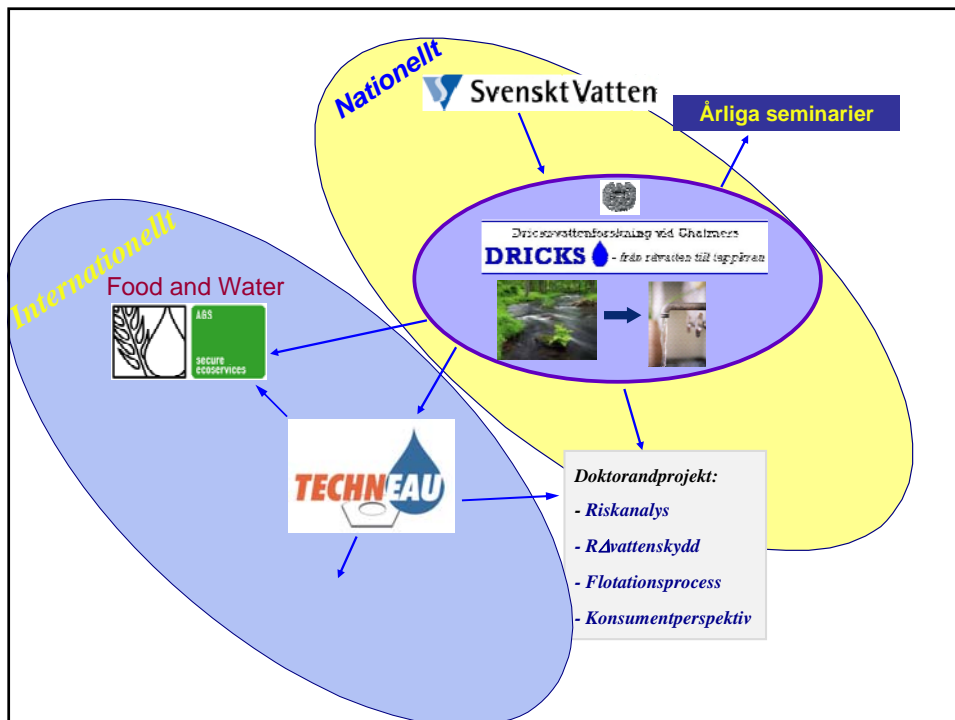


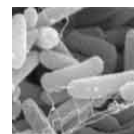
# Framtida ytvattenpåverkan från bräddningar – tillämpbarheten av RCA3-modellens klimatdata

Johan Åström & Thomas Pettersson  
Chalmers, Vatten Miljö Teknik



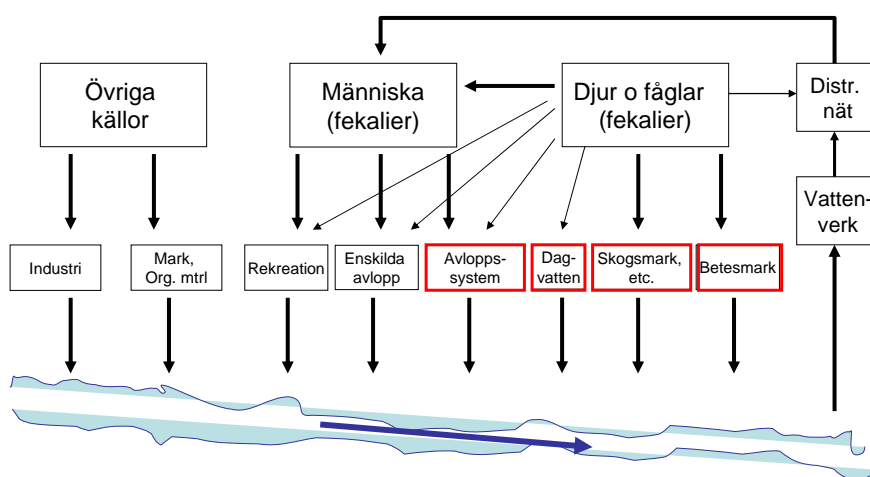
## Råvattenskydd – forskningsområden:

1. Identifiera och kvantifiera händelser i ytvattentäkter med hälsorisker för dricksvattnets konsumenter
2. **Prognostisera risker för dricksvattnet vid klimatförändringar**
3. Identifiera och utvärdera barriärer för att reducera dessa risker



Centrala Trelleborg, januari 2007.

## Mikroorganismer sprids via råvattnet



**Spridning väntas öka vid intensivare regn**

## Bakgrund

- Samband mellan kraftig nederbörd och vattenburna sjukdomsutbrott
- Kombinerade avloppssystem och mikrobiologisk påverkan i ytvattentäcker
- Bräddningar och avrinningsmodeller
- Underlagsrapport till Klimat- och sårbarhetsutredningen
- Klimatmodellen RCA3 (1961-2100), randvillkor från global klimatmodell (ECHAM4)
- Momentanvärden per halvtimme, 50x50 km

## Frågeställningar

1. Hur sker bräddningar vid två olika typer av avloppssystem; historiska data för år 2004
2. Hur sker bräddningar vid dessa avloppssystem om vi använder RCA3-modellen för samma år?
3. Kan jämförelse av bräddningar år 2004 och omkring år 2054 avspegla effekter av klimatförändringar?
4. Kan klimatdata från RCA3-modellen användas att dimensionera avloppssystem med hänsyn till framtida klimat?

## Trollhättans avloppssystem

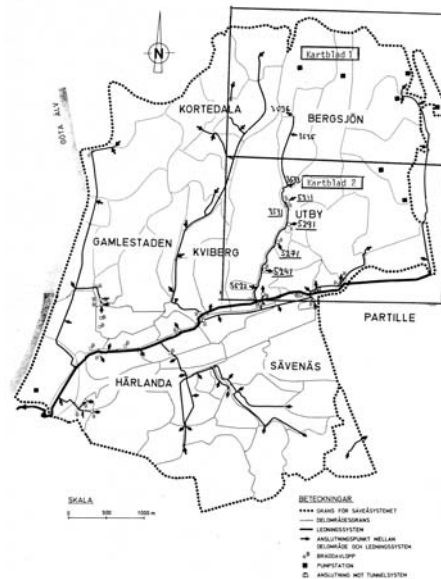
- 47 000 personer anslutna till reningsverket
- Delvis kombinerat avloppsnät med bräddning till Göta älv
- 40 bräddavlopp
- Avrinningsmodell MOUSE (nederbörd, temperatur och avdunstning)
- 232 ha snabb ytavrinning
- 1230 ha trög markavrinning
- Modellen kalibrerad i omgångar

Bräddavlopp aktiva under 2004:

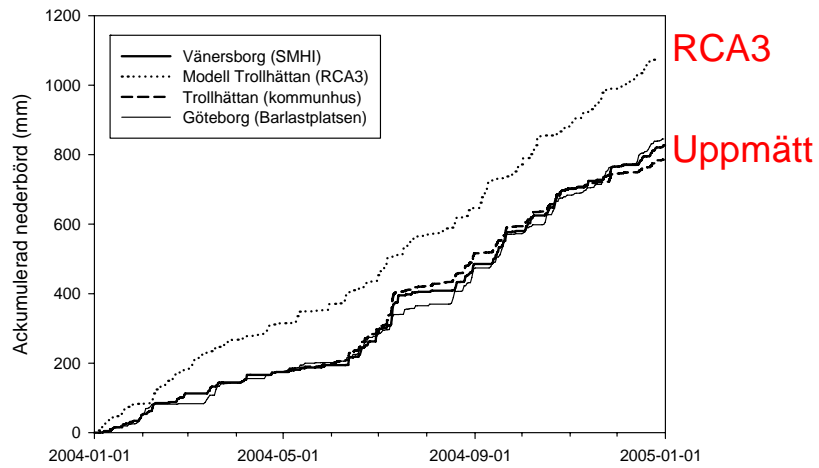


## Kvibergs avloppssystem

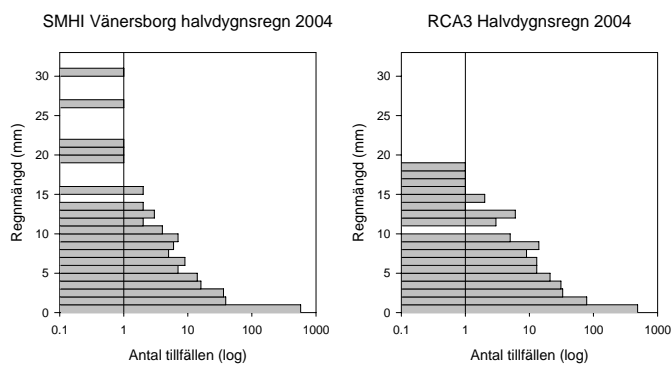
- Östra Göteborg
- Kombinerat avloppssystem med bräddning till Säveån
- Nio bräddavlopp
- Avrinningsmodell SWMM (nederbörd)
- 18 ha snabb ytavrinning
- 113 ha totalt
- Modellen kalibrerad initialt



## Nederbördsmängder, uppmätt respektive RCA3

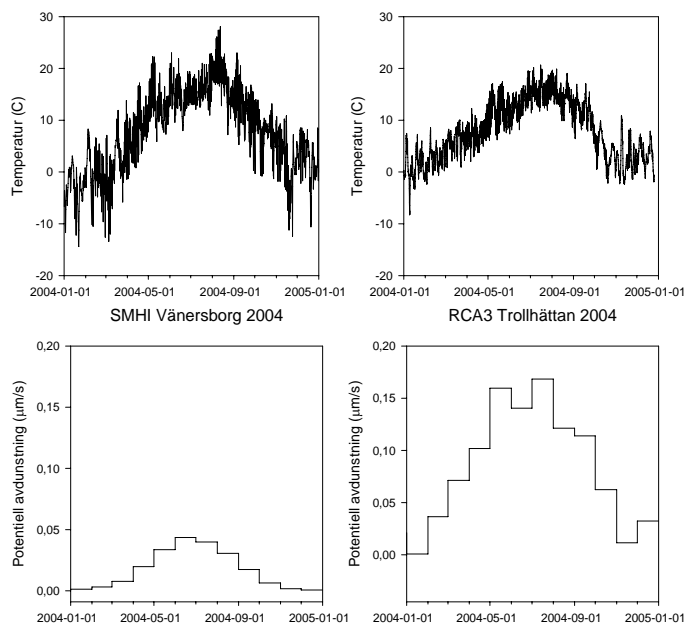


## Nederbördsintensitet, uppmätt respektive RCA3



År, RCA3-modellen	Total nederbörd (mm/år)	Tillfällen >1,0 mm/halvtimme	Tillfällen >1,5 mm/halvtimme
2004	1082	76	14
2053	1079	70	18
2054	992	39	15
2055	1146	93	9

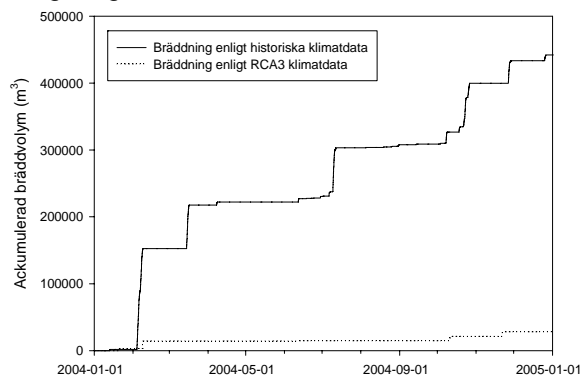
## Temperatur och avdunstning, uppmätt resp. RCA3



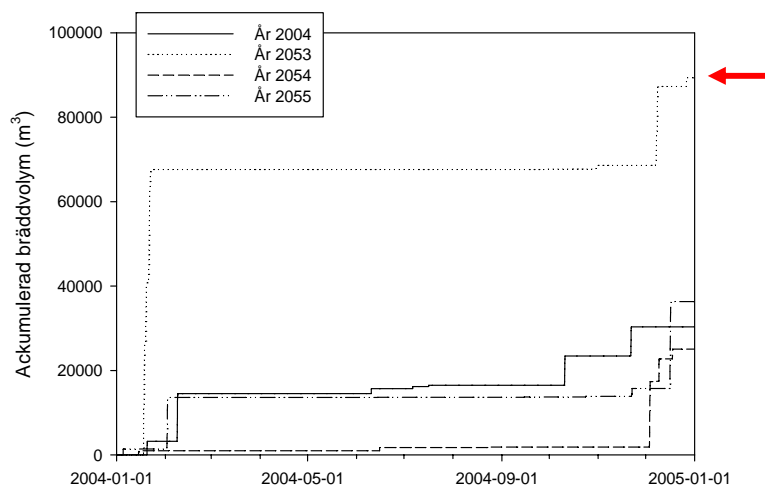
## Resultat: Bräddningar i Trollhättan

Gatunamn	Hjulkvarn	Johan Dahlovsg	Hjortmossen 2	Kungstorget	Summa volym
Bräddpunkt	STP0125	BRD0017	STIXX63	STI0060	
År 2004 (m <sup>3</sup> )	49 600	2 900	47 400	442 000	541 800
RCA3, 2004 (m <sup>3</sup> )	79	33	2 010	28 200	30 300
Delmängd (%)	0.2%	1.2%	4.2%	6.4%	5.6%

### Kungstorget:

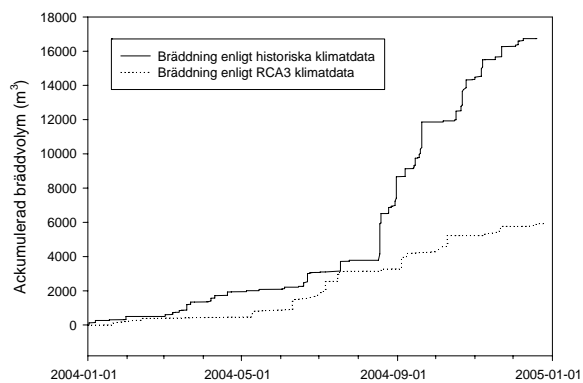


## Resultat, forts: Bräddningar i Trollhättan

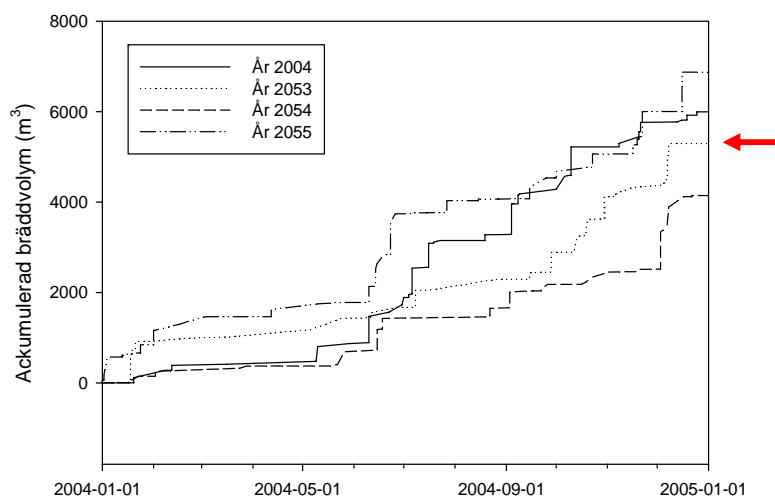


## Resultat: Bräddningar i Kviberg

Gatunamn	Snörmakaregatan			
Bräddpunkt	BR6777S	BR6777N	BR6750	Summa volym
År 2004 (m3)	1 850	1 850	12 700	16 400
RCA3, 2004 (m3)	75	75	5 800	6 000
Delmängd (%)	4.0%	4.0%	46.1%	36.6%



## Resultat, forts: Bräddningar i Kviberg



## Slutsatser

1. Bräddningar som effekt av klimatvariationer styrs av hur området ser ut och är modellerat
2. Modellering av bräddning:
  - Avrinningsberäkning baserat på RCA3-modellens klimatdata ger en rejäl underskattning av bräddmängderna (2004)
  - Lokala regn- och temperaturvariationer underskattas i RCA3 (Trollhättan) medan årsnederbörd och potentiell avdunstning överskattas
3. Jämförelse av bräddningar år 2004 och bräddningar omkring år 2054 är ej nog för att beskriva effekter av klimatförändringar
4. Högre upplösning i tid och rum (lokal variation) skulle öka möjligheten att dimensionera avloppssystem med hänsyn till framtida klimat

