



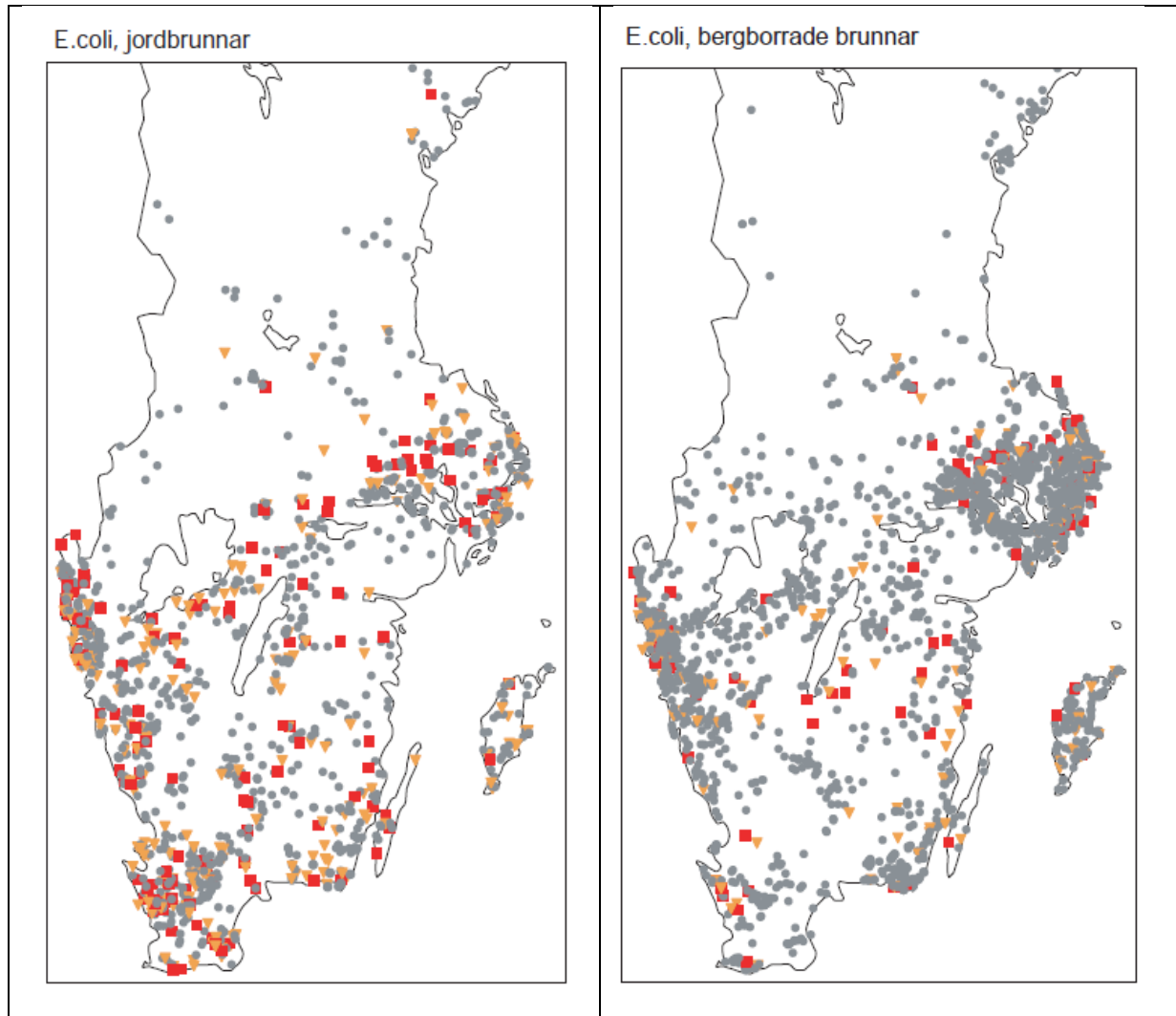
Små avlopp och enskilt vatten

Jakob Ottoson, Risk- och nyttovärderingsavdelningen

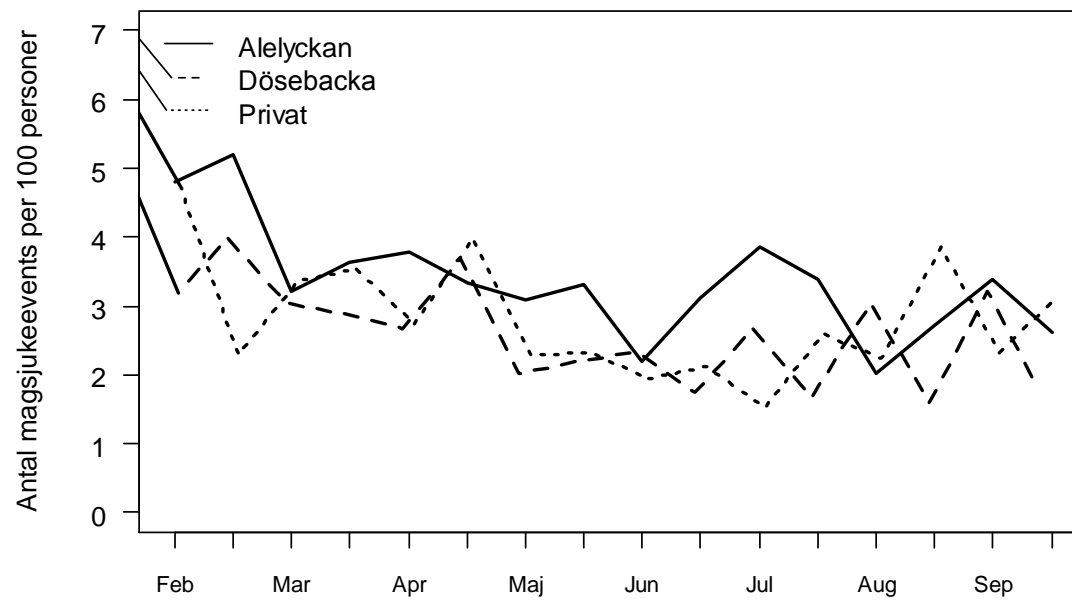
Vårt uppdrag

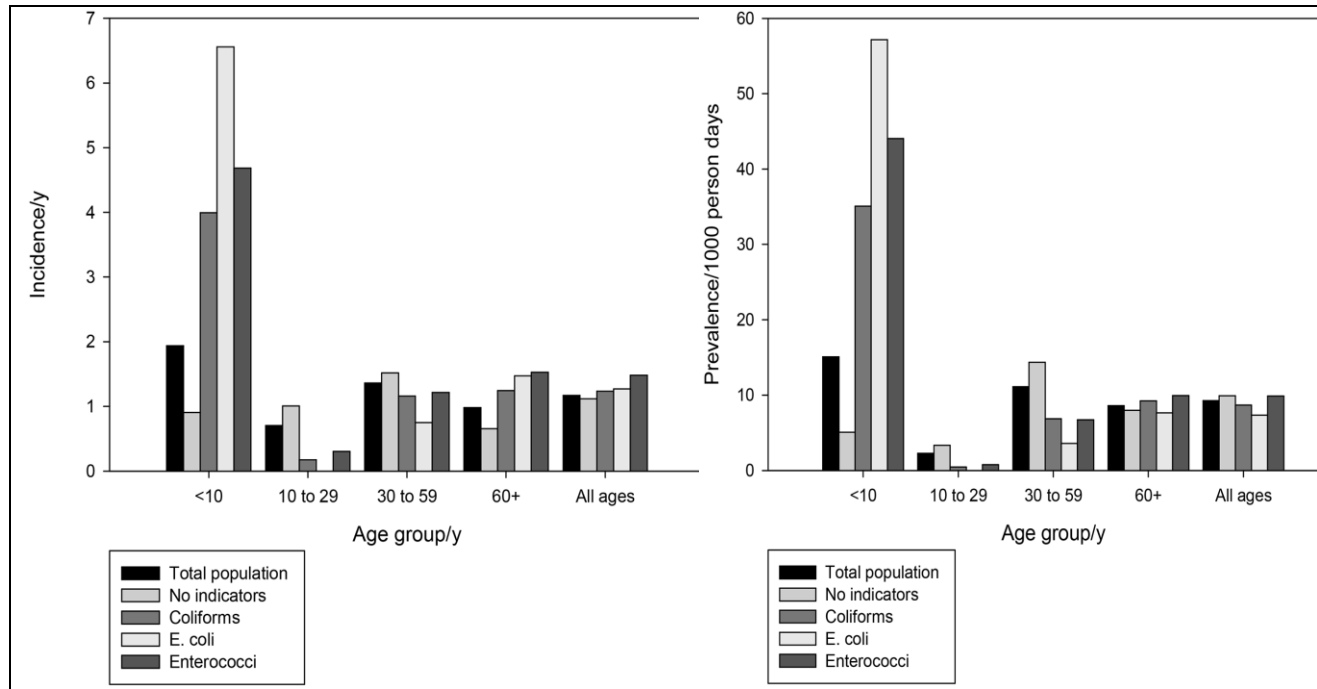
- säker mat och bra dricksvatten
- ingen ska bli lurad om vad maten innehåller
- bra matvanor





Provresultat, bedömning med avseende på E. coli i jord- och bergborrade brunnar. Röda kvadrater står för otjänligt (>10/100ml), gula trianglar tjänligt med anmärkning (1-10/100 mL) samt gråa prickar tjänligt (E. coli ej påvisat) (Socialstyrelsen 2008).





Årlig incidens (A, vänster) samt prevalens mätt som sjukdagar per 1000 invånardagar (B, höger) av akut magsjuka uppdelat på åldersgrupper och förekomst av indikatororganismer i vatten, i England 2008-2010 ([Risebro, et al., 2012](#)).

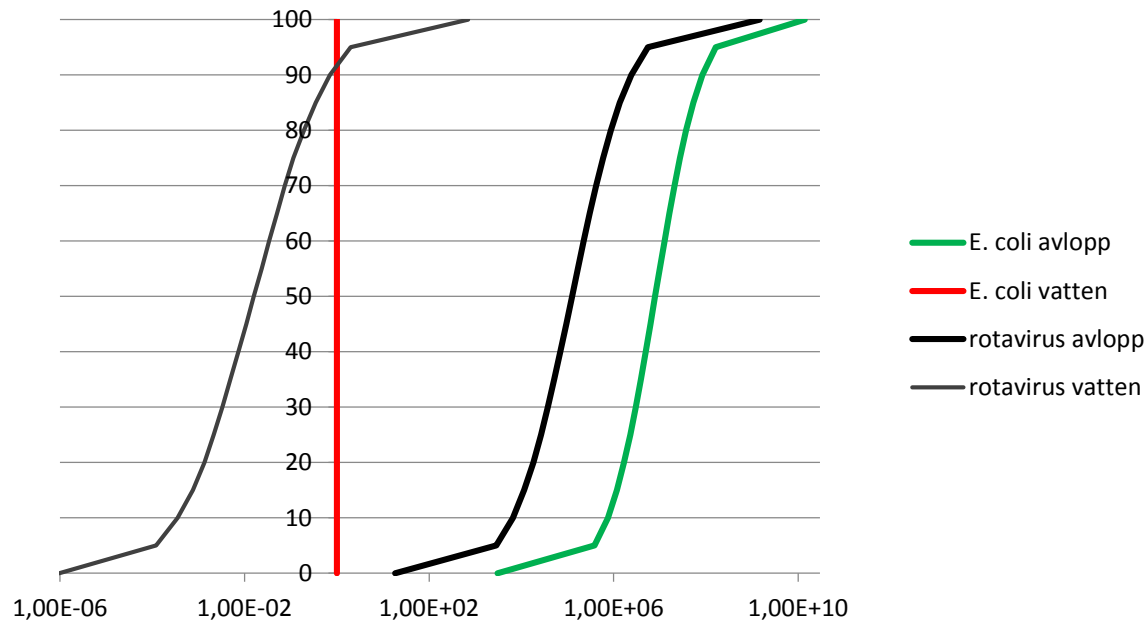
Två huvudsakliga risker

1. Virus som cirkulerar, fr.a. mellan barn under 10 år.

Närliggande avlopp

2. STEC (som kan ge EHEC), även här barn känsligast.

Nötgödsel

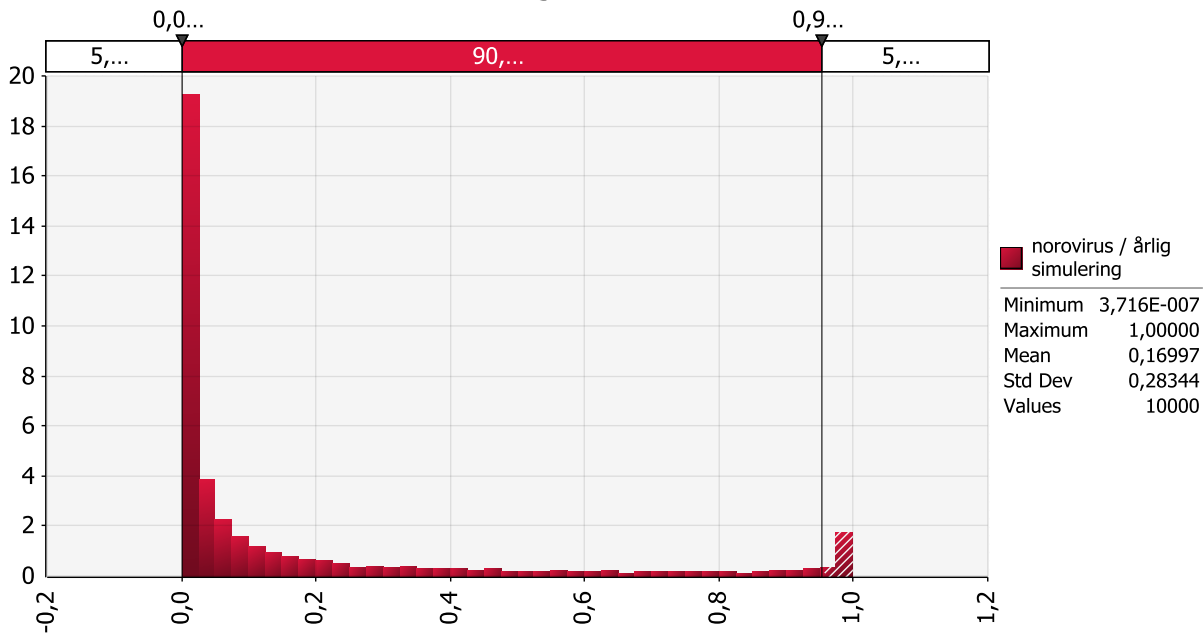


Kumulativa fördelningar av halten E. coli (CFU/100 ml) och rotavirus (antal /l) i avloppsvatten och brunnsvatten, vilket ger total barriäreffekt med avseende på reduktion under avloppsrening, fastläggning, sedimentering, inaktivering samt utspädning i miljön.

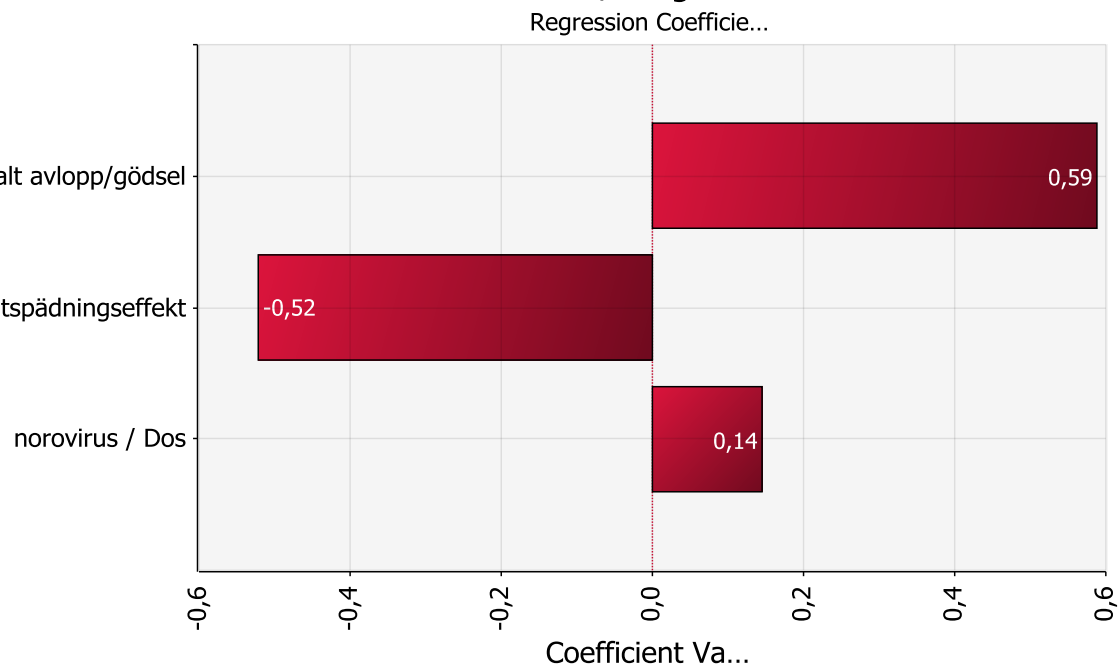
Daglig och årlig sannolikhet för infektion av ett antal gastroenteriter från konsumtion av enskilt vatten med en E. coli/100 ml förutsatt att denna kommer från hushållspillvatten eller nötgödsel. Resultaten motsvarar median och medel i en fördelning från en Monte-Carlosimulering med 10000 upprepningar

Scenario	Organism	Värde	Daglig P_{inf}	Årlig P_{inf}^a
Avlopp	Norovirus	median	$8,0 \cdot 10^{-5}$	0,03
		medel	$2,2 \cdot 10^{-3}$	0,17
	Rotavirus	median	$7,0 \cdot 10^{-3}$	0,93
		medel	0,059	0,68
	Campylobacter	median	$9,2 \cdot 10^{-5}$	0,03
		medel	$3,4 \cdot 10^{-3}$	0,19
	Giardia	median	$6,0 \cdot 10^{-6}$	$2,2 \cdot 10^{-3}$
		medel	$6,0 \cdot 10^{-3}$	0,05
Nötgödsel	STEC	median	$2,4 \cdot 10^{-7}$	$8,8 \cdot 10^{-5}$
		medel	$4,9 \cdot 10^{-6}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$
	Cryptosporidium	median	$1,1 \cdot 10^{-9}$	$4,2 \cdot 10^{-7}$
		medel	$1,2 \cdot 10^{-6}$	$3,4 \cdot 10^{-4}$

norovirus / årlig simuleri...



norovirus / årlig simuleri...



Skillnader mellan små avlopp och kommunala reningsverk

Parameter	Små	Stora
Belastning	Ojämn	Jämn
Utspädning	Liten	Stor
Patogenförekomst	Sporadisk	Konstant
Uppehållstid	Lång	Kort

Att minska spridningen från små avlopp

Fyra typer av barriärer

- Utsortering
- Rening av avloppsvatten
- Retention
- (Begränsad) exponering

Exempel

- Slutna system svartvatten
- Minireningsverk
- Skyddsavstånd
- Placering av utsläpp

Barriärfunktion

- Utsortering av fekalier
- Rening av avloppsvatten
- Retention; normal – hög nivå m.a.p. hälsoskydd
- Exponeringspunkt
- Reduktion motsvarande 99,9 %
- Ebbas presentation (P-reduktion)
- Avstånd (utsläppspunkt – brunn) grundvattennivå, berg i dagen
- För att klara skyddsavstånd

Frågor?

Andel fall egen brunn vs. person-
personsmitta?