

# CHALMERS

## Ekonomisk värdering av reducerad hälsorisk

***Viktor Bergion***

***Andreas Lindhe***

*Ekaterina Sokolova*

*Lars Rosén*



*Chalmers tekniska högskola*

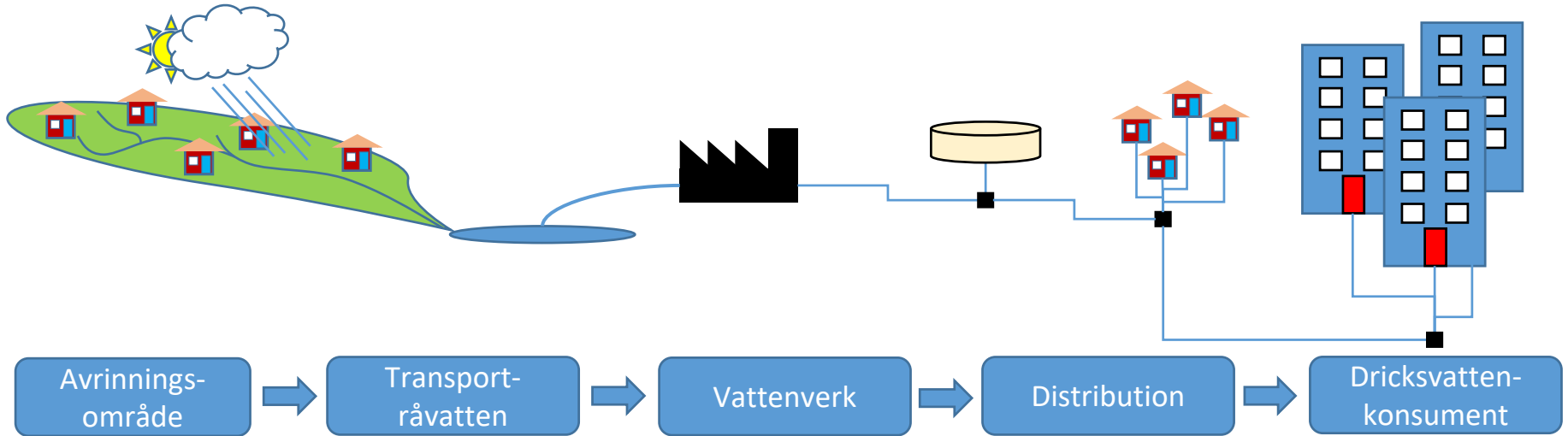
*DRICKS*

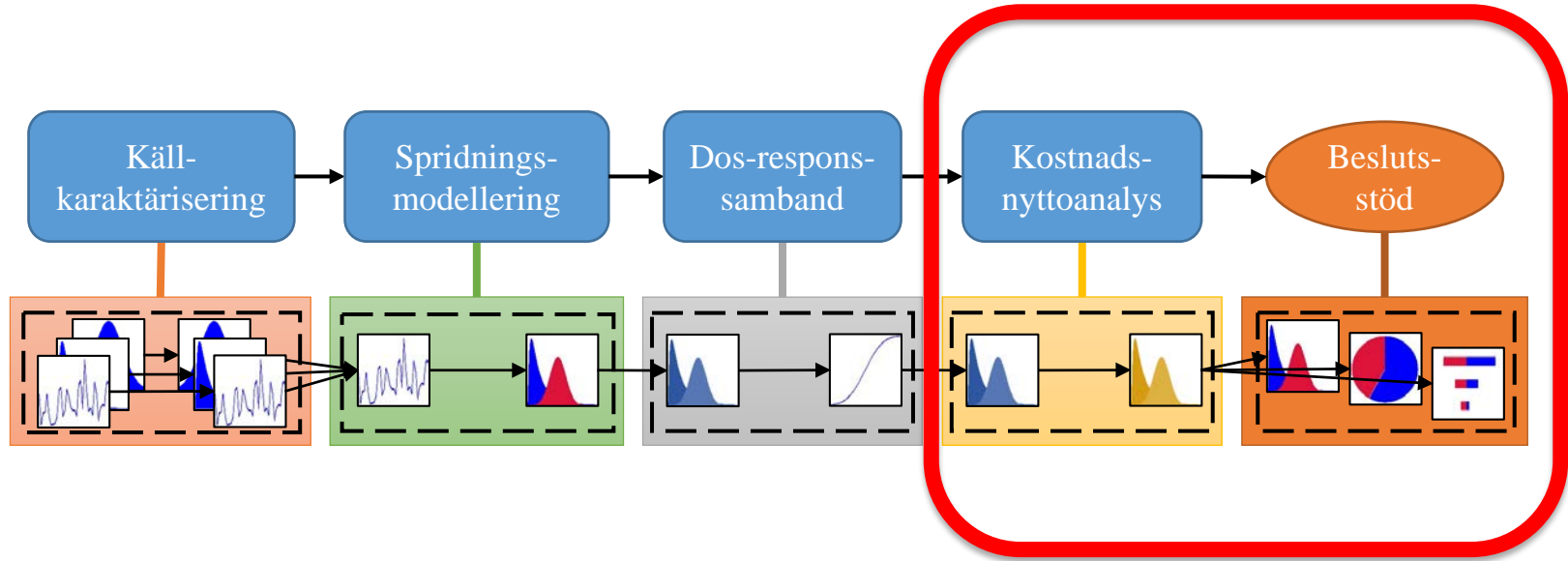
*viktor.bergion@chalmers.se*

# Vad har gjorts och vad har vi kommit fram till?

- Olika sätt att värdera (ekonomiskt) hälsa eller ohälsa har granskats och data sammanställts
- Visar på vilka aspekter som beaktas när olika värderingsmetoder används
- Underlaget har använts i då QMRA och KNA kombinerats
- Visar att valet av värderingsdata kan påverka rangordningen/prioriteringen av åtgärdsalternativ

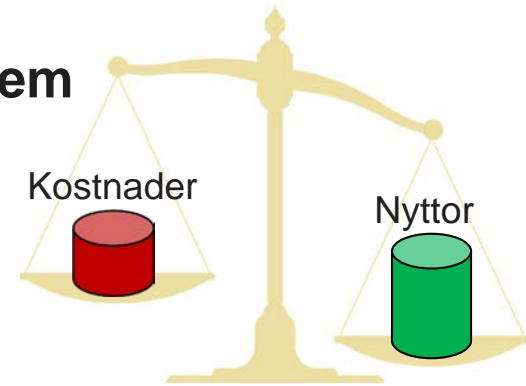
# Dricksvattensystemet





# Varför värdera reducerad hälsorisk?

- Reducera mikrobiella risker i dricksvattensystem
- Riskbaserad beslutsstödsmodell
  - Jämföra riskreducerande åtgärdsalternativ
  - Hur många sjukdomsfall kan undvikas
  - Kvantitativ mikrobiell riskbedömning (MBA/QMRA) och kostnads-nyttoanalys (KNA)
- Vilka nyttor får samhället av att undvika ett sjukdomsfall?



# Metoder för värdering av hälsorisk och vilka aspekter som beaktas

<u>Värderingsmetod</u>	<u>Samhällskostnader</u>			<u>Privata kostnader</u>		
	Sjukdomskostnader (medicinska och produktionsbortfall)	Kostnader för att undvika risker (vattenrening)	Icke marknadsvaror (effekter på familj och samhälle)	Sjukdomskostnader (medicinska och produktionsbortfall)	Kostnader för att undvika risker (flaskvatten)	Icke marknadsvaror (obehag)

# Metoder för värdering av hälsorisk och vilka aspekter som beaktas

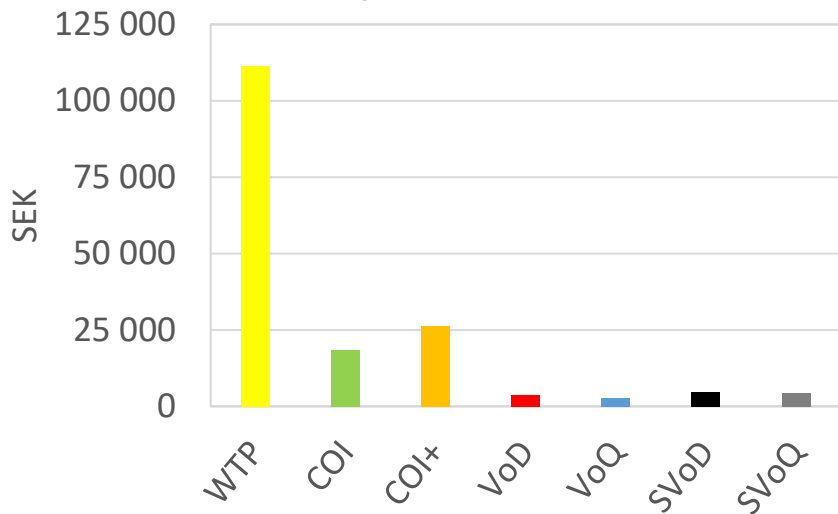
<u>Värderingsmetod</u>	<u>Samhällskostnader</u>			<u>Privata kostnader</u>		
	Sjukdomskostnader (medicinska och produktionsbortfall)	Kostnader för att undvika risker (vattenrening)	Icke marknadsvaror (effekter på familj och samhälle)	Sjukdomskostnader (medicinska och produktionsbortfall)	Kostnader för att undvika risker (flaskvatten)	Icke marknadsvaror (obehag)
Betalningsvilja (WTP)				X	X	X
Sjukdomskostnad (COI)	X			X		
Sjukdomskostnad + Obehag (COI+)	X			X		X
Värdet av en DALY (VoD)	X			X		
Värdet av en QALY (VoQ)				(X?)		X
Samhällets värde av en DALY (SVoD)	X	X	X	X	X	X
Samhällets värde av en QALY (SVoQ)	X	X	X	X	X	X

# Monetariserade nyttor

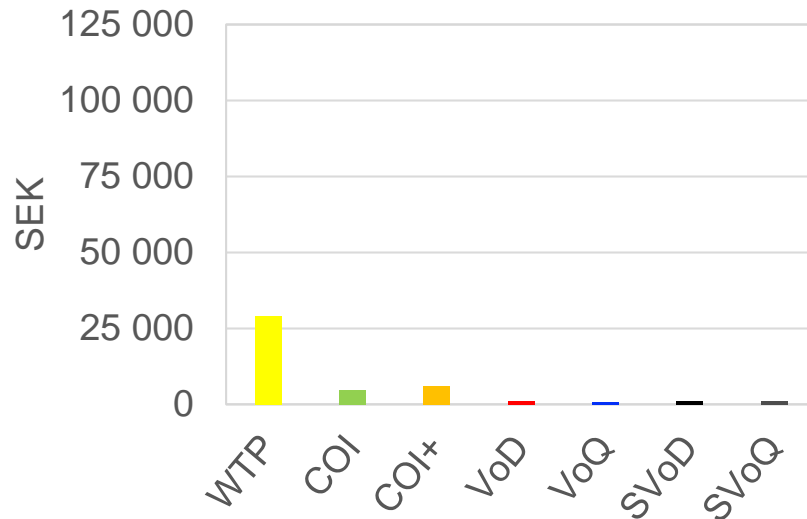
- För att undvika ett sjukdomsfall

Betalningsvilja	(WTP)
Sjukdomskostnad	(COI)
Sjukdomskostnad + obehag	(COI+)
Värdet av en DALY	(VoD)
Värdet av en QALY	(VoQ)
Samhällets värde av en DALY	(SVoD)
Samhällets värde av en QALY	(SVoQ)

*Cryptosporidium*

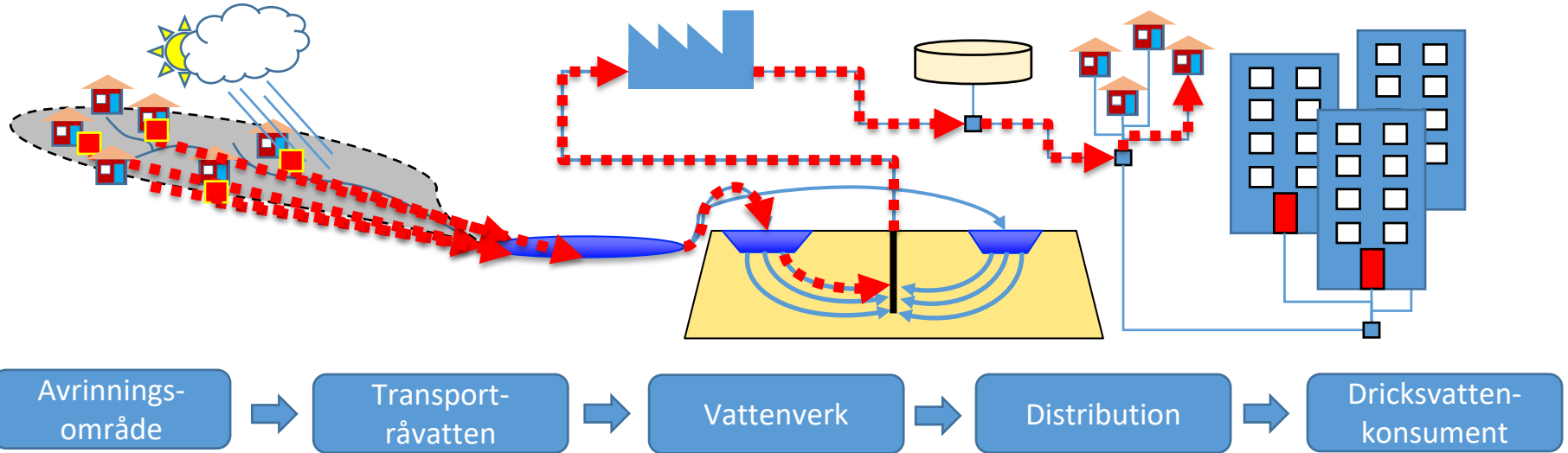


*Norovirus*





# Hur påverkas beslutsanalysen av olika värderingsmetoder?



# Beslutsalternativ



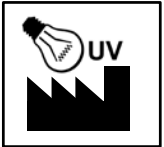
**A1 - Ansluta 25 % av enskilda avlopp till avloppsreningsverk**



**A2 - Ansluta 50 % av enskilda avlopp till avloppsreningsverk**



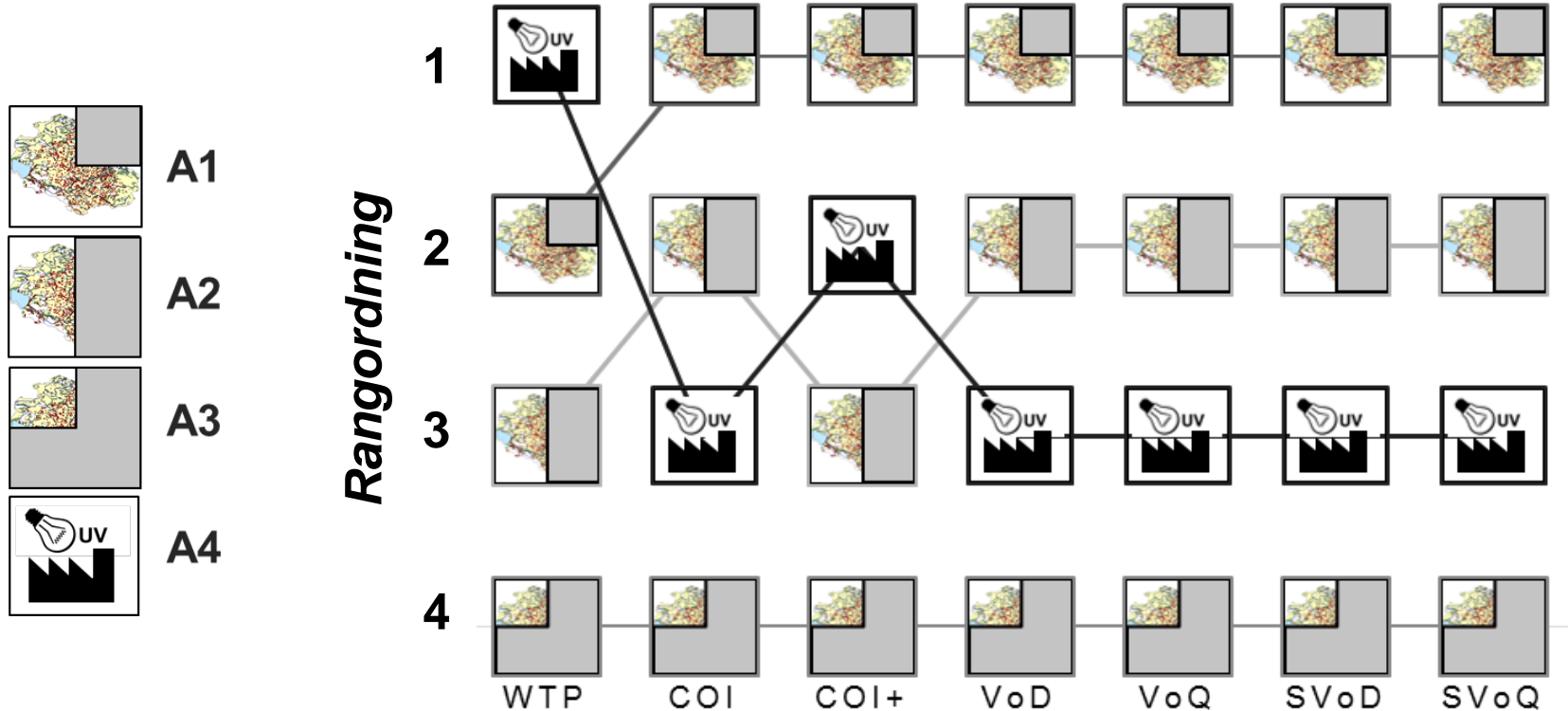
**A3 - Ansluta 75 % av enskilda avlopp till avloppsreningsverk**



**A4 - Installera UV-barriär i dricksvattenverk**

# Rangordning av åtgärdsalternativ

Tidshorisont 50 år, diskonteringsränta 3,5 %



# Sammanfattning

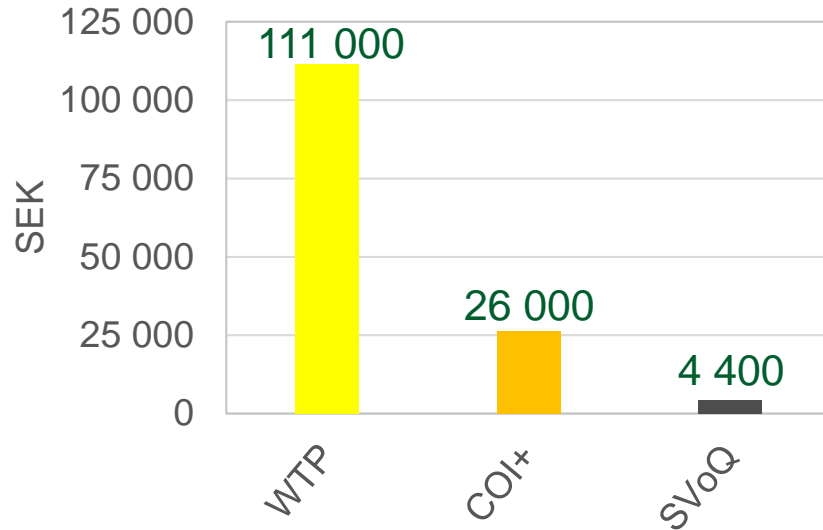
- Olika metoder för värdering av reducerad hälsorisk beaktar olika aspekter
- Rangordningen/prioriteringen av åtgärdsalternativ kan ändras beroende på vilka värderingsmetod
- Samhällsvärderingen av en QALY beaktar flest aspekter
- Betalningsviljan visar på högst värdering

# Monetariserade nyttor

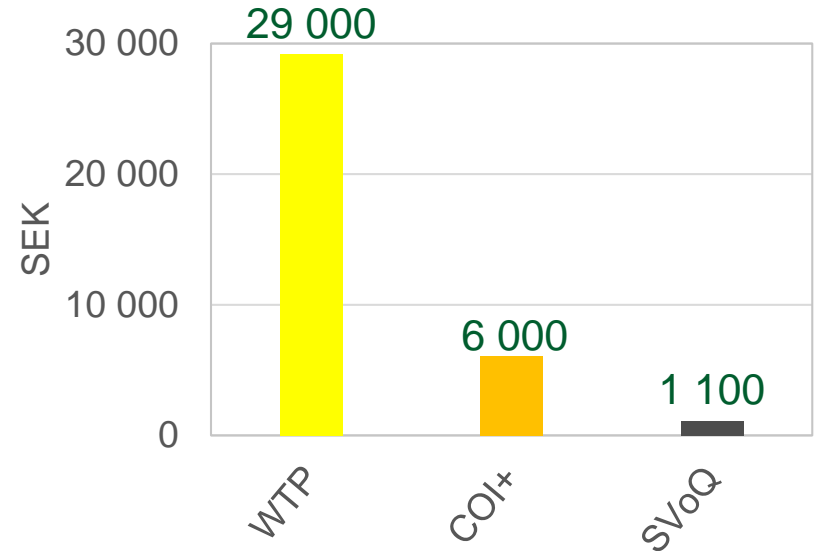
- För att undvika ett sjukdomsfall

Betalningsvilja (WTP)  
Sjukdomskostnad + obehag (COI+)  
Samhällets värde av en QALY (SVoQ)

*Cryptosporidium*



Norovirus



# Vägen framåt

- Vilka värderingar ska användas?
- Behöver dricksvattenbranschen använda dessa värderingar?
- Ska analyserna fokusera på normalhändelser eller mer oväntade extremhändelser?

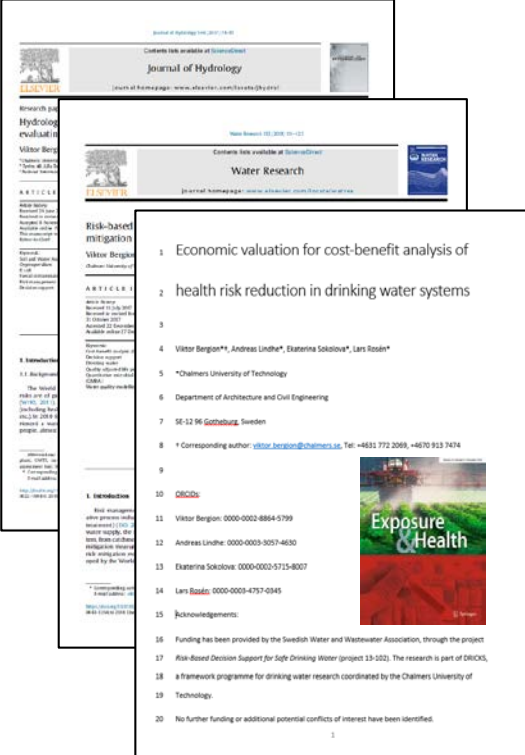


**CHALMERS**



# Referenser

- Bergion, V., Sokolova, E., Åström, J., Lindhe, A., Sörén, K., & Rosén, L. (2017). Research papers: Hydrological modelling in a drinking water catchment area as a means of evaluating pathogen risk reduction. *Journal of Hydrology*, 544, 74–85.  
<https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2016.11.011>
- Bergion, V., Lindhe, A., Sokolova, E., & Rosen, L. (2018). Risk-based cost-benefit analysis for evaluating microbial risk mitigation in a drinking water system. *Water Research*.  
<https://doi.org/10.1016/j.watres.2017.12.054>
- Bergion, V., Lindhe, A., Sokolova, E., & Rosen, L. (2018). Economic valuation for cost-benefit analysis of health risk reduction in drinking water systems. *Exposure and Health*. Accepted for publication.



Journal of Hydrology, Vol. 544, 74–85  
Contents lists available at ScienceDirect  
**Journal of Hydrology**  
(Journal homepage: www.elsevier.com/locate/jhydrol)

Water Research 122 (2018) 1–12  
Contents lists available at ScienceDirect  
**Water Research**  
(Journal homepage: www.elsevier.com/locate/watres)

1 Economic valuation for cost-benefit analysis of  
2 health risk reduction in drinking water systems  
3  
4 Vitor Bergion<sup>a,\*</sup>, Andreas Lindhe<sup>a</sup>, Ekaterina Sokolova<sup>a</sup>, Lars Rosén<sup>b</sup>  
5 <sup>a</sup>Chalmers University of Technology  
6 Department of Architecture and Civil Engineering  
7 SE-12 96 Gothenburg, Sweden  
8 <sup>\*</sup> Corresponding author: [vitor.bergion@chalmers.se](mailto:vitor.bergion@chalmers.se), Tel: +4631 772 2069, +4670 913 3474  
9  
10 **OCED:**  
11 Vitor Bergion: 0000-0002-8884-5799  
12 Andreas Lindhe: 0000-0003-5057-4630  
13 Ekaterina Sokolova: 0000-0002-5715-8007  
14 Lars Rosén: 0000-0003-4757-0945  
15 **Acknowledgements:**  
16 Funding has been provided by the Swedish Water and Wastewater Association, through the project  
17 Risk-Based Decision Support for Safe Drinking Water (project 13-552). The research is part of DRICKS,  
18 a framework programme for drinking water research coordinated by the Chalmers University of  
19 Technology.  
20 No further funding or additional potential conflicts of interest have been identified.

