



Handlinger ved konstateret pesticid-forurening på kildepladsen

ATV Vintermøde d. 6. marts 2019

Chefkonsulent - Geolog - Ole Silkjær

Handlinger ved konstateret pesticidforurening på kildepladsen

Dagsorden

- Målsætning for råvandskvalitet og handlingsplaner
- Pesticidmetabolit situationen ved TREFOR Vand
- Case 1: Staurbyskov – Vandværket lukker
- Case 2: Søndre Vandværk – Kildepladsen reddes
- Case 3: Trudsbro Vandværk – Punktkilde truer?
- Indsatser og samarbejder nu og i fremtiden

Stands ulykken

Giv livreddende førstehjælp

Tilkald hjælp

Giv almindelig førstehjælp.

Målsætning for råvandskvalitet

- TREFOR Vand har den målsætning at producere drikkevand af grundvand uden indhold af miljøfremmede og sundhedsskadelige stoffer, og i henhold til gældende lovgivning.
- TREFOR Vand tilstræber at indvinde fra vandressourcer af højeste kvalitet.
- TREFOR Vand vil beskytte grundvandsressourcen mod akutte og fremtidige forureninger af miljøfremmede stoffer og andre sundhedsskadelige komponenter i vores indvindingsoplande.
- TREFOR Vand vil levere vand ved simpel vandbehandling.
- TREFOR Vand vil forberede sig på at rense vandet med avanceret vandbehandling, hvor ovenfor ikke er muligt
- TREFOR Vand vil indvinde vand bæredygtigt og ansvarligt i henhold FN's 17 verdensmål.

4

Argumenter for målsætning for råvandskvalitet

- EU's Vandrammedirektiv fastsætter i Artikel 7, stk. 3. at: "Medlemsstaterne sørger for den nødvendige beskyttelse af de udpegede vandforekomster for at undgå en forringelse af deres kvalitet med henblik på at reducere omfanget af den rensning, der kræves til fremstilling af drikkevand. Medlemsstaterne kan oprette beskyttelseszoner for disse forekomster".
- Drikkevandsbekendtgørelsen fastsætter i §1, stk. 2 at: "Det skal i hvert enkelt tilfælde tilstræbes, at vandkvaliteten er bedst mulig uanset kvalitetskravene i denne bekendtgørelse".

5

Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX:32000L0060>

Drikkevandsbekendtgørelsen: "BEK nr 1147 af 24/10/2017 Gældende (Drikkevandsbekendtgørelsen). Offentliggørelsesdato: 26-10-2017. Miljø- og Fødevareministeriet.
<https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=194227#id89ce8c7d-266d-4e2e-bcba-b0ee1c0f8993>

Målsætning for råvandskvalitet

Råvandskvaliteter i TREFOR Vand A/S	Grundvandsbeskyttelse	Indvindingsstrategi
1. Grundvandsressourcer uden miljøfremmede og sundhedsskadelige stoffer	Grundvandsbeskyttelse af ressourcer uden miljøfremmede og sundhedsskadelige stoffer er højest prioriteret.	Grundvandsressourcer uden miljøfremmede og sundhedsskadelige stoffer prioriteres højest i forhold til indvinding og produktion af drikkevand. Der etableres skånsom udnyttelse af grundvandsmagasinet ved jævn indvinding fra den enkelte kildeplads' borer.
2. Grundvandsressourcer med miljøfremmede og sundhedsskadelige stoffer målt under grænseværdierne for afgang vandværk	Grundvandsbeskyttelse består i at forhindre yderligere forurening af grundvandsressourcen.	Der indvindes mindst muligt vand fra borer med spor af miljøfremmede og sundhedsskadelige stoffer med hensyn til forsyningssikkerheden og forureningsspredning. Grundvandsressourcer undersøges nærmere for at afdække, hvad der skal til for at opnå en indvinding uden miljøfremmede og sundhedsskadelige stoffer.
3. Grundvandsressourcer med miljøfremmede og sundhedsskadelige stoffer over grænseværdierne for afgang vandværk	Grundvandsbeskyttelse består primært i at forhindre yderligere spredning til grundvandsressourcen.	Grundvandsressourcer med miljøfremmede og sundhedsskadelige stoffer over grænseværdierne for afgang vandværk indvindes som udgangspunkt ikke til produktion af drikkevand med hensyn til forsyningssikkerheden.



Opfølgning på analyseresultater

9.1-10 – Opfølgning på analyseresultater med fund af miljøfremmede stoffer på råvand

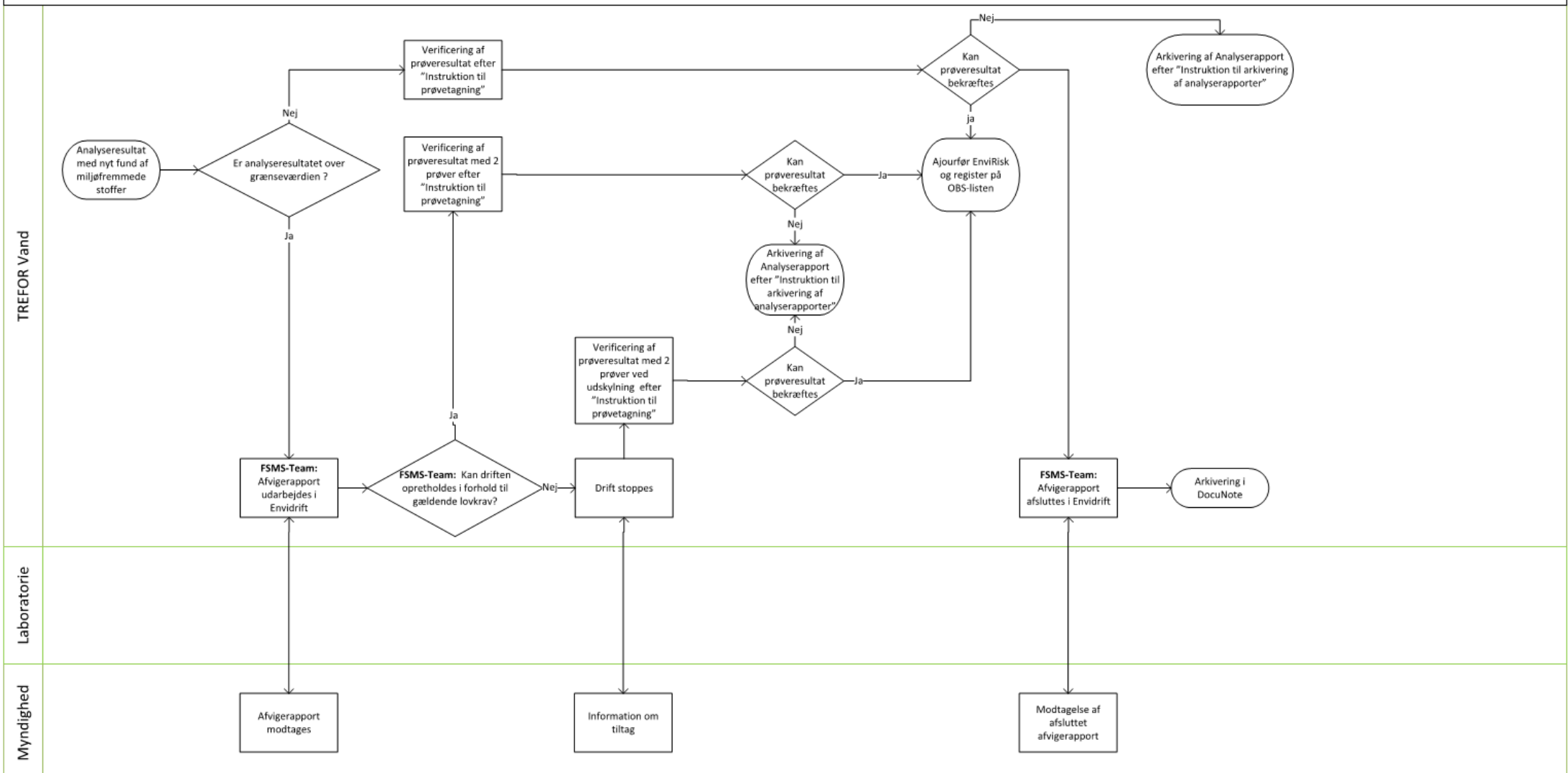
| Version: 1.0

| Procesejer: Lars Skjerning

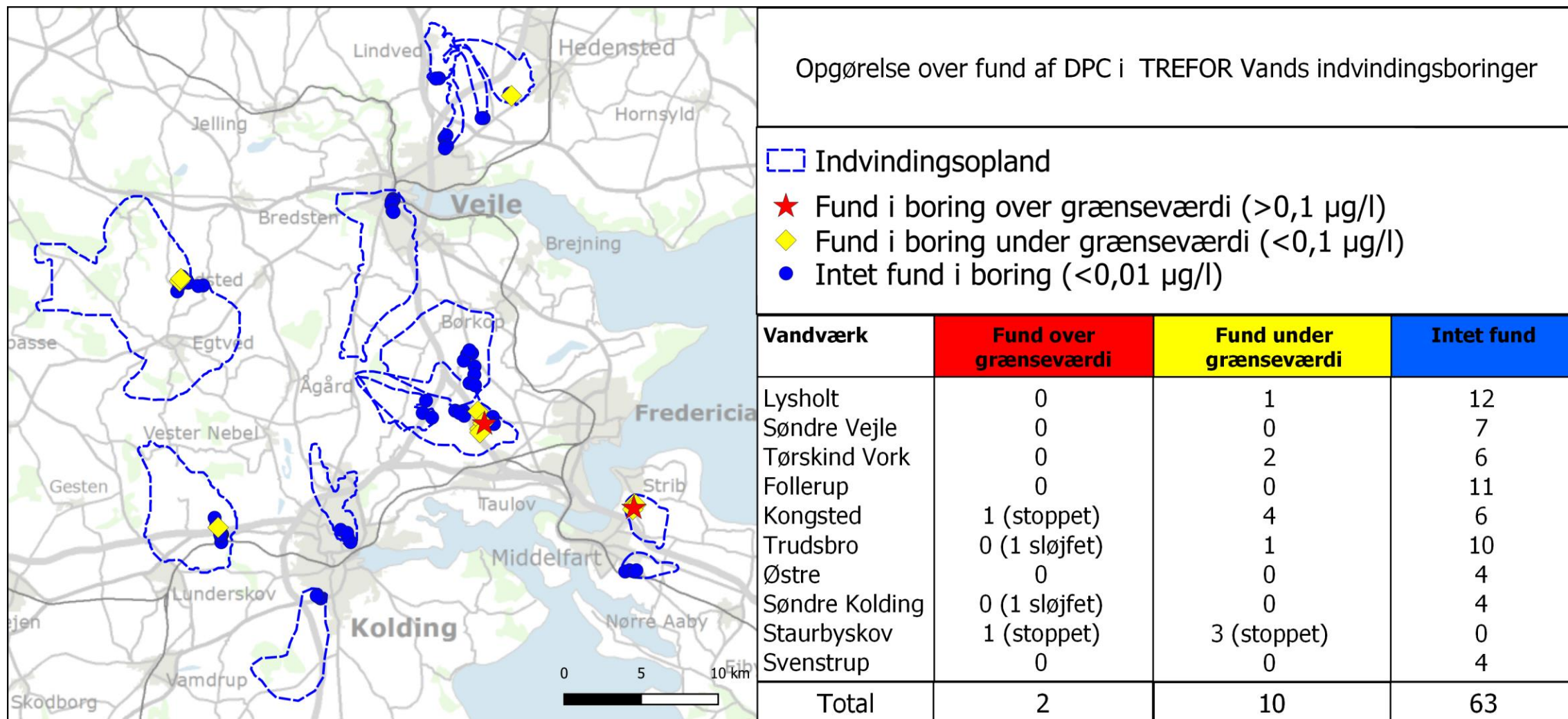
| Dokumentnummer: 1353880

| Udarbejdet af: Charlotte S. Vesterlund

| Endelig godkendt:



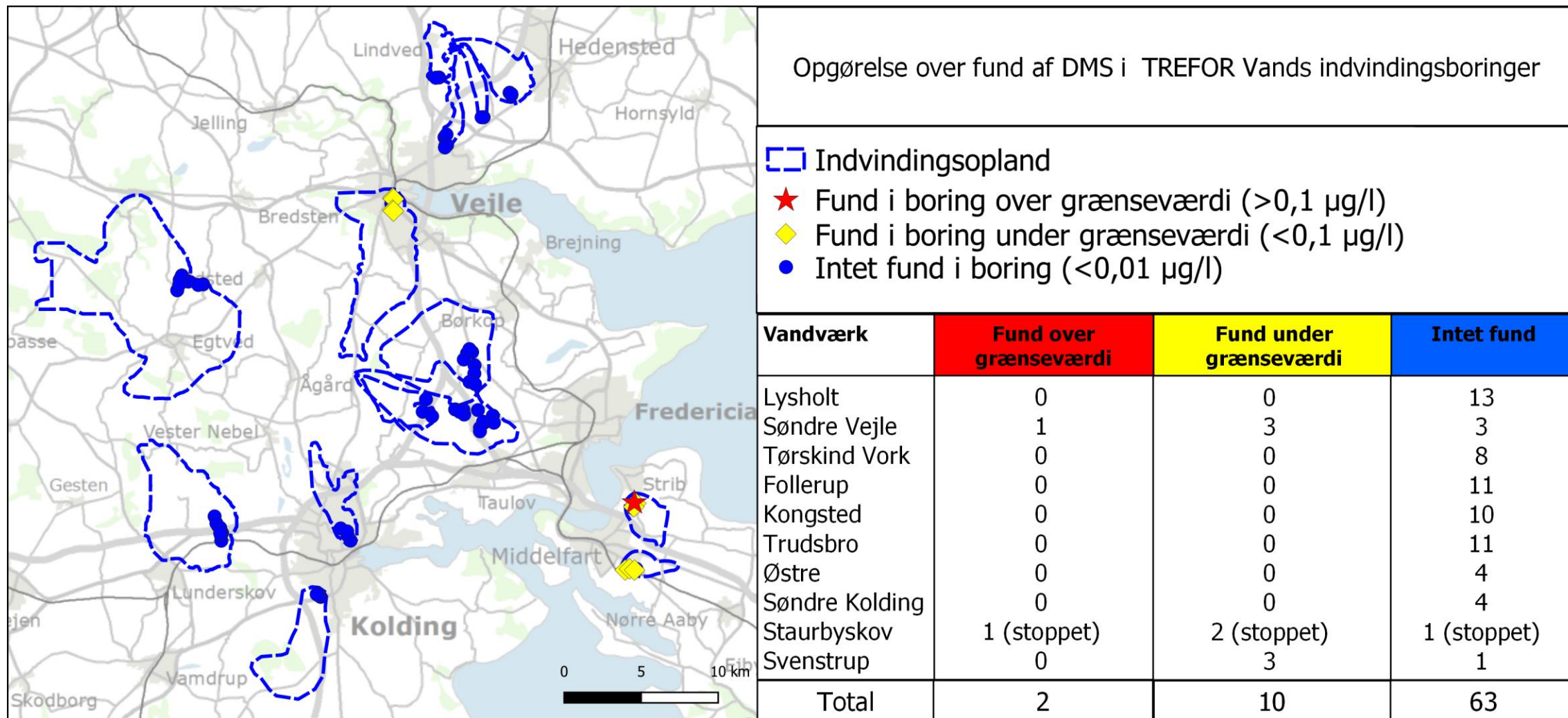
DPC (Desphenyl-Chloridazon) ved TREFOR Vand



8

Andre fund af pesticidrester og miljøfremmede stoffer er Bam og Bentazon. MTBE og cis-1,2-dichlorethen)

DMS (N,N-dimethylsulfamid) ved TREFOR Vand



Andre fund af pesticidrester er BAM og Bentazon.
 Andre miljøfremmede stoffer er MTBE og cis-1,2-dichlorethen

Case 1: Staurbyskov

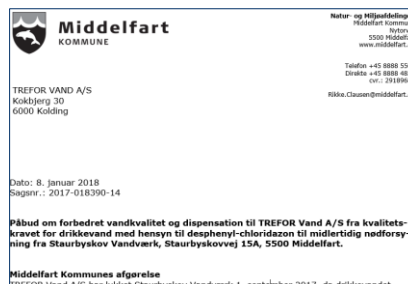
Fra et pesticidramt lukket vandværk til et nødforsyningsvandværk

01. september 2017

TREFOR Vand lukker Staurbyskov Vandværk



Dispensation fra kommune: Trefor må bruge forurenset vand i nødsituation



Borgere i Middelfart mangler vand: Pesticidramt vandværk i brug igen

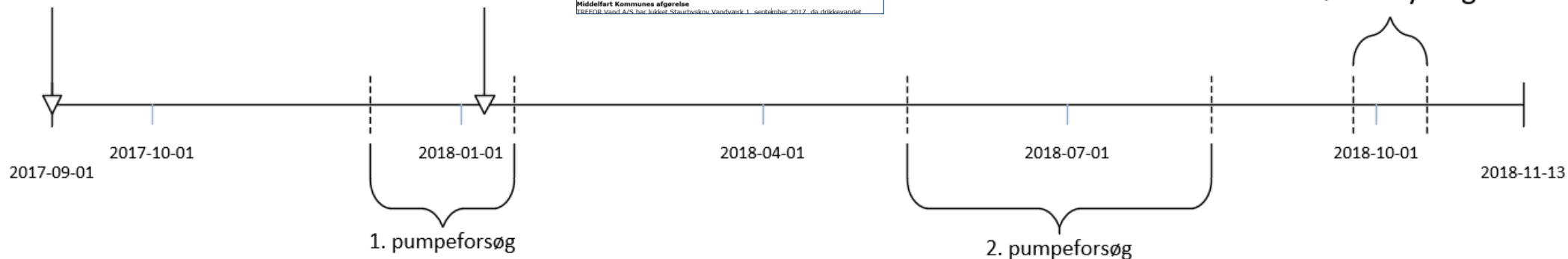
Trefor idriftsætter pesticid-ramt
vandværk for en stund



Vandværket lukker

Dispensation

Nødforsyning



Kronologi

Vandværket er lukket!

Kan det komme i drift igen?

Redningsplan

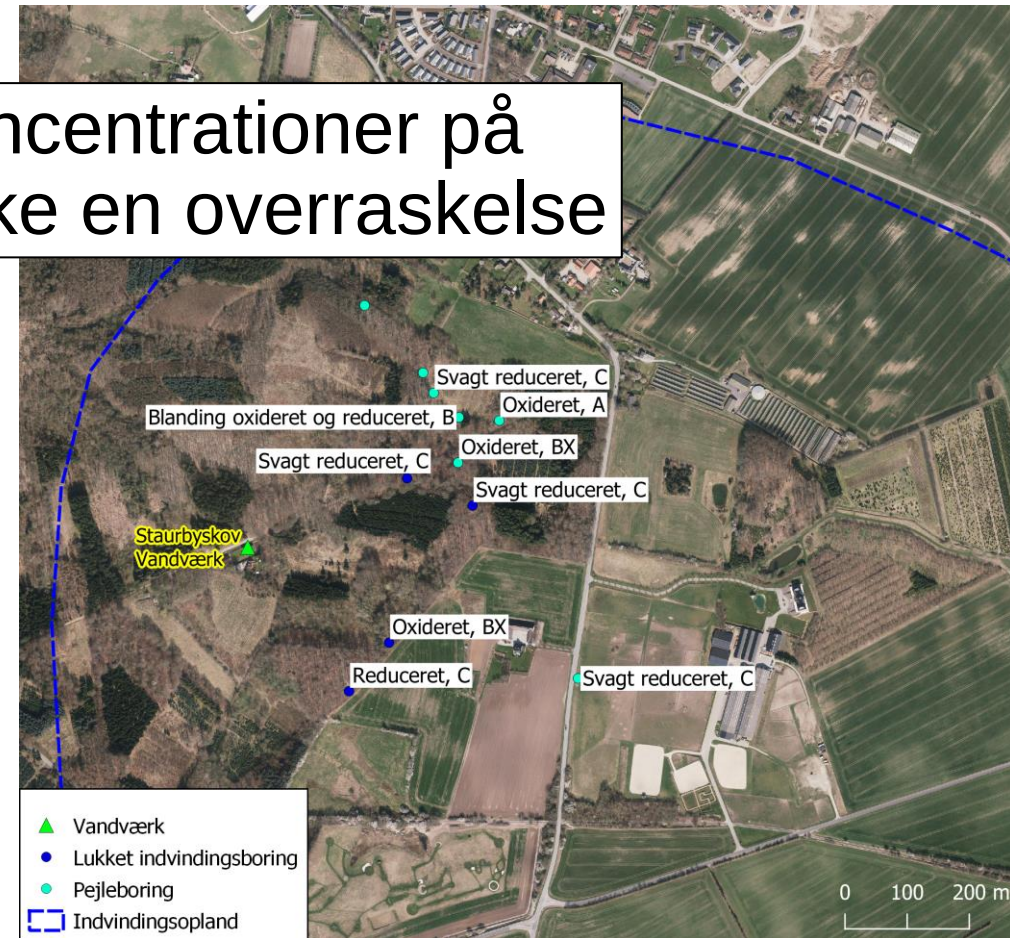
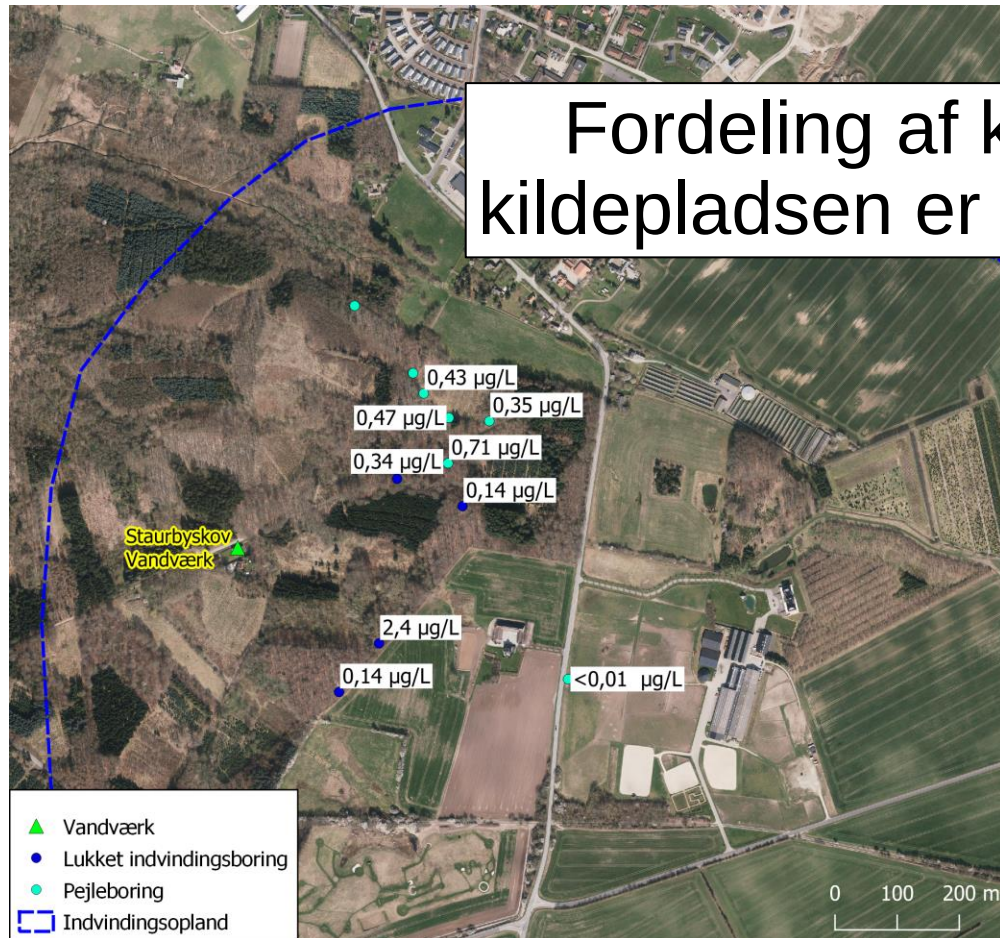
- Kildepladsundersøgelse
 - Vandkemi på kildeplads
 - Geologi på kildeplads
 - Boringskonstruktion
- Pumpeforsøg
 - Afværge
 - Pumpestrategi



Kildepladsundersøgelse

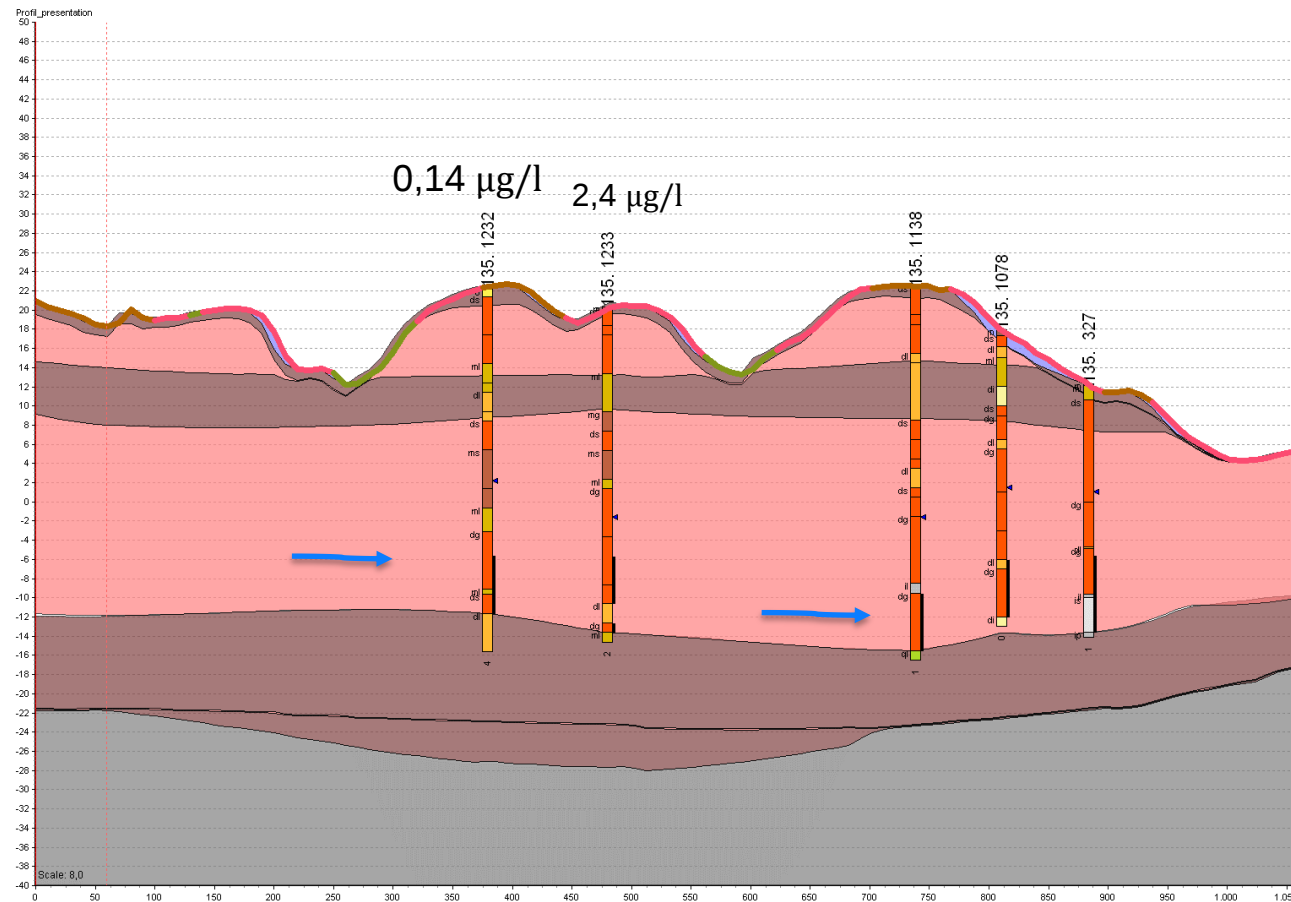
Vandkemi på kildeplads

Fordeling af koncentrationer på kildepladsen er ikke en overraskelse



Kildepladsundersøgelse

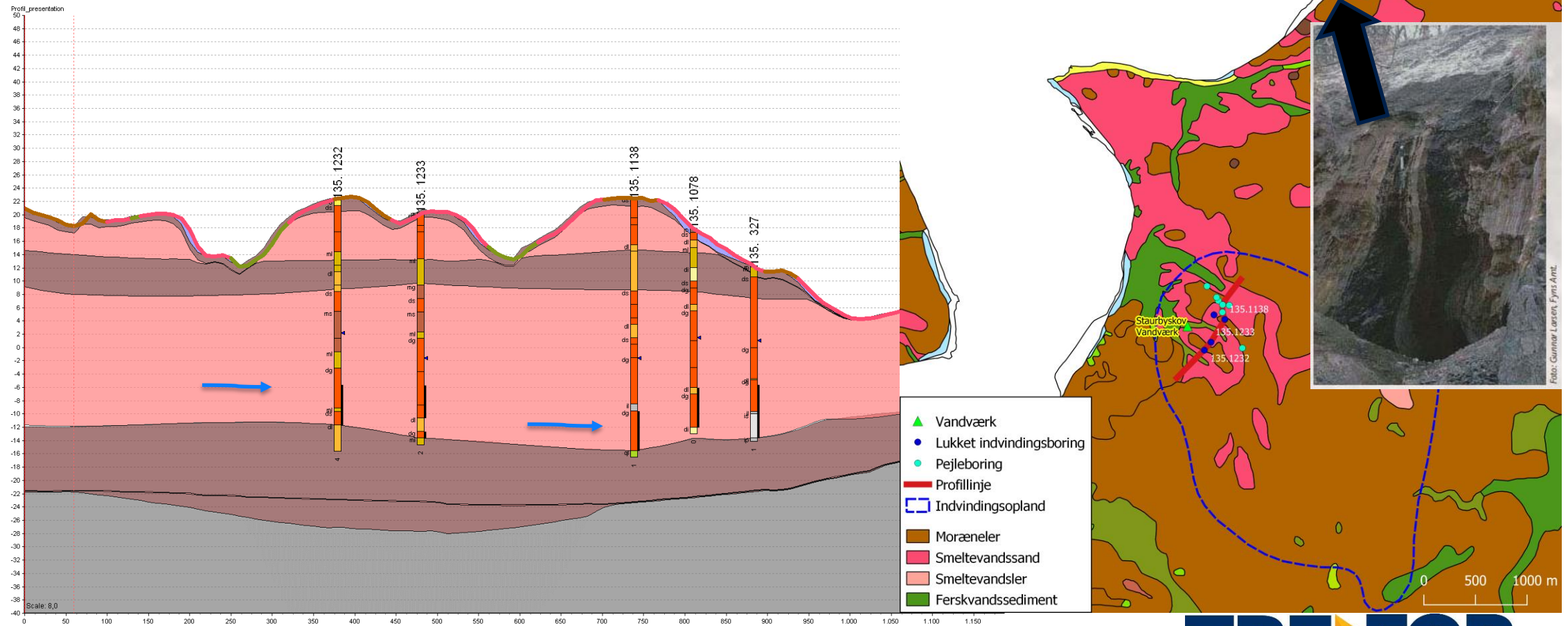
Geologi på kildeplads



- ▲ Vandværk
- Lukket indvindingsboring
- Pejleboring
- Profillinje
- Indvindingsopland

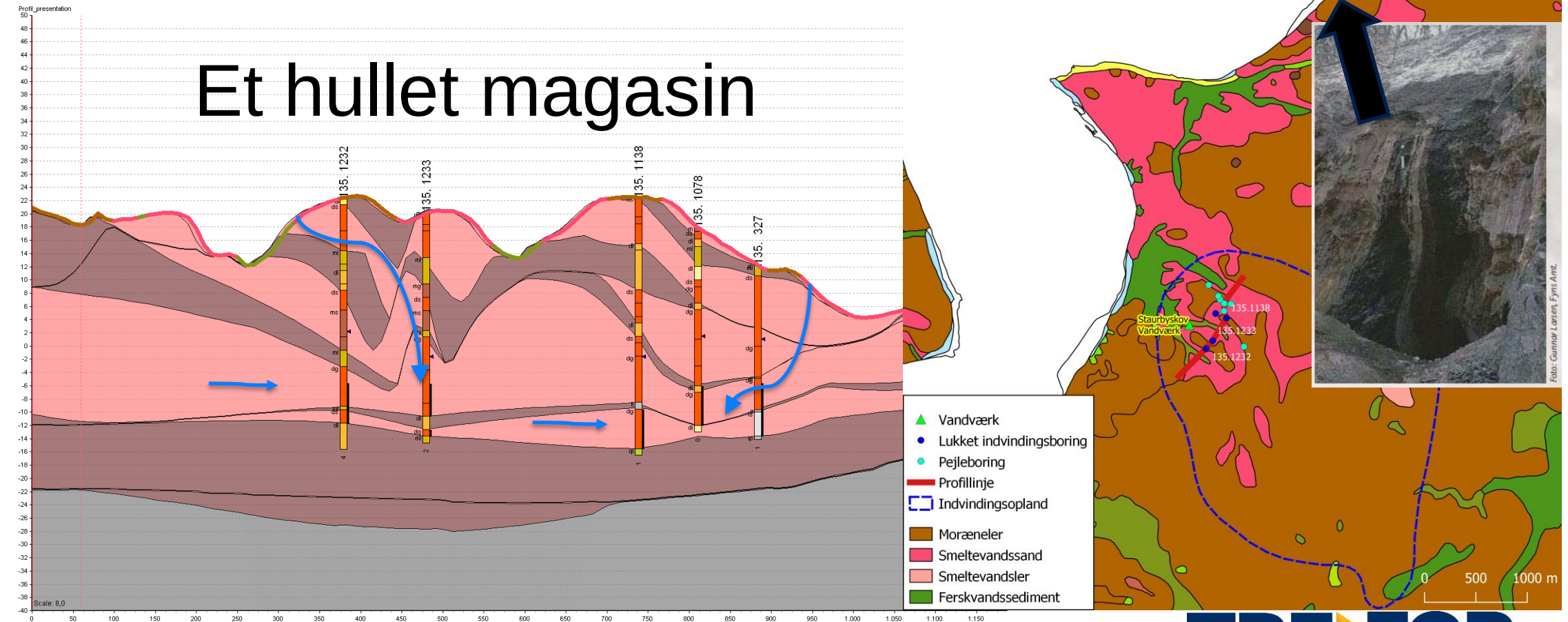
Kildepladsundersøgelse

Geologi på kildeplads



Kildepladsundersøgelse

Geologi på kildeplads



Konklusion Stuarbyskov

Handlinger med formål at opretholde forsyningssikkerhed

- En **dispensation til nødforsyning** kan midlertidig genoprette forsyningssikkerheden, mens der findes en langsigtet løsning
- En **detaljeret geologisk tolkning** på kildepladsen kan være et værdifuldt bidrag i kildepladsundersøgelser
- **Pumpeforsøg** kan finde pumpestrategier, der optimerer vandkvaliteten i tilfælde af nødforsyning

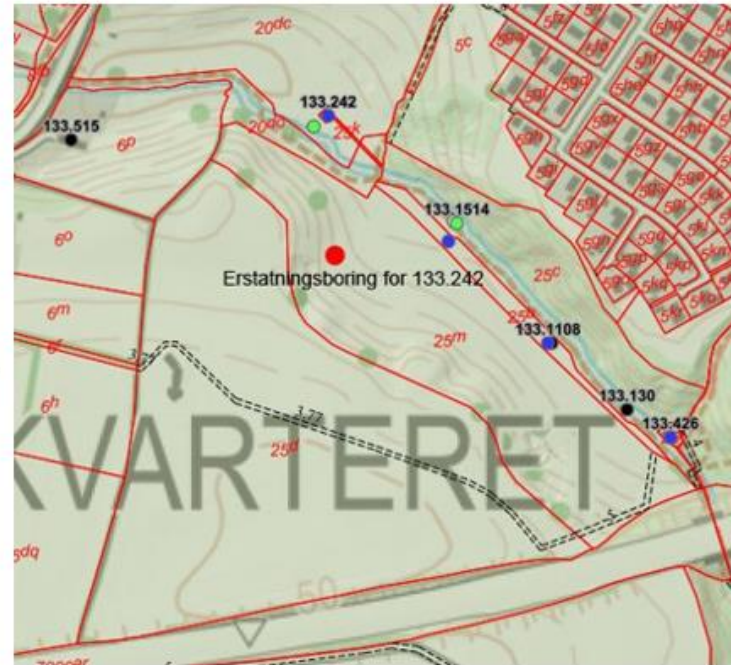
Case 2: Søndre Kolding Kildeplads

Sløjfning og ny boring

Desphenyl-Chloridazon i 133.242

Søndre Kildeplads Kolding

- ▶ Indvindingstilladelse til 850.000 m³/år
- ▶ 4 boringer på række
- ▶ 2 monitoringsboringer
- ▶ 2 magasiner
- ▶ Oppumpet mængde 2017 604.646 m³/år
- ▶ Fremtidig ansøgning mod 2045 1 mio. m³/år
- ▶ Seest Mølleå
- ▶ TREFOR Vand er jordejer



133.242			
Prøvetagningsdato	Chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Methyl-desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*
2017-08-22	<0,01	<0,01	0,22
2017-08-30	<0,01	<0,01	0,16
2017-08-31	<0,01	<0,01	0,13
2017-09-01	<0,01	<0,01	0,15
2017-09-06		<0,01	0,12
2017-09-12		<0,01	0,13
2017-09-18		<0,01	0,15

133.1513			
Prøvetagningsdato	Chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Methyl-desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*
2017-09-12	< 0,01	< 0,01	0,046
2017-10-27		<0,01	0,043
2017-10-27	after 1 times drift	<0,01	0,044

TREFOR
Vand

Erstatningsboring til
133.242

Sagsnr.: xxxxxxxx

133.1107			
Prøvetagningsdato	Chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Methyl-desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*
2017-08-25	<0,01	<0,01	<0,01
2017-08-31	<0,01	<0,01	<0,01

133.1514			
Prøvetagningsdato	Chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Methyl-desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*
2017-09-12	< 0,01	0,066	0,57

Aen			
Prøvetagningsdato	Chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Methyl-desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*
2017-10-27		<0,01	0,02

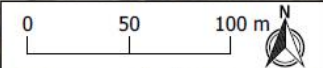
133.1108			
Prøvetagningsdato	Chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Methyl-desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*
2017-08-23	<0,01	<0,01	<0,01
2017-08-31	<0,01	<0,01	<0,01

133.426			
Prøvetagningsdato	Chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Methyl-desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*	Desphenyl-chloridazon(DL. 0,01 ug/L)*
2017-08-23	<0,01	<0,01	<0,01
2017-08-31	<0,01	<0,01	<0,01

Signaturforklaring

- Placering af ny boring
- Deklarationsarealet
- Tracé til råvandsledning
- 10 m beskyttelseszone
- 25 meter zone
- Nuværende indvindingsboring
- Slojfnng af boring

Projektplan



Ole Silkjær, d. 28-08-2018

TREFOR
Vand

Forurennet boring

Fakta

- 133.242 indvandt med en ydelse på ca. 25 m³/t 20-21 timer i døgnet
- Filter i 50-60 meter med reduceret vandtype og uproblematisk vandkemi
- Boringen fra 1960 med stålcasing
- Aldersdatering med Kr85 og Ar39 til ca. 360 år. Årgang 1657
- En anomali i aldersdateringsresultatet peger på input af et yngre vandvolumen i hovedstrømmen
- Den 22-08-2017 fandt vi Desphenyl-Chloridazon i boringen over grænseværdien
- Utætheder i boringen og skorstenseffekt ml. geologi og forerør forventes at være årsag til forurening
- Da forerøret blev slået fri af tørbrøndens betongulv observerede brøndborenen af røret kunne rokkes frem og tilbage, så der kan nedstrømme vand langs forerøret.



Ole Silkjær, d. 28-08-2018



- Plus vandprøver og arbejdstid for TREFOR Vand A/S



Projekt: Erstatningsboring til
133.242

Sagsnr.: xxxxxxxx
Dato: 20171123
Udført af: niso

Signaturforklaring

- Placering af ny boring
- Deklarationsarealet
- Tracé til råvandsledning
- 10 m beskyttelseszone
- 25 meter zone
- Nuværende indvindingsboring
- Sløjfning af boring

Beskyttede naturtyper

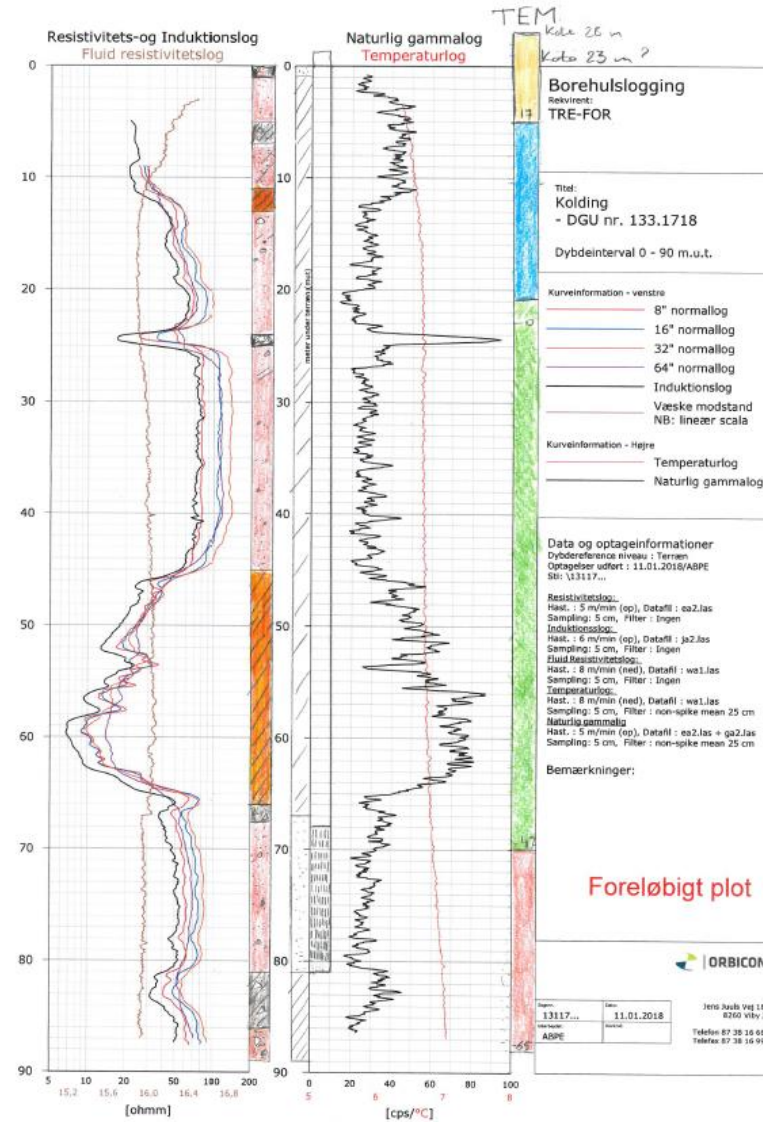
- Eng
- Mose
- Overdrev
- Sø

Projektplan

Ny boring 133.1718



Ole Silkjær, d. 28-08-2018



TREFOR Vand A/S
Kokbjerg 30
6000 Kolding
Att.: CVR 20806400**Rapportnr.:** AR-18-CA-00630246-01
Batchnr.: EUDKVE-00630246
Kundenr.: CA0000470
Modt. dato: 12.01.2018

Analyserapport

Prøvested: Søndre VV Kolding - Udskylning Råvand - 73819 - 4aR / 4621000948
Prøvetype: Drikkevand - Kontrol af org. mikroforureninger
Prøveudtagning: 12.01.2018 kl. 14:11
Prøvetager: Rekvirenten ANJU
Analyseperiode: 12.01.2018 - 16.01.2018

Prøvemærke: Udskylningsprøve til boring 133.1718

Lab prøvenr:	80518223	Enhed	Kravværdier		DL.	Metode	Urel (%)
			Min.	Max.			
Pesticider							
Chloridazon	< 0.01	µg/l			0.01	M 0336 LC-MS/MS	10
Chloridazon, desphenyl-	< 0.01	µg/l			0.01	M 0336 LC-MS/MS	15
Chloridazon, methyl-desphenyl-	< 0.01	µg/l			0.01	M 0336 LC-MS/MS	30

Oplysninger fra rekvirent

Akkrediteret prøvetagning Nej

*

Konklusion Søndre Kolding

Vigtige datasæt

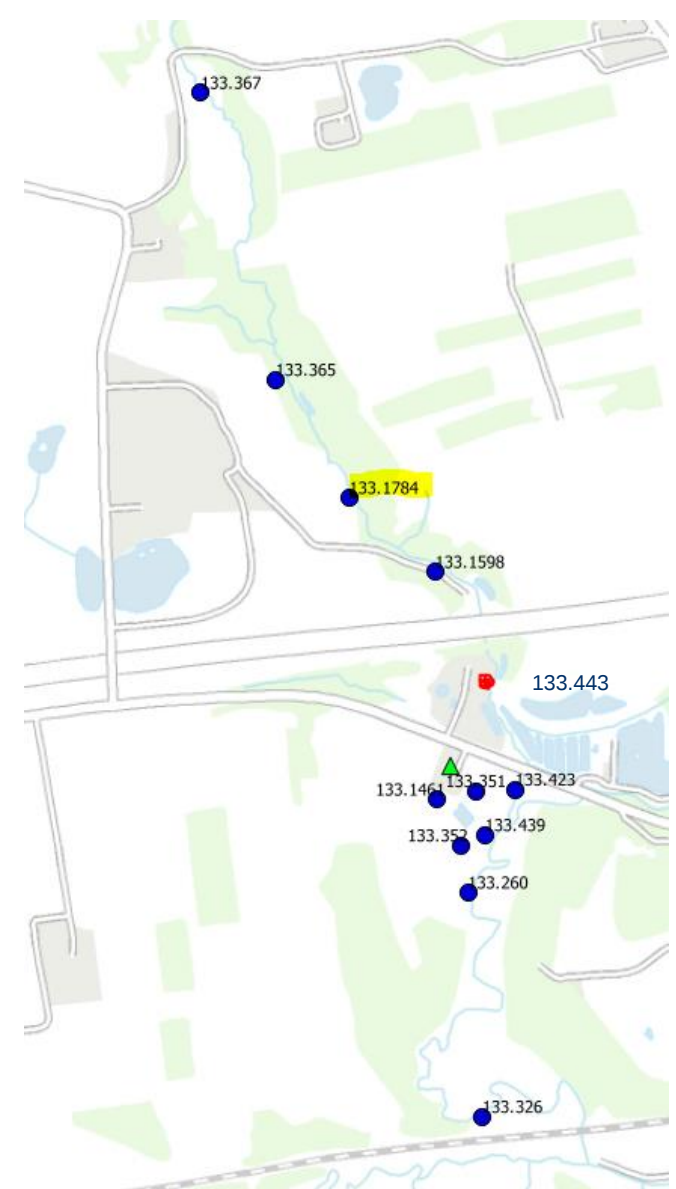
- Kendskab til kildepladsens geologi og hydrologi er
- Kendskab til vandkemi, transporttider i grundvandsmagasinerne og vandaldre.
- Boringsrenovering af udtjente borer.
- Virkelig sløjfning
- Vedligeholdelse af investeringen i indvindingsanlægget.



Case 3: Trudsbro Kildeplads

Sløjfning og overboring

- 2 Boringer på kildepladsen med DPC
- Nøgle kildeplads med god vandkemi
- Indbyrdes påvirkning ved indvinding
- 133.443 med DPC på 0,320 mikrogram/L
- Afværgeforsøg 133.443
- Sløjfning af 133.443
- Aldersdatering fra 133.1598 - Årgang 1834
- Overboring af 133.356 blev til 133.1784
- Mistanke om punktkilde i nærheden



Case 3 Trudsbro

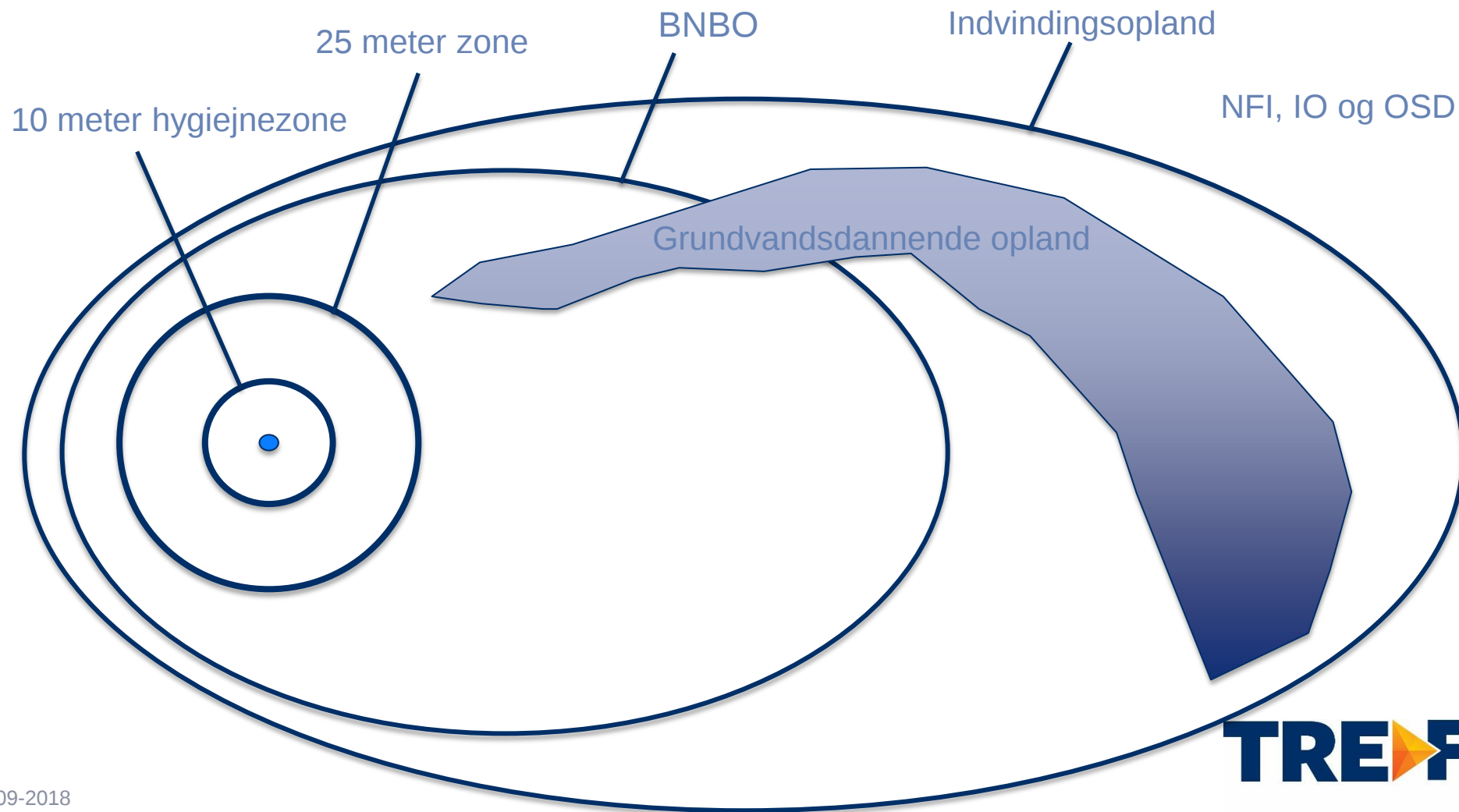
Mistanke om punktkilde

	Chloridazon, desphenyl- - (µg/l)
DCP, Vester Nebel Å syd ved 133.260	0.031
DPC, Truds Å nord ved 133.1598	0.082

Prøveudtagningsforløb i 133.1784	Dato for prøvetagning	Indhold af Desphenyl-Chloridazon i µg/L (grænseværdi på 0,1 µg/L)
Før overboring (af 133.356) nu 133.1784	30-08-2018	0,034
Efter overboring efter renpumpning	06-12-2018	<0,01
Efter 3 ugers prøvepumpning	31-01-2019	0,053
Verificerende prøve	14-02-2019	0,032

Grundvandsbeskyttelse

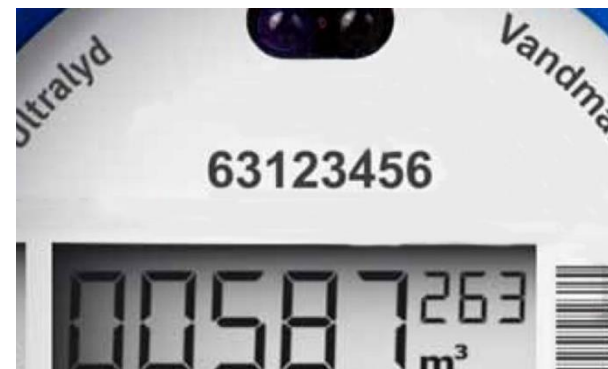
Prioritering af zoner - indefra og ud



Grundvandsbeskyttelse

Fremtiden i 4 spor

- Renovering og vedligeholdelse af anlæg
- Grundvandsbeskyttelse ved dyrkningsaftaler og udviklingsarbejde med det omgivende samfund
- Udvikling af renseteknologier
- Oprydning af punktkilder af regionerne medfinansieret af PM (Planteværnbranchens Miljøpulje)



TRE  **FOR**
Vand

Samarbejder i TREFOR Vand A/S

- Værdiskabende dyrkningsaftaler og grundvandsbeskyttelse med landbruget f.eks. om introduktion af energi- og proteinafgrøder i indvindingsoplandene (Græs og pil, der kan dyrkes uden pesticider)
- Samarbejde med DØJ Dansk økologisk Jordbrugsfond
- Samarbejde med skovrejsere, (Libhaverskovfogeden, Hededanmark, og Skovdyrkerne)
- Udviklings og forskningsprojekter med DTU, universiteterne og VIA
- Samarbejde, samarbejde og samarbejd!

Ansvarsfordeling for grundvandets beskyttelse

- Kommunerne: faglighed, gode indsatsplaner med muligheder, information til politikere og tilsyn med sløjfninger og gamle brønde.
- Vandforsyningerne: Bestil ordentligt borearbejde, sløjf forsvarligt, GV-beskyttelse, renovering af anlæg, monitoring af vandkvalitet, ISO-certificeringer
- Politik: Hvad gør din politiker for grundvandsbeskyttelsen. Fra lavpolitik til højpolitik.
- Landbrug og øvrige arealinteressenter: begræns brug af miljøfremmede stoffer så vidt muligt i indvindingsoplandet og deltag i løsning af udfordringerne



HAR DU SPØRGSMÅL?

SE MERE
OM OS PÅ
[TREFOR.DK](https://trefor.dk)

TRE  **FOR**

TAK FOR I DAG

TREFOR VAND
KOKBJERG 30
DK – 6000 KOLDING

MAIL: OLSI@trefor.dk

TLF: 79 33 34 35

SE MERE
OM OS PÅ
TREFOR.DK

TRE  **FOR**