

Erfaringer efter 1 år med overfladevandsundersøgelser for regionerne: Betydning af medianminimum, vandbalance og flux

Anette Andersen

Vintermøde 2022



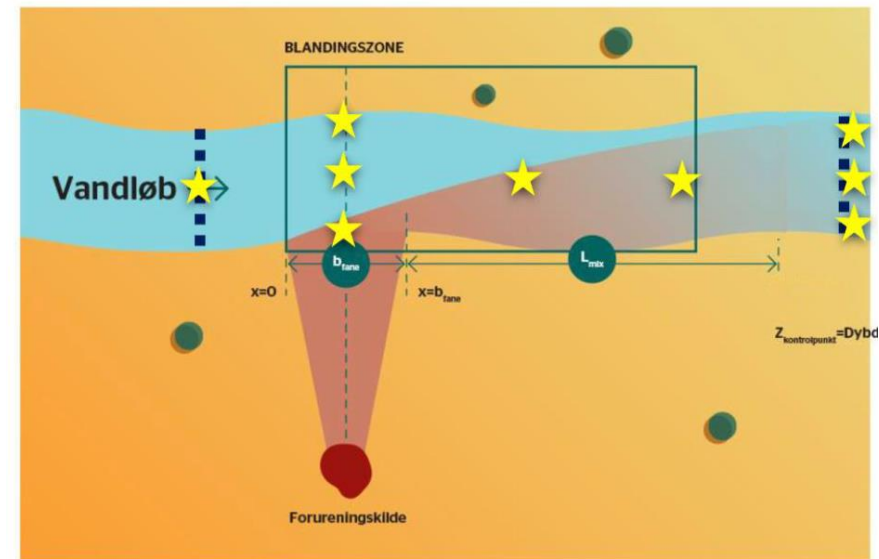
Undersøgelser af vandløb

Hvad

- Lokaliteters påvirkning af overfladevand (vandløb)
- Påvirkning via forurennet grundvand
- Evt. Påvirkning via dræn

Hvornår

- Grundvandstilvækst i vandløbene
- Ikke nedbør eller overfladeafstrømning, som ikke er i kontakt med evt. forurening



Hvordan

- Medianminimum

Medianminimum

Definition

Et mål for minimumsvandføring i et vandløb, medianværdien af den årlige minimumsvandføring, typisk over en periode på mindst 20 år (årsafhængig)

Anvendes til

- Planlægning af feltarbejde
- I vurderingen af resultater

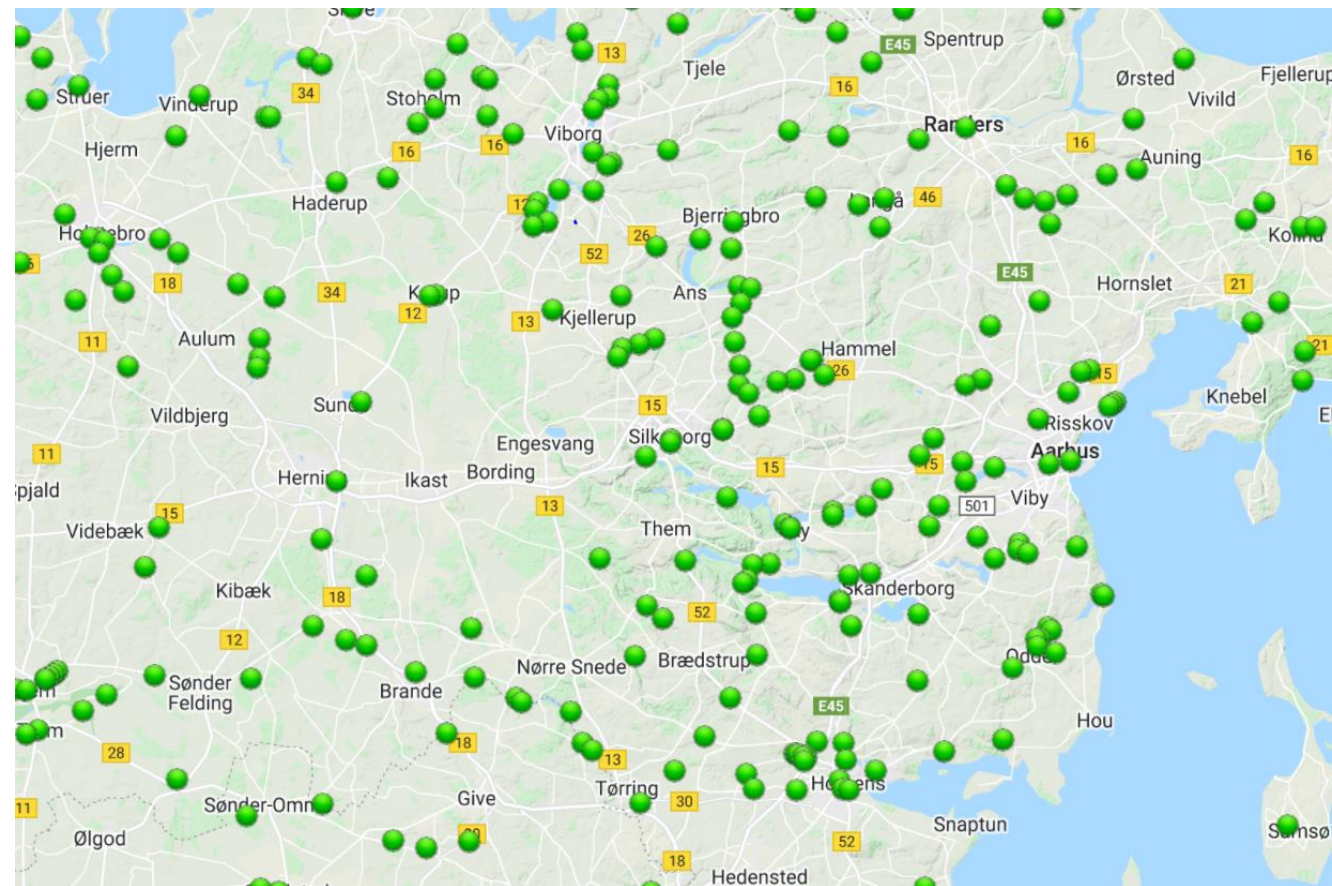


Medianminimum

Målestationer

Vi kender som udgangspunkt ikke medianminimum i de vandløbsstrækninger som vi undersøger

Medianminimum kan fås fra målestationer i det landsdækkende net



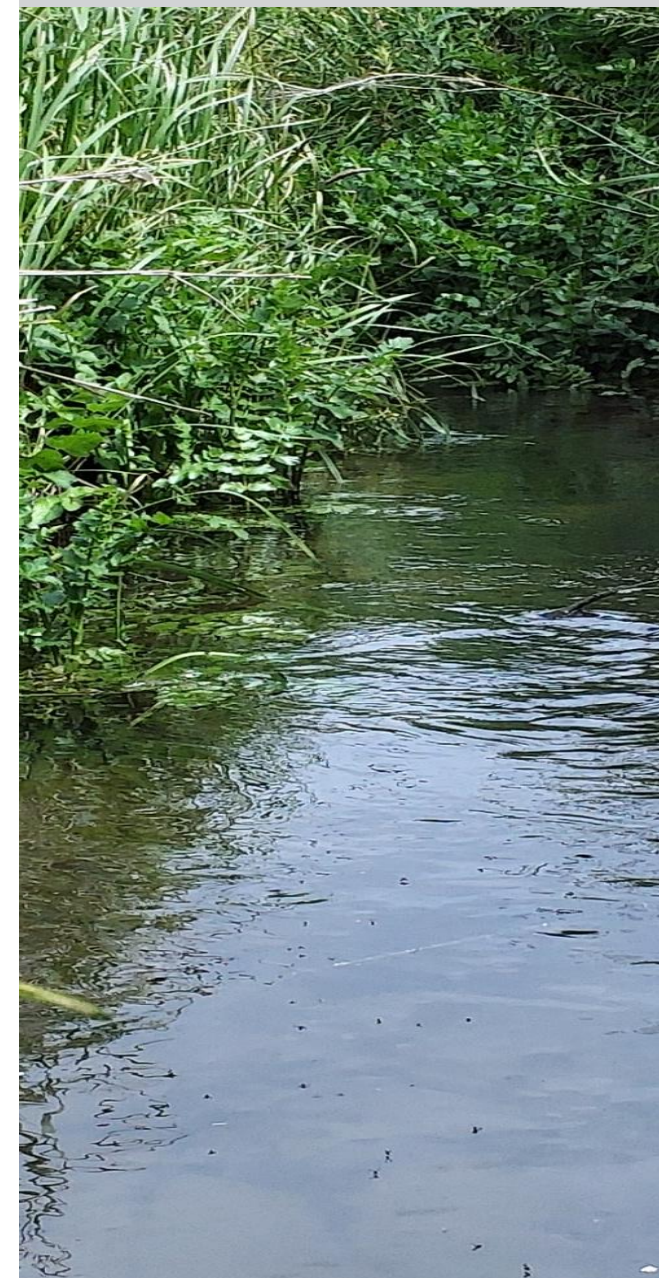
Medianminimum

Referencestation

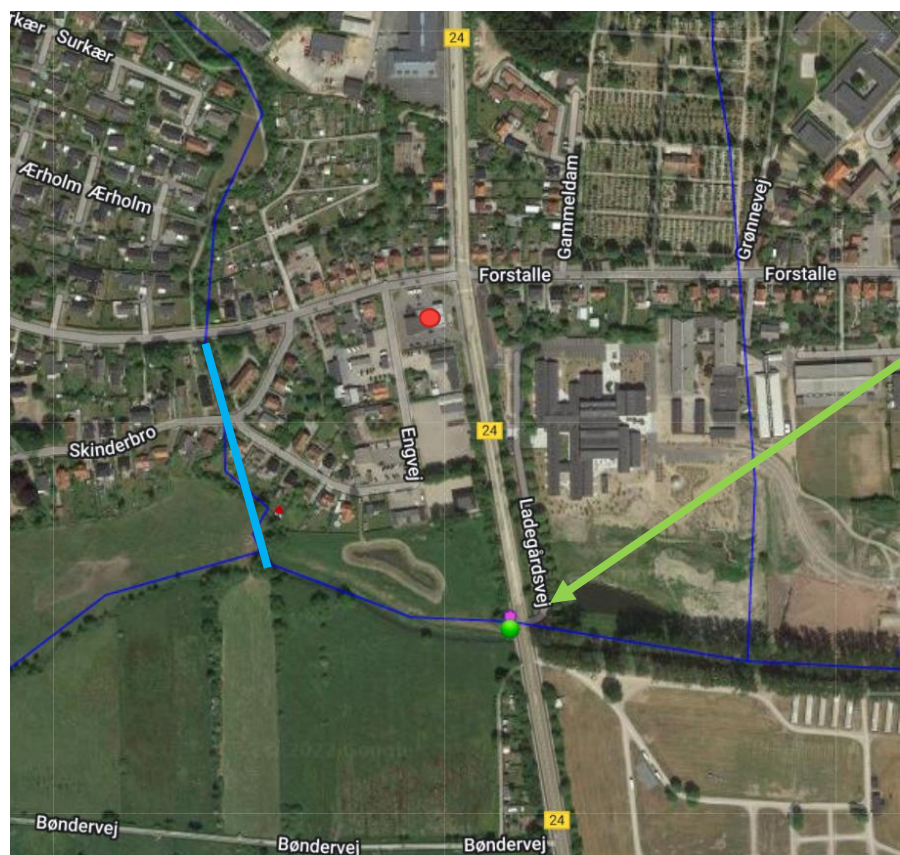
Målestation, som er repræsentation for den undersøgte strækning (type 1, 2 og 3 vandløb)

Mindst 20-30 års måleserie (medianminimum kan bestemmes)

I nærområdet, så påvirket af samme nedbørsmængde som den undersøgte strækning



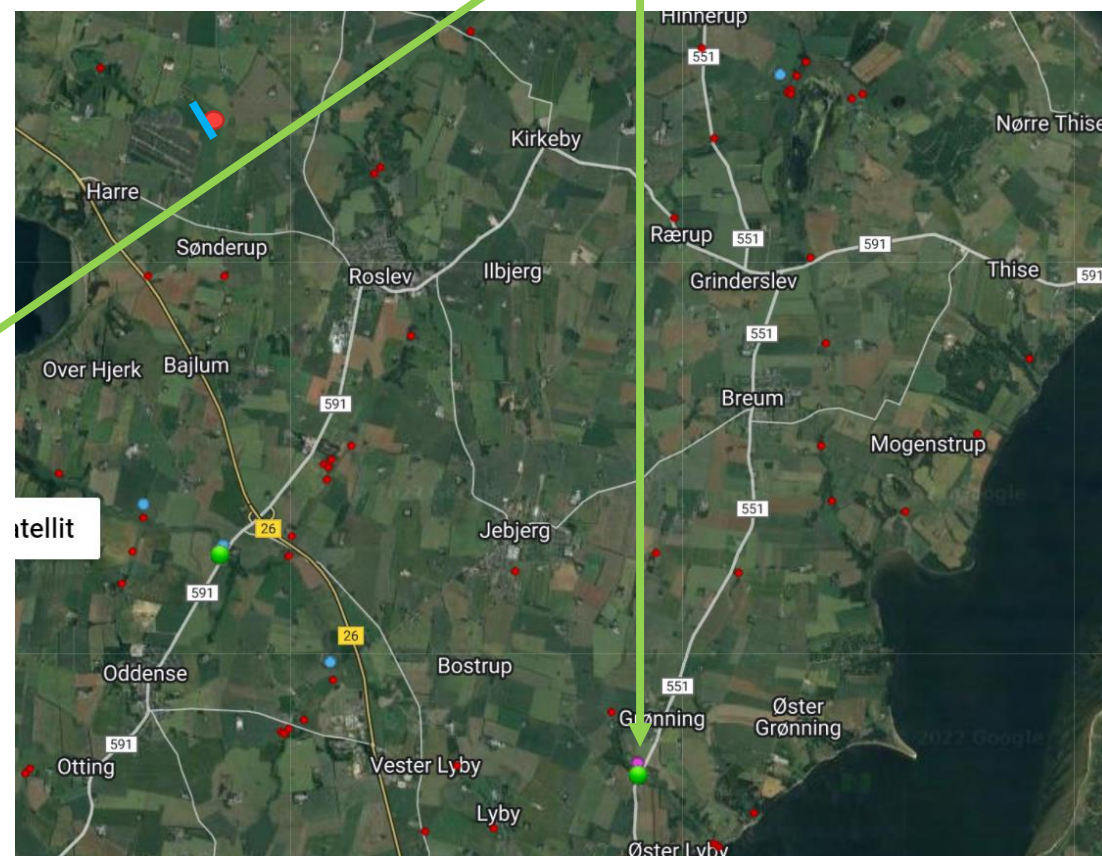
Referencestationer



● Lokaltet

| Undersøgt strækning

Målestation

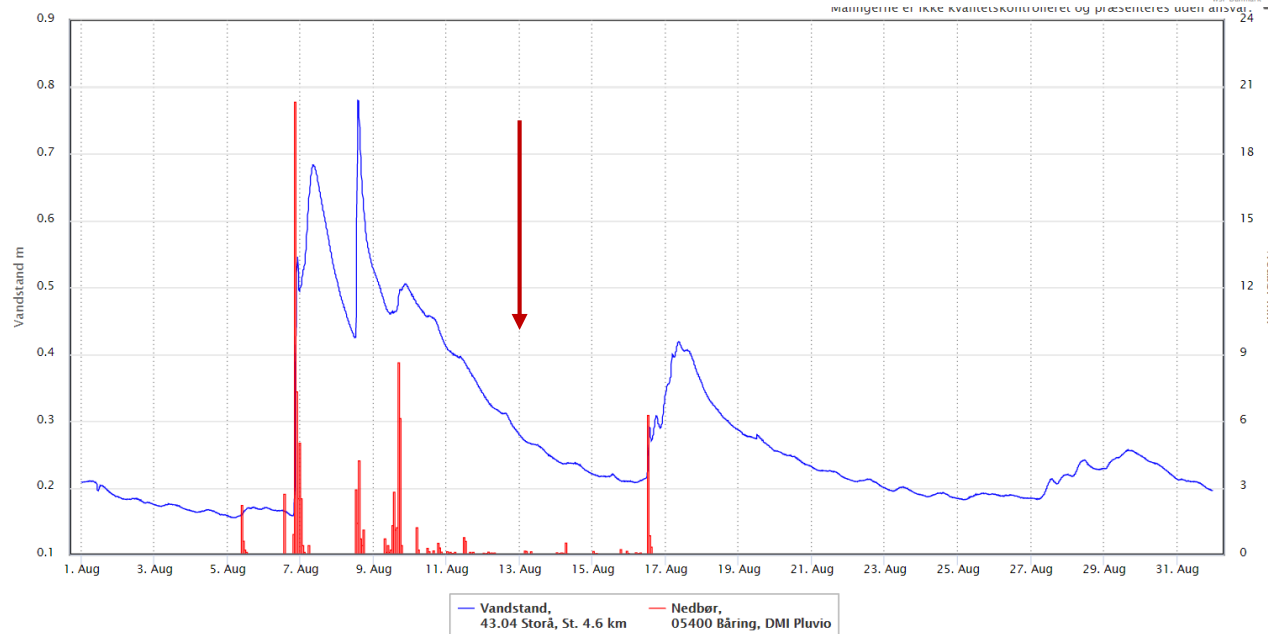
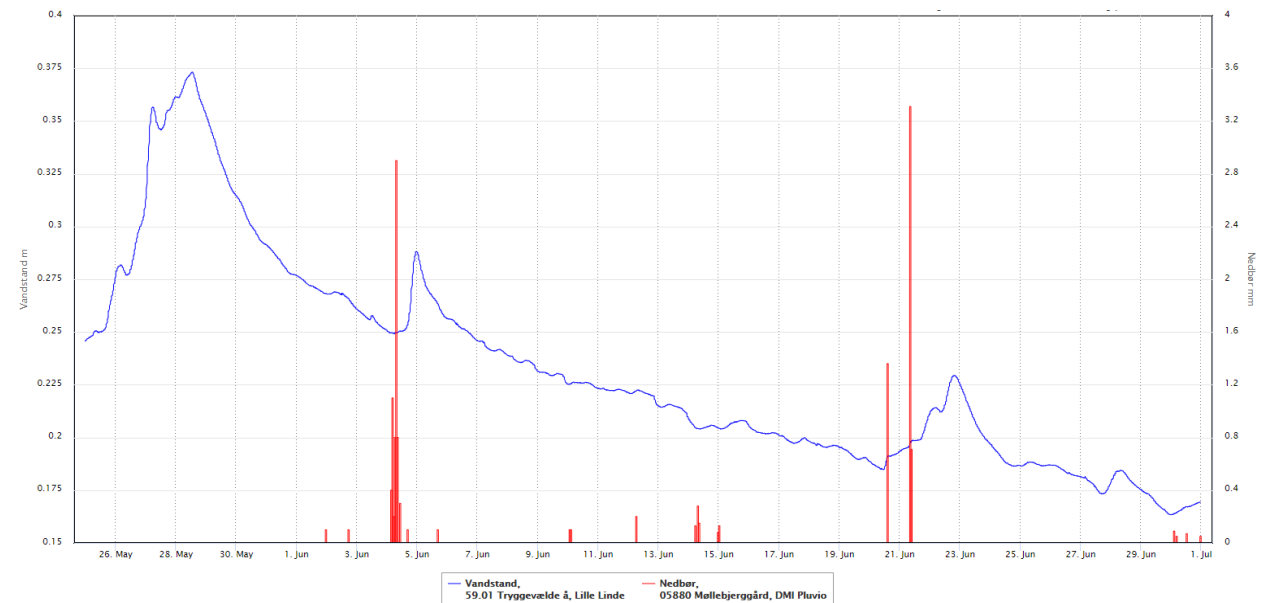


Referencestation

Planlægning

Ud fra kendskab til vandløbene og målestationer kan vurderes hvor tæt vandføringen er på medianminimum

- Meget kort planlægningsperiode
- Lokalteter i RN prøvetaget før lokaliteter i RSYD da vandføringen faldt hurtigere i RN end i RSYD
- Vejrudsigten, ikke måle umiddelbart efter nedbør



Referencestation

Vurdering af resultater

- Måling i referencestation samme dag som undersøgelser i vandløbsstrækning
- Derfra ved vi på hvilket niveau (faktor) medianminimum er i området

Måling af vandføring i referencestationer under undersøgelserne, vandføring i forhold til medianminimum

Region	Medianminimum, generelt	Medianminimum, højeste
RN	1-1,9	3,4-4,3
RM	1,1-1,9	-
RSYD	0,9-2,7	4,1-5,9
RS	1,4-2,1	3,1-12
RH	0,4-1,7	4,6

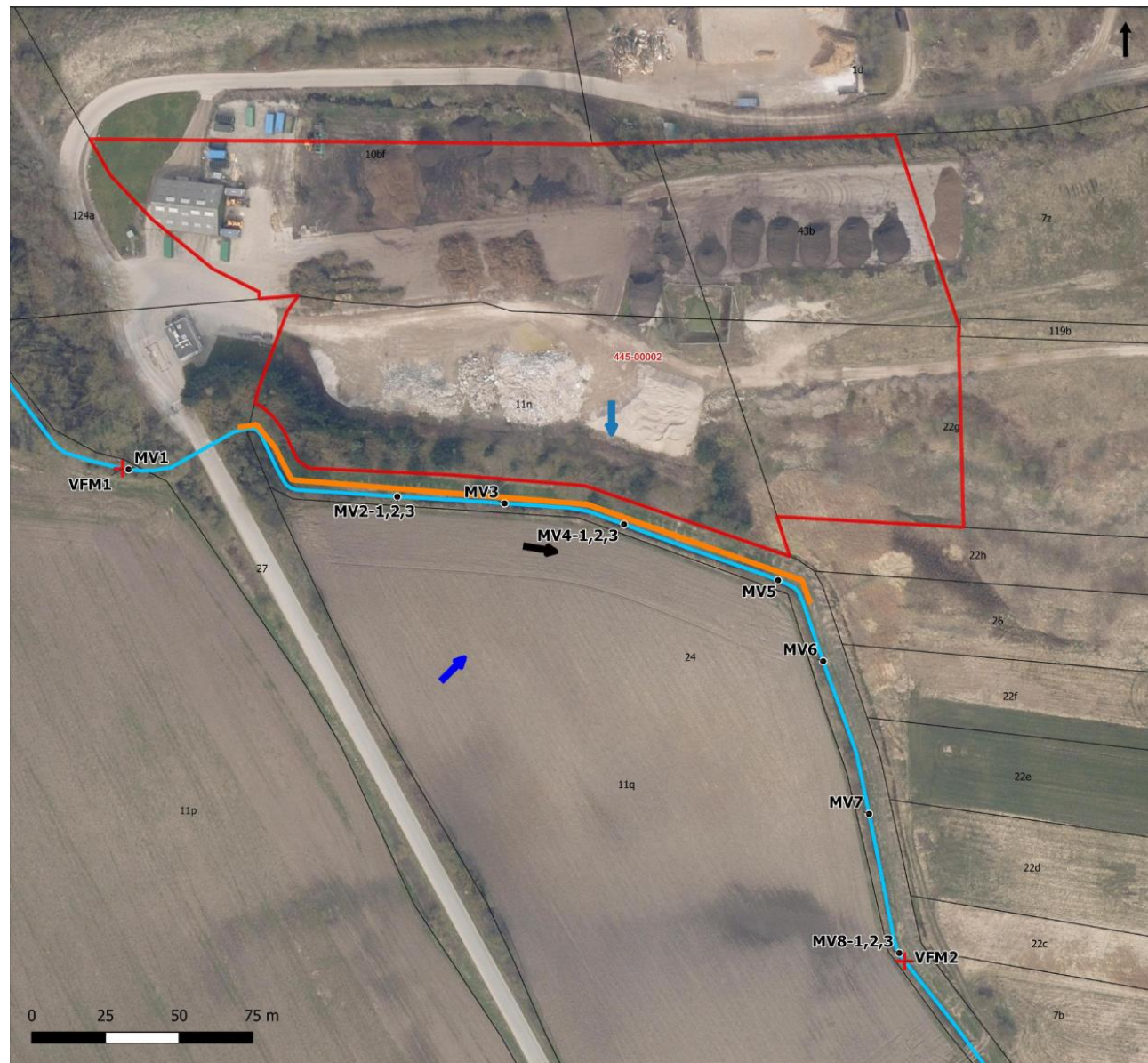
Vandbalance

Hvorfor

- Styr på vandbalancen
- Anvendes i bestemmelse af flux og risikovurdering
- Grundvandstilvækst eller hvad påvirker vandløbet

Hvordan

- Vandføringsmålinger op- og nedstrøms, dræn, tilløb
- Sammenhørende vandprøver

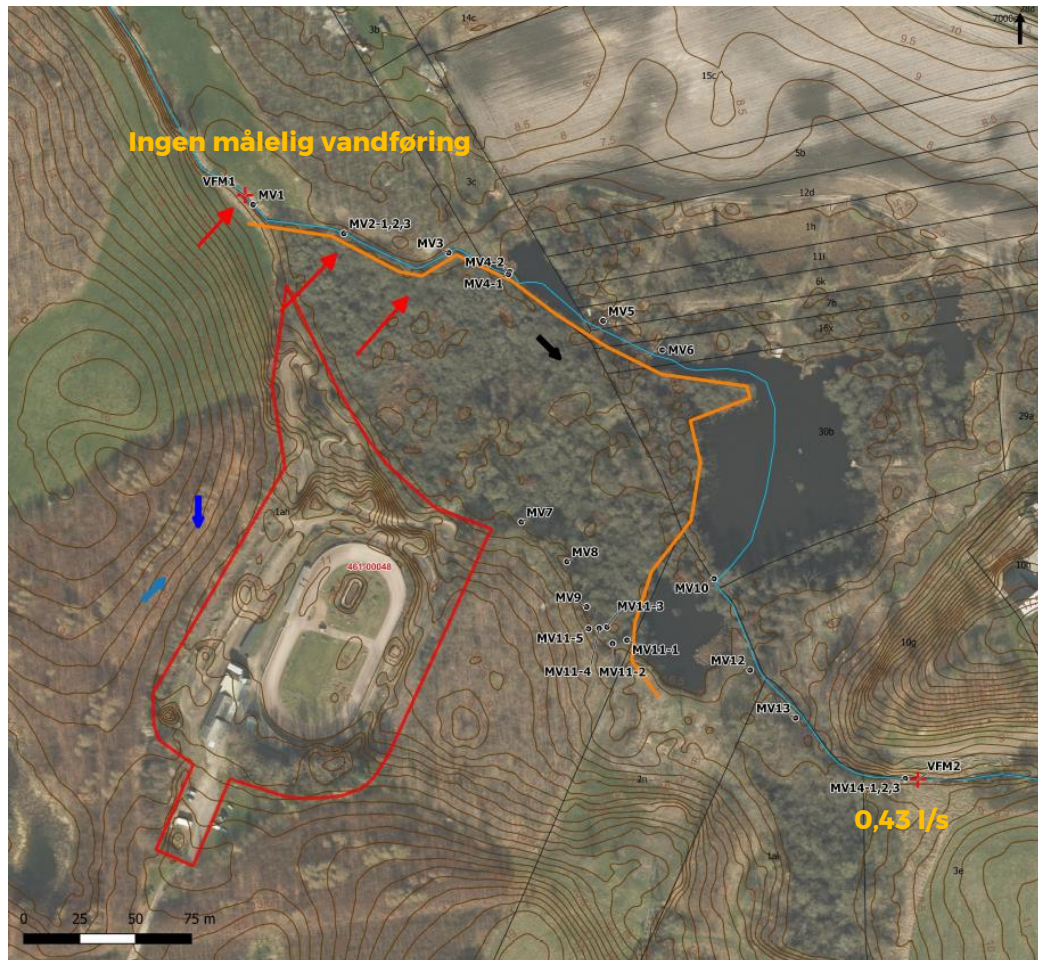


Ikke målbar grundvandstilvækst

Stofgrupper	MV1-MV10, MR2
BTEXN og totalkulbrinter	Ikke påvist
MTBE og nedbrydningsprodukter	Ikke påvist
Polære opløsningsmidler	Ikke påvist

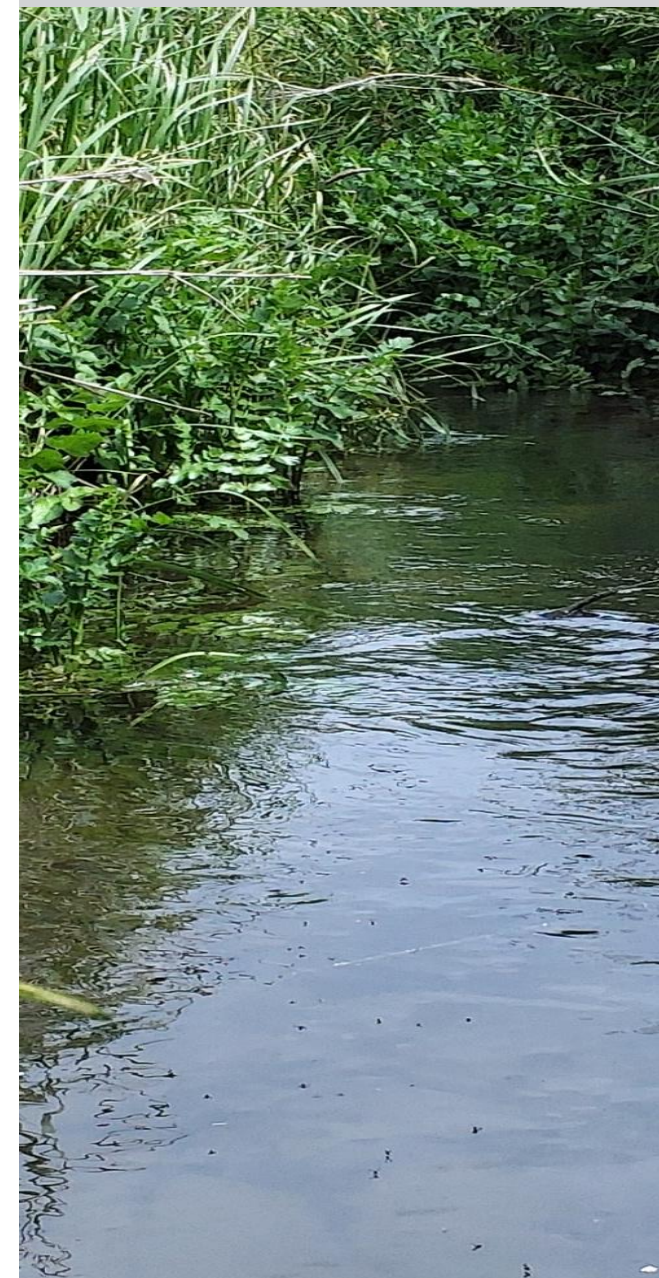


Eksempel – mose, mangrove



Flux

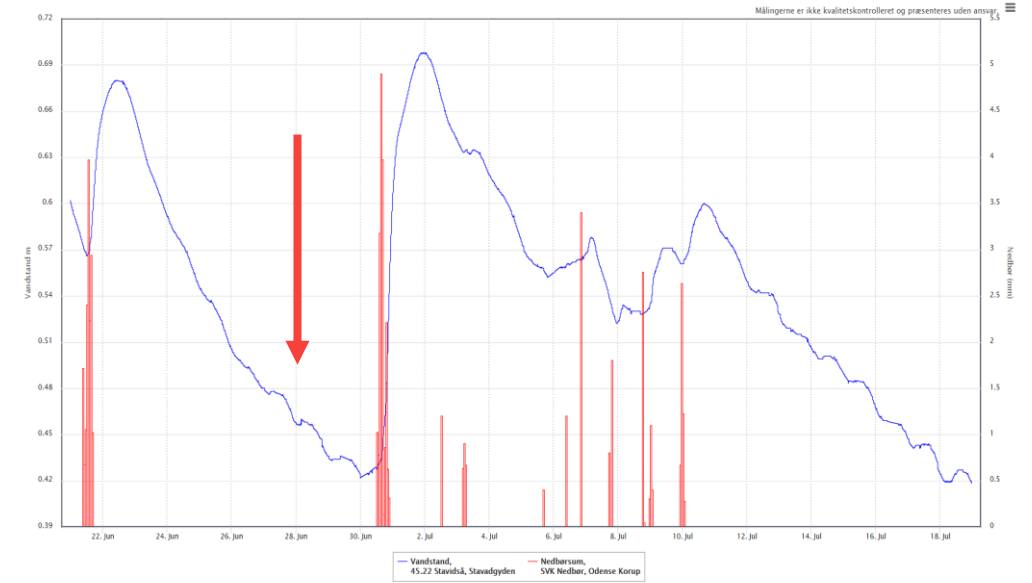
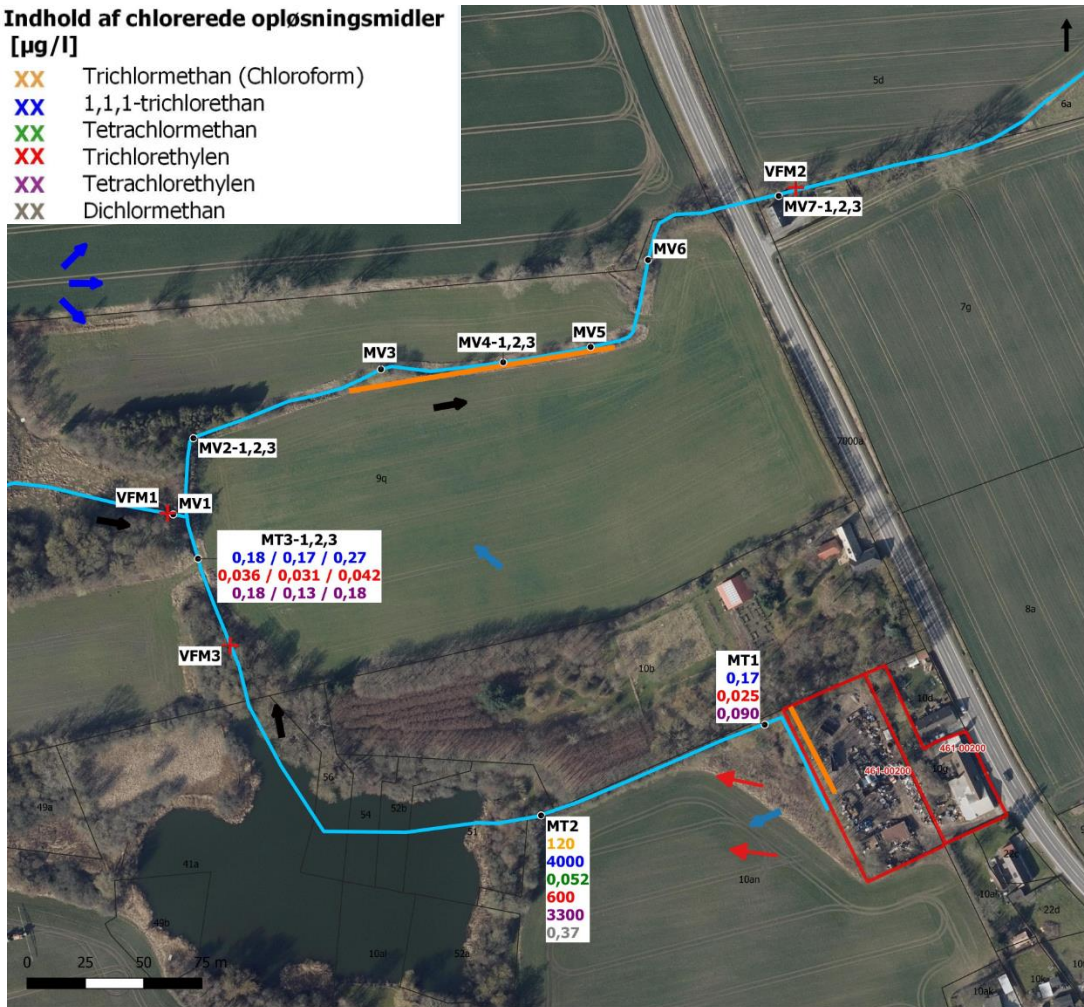
- Flux bestemmes i opstrøms punkt og nedstrøms transekt samt i evt. dræn, tilløb
- Vandføringsmålinger er vigtige til at tolke koncentrationer i forhold til flux
- Vigtigt ikke at tolke på koncentrationer, men på både koncentrationer og flux
- Hvis opstrøms kilde – koncentrationen bør falde ned igennem den undersøgte strækning, hvis tilvækst på strækningen
- Hvis en flux til vandløbet – er det fra lokaliteten eller fra grundvandet generelt ?
- Flux giver mulighed for at vurdere størrelse af og sammenligne forskellige bidrag (kilder, transportveje)



Eksempel

Indhold af chlorerede opløsningsmidler
[µg/l]

- XX Trichlormethan (Chloroform)
- XX 1,1,1-trichlorethan
- XX Tetrachlormethan
- XX Trichlorethylen
- XX Tetrachlorethylen
- XX Dichlormethan



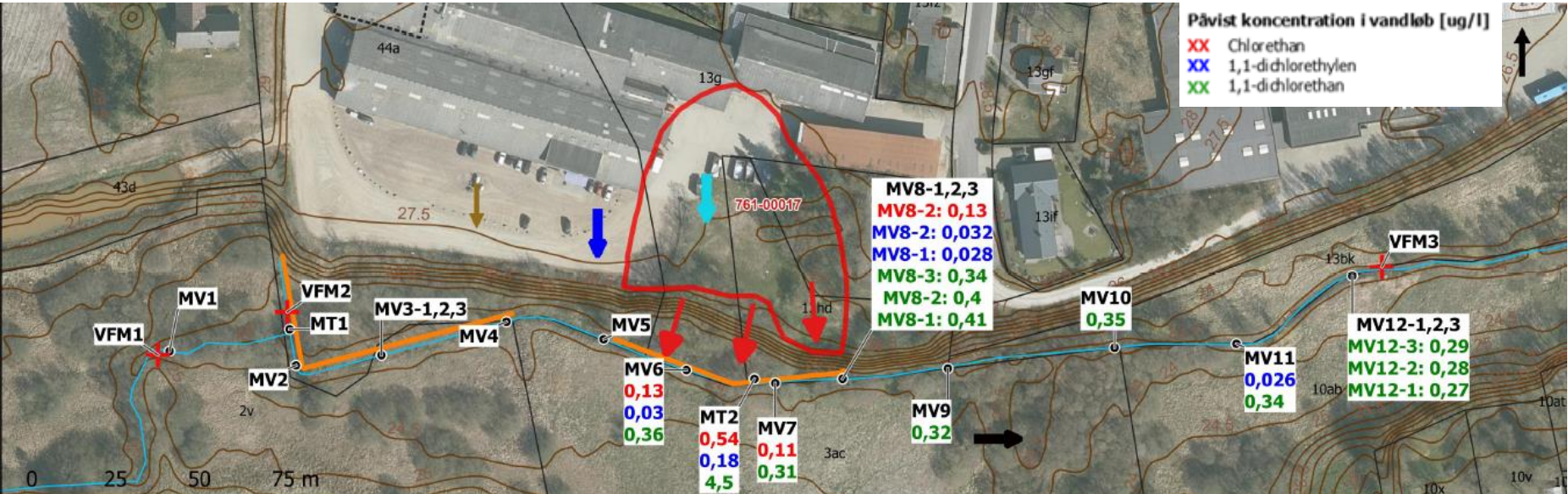
Bentazon
Blå: under KK
Rød: over KK

Eksempel - pesticider

Prøve-ID	2,6-dichlorbenzamid (BAM)	Bentazon	Dinoterb	Desphenyl-chloridazon	Saccharin	N,N-dimetylsulfamid (DMS)	Trifloureddikesyre (TFA)	Sum ³
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
MV1	<	<	0,22	0,0298	<	<	0,24	0,25
MV2-1	<	0,033	0,039	0,0899	<	<	0,27	0,16
MV2-2	<	0,032	<	0,0844	0,16	<	0,20	0,28
MV2-3	<	0,035	0,04	0,0972	0,034	<	0,25	0,21
MV3	<	0,47	<	<	<	<	0,55	0,47
MV4	<	0,52	<	<	0,02	<	0,27	0,54
MV5	<	0,44	0,088	<	0,014	<	0,28	0,54
MV6-1	<	0,42	<	<	<	<	0,31	0,42
MV6-2	<	0,48	<	0,116	0,03	<	0,32	0,63
MV6-3	<	0,52	0,036	0,0916	<	<	0,30	0,65
MR2	0,043	<	0,39	0,0357	<	0,033	0,07	0,5
Detektionsgrænse	0,01	0,03	0,01	0,02	0,005	0,01	0,05	-
Kvalitetskriterium - ferskvand	0,1 ²	0,1 ²	0,1 ²	0,1 ²	0,1 ²	0,1 ²	0,1 ^{2,4}	0,5 ²
Baggrunds niveau /24/ Middel / 90% fraktil	0,016 / 0,029	< / 0,021	-	-	-	-	0,047 / 0,11	-



Eksempel



	1,1-dichlorethan	Vandføring	Flux 1,1-dichlorethan
	µg/l	l/s	g/år
Prøve-ID MV1, opstrøms	0	17,73	0
Prøve-ID MV12, nedstrøms	0,28	23,83	210
MT2	4,5	0,25	35,5
Tilførsel på vandløbsstrækning			210
Vandføring i medianminimumssituationen		15,89	
Koncentration i medianminimumssituationen	0,42		

Opsamling

- God erfaring med måling af vandføring på referencestationer til at planlægge og tolke resultater
- Vandbalance er vigtigt for at vurdere om der er målbar tilvækst af grundvand på strækning
- Vurdering både på koncentrationer og vandføring i sammenhæng (flux)

