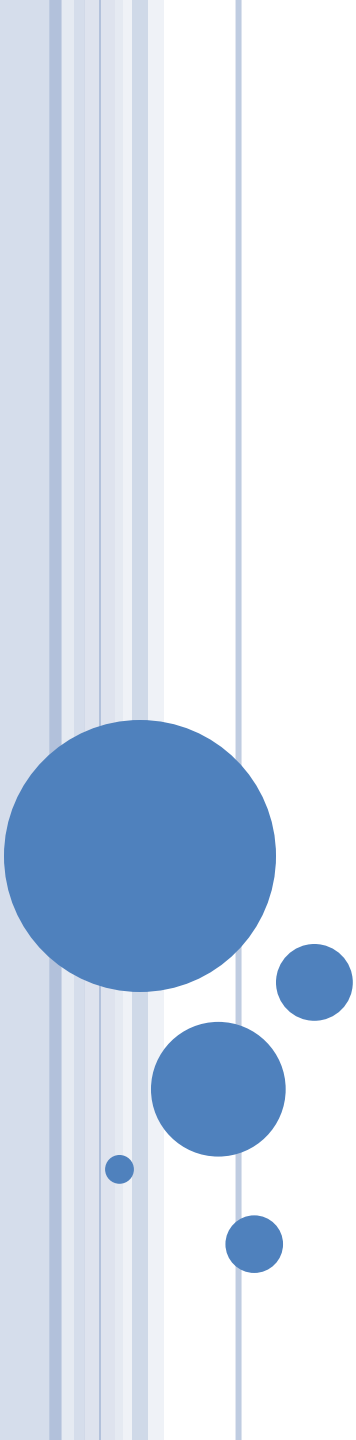
Slutsatser:

- Tillämpning av lagar och guidelines varierar mycket i landet
- Saknas ansvarig myndighet som stöder och leder arbetet i landet
- Markbaserade avloppsanläggningar ger "en god resurshållning och tillräckligt miljö- och hälsoskydd"

MARKBASERAD AVLOPPSRENING

RESULTAT LÄGESRAPPORT:

- **Dominerar i Sverige vad avser små/enskilda avlopp**
- **Robusta och enkla**

- 
- **Recipientskydd av. N och P bör utvecklas – mer kunskap önskvärt.**
 - **Mikrobiella föroreningar i grundvatten (skydd av dricksvatten). Inte något stort problem.**
 - **Höga grundvatten är ett problem i många anläggningar – pumpning!**
 - **Norge lägre belastning än Sverige! (eventuellt minska belastningen)**



- **Livslängd:**

- ✓ **30-40 år**

- ✓ **Så länge anläggningen tar emot vatten är det OK (patogener, BOD, SS, N (P)). **Viktig slutsats!!****

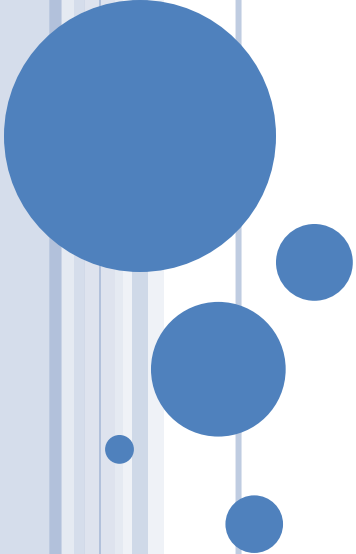
- **Kemisk funktion (P-red)**

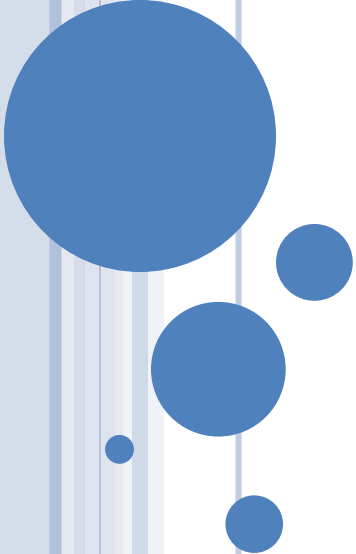
- ✓ **Avtar med tiden**

- ✓ **Förutsätter fungerande biologi**

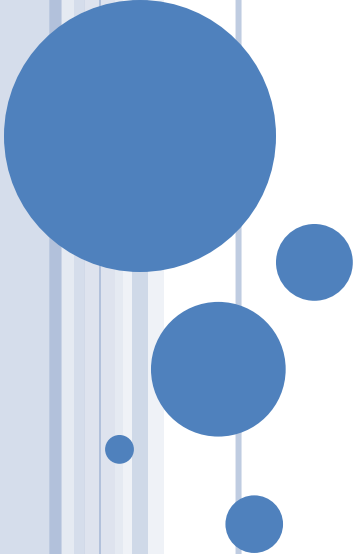
- ✓ **Beror mycket på belastning**

- ✓ **Beror mycket på volym jord**

- 
- **P-avskiljning**
 - ✓ Mer kunskap önskvärd
 - ✓ Värderingsmetoder saknas
 - **Hydrauliskt fungerande anläggningar är OK.**
 - **Metodik och teknik för bedömning av befintliga anläggningars reningsfunktion bör utvecklas.**

- 
- **Vid byggande av nya anläggningar:**
 - ✓ 100 cm till grundvattnet viktigt
 - ✓ Pumpning kan krävas
 - ✓ Smala diken bör väljas framför breda bäddar
 - ✓ Luftning av anläggning viktigt
 - **Slamtömning viktigt. Frekvensen kan variera, behovsanpassat**

- **Mikrobiell rening mycket god i markbaserade anläggningar. Frågor om virus bör utredas.**
- **Läkemedel och org. främmande miljöstörande ämnen har minst lika bra rening i mark som övriga reningssystem.**

- 
- **Källsortering/återanvändning**
 - ✓ Markbaserade system, OK
 - ✓ Urinsortering, OK
 - ✓ Klosettvattnensortering, OK
 - ✓ Kemfällning (kemsam med P), OK
 - **BDT-vatten är väl lämpat för markbaserade system**



Forsknings- och utvecklingsbehov inom markbaserad avloppsvattenrening

Ett projekt finansierat av Naturvårdsverket

Ola Palm
Elin Elmefors
David Eveborn
Peter Moraeus
Peter Nilsson
Lennart Persson
Peter Ridderstolpe

2011-11-30



FOU-RAPPORT

UTVECKLINGSBEHOV - SLUTSATSER

- **Brist på samarbete (myndigheter, organisationer, forskare, miljöinspektörer, entreprenörer, etc.)**
- **Otydliga ansvarsgränser (juridiken)**
- **För lite internationellt FoU-samarbete!**
- **Nordiskt expertråd bör bildas!**



- **Processfrågor att studera:**

- ✓ **Hydraulik**
- ✓ **Biologi**
- ✓ **Mikrobiologi/hygien**
- ✓ **P-avskiljning**
- ✓ **N-avskiljning**
- ✓ **Särskilda föroreningar**
 - ✓ **Läkemedel**
 - ✓ **Bekämpningsmedel**
 - ✓ **Övriga organiska ämnen**

- **Biohudens utveckling, reningsförmåga, etc.**
- **Vad innebär växelvis drift?**



- **P-rening**

- ✓ **Bindningsmekanismer**
- ✓ **Långsiktiga effekter**
- ✓ **Mättad/omättad zon**
- ✓ **Utlakning av bunden P**
- ✓ **Livslängd avseende P**
- ✓ **Mall för bedömning av P-reduktion**
- ✓ **Alternativa tekniker för P-avskiljning**
- ✓ **Växtupptag**

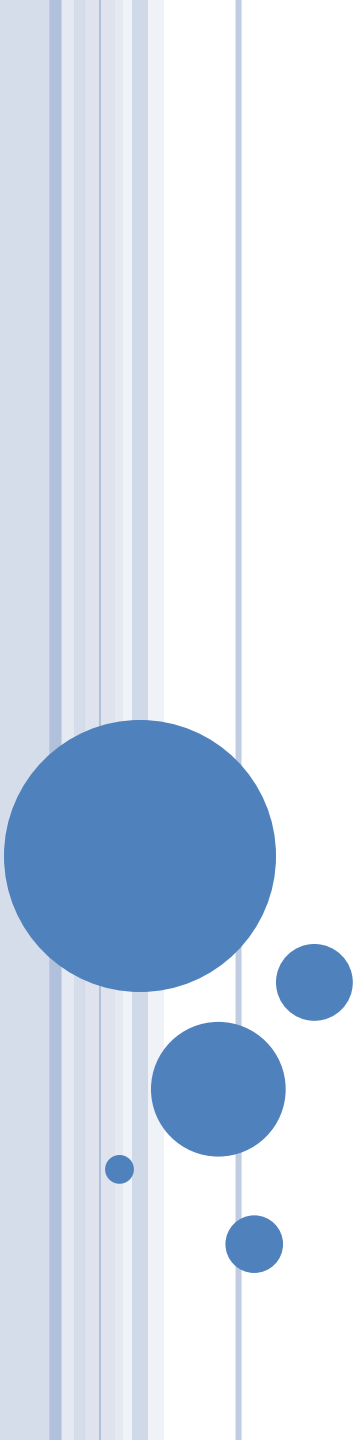


- **N-rening**

- ✓ N-reduktionen är låg!
- ✓ Tveksamt att kräva hög N-reduktion
- ✓ $\text{NH}_4 \rightarrow \text{NO}_3$ OK, $\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2$ Svårt

- **Slamavskiljare**

- ✓ Hydraulik
- ✓ Biologi
- ✓ Slamflykt

- 
- **Naturgrus kontra andra material**
 - ✓ Krossprodukter (berg)
 - ✓ Infiltrations moduler (vanligen plast)
 - **Miljöbedömning (metodik för detta)**
 - ✓ Schablonvärden på utsläpp
 - ✓ Beräknat utsläpp/rening
 - ✓ Bedömd retention platsspecifik bedömning
 - **Kunskap om kretslopp (OBS \approx 5% av totala näringsutsläpp från hushåll)**

Forskningsområde						Tillämpad frågeställning	
Hydrauliska processer	Mikrobiologiska processer	Mekanismer P-avskiljning	Kväve	Processer vid slamavskiljning	Annat område		
	2				2	Bevakning av miljöfrämmande ämnen och läkemedel	Strategiska beslut, regler, tillsättningsgivning
1	1	1	1	1	1	Utveckling av verktyg för VA-planering och miljöbedömning	
1	1	2	2			Utveckling av modeller för recipientpåverkan	
1		2				Livslängsbestämning avseende P-avskiljning	Råd, anvisningar, riktlinjer
1	2		2			Risker – virus och nitrat	
		1				Risker med avställda bäddar	
2	1	1				Användning av kross istället för naturgrus	
1	1	2	1			Avvägning mellan yt- och grundvattenrecipienter	
	1			2		Tömningsintervaller vid slamavskiljning	
1	2			2		Funktion och dimensionering av reningsanläggningar för BDT-vatten	
					2	Dimensionering udda anläggningar	
2		2	1	1		Guidelines för anläggande samt drift och skötsel	
	1	1			2	Standardisering för provning av hybridanläggningar	
		1		1	2	Omhändertagande avloppsfraktioner, kretslopp	Övrigt
10	12	13	7	7	9	Summa	

I denna tabell bedöms forskningsområdets (horisontella rubriker) betydelse för att kunna svara på de mer tillämpade frågeställningarna (vertikala rubriker till höger). Tom ruta = mindre betydelse, 1 = någon betydelse, 2 = stor betydelse

SLUTSATSER

- Bilaga med förslag på FoU-projekt
- Indelat i olika 9 olika ämnesområden
- Totalt 46 olika förslag på FoU-projekt !!



HOPPAS PÅ



BRA



FRAMTIDA



NORDISKT

SAMARBETE





TACK
FÖR
UPPMÄRKSAMHETEN

注意!

TACK

FÖR

EN BRA

OCH

INTRESSANT

KONFERENS