

Tissø Forum - Styringsmodel og Idekatalog

Program den 4. april 2019



- Kl. 16.00 Velkomst v. Jakob Beck Jensen, fmd. for TMU
- Kl. 16.15 Styringsmodel – præsentation af resultater v. DHI - herefter fælles drøftelse
- Kl. 17.15 Vandindvindingstilladelse og tillæg til regulativ
– orientering om forventet proces
- Kl. 17.30 Spisning
- Kl. 18.00 Idekatalog – introduktion og forslag til det videre arbejde med idé- og projektudvikling
- Kl. 18.45 Opsamling og kommende møder i Tissø Forum
- Kl. 19.00 Tak for i aften

Projekt Tissø - den videre proces i 2 spor

Tilladelse til indvinding af vand

- Udarbejde anbefalinger til regulering af stemmeværk på baggrund af input fra DHI og Tissø Forum

KK og KF

- Behandling af anbefalinger

TMU

- Udarbejde forslag til indvindingstilladelse og tillæg til regulativ

KK

- Godkende indvindingstilladelse og tillæg til regulativ

TMU

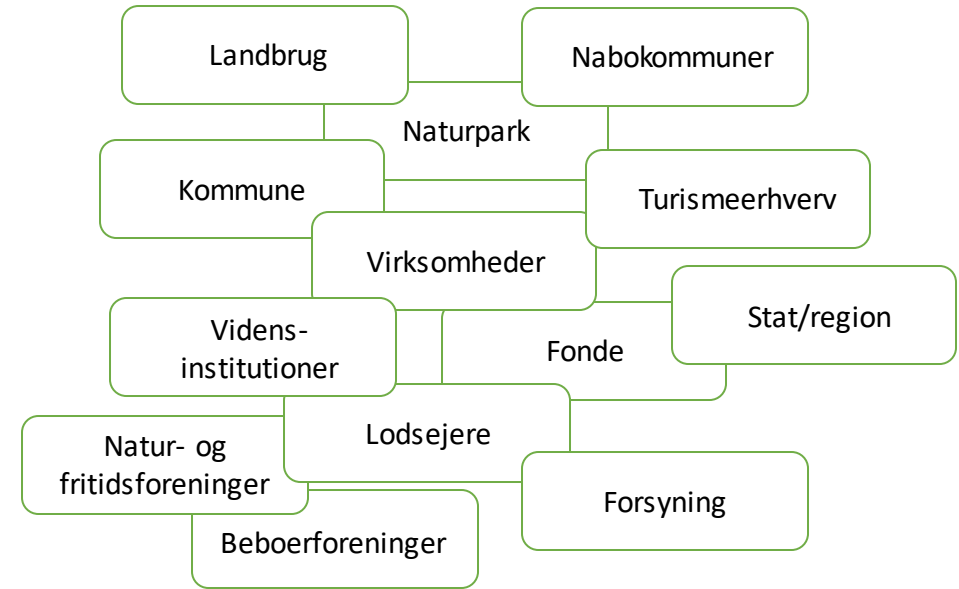
Tissø Forum
4. april

- Orientering om DHI rapport
- Præsentation af mulige scenarier
- Forums kommentarer til scenarier
- Intro Idekatalog

Udvikling af Tissø-området

Tissø Forum
25. sept.

- Resultater af supplerende undersøgelser
- Drøfte mulige fremtidige samarbejder og projekter (Idekatalog)



- Afsøge samarbejdsmuligheder
- Udarbejde projektforslag

Styring af Tissø Stemmeværk

Tissø Forum, Kalundborg Forsyning, 4.4.2019



Torsten V. Jacobsen og Claus B. Pedersen, DHI

Tissø Forum

Kalundborg Forsyning, 4.4.2019

1. Formål
2. Opbygning af modelværktøj
3. Udvidet Nedre Halleby Å beskrivelse
4. Opfyldelse af kriterier ? Data og model
5. Højvande – hvad viser analysen ?
6. Lavvande – hvad viser analysen
7. Sigtepunktskurven
8. Indvinding og kriterier
9. 0,4 m ?
10. Konklusioner

Styring af Tissø Stemmeværk

Formål

At undersøge mulige styringer for Tissø stemmeværk og teste hvilken der er mest robust og bedst tilgodeser (prioriterede) interesser/kriterier.

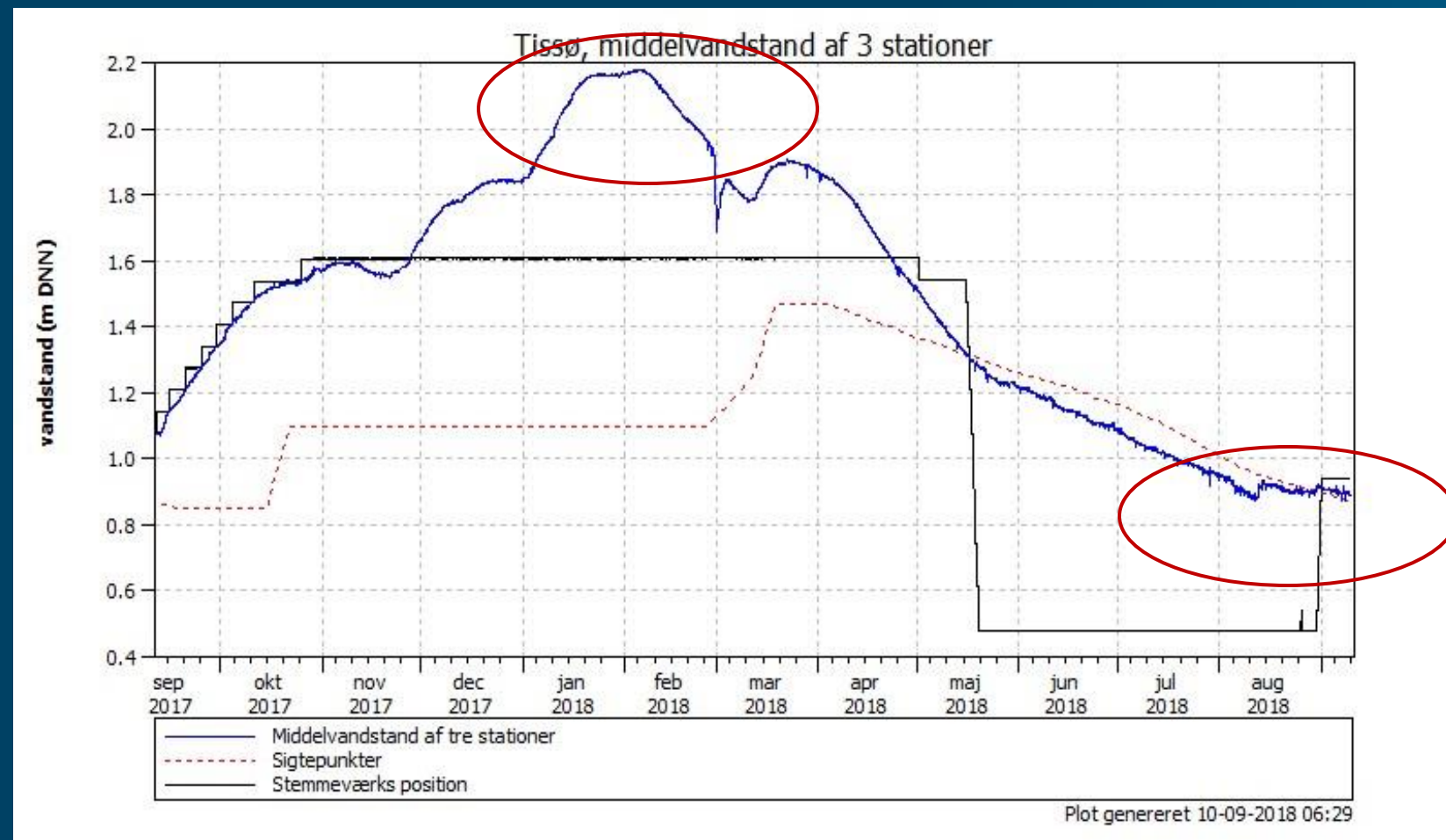
Forslag til en forbedret, praktisk mulig regulering af stemmeværket

Styring af Tissø Stemmeværk - udgangspunkt

Kan styring af nuværende stemmeværk løse problemerne ?

Hvilken rolle spiller indvindingen ?

Stemmeværket kan følge sigtepunktskurven, men hvad med højvande/lavvande ?



Højvande (> 2.0 m) :

- Ukontrolleret vandføring
- Dræn- og afvandingsproblem
- Oversvømmelse
- Reserve til senere på året

”Normal” sæsonvarierende søvandstand

Lawande (< 1.0 m) :

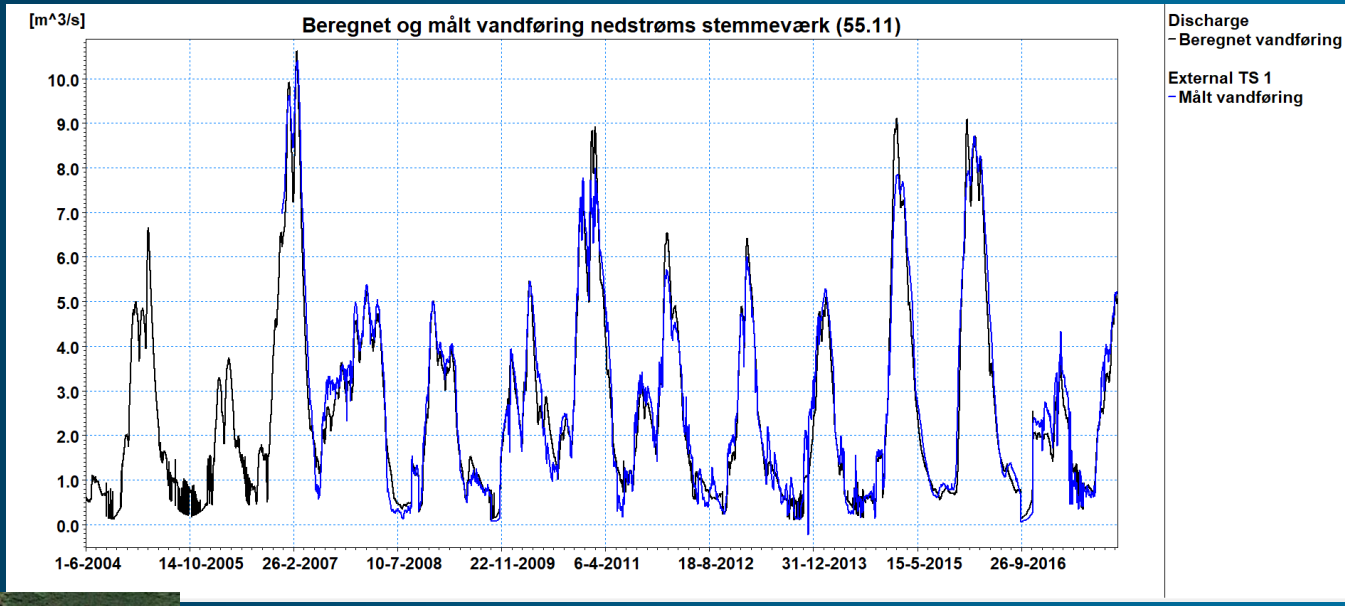
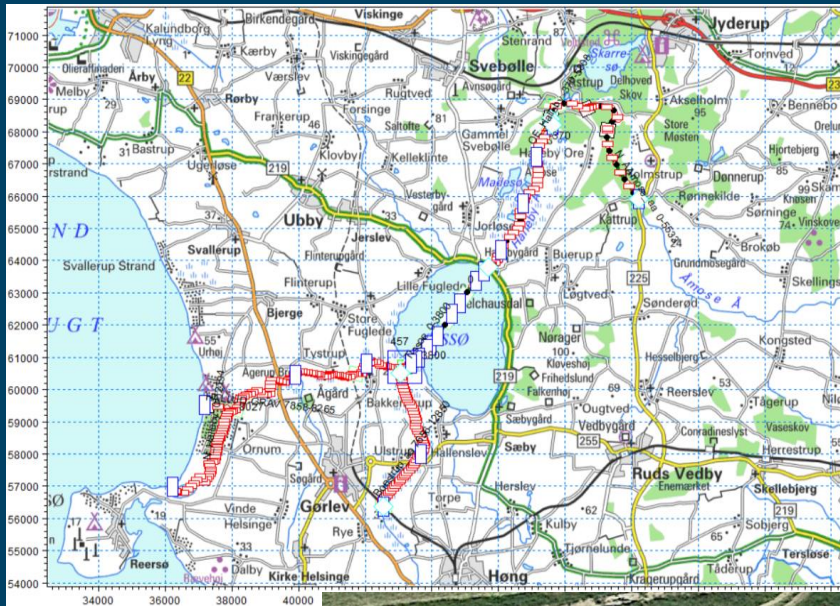
- Ukontrolleret vandføring
- Minimumsflow, N. Halleby Å
- Indvinding
- Potentiel konflikt

Styring af Tissø Stemmeværk

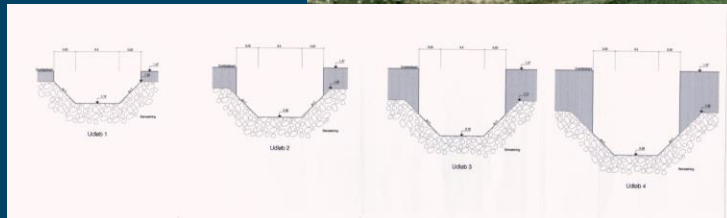
Styringskriterier – seneste version

	Hensyn	Målsætning/krav
Kriterie 1	Indvinding	Nuværende 3,5 mill. m ³ /år Øges til 5,0-7,0 mill m ³ /år
Kriterie 2	Fugle, yngleperiode	Hmax : 1.60 m, April-Juli, tørlagte fugleøer (krav)
		Hmin: 1,90 m, November-Marts, oversvømmede øer (krav)
		Hmax: 1,6 m, Juli-November, (ønske)
Kriterie 3	Fisk, gydning, opvækst og opgang	Qmin: 0,5 m ³ /s (krav hele året),
		Qmin: Sep-Jan, 0,7 m ³ /s (krav)
		Qmin: Sep-Jan, 1,5 m ³ /s (krav)
Kriterie 4	Flora	Hmin-Hmax, Uændrede vandstandsforhold, sæsonvariation (ønske)
Kriterie 5	Tørlagt landbrugsjord, Tissø bredejere	Hmax: 1,47 m, Marts-Maj (krav)
		Hmax: Sigtepunktskurve
Kriterie 6	Undgå oversvømmelse af roklub	Hmax: 2,0 m,. hele året (krav)

Modelværktøj – kort resummé fra sidst



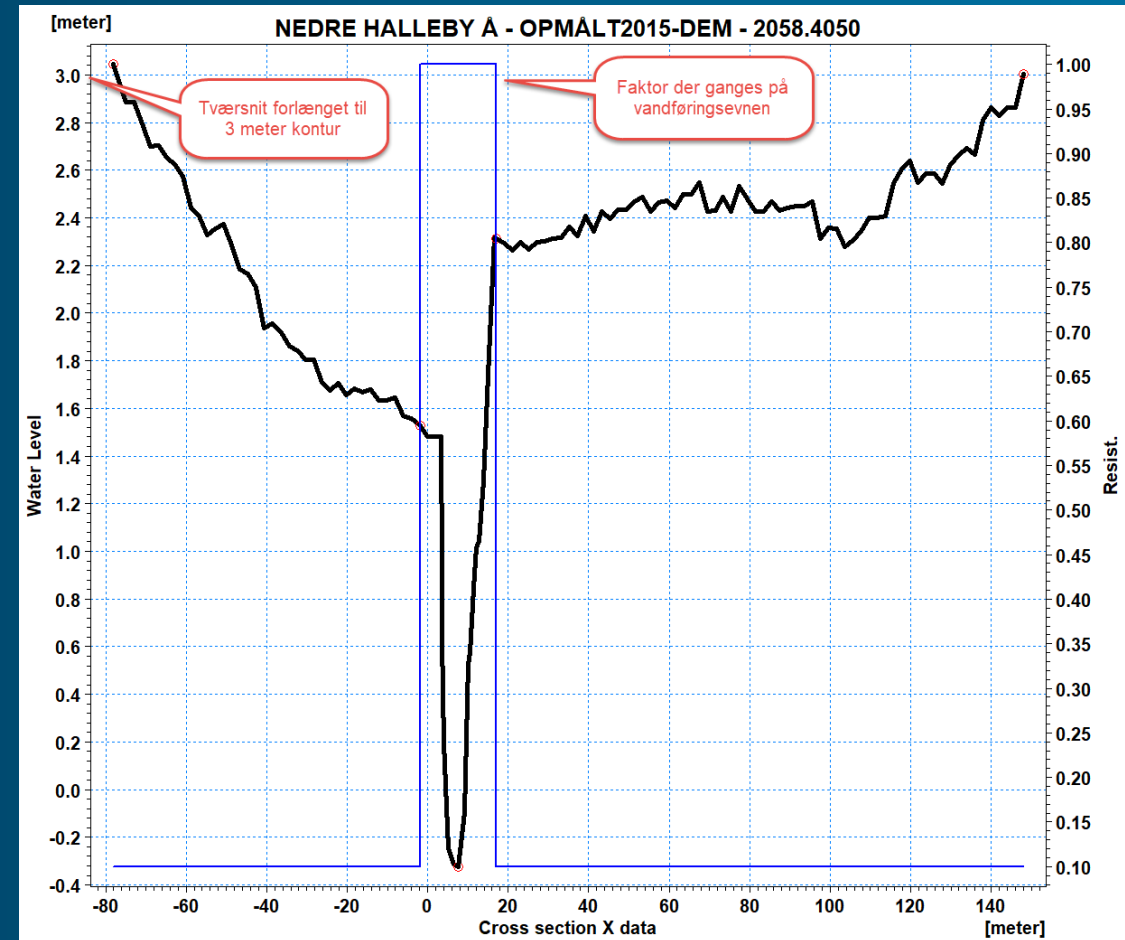
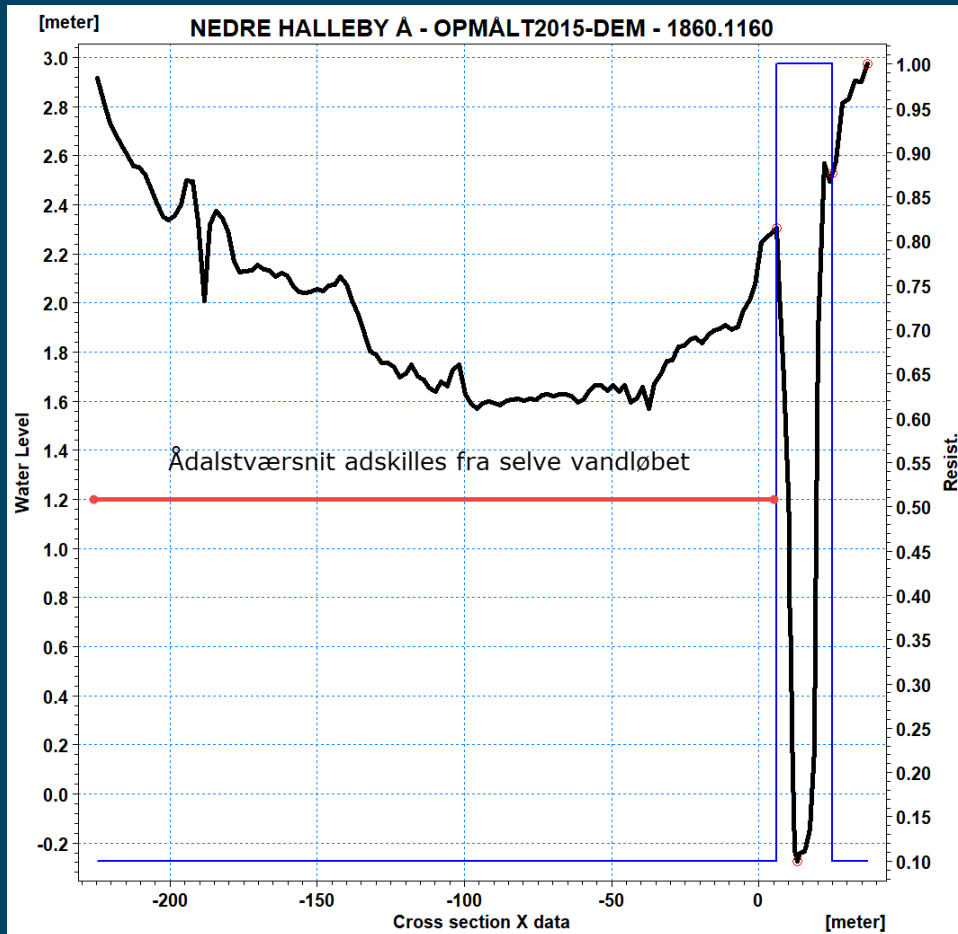
- God overensstemmelse mellem beregnet og målte vandstand/vandføring
- Færdig kalibreret – klar til anvendelse



Oversvømmelseskort Nedre Halleby Å

Tilnærmet 2-dimensionel beskrivelse til vurdering af oversvømmelsesrisiko

Vandløbstværsnit fra Nedre Halleby Å forlænget ud i ådalen med data fra digital terrænmodel.



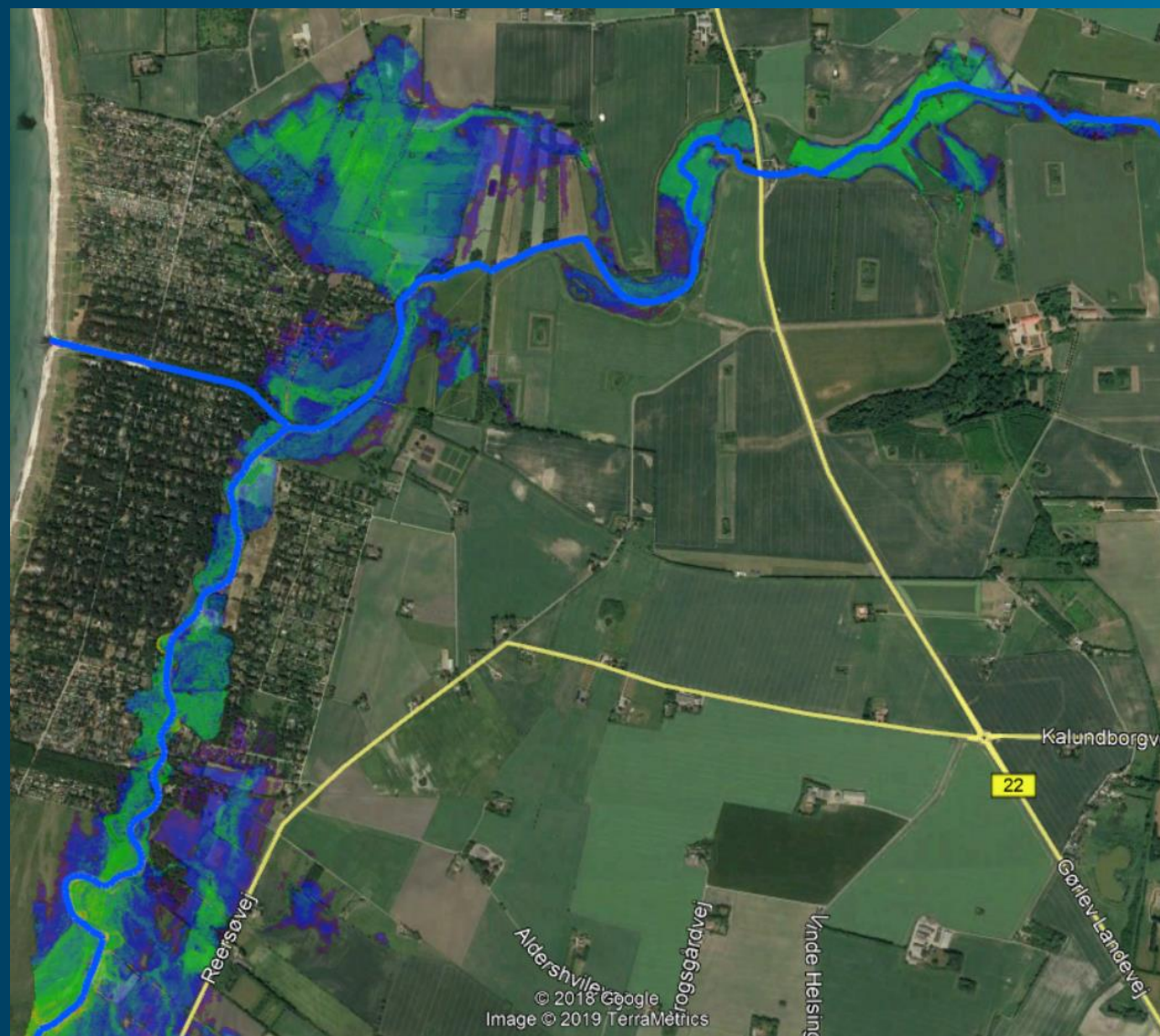
Oversvømmelseskort Nedre Halleby Å

Viser vand på terræn til visualisering af oversvømmelse.

Indgår ved sammenligning af effekten af forskellige tiltag i Nedre Halleby Å

Test med høj Storebælt vandstand og vandføring i Nedre Halleby Å.

Arbejdet i gang – afsluttes næste uge



Styring af Tissø Stemmeværk

Performance evaluering

Styringernes performance måles i :

% tid med manglende opfyldelse af de enkelte kriterier

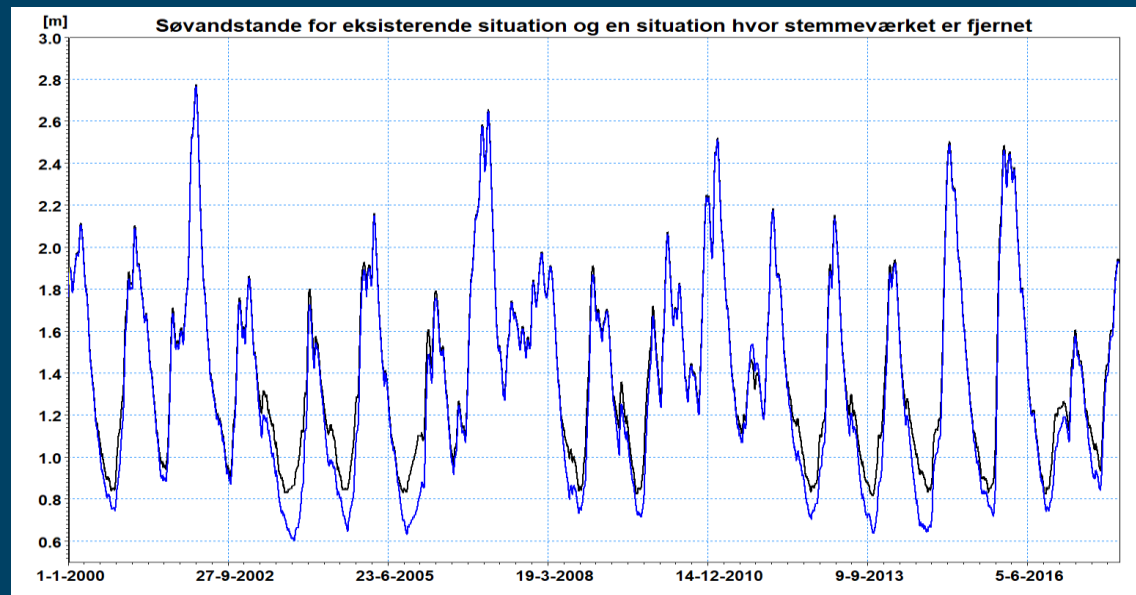
Procent af tiden hvor kriteriet/ønsket ikke er opfyldt			
		Målinger 2007-2017	Modelberegninger 2007-2017
Indvinding	3.5 mill/år	0.2	0
Max søvandstand	1.47 meter	37	43
Søvandstand	Styrekurve må ikke overskrides	82	79
Fisk	Qmin = 0.5, hele året	11	11
	Qmin = 0.7, Sep-Jan	18	17
	Qmin = 1.5, Sep-Jan (ønske)	33	35
Fugle	Hmax = 1.6, Apr-Jul	4	8
	Hmin = 1.9, Nov-Mar	30	27
	Hmax = 1.6, Aug-Okt (ønske)	0	1

Styring af Tissø Stemmeværk

Højvande – del 1



- Højvandssituation i ringe grad styret af stemmeværk + omløb
- Ringe effekt af at åbne slug
- Begrænset effekt af at fjerne stemmeværket



Styring af Tissø Stemmeværk

Højvande – del 2



- Kapacitet i Nedre Halleby Å er begrænsende (opstuvning)
- Vandløbsprofil og udløb til Storebælt er af betydning

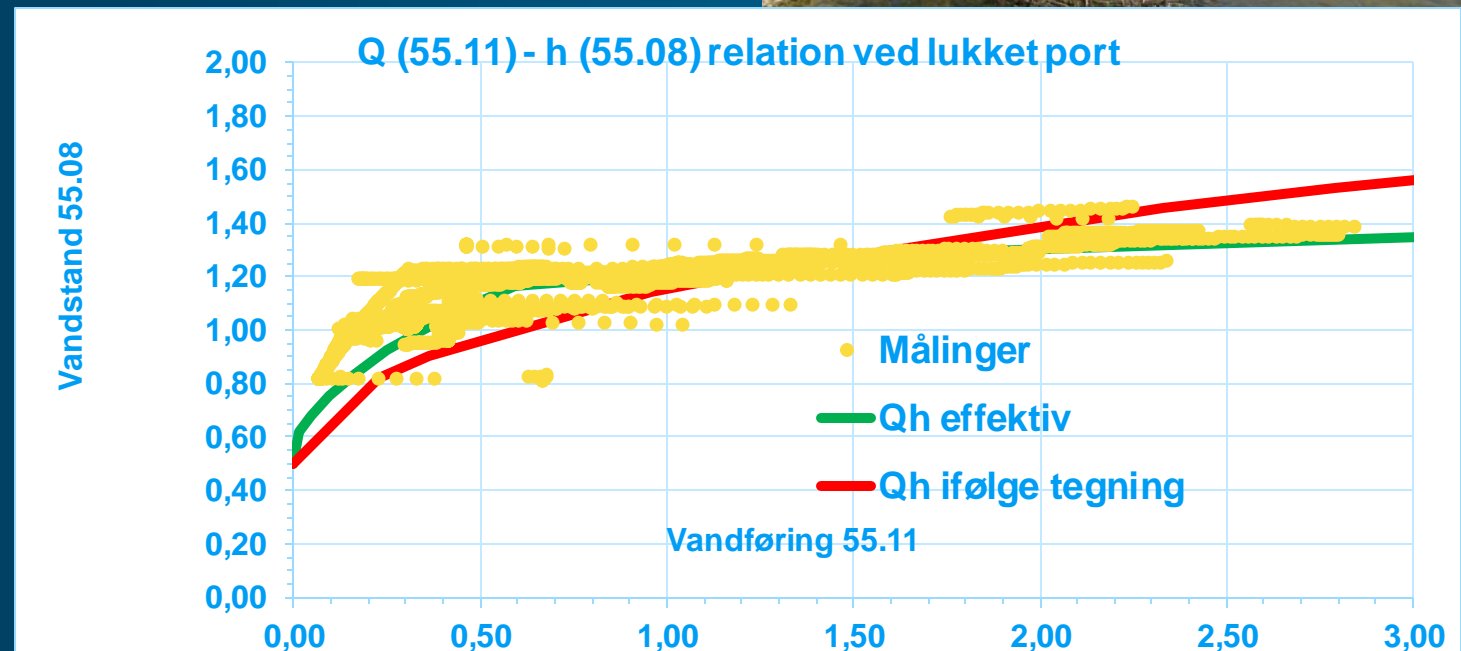
Styring af Tissø Stemmeværk

Spørgsmål ?

Styring af Tissø Stemmeværk

Lavvande

- Overfaldskant/omløb sikrer ikke min. flow ($H < 1.0$ m)
- Stemmeværksport lukker p.gr.a sigtepunktskurve
- Styring af port i forhold til minimumsvandføring



Styring af Tissø Stemmeværk

Sigtepunktskurven – nyttig eller ej ?



Tilgodeser ikke kriterier
Afspejler ikke stemmeværk/omløbs funktion

Styring af Tissø Stemmeværk

Indvinding og kriterier – del 1

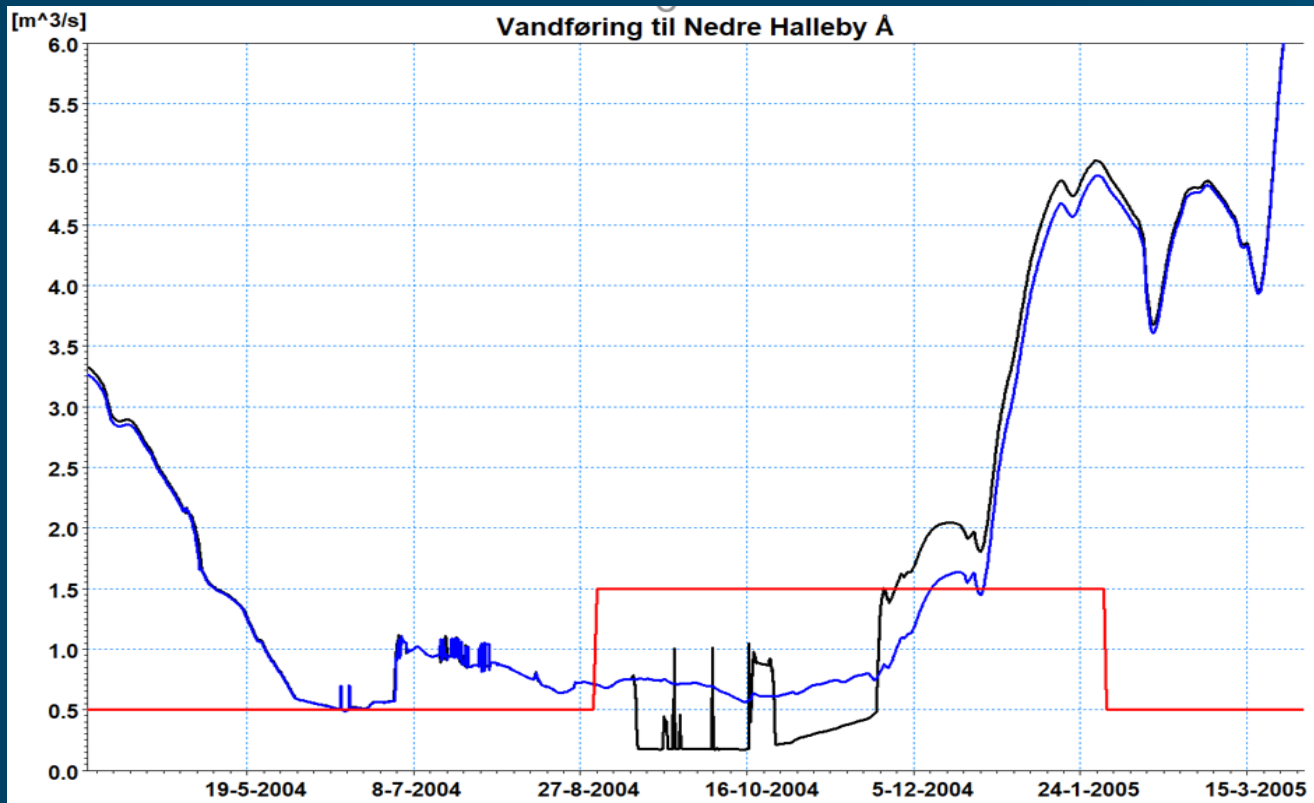
Nuværende situation sammenlignet med en situation hvor minimumsvandføringen søges sikret samtidig med øget indvindinger.

Procent af tiden hvor kriteriet/ønsket ikke er opfyldt					
		Nuværende situation 2000-2017	Ny styring indvinding på 3.5 mill/år	Ny styring indvinding på 5.0 mill/år	Ny styring indvinding på 7.0 mill/år
Indvinding	3.5-7.0 mill/år	0	6	7	9
Max søvandstand	1.47 meter	42	41	41	40
Søvandstand	Styrekurve	77	72	70	67
Fisk	Qmin = 0.5, hele året	12	3	3	5
	Qmin = 0.7, Sep-Jan	22	16	20	24
	Qmin = 1.5, Sep-Jan (ønske)	42	47	48	49
Fugle	Hmax = 1.6, Apr-Jul	8	8	8	7
	Hmin = 1.9, Nov-Mar	29	30	30	31
	Hmax = 1.6, Aug-Okt (ønske)	1	1	1	1

Styring af Tissø Stemmeværk

Indvinding og kriterier – del 2

Nuværende situation sammenlignet med en situation hvor minimumsvandføringen søges sikret samtidig med øget indvindinger.

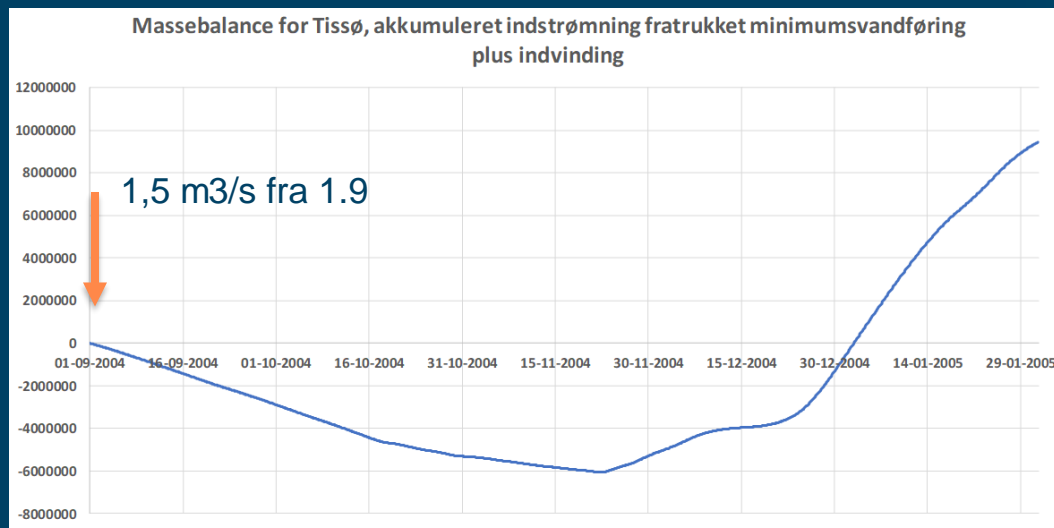


Dilemma vedr. styring af Tissø Stemmeværk

0,4 m reserve ?

Hvad kræver det at opretholde minimums vandføring og indvinding i perioder med lav indstrømning fra Bromølle ?

1,1 m for at opretholde minimumsvandføring
+0,4 m for at udligne perioder med underskud
1,5 m (sigtepunktskurve ligger for lavt)



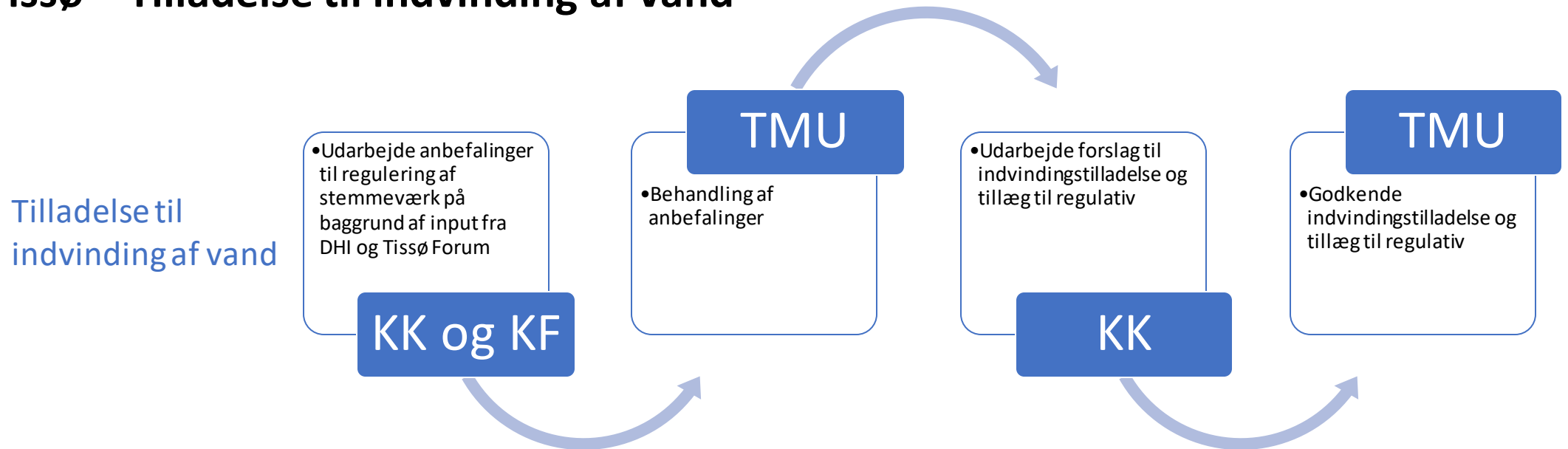
Konklusioner

- Kriterier opfyldes kun delvist i dag
- Nuværende stemmeværk/omløb kan ikke effektivt afhjælpe højvande – nedstrøms forhold er styrende
- Stemmeværk, og nuværende sigtepunktskurve og overløbskant kan ikke sikre minimumsvandføring ved lavvande (mindre end 1,1 m)
- Indvinding har begrænset effekt i forhold til opfyldelse af kriterier, herunder minimumsvandføring
- En løsning under nuværende forhold kræver højere vandstand i forår-efterår perioden, anslået 1,1 – 1,5 m
- Behov for at kigge kritisk på kriterier – er de realistiske ? – er der modstrid ?

Hvad endnu mangler :

- Beregning med styringsmodel og udvidet model (Nedre Halleby Å). Mulighed for at inddrage nedstrøms forhold.

Projekt Tissø – Tilladelse til indvinding af vand



Indvindingstilladelse

Partshøring og udtalelse hos Styrelsen for Patientsikkerhed (3 uger). Politisk behandling (4 uger) og klagefrist (4 uger)

Konsekvensvurdering i forhold til Natura 2000 – fisk og planter

4 ugers klagefrist men indskrives i indvindingstilladelsen
Vi skal have en ny "sigtelinje" før vi beskriver konsekvenser

Tillæg til regulativ

VVM-screening, 8 ugers høring og 4 ugers klagefrist

Indvindingstilladelse

- Anbefalinger til TMU på baggrund af arbejdet i Tissø Forum (4 uger)
- Sagsbehandling herunder konsekvensvurdering i forhold til habitatdirektiv mv.
- Udkast til tilladelse sendes i høring hos Styrelsen for Patientsikkerhed (3-4 uger)
- Partshøring (min. 2 uger)
- Sagsbehandling på høringssvar
- Politisk behandling (4 uger)
- Klagefrist (4 uger)



Projekt Tissø Idekatalog

Marts 2019

Om Idekataloget

Tissø Forum har på en workshop den 5. december 2018 foreslået forskellige tiltag og virkemidler, som kan forbedre Tissø-området.

Et succeskriterie i Projekt Tissø er at kortlægge om og hvordan naturværdien i Tissøområdet kan øges gennem bedre styring, ligesom formidling af emnet 'vandindvinding fra Tissø' tænkes med som en potentiel mulighed.

Idéerne er kort beskrevet i dette katalog. Hvert forslag vil skulle undersøges og beskrives nærmere, hvis der er interesse for at arbejde med den pågældende ide.

Tissø Forums deltagere

Industrien/Tissøklubben • Lodsejer der repræsenterer landbruget (Gefion udpeger) • Bredejere • Å-laug • Dansk Symbiosecenter • Naturpark Åmosen • Danmarks Sportsfiskerforbund • Danmarks Naturfredningsforening • Dansk Ornitologisk Forening • Tissø Roklub • Sommerhuse ved Sukkerkanalen • Repræsentant for lokale beboerforeninger/lokalråd • Botanisk Forening • Naturstyrelsen • Kalundborg Forsyning • Teknik og Miljøudvalget • Kalundborg Kommune

Indholdsfortegnelse

1. Højvandslukker i Sukkerkanalen
2. Sikre udløb til Storebælt (Sukkerkanalen, Flasken og eventuelt Automatisk stemmeværk)
3. Sikre udløb til Storebælt (Nedre Halleby Å)
4. Retablere møllesøer
5. Delvist genslynge Nedre Halleby Å
6. Jordbank/jordfordeling
7. Vådgøre Store Åmose
8. Supplere med andre vandkilder til industrien
9. Formidling 'Vandindvinding fra Tissø'
10. Forbedre vilkårene for naturen i og omkring Tissø



#1 Højvandslukker i Sukkerkanalen

Beskrivelse	Sætte en "klap" i stemmeværket i sukkerkanalen
Formål	At forhindre oversvømmelser af marker og sommerhuse
Næste skridt	<ol style="list-style-type: none">1. Det skal undersøges om en højvandslukker kan forhindre at havvand strømmer langt ind i sukkerkanalen og Nedre Halleby Å når det er højvandet/stormflod og hindre oversvømmelser.2. Det skal undersøges, hvem der er interessenter, tekniske muligheder, lovgivning og økonomi.3. Afklaring af om ideen skal være en del af et større klimatilpasningsprojekt.
Tidshorisont	1-5 år
Uddybende beskrivelse	På Tissø Forums møde i september 2019 arbejdes med en nærmere afklaring og beskrivelse.

#2 Sikre udløb til Storebælt

(ændre Sukkerkanalen, Flasken og eventuelt automatisk stemmeværk)

Beskrivelse	Vil et automatisk stemmeværk i Sukkerkanalen, en lukning af Sukkerkanalen eller lignende sikre et bedre udløb i Storebælt?
Formål	At vandet kan løbe ud i Storebælt for at hindre oversvømmelser
Næste skridt	<ol style="list-style-type: none">1. Det skal undersøges om et automatisk stemmeværk i Sukkerkanalen kan sikre bedre udløb eller hindre oversvømmelser. Det skal undersøges om en lukning af Sukkerkanalen vil sikre bedre flow og dermed udløb gennem Flasken2. Det skal undersøges hvem der er interessenter, tekniske muligheder, lovgivning og økonomi.3. Afklaring om ideen skal være en del af et større klimatilpasningsprojekt.
Tidshorisont	1-5 år
Uddybende beskrivelse	På Tissø Forums møde i september 2019 arbejdes med en nærmere afklaring og beskrivelse.

#3 Sikre udløb til Storebælt

(Profil af Nedre Halleby Å)

Beskrivelse	Ændre profil af Nedre Halleby Å
Formål	At der kan løbe mere vand igennem Nedre Halleby Å for at hindre oversvømmelser
Næste skridt	<ol style="list-style-type: none">1. Det skal undersøges om en ændring af profilet i Nedre Halleby Å kan få mere vand til at løbe igennem og mindske oversvømmelser2. Det skal undersøges hvem der er interessenter, tekniske muligheder, lovgivning og økonomi3. Afklaring om ideen skal være en del af et større klimatilpasningsprojekt
Tidshorisont	1-5 år

Uddybende beskrivelse	På Tissø Forums møde i september 2019 arbejdes med en nærmere afklaring og beskrivelse.
------------------------------	---

#4 Re-etablere møllesøer

(eller andre reservoirer langs åen)

Beskrivelse	Re-etablere møllesøer i Nedre HallebyÅ, så der kan opmagasineres mere vand i systemet og skabes vådområder
Formål	At forsinke vandafstrømningen i våde situationer og genskabe vådområder
Næste skridt	<ol style="list-style-type: none">1. Det skal undersøges om etablering af møllesøer vil kunne mindske oversvømmelser2. Det skal undersøges hvem der er interessenter, tekniske muligheder, lovgivning og økonomi3. De naturmæssige og rekreative værdier skal beskrives4. Afklaring om ideen skal være en del af et større klimatilpasningsprojekt
Tidshorisont	1-5 år
Uddybende beskrivelse	På Tissø Forums møde i september 2019 arbejdes med en nærmere afklaring og beskrivelse.

#5 Delvist genslynge Nedre Halleby Å

Beskrivelse	Genslynge del af Nedre Halleby Å således at vandet forsinkes pga. større bredarealer
Formål	At vandet forsinkes og der genskabes mere naturlige forhold (biodiversitet)
Næste skridt	<ol style="list-style-type: none">1. Det skal undersøges om delvis genslyngning vil forsinke vandafstrømningen, kunne styre oversvømmelser og skabe mere natur2. Det skal undersøges hvem der er interessenter, tekniske muligheder, lovgivning og økonomi3. De naturmæssige og rekreative værdier skal beskrives4. Afklaring om ideen skal være en del af et større klimatilpasningsprojekt
Tidshorisont	1-10 år

Uddybende beskrivelse	På Tissø Forums møde i september 2019 arbejdes med en nærmere afklaring og beskrivelse.
------------------------------	---

#6 Jordbank/jordfordeling

Beskrivelse	Bytte lavtliggende jord med højere liggende jord (fx at skabe et reservoir omkring Øvre Halleby Å)
Formål	At skabe mulighed for at lavtliggende jorder kan fungere som reservoir eller våde enge, at forsinke vandet når der meget nedbør, eller undgå at jorde tæt ved åen/søen skal udnyttes jordbrugsmæssigt
Næste skridt	<ol style="list-style-type: none">1. Definere hvilket formål, der skal arbejdes videre med og hvorhenne2. Det skal undersøges, hvor stort et areal, der skal anvendes for skabe en tilstrækkelig effekt3. Det skal undersøges hvem der er interessenter, tekniske muligheder, lovgivning og økonomi.4. Afklaring om ideen skal være en del af et større klimatilpasningsprojekt.
Tidshorisont	2-20 år
Uddybende beskrivelse	På Tissø Forums møde i september 2019 arbejdes med en nærmere afklaring og beskrivelse.

#7 Vådgøre Store Åmose

Beskrivelse	Vådgøre Store Åmose så den kan fungere som en "svamp" og holde på vandet længere oppe i systemet
Formål	At skabe store vådområder som forsinker vandafstrømningen i våde situationer og genskabe vådområder
Næste skridt	<ol style="list-style-type: none">1. Det skal undersøges om Sorø/Holbæk/Miljøstyrelsen har nogle planer for Store Åmose2. Det skal undersøges om der kan arbejdes videre med projektet3. De naturmæssige, kulturhistoriske og rekreative værdier skal beskrives4. Afklaring om ideen skal være en del af et større klimatilpasningsprojekt
Tidshorisont	1-50 år
Uddybende beskrivelse	På Tissø Forums møde i september 2019 arbejdes med en nærmere afklaring og beskrivelse.

#8 Supplere med andre vandkilder til industrien

Beskrivelse	I perioder med tørke kan industrien tage vand fra andre kilder. Det kan f.eks. være ved at supplere med grundvandsbaseret vand, afsaltet havvand, regnvand og rensset procesvand. Alternativt kan der etableres reservoir til at gemme vand i våde perioder til tørre perioder.
Formål	At mindske eller standse vandindvindingspresset på Tissø
Næste skridt	<ol style="list-style-type: none">1. Kortlægning af kilder2. Sikre at nye kilder lever op til Tissø klubbens vandkvalitetskrav3. De finansieringsmæssige konsekvenser skal undersøges4. Afklaring af miljømæssige forhold vedrørende alternativ vandkilde og deraf afledte godkendelser
Tidshorisont	1-5 år
Uddybende beskrivelse	På Tissø Forums møde i september 2019 arbejdes med en nærmere afklaring og beskrivelse.

#9 Formidling 'Vandindvinding fra Tissø'

Beskrivelse	Ideen er at arbejde med formidlingstemaet 'Vandindvinding fra Tissø', der kunne handle om brugen af overfladevand til industrien, om stemmeværkets historie og funktion før, nu og i fremtiden, om de mange forskelligartede interesser, der knytter sig til reguleringen af vandet, søen og den opland og om fremtidens udfordringer fx vandressourcer, landbrug, klimaændringer mv. Temaet bliver formidlet på forskellige platforme på/ved stemmeværket ved Tissø.
Formål	At fortælle fx skoler, lokale borgere, 'Symbiosegæster' og turister i almindelighed om Tissø og vandindvindingens betydning for både by og land, mennesker og natur
Næste skridt	<ol style="list-style-type: none">1. Det skal undersøges om der er interesserede samarbejdspartnere fx Naturpark Åmosen og Formidlingscenter Fugledegård (der har infotavler fx ved Sukkerkanalen), Istidsrute-projektet, Skolerne, Kalundborg Forsyning mv.2. Afklaring og beskrivelse af opgaven, nærmere definition og afgrænsning af temaet 'Vandindvinding fra Tissø', afklaring af økonomi, herunder drift
Tidshorisont	1-3 år
Uddybende beskrivelse	På Tissø Forums møde i september 2019 arbejdes med en nærmere afklaring og beskrivelse.

#10 Forbedre vilkårene for naturen i og omkring Tissø

Beskrivelse	Tissø-området er en mangfoldig ressource, som mange forskellige aktører har interesse i. Idéen er at få beskrevet, på hvilke måder naturværdierne i området (Tissø, Øvre Halleby Å og Nedre Halleby Å) bedst kan øges, og identificere hvilke aktioner, der er nødvendige for, at der sker en bæredygtig udvikling
Formål	At understøtte aktiviteter generelt, og natur- og plejeprojekter i særdeleshed, der øger naturkvaliteten i og omkring Tissø til gavn for biodiversiteten, turismen og bosætningen i området
Næste skridt	<ol style="list-style-type: none">1. De lovgivningsmæssige rammer og planer for Tissø og tilhørende vandsystemer klarlægges2. Idéer og forslag til aktiviteter og naturprojekter indsamles og beskrives nærmere3. Det skal undersøges om der er interesserede samarbejdspartnere4. Afklaring og beskrivelse af de enkelte projekter, afklaring af lovgivning, økonomi, mulighederne for finansiering fx EU-midler, diverse fonde osv.
Tidshorisont	1-10 år
Uddybende beskrivelse	På Tissø Forums møde i september 2019 arbejdes med en nærmere afklaring og beskrivelse.

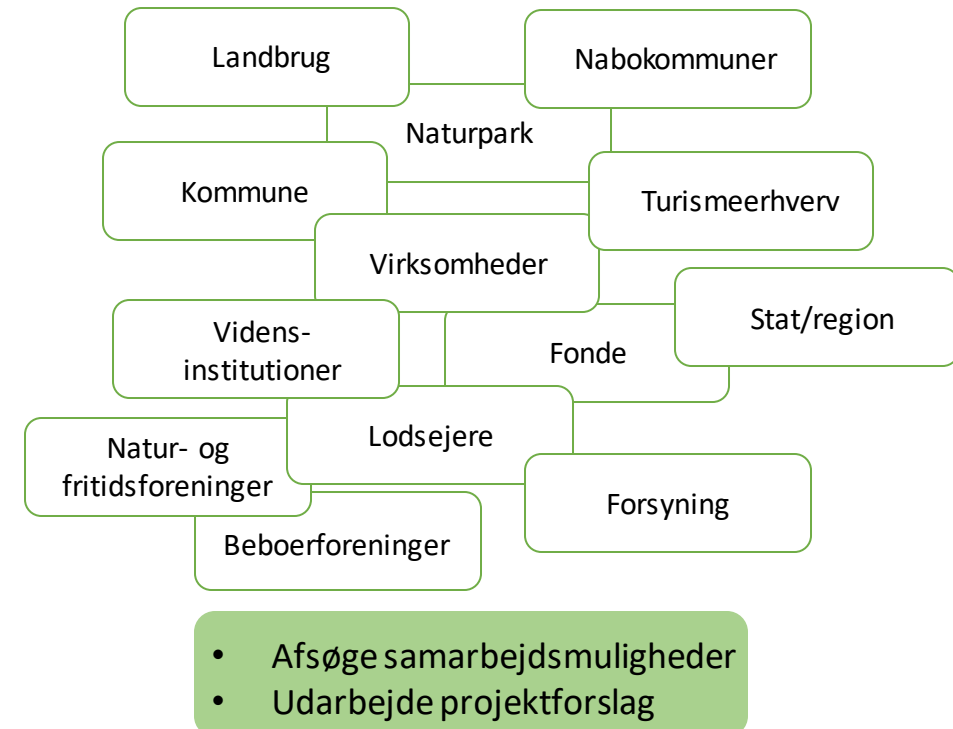
Projekt Tissø – Udvikling af Tissø-området

1. Hvilke af Idekatalogets forslag har Tissø Forum størst interesse i at arbejde videre med?
 - Forslag til potentielle samarbejder – hvem er interesserede?
 - Potentielle interessenter udenfor Tissø Forum, der vil gå med i projekter?
2. Hvilke ønsker og forslag har Tissø Forum til processen?
 - Afdækning af interesser og samarbejdsmuligheder
 - Ideudvikling og indhentning af viden
 - Konkrete projektforslag, funding mv.
3. Forberedelse af Tissø Forums møde i september
 - Er der behov for supplerende undersøgelser af DHI inden mødet?

Udvikling af
Tissø-området

Tissø
Forum
25. sept.

- Resultater af supplerende undersøgelser
- Drøfte mulige fremtidige samarbejder og projekter (Idekatalog)



Tissø Forum

Opsamling og kommende møder



25. september

Møde i Tissø Forum (idekatalog og udvikling af projektforslag)