

FÖREKOMST OCH KONCENTRATIONER AV DAGVATTENFÖRORENINGAR I FYRISÅN

Preliminära resultat

Suna Ekin Kali, Heléne Österlund, Godecke Blecken, Maria Viklander
VA-teknik, LTU
godble@ltu.se



DAG&NÄT
VID LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

LULEÅ
UNIVERSITY
OF TECHNOLOGY



Introduktion

- Dagvatten: transportväg för föroreningar från urbana områden till recipient
- Begränsad kunskap om:
 - Förväntade koncentrationer av ("nya") föroreningar, t ex olika organiska ämnen och mikroplast
 - Spridning i **recipient** efter utsläpp

Metod

- Provtagning i tre städer
 - Uppsala Fyrisån
 - Norrköping Ljurabäcken
 - Söderköping Storån/Söderköpingsån
- 3-4 provtagningspunkter per stad
 - ↓ Uppströms staden (dvs recipient opåverkad av urbant dagvatten)
 - ↓ Direkt nedströms urban area (dvs påverkad av dagvatten)
 - ↓ Längre nedströms (dvs ev. utspädning)
- Fokus på resultat från Fyrisån

Provtagning i Uppsala



Fyrisån – 4 provtagningsställen

- UppA
 - 3 km uppströms staden
 - Jordbruksmark och Ärna flygplats
- UppB
 - nedströms staden med uppströms ARV
- UppC
 - UppC nedströms staden och ARV (Kungsängsverket)
- UppD
 - 1,5 km nedströms

Provtagning i Uppsala

- ISCO 6712 provtagare
- Tidsproportionerlig provtagning:
 - Regn och snösmältning
 - Basflöde under torrväder



Provtagning	Datum	Nederbörd (mm)	Varaktighet (h)	Antal delprover	Torr dagar innan provtagning
Basflöde1	2022-07-06	0	-	24	2
Basflöde 2	2022-08-17	0	-	24	11
Regn 1	2022-08-28	39,6	18	36	6
Regn 2	2022-09-13	27,2	10	40	10
Regn 3	2022-10-17	6,1	6	36	6
Snösmältning	2022-10-17	-	40	20	-

Provtagning

Föroreningsgrupp

Metaller (Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Zn)

Mikroplast

PFAs (32st)

PAHer (16st)

Ftalater (13st)

Alkylfenoler och -etoxilater (8st)

Organiska tennföreningar (OTC, 10st)

Bisfenol A (BPA)

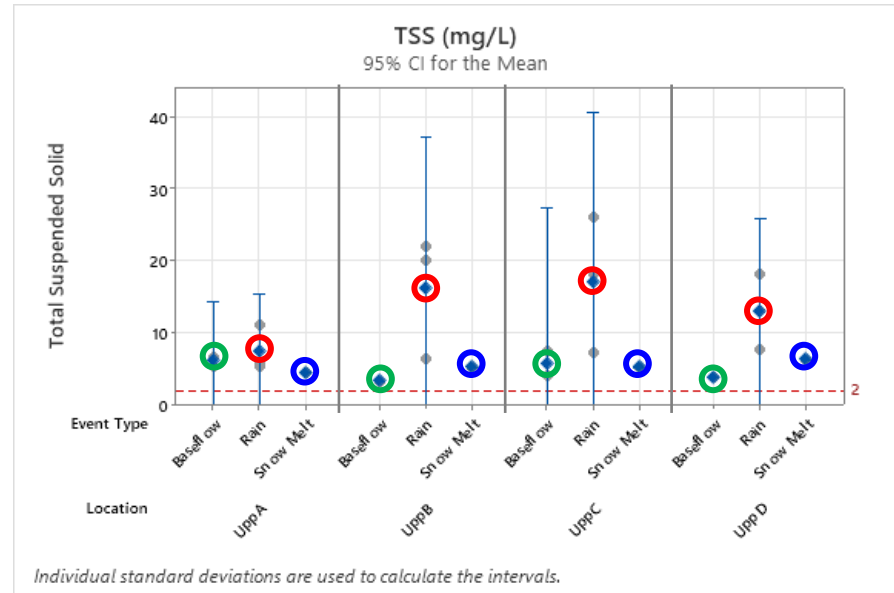
Övriga:

pH, konduktivitet, turbiditet, suspenderat sediment, totalt och löst organiskt kol, klorid



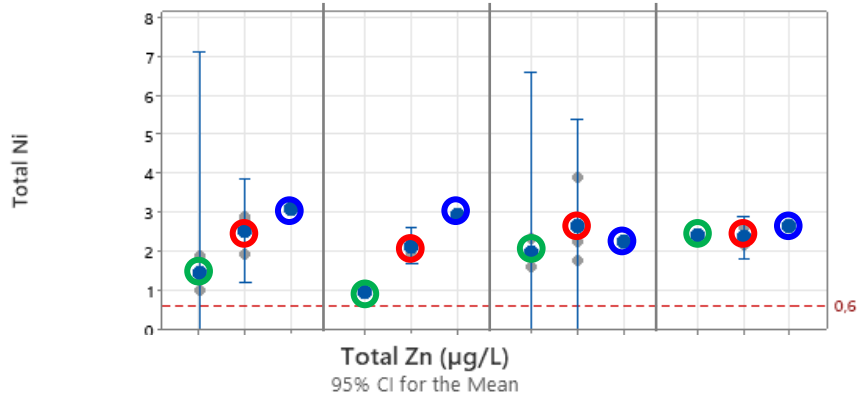
Resultat: TSS

- Suspenderat material (TSS) kan vara indikator på dagvattenpåverkan.
- TSS högre efter regn nedströms staden
- Snösmältning mindre effekt



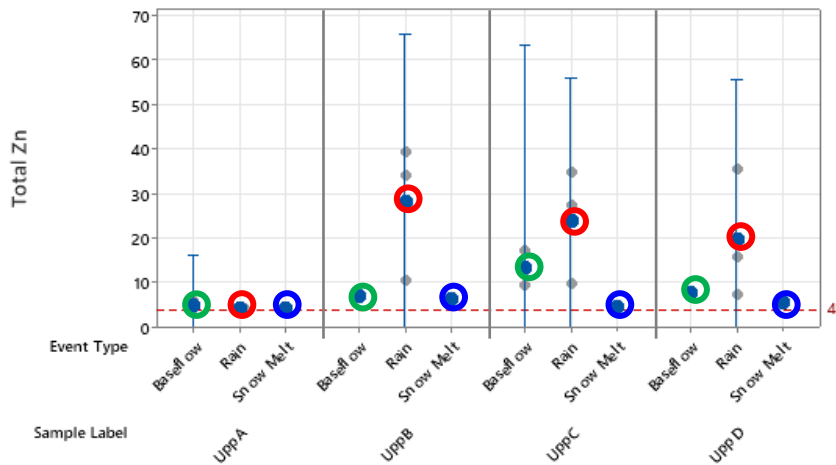
Total Ni (µg/l)

95% CI for the Mean



Total Zn (µg/L)

95% CI for the Mean



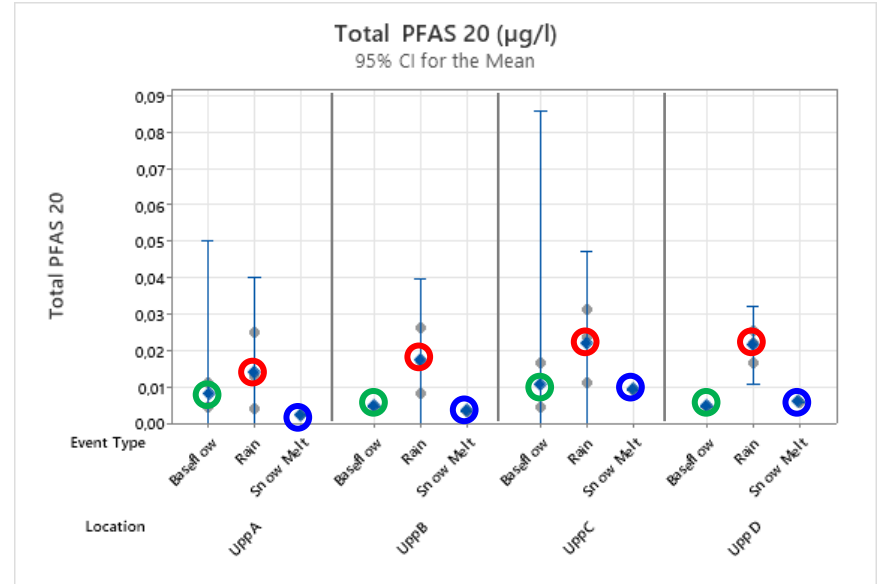
Individual standard deviations are used to calculate the intervals.

Resultat - Metaller

- Cr, Cu, Ni, Pb, and Zn:
 - högre efter regn nedströms staden
- Ni högre efter snösmältning, inte Zn
- Cd och Hg: under detektionsgräns (dvs <0,05 µg/L och <0.02 µg/L)

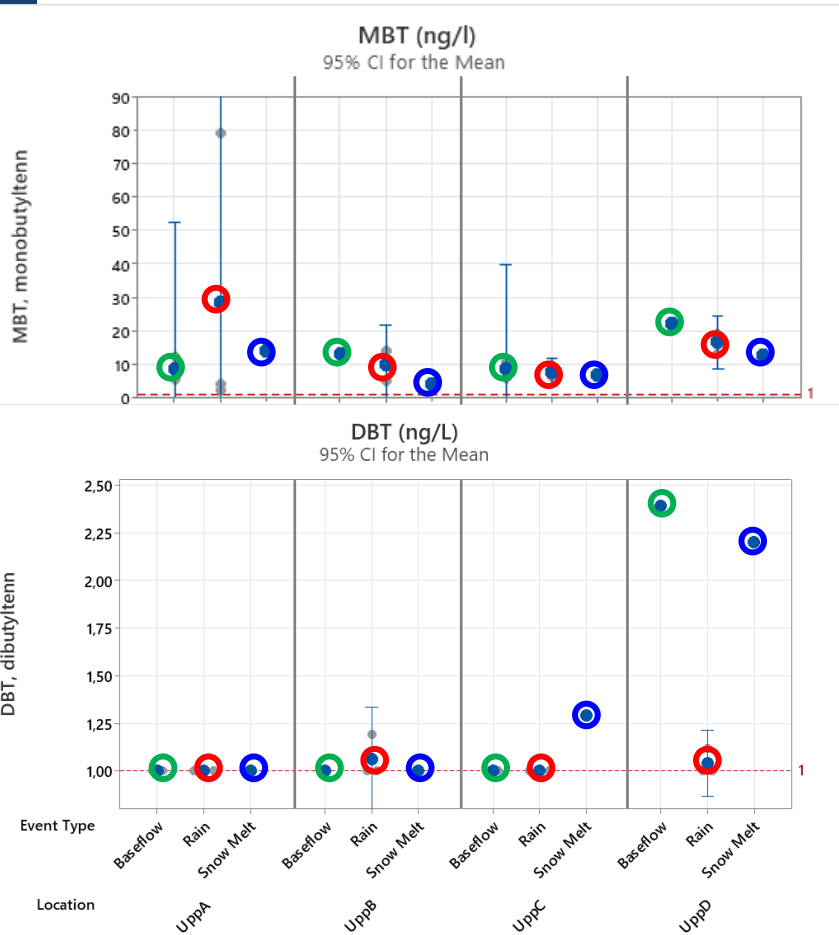
Resultat PFAS

- 20 PFAS-föreningar (enl. EU 2020/2184)
- PFAS högre efter nederbörd och nedströms staden
- Finns även i basflöde
- Lägre efter snösmältning



Resultat: tennorganiska föroreningar

- Monobutyltenn (MBT) alltid uppmätt
- MBT i staden högre vid basflöde än efter nederbörd -> lägre halter i dagvatten
- DBT ofta under detektionsgräns, förutom UppD

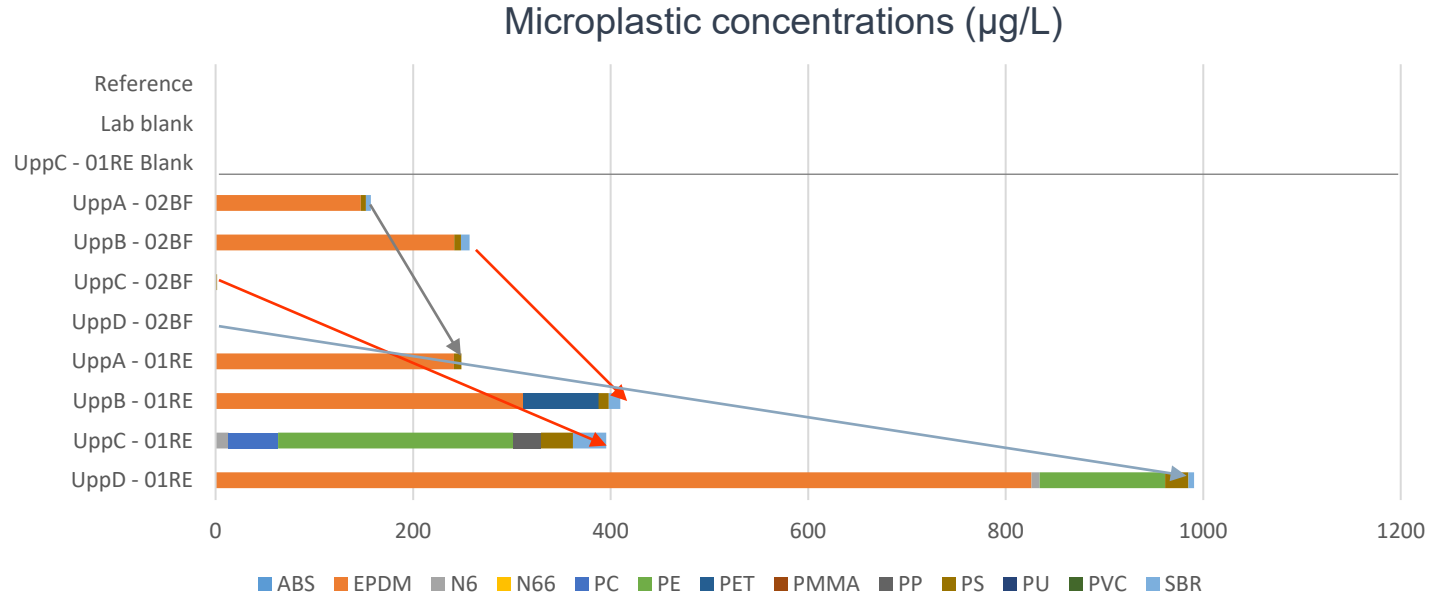


Resultat – organiska mikroföroreningar

- PAHer och ftalater aldrig över detektionsgräns
- BPA endast i ett enda prov
- PFAS, alkylfenoler och etoxylater oftare efter nederbörd samples

Föroreningsgrupp	% av basflödes - proverna (UppA-D) (2 events – 6 samples)	% av runoff- proverna (UppA –D) (4 events – 16 samples)
PFAS	33	100
PAH16	0	0
Ftalater	0	0
Alkylfenoler och - etoxilater	0	33
OTC	100	100
BPA	0	7

Resultat – Mikroplast (prelimin.)



Slutsatser

- PFAS var den mest regelbundet påvisade organiska föroreningsgruppen
- PAH och ftalater aldrig över detektionsgräns
- De flesta organiska ämnen
 - högre under/efter regn jämfört med basflöde
 - Ofta högre nedströms staden (UppB och UppC)
 - MBT undantag
- Metaller
 - högre under/efter regn jämfört med basflöde
 - Högre nedströms staden.
- Snösmältning:?
- Provtagning fortsätter under vintern/våren 2023
- Mikroplastanalyser kompletteras

FÖREKOMST OCH KONCENTRATIONER AV DAGVATTENFÖRORENINGAR I FYRISÅN

Preliminära resultat

Suna Ekin Kali, Heléne Österlund, Godecke Blecken, Maria Viklander
VA-teknik, LTU
godble@ltu.se



DAG&NÄT
VID LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

