

WRS
Water Resource Systems

Om oss | Adressboken | Projekt | Kurser | 2017 | Om oss

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

Vi arbetar med rådgivning, utvärdering, planering, utbyggnad och underhållning. Vi utför också forskning och utveckling av nya tekniska lösningar för avloppshantering och vattenrening. Vi arbetar också med utvärdering av vattenkvalitet och miljöpåverkan.

Fil kand., Tekn Lic. Tillämpad ekologi
Peter Ridderstolpe

- naturnära kretsloppsanpassade reningstekniker för dagvatten spillvatten och lakvatten.
- Små avlopp - miljöpåverkan, teknik för rening och återvinning
- Planering av VA försörjning (Öppen VA planering)
- Utreder och projekterar

Maria HübINETTE Peter Ridderstolpe
Jonas Christensen

WRS
Water Resource Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Varför resurshushållning och kretslopp för avlopp? - den naturvetenskapliga bakgrunden

Peter Ridderstolpe, WRS Uppsala AB, peter.ridderstolpe@wrs.se

WRS
Water Resource Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Historisk tillbakablick (renhållning & återvinning)

Stadsodling i Uddevalla 1700 tal

Latrinbärskor, s.k. "pudrett-damer" eller "skitbärrar-kärringar", 1820-tal. Latin blandades med kalk, sågspån och aska och såldes till lantriket. Ref Wikipedia

Renhållning och återvinning av latrin fram till 1930 talet

Göteborgs Pudretterberednings Aktiebolag, 1864-1927.

Marinos toalett. 30000 urinsorterande toaletter i Stockholm

WRS
Water Resource Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Har vi glömt kretsloppet ? (och smittskyddet)
=> Lär av historien och följ Miljöbalken!




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

MB 2:7 Bästa tillgänglig teknik skall användas

WRS
Water Resource Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Resurser att återvinna

- Näringsämnen (och mullbildande ämnen)**
All näring från vår livsmedelskonsumtion finns i avloppet!
- Vatten**
Mycket vatten går åt för spolning, dusch och bortledning
- Värme**
Ca 30% av uppvärmning går ut med avloppet

Resurser att hushålla med
El, kemikalier, ledningar och annat byggnadsmaterial, olja, mark ...

WRS
Water Resource Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Resurser att återvinna

- Näringsämnen (och mullbildande ämnen)**
All näring från vår livsmedelskonsumtion finns i avloppet!
- Vatten**
Mycket vatten går åt för spolning, dusch och bortledning
- Värme**
Ca 30% av uppvärmning går ut med avloppet

Resurser att hushålla med
El, kemikalier, ledningar och annat byggnadsmaterial, olja, mark ...

WRS
Water Research Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

85-90 % av näringen kommer från toaletten!



"Jag har aldrig förstått varför vår gödsel ska spolats ut till sjöarna när gödseln från kor och grisar ska tillbaks till åkrarna."

"Bondens funderingar"
Östhammars kretsloppsverk 1991

WRS
Water Research Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Linjära näringsflöden i dagens matproduktion och samhällets ämnesomsättning ...



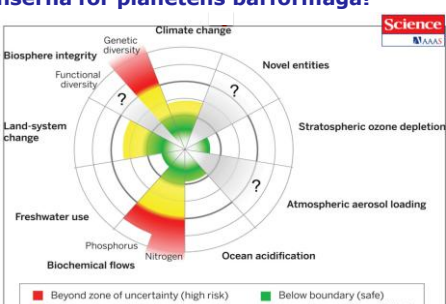
=> **Tömmer planeten på fossila resurser !**
=> **Göder våra vatten och havsområden !**
=> **Bidrar till klimatförändringar**

Bild Peter Ridderstolpe

WRS
Water Research Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Människans näringsomsättning har sprängt gränserna för planetens bärförmåga!



Science

Steffen et al. Science 2015;347:1259855

WRS
Water Resource Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Misshushållning skapar övergödning

Östersjön är övergödd

Ungefär 70% av svenska antropogena utsläpp av kväve och fosfor till centrala Östersjön är matrelaterade

Källa	N	P
Jordbruk	42%	38%
Avlopp	29%	33%

80-90% av N and P i avlopp kommer från toaletten.
HAV Rapport 2016:12

Håkan Jönsson, mfi SLU Kretsloppsteknik

WRS
Water Resource Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Växtnäringsflöden i Sverige

Bara 3,5% av kväve och 15% fosfor återförs odling!

Ref: Ekologisk produktion möjligheter att minska övergödning
Maria Wivstad mfi, SLU 2009. Bild Peter Ridderstolpe

WRS
Water Resource Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Uthållig samhällsutveckling kräver återvinning av näring

Systemperspektiv på avlopp: "what goes in goes out"

Bild: Ecological engineering for waste water treatment, 1991

WRS
Water Resource Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Slutsatser

1. Hushållning och kretslopp var ända fram till 1930 talet en viktig drivkraft i samhällets hantering av avfall och avloppsvatten
2. Tillgång på vatten och billigt handelsgödsel gör att vi inte ser behovet av hushållning och kretslopp
3. Utarmning av jordar, vattenbrist och prisökning på handelsgödsel, kommer att göra hushållning och återvinning av resurser ur avlopp allt viktigare
4. För bonden är alla näringsämnen viktiga, kväve är det ekonomiskt viktigaste.
5. Resurser åtgår även för rening och omhändertagande. Skall beaktas vid val av teknik

WRS
Water Resource Systems

Resurshushållning och kretsloppsanpassning i den kommunala avloppshanteringen.
Seminariedag 2017-10-24

Grupppuppgifter !

Typfall 1
"Det gamla reningsverket på landet"



Typfall 2
"Fritidsområde under permanentning"



Typfall 3
"Ny stadsbebyggelse"



Typfall 4
"Kretsloppsanpassad slamhantering"