

Utvecklingsarbete: värdering och hantering av risker inom vattenskyddsområden

2015-02-05

Andreas Lindhe
Chalmers tekniska högskola
DRICKS – centrum för dricksvattenforskning
andreas.lindhe@chalmers.se



CHALMERS



DRICKS

Säkert dricksvatten tillsammans



- Centrum för dricksvattenforskning vid Chalmers
- Lunds universitet, SLU, m.fl.
- *Från råvatten till tappkran*
- Finansiering från Svenskt Vatten Utveckling, Formas, EU, m.fl.

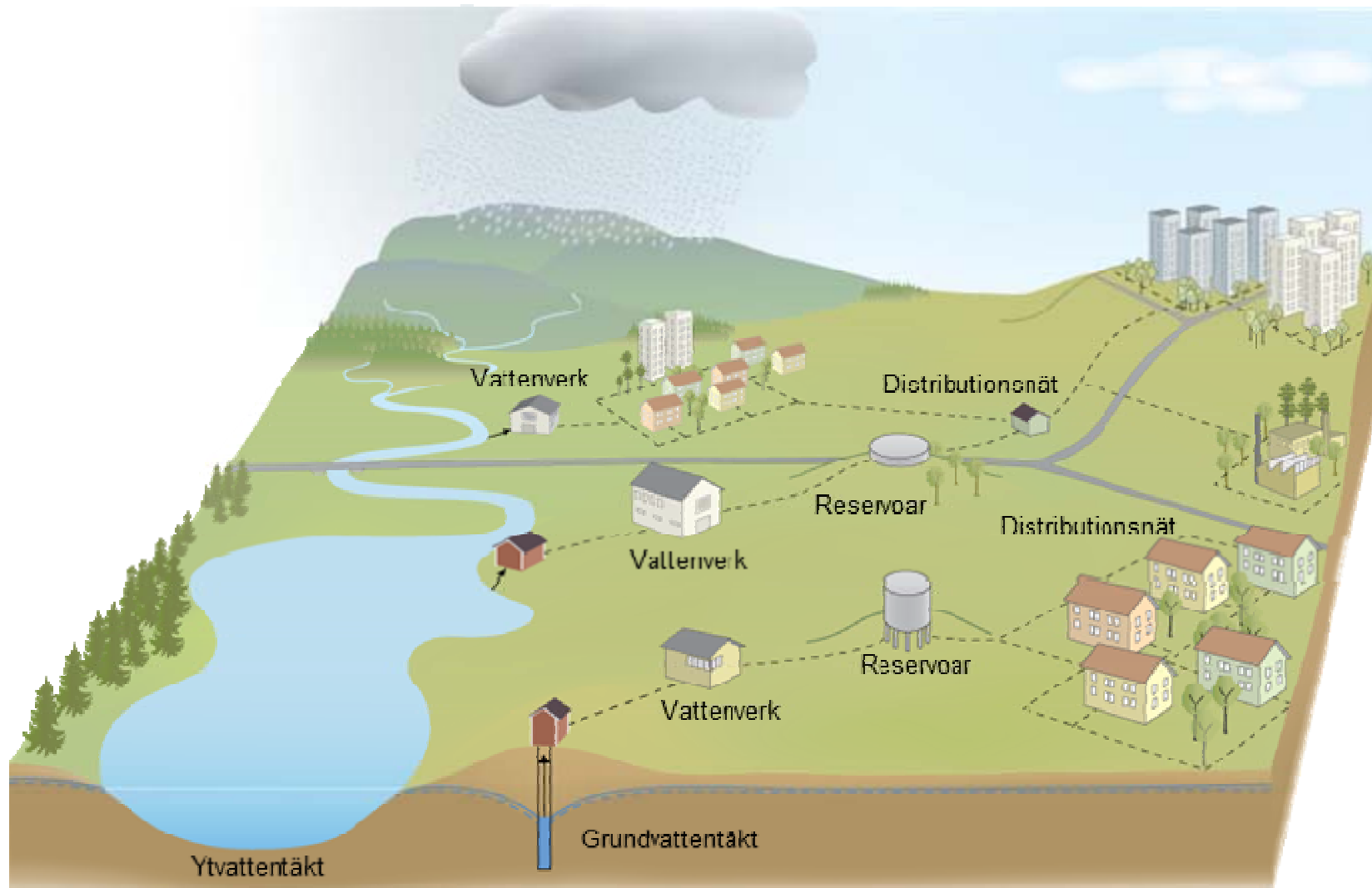
- Delområden:
 - Riskbedömning & riskhantering
 - Vattenresurser (yt- och grundvatten)
 - Beredningsteknik
 - Distribution
 - Konsumentperspektiv
- Medlemsorganisationer:
 - Göteborgs Stad
 - Trollhättan Energi
 - VIVAB
 - Västvatten
 - Sydvatten
 - Norrvatten

FoU-projekt: Riskvärderingsmodell för VSO-arbetet

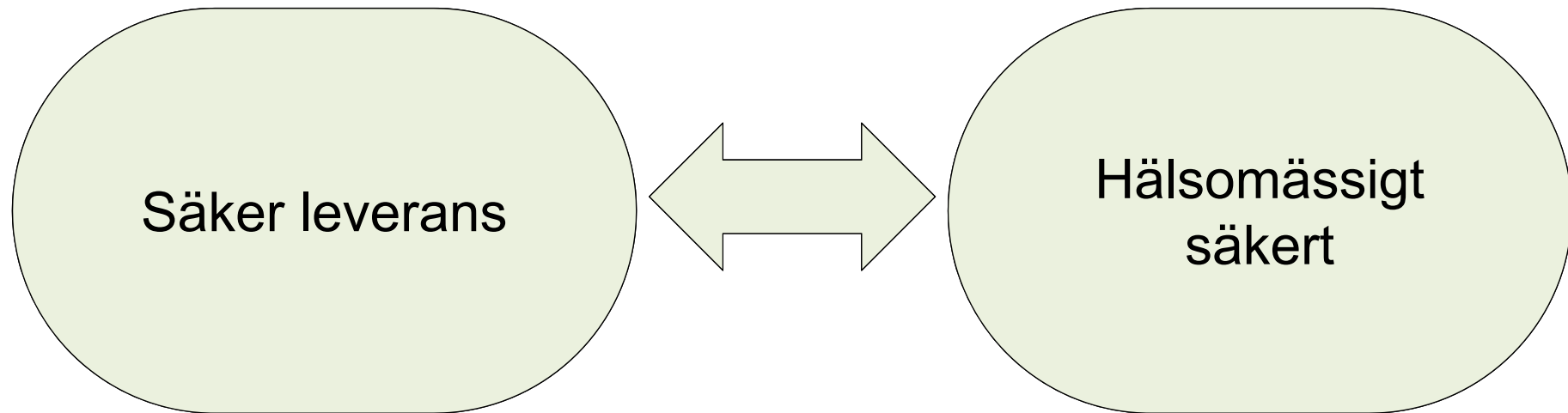
identifiering – analys – värdering – åtgärd

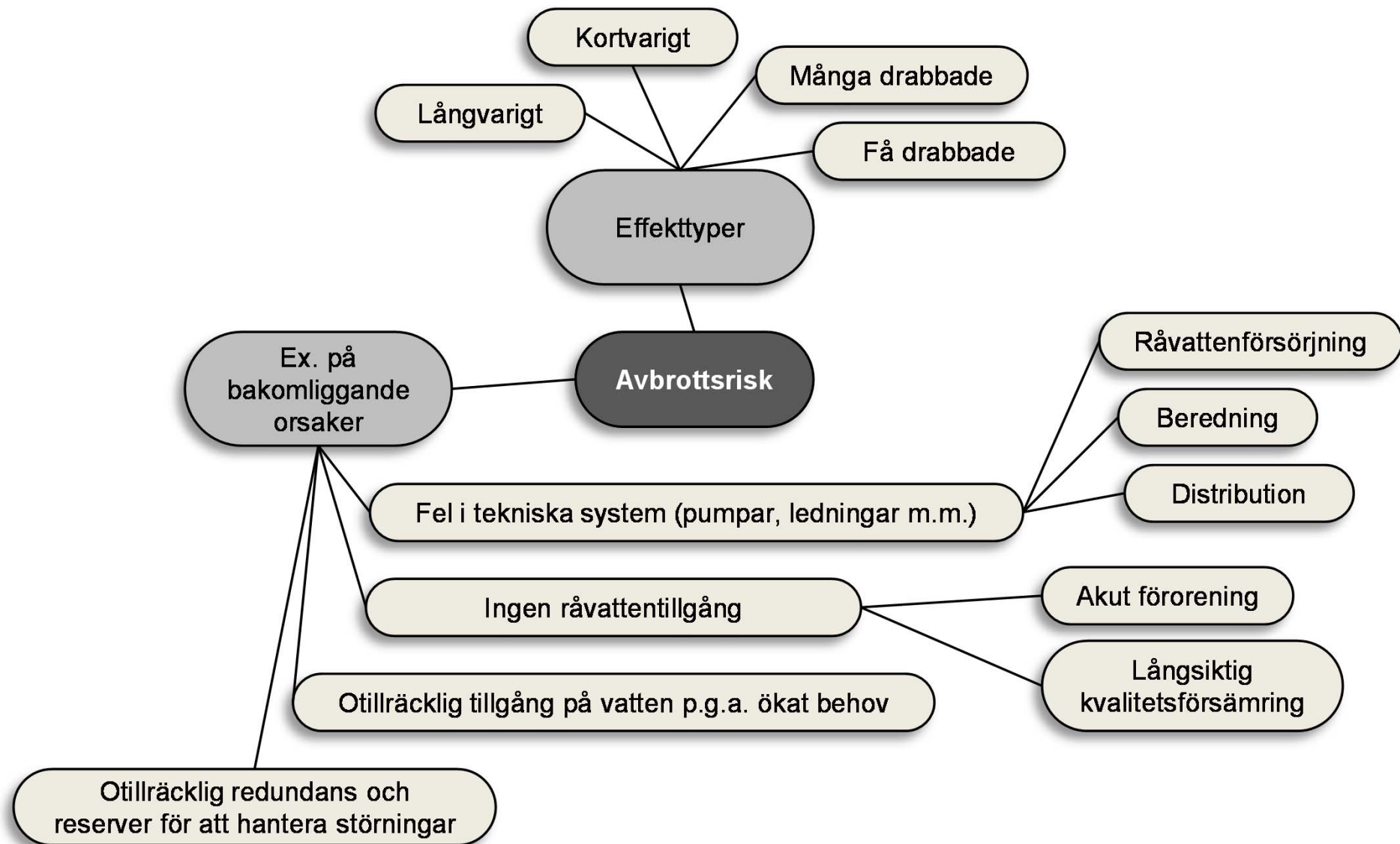
- Projektet ska ge grunderna kring:
 - Risk som koncept
 - Risk och dricksvattenförsörjning
 - Metoder för att studera risker
 - Åtgärder
 - Sårbarhet hos olika typer av vattentäkter
- Stöd vid beställning och genomförande
- Bred målgrupp: huvudmän, konsulter, Lst

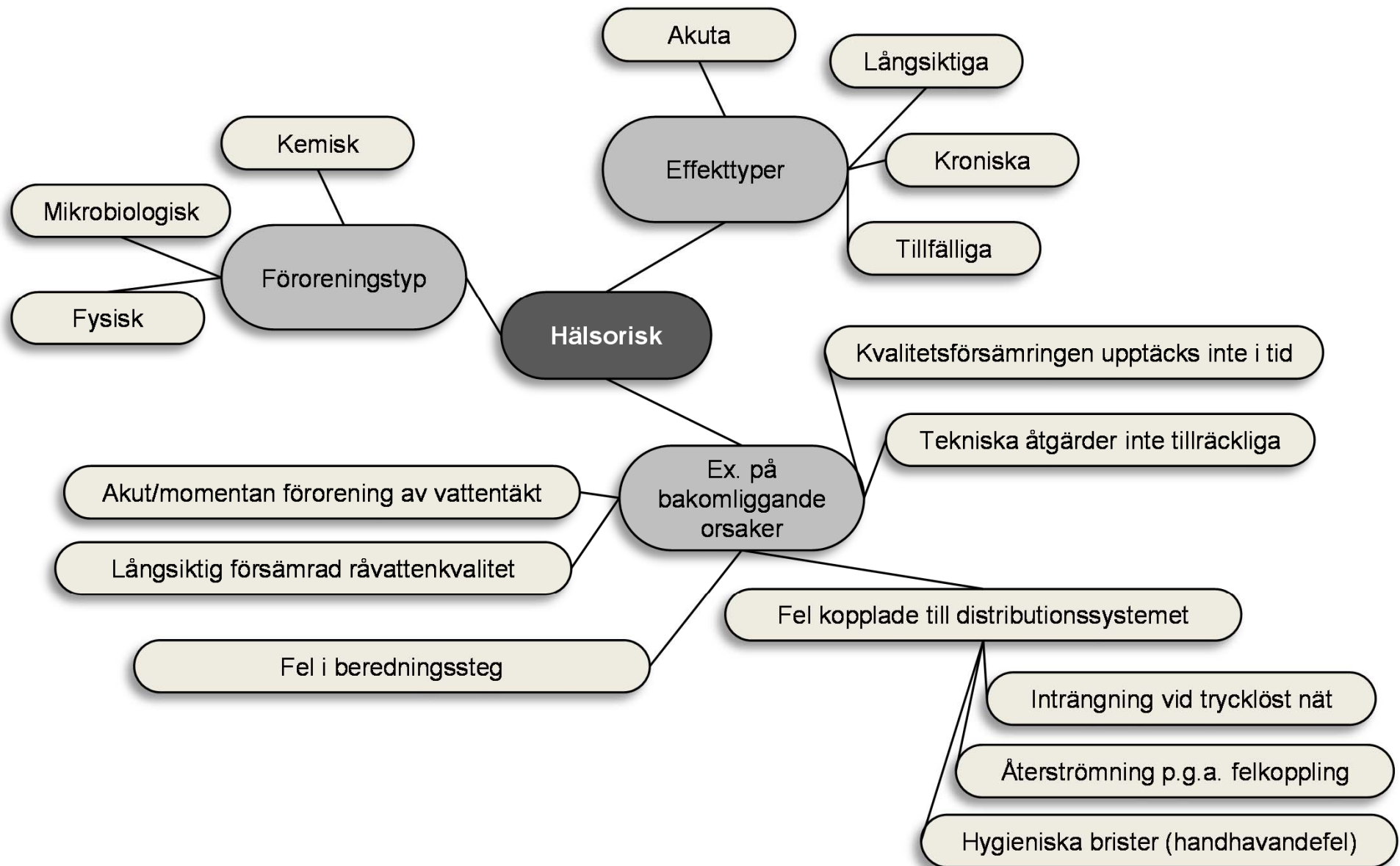
Dricksvattenförsörjning



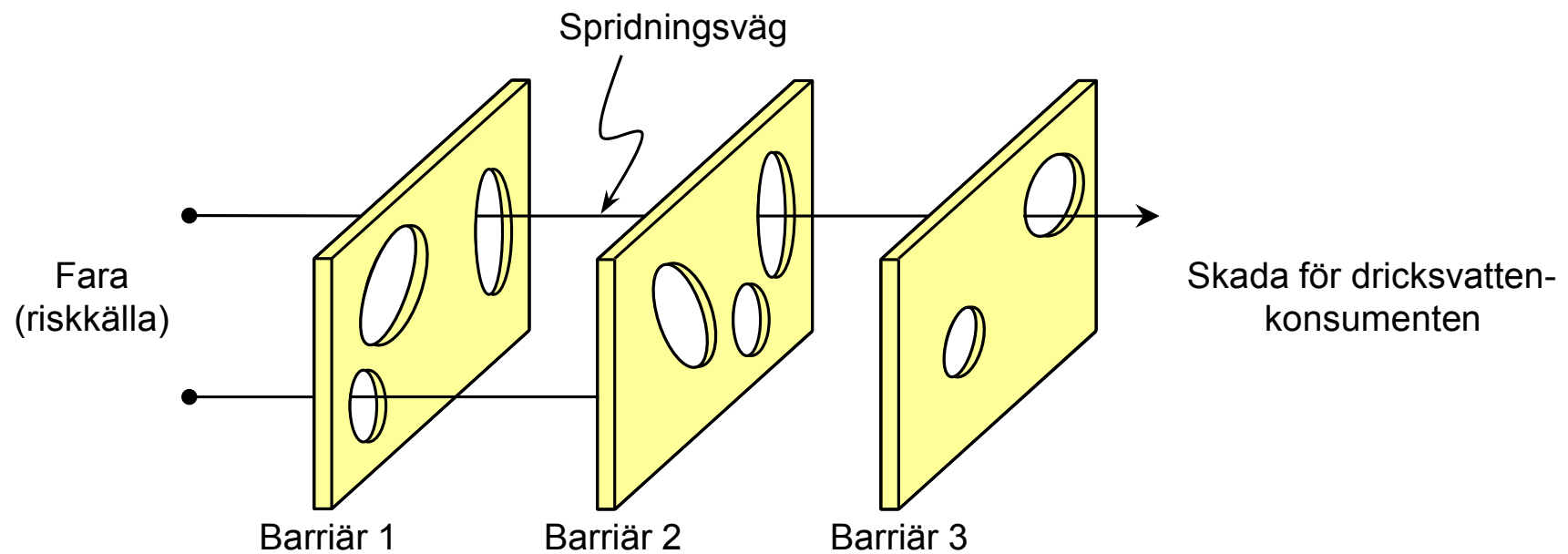
Säker dricksvattenförsörjning







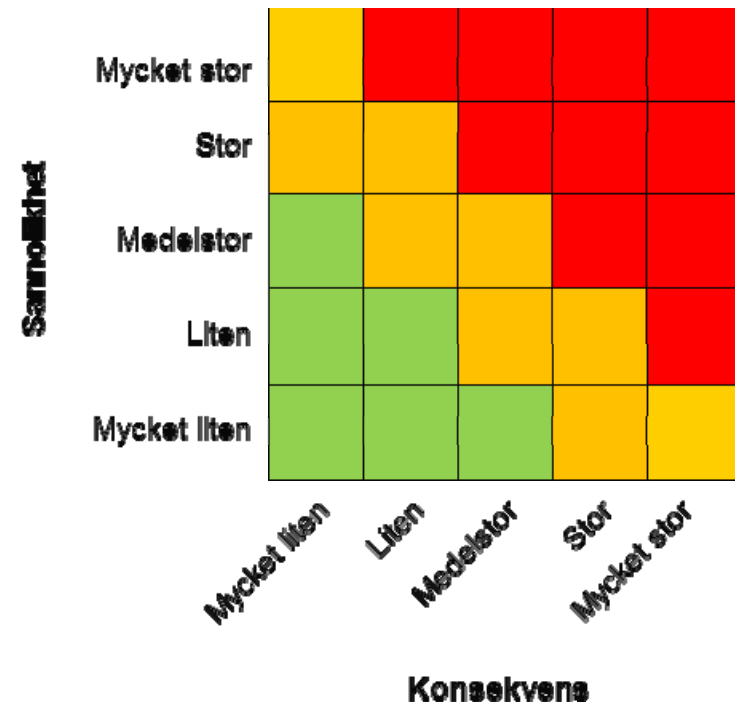
Konceptuell modell



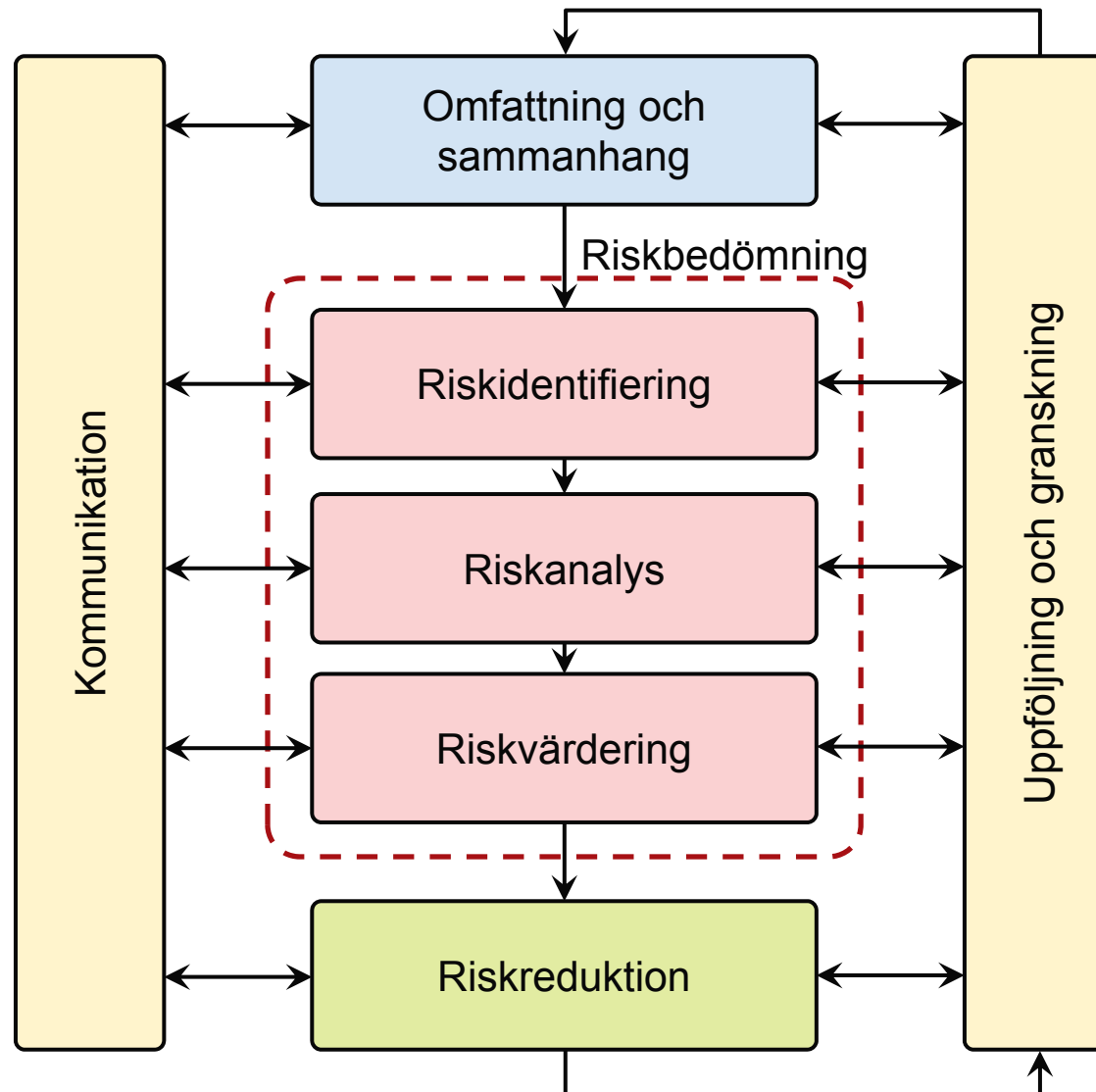
Vad är risk?

En sammanvägning av **sannolikheten** för
och **konsekvenserna** och en oönskad händelse

- Tre frågor:
 - Vad kan hända?
 - Hur sannolikt är det?
 - Vad är konsekvenserna?
- *Effect of uncertainty on objectives*
(ISO 31000:2009)

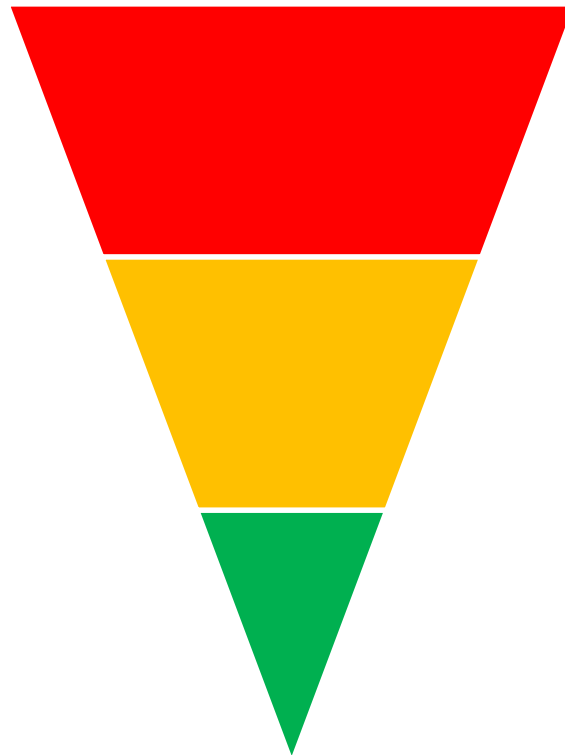


Ex. på riskhanteringsprocess



Acceptabelt eller inte

- Är risken acceptabel eller inte?
- Finns det kravnivåer eller liknande att utgå ifrån?

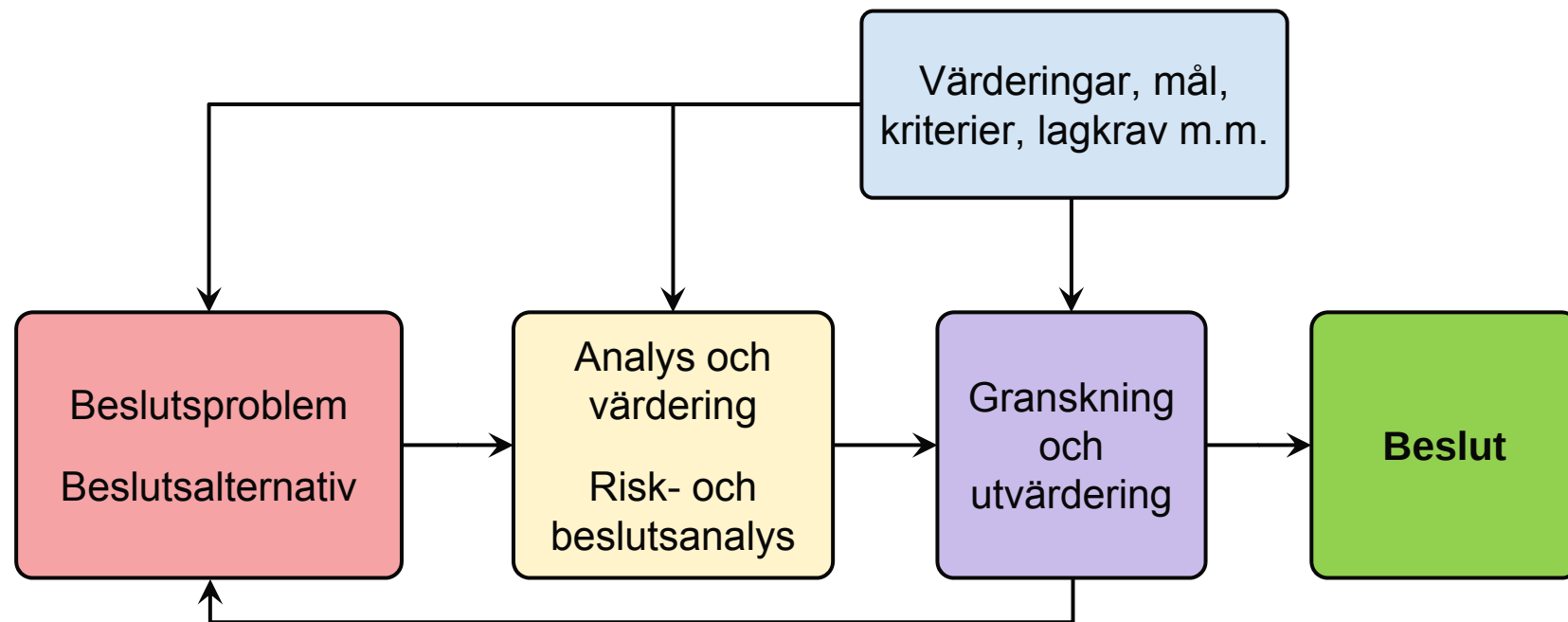


Oacceptabel risk

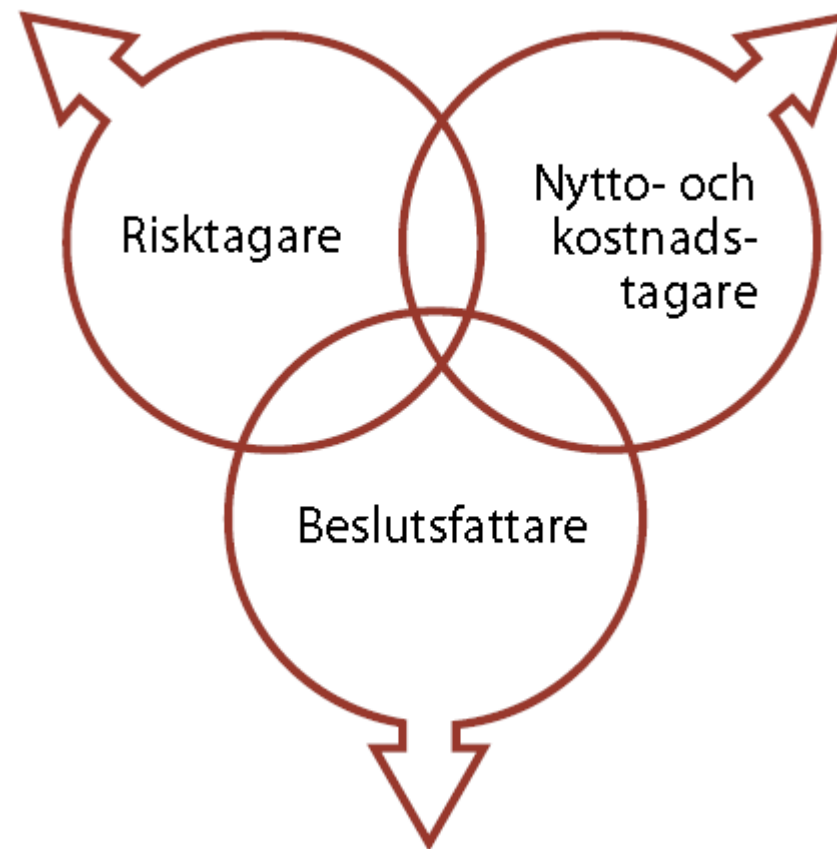
Risken tolereras endast om
riskreduktion ej är praktiskt
genomförbart eller kostnaderna är helt
oproportionerliga

Risken kan i allmänhet accepteras
(behöver bibehållas)

Riskbedömning som del av beslutsprocessen

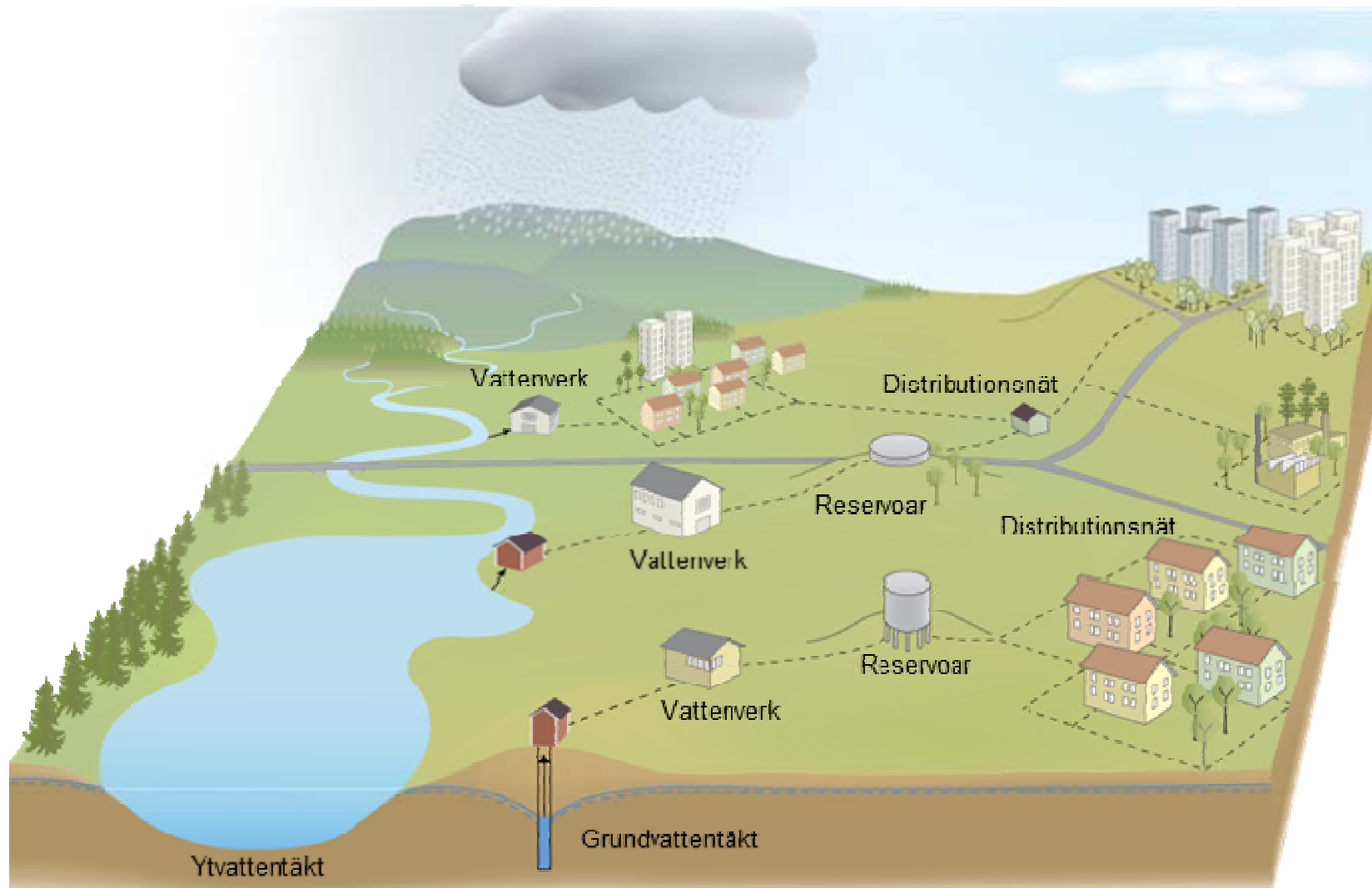


Olika parter är involverade

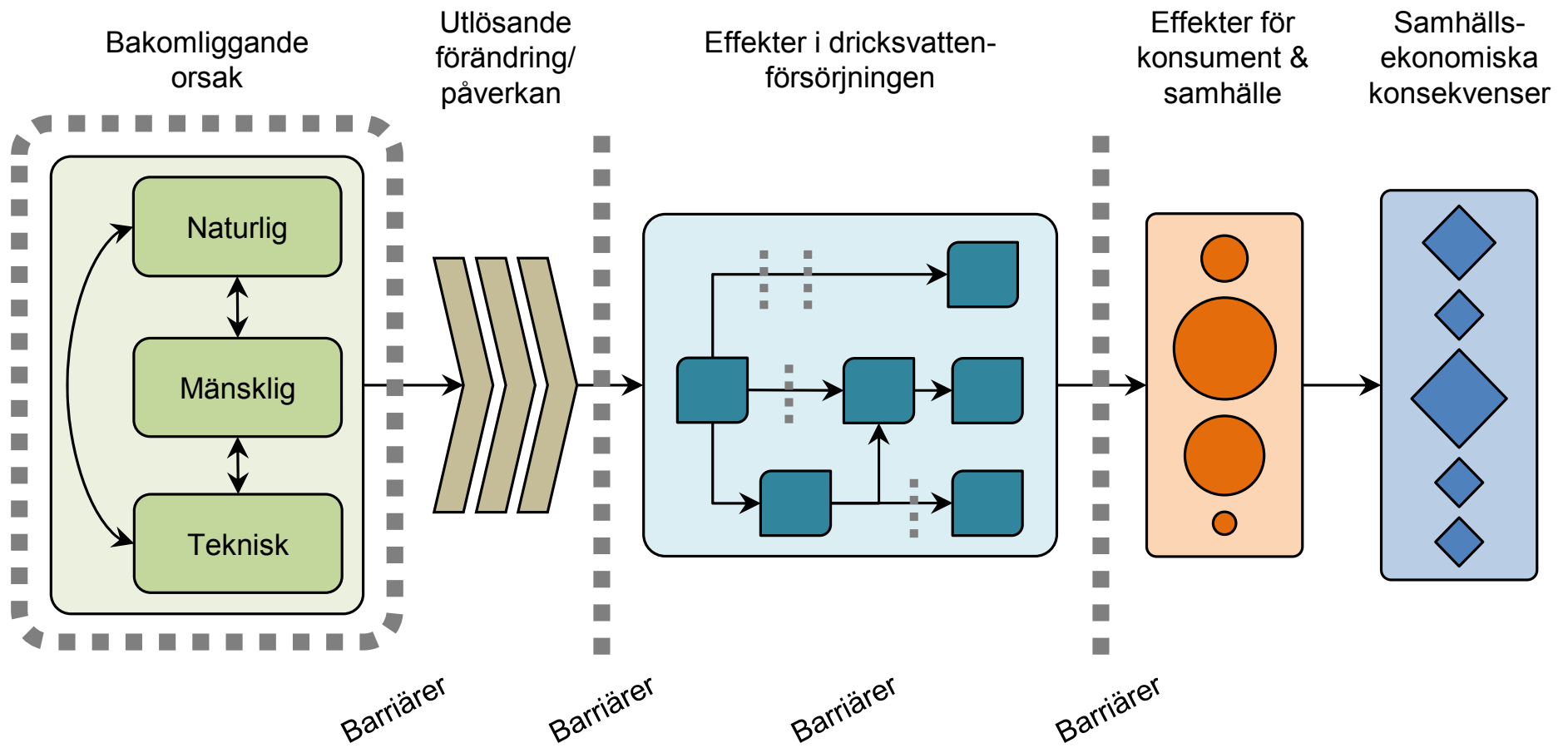


(Thedéen, 1998)

Dricksvattenförsörjning och risk



Händelsekedjan



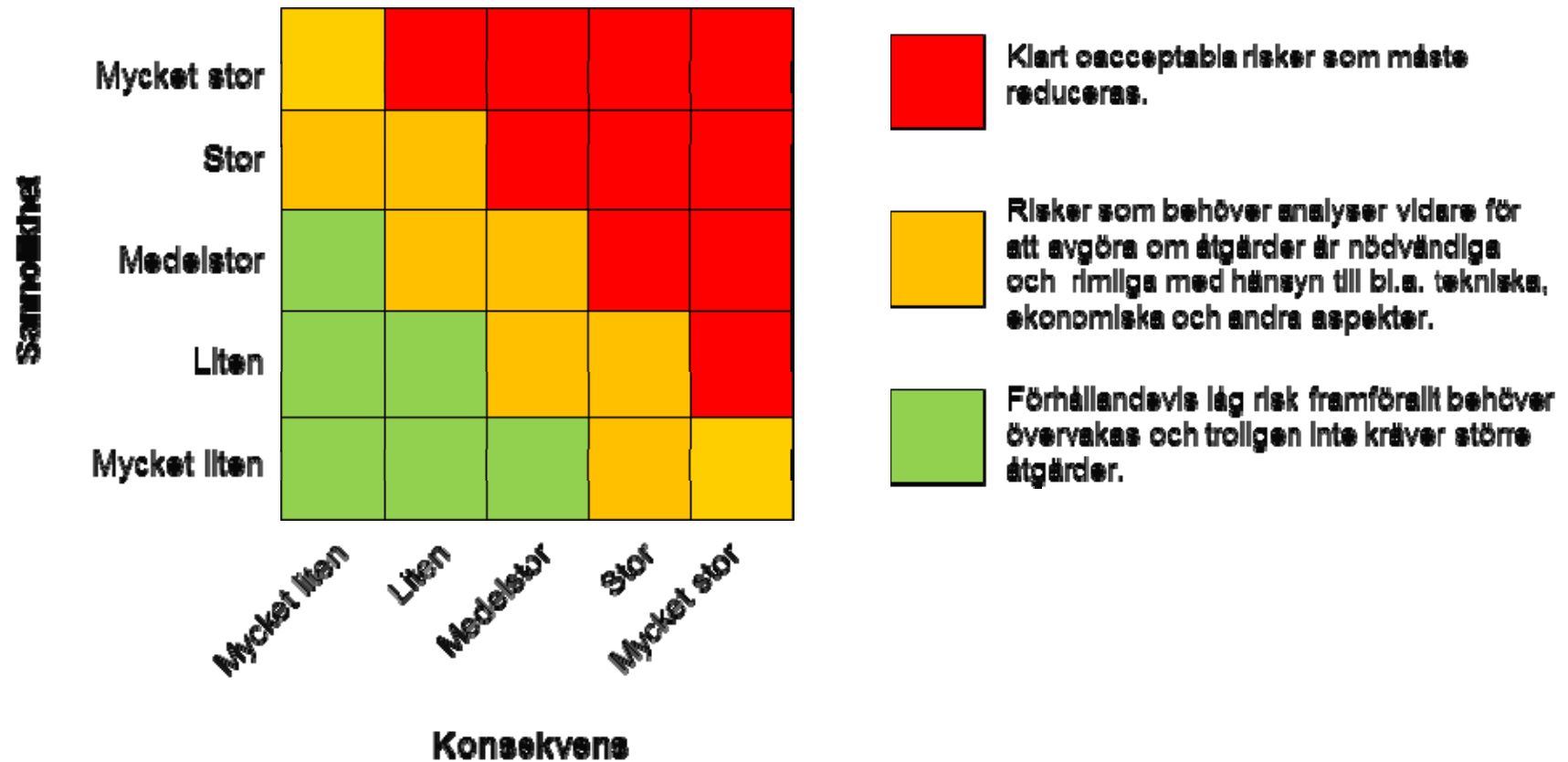
Olika metoder/verktyg

kvalitativ *eller* kvantitativ

översiktlig *eller* detaljerad

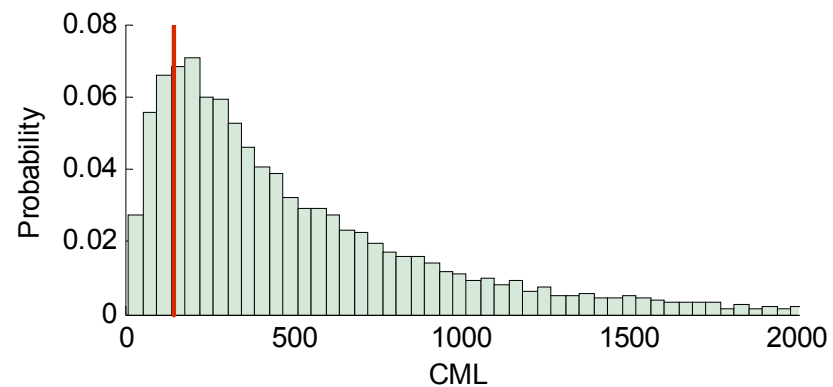
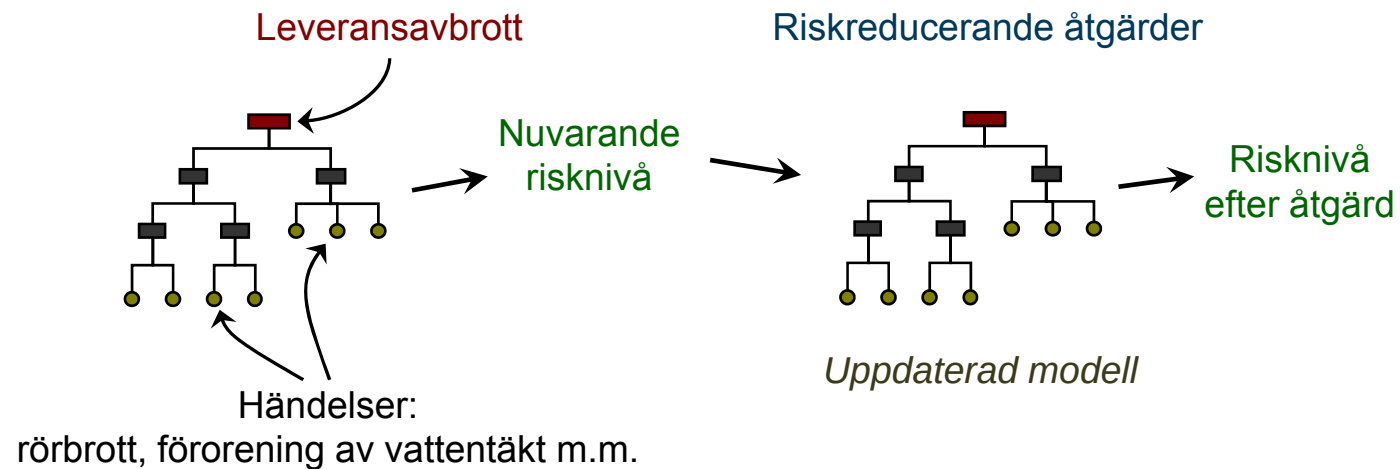
en risk *eller* flera risker

Riskranking



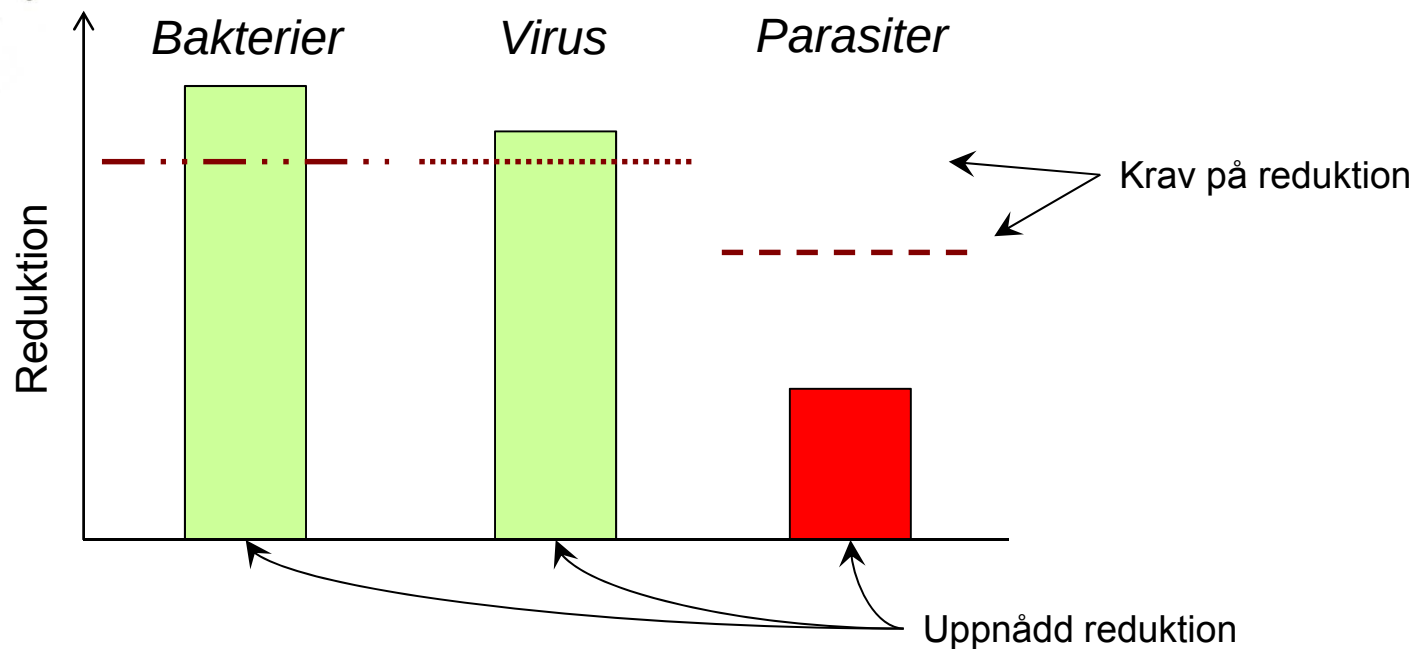
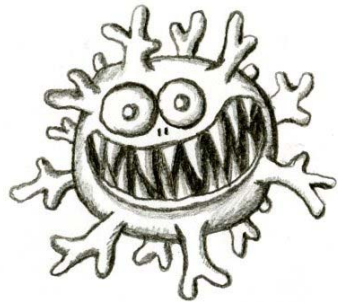
Analys av leveranssäkerhet

Felträdsmetod

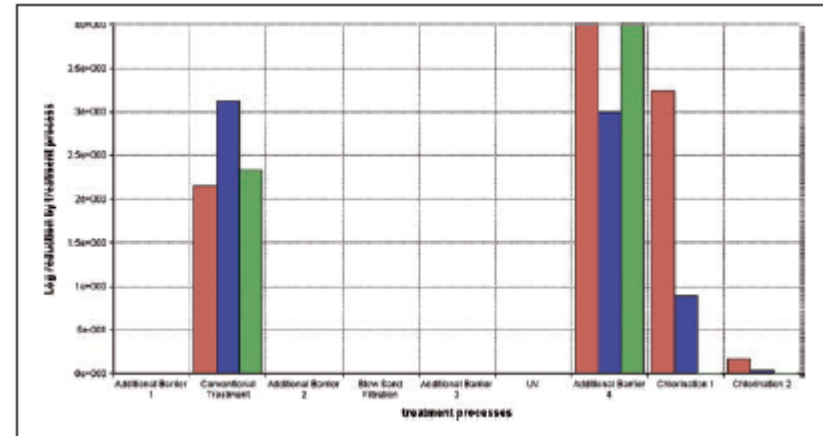
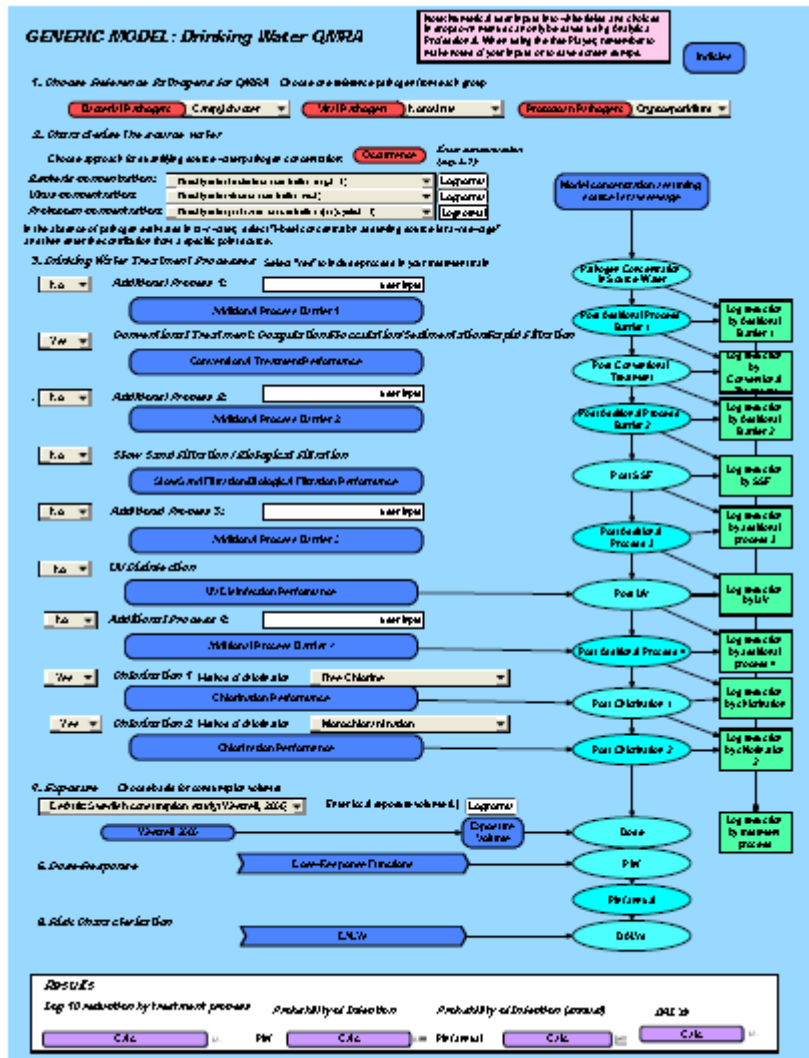


Analys av mikrobiologiska barriärer (hälsorisk)

GDP (God Disinfektionspraxis)

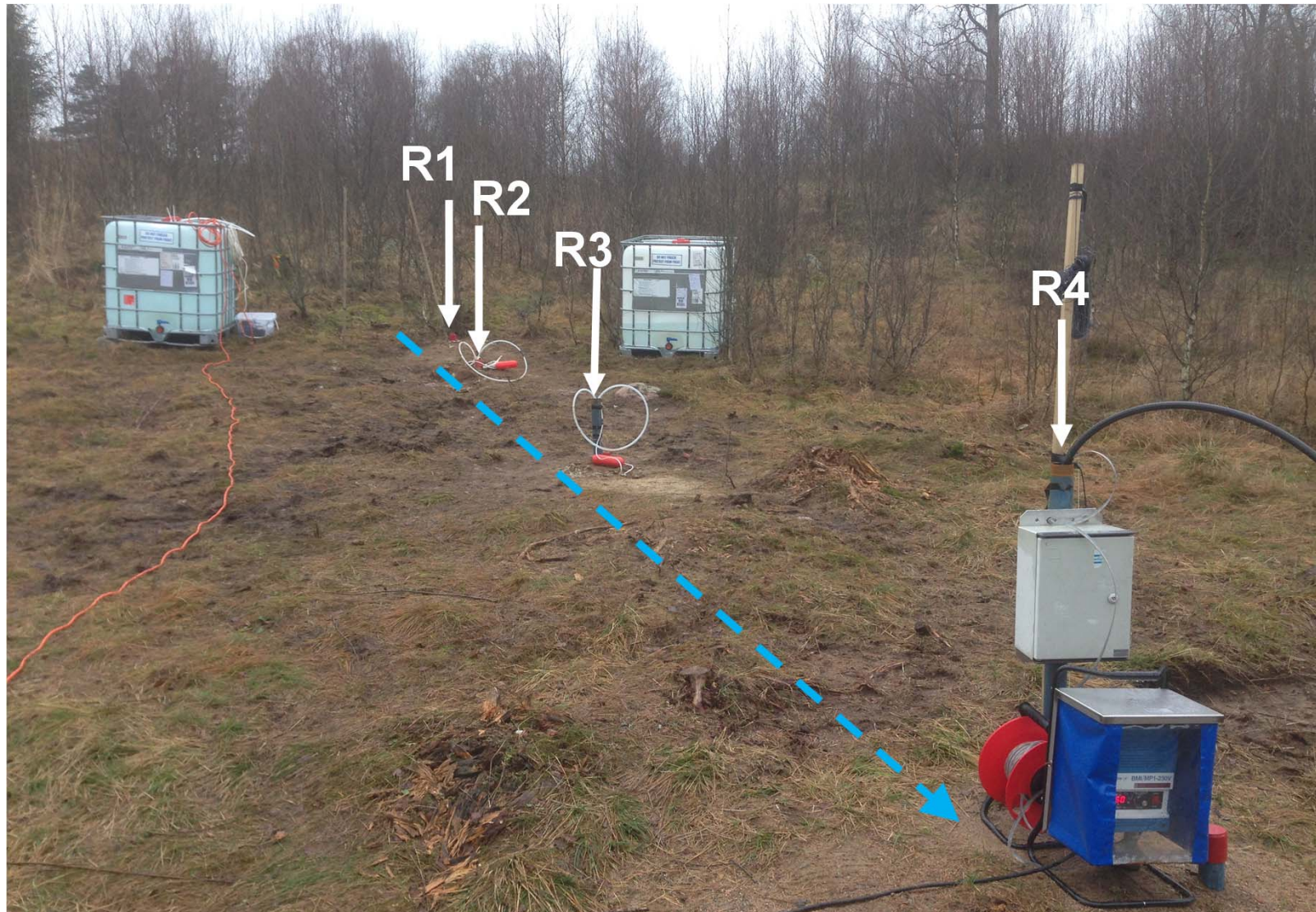


Kvantitativ mikrobiell riskanalys



	Bacteria	Viruses	Protozoa
Min	5.2e-010	3e-008	5e-01
Median	5.1e-008	1.5e-005	3.7e-00
Mean	1.1e-007	1.2e-004	1e-00
Max	1.7e-005	6.1e-002	6.2e-00
Std. Dev.	2.7e-007	9.3e-004	1e-00

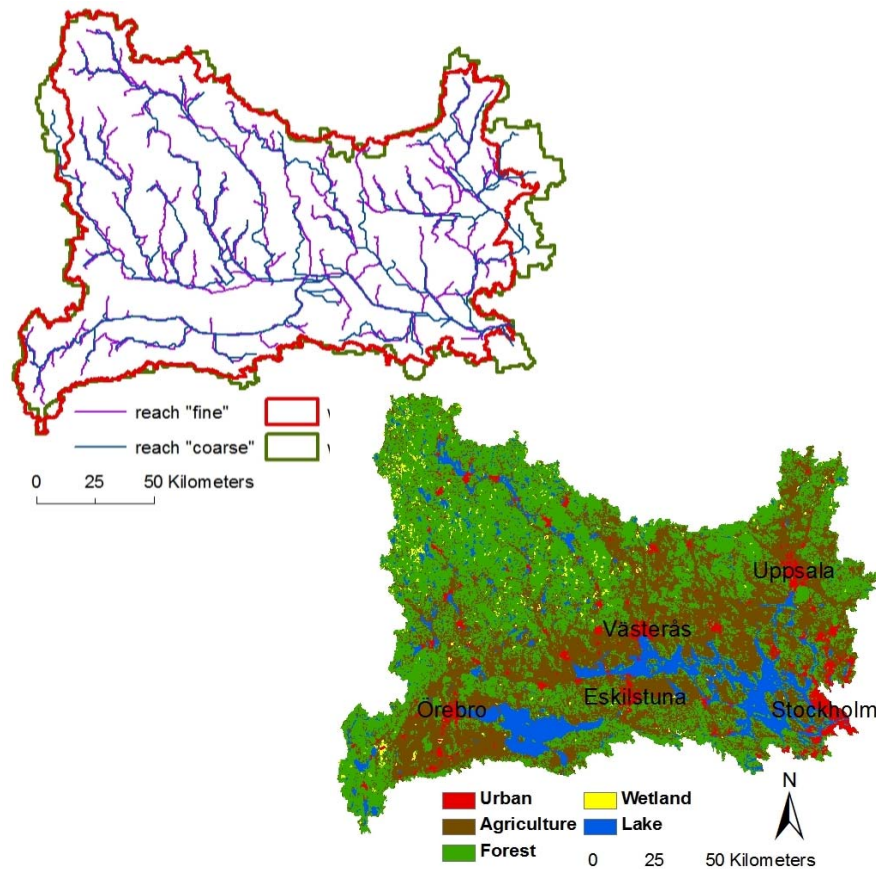
Projekt kring smittspridning via grundvatten



Modellering av tillrinningsområde och täkt

GIS-baserad hydrologisk modellering

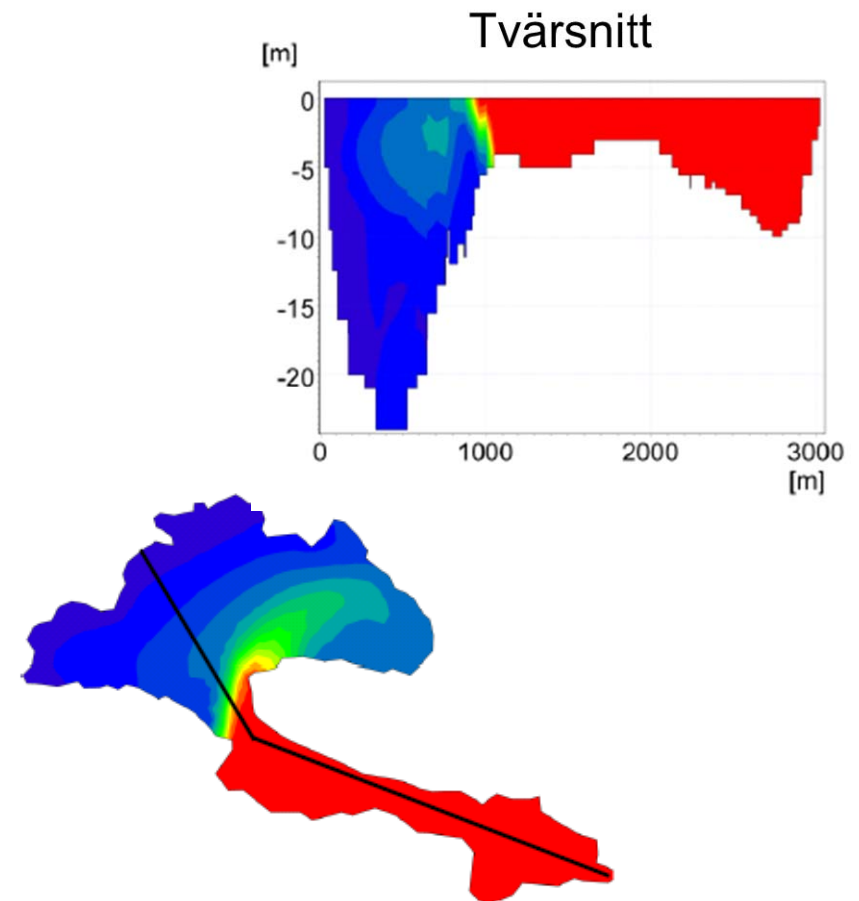
Exempel: Norrström, Mälaren



(Ekaterina Sokolova, Chalmers)

Hydrodynamisk modellering

Exempel: Rådasjön



Ekonomiska analyser av åtgärder

Kostnadseffektivitetsanalys

- Vilken åtgärd når målet till lägst kostnad
- Mål = Acceptabel risknivå

Kostnads-nyttoanalys

- Är åtgärden samhällsekonomiskt lönsam, d.v.s. överstiger nyttorna kostnaderna?
- Samhällsekonomisk analys
 - Negativa konsekvenser (kostnader)
 - Positiva konsekvenser (nyttor)



Vad ser ni för behov?





Andreas Lindhe
andreas.lindhe@chalmers.se