



Naturlig afstrømning som udlederprincip

Og klagenævnets seneste afgørelser i relation til hydraulisk vurdering





Indhold



- Opsummering af seneste afgørelser fra Miljø og Fødevareklagenævnet omkring hydraulisk påvirkning
- Hvordan har man historisk fastlagt afløbstallet
- Hvad er naturlig afstrømning?
- Praktiske udfordringer ved naturlig afstrømning som udlederprincip
- Miljømæssige udfordringer med naturlig afstrømning som udlederprincip
- Hvad er referencesituationen?
- Helhedsorienteret vandplanlægning som metode



NÆVNEHUS

21. september 2023
Sagsnr.: 19/07872 og 19/07875
Klagenr.: 1004982 og 1004986
BBMI/KAM

AFGØRELSE FRA MILJØ- OG FØDEVAREKLAGENÆVNET

OPHÆVELSE OG HJEMVISNING i sag om tilladelse til udledning af vejvand fra en motorvej til en række vandløb i Middelfart Kommune

Miljø- og Fødevareklagenævnet har truffet afgørelse efter miljøbeskyttelseslovens § 28, stk. 1, jf. § 91, stk. 1.¹

**MILJØ- OG
FØDEVAREKLAGENÆVNET**

Toldboden 2
8800 Viborg

Tlf. 72 40 56 00
CVR-nr. 37795526
EAN-nr. 5798000026070
nh@naevneneshus.dk

SDU
Det Naturvidenskabelige
Fakultet

Novartis

WSP

Afgørelsen

- et vandløbs **hydrauliske kapacitet** skal indgå i forbindelse med en **tilladelse til udledning af overfladevand** i de tilfælde, hvor kommunen meddeler tilladelse til en **udledning**, der **overstiger** den **naturlige afstrømning** til recipienten. Det følger af nævnets praksis, at det som udgangspunkt er **medianmaksimumafstrømningen**, der skal lægges til grund for vurderingen af et oplands naturlige afstrømning.
- med vurderingen af den hydrauliske kapacitet skal sikres, at udledningen ikke vil medføre **hyppigere** eller **større oversvømmelser** af vandløbet, end hvad der ville være tilfældet ved **afstrømning** fra **vandløbets naturlige opland**.
- Der skal således foretages en konkret vurdering af, om vandløbets hydrauliske kapacitet giver mulighed for forøget belastning, herunder om der er behov for **forsinkelse/udjævning** af overfladevandsbelastningen, eller om der i stedet må træffes afgørelse efter vandløbsloven om **ændret vedligeholdelse** eller **regulering** som forudsætning for en forøget tilledning af overfladevand.
- Miljø og Fødevarerklagenævnet konstaterer imidlertid, at den i robusthedsanalysen opstillede referencesituation ikke svarer til, hvad der ville være tilfældet ved afstrømning fra vandløbets naturlige opland, idet **eksisterende udledninger** tillige er medregnet i referencesituationen.

Nævnet tilføjelse:

- Efter nævnets opfattelse skal eventuelle **overløb** ligesom andre udledninger medregnes i alle scenarier, bortset fra referencesituationen, i det omfang, at der ved den konkrete afstrømning, som indgår i analysen, faktisk sker udledning fra overløbet.



Hvad så nu?

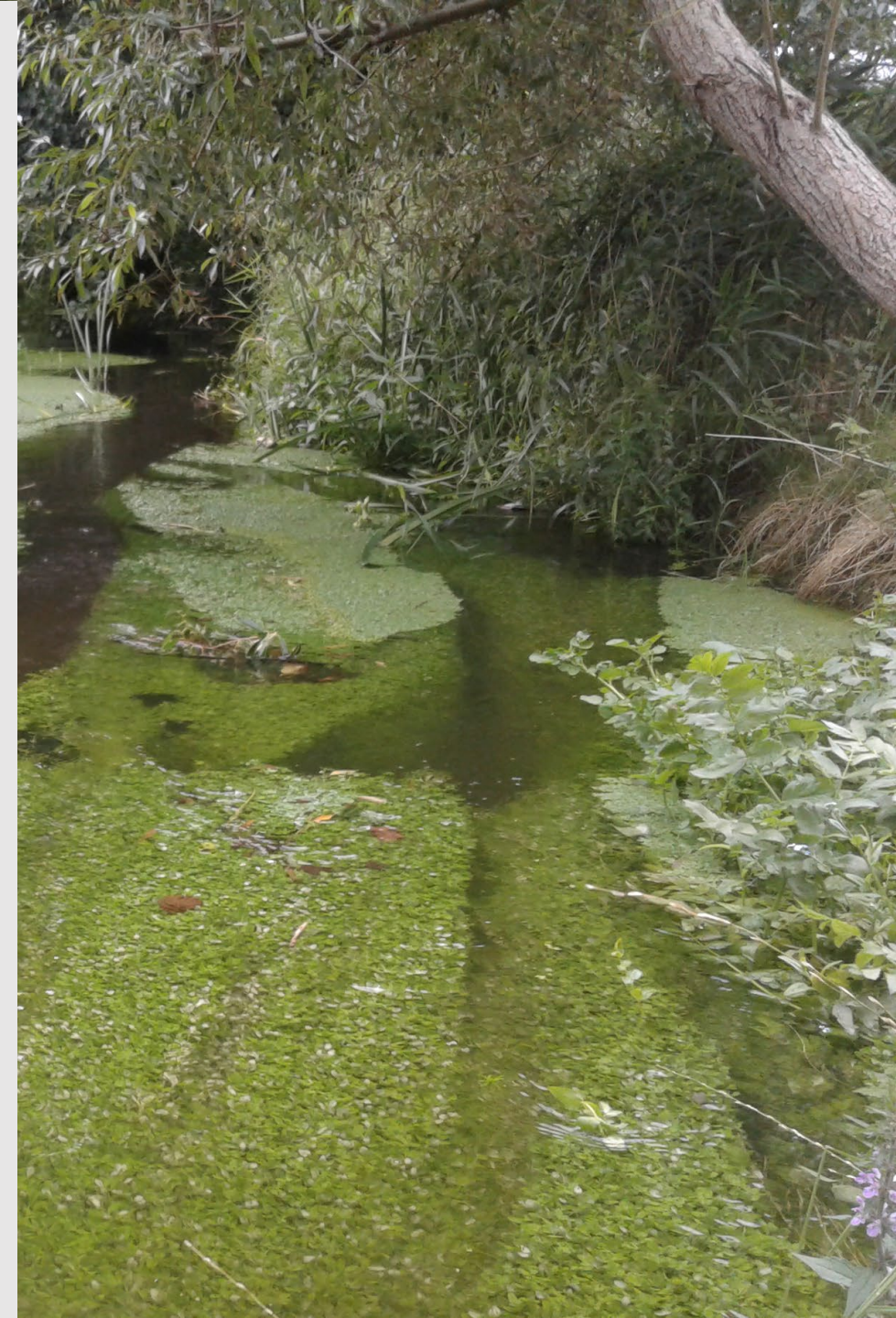
Når der tillades udledninger over medianmaksimumafstrømningen, skal der laves vurderinger af vandløbets hydrauliske kapacitet

- Det pointeres, at når der er tale om oversvømmelse, må denne ikke være større eller hyppigere end hvad der ville være tilfældes ved en upåvirket situation (uden by)
 - Der skal laves hyppighedsberegninger
 - Den valgte referencesituation skal være den upåvirkede situation (uden by)
 - Der skal i alle beregninger bortset fra referencesituationen indregnes påvirkende overløb

Vores tolkning

Der skal laves dynamiske hyppighedsvurderinger hvor der er relevant

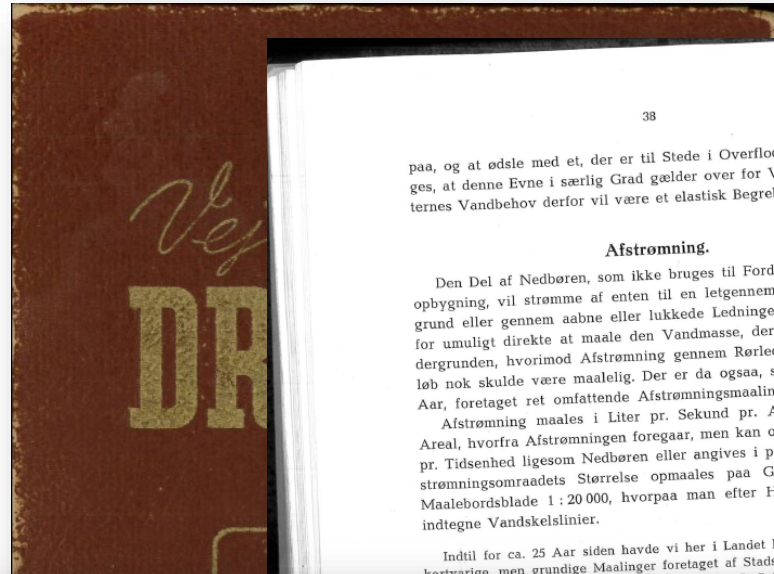
- Dette kan laves som simple beregninger i de punkter, der er udpeget som problematiske i robusthedsanalysen
 - For en god ordens skyld bør der laves både en upåvirket reference og en statusberegning
- Hvilke overløb der skal inkluderes i beregningen står ikke tydeligt
 - Det kunne være overløb, som sker hyppigere end det gældende serviceniveau tillader





Hvad gjorde vi tidligere?

Historisk perspektiv



Ved Dimensionering af Rørledninger maa man gaa ud fra den maksimale Afstrømning, da Rørene nødvendigvis maa kunne føre denne, hvis man ikke vil risikere Oversvømmelse. Man er dog af økonomiske Grunde nødt til at se bort fra de absolutte Maksima, som ganske vist ogsaa er ret kortvarige (den store Afstrømning paa 220 l/sec./km² fra Lomose Aa har saaledes kun varet i 3 Timer).

38

paa, og at ødsle med et, der er til Stede i Overflod. Det gælder, at denne Evne i særlig Grad gælder over for Vand, og at dets Vandbehov derfor vil være et elastisk Begreb.

Afstrømning.

Den Del af Nedbøren, som ikke bruges til Fordampning og opbygning, vil strømme af enten til en letgennemtrængelig grund eller gennem aabne eller lukkede Ledninger. Det er for umuligt direkte at maale den Vandmasse, der forsvinder i jorden, hvorimod Afstrømning gennem Rørledninger løb nok skulde være maaelig. Der er da ogsaa, særlig i Aar, foretaget ret omfattende Afstrømningsmaalinger herfor.

Afstrømning maales i Liter pr. Sekund pr. Arealen. Areal, hvorfra Afstrømningen foregaar, men kan ogsaa maales pr. Tidsenhed ligesom Nedbøren eller angives i pCt. af den samlede Afstrømningsomraades Størrelse opmaales paa Geodætiske Maalebordsblade 1 : 20 000, hvorpaa man efter Højdekurven indtegner Vandskelslinier.

Indtil for ca. 25 Aar siden havde vi her i Landet kun nogle få kortvarige, men grundige Maalinger foretaget af Stadsingeniøren

Afstrømningsmaalinger foretaget af Det danske Hedeselskab.

	Op-land km ²	Nedbør mm	l/sec. km ²	Afstrømning l/sec./km ²				i Juni og Juli 1934, mm	
				Maks.	Middelt	Marts	April		
Uggerby Aa 1917—38	151	638	20,2	107,4	10,0	14,3	10,2	49,5	16
Simested Aa 1917—38	147	671	21,2	69,5	9,2	10,3	9,4	43,4	34
Gudena Aa (Tvilum Bro) 1917—38	1289	713	22,6	33,1	12,2	15,2	13,4	54,0	28

Angaaende Valg af Afstrømningskoefficient (Beregning af Q) kan henvises til det under Afsnittet om Afstrømning anførte. Det fremgaar heraf, at Afstrømningen varierer ret stærkt inden for Landets Grænser. Den er størst i Jylland og falder mod Øst. Som Rettesnor kan anbefales, at man til mindre Drænledninger regner med en Afstrømning paa ca. 0,7 l/sec./ha i Jylland og ca. 0,6 l/sec./ha paa de østlige Øer. Ved større Rørledninger, hvor Kalamiteten ved en eventuel Underdimensionering bliver mere alvorlig, maa regnes med noget mere, ca. 1,0 l/sec./ha i Jylland og 0,8 l/sec./ha i Landets mere tørre, østlige Del.

vælde Aa 1917—38	131	631	20,0	111,5	6,8	11,3	7,2	34,0	2
Tingsted Aa 1931—38	35	615	19,5	80,0	5,2	11,0	5,6	26,7	0,3
Lomose Aa 1918—36	9,1	624	19,7	220,0	5,0	8,3	4,3	25,4	0
Bagaa 1921—38	52	657	20,8	130,0	5,4	10,0	5,6	26,0	3

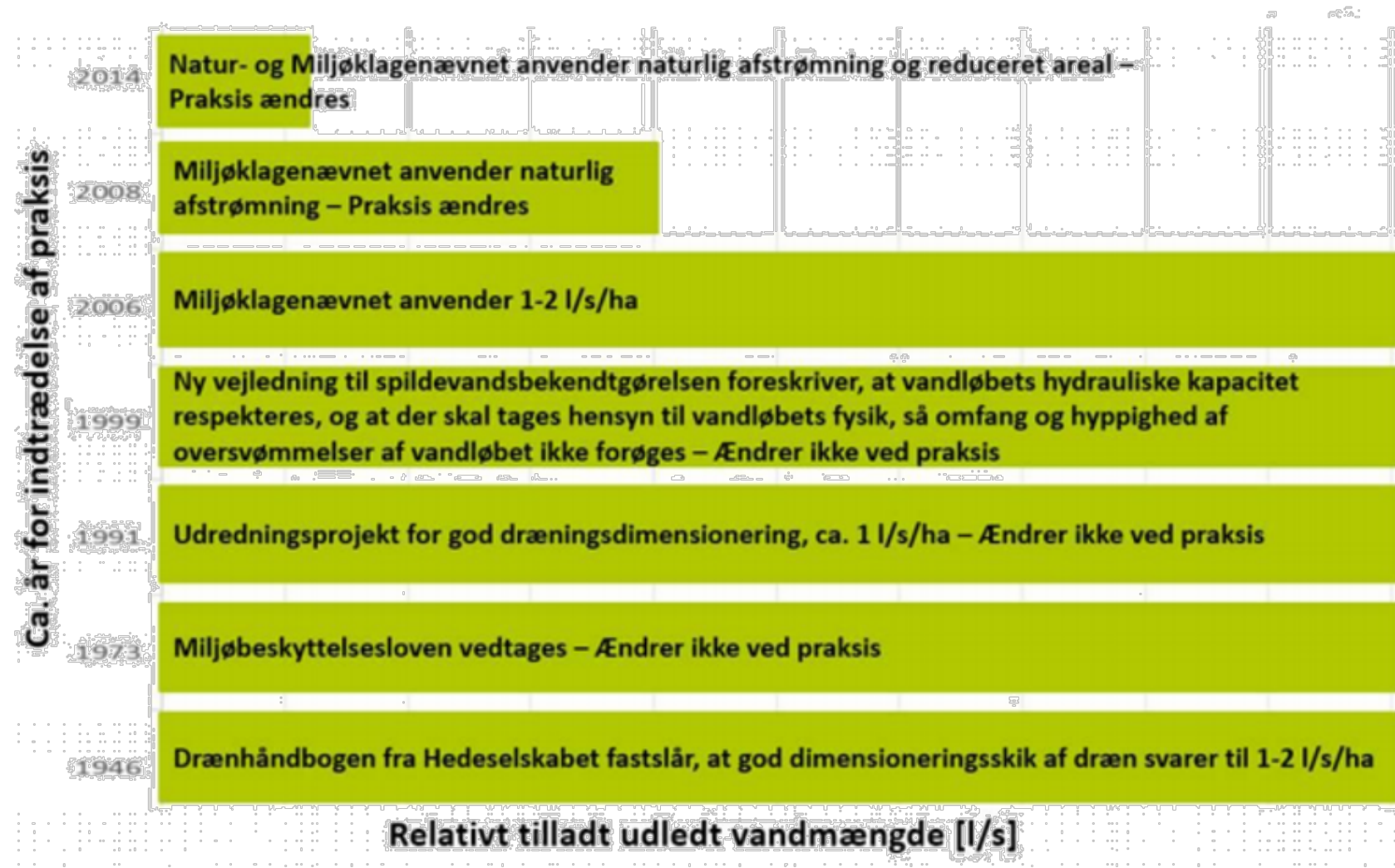
Maalinger, d. e. Afstrømningsmaalinger i den nævnte del af Landet. Disse Maalinger blev sat i System af Distriktsingeniøren Hansen, der ledede dem indtil sin Død. Maalingerne udføres paa at der ved hver Maalestation foretages Maaling af Vands nedgang og afstrømning.

^{*)} 1 l/sec./ha = 100 l/sec./km² = 0,36 mm/Tim. = 8,64 mm/Dogn ned = 3154 mm/Aar.



Udvikling af afløbstal i forbindelse med administrationspraksis

Perioden 1946 til 2016



Figur 3-1. Vandrette grønne søjler indikerer den forventede tilladte udledte vandmængde fra et bassin på baggrund af gældende administrationspraksis på tidspunktet. Eksemplet er opbygget med udgangspunkt i, at man tidligere fik tilladelse til at udlede 1 l/s/ha. Skiftet omkring år 2008 henviser til anvendelsen af naturlig afstrømning på 0,4 l/s/ha. Overgang omkring 2014 viser anvendelse af reduceret areal (her med en befæstelsesgrad på 30 %).



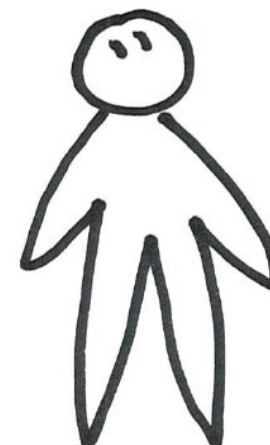
Hvordan tildeles en udledningstilladelse...?

Case NMK-10-00760 (Odder Kommune)

Kommunen skal ved den fornyede behandling af sagen sikre, at den udledte vandmængde neddrosles i et sådant omfang, at vandløbets hydrauliske kapacitet respekteres. En neddrosling således at udledningen svarer til afstrømning fra vandløbets naturlige opland, vil i den forbindelse som udgangspunkt være tilstrækkeligt. I herværende sag finder nævnet, at et beregnet neddroslingskrav baseret på naturlig afstrømning svarende til medianmaksimum på 0,34 L/s/ha, og et reduceret oplandsareal på 8,74 ha vil være tilstrækkelig. **Alternativt skal kommunen foretage en konkret vurdering af vandløbets hydrauliske kapacitet med henblik på at fastsætte et krav om neddrosling, der sikrer, at udledningen ikke medfører hyppigere eller større oversvømmelser af vandløbet, end hvad der ville være tilfældet ved afstrømning fra vandløbets naturlige opland.** Kommunen bør ved vurderingen inddrage al tilgængelig viden om vandløbene, herunder bl.a. lokale afstrømningsdata.

Der skal foretages en individuel vurdering, og det skal sikres, at vandløbets hydrauliske kapacitet respekteres

Alt tilgængelig viden om vandløbet skal inddrages i analysen – f.eks. lokale afstrømningsdata



Det skal sikres, at udledningen ikke resulterer i hyppigere eller større oversvømmelser, end hvad der ville være tilfældet med afstrømning fra vandløbets naturlige opland



Hvad er naturlig afstrømning?



Hvad er naturlig afstrømning?

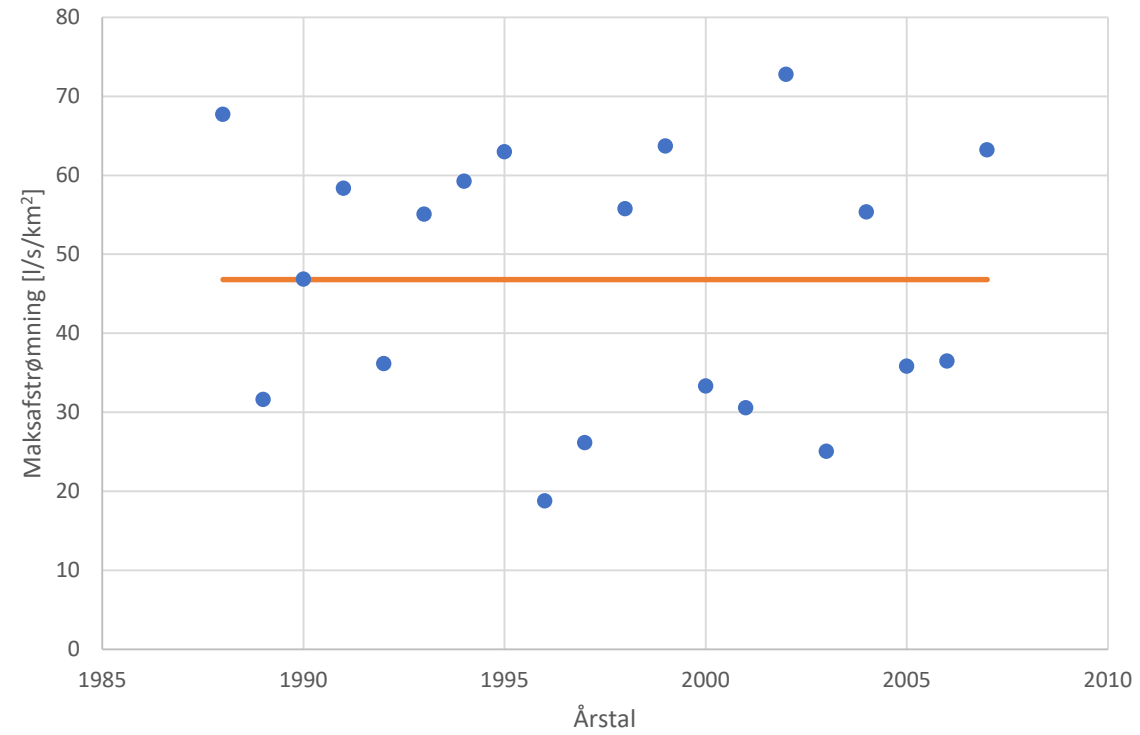


- Naturlig afstrømning = medianmaksimumafstrømning?
 - Den naturlige afstrømning er varierende
 - Medianmaksimumafstrømningen kommer af en statistisk bearbejdning af data
- Den naturlige afstrømning afhænger af vandløbsoplandet
 - Størrelse
 - Hældning
 - Jordbund
 - Søer og lavninger mm.

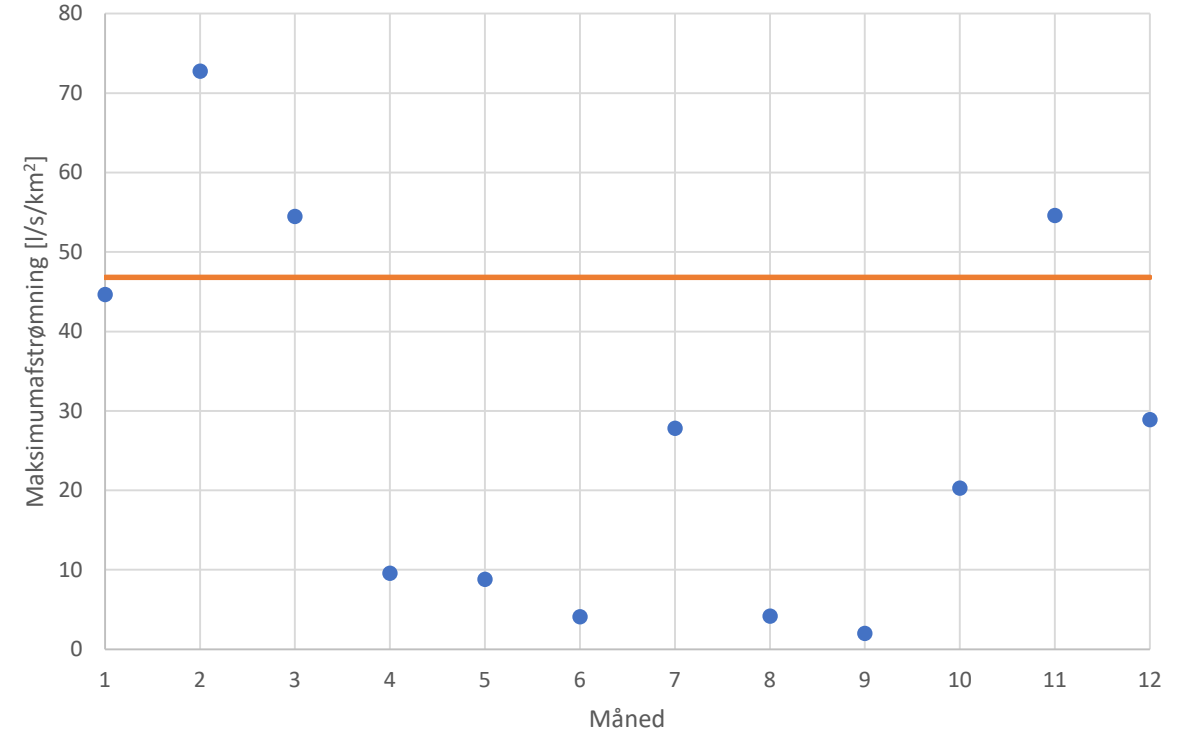
Naturlig afstrømning

Medianmaksimumafstrømning

Årsmaksimumafstrømning

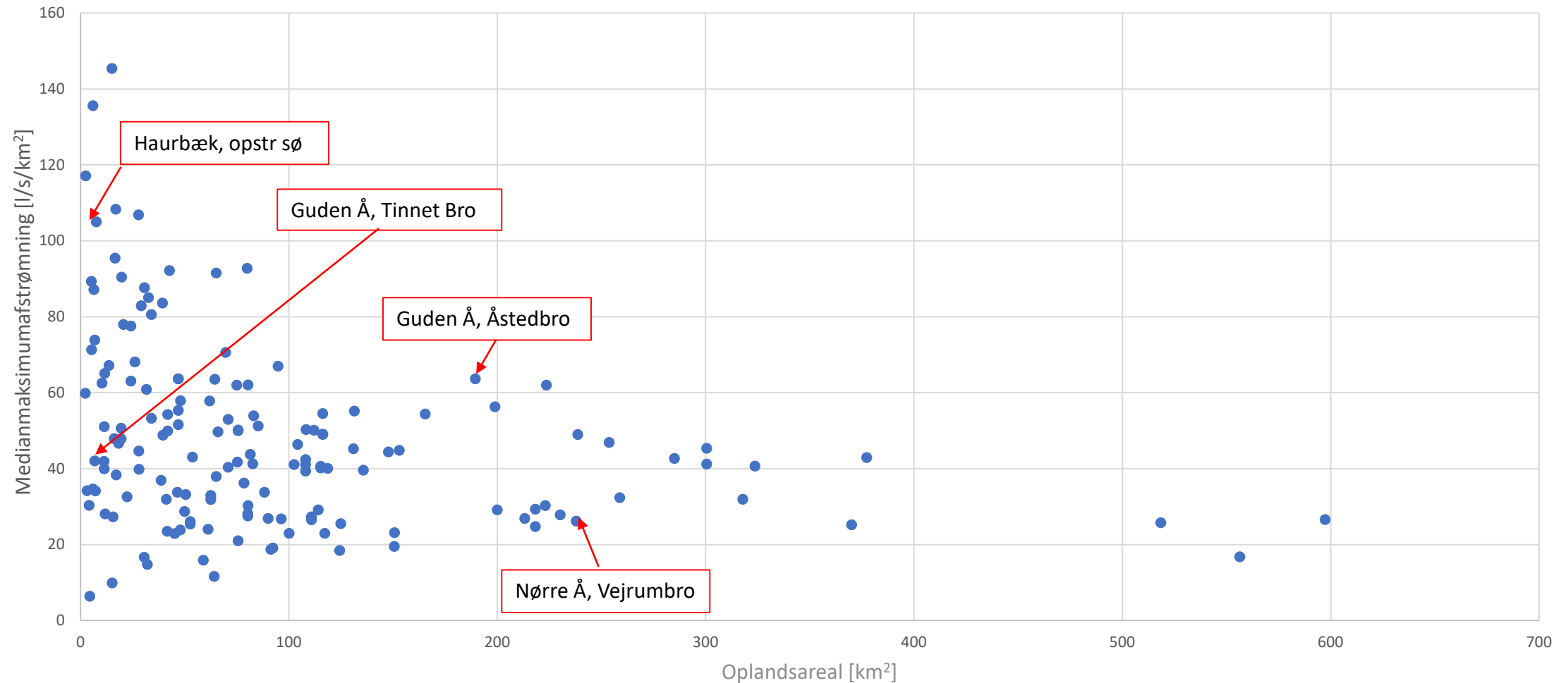


Månedsmaksimumafstrømning år 2002



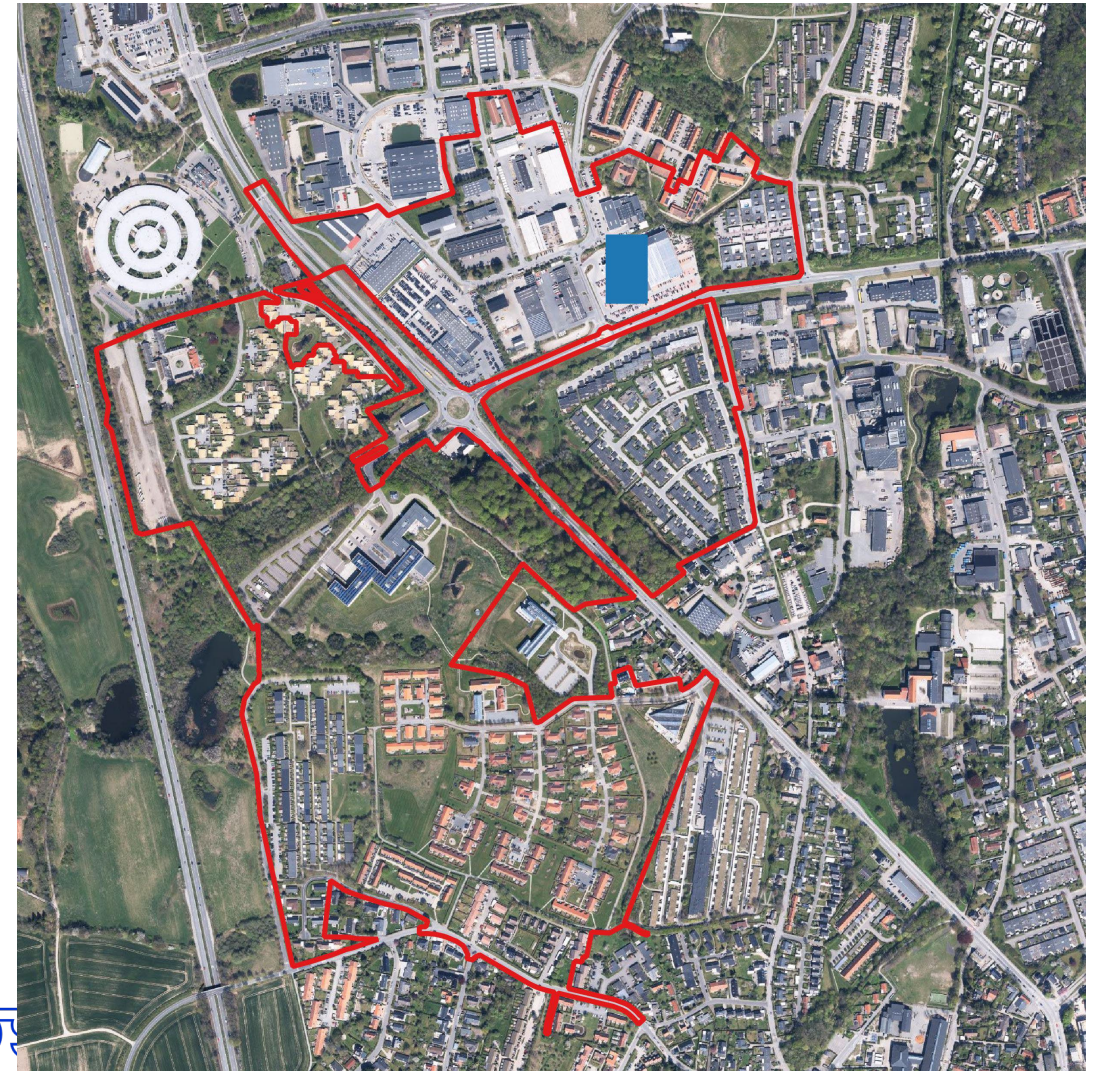
Flow som funktion af opland

Medianmaksimum afstrømning for 166 målestationer i Danmark



Praktiske udfordringerne ved naturlig afstrømning som udleder princip

- Meget store bassiner
- Lange tømmetider
 - Store overløb pga. koblede hændelser
- Store omkostninger for både forsyning og borgere



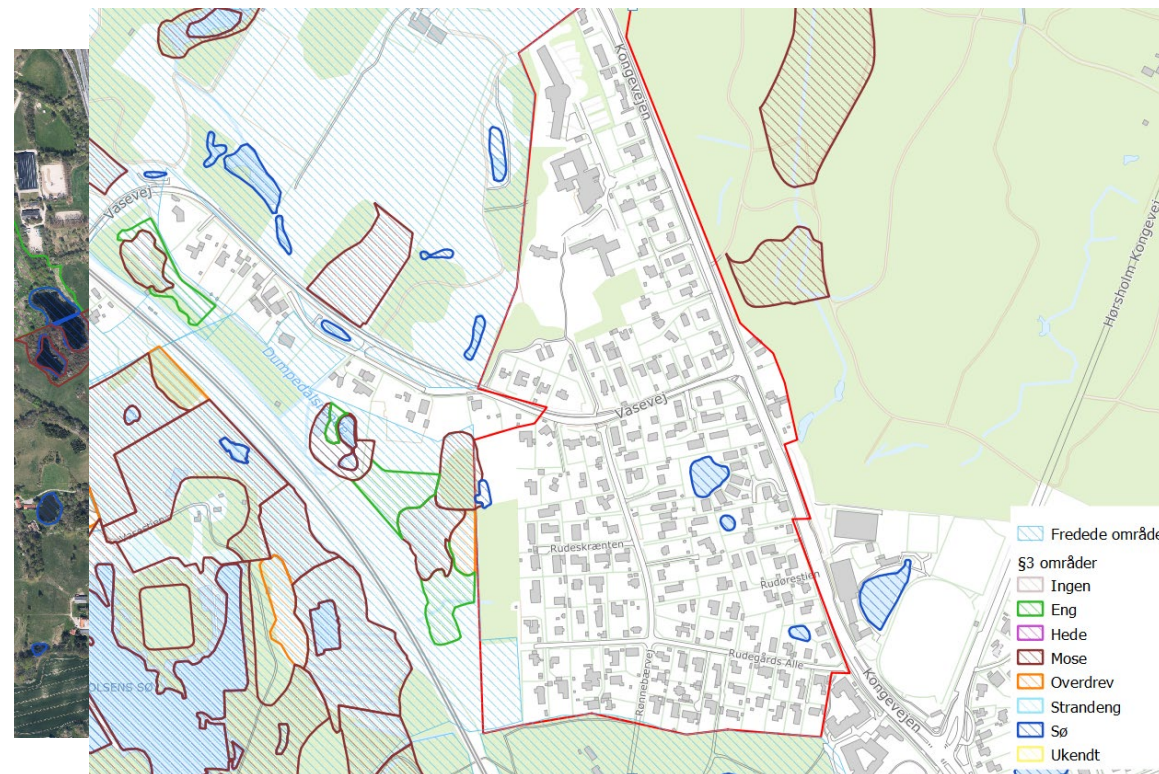
Udfordringer teknisk, praktisk og økonomisk?

- Begrænsede arealer til rådighed

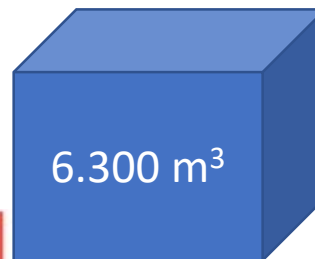
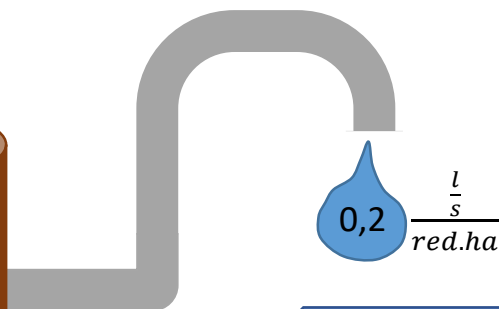
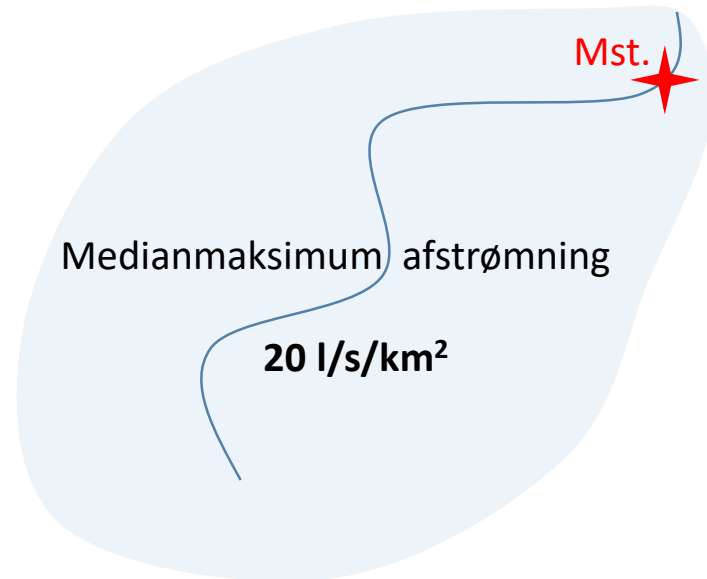
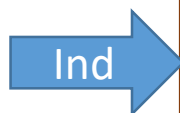
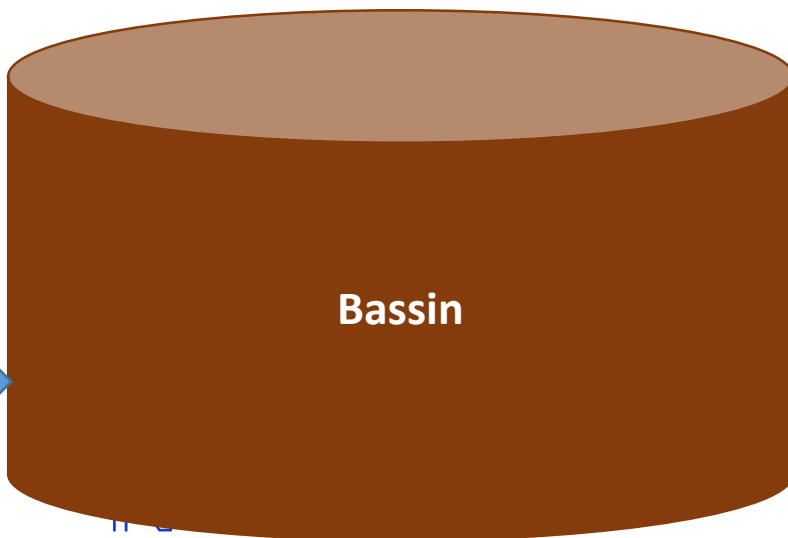
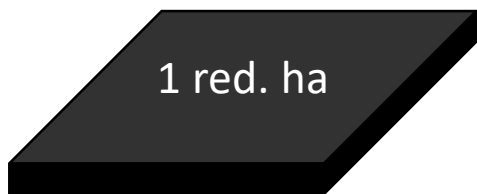
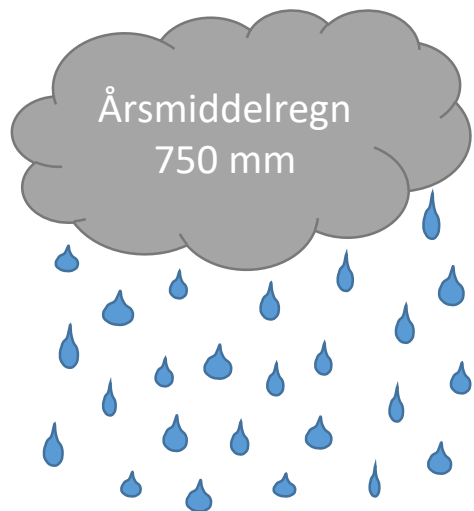
- Fredninger
- §3 og Bilag IV-arter
- Tæt by

- Økonomi

- Takststigninger
- 100 mio. vs 750 mio. kr.



Kan man drosle for meget?

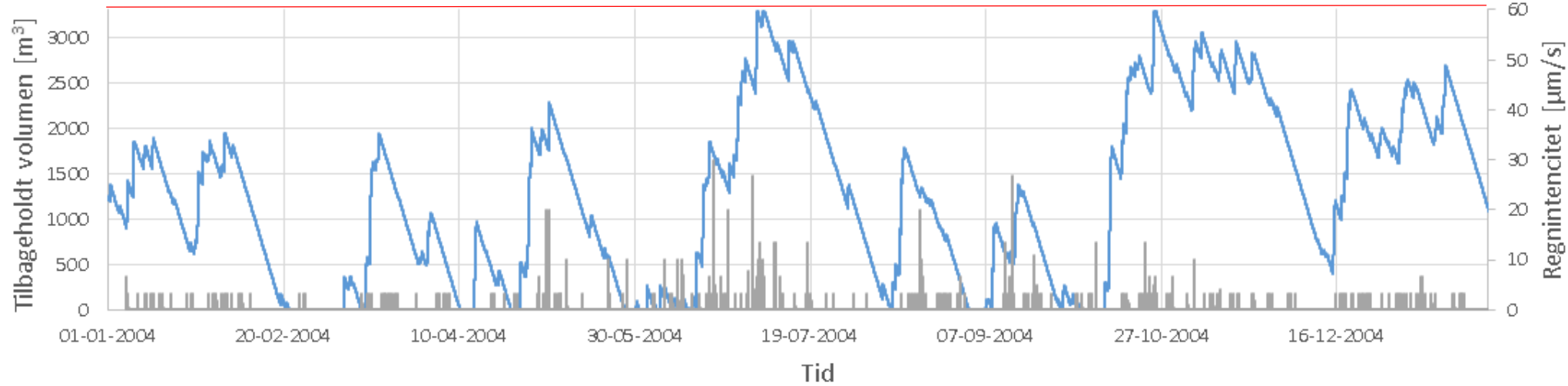


Bassinudnyttelse

0,3 l/s/ha

Maks overløb: 0,7 m³/s
Samlet overløb: 894 m³

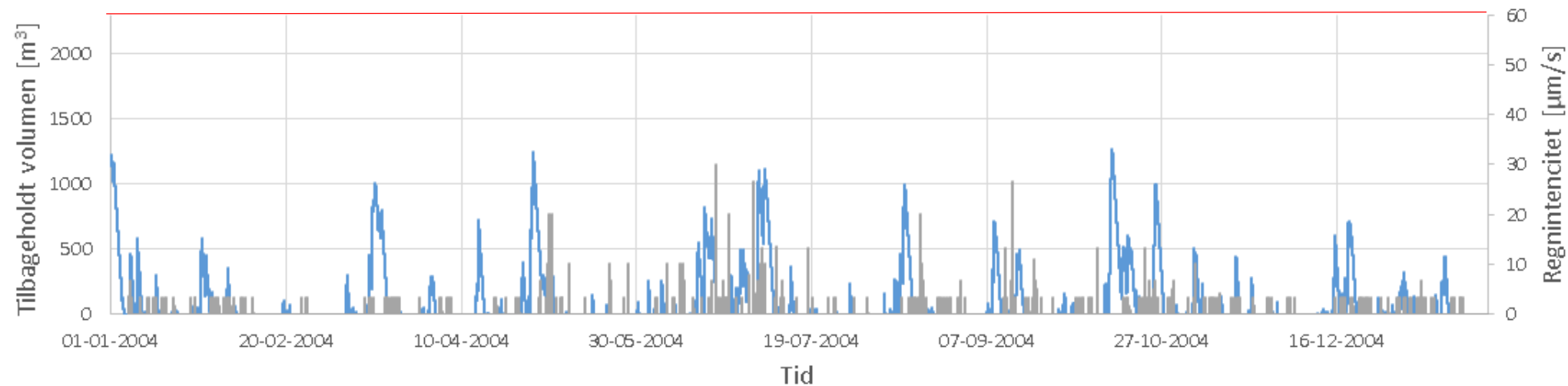
Maks overløb: 0,35 m³/s
Samlet overløb: 403 m³



Opland: 5 ha red
Udledning: 0,3l/s/ha
Bassinstørrelse: 3300 m³

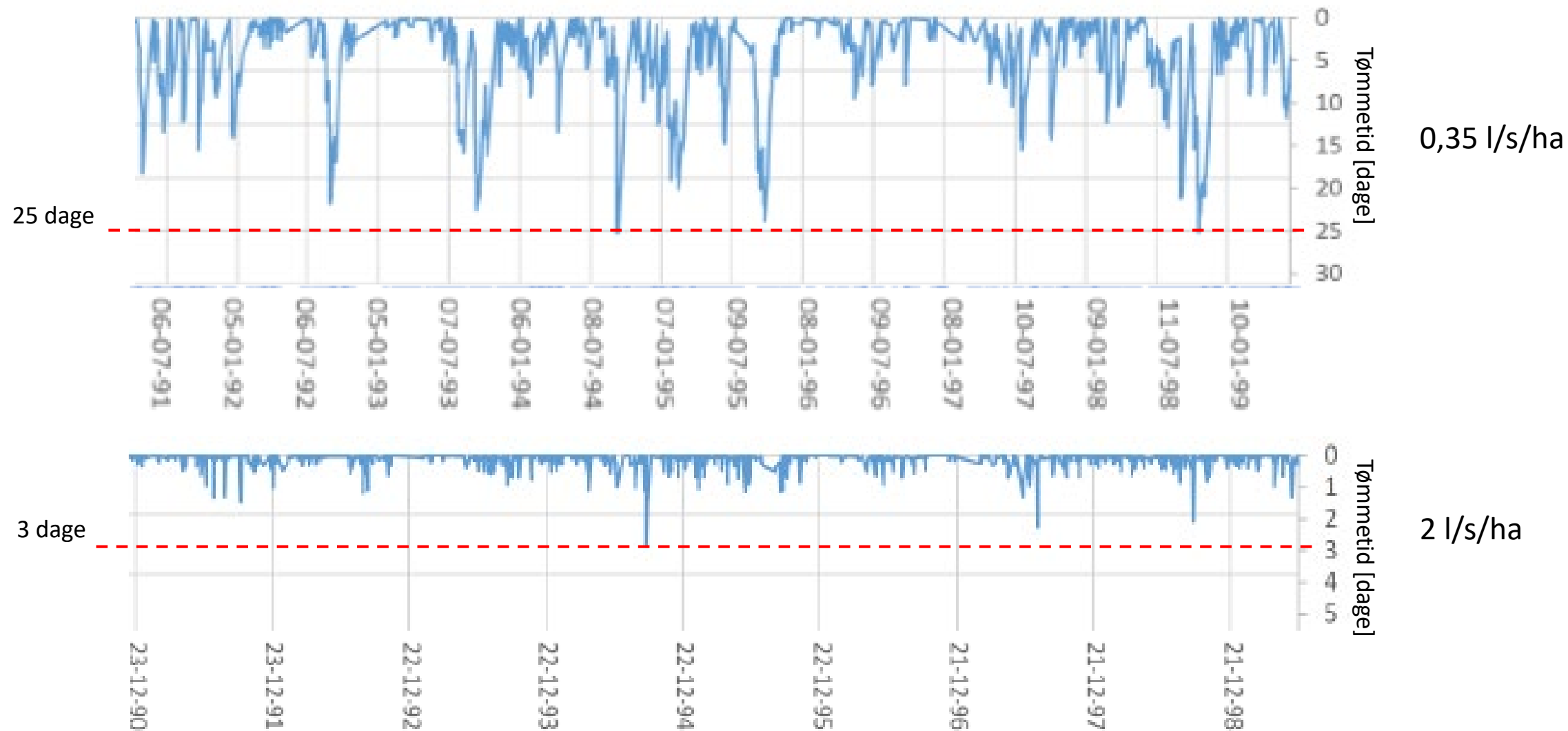
1 l/s/ha

Tilbageholdt i bassin

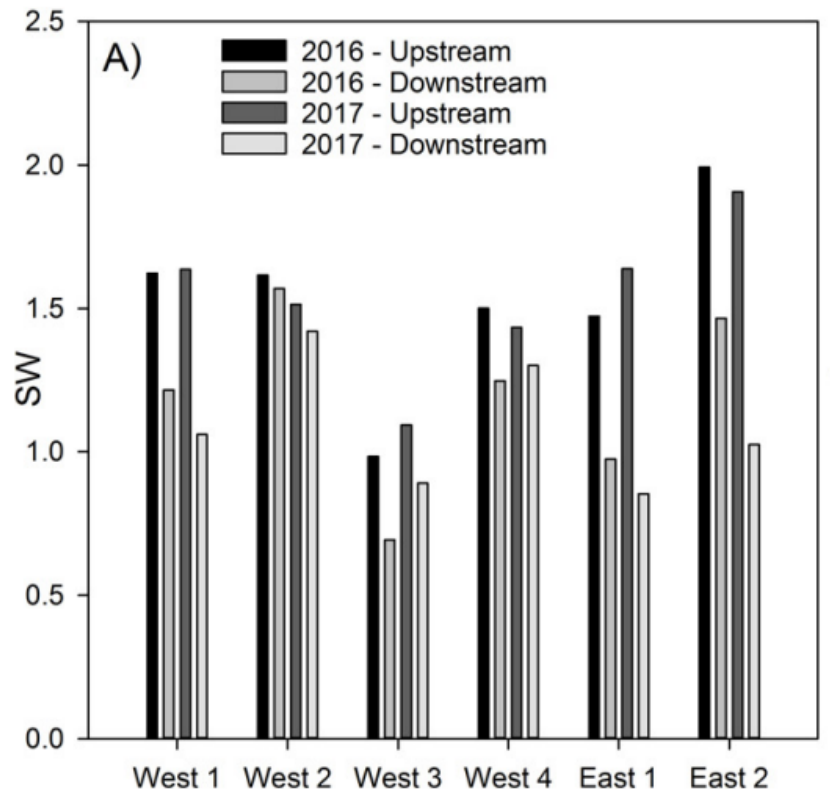


Opland: 5 ha red
Udledning: 1,0l/s/ha
Bassinstørrelse: 2250 m³

Tømmetid



Udfordringer miljømæssigt?



Flere overløb ved lave udledninger og lange tømmetider

- evt. negative effekter på biologi, vandkvalitet, substrat

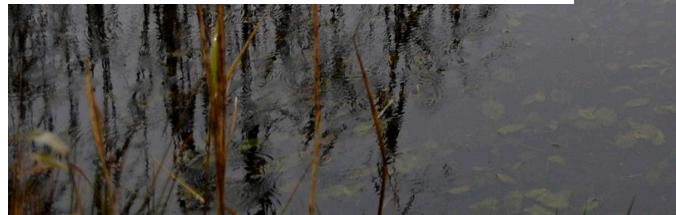
Table 1
Catchment characteristics of the 6 investigated stream stations.

^a Pond name	Catchment area [ha]	Reduced catchment area [ha]	Capacity/ reduced area [m ³ /ha]	Catchment type	Established/ Renovated	^b Permitted Flow [L s ⁻¹]	Water break capacity [L s ⁻¹]	Recipient	Q [L s ⁻¹]
West 1	23.5	10.6	12.2	Industry/ Heavy industry	1975/2012	23.5	–	Hjarup Å	31 ± 13
West 2	95.6	47.8	108.99	Industry/ Heavy industry	2009/2009	95.6	78.8	Hjarup Å	2 ± 0
West 3	9.2	2.3	506.7	Uncultivated/ Light industry	2002/2002	9.2	–	Hjarup Å	0
West 4	26.4	9.2	22.7	Village	2004/2004	26.4	5 - 10	Uge bæk	0
East 1	8.9	3.1	203.2	City	1997/1997	8.9	10	Slotsmølleå	9 ± 2
East 2	20.1	7	80.8	Nutrient affected	2007/2007	34	15 - 20	Slotsmølleå	5 ± 1

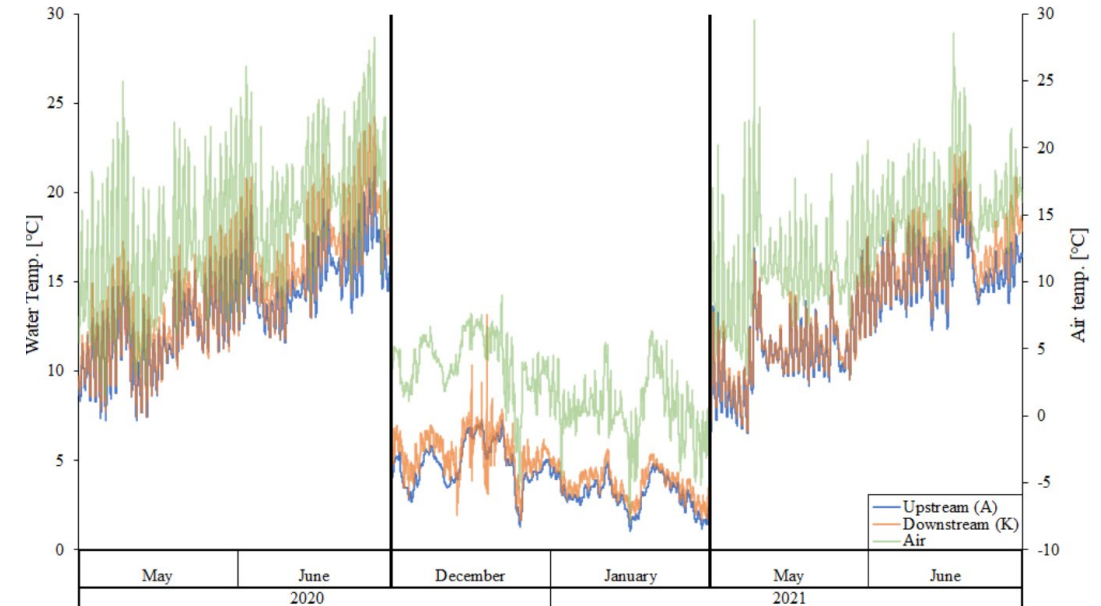
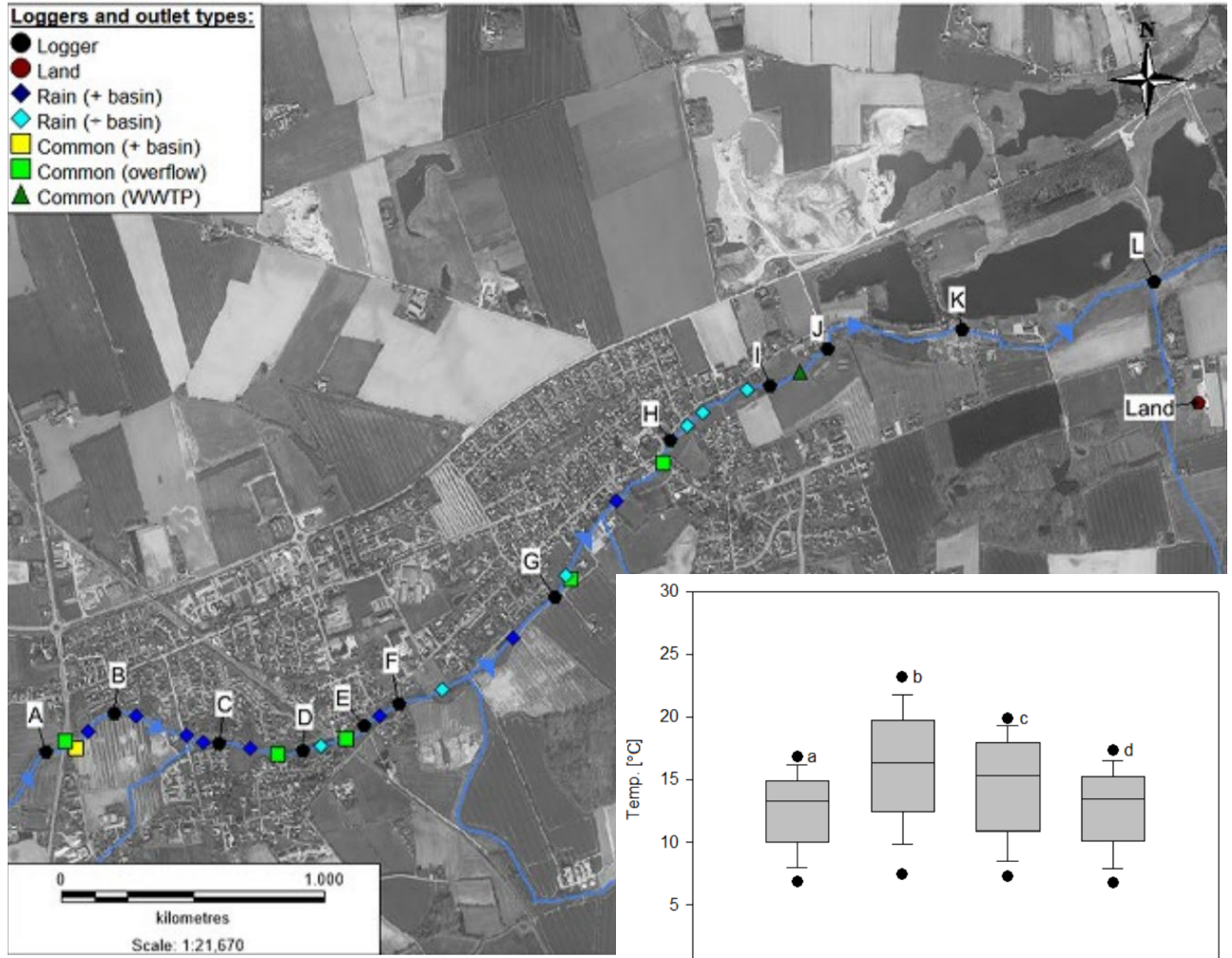
^a Stations are named after their position relatively to the ice front line (see Fig. 1) –the recipient of western stations is the Vidå stream system while the eastern stations run to the Slotsmølleå stream system.

^b Allowed maximum outflow to recipient.

Koziel et al 2019



Effekt af temperatur eller ej?

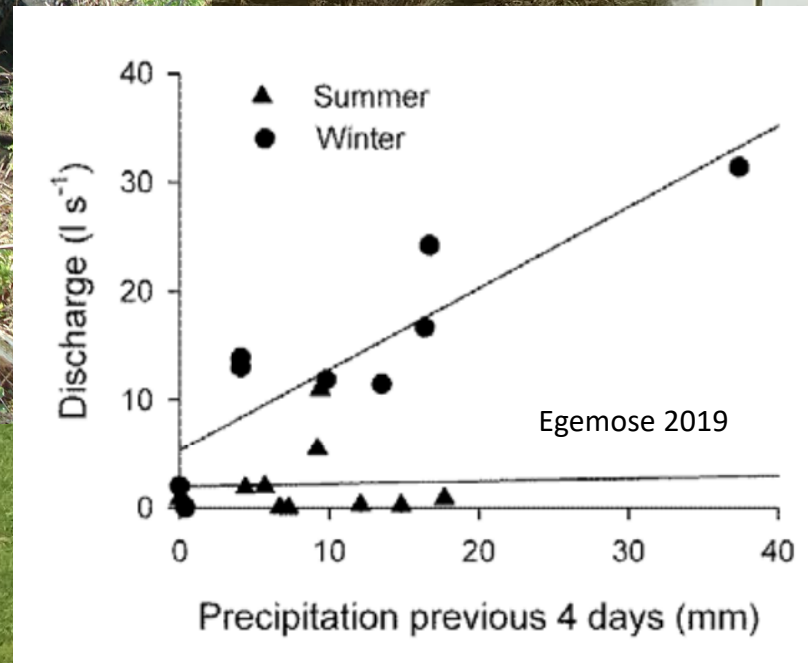


- Byen har en varmeeffekt på vandløbet, men ikke kun under regn
- "First heat effect" blev observeret
- Ingen forskel på udløbstyper

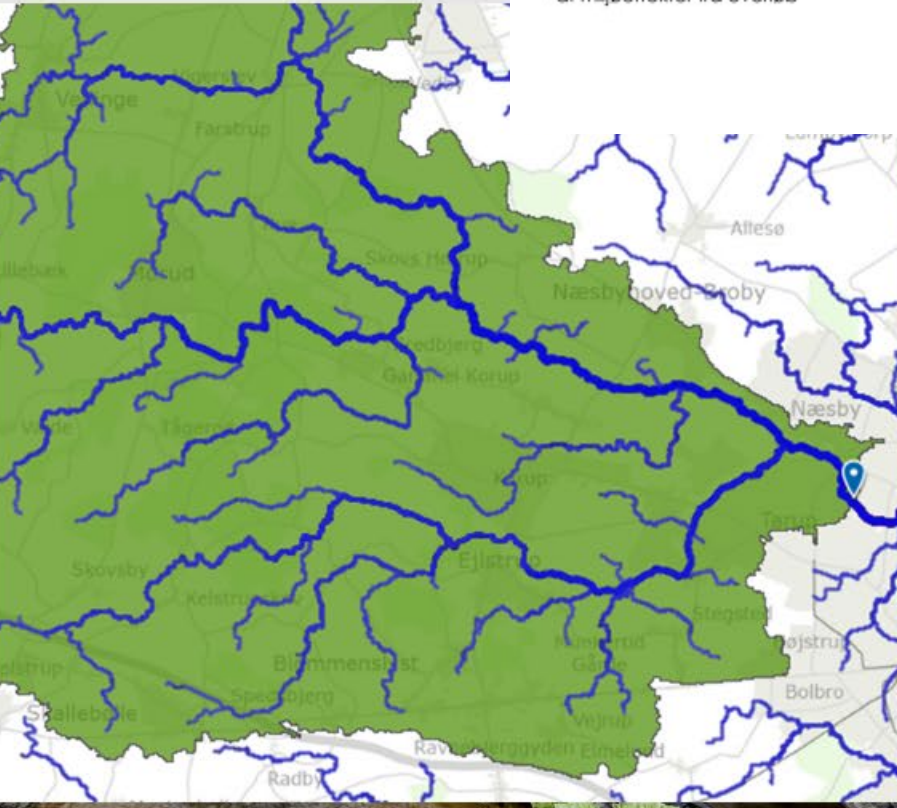
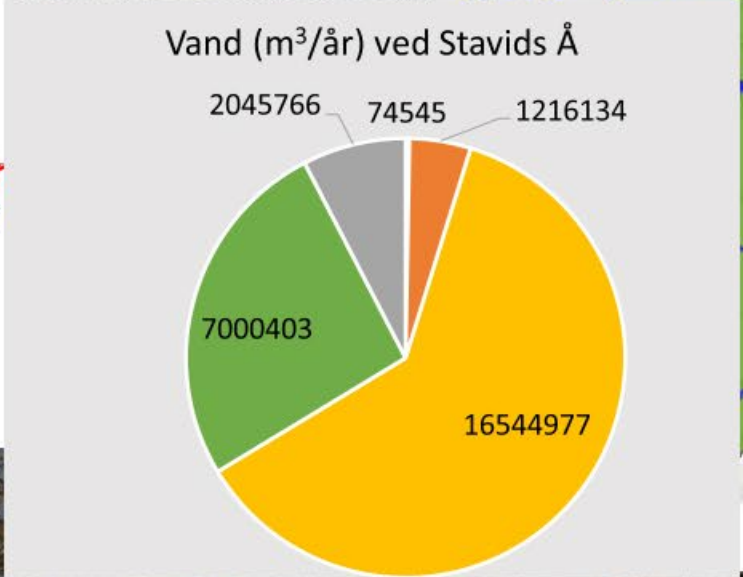
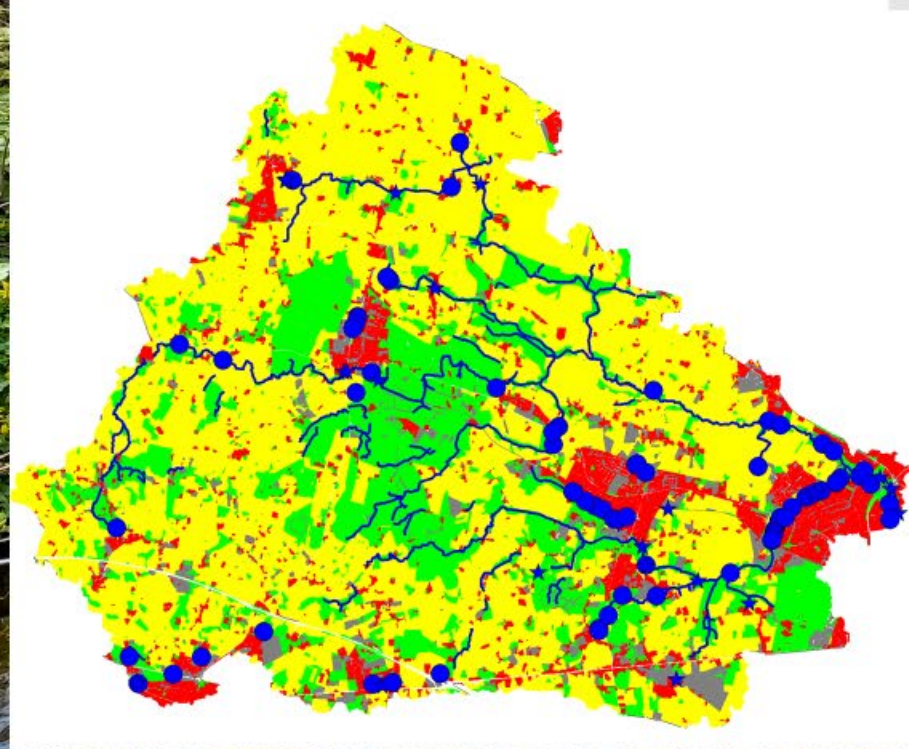
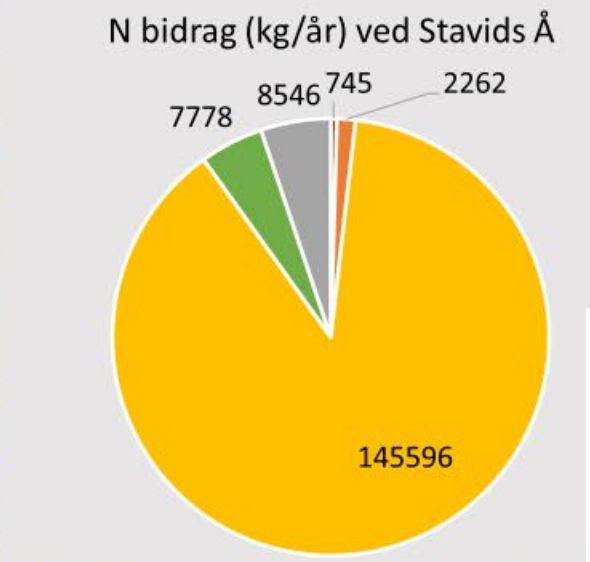
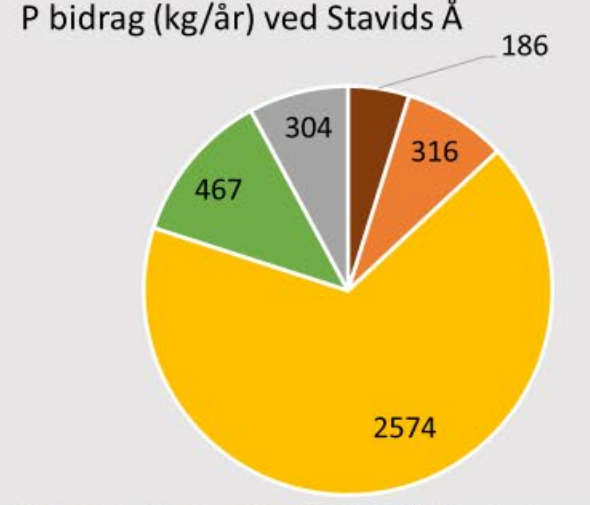
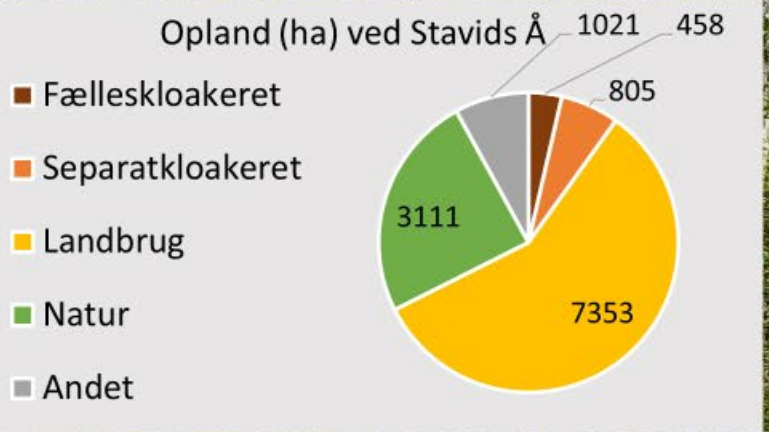
Kolath og Egemose 2023 og Kolath 2022



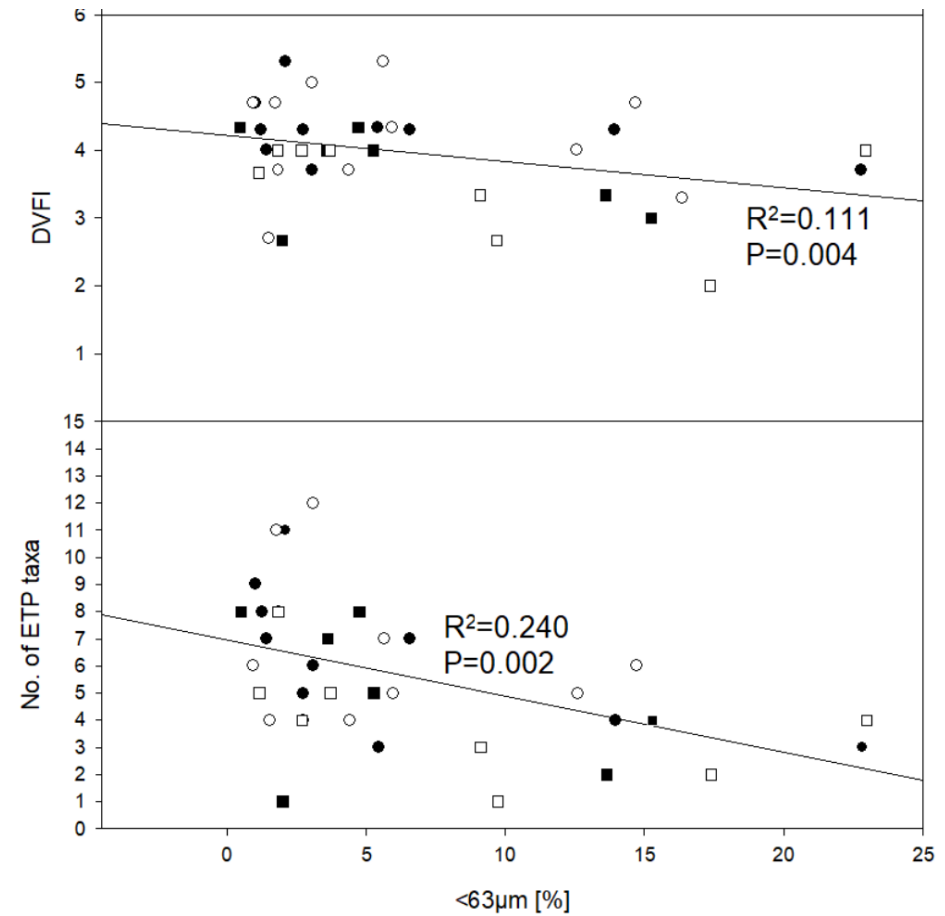
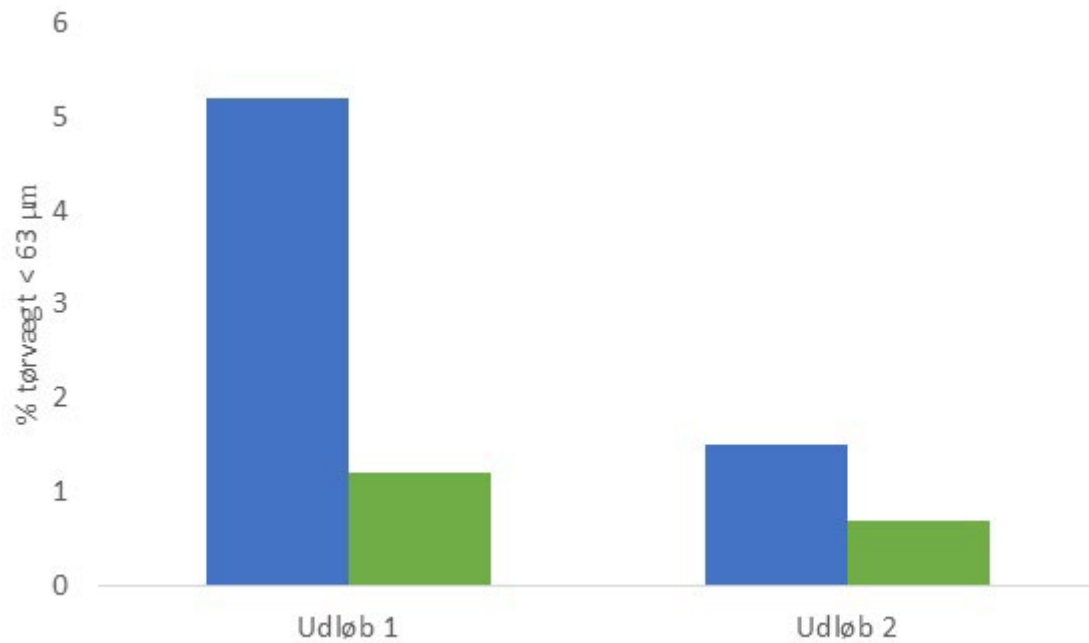
Øversvømmelser er naturlige



.....men alle bremserne er væk - men de kan genskabes !



Overløb
 Datadrevne løsninger reduktion af miljøeffekter fra overløb



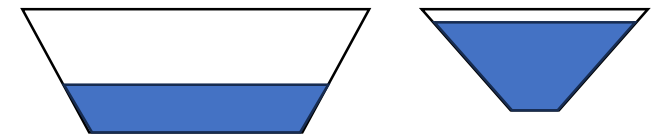
Koziel 2018, Karlsen 2018 og Kolath et al in prep

Station	% tørvægt < 63 µm opstrøms	% tørvægt < 63 µm nedstrøms
<u>Hopwood</u>	38	22
Hamilton	43	10
<u>Brookstray</u>	8	15
<u>Longford</u>	38	17
Waste Lane	44	21

Hvad er referencesituation i vandløbene?



- Hvad er et upåvirket naturligt vandløb?
- Giver en naturlig afstrømning og et påvirket profil den naturlige vandstandsvariation?



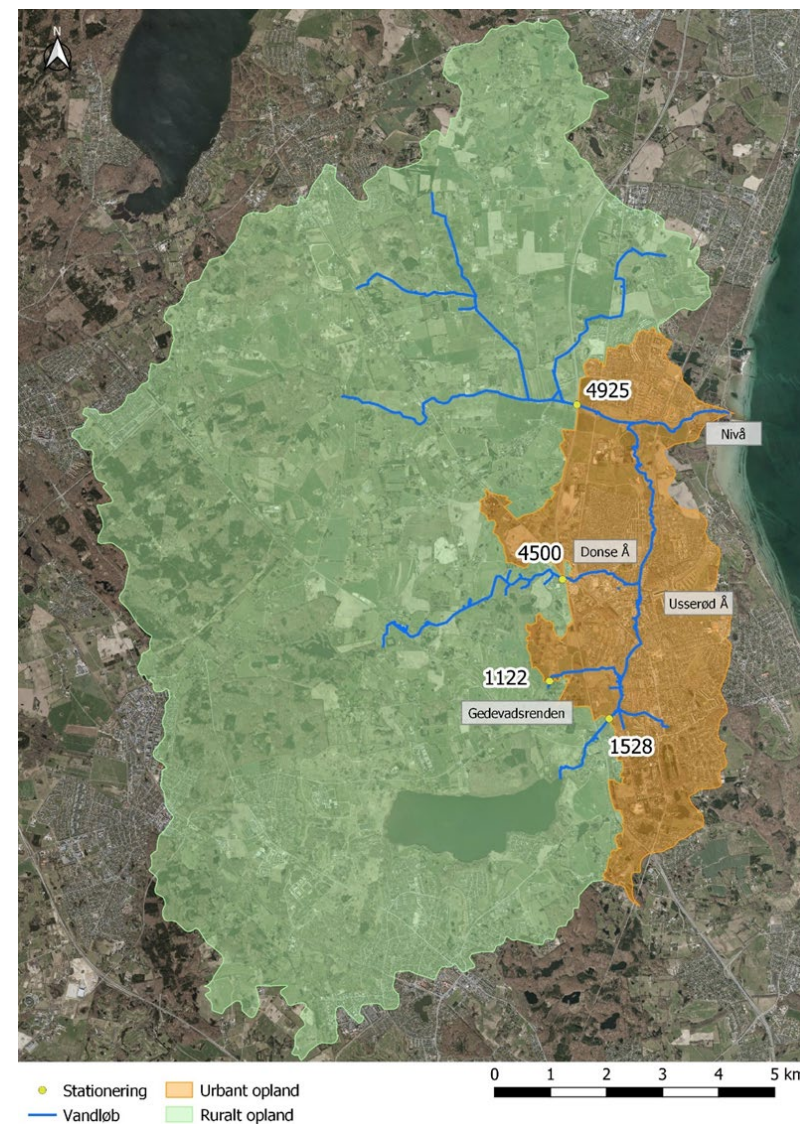
Helhedsorienteret vandtilgang

- Skift fokus til vandløbsopland
- Løsning = planlægning
 - Lokalt, ferskt og marint fokus
 - Afstrømning kontra målopfyldelse



Helhedsorienteret vandhåndtering

- Usserød Å og Nivå
- 3 kommuner og 2 forsyninger
- Robusthedsanalyse i 2019.
 - Medianmax 0,7 l/s pr. Ha
- Vandløbsregulering (forslag)
 - 2,0 – 4,5 l/s pr. red. ha
- Referencesituation tilføjet i år.
 - Tilretning af robusthedsanalyse
 - 2,0 l/s pr. red. ha.





Reference



Nuværende forhold



Plan





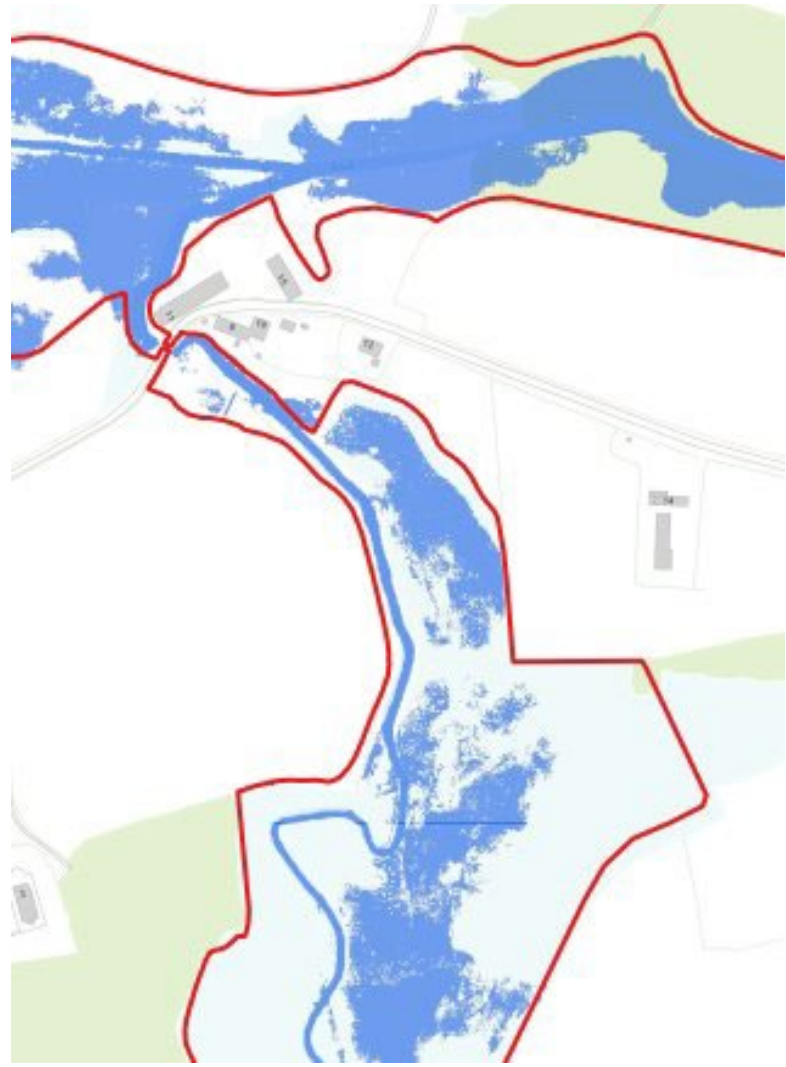
Reference



Nuværende forhold



Plan





Tak!