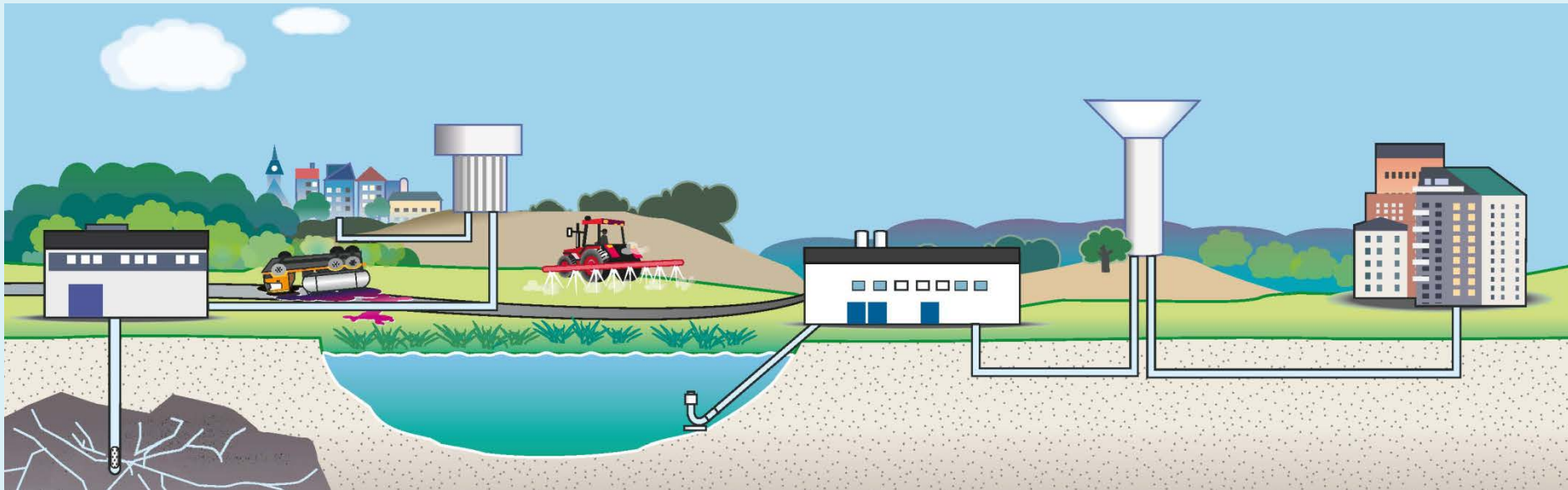


Kemikaliehotet mot dricksvattnet

Karin Wiberg och
Stephan J. Köhler

Kemikaliehotet mot dricksvattnet



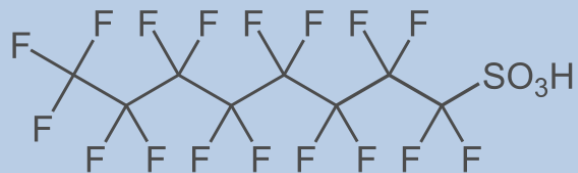
- Ytvatten 50%
- Konstjord infiltration 25%
- Grundvatten 25%

Dagens presentation:

- Yt- och råvattenkvalité
- Göta Älv fältstudie

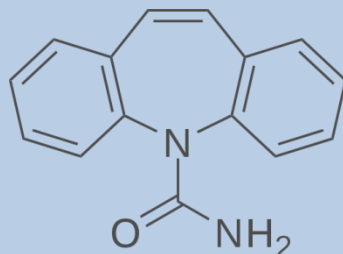
Några viktiga ämnesgrupper

Högfluorerade ämnen (PFASs)



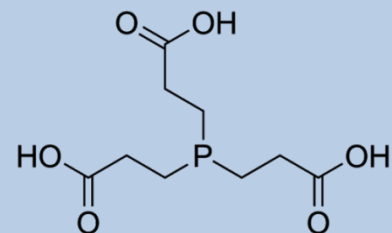
PFOS

Läkemedel

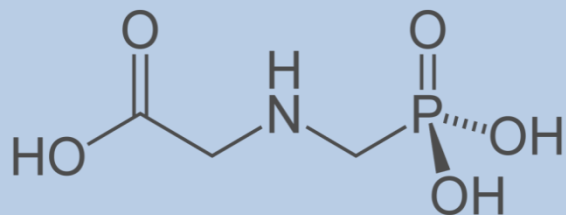


Carbamazepine

Flamskyddsmedel

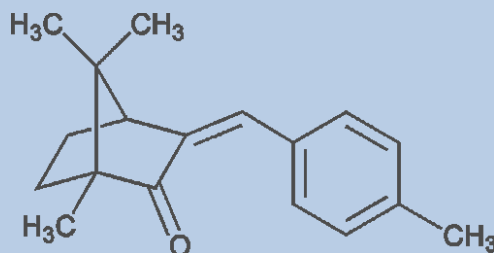


Pesticider

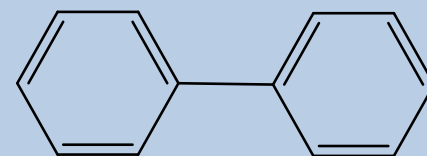


Glyphosate

Hygienprodukter



Klassiska POPs



Oönskade ämnen i svenska vattentäkter

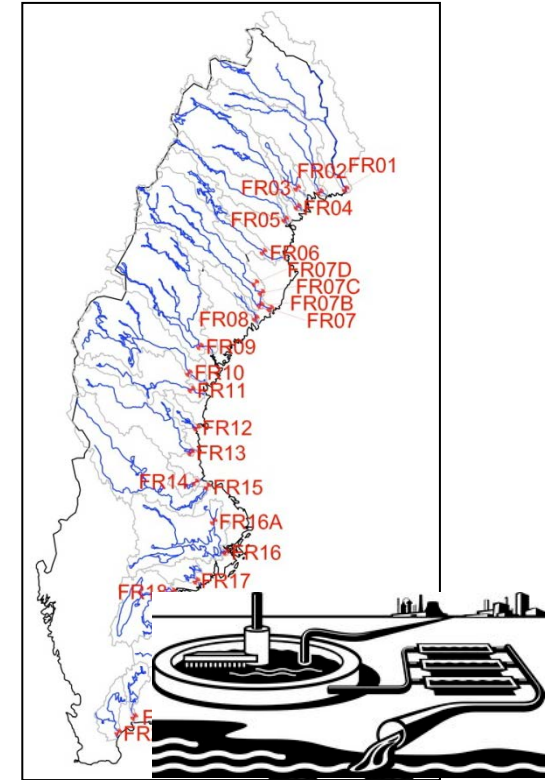
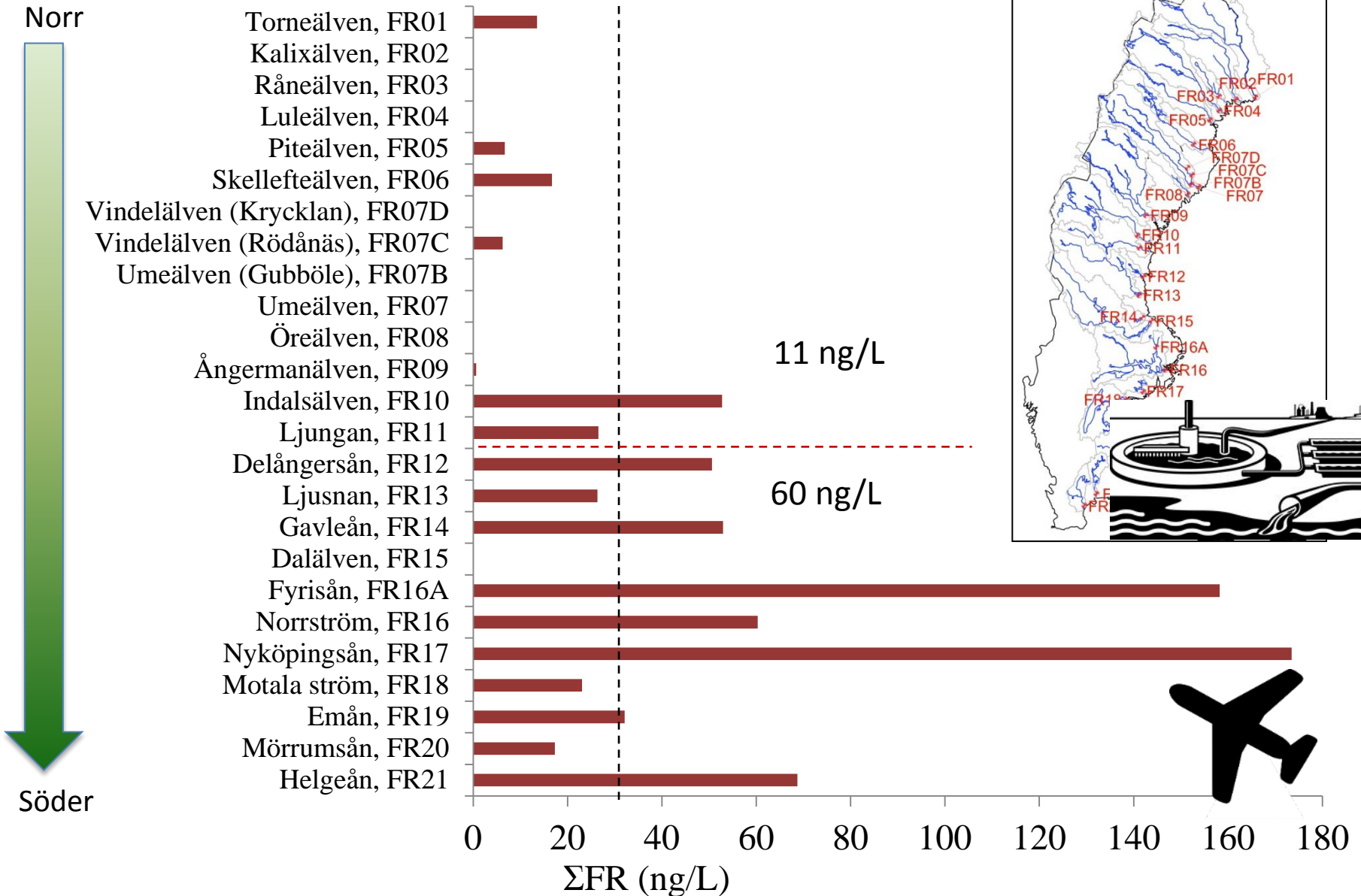
Hög detektionsfrekvens och stor geografisk spridning

(Dricksvattenarkivet och Svensk Miljöovervakning)

10-i-topp

Flukonazol	} Läkemedel	antimykotika (antivamp)
Irbesartan		blodtryckssänkande
Karbamezepin		antiepileptiskt
Naproxen		antiinflammatoriskt mm.
Paracetamol		febernedsättande och smärtstillande
Venlafaxin		antidepressivt
PFAS	Högfluorerade ämnen	smuts-, vatten- och fettavstötande
BAM		omvandlingsprodukt från pesticiden diflufenikan

Flamskyddsmedel (FR)



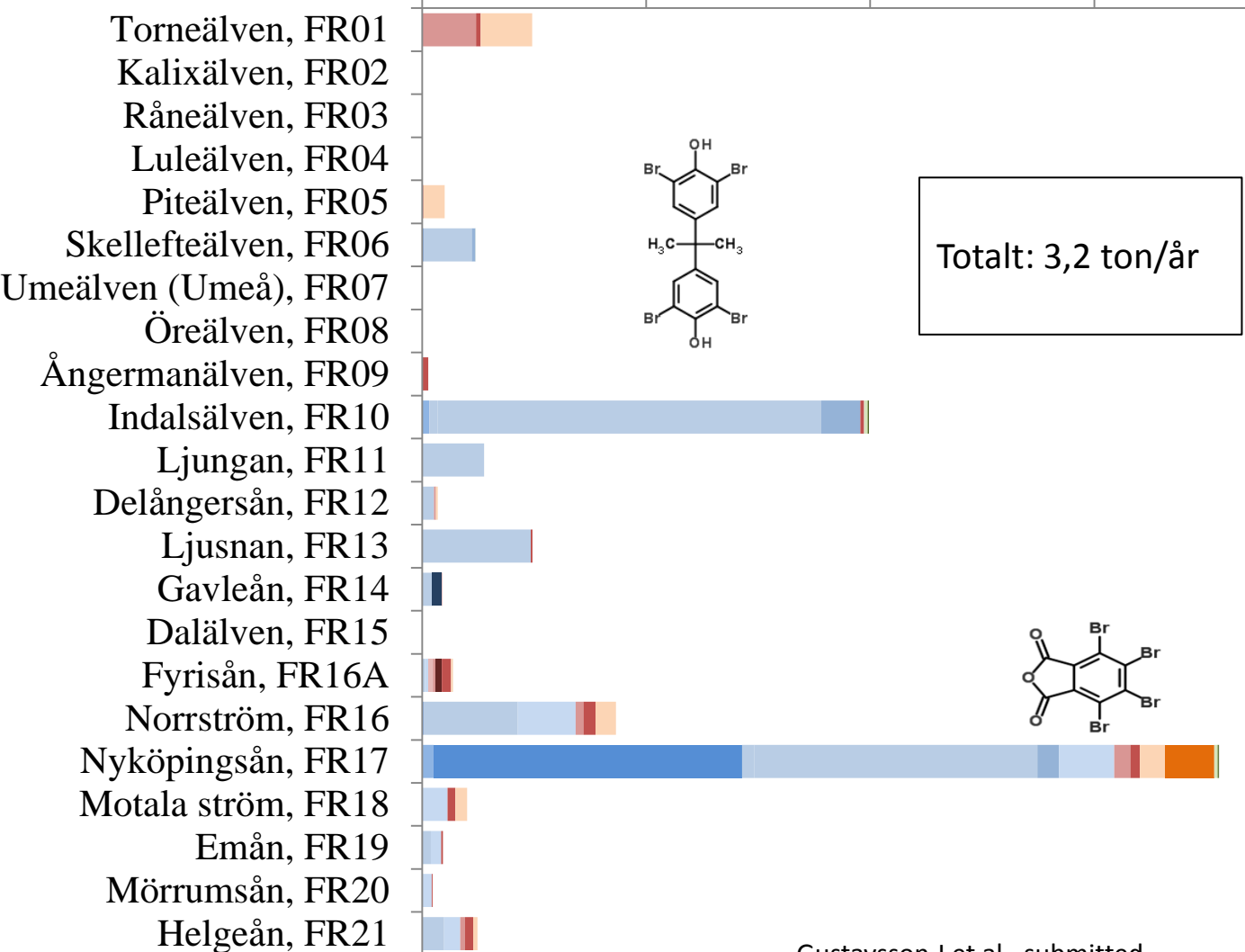
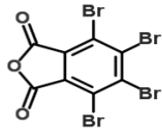
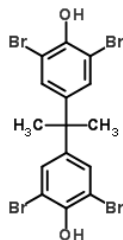
Transport av FRs

Uppskattad daglig transport (kg/dag)

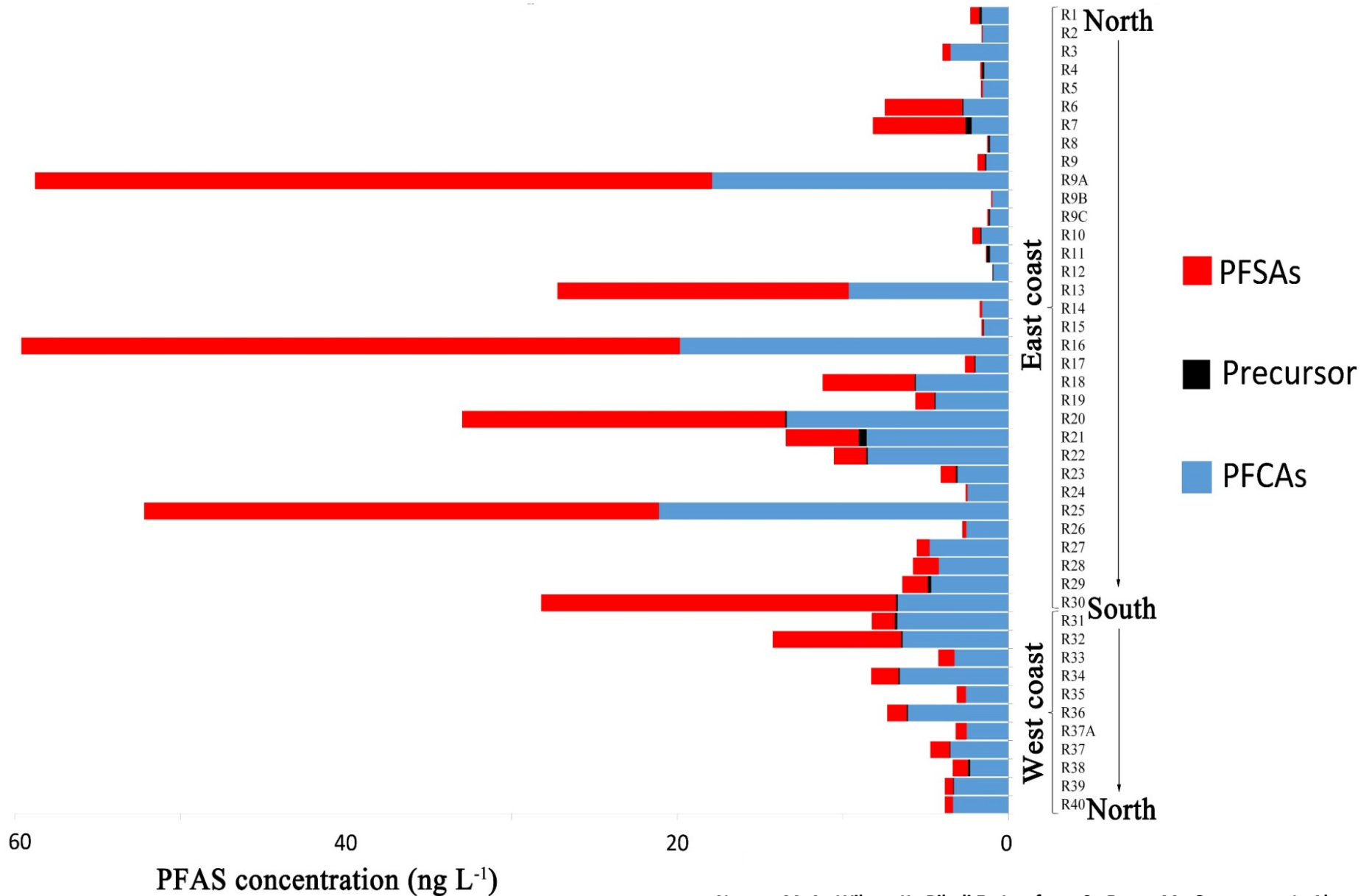
0.0 1.0 2.0 3.0

- PBT
- TEBP-Anh
- PBB-Acr
- TBBPA
- BTBPE
- anti-DDC-CO
- TBP
- TNBP
- TCEP
- ΣT2CPP/T3CPP/TCIPP
- ΣTDCIPP/TEHP
- EHDPP
- mTMPP
- BDE47
- BDE77
- BDE100
- BDE99
- BDE153

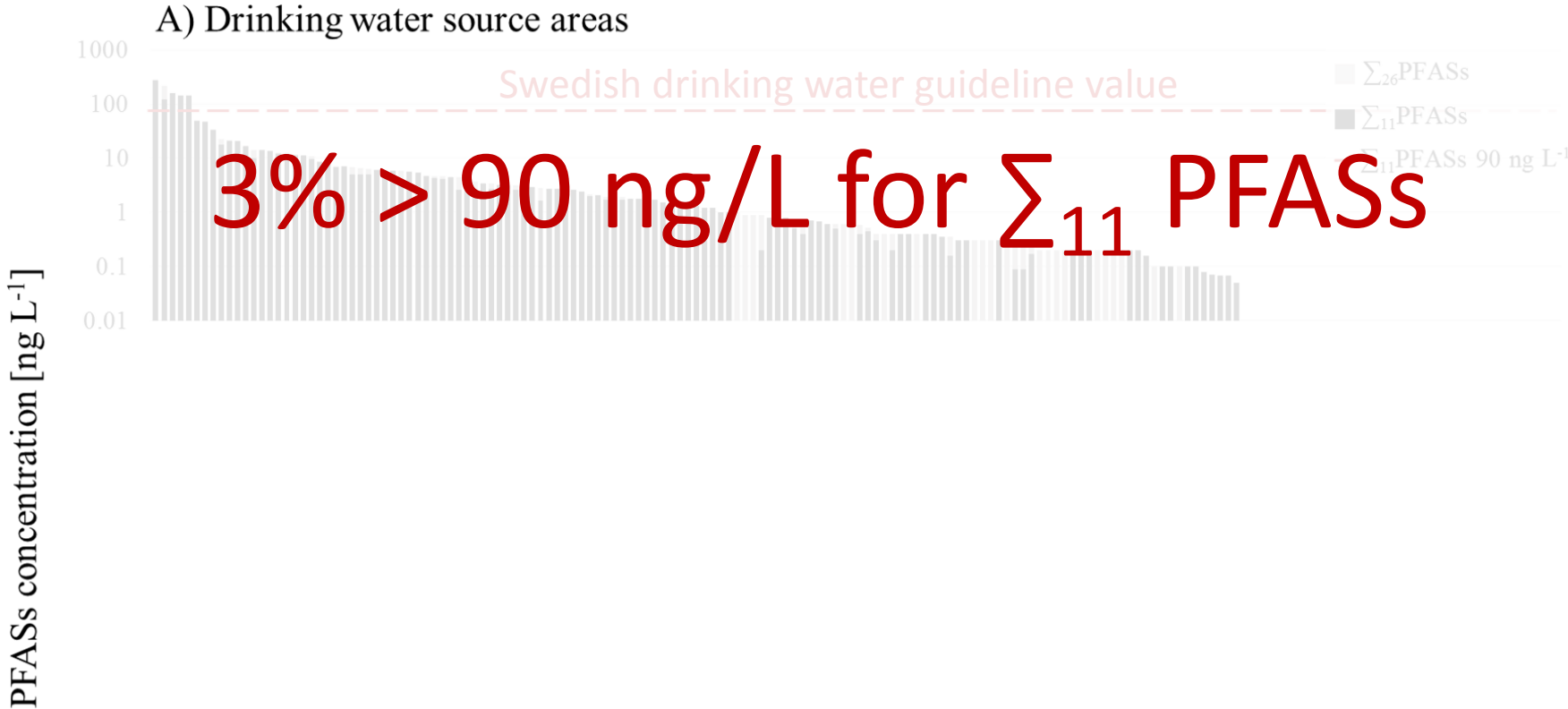
Totalt: 3,2 ton/år



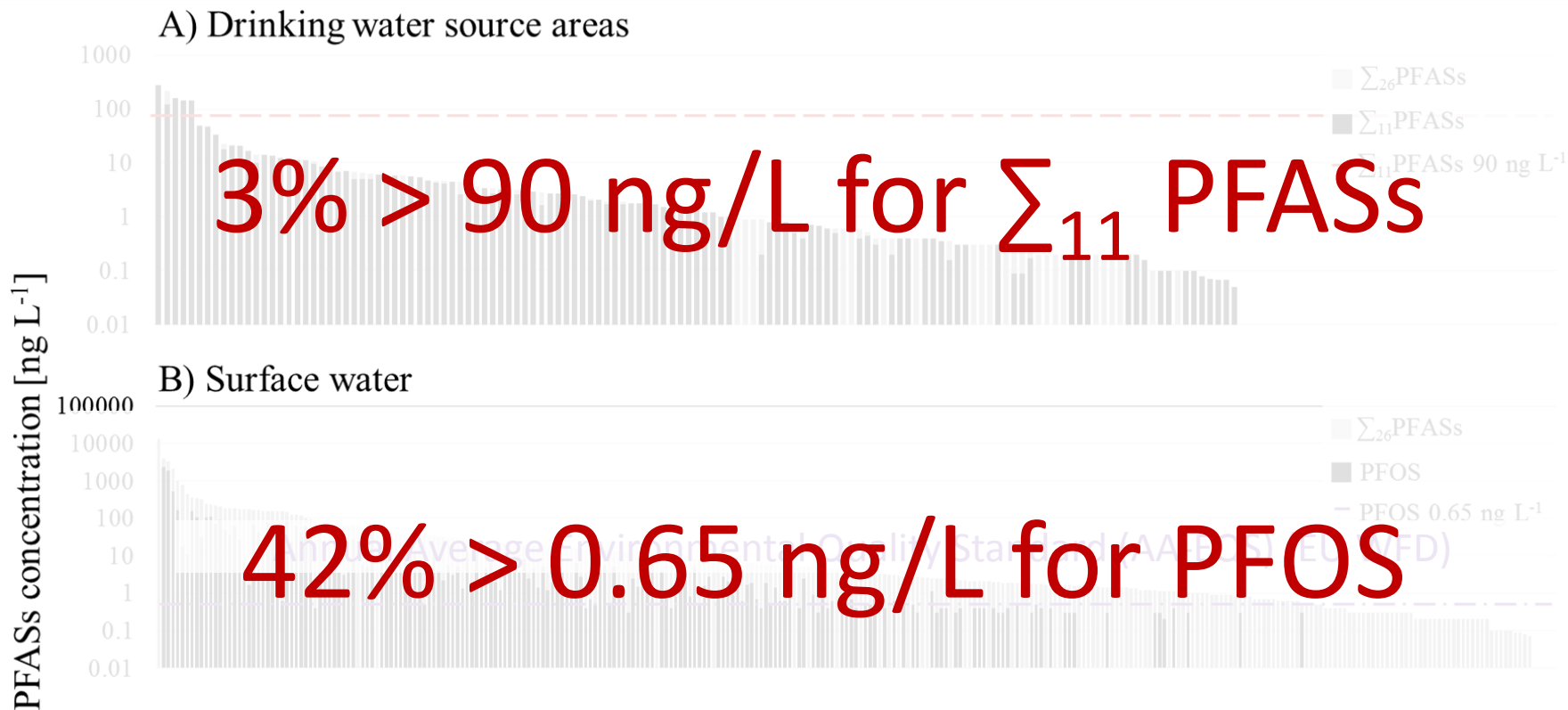
Högfluorerade ämnen (PFAS)



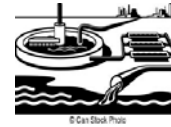
Screening av PFAS



Screening av PFAS



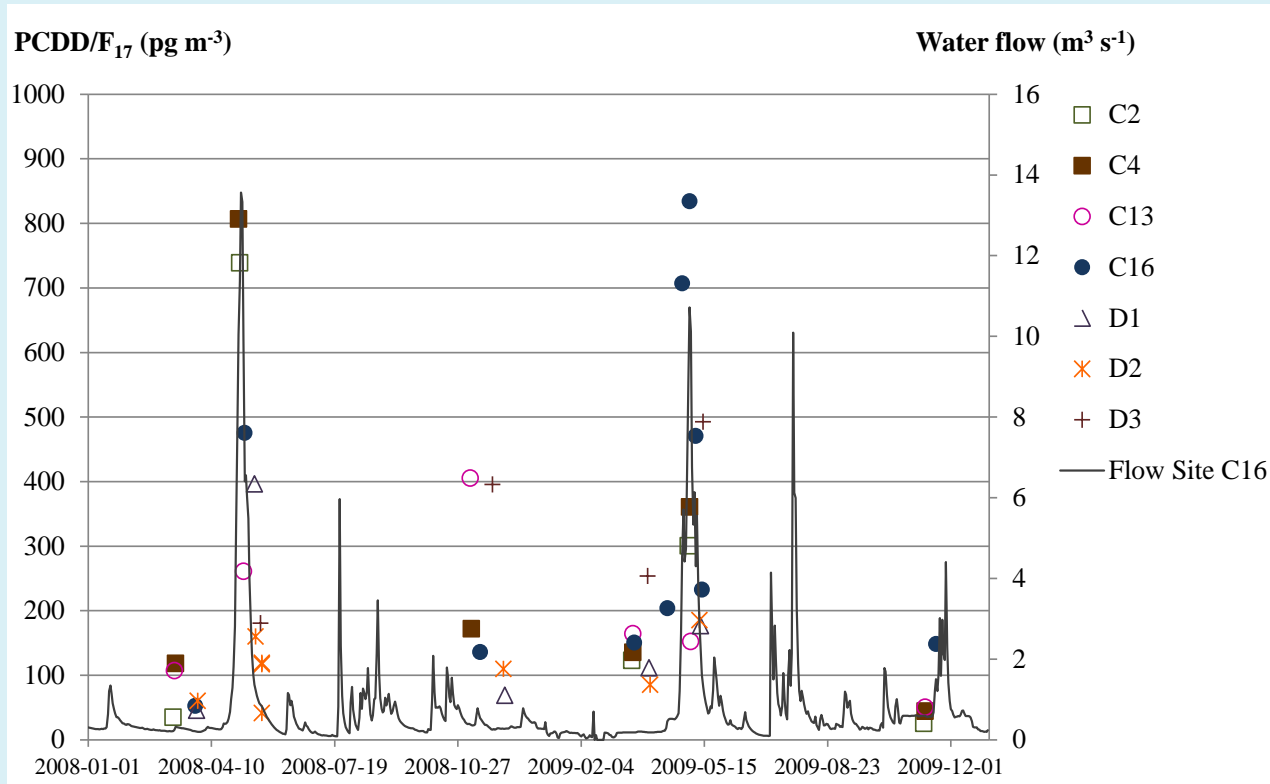
PFASs och vattenflöde



Data borttagna

■ 6:2 FTSA	} Prekursorer
■ FOSA	
■ PFDS	} PFSA s
■ PFOS	
■ PFHxS	
■ PFBS	
■ PFNA	} PFCA s
■ PFOA	
■ PFHpA	
■ PFHxA	

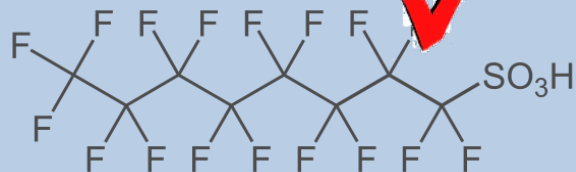
Snösmältningen ger en kemisk puls



Dioxiner
 PCB
 PAHer
 PAH-liknande ämnen
 Flamskyddsmedel
 Hexaklorbensen
 ...

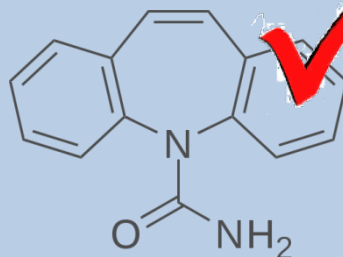
Några viktiga ämnesgrupper

Högfluorerade ämnen (PFASs)



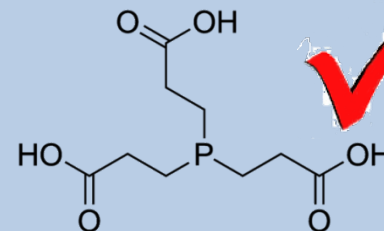
PFOS

Läkemedel

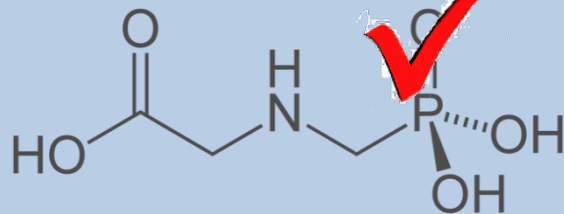


Carbamazepine

Flamskyddsmedel

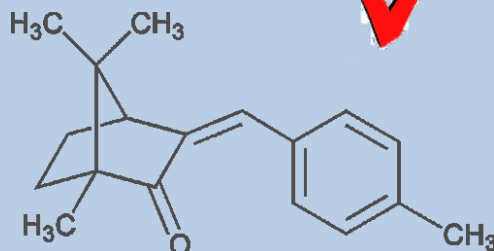


Pesticider

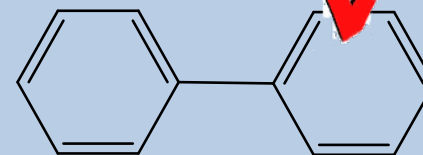


Glyphosate

Hygienprodukter



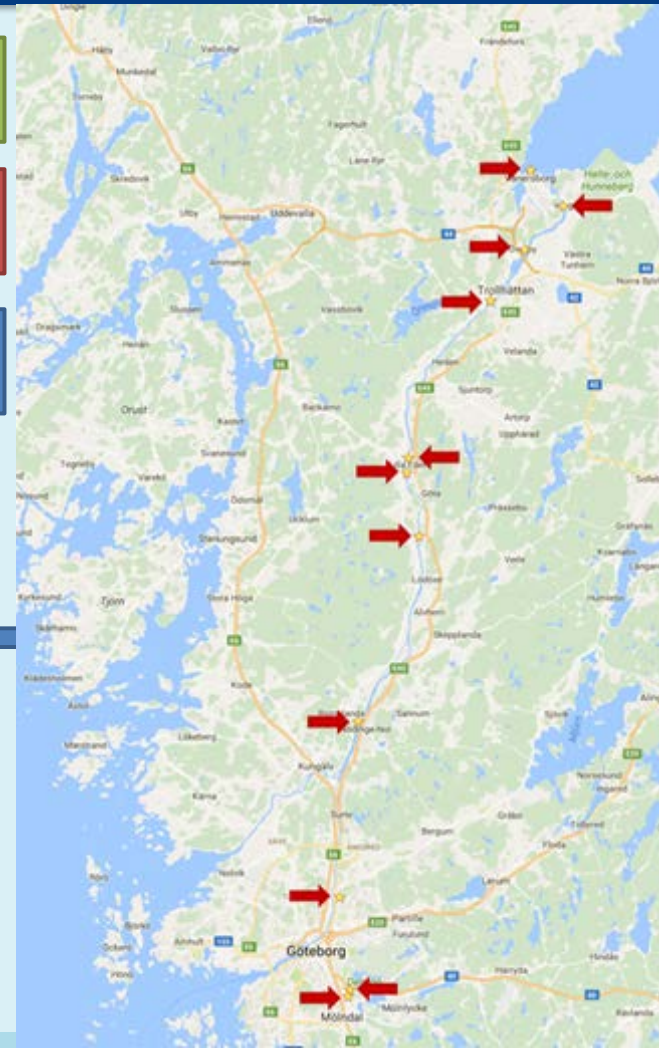
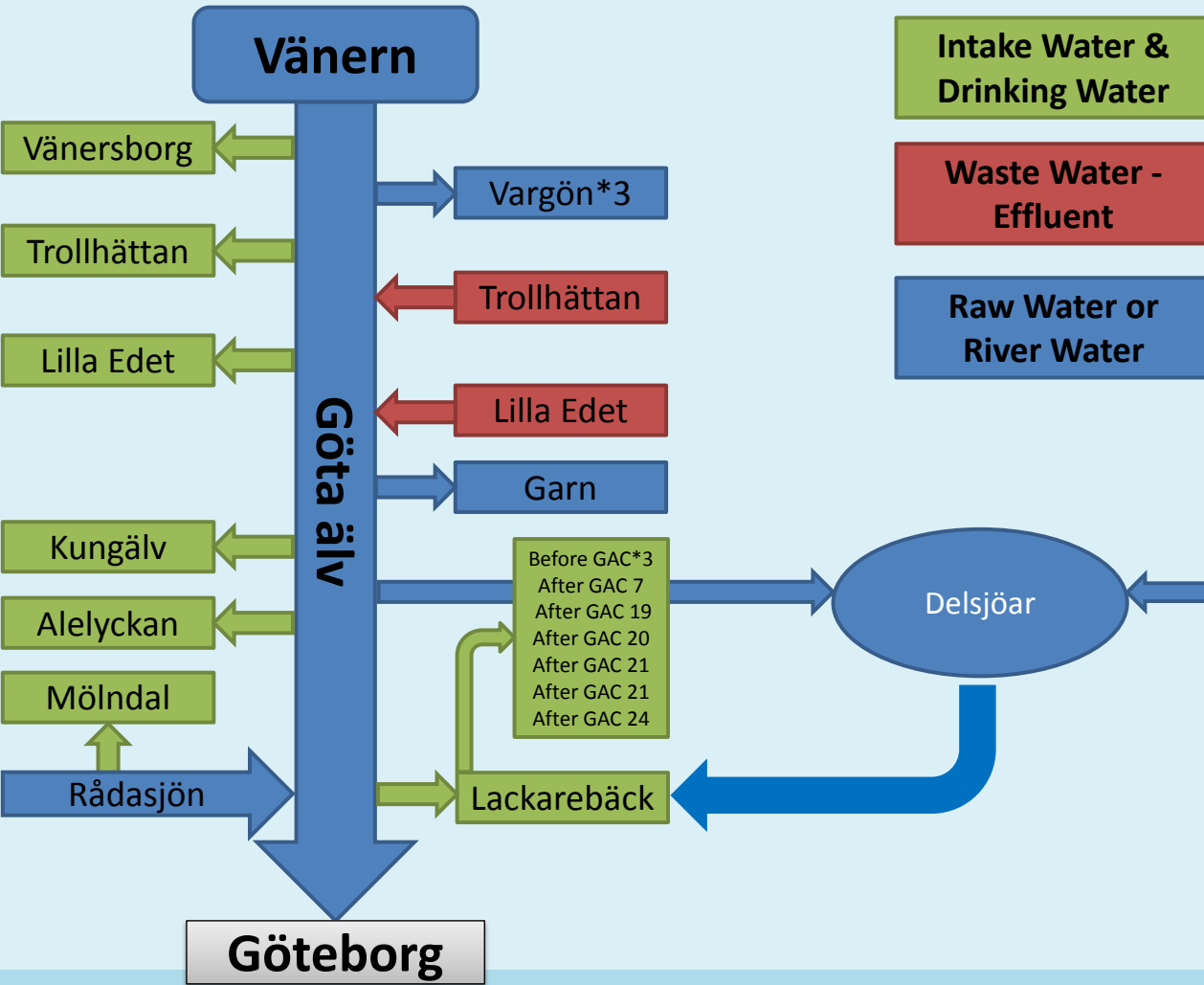
Klassiska POPs



Oönskade ämnen i yt- och råvatten

- Många oönskade ämnen är detekterade
- Stor variation
 - årstid
 - hydrologi
 - latitud
 - befolkningstäthet
 - punktkällor
- Vad missar vi?

Provtagningsen längs Göta älv



Vattenverk

Vänernborg

Råvatten Göta älv

Förklorering

Försedimentering

Direktfällning på flermediafilter

Kolfilter

UV

Klorering

Trollhättan

Råvatten Göta älv

Trumsil

Kolsyra

Fällning/sedimentering

Snabbsandfilter

Långsamsandfilter

UV

Klor

Lilla Edet

Råvatten Göta älv

Förklorering

Försedimentering

Direktfällning på flermediafilter

Kolfilter

UV

Klorering

Alelyckan

Råvatten Göta älv

Fällning/sedimentering

Mellanklorering

Kolfilter

UV

Klor+klordioxid

Möndal

Råvatten Rådasjön

Direktfällning Dynasand

Kolfilter

UV

Klorering

Lackarebäck

Råvatten Göta älv via

Delsjön

Förklorering

Fällning/sedimentering

Kolfilter

Ultrafilter

Klor+klordioxid

Sammanfattning

- Kända kemiska ämnen förekommer i **mycket låga halter** längs hela Göta älv
- **Halter ökar nedströms Vänern**
- Vissa ämnen samvarierar i råvatten
- **Aktivt kol är en fungerande beredningsprocess**
- Framtida projekt ska studera **förbättrad drift**
- Identifierar ämnen som kan användas som **indikatorer för kemisk barriärverkan**
- Vilken beredskap finns det för tillfälliga variationer?
- **Systematiska pilotförsök behövs**

Tack !