



VURDERING AF TO UNDERSØGELSESTILGANGE FOR MÅLSAT OVERFLADEVAND

9. Marts 2021

ATV Vintermøde

Anne Sonne, WSP og Lise-Lotte Rasmussen Tombak, RS



REGION
SJÆLLAND



- vi er til for dig



Udvælgelsen af to risikolokaliteter ud af 186 i Region Sjælland

(marts 2018)



•Faktor 5-9.405 over KK

•129 lokaliteter

•Stofgrupper

Fokus

•Faktor 5-9.405 over KK

•129 lokaliteter

•Stofgrupper

Stofgruppe

-klorerede opløsningsmidler, **80**

-tributhyltinacetat, **12**

-ammonium-N, **11**

-phenol/-er, **10**

-tungmetaller, **4**

-pesticider, **4**

-bly, **2**, ben(a)pyren, **1**

-freon, **1**, olie, **1**

-dieselolie, **1**

Klorerede opløsningsmidler:

- Vandløb, **76**

- Fjord, **11**

- Havn, **5**

- Kyst, **5**

- Sø, **3**

- Olsbæk, **9 lokaliteter**
- Køge Å, **6 "**
- Tingsted Å, **4 "**
- Lyngbækken, **3 "**
- Skendsved Å, **3 "**
- Kalvemose Å, **3 "**

- Tangmosebækken, **2 "**
- Ellebæk, **2 "**
- Tubæk, **2 "**
- Jydebæk, **2 "**

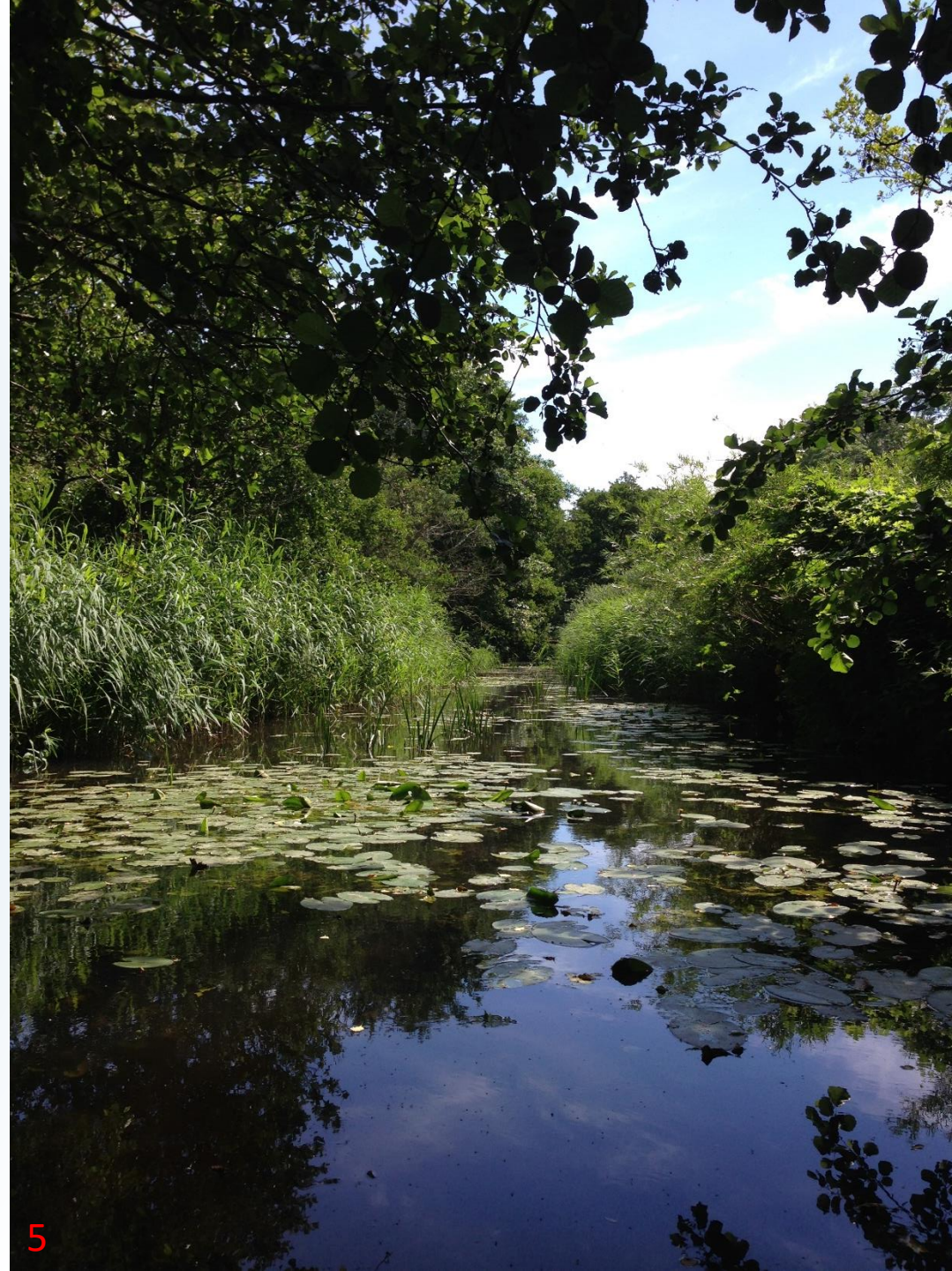
Små og mellemstore vandløb, ≤ 50 L/s

Mange vandløb påvirket flere lokaliteter

kun 40 vandløb er potentielt påvirkede, da 10 var påvirket af flere lokaliteter ifølge screeningsværktøjet:

- **Mellemstore vandløb**
- Potentielt påvirket af klorerede opløsningsmidler:
 - Det første vandløb **(A)**, som skulle undersøges, skulle kun være påvirket af én lokalitet
 - Det andet vandløb **(B)** påvirket af flere lokaliteter, som alle er forurenet med klorerede opløsningsmidler

Egenskaber og problemstillinger



1. Vandløb A

- benytte fremgangsmåde anbefalet af MST (*2015):
 - den forurenede grund undersøges og risikovurderes først
 - vurderes der at være en reel risiko af det forurenede grundvand
- fortsættes feltundersøgelserne ude i selve vandløbet

2. Vandløb B benyttes en anden strategi

- Fokus på selve vandløbet fra start
 - under skrivebordsarbejdet, besigtigelse og feltundersøgelser
 - ned langs den risikofyldte åstrækning iflg. screeningsværktøjet

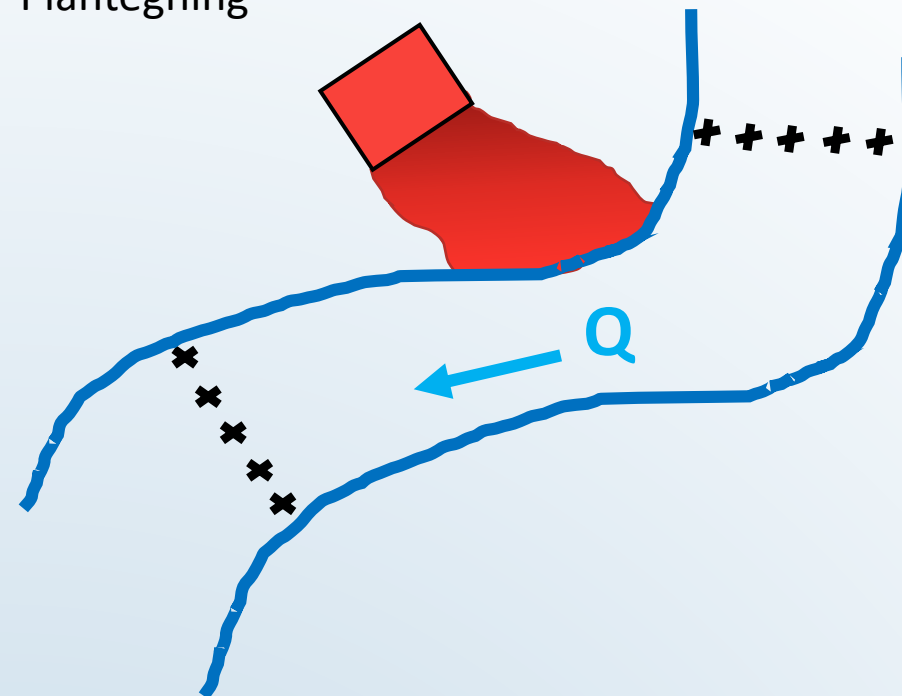
Ud fra disse feltundersøgelser vil screeningsværktøjets estimerer blive evalueret og justeret

To undersøgelsestilgange

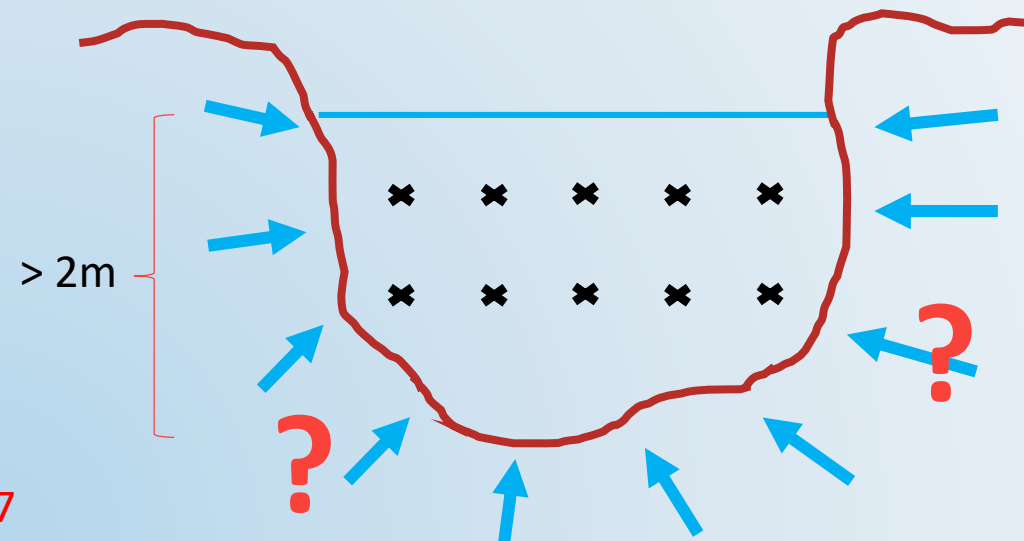
- Vandprøverne udtages i sommerperioden – worst case scenario MST (2018)
- Ned langs åen, opstrøms og nedstrøms en forureningslokalitet (fuldt opblandede forhold)
- 5 vandprøver på tværs af åen i midten af vandsøjlen
 - Ved < 3 m, 4-3 vandprøver
- Vanddybder større end 2 m - to tværsnit
 - eks. 0,75 og 1,5 m's dybde
 - for at indkredse hvorfra den forurenede grundvandsindsivning sker i vandløbet

Kampagnen i selve vandløbet

Plantegning



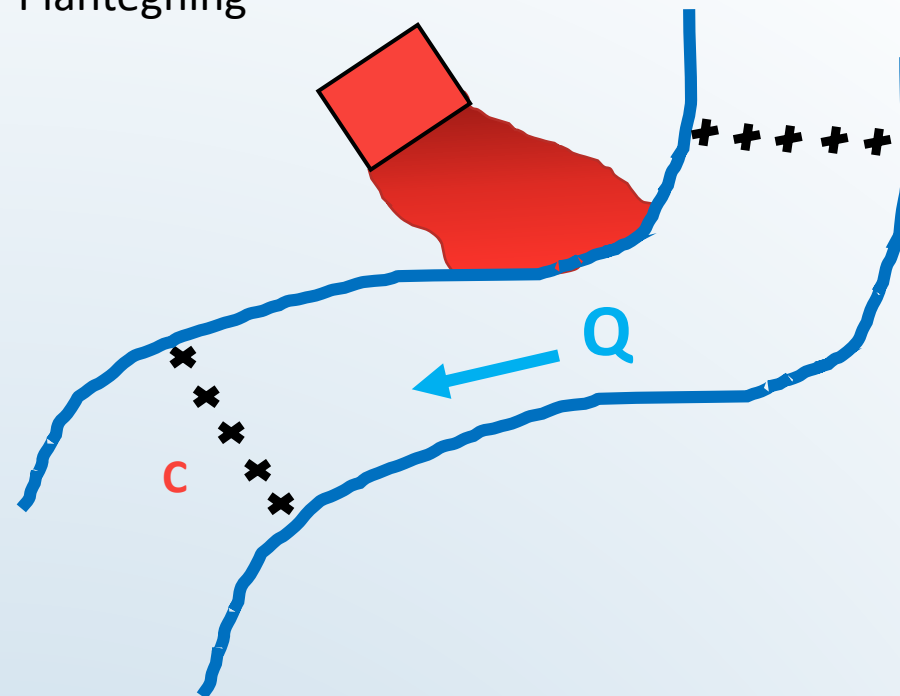
Tværsnit



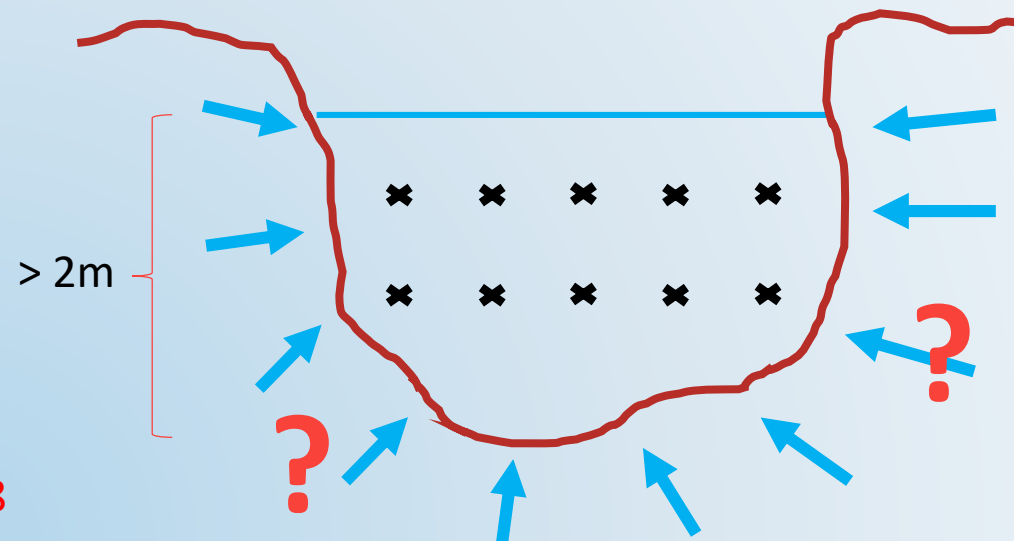
- Vandprøverne udtages i sommerperioden – worst case scenario MST (2018)
- Ned langs åen, opstrøms og nedstrøms en forureningslokalitet (fuldt opblandede forhold)
- 5 vandprøver på tværs af åen i midten af vandsøjlen
 - Ved < 3 m, 4-3 vandprøver
- Vanddybder større end 2 m - to tværsnit
 - eks. 0,75 og 1,5 m's dybde
 - for at indkredse hvorfra den forurenede grundvandsindsivning sker i vandløbet

Åvandskoncentrationerne (C) i tværsnittet nedstrøms sammenholdes med screeningsværktøjets bud på forureningssituationen i vandløbet

Plantegning



Tværsnit



- Vandprøverne udtages i sommerperioden – worst case scenario MST (2018)
- Ned langs åen, opstrøms og nedstrøms en forureningslokalitet
- 5 vandprøver på tværs af åen i midten af vandsøjlen
 - Ved < 3 m, 4-3 vandprøver
- Vanddybder større end 2 m - to tværsnit
 - eks. 0,75 og 1,5 m's dybde
 - for at indkredse hvorfra den forurenede grundvandsindsivning sker i vandløbet

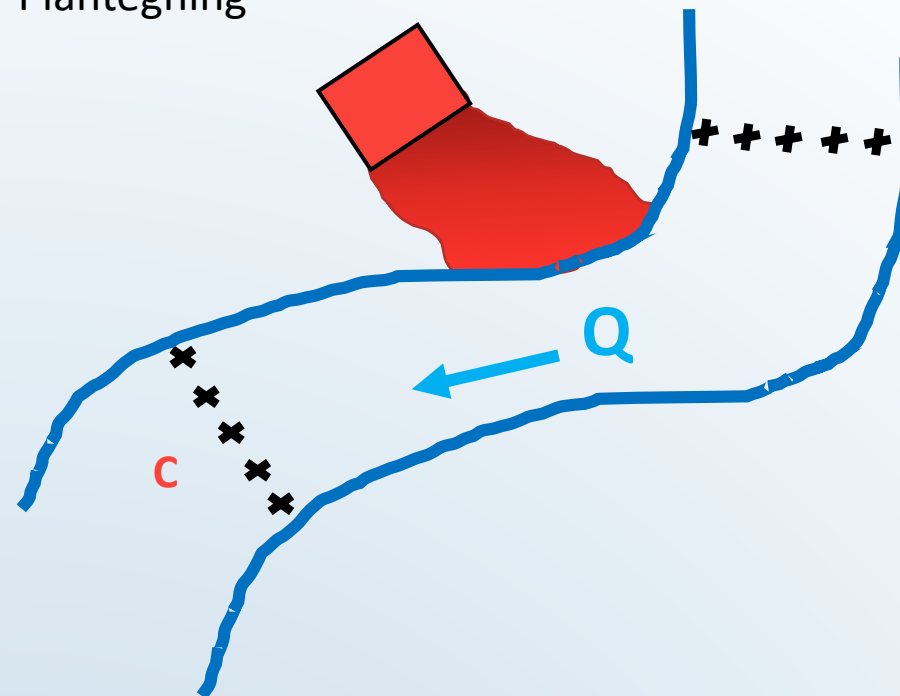
Åvandskoncentration (C) sammenholdes med screeningsværktøjets bud på forureningssituationen i vandløbet

Vandføringen (Q, m/s) måles i hvert tværsnit. Ved fuldt opblandede forhold ($C = C_{\text{mix}}$) i vandløbet:

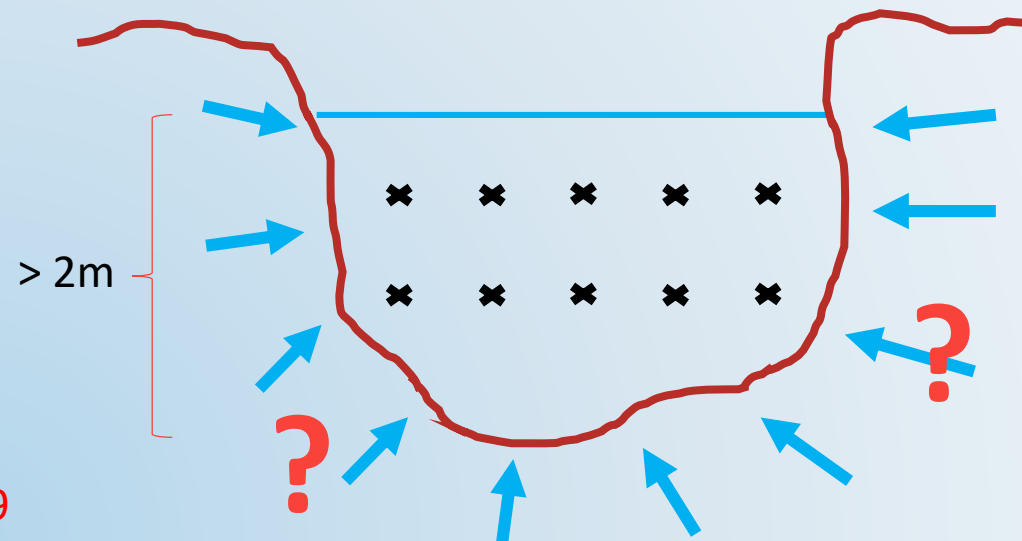
$$\text{Forureningsflux (J, kg/år): } J = C_{\text{mix}} * Q$$

Derved kan forureningsflux fra de forskellige lokaliteter/kilder sammenholdes - overblik af hvilke der belaster vandløbet mest

Plantegning



Tværsnit



Lokalitet: 255-00006

Til lokalitetsliste

Vælg lokalitet

Lokalitetsnummer: 255-00006 (Se detaljer)

Region: Region Sjælland

Brancher og aktiviteter:

Lokalitetsnavn: Overdrevsvejens losseplads, Herringløse

Kommune: Roskilde

Drift af affaldsbehandlingsanlæg

Kortlagt: V2

Nettonedbør: 283 mm/år

Aktiviteter vedr. jord og affald

Vurderet risiko: Maksimal overskridelse 1.881

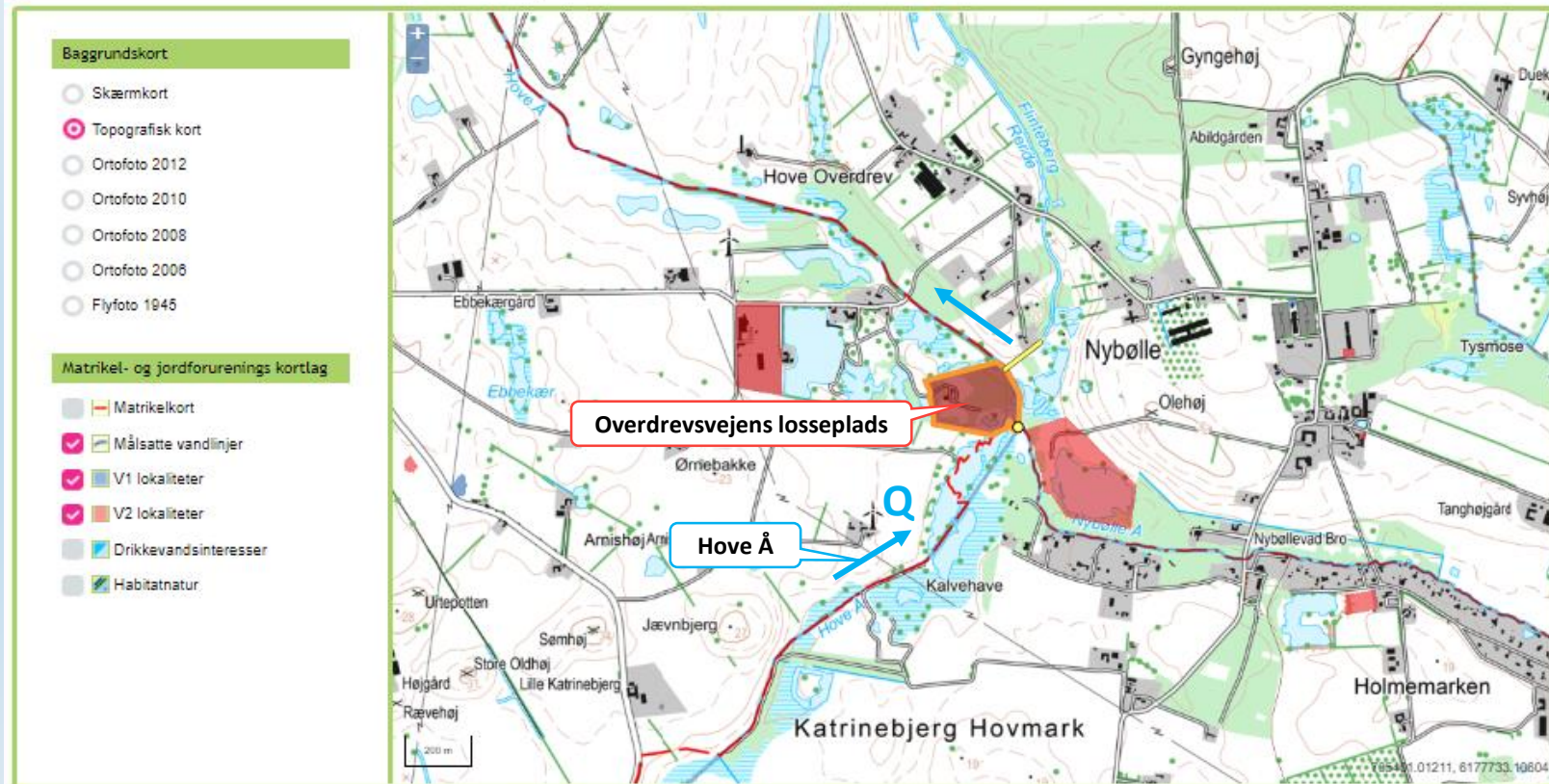
Kortlagt areal: V2: 52.399 m²

Vandløb A: Hove Å

- Morænelandskab
- Undergrunden består af kalk
- Hydrologisk forbindelse

Overdrevsvejens losseplads

- Drift 1960-72
- 47.000 m²
- Fyldlag 5-8 m
- 30 cm jordlag
- Afstand 0 m



© 2018 - udviklet for Miljøstyrelsen og Danmarks Miljøportal (v. 1.7.3.2 - 13-09-2017)

- Et område med særlig drikkevandsinteresser

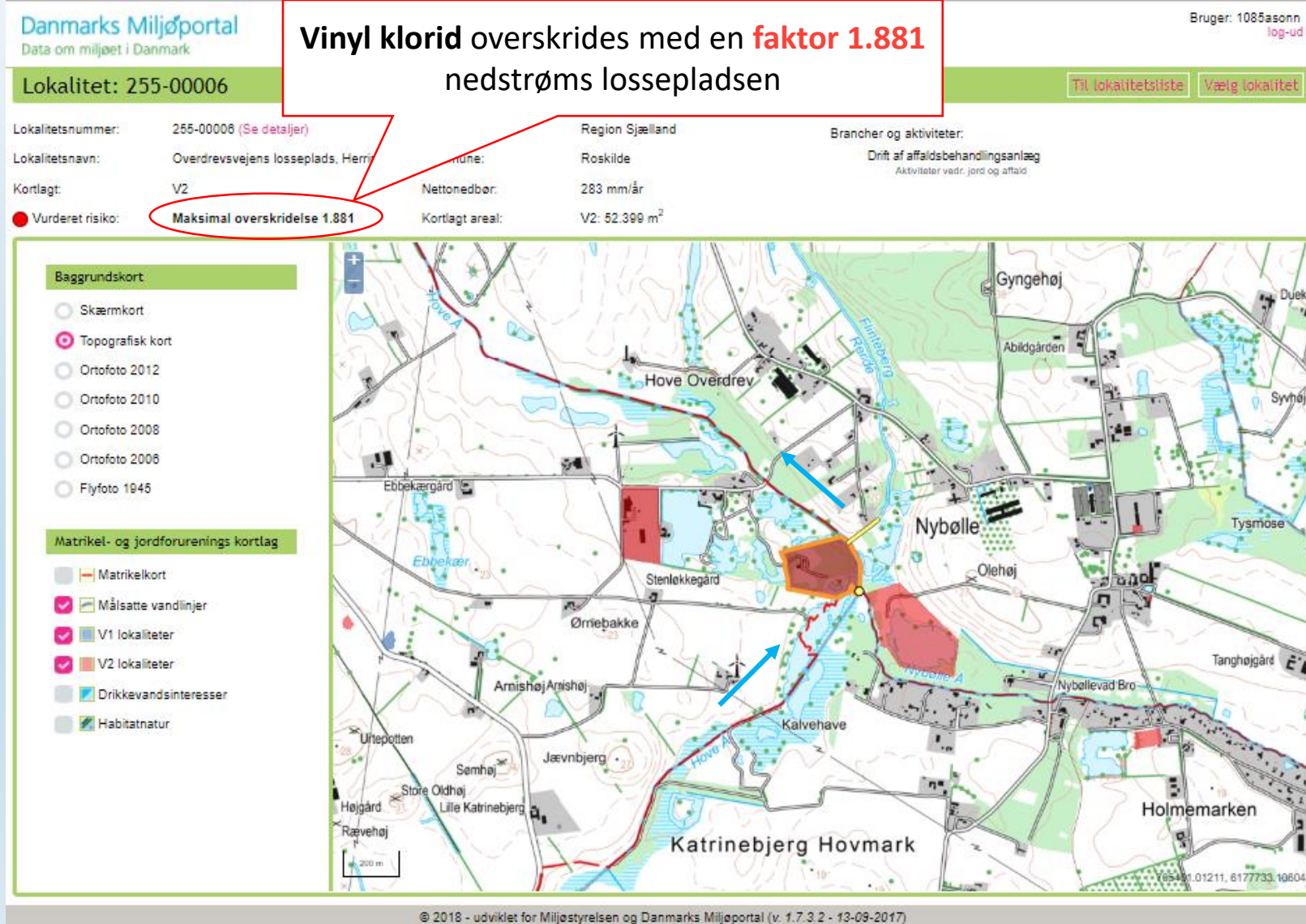
Udvalgte vandløb - Forureningslokaliteter

Vandløb A: Hove Å

- Morænelandskab
- Undergrunden består af kalk
- Hydrologisk forbindelse
- Mellemstor å, $Q=10$ L/s

Overdrevsvejens losseplads

- Drift 1960-72
- 47.000 m²
- Fyldlag 5-8 m
- 30 cm jordlag
- Afstand 0 m
- Et område med særlig drikkevandsinteresser
- Kildekoncentrationen (C_{kilde}) til 10.000 µg/L for 20% af lossepladsens areal



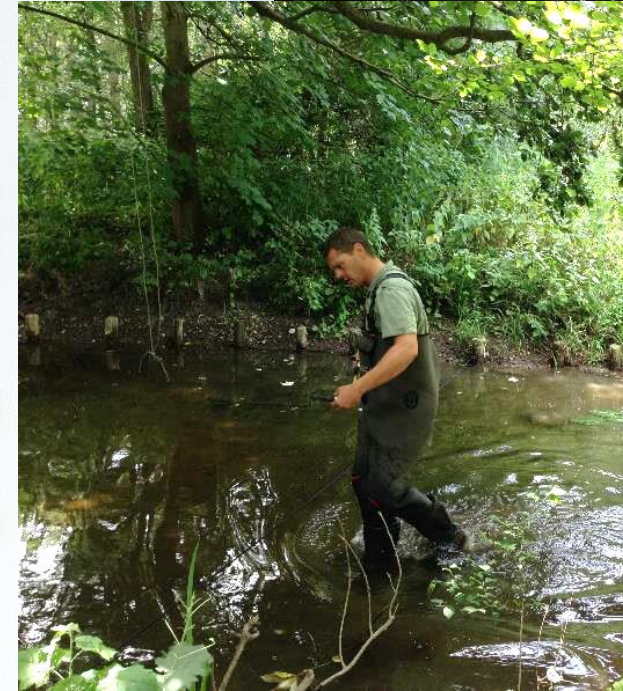
Vandløb A: Hove Å

- 0,35-0,43 m dyb (24. maj 2018)
- 3-5 m bred
- Mulighed for besigtige og kortlægge selve vandløbet og brinkerne trods kraftig bredvegetation i waders
 - drænrør, okkerudsivning, tilstand af selve åen etc.
 - lokalisere transportveje af forurening til åen
- Hydraulisk kontakt: begge brinker våde 0,5 m over vandstanden i åen
- Okkerudsivning, tilløb
- Systematisk udgravning - dræning af nærområdet
- Personlig kommunikation med lokalkendte - nyttig viden

Overdrevsvejens losseplads

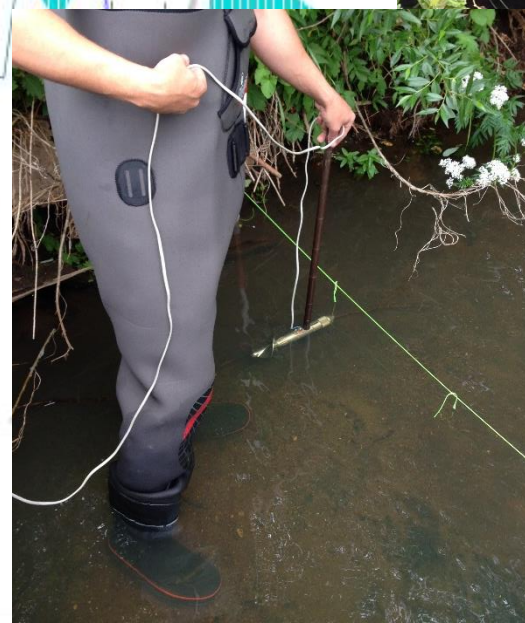
- Tilstand af etablerede boringer - planlægning af 3 nye boringer
 - C_{kilde}
 - Hældning

Besigtigelse





Feltstrategi



Hove Å

Opstrøms

- tværsnit 7, 5 og 4 rene
- tværsnit 6, J = 0,035 VC kg/år

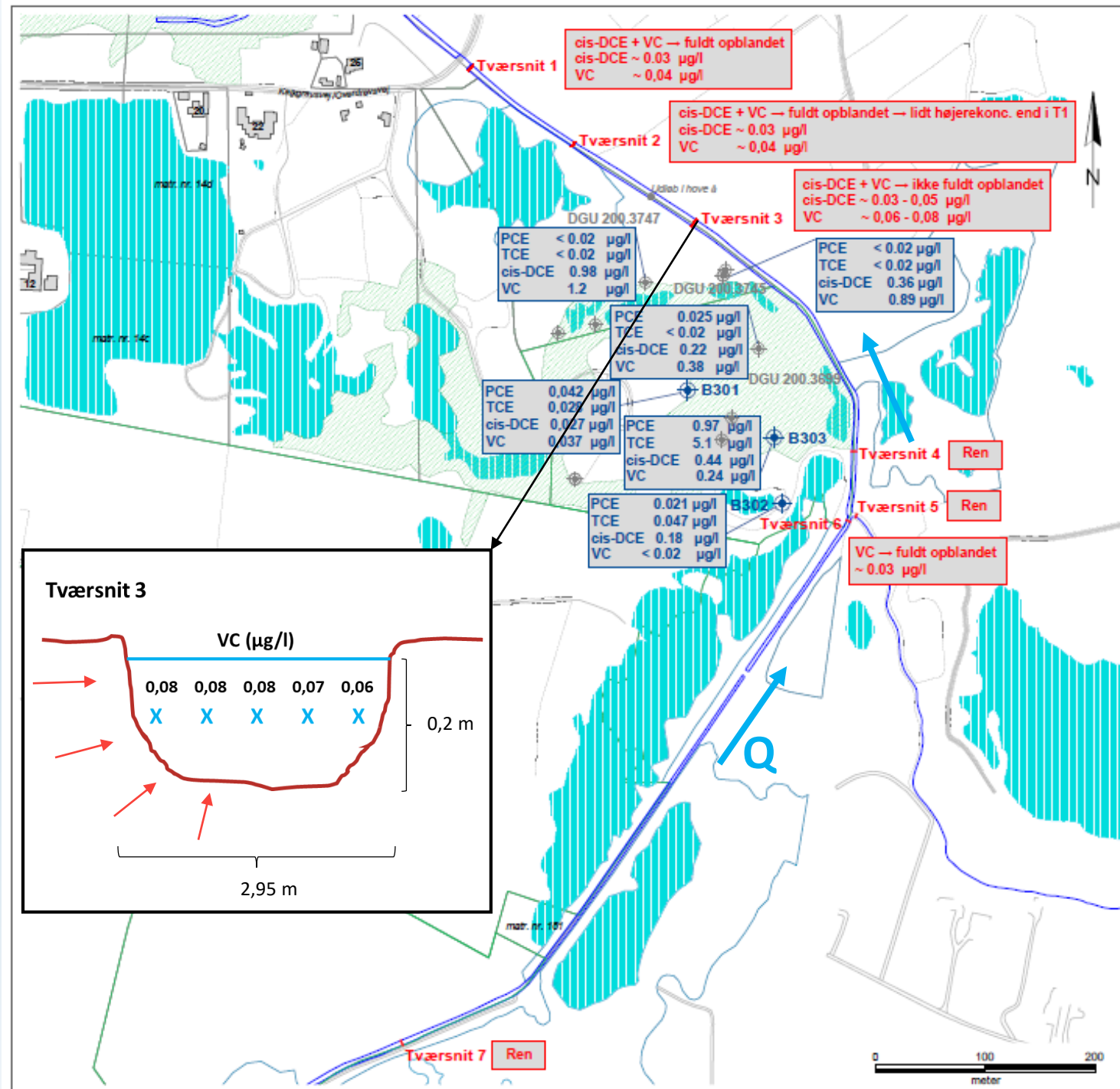
Nedstrøms

- Tværsnit 3-1 påvist cis-DCE og VC
- Tværsnit 1-2, J = 30-60 VC g/år
- Tværsnit 3 højeste koncentrationer (sydlige del, 0,08 ug/L)
- KK(VC) 0,05 ug/L kun overskredet i tværsnit 3

Boringerne

- Ingen påviste hotspot

Resultater

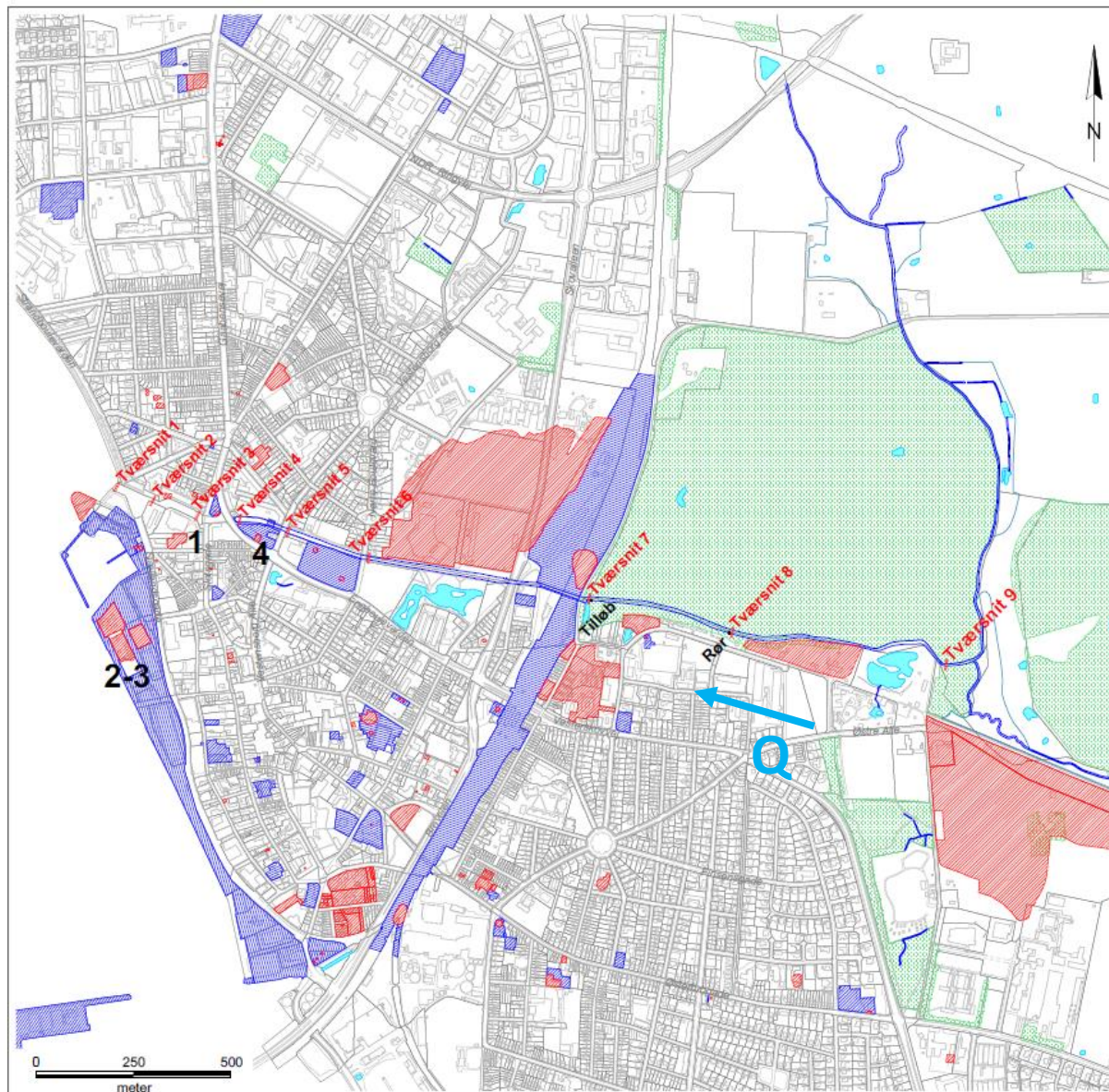


Vandløb B: Tingsted Å

- Moræneaflejringer
- Kalk 10 m u.t.
- Hydrologisk forbindelse

Påvirket potentielt af 4 grunde

- Et gammelt renseri (1)
- To industrigrunde (2-3)
- Maskinfabrik (4)
- Afstand 22-168 m
- Erhvervsmæssig oplag og brug af klorerede opløsningsmidler
- Ifølge screeningsværktøjet overskrides **KK vinyl klorid**
 - Faktor 267-2156



Signaturforklaring:

- Eksist. bygninger
- Tværsnit (1-9)
- V1-kortlagt (opd. 19.06.2018)
- V2-kortlagt (opd. 19.06.2018)
- Vandløb
- Skov
- Sø

Foto:



Sag:

Tingsted Å
4800 Nykøbing F.

Emne:

Situationsplan

Sagsbeh.:

GIAB

Godkendt af:

ASONN

Lok. id.:

369-00042

Dato:

23.07.2018

Koordinatsystem:

UTM32Eurep9

Måstema:

1:10000

Blag nr.:

1

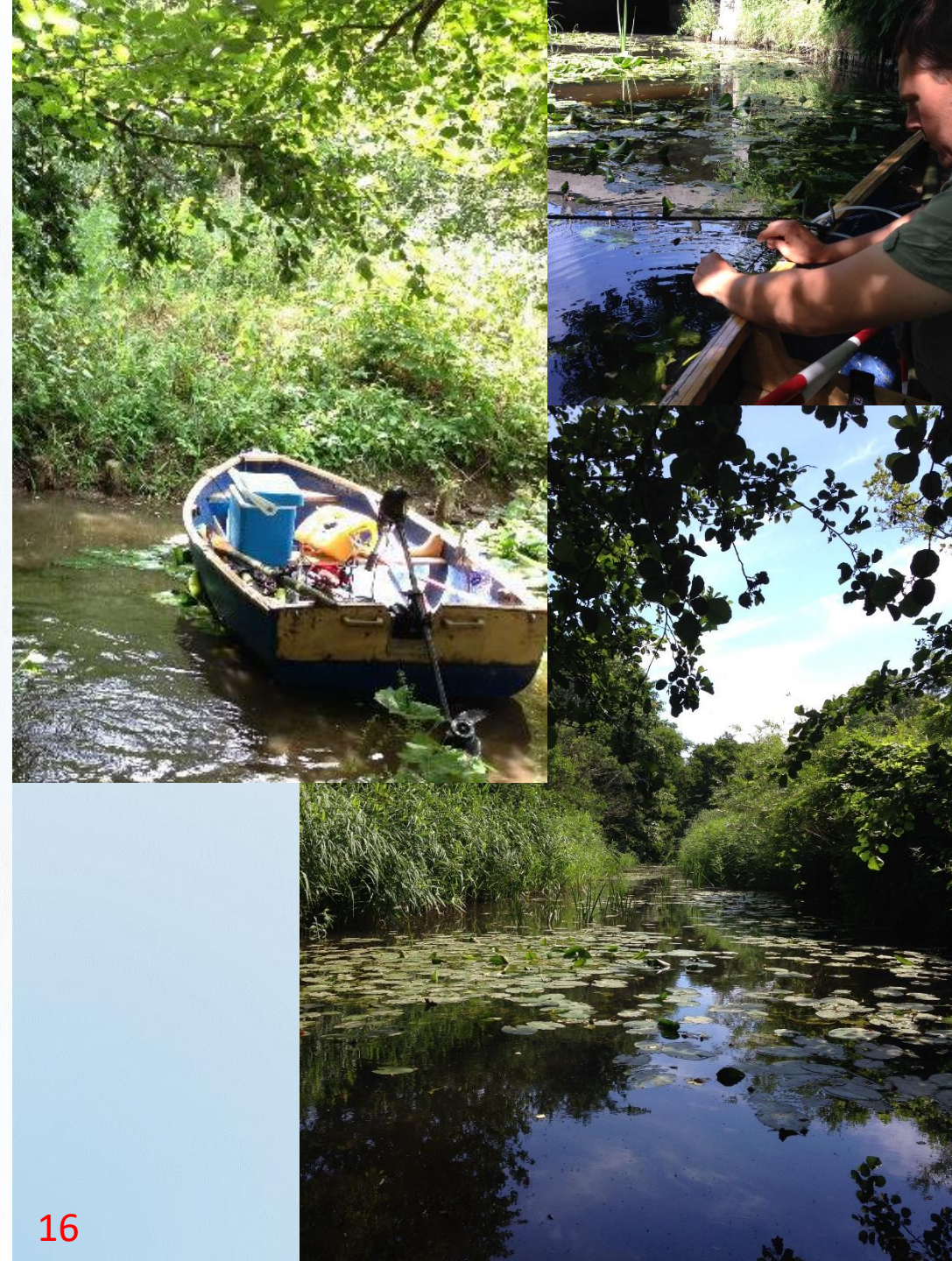
Region Sjælland, Alleen 15, 4180 Sorø, Tlf. 70 15 50 00

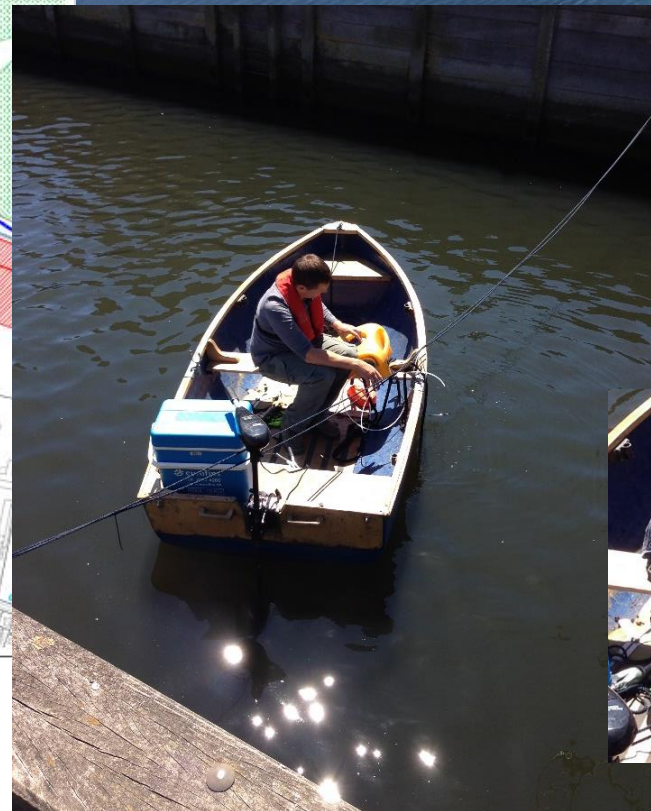
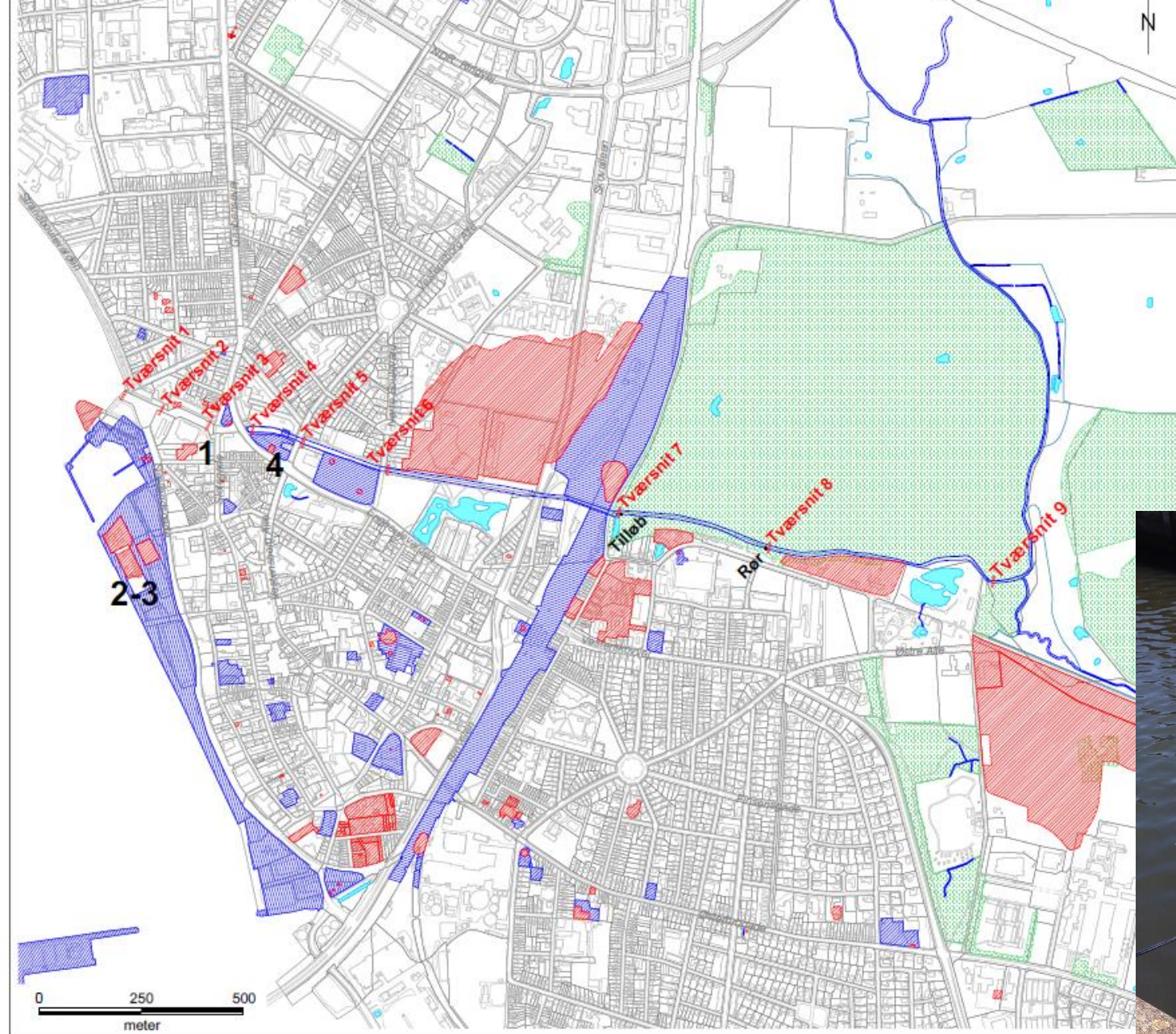
Vandløb B: Tingsted Å

- 0,4-8 m dyb
- 8-15 m bred
- Åens bredde og vandstand større og dybere
 - bredbundet jolly
 - Mulighed for besigtige og kortlægge selve vandløbet
 - brinkerne trods kraftig bredvegetation
- Okkerudsivning fra to gamle lossepladser
- Fandt et vådområde samt ekstra drænrør og udløb ikke dokumenteret af eksisterende materiale

Observationerne ved besigtigelsen var alle afgørende for feltstrategien for begge vandløb

Besigtigelse





Feltstrategi

Tingsted Å

Ikke muligt påvise klorerede opløsningsmidler nær de 4 risikolokaliteter (tværsnit 1-6)

- Påvist kloroform i tværsnit (2-6)
- Slotsbryggen (tværsnit 2-3) ikke fuldt opblandet
- En gammel undersøgelse af renserigrunden (1):
 - kloroform betydelige koncentrationer i grundvandet/poreluft
 - mulig forureningskilde
- Fuldt opblandede forhold (tværsnit 4-6)
 - 0,4-0,6 μg kloroform/L
 - Flux (J): 1,1-2,6 kg kloroform/år
- Gennemgang af V1 og V2 opstrøms i Tingsted Å
 - Ingen kendskab, men så på typiske branchestoffer og aktiviteter
 - mulig kandidat: stor gammel losseplads opstrøms tværsnit 6

Resultater



- **Skrivebordsarbejdet**

- Gennemgang af materiale for Hove Å og Overdrevsvejens losseplads, som anbefalet af MST, var mere omfattende og tidskrævende end
- for Tingsted Å, hvor vi afprøvede en mere simpel gennemgang af tidligere materiale ud fra screeningsværktøjets risikovurdering af vandløbet

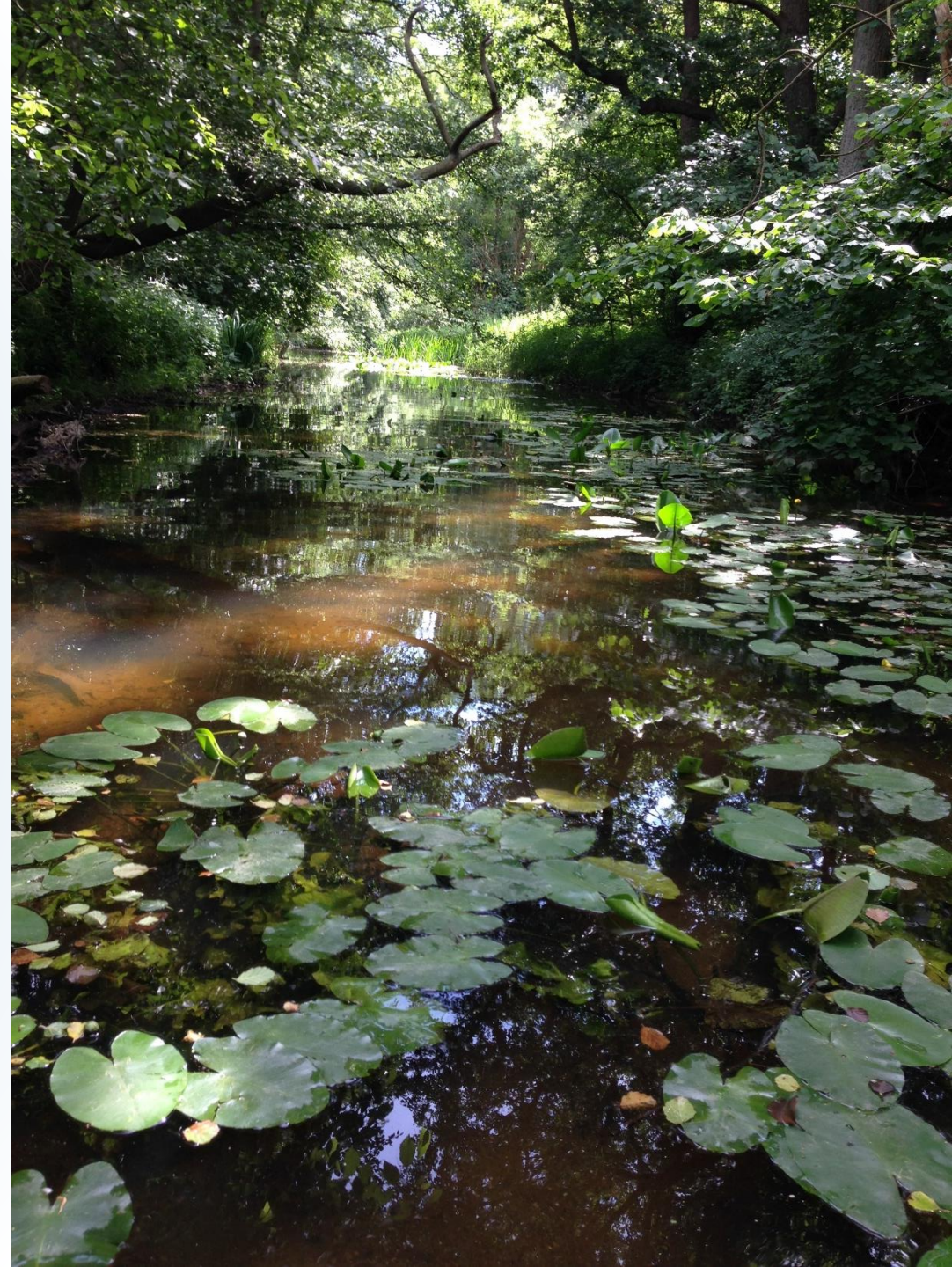
- **Tilsynsskemaet (MST 2015)**

- Detaljeret og utrolig nyttig huskeseddel til både skrivebordsarbejdet og besigtigelsen i felten

- **Klorerede opløsningsmidler og kloroform**

- Muligt at skelne mellem de forskellige forureningskilder ned langs vandløbene - tværsnittene
- Idet størstedelen af Region Sjællands vandløb består af små og mellemstore vandløb - vil de klorerede opløsningsmidler fordampe lettere end fra de større vandløb i Jylland - dermed være målbart lavere end estimeret af screeningsværktøjet

Evaluerings og anbefalinger

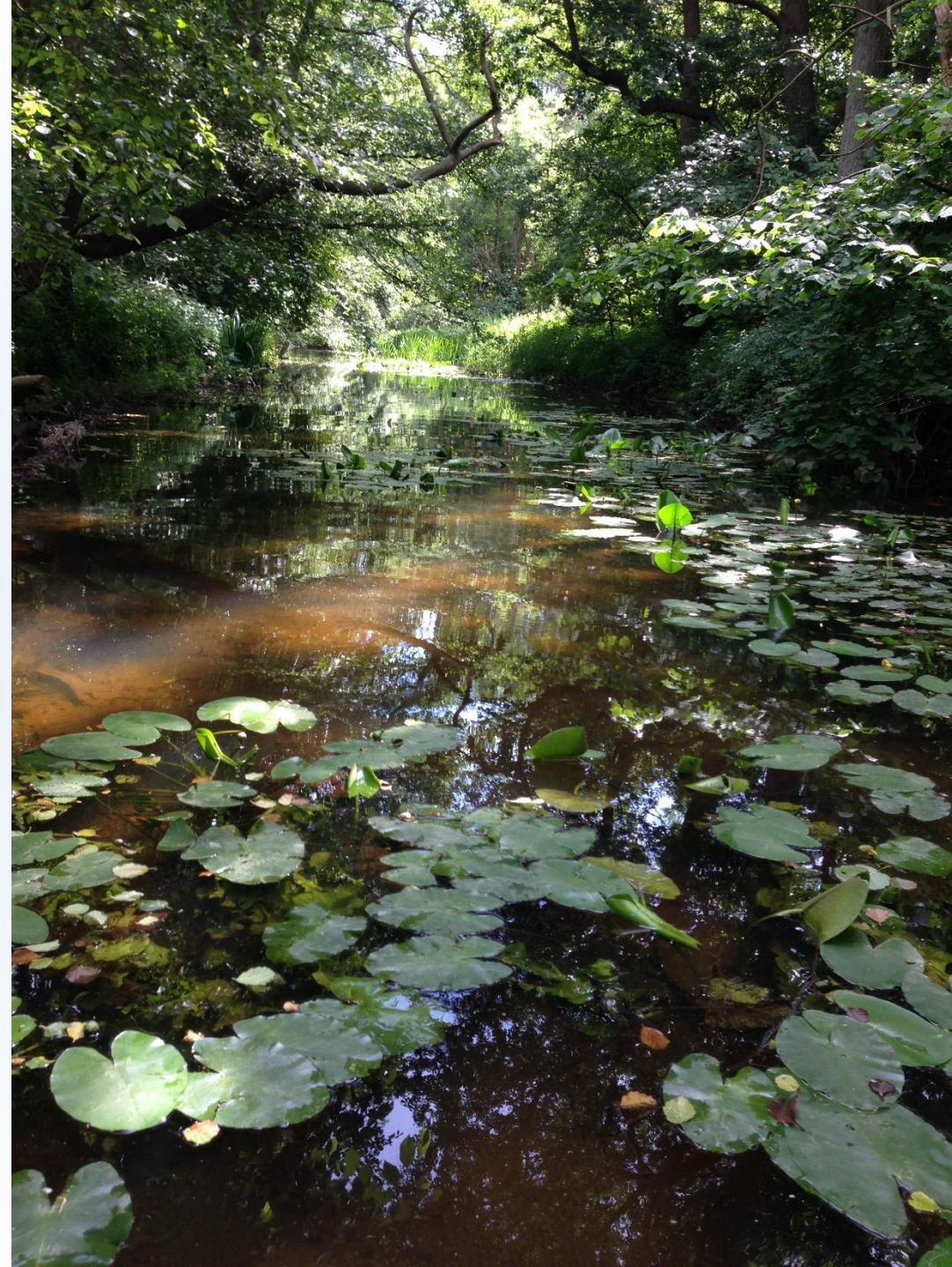


- **Feltstrategi**

- Undersøgelsesstrategien for Hove Å var mere tids- og økonomisk krævende på grund af etableringen af borer inde på land,
 - men de gav et indblik i grundvandsspejlets hældning/hydrauliske kontakt til vandløbet
 - Potentielt kunne den have givet os hotspot koncentrationer til korrigerende af data til screeningsværktøjet
- Men hvis samme strategi var benyttet i Tingsted Å, som potentielt var påvirkning af flere lokaliteter ville det have været meget omfattende og dyrt at starte kampagnen på land

På baggrund af de to feltundersøgelser ville vi anbefale, at undersøge åen først for forurening, før man begynder at undersøge lokaliteterne oppe på landjorden

- Tekniske beskrivelse fra Regionerne



Tak!

wsp.com