

# Workshop - Skapa ett naturnära reningssteg

Linus Halvarsson, WRS  
Eskilstuna, 2022-09-21



## Workshop - Upplägg

- Vi har fram till klockan 15:50 på oss
- Genomgång ca 15 minuter
- Gruppövning ca 40 minuter
- Kort sammanfattning 5 minuter
- Sammanfattning i morgon

## Workshop - Bakgrund

Vid förfrågningar om att skapa rening för spillvatten använder vi oss av "Öppen VA-planering" för att på ett förutsättningslöst sätt diskutera olika lösningar på problemet.

Via denna metod kan man jämföra olika alternativ som.

- Bygga en våtmark
- Spara vattnet för att bevattna på åkermark
- Bygga om i reningsverket
- Minska näringsbelastning från hushåll (i nya områden framförallt)
- Pumpa bort vattnet till ett annat verk

I denna workshop kommer vi gå rakt in på att ta fram en lösning med våtmarker eller lagring för bevattning.

## Workshop

Ett reningsverk släpper ut renat vatten till en känslig recipient. Belastningen på verket kommer att öka och reningen behöver förbättras. Kan detta göras genom våtmarker eller uppsamling och bevattning?

För att skapa en stor biologisk aktivitet där vi kan främja nedbrytning av organiskt material och nitrifikation används en torr våtmark. Exempelvis en översilningsyta eller en fylla/töm lösning

För att fastlägga fosfor på lång sikt är det bra med en torr del där det är låg risk för reducerande förhållanden

För att få en bra denitrifiering och för att gynna andra långsammare processer behöver vattnet hållas kvar i våtmarksmiljön i ett antal dygn.

## Workshop

- Vad ska anläggningen klara?
- Vilken typ av anläggning vill vi föreslå?
- Om våtmarker:
  - Hur stor torr del behövs?
  - Hur stor våt del behövs?
  - Hur kan de utformas i landskapet?
- Om lagringsdammar:
  - Hur stora behöver de vara.
  - Hur ska vattnet spridas

### Typiska reningsgrader för våtmarker

Ämne	Översilning	Damm	Totalt	Enhet
Organiskt material	75%	25%	81%	-
Kväve denitrifikation	500	1000		kg/ha
Ammonium	2000	500		kg/ha
Fosfor	Utgående halt ofta kring 0,04 mg/l			

## Workshop

- Reningsverket ligger intill Torshagsån som mynnar ut i Bråviken där man har problem med övergödning.
- Reningsverket belastas av ca 6000 personer eller ungefär 2600 pe.

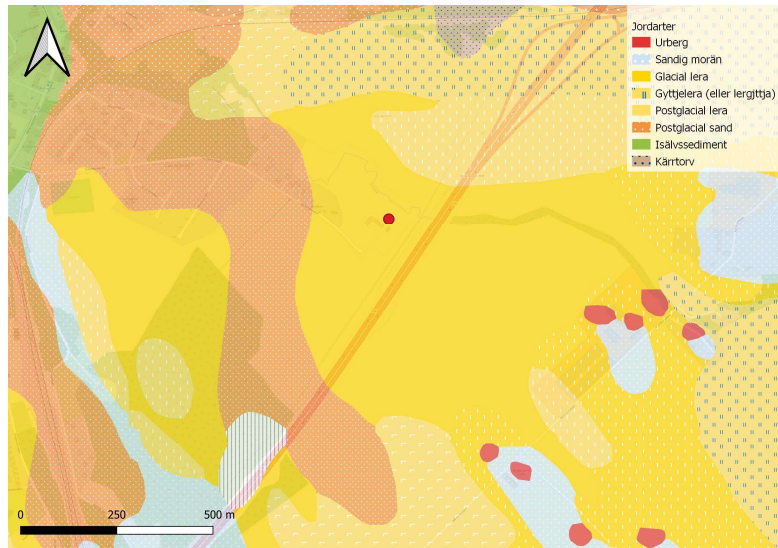
	mg/l	kg/år	Reningsgrad
FLÖDE (m3/d)		1300	
BOD7	5	3050	96%
Fosfor	0.11	56	98%
Kväve	36	18000	49%
Ammonium	20	10000	78%

Utsläpp från reningsverket (fiktivt)



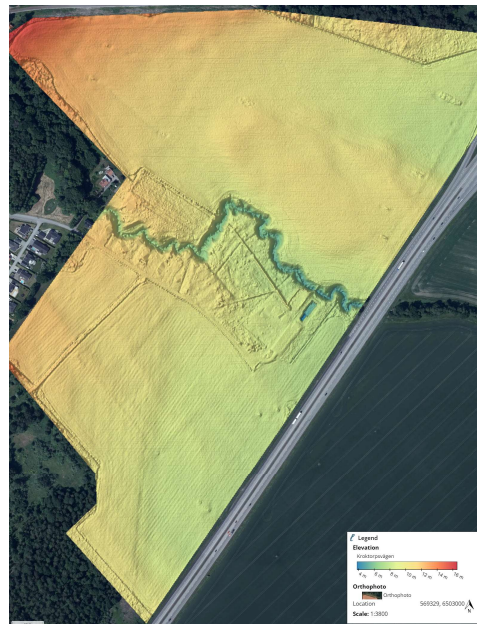
## Workshop

- Genom att lägga dammar på lera kan man undvika infiltration eller grundvatteninträngning



## Workshop

- Genom att nyttja nivåer i terrängen kan vattnet ledas genom våtmarken till recipienten.
- 





## Workshop

- Skissbakgrund

	mg/l	kg/år
<b>Flöde (m3/d)</b>	1300	
<b>BOD7</b>	5	3050
<b>Fosfor</b>	0.11	56
<b>Kväve</b>	36	18000
<b>Ammonium</b>	20	10000

Belastning på våtmark

Att tänka på!

Mark är värdefullt. Om möjligt ta mindre bra jordbruksmark i anspråk.



## Workshop

- Skissbakgrund zoomad

	mg/l	kg/år
<b>Flöde (m3/d)</b>	1300	
<b>BOD7</b>	5	3050
<b>Fosfor</b>	0.11	56
<b>Kväve</b>	36	18000
<b>Ammonium</b>	20	10000

Belastning på våtmark



## Workshop

- Skissbakgrund zoomad

	mg/l	kg/år
Flöde (m <sup>3</sup> /d)	1300	
BOD7	5	3050
Fosfor	0.11	56
Kväve	36	18000
Ammonium	20	10000

Belastning på våtmark



## Workshop – Hur vi designade den

Yttyp	Area m <sup>2</sup>
Damm	18000
Översilning 1	8040
Översilning 2	8040
Översilning 3	8040
Översilning 4	8040
Översilning 5	8040
Totalt	58000
Översilning	40000

Uppehållstid i damm		
Area	1,8	ha
Medeldjup	0.4	m
Volym	7300	m <sup>3</sup>
Idag	5.7	dagar

