

Peter Ridderstolpe



Start Arbetsområden Projekt Kunder Jobb Om oss Kontakt



Käro våtmark renar spillvatten från avloppsreningsverket

Aktuellt

26 november, 2019

Markbäddas långtidfunktion utredd

I samband med kommunens tillsynsbesök av Vackstanäsgymnasiets avloppsanläggning anlätades WRS för att utvärdera dess funktion och ge förslag till... [Läs mer](#)

19 november, 2019

WRS har gjort dagvattenplan åt Eskilstuna

I september 2019 slutredovisades WRS projekt åt Eskilstuna Strängnäs Energi och Miljö (ESEM), som bestod i att ta fram... [Läs mer](#)

12 november, 2019

Vi antar Uppsala klimatprotokoll

Som en del av WRS miljöarbete har vi antagit åtta klimatutmaningar via Uppsala klimatprotokoll. I och med detta arbetar... [Läs mer](#)

Ark

Vi är experter på spillvatten, dagvatten, naturvatten och lakvatten.

Vi arbetar med: rådgivning, information, planering, idégivning och projektering. WRS utför konsulttjänster för miljösaker, resurshushållande och kostnadseffektiv hantering av avloppsvatten, dagvatten och annat förorenat vatten, samt utvecklar kunskap och teknik för framtidens VA-system.

Fil kand, Tekn Lic. Tillämpad ekologi

Seniorkonsult WRS

Utredar och projekterar, FoU (30 års erfarenhet)

- Naturnära reningstekniker för dagvatten spillvatten och lakvatten.
- Planering för uthållig VA (Öppen VA planering)
- Små avlopp - miljöpåverkan, teknik för rening och återvinning
- Vattnekologiska undersökningar och bedömningar



Författare:
Peter Ridderstolpe och Lars Hylander WRS samt Björn Eriksson och Astrid Grinell VA-guiden.
Granskning och redigering:
Jonas Andersson och Barbro Beck-Friis WRS samt My Laurell
2016-01-15, Granskningshandling till Havs och Vattenmyndigheten



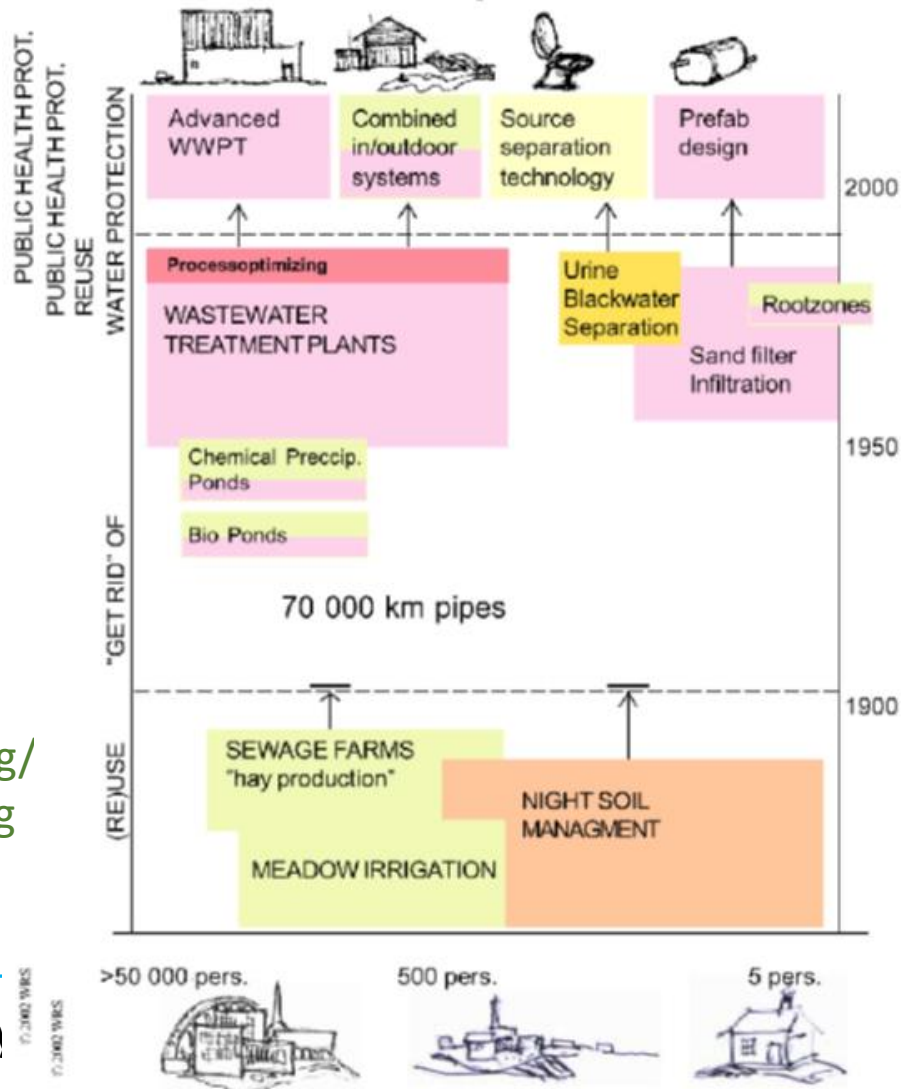
Tillsyn av små avlopp. Kurs för VA Guiden maj 2022, Peter Ridderstolpes bilder

Små Avlopp ur ett miljö- och resursperspektiv. VA historik, dagens situation, hur stora är problemen?

Peter Ridderstolpe

25 min

Vilka drivkrafter har lett fram till dagens situation och synsätt?



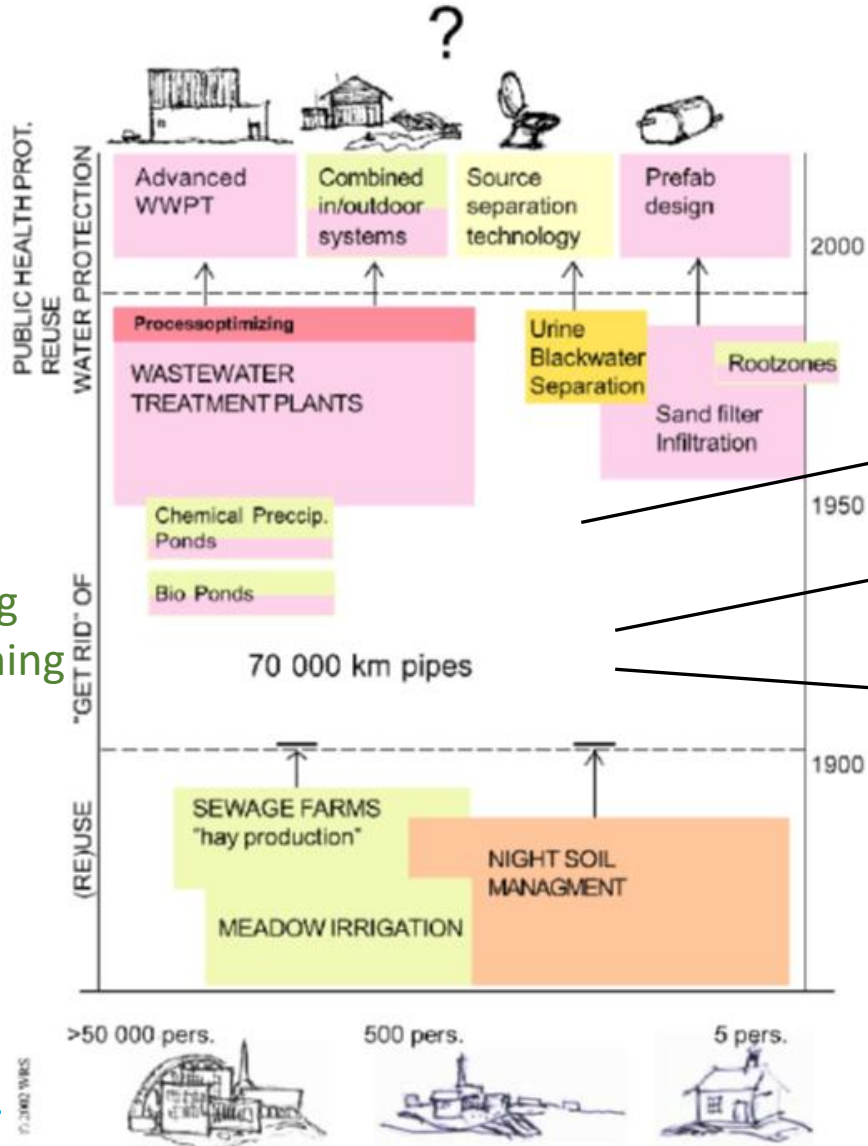
Återvinning/
hushållning



Parvagn för dammfri tömning 1929 (fotograf: Fritz Elof Bruce ?)

Tillsy

Vilka drivkrafter har lett fram till dagens situation och synsätt, forts?



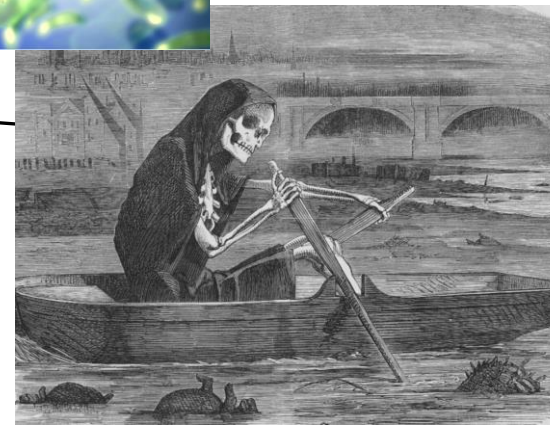
Dränering
Kvittblivning



Avloppsdike i Sverige, 70-talet



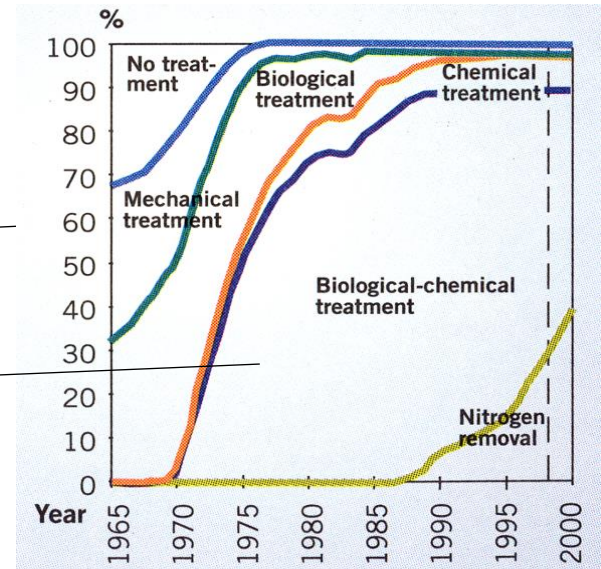
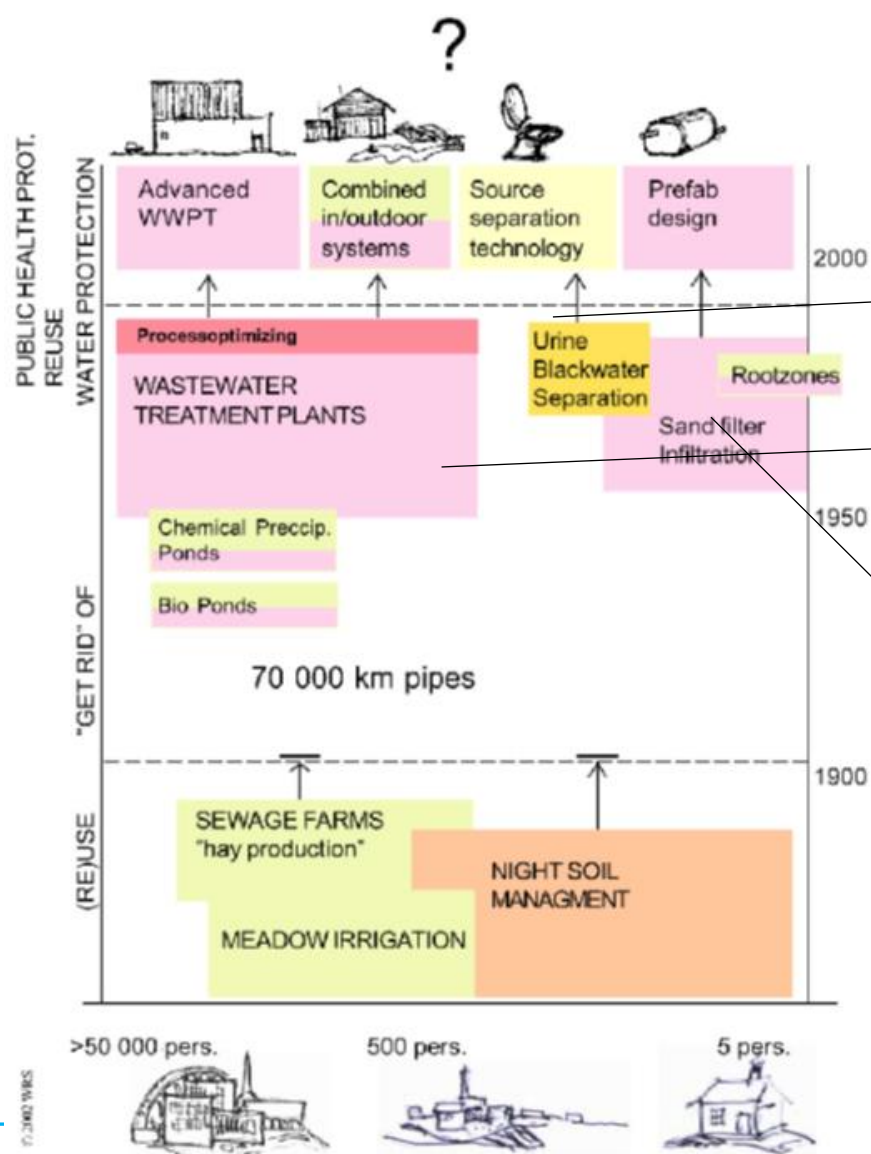
Kolerabakterier



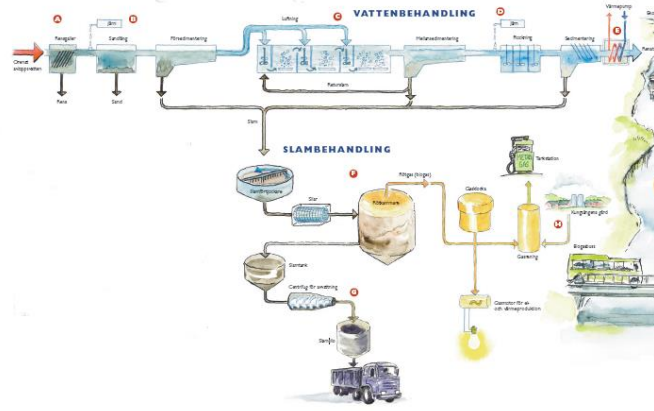
The "Great stink", London Juli 1858

Vilka drivkrafter har lett fram till dagens situation och synsätt, forts?

Rening Kvittblivning



500 miljarder statssubventioner Ledningar och ARV, Byggmanualer

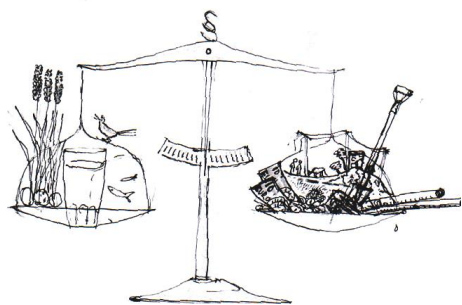
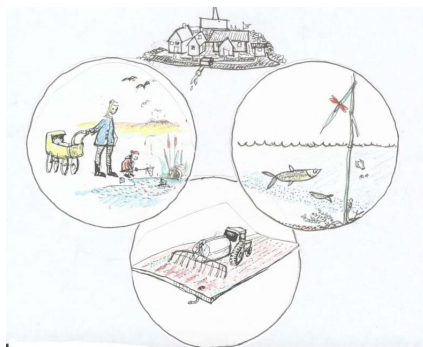


Internordiskt FoU samarbete

- Byggmanualer
- Bakgrundsrapporter
- Utbildning!

Historien lär;

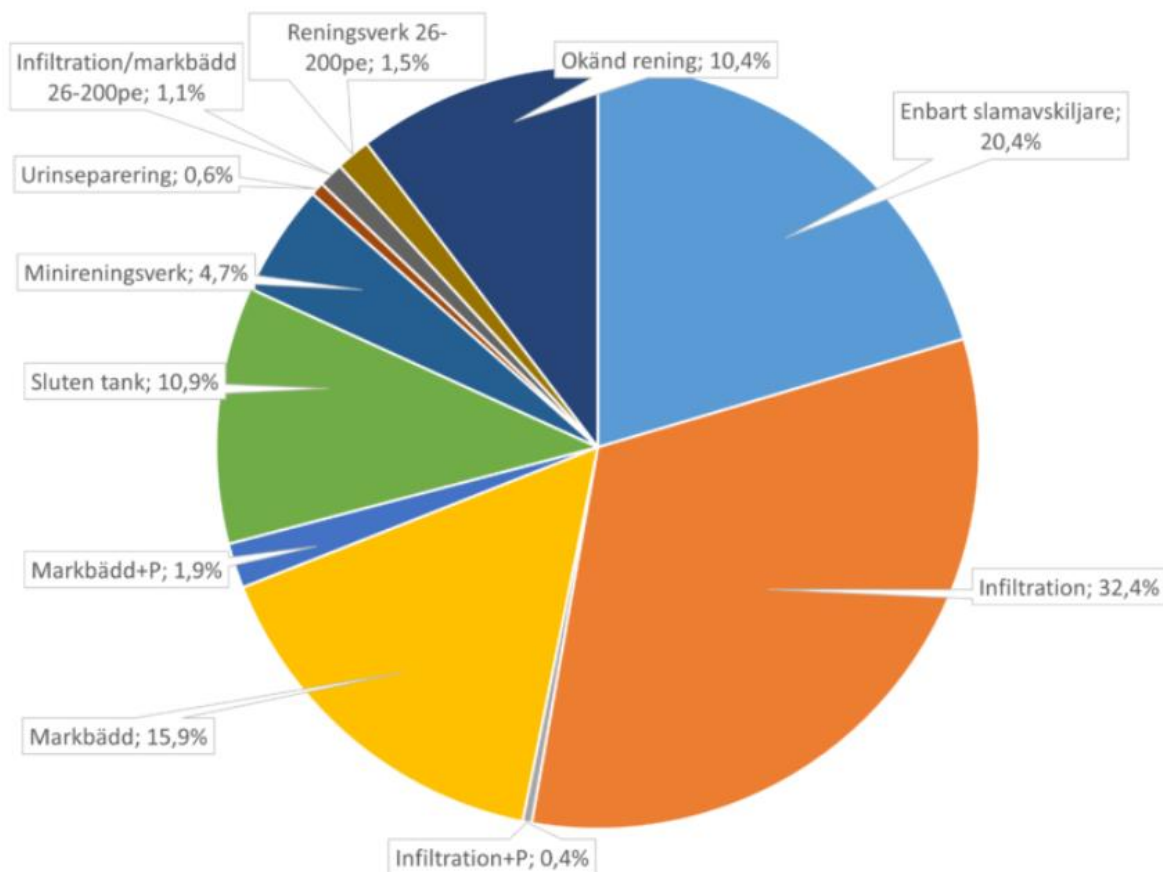
- Olika drivkrafter och synsätt olika tider.
- Idag fokus på recipienter. Glömmer vi smittskydd och resurshushållning?
- Mycket FoU låg bakom satsningarna på små avlopp



Att eftersträva:

- ⇒ Balanserade krav! (dvs väga: smittskydd, recipientskydd, resurshushållning och kostnader)!
- ⇒ Robusthet! (Ett fungerande grundskydd är bättre än ett osäkert "toppskydd").

Hur många små anläggningar finns i Sverige (< 200 pe)



Totalt med WC ca 700 000 st varav ca 450 000 permanentboende

- Enbart slamavskiljning ca 20% (27% 2017)
- Markbaserad rening ca 50%
- Minireningsverk 4-5%
- Okänd rening 10%

Källa: SMED, Rapport 28, 2021
(141 av 290 kommuner svarade)

Små avlopp- Hälsoskydd

- ✓ Riskerna med små avlopp handlar ffa om förorening av enskilda brunnar!
- ✓ 1, 2 miljoner människor i Sverige har enskild brunn som vattentäkt. Ungefär 1/3 är grävda brunnar
- ✓ Mikrobiell påverkan av brunnar förekommer men orsakerna oklara. Inträngande ytvatten och fel byggd/lokalisering av infiltrationer anses vara vanligaste orsaken.



Bild Kollega.se



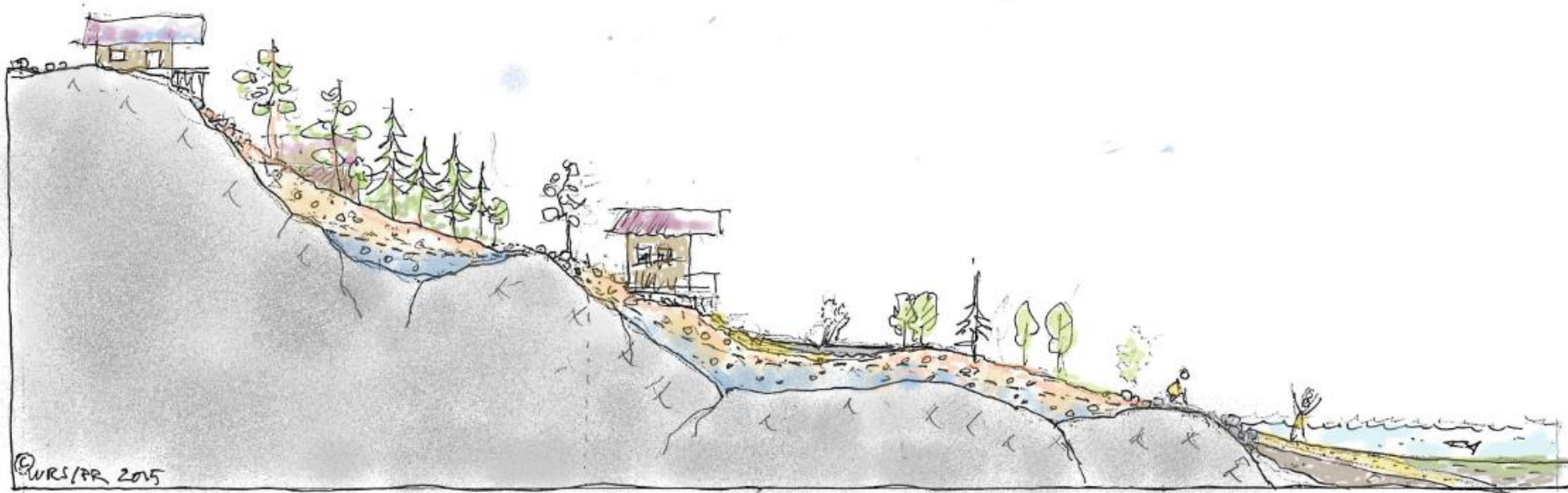
- ✓ Mikrobiell påverkan på badsjöar från små avlopp?

Min slutsats efter läst litteratur och pratat med experter

- Underlag bristfälligt för att bedöma omfattning av smittspridning.
- Riskerna är dock lokala (närmaste brunnar) och begränsade (ej utbrott)

Risk för smittspridning

Riskområden; Bergborrade brunnar tätbebyggda områden i klipp och kustbygd



Sorterande system säkrast!

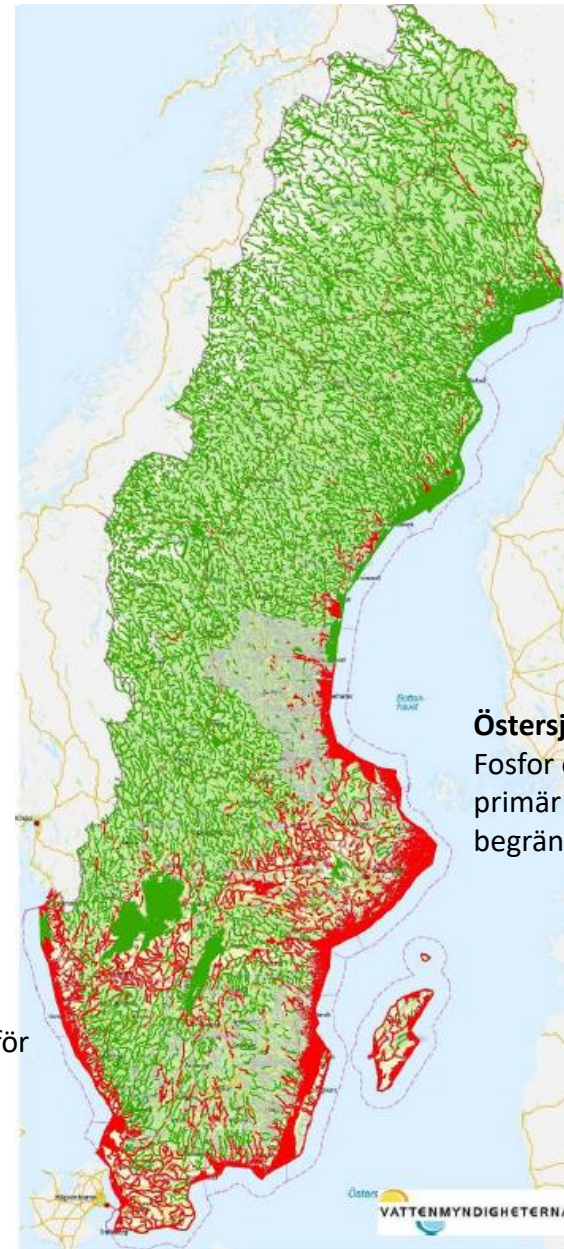
Men, bra byggda infiltrationer , med vertikalt skyddsavstånd om >1 m och horisontellt skyddsavstånd $>2,5$ månader ger ytterst sällan påverkan.

Små avlopp- Recipientskydd

- ✓ Syreförbrukande ämnen (BOD)
- ✓ Kväve
- ✓ Fosfor



Västerhavets kust
Kväve begränsande för primär produktion

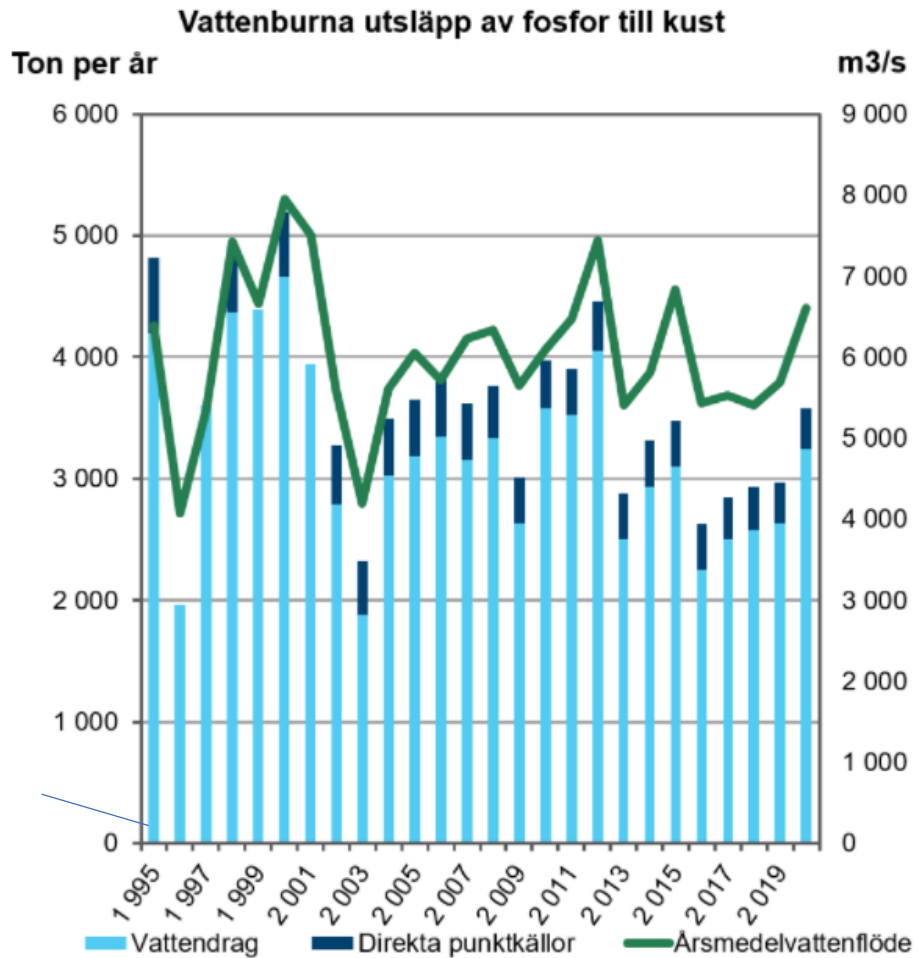


Östersjöns och bottenvikens kust
Fosfor och Kväve begränsande för primär produktion. Kväve mest begränsande senare år.

Källa: Ekologisk status
avseende övergödning enligt
Vattenmyndigheterna

Små avlopp och övergödning-hur stort är problemet?

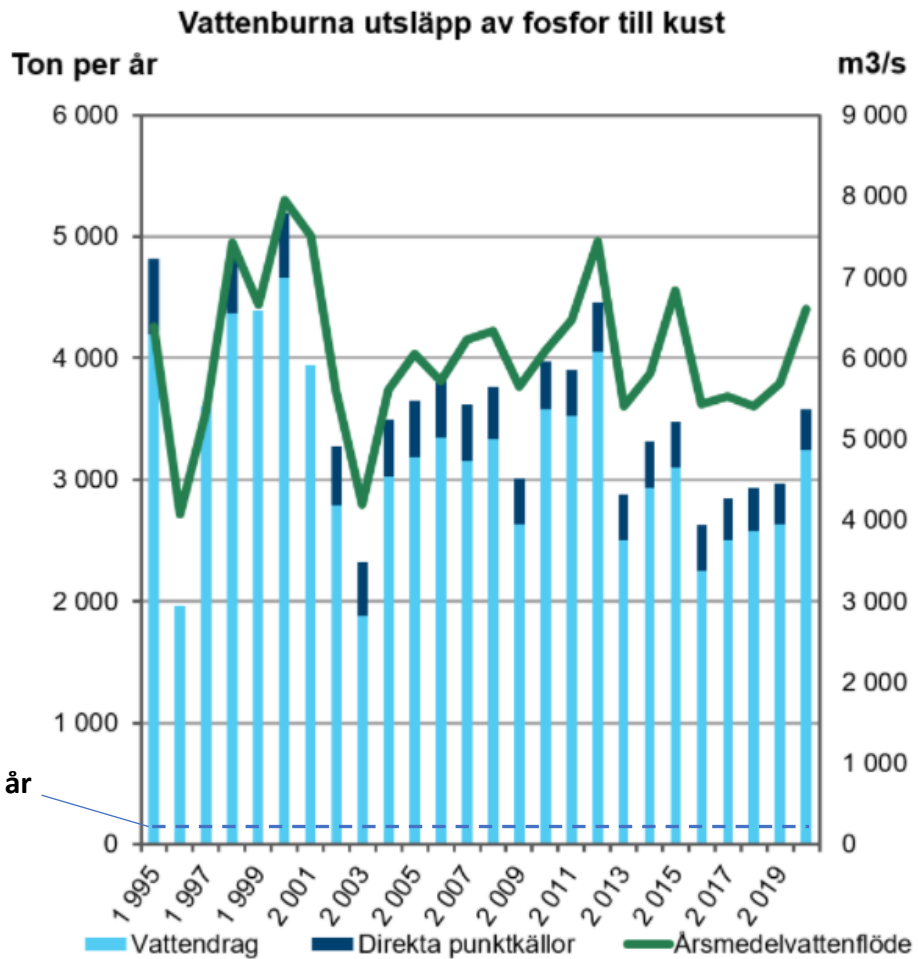
Fosfortransporten är en funktion av avrinningen.



Tillförsel av fosfor till Sveriges kustvatten, Källa: 2015 HaV, miljöövervakning för flodmynningar och punktkällor, officiell statistik.

Små avlopp och övergödning-hur stort är problemet?

Fosfortransporten är en funktion av avrinningen. Enskilda avlopp är en liten källa (brutto cirka 300 ton/år (Smed 2021). Sjöretention cirka 100 ton (HaV 2016). Markretention okänd, men troligen större än sjöretention.



- ⇒ De små avloppen kan påverka näringstillståndet lokalt.
- ⇒ Påverkan på större sjöar haven är marginell!

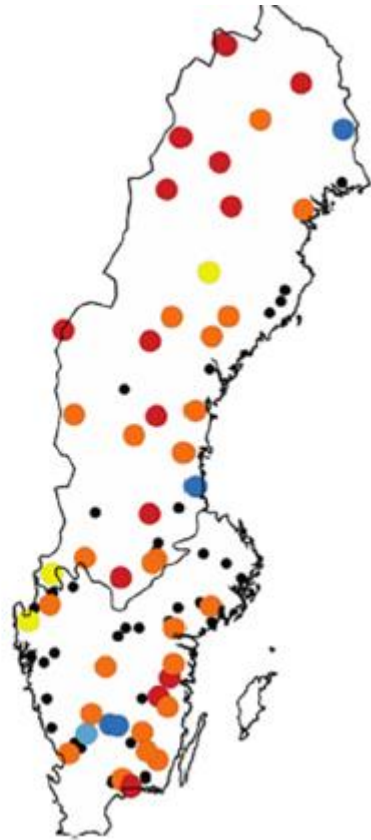
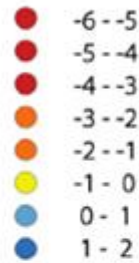
Känsliga vatten

- Näringsfattiga djupa källsjöar
- Avsnörda havsvikar
- Fjällvatten

Tillförsel av fosfor till Sveriges kustvatten, Källa: 2015 HaV, miljöövervakning för flodmynningar och punktkällor, officiell statistik.

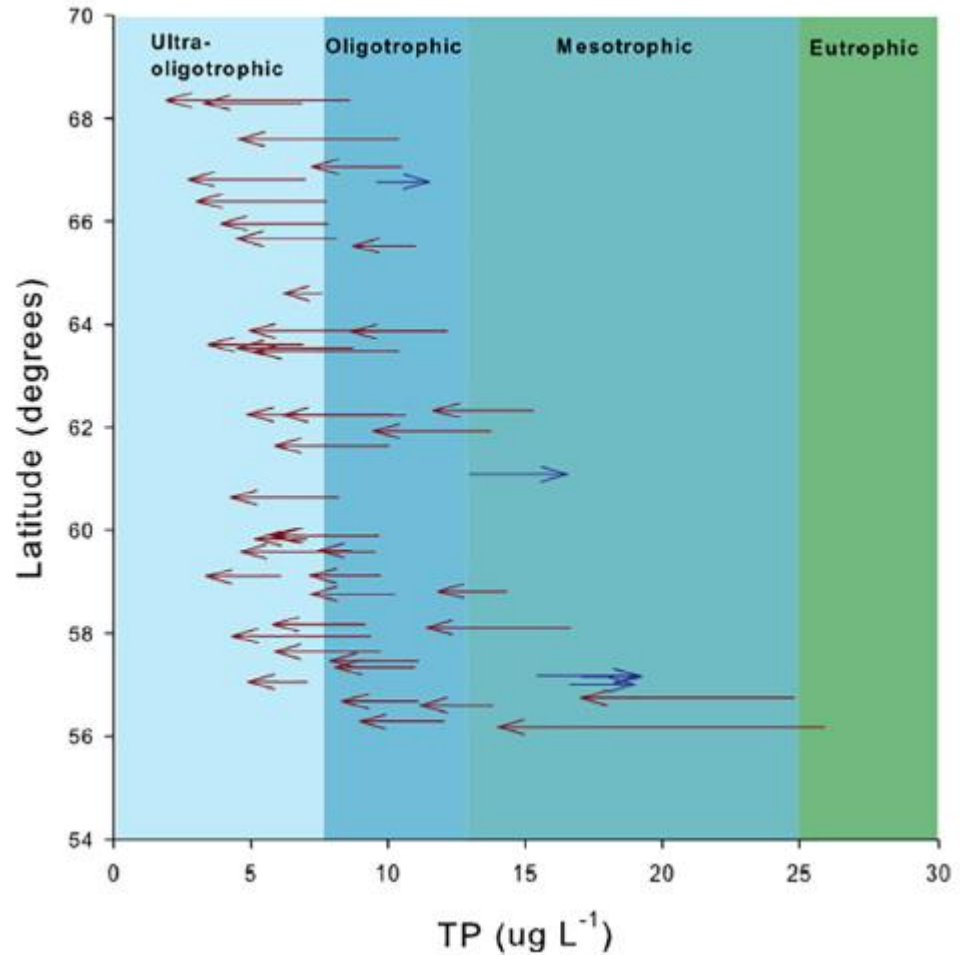
Fosfortrender i Svenska sjöar

TP trends (% yr⁻¹)



Data från recipient-kontroll för 81 av våra större sjöar åren 1988-2013.

Årlig förändring av total fosfor
=> Avtagande halter i **hela Sverige**



Ändring i näringstillstånd (tot P).
=> Nästan alla oligotrofa sjöar har blivit **ultraoligotrofa**

Källa: Persistent and widespread long-term phosphorus declines in Boreal lakes in Sweden, 2018, Brian J. Huser a,*, Martyn N. Futter a, RongWang b, Jens Fölster a
a Department of Aquatic Sciences and Assessment, Swedish University of Agricultural Sciences, Box 7050, 750 07 Uppsala, Sweden
b Department of Global Ecology, Carnegie Institution for Science, Stanford, CA 94305, USA

Effekter av undergödning

- Försämrat fiske (<10 ug/l)
- Utarmning av bio-diversitet (< 4-5 ug/l)
- Bio-accumulering av tungmetaller och organiska gifter. Svartlistning! Läkemedel mer potenta!

Små avlopp:

- *Krav på särskild fosforering i inlandet normalt ej nödvändigt -snarare förvärrar än förbättrar !*
- *Effektiv biologisk rening dock viktigt!*



Hur mycket fosfor genererar ett normalhushåll?



Ett normalhushåll (tot-P/år)

Blandat avlopp (WC+ BDT) => 1 kg
Endast BDT avlopp => 0,1 kg

Räknat på:

Specifik fosforbelastning ; WC+BDT =1,7 g/P och dag, BDT 0,185 g/P o dag (Ek m.fl., 2011). Antal personer per hushåll: 2,4 st (SCB)
Hemvaro : 65 %



Fritidshuset (tot -P/år)

Endast BDT avlopp => 17-33 gram

Räknat på:

Specifik fosforbelastning; BDT 0,185 g/P och dag (Ek m.fl. 2011). 90 -180 persondagar/år, 100% hemvaro.

- ⇒ Små mängder, utspridda i landskapet. Merparten släpps till mark
- ⇒ Att jämföra: 1 hektar åker innehåller 1500-2000 kg fosfor och läcker 0,5-1 kg P per år.
- ⇒ Att jämföra: 1 häst äter och ger ifrån sig 10-20 kg fosfor per år. Två fritidshästar 20-40 ggr mer än ett hushåll.

Små avlopp - Resurshushållning och återvinning

På "landet" sällan platsbrist => extensiva anläggningar kan ofta byggas, tex extensiva infiltrationer och bevattningssystem.

Jordbruket finns nära. LRF förordar (KL) sorterande system framför slam. **Små avlopp** kan visa vägen

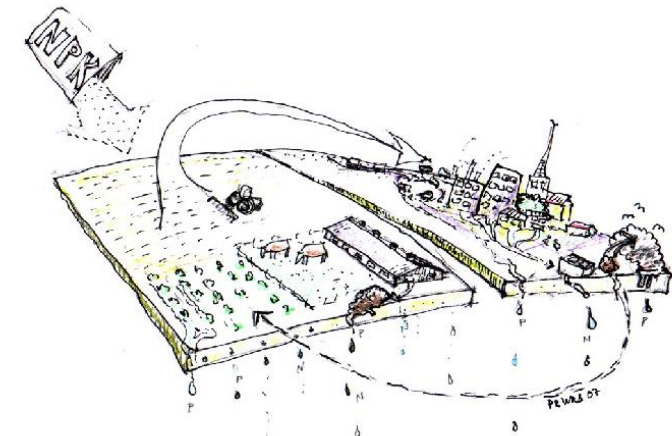
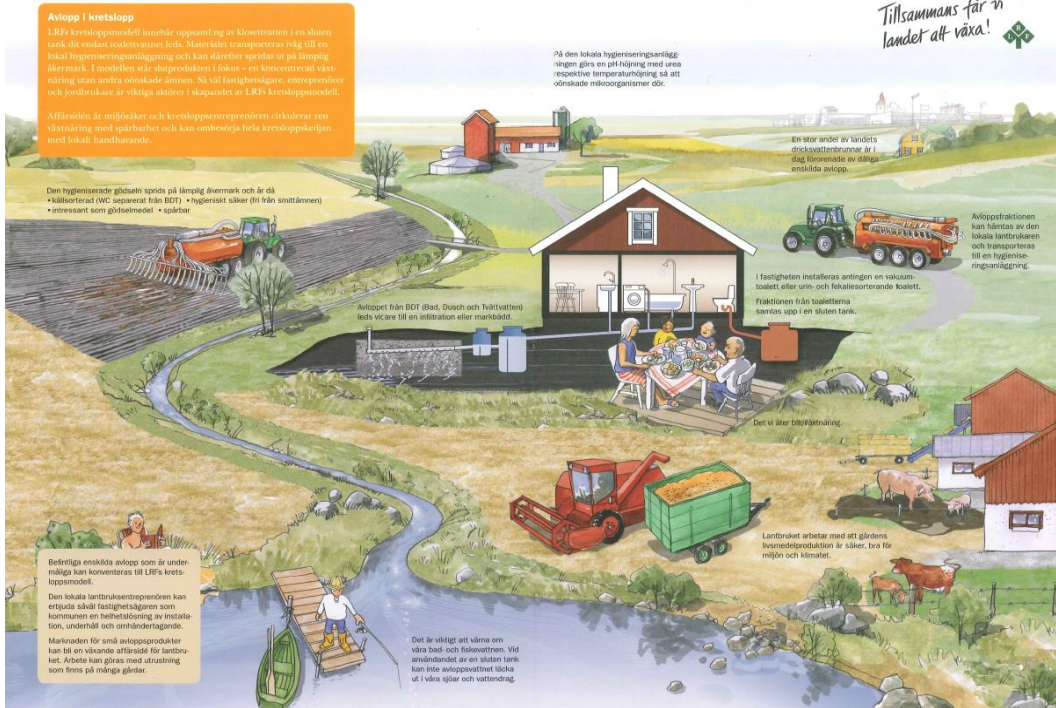


Bild Peter Ridderstolpe

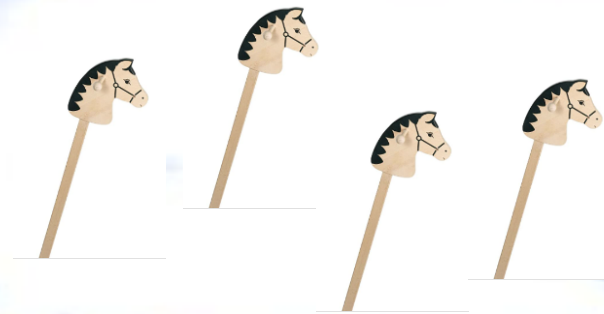
Hur bedömer ni resurshushållning och kretsloppspotential för:

- Markbaserad rening?
- Minireningsverk?
- Fosforfällor?
- Sorterande system?

Slutsaster

- **Små avlopp** är en relativt liten fråga ur ett nationellt folkhälso- och miljöperspektiv. Det handlar om begränsad och lokal påverkan.
- **Hälsoskydd** (skydd av lokala vattentäkter) är primärt! => Bedömningar måste göras i det enskilda fallet. Känsliga områden tex fritidsområden klipp och kust och fjällmiljöer.
- **Övergödning** ej generellt problem. => Känsliga: Instängda havsvikar, små djupa klarvattensjöar sjöar högt i avrinningsområde. Påverkan på hav och större sjöar är försumbart.
- **Resurshushållning och återvinning** => ska beaktas vid kravställande vid tillsyn. Höga krav på fosforrening bör kombineras med kretsloppkrav. På landet finns plats för extensiva anläggningar och avsättningsmöjligheter för näringsrika restprodukter.
- **Åtgärder** skall vidtas för anläggningar *som skapar olägenhet eller där risk för olägenhet är uppenbar*. Fokus på WC anläggningar utan rening. Obs enbart SLA är inte olagligt!
- Traditionell teknik **markbaserad rening ger ett bra grundskydd** som är tillräckligt i normalfallet

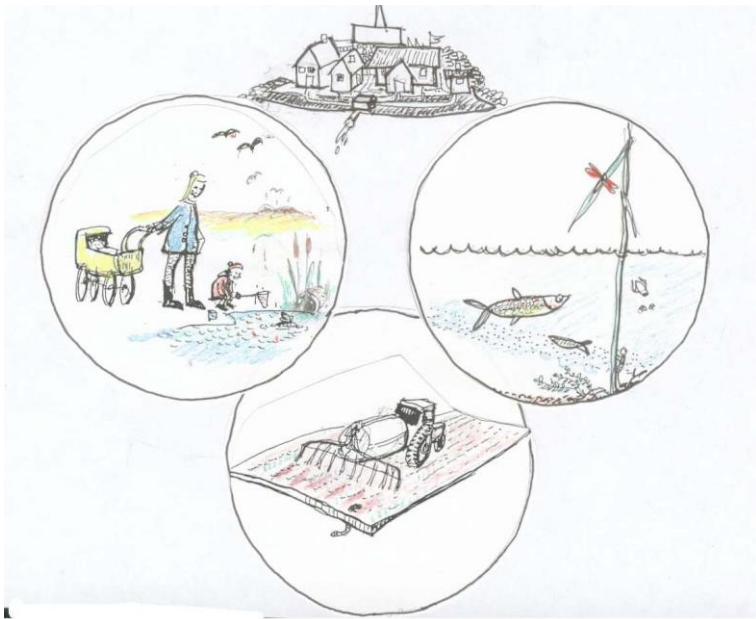
Peters "Käpphästar"



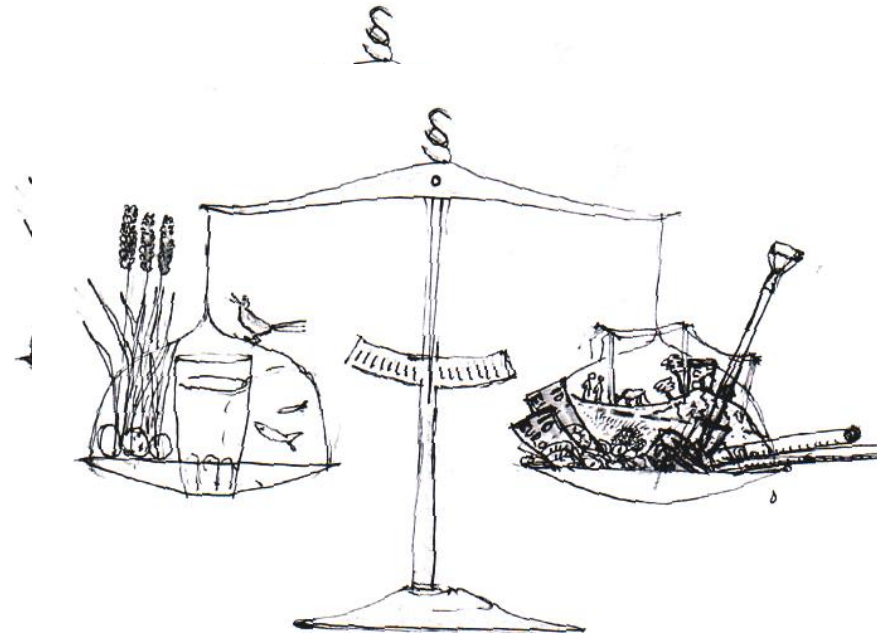


Utmaningen!

”att på varje plats erhålla sammantaget bästa skydd och resurshushållning till inte orimlig kostnad”



MB 2:3, 2:5 Så långt möjligt skydda ... samt hushålla och återvinna



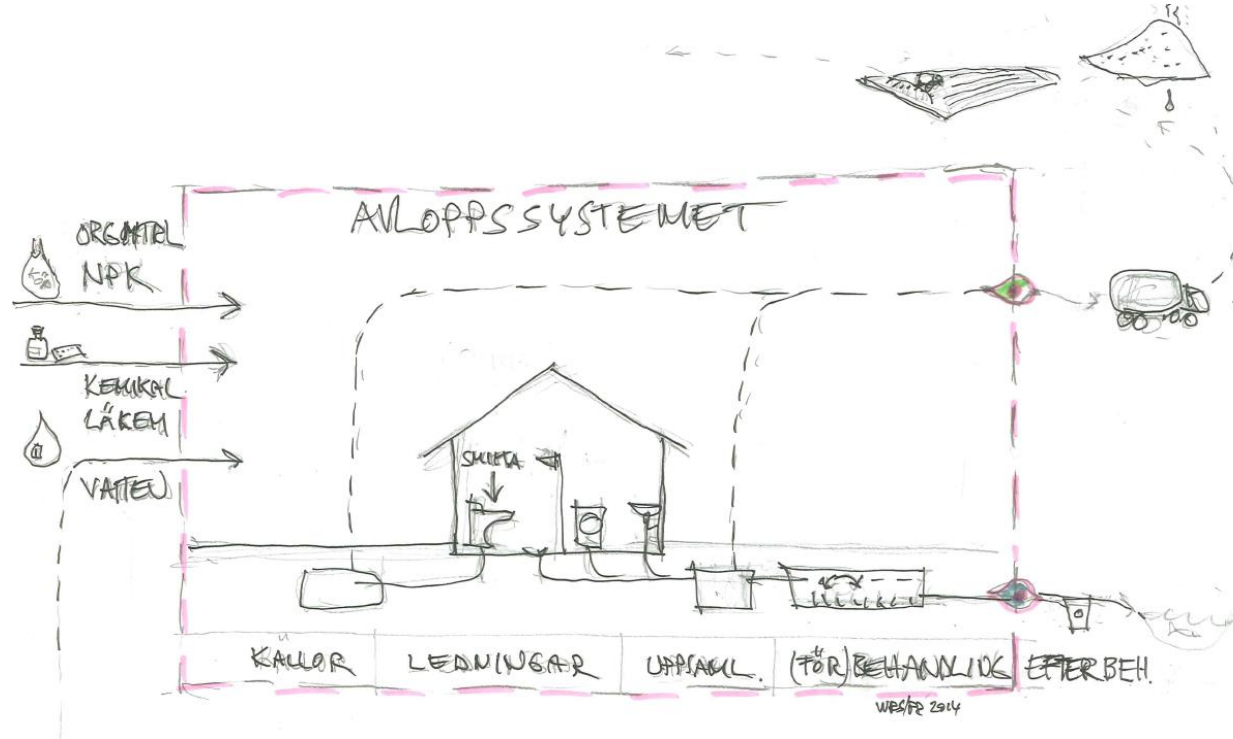
MB 2:7 Miljömässigt motiverat, Ekonomiskt rimligt

Bilder: Peter Ridderstolpe



Koll på system- och ansvarsgränser!

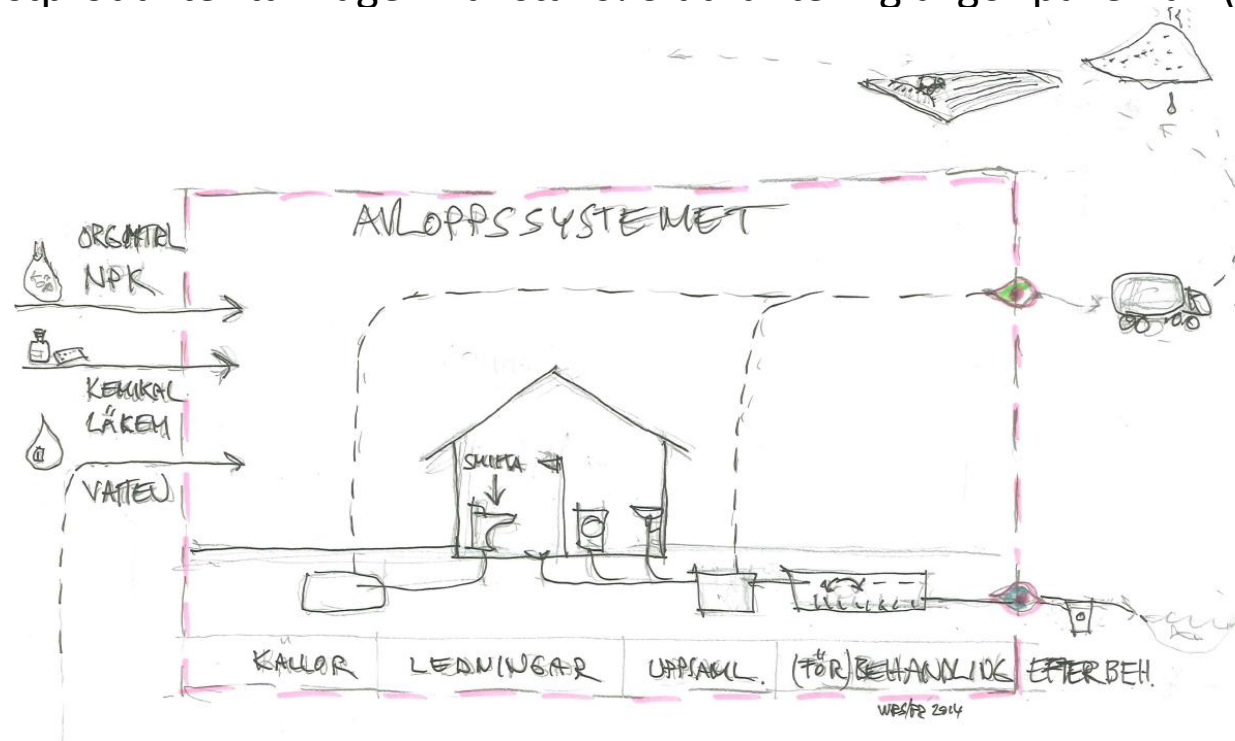
- Kraven ställs på systemet (det som FÄ har rådighet över)
- Alla komponenter i systemet del i skyddet och resurshushållningen
- Restprodukter tar vägen någonstans! Sluthantering avgör påverkan (kommunens ansvar)





Koll på systemgränser!

- Kraven ställs på systemet (det som FÄ har rådighet över)
- Alla komponenter i systemet del i skyddet och resurshushållningen
- Restprodukter tar vägen nästan! Sluthantering avgör påverkan (kommunens ansvar)



Återvinning eller deponi?

Direktutsläpp eller självrening i markekosystemet?

- ⇒ Skyddsåtgärder skapas hela vägen från källa till recipient!
- ⇒ Fosfor kan inte "renas bort". Höga krav på fosforrening skall kombineras med kretsloppskrav!
- ⇒ Retention är ett viktigt skydd vid små avlopp och skall alltid beaktas!

Good is Enough!

- Ett **robust grundskydd** är bättre än ett ”osäkert toppskydd”.
- Ställ bara krav som har **stöd etablerad kunskap och forskning** och som **du själv är övertygad om är relevanta** ur miljö/hälsoskydds synpunkt och som du också kan motivera är **ekonomiskt rimliga** i det enskilda fallet.
- Tänk på att **fastighetsägaren är en svag motpart!** Ni är experterna och era krav måste vara väl underbyggda och begripliga för fastighetsägaren.

Typfall 1.

Vad är skillnaden mellan risk, påverkan och olägenhet?

Bakgrund: I Övermåla kommun diskuteras livligt begreppen ”olägenhet”, ”risk” och ”påverkan”. Man är i gruppen oense om vilken betydelse dessa begrepp har, och framförallt hur ska man avgöra om de föreligger i det enskilda fallet och hur stor olägenhet/risk/påverkan som kan accepteras?

Frågor: Hur används begreppen i lagstiftningen och hur använder ni begreppen? När kan risker accepteras och när inte? Ska man göra skillnad mellan värdering av risk för påverkan av en brunn och en sjö?

Risk - ett mångtydigt begrepp!

Normalt avses som sammanvägd bedömning av **Sannolikhet** och **Konsekvens**.

Myndigheter otydliga enligt forskare, vid
Göteborgs Universitet 2018-01-29

Påverkan -synonym till influens!

kan bland annat beskrivas som "**inflytande som leder till förändring**".

Risk - ett mångtydigt begrepp!

Normalt avses som sammanvägd bedömning av **Sannolikhet** och **Konsekvens**.

Myndigheter otydliga enligt forskare, vid Göteborgs Universitet 2018-01-29

Påverkan -synonym till influens!

kan bland annat beskrivas som "*inflytande som leder till förändring*". Även positiv

Olägenhet: synonym med "allt

man inte önskar=

Missförhållande = sanitärolägenhet

Citat Max Boxholm, Göteborgs Universitet

"Forskarna studerade hemsidorna för ett tjugotal olika myndigheter som definierade begreppet risk och fann inte mindre än fjorton olika definitioner."

"En bättre överensstämmelse mellan definition och faktisk användning skulle innebära att myndigheternas kommunikation blir tydligare."

Risk - ett mångtydigt begrepp!

Normalt avses som sammanvägd bedömning av **Sannolikhet** och **Konsekvens**.

Myndigheter otydliga enligt forskare, vid Göteborgs Universitet 2018-01-29

Påverkan -synonym till influens!

kan bland annat beskrivas som "**inflytande som leder till förändring**".

Citat Max Boxholm, Göteborgs Universitet

"Forskarna studerade hemsidorna för ett tjugotal olika myndigheter som definierade begreppet risk och fann inte mindre än fjorton olika definitioner."

"En bättre överensstämmelse mellan definition och faktisk användning skulle innebära att myndigheternas kommunikation blir tydligare."

Peters försök att tolka begreppen för värdering av olägenhet små avlopp:

- **Risk** kopplar till påverkan av brunnar. Värderas efter **sannolikhet för exponering** (anläggningens biologiska reningsfunktion, omättad/mättad strömning i mark, uppehållstid) och **konsekvens** (hur många människor kan (i värsta fall) bli sjuka?). Vid tillsyn: är prov på brunnen bästa måttstock!
- **Påverkan** kopplar till övergödning. Grad av påverkan (förändring) värderas efter **hur stor mängd näring** som (i värsta fall) kan nå känsligt ytvatten. Beräkning av mängder bästa måttstock! (brutto tillförsel minus avskiljning i anläggning och retention i mark)

Typfall 2.

När övergår en indikation på felfunktion till en olägenhet (risk för olägenhet)?

Ofta får bedömningar av en anläggnings påverkan på människors hälsa och omgivande ekosystem i det enskilda fallet göras med stöd av indikationer.

Frågor: Vilken betydelse:

1. Ska tillmätas av att man ser ”nässlor” i sluttningen nedanför anläggning
2. Ska tillmätas att vatten rinner långsamt ut slamavskiljaren kanske tom tränger fram vid fördelningsbrunn eller invid bädden?
3. Närhet till vattenbrunn resp ytvatten

Forts, Typfall 2. När övergår indikation till olägenhet?



Nässlor kan vara en olägenhet i sig men betyder ej att en avloppsanläggning utgör en risk (för förorening av brunn) eller negativ påverkan ytvatten. **Vid tillsyn:** Fastighetsägaren bör uppmärksammas på att ha koll på anläggningen då risk finns för igensättning och direktutsläpp.

Framträngande vatten orsakas vanligtvis av att bädden är igensatt (endera i fördelningslagret eller om markbädd att utloppet är igensatt). **Problemet måste åtgärdas eftersom det innebär en uppenbar risk** (risk för exponering av orenat spillvatten). **Vid tillsyn: Skall fastighetsägaren uppmanas ett undanröja problemet.**



Närhet till brunn respektive ytvatten Utgör ej skäl för förbättringsåtgärder om inte påverkan av brunn är konstaterad eller risken bedöms som uppenbar. **Vid tillsyn:** Skilj på bedömning av risk och påverkan (jmf ovan). **Om brunn förorenad eller uppenbar risk för det föreligger; kräv åtgärder.** Krav på förbättringar avseende övergödning bör bara ställas om kostnader i förhållande till miljönytta bedöms rimliga. (Särskilt känsligt ytvatten och många andra anläggningar inom ARO kan påverka bedömning. Hög skyddsnivå förenas med krav på kretslopp.

Typfall 3.

Vilken betydelse har anläggningens ålder?

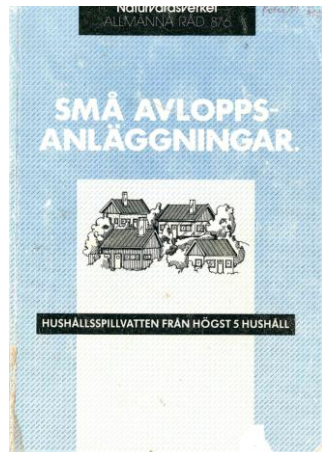
BAKGRUND: I Krusboda kommun har man ställt krav på förbättringsåtgärder på en gammal infiltration (25 år gammal) med hänvisning till att fosforeringen är otillräcklig och att risk för övergödning föreligger. Närmaste ytvatten (utströmningsområde) ligger 100 meter från anläggningen. Inga tecken på felfunktion eller olägenhet har noteras på platsen.

Frågor att diskutera (5 min): Gör kommunen rätt bedömning? Vilken sakkunskap om fosforns mobilitet i mark ger stöd för kommunens bedömning? Hur fastläggs fosfor i mark och hur snabbt avtar fosforeringen i en infiltration/markbädd? Hur många kilogram fosfor belastar ett hushåll sin anläggning per år och hur mycket av den fosfor kommer ut från anläggningen efter 25 år? Hur mycket av restfosfor (ut från infiltrationen) kommer fastläggas i den mättade zonen? (se vidare typfall 5 rimlighetsbedömning)

Vilken betydelse har anläggningens ålder?

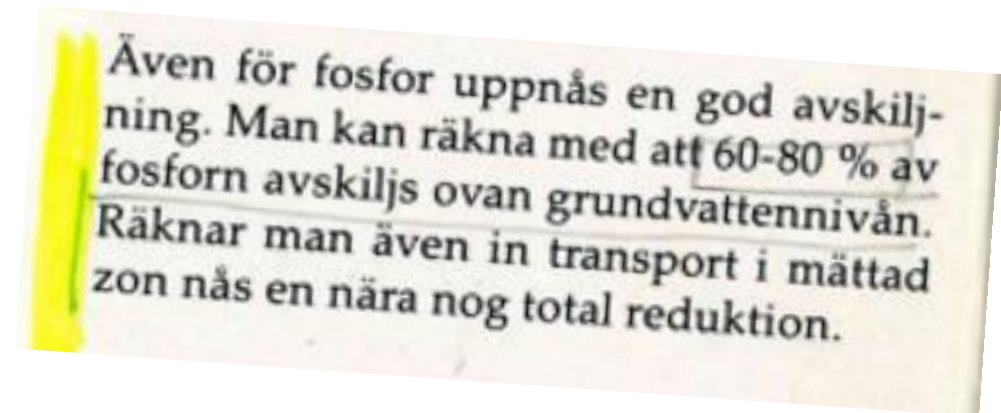


Ekonomisk, teknisk, hydraulisk biologisk och kemisk livstid!



Vad sägs i de gamla Allmänna Råden?

”nära nog total reduktion?!”

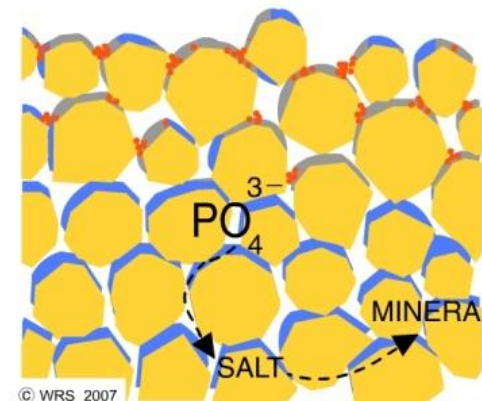


Vilken betydelse har anläggningens ålder?

Har ny forskning till kommit som föranleder omprövning av 87:6?

Förstudien: Markbaserad rening 2009:

- **Fosforinbindning** i mark är **komplex** och **svår att prognostisera**.
- Fosforinbindning **förutsätter** att den **biologiska reningsprocessen fungerar väl**. Viktigt är att vattnet rinner **jämt fördelat** genom en **stor jordvolym under omättad strömning**.
- **Mekanismer inte helt klarlagda**. Hur reversibelt är inbindningen? Dock: **Långsiktig inbindning förekommer**
- **Långsiktig reningseffekt** avgörs främst av den **mängd fosfor som tillförs** anläggningen samt **volymen omättad jord genom vilken avloppsvatten perkolerar**. Markbädd eller infiltration har mindre betydelse.



Vilken betydelse har anläggningens ålder?

Ny kunskap: Retentionsrapporten 2017:

Förväntad fosforrening vid olika typer av markbaserad rening

Typ av anläggning	Dim. Belastn. (mm/dygn)	Yta/jord-volym (m ² /m ³)	Vikt jord (ton)	Tillförd fosfor (kg)	Fastlagd fosfor (kg)	Avskiljning av fosfor i			
						Markanlägg. (%)	Slamavskilj. (%)	Självretn. (%)	Sammanlagt (%)
Förstärkt markbädd (InDrän el. InFiltra)	140	5,4	9	30	3	9	10	10	29
Traditionell markbädd enl. svensk praxis	60	13	22	30	7	22	10	10	42
Infiltration enl. svensk praxis	30	25	43	30	13	43	10	10	63
Infiltration enl. norsk praxis upphöjd, lågbelastad	6	125	213	30	>30	100	10	10	100

SMED 2015 anger 50% (+/- 20%)

Lars Hylander, omarbetad efter P Ridderstolpe 2009, Förstudie Markbaserad rening, sid 47

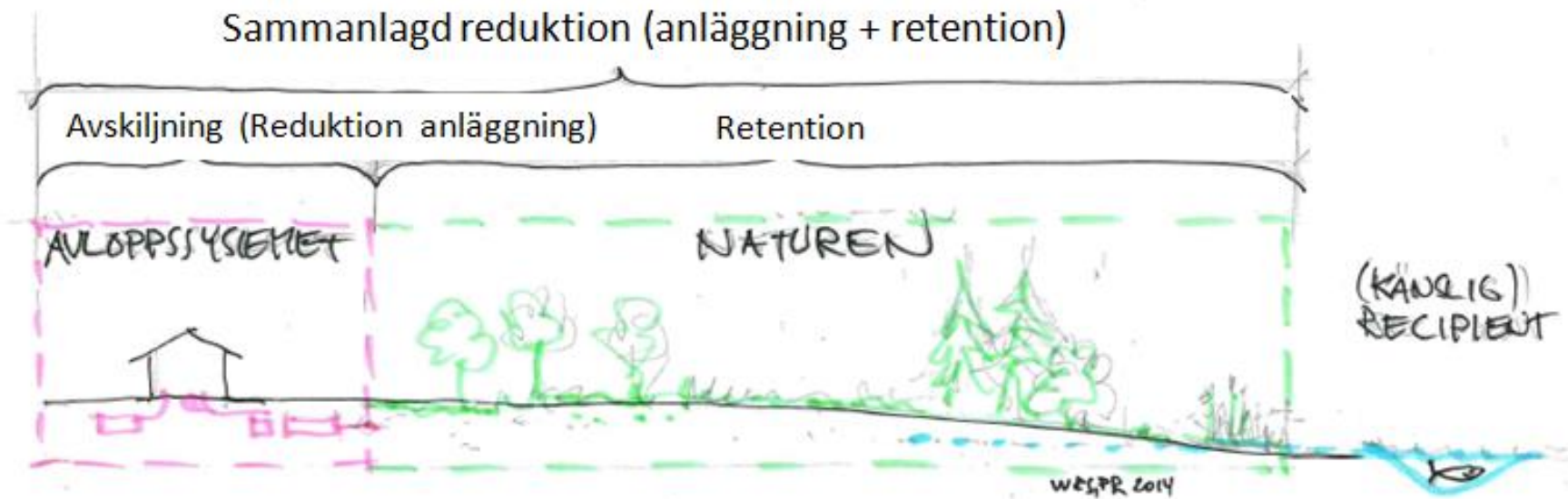
- belastning från ett normalhushåll under 25 års drift
- Jordens inbindningskapacitet: 350 g P/ton (typ vittrad natursand)
- Den omättade markzonen under fördelningslagret är 1 m och hela volymen deltar i filtreringen
- Jorden har en volymvikt på: 1,7 kg/L.

Tillsyn av små avlopp. Kurs för VA Guiden maj 2022, Peter Ridderstolpes bilder

Vilken betydelse har anläggningens ålder?

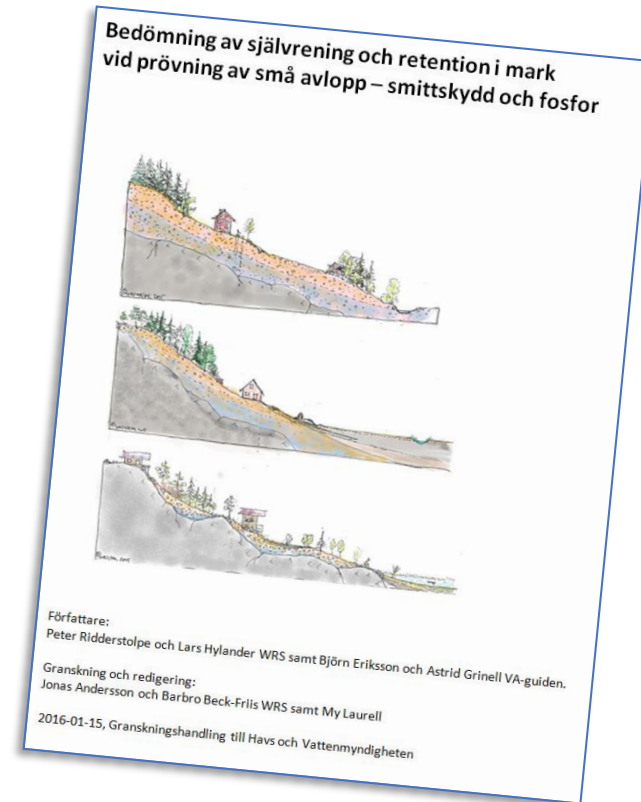
Ny kunskap: Retentionsrapporten 2017:

Retention av fosfor i mark



Viktiga slutsatser:

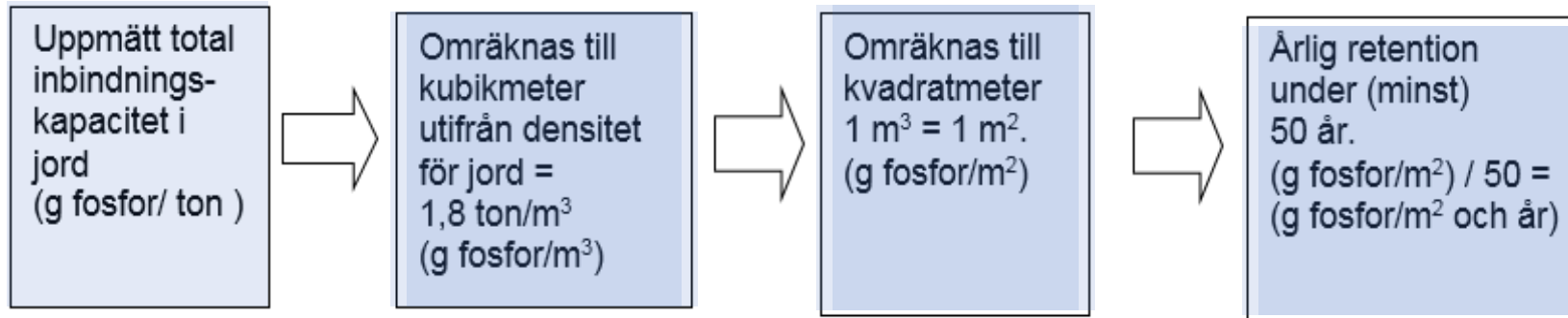
- Fosfor immobiliseras effektivt i mark
- Inget (mycket litet) fosfor når ytvatten om avståndet mellan anläggning och utströmningsområde är mer än 100 m
- Fosfor och smittämnen i BDT –vatten, -en "icke fråga"



Vilken betydelse har anläggningens ålder?

Kvantifiering av retentionspotential (Retentionsrapporten 2017)

Sammanställning av en mängd litteraturdata omräknat enligt tankemodellen:



⇒ **Långsiktig kvarhållning av fosfor (50 år) i markekosystemet varierar mellan 0,5-17 g/ m² jord och år. Bäst är vittrad ytjord.**

⇒ **Retention i sommartorra diken 5-15 g P/m² år.**

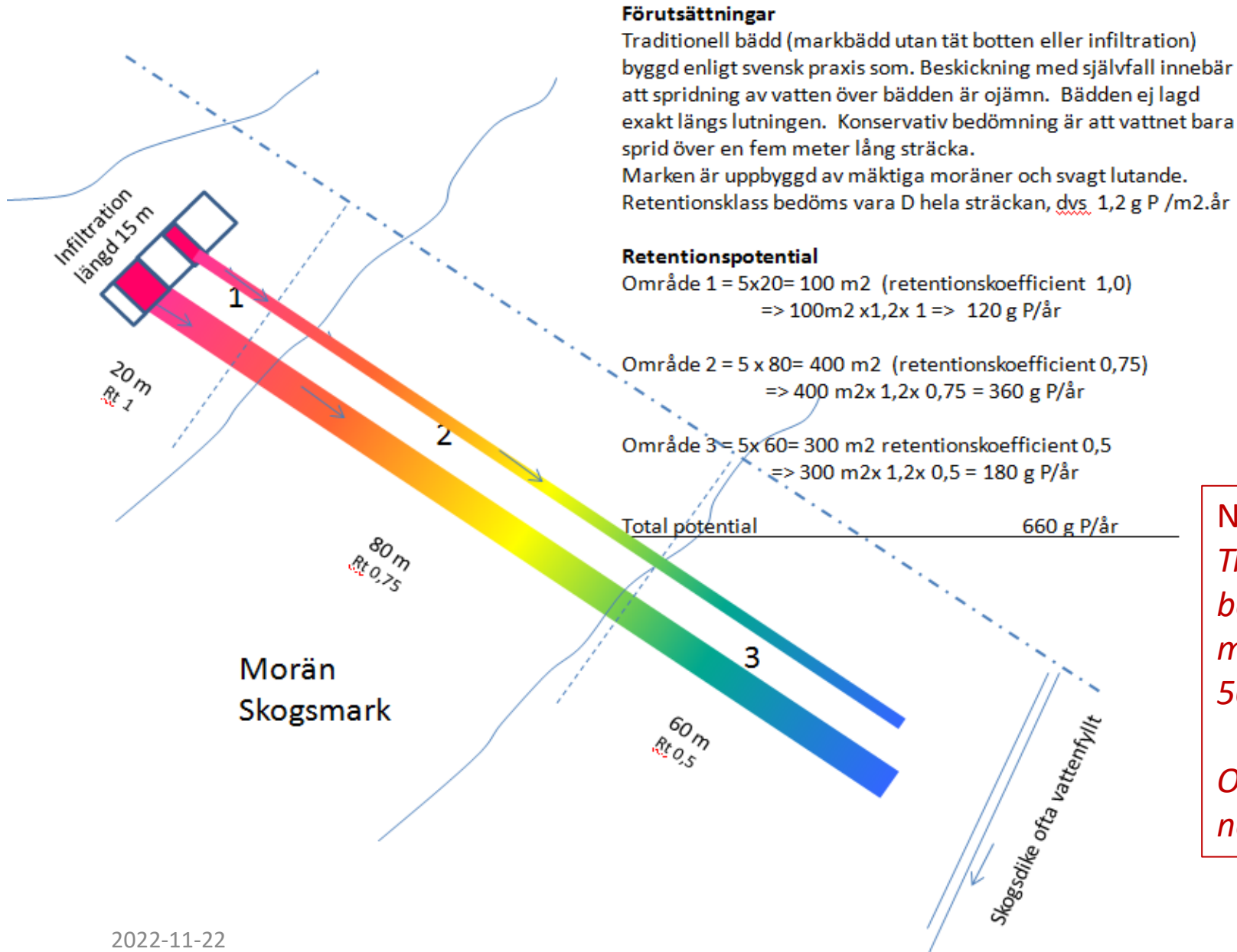
⇒ **Skörd av vedbiomassa 0,2 -1,5 g P/m² år**

(Sjöretention 0,5-3 g P/m² och år)

OBS!

I verktyget har retentionspotential satts betydligt lägre än faktiskt uppmätt retention. Detta för att ta höjd för osäkerheter och undvika överskattning.

Vilken betydelse har anläggningens ålder?



Exempel; Infiltration med självfall (normalfallet)

Ur retentionsrapporten 2017

Notera:

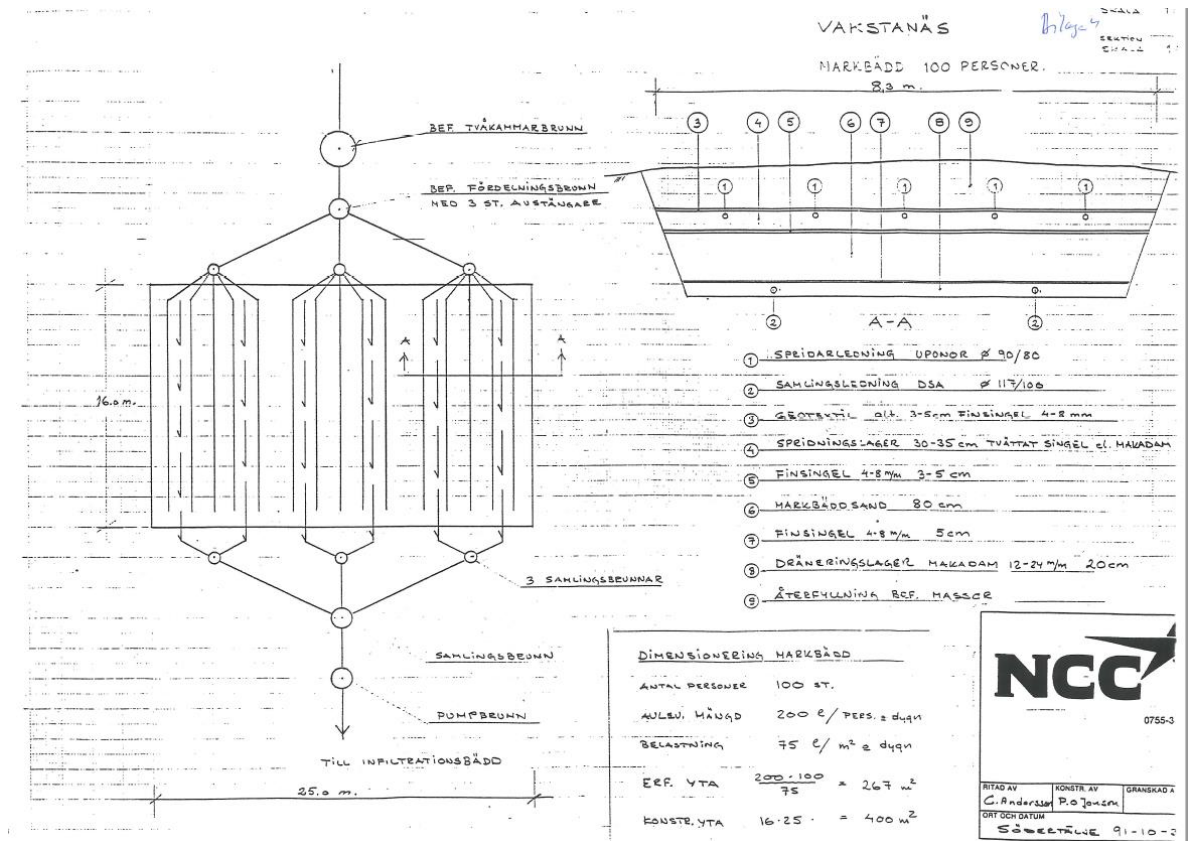
Trots dålig spridning är retentionen betydande. I exemplet uppnås skydd motsvarande normal skyddsnivå efter 40-50 meter. Efter 100 meter noll utsläpp.

Om BDT vatten "försvinner" fosfor normalt redan efter 20-30 meter

Vilken betydelse har anläggningens ålder?

Exemplet gammal markbädd Vackstaskolan, Södertälje kommun,

- Byggt 1992 (28 år)
- 270 personer (elever och lärare)
- 10 m³/dygn
- 400 m², tre celler (=> Belastning 25 mm/dygn)

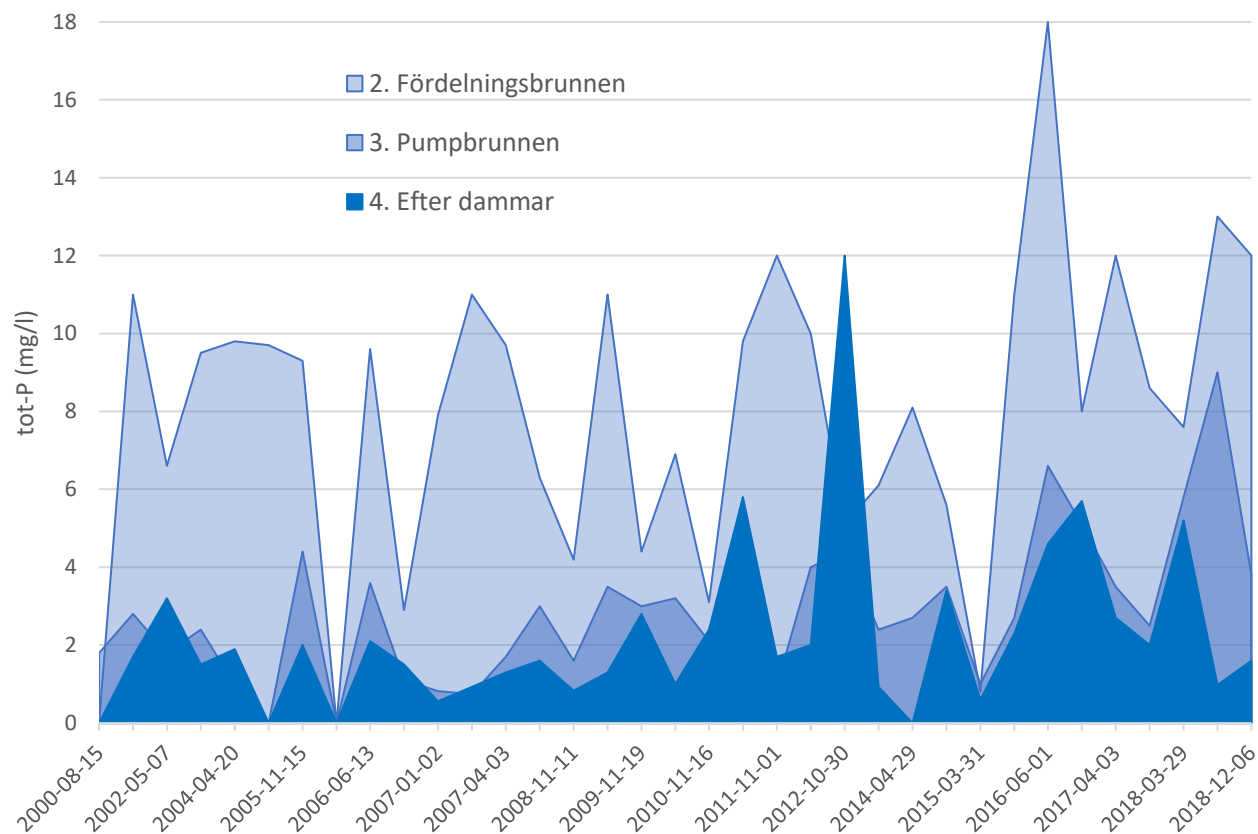


Vilken betydelse har anläggningens ålder?

Ex. Vackstaskolan

Uppmätt fosforavskiljning 2000-2018 i markbädd (och dammar)

Egenkontroll 2 ggr/år. From 2017-2019 mättes även klorid och flöden (vattenmätare och pump)



- **Stora variationer** i halter och flöden
- **Klorid**, samma in som ut (ca 100 mg/l)
- **Fosfor In MB**: 9,3 mg/l (median)
- **Fosfor Ut MB**: 2,8 mg/l (median)
- **Fosforreduktion**: 70 % avskiljs i markbädden.
(BOD reduktion: 96% Kvävereduktion: 54%)

- Inga tecken på avklingande reningseffekt
- Årlig inbindning av P ca 25 kg => 39 gram/ton

Källa: WRS Rapport 2019-03-20

Vilken betydelse har anläggningens ålder?

- *Har ny forskning tillkommit som föranleder omprövning av 87:6 och slutsatserna i retentionsrapporten?*

Svar: Nej, men möjligen kan FORMAS kasta nytt ljus på frågan. Rapport väntas nov 2023

Så hur ska man räkna och vad blir svaren?

- *Hur många kilogram fosfor belastar ett hushåll sin avlopps anläggning?*

Svar: cirkla 1 kg fosfor per år .

- *Hur mycket av fosfor kommer nå omättad zon från infiltrationen efter 25 år?*

Svar cirka 0,5 kg per år

- *Hur mycket av restfosfor (ut från infiltrationen) kommer fastläggas i den "mättade" zonen efter 100 meter?*

Svar: I normalfallet i stort sett allt!

*Gör kommunen i Krusboda rätt bedömning som dömer ut gammal infiltration med hänvisning till övergödning? **Nej det finns ingen sakkunskap som stöder detta!***