

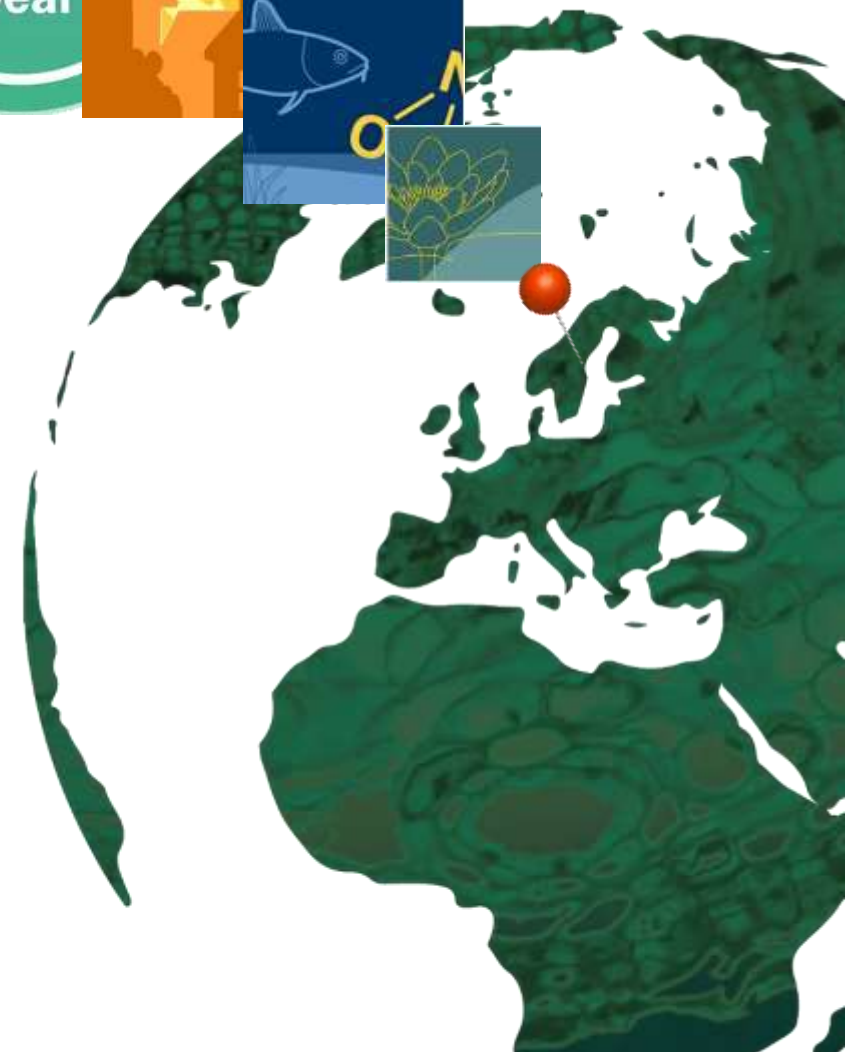
Små avlopp i kretslopp – handbok för planering och drift av hygieniserings-anläggningar

Annika Nordin, Kretsloppsteknik, SLU

Visioner om kretslopp!

- De globala målen för hållbar utveckling
- EU Green deal
- Nationella Miljömål
- **HAV's Allmänna råd små avlopp (HVMFS 2016:17):**

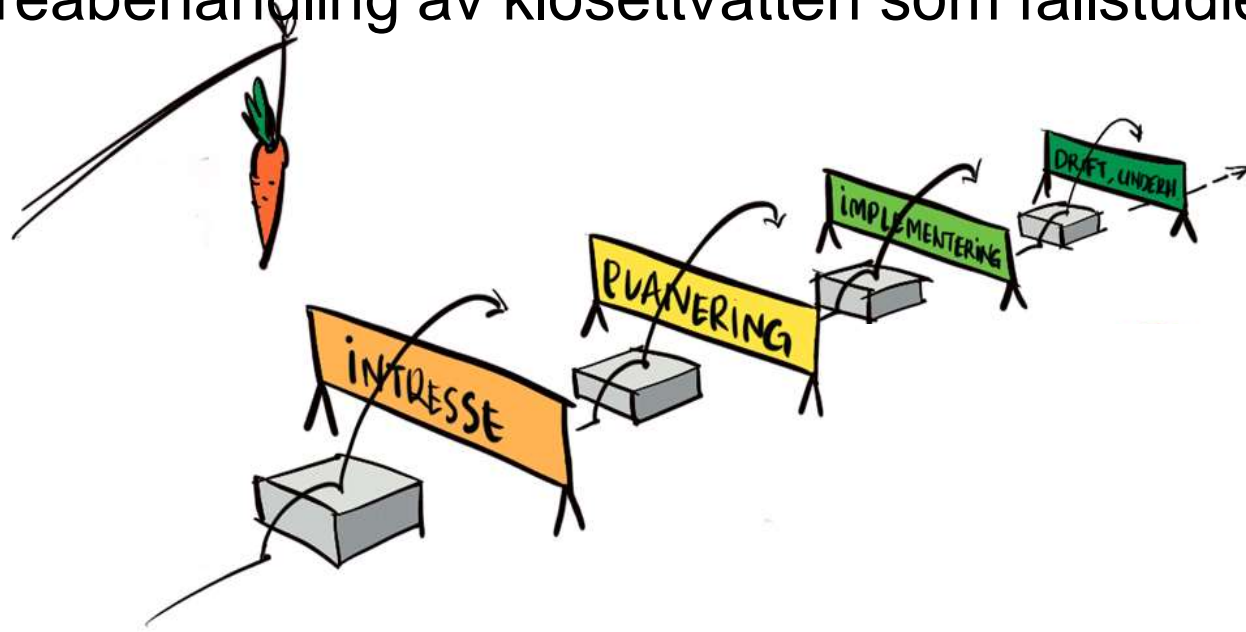
”Kommunen bör skapa förutsättningar för att hushållsavfall som utgörs av avloppsfraktioner nyttiggörs, ex. genom att inrätta system för insamling, behandling och lagring samt överlåtelse till jordbrukare...”



Verktyg för Kretslopp från Avlopp

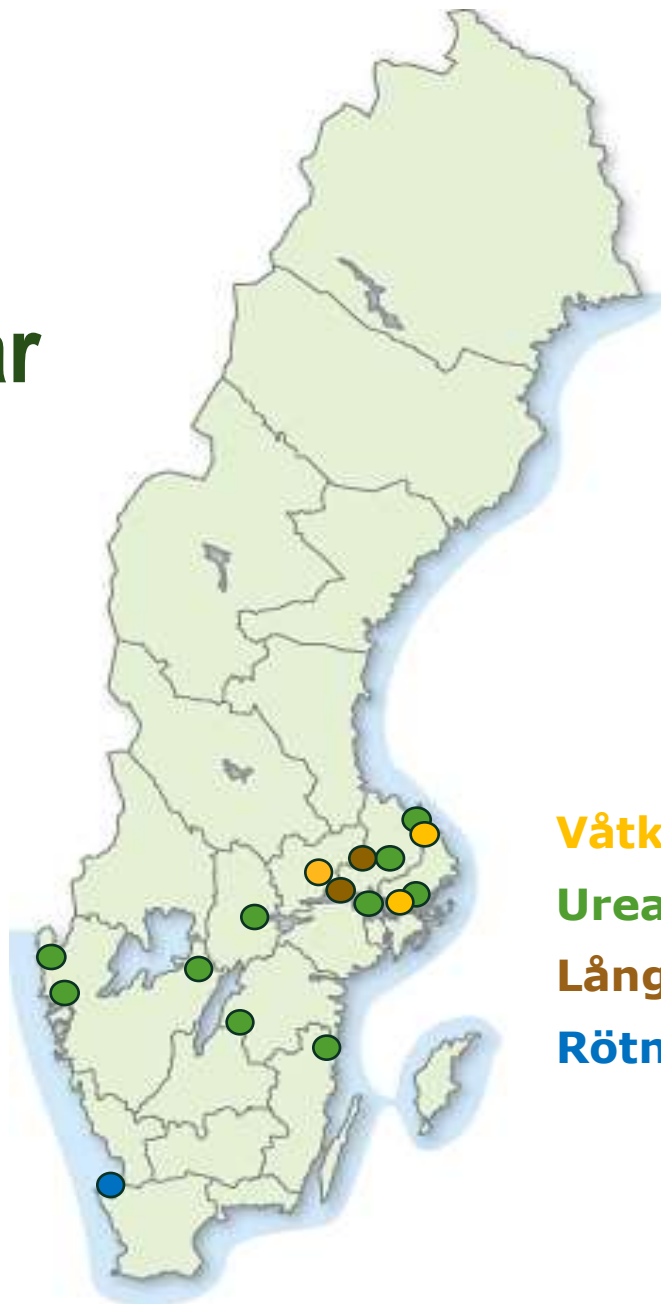
Projekt med syfte att underlätta *planering*, *realisering* och *implementering* av decentraliserad näringsåterförrel från källsorterade avloppsfraktioner

Ureabehandling av klosettvatten som fallstudie



Kretsloppsanläggningar

- Klosettwater



Våtkompost
Ureabehandling
Långtidslagring
Rötning

Handbok för kretslopp från källsorterade avloppsfraktioner

Del 1: Planering och förankring av projekt

Del 2: Handbok för teknik och drift



Interaktiva verktyg



Handbok för kretslopp från källsorterade avloppsfraktioner

Del 1: Planering och förankring av projekt

- Planeringsprocessen i en kronologisk ordning
- Fallbeskrivningar, de goda exemplen

Beslutsstöd
teknikval

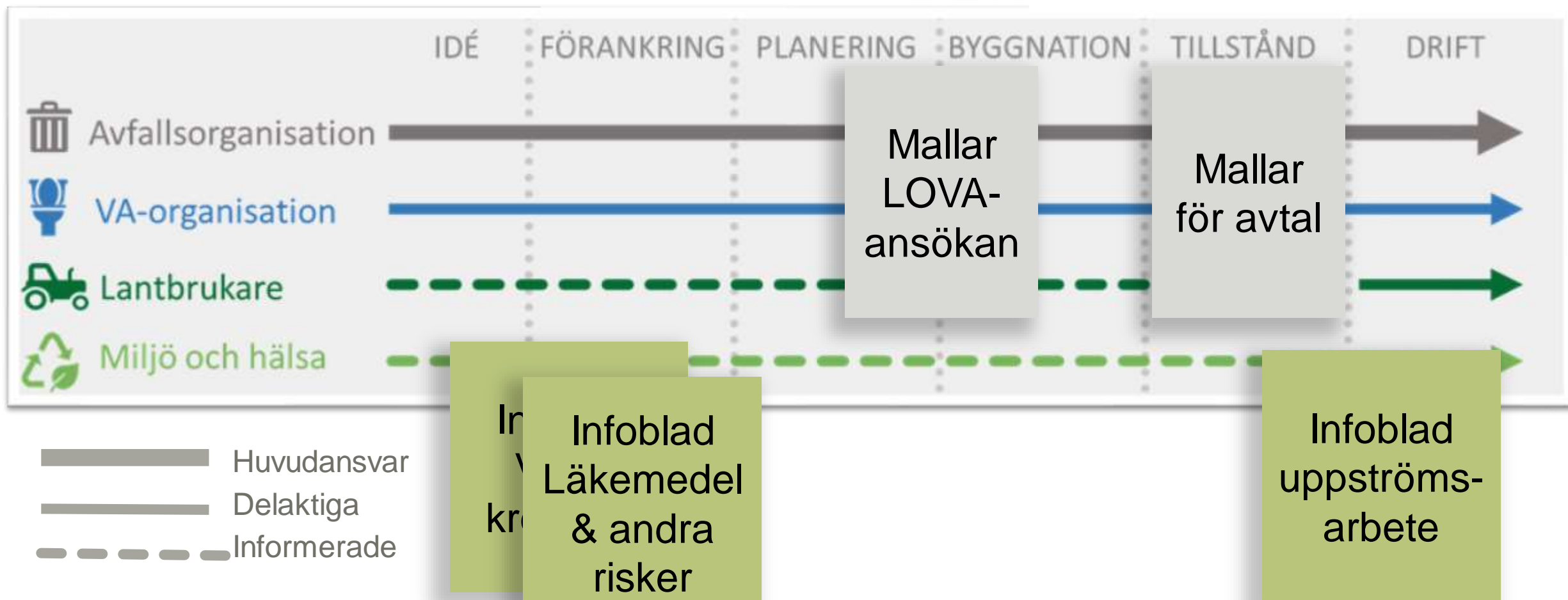
Del 2: Handbok för teknik och drift

- Tekniska komponenter - funktion och minimikrav
- Driften – minimikrav, möjligheter till utförande

- Driften – kvalitetssäkring & optimering av processen

(SK) Riv ut "one-pagers"

Del 1 Handbok för Planering

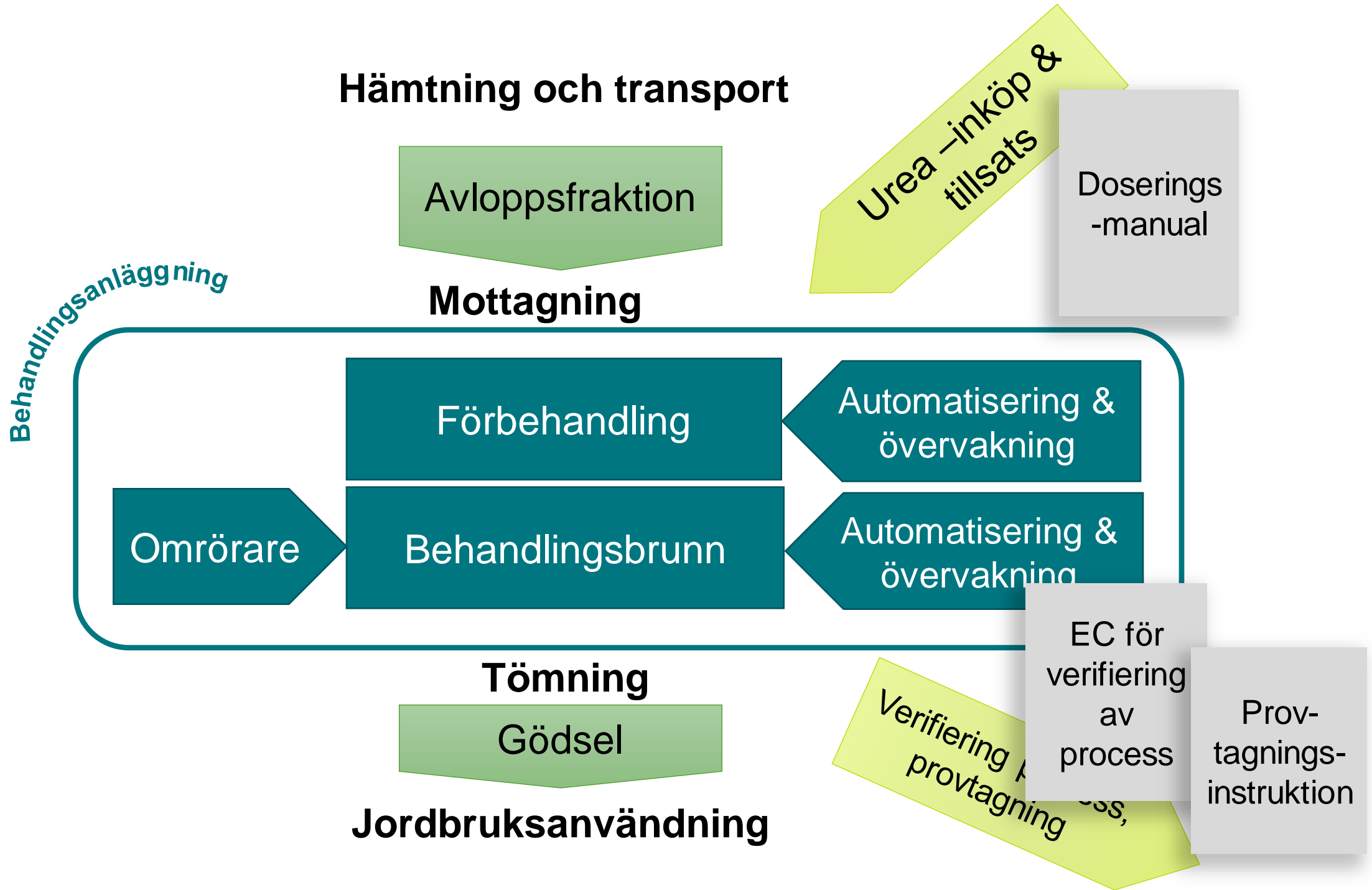


🔧 Lantbrukarens årshjul

		Antal mån		Antal mån		Antal mån	
jan	1	Påfyllning	1	Lugnare	2	Lugnare	2
feb	1	Hygienisering	2	Lugnare		Lugnare	
mar	1	Hygienisering		Vårbruk	3	Vårbruk	3
apr	1	Spridning & dokumentatio	2	Vårbruk		Vårbruk	
maj	1	Spridning & dokumentation		Vårbruk		Vårbruk	
jun	1	Påfyllning	2	Spridning	2	Höskörd	3
juli	1	Påfyllning		Spridning		Höskörd	
aug	1	Hygienisering	2	Tröskning & hösts.	2	Höskörd	
sep	1	Hygienisering		Tröskning & höstsådd	3	Spridning	2
okt	1	Spridning	1	Lugnare		Spridning	
nov	1	Påfyllning	2	Lugnare		Lugnare	2
dec	1	Påfyllning		Lugnare		Lugnare	
			12		12		12

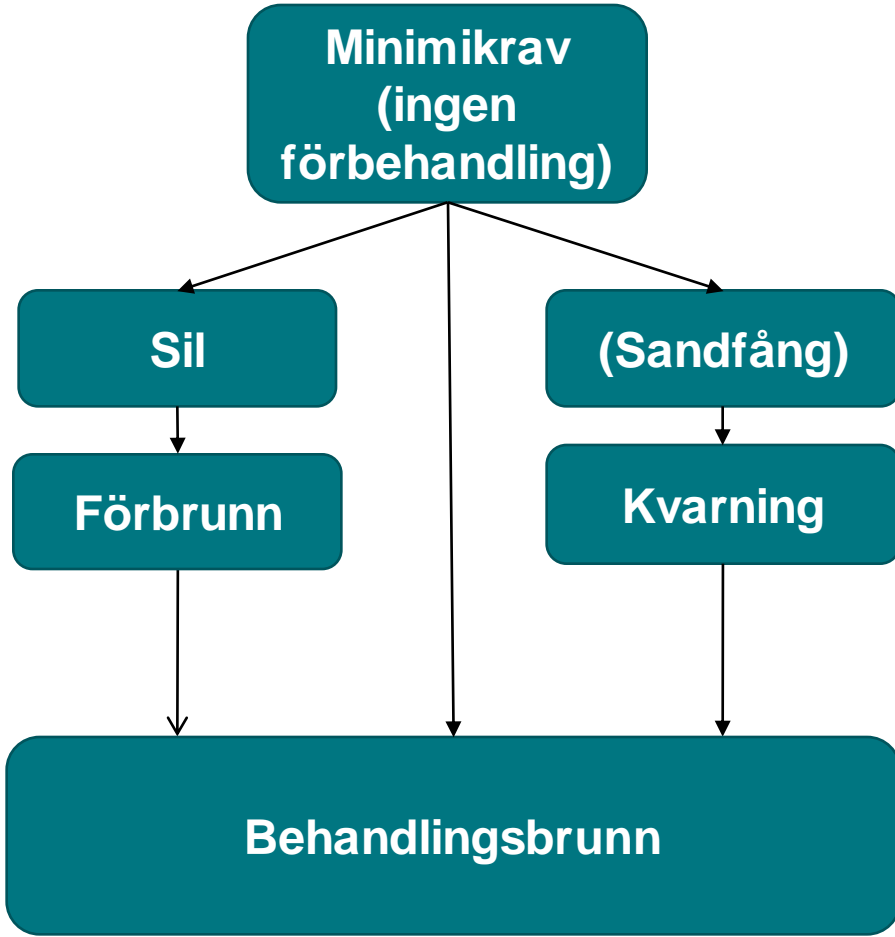
- Matcha processen (fyllning & hygienisering med lantbruket)
 - Djur eller spannmål
 - Höst- eller vårgödsling
 - 1 eller 2 gödslingar per säsong
 - På bete, vall & grödor som konsumeras råa 10 månaders karens (SNFS 1994:2)
 - Tid för analyssvar (ca 1v)
 - (Spridning inom 10 veckor från provtagning – certifiering)





Teknik & drift – exempel Förbehandling

Uppströmsarbete
kan behövas för att
minimera
nedspolning av
oönskat material!



- Silgaller
 - Enkel konstruktion
 - Hur snabbt full, vem tömmer
- Kvarn
 - Kostnad, frekvens av underhåll och av vem
- Vägval
 - Självfäll eller pumpning
 - Vilken nivå av reglerteknik
 - Stationär eller mobil förbehandling

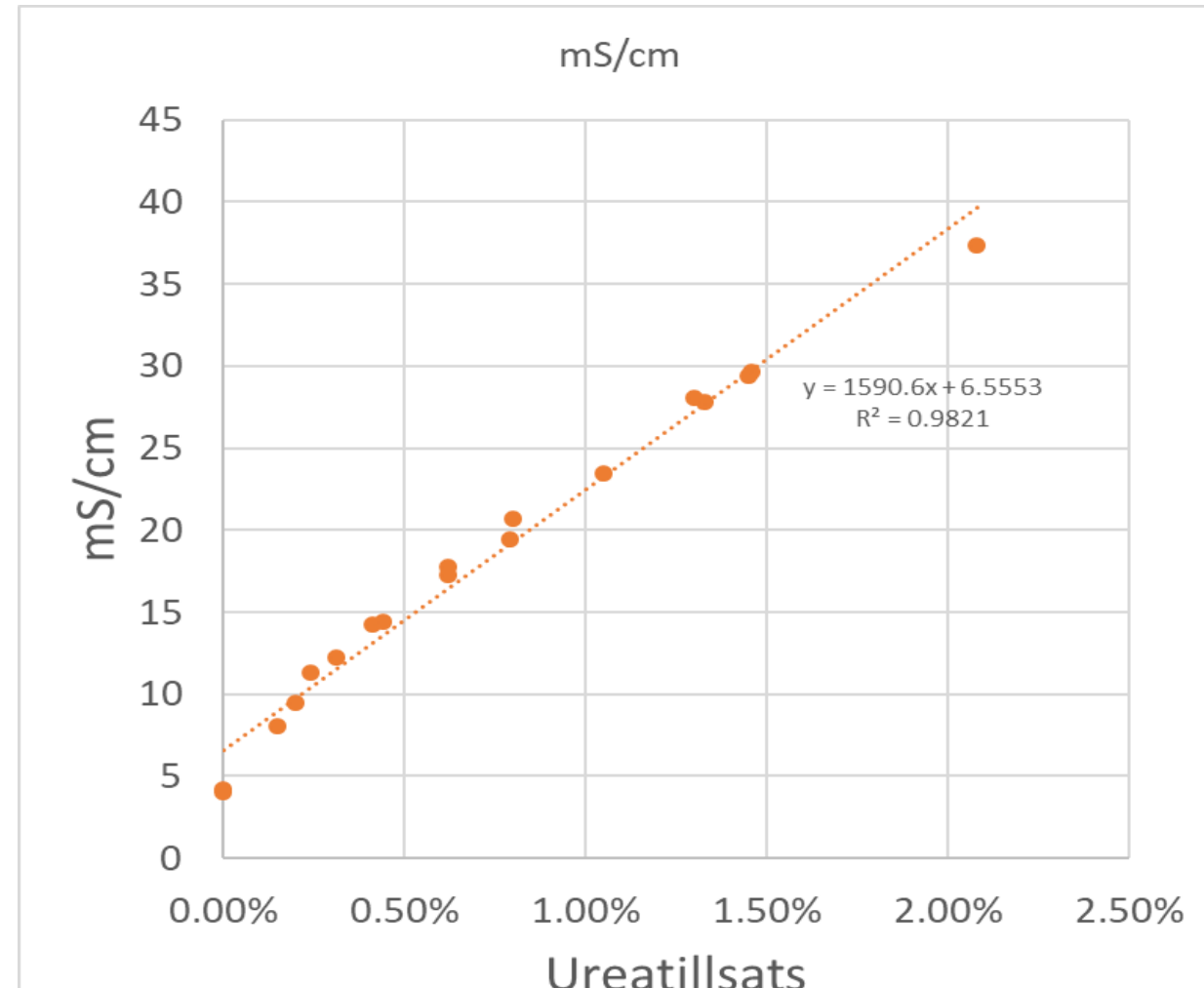




⚡ Elektrisk konduktivitet för verifiering av ureabehandling

- Ej fungerande process upptäcks för sent
- Bildandet & bevarandet av ammoniak kritiskt för hygieniseringen
- pH ej linjärt samband med ammoniak
- Analys av ammoniak i fält komplicerat

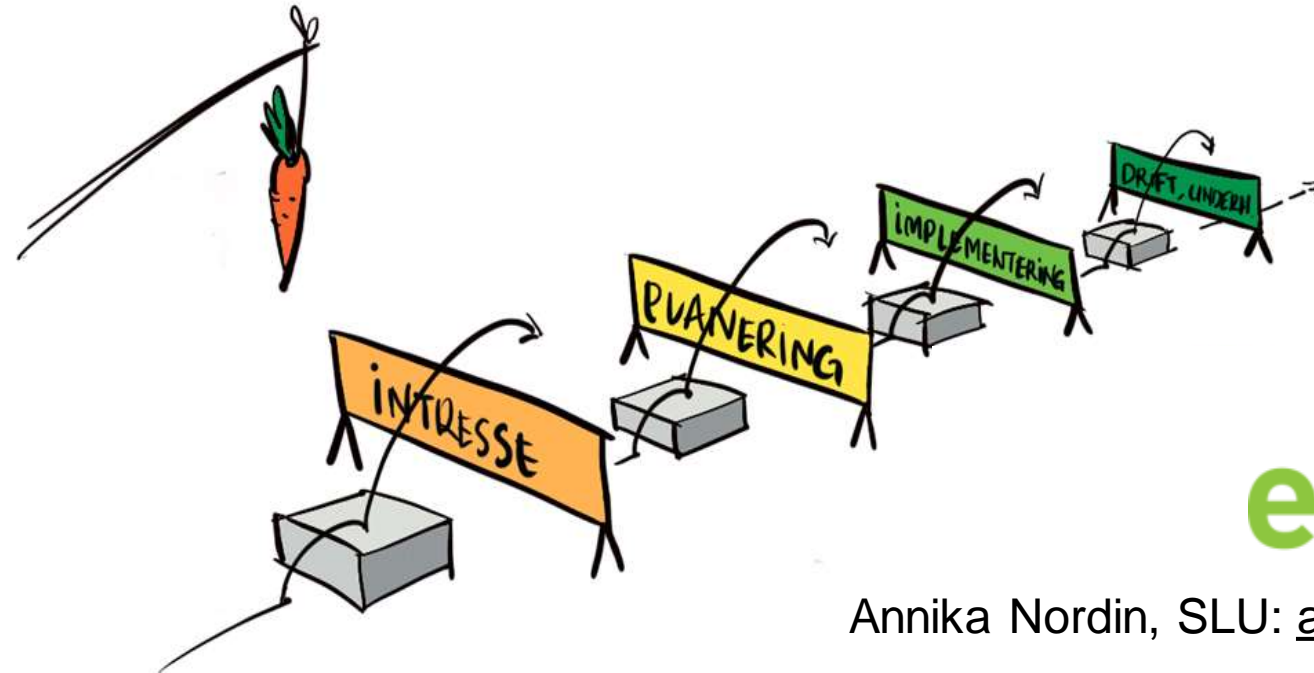
**Konduktivitet – enkelt att mäta,
linjärt samband till nedbrytningen
av urea**



Du kan delta och bidra

- Aspekter & frågor du saknar svar på
- För ureabehandling: Mäta o rapportera elektriskkonduktivitet
- Testa verktygen!

[Klicka här för mer info om projektet](#)



November 2024,
Handbok och
verktyg ute!



WRS
Water Revival Systems

ecoloop

Annika Nordin, SLU: annika.c.nordin@slu.se

Elisabeth Kvarnström, Ecoloop: elisabeth.kvarnstrom@ecoloop.com

Ebba af Petersens, WRS: ebba.af.petersens@wrs.se