

<b>Titel: Vandkemi, sedimentkemi (næringsstoffer), profilmålinger og feltmålinger i søer</b>			
Dokumenttype: Datateknisk anvisning	TA. nr.: DS03	Version: 2	Oprettet: 01.04.2014
Forfattere: FDC ferskvand: Liselotte Sander Johansson MST: Tom Rugaard	Gyldig fra: 20.12.2018		
	Sider: 21		
	Sidst ændret: 20.12.2018		
TA henvisninger	S01 Feltmålinger, profilmålinger samt udtagning af prøver til analyse af vandkemiske parametre i søer S06 Udtagning af sedimentprøver til analyse for næringsstoffer og totaljern i søer S10 Naturtypebestemmelse samt vegetationsundersøgelse, feltmålinger og udtagning af vandprøve til brug ved tilstandsvurdering af søer og vandhuller <5 ha.		

1	Indledning .....	2
2	Systembeskrivelse .....	3
	2.1 Systemoversigt .....	3
	2.2 Dataflow .....	5
3	Indlæggelse af data i fagsystem .....	6
	3.1 Tekniske forhold.....	6
	3.1.1 Indtastning i STOQ.....	7
	3.2 Data, koder og tidsfrister .....	10
	3.2.1 Data og koder .....	10
	3.2.2 Tidsfrister .....	10
	3.2.3 Fejl og mangler .....	10
4	Kvalitetssikring .....	11
	4.1 Kvalitetssikring af data i fagsystem eller filoverførselssystem ...	12
	4.1.1. Kvalitetssikring ved indlæggelse af data i fagsystemerne ...	12
	4.1.2. Kvalitetssikring ved overførsel af data fra STOQ til ODA .....	12
	4.2 Faglig kvalitetskontrol.....	13
	4.2.1 Værktøjer til kvalitetssikring.....	13
	4.2.2 Vurdering af resultater .....	15
	4.2.3 Følgende kvalitetssikringsmetoder er obligatoriske for vandkemi og feltmålinger.....	15
	4.2.4 Følgende kvalitetssikringsmetoder er obligatoriske for sedimentkemi (næringsstoffer).....	17
	4.2.5 Kvalitetssikringsmærkning i ODA .....	18
5	Links og referencer .....	20
6	Bilag 21	
	6.1 Feltskemaer.....	21
	6.2 Relaterede data TA'er .....	21
7	Oversigt over versionsændringer .....	22

## **1 Indledning**

Denne datatekniske anvisning dækker beskrivelsen af dataflowet for vandkemiske målinger, sedimentkemiske målinger (næringsstoffer), profilmålinger og feltmålinger i NOVANA delprogrammet "Sø". Beskrivelserne dækker dataflowet fra data genereres til data ligger i de fælles- offentlige fagsystemer hos Danmarks Miljøportal samt MFVM og DCE's fælles database ODA (OverfladevandsDATabase) i kvalitetssikret stand.

Resultaterne af vandkemiske og sedimentkemiske målinger, profilmålinger og feltmålinger indrapporteres i fagsystemet STOQ. Data bliver efterfølgende én gang i døgnet automatisk overført til ODA.

Feltemålinger og prøvetagning til vandkemi er nogle gange sammenfaldende med prøvetagning til forskellige økologiske parametre. Derfor vil nogle tilsyns- og prøvedata være de samme som dem, der registreres i forbindelse med disse.

## 2 Systembeskrivelse

### 2.1 Systemoversigt

Fagsystem (som i nogle tilfælde kan være databasesystemet hos fagdata-centret):

Systemnavn	STOQ
Modul	Sø
Tildeling af rettigheder	Miljøstyrelsen/StatensIT (ved spørgsmål kontaktes Flemming Nørgaard)
Roller	Redigeringsadgang og læseadgang
Adgang til system	Citrix via Danmarks Miljøportal: <a href="https://overfladevand.miljoportal.dk/">https://overfladevand.miljoportal.dk/</a>
Brugervejledninger	<a href="http://internet.miljoportal.dk/hjaelp/Vejledninger/Sider/Overfladevand.aspx">http://internet.miljoportal.dk/hjaelp/Vejledninger/Sider/Overfladevand.aspx</a>
Drift af system	Danmarks Miljøportal
Support	Fejl i funktionaliteter indmeldes til Danmarks Miljøportal via kontaktformular, som findes på: <a href="http://www.miljoportal.dk/Hjaelp/">http://www.miljoportal.dk/Hjaelp/</a>
Udviklingsønsker:	Miljøstyrelsen via FKG sø
Superbrugere	Link til liste på Miljøstyrelsens intranet

Systemnavn	ODA
Tildeling af rettigheder	Miljøstyrelsen/StatensIT (ved spørgsmål kontaktes: Flemming Nørgaard)
Roller	Lang række af mulige roller bestemt af datamediet (sø, vandløb osv.) og de funktioner den enkelte bruger skal kunne varetage. Herunder læsning af data, kvalitetssikring i MST eller FDC, beregning af stoftransport, administration af fejllistemails eller administration af OSL.
Adgang til system	<a href="https://oda.dk">https://oda.dk</a>
Brugervejledninger	Indbygget hjælp i ODA.
Drift af system	DCE, Aarhus Universitet
Support	Fejl meldes til ODA-support: <a href="mailto:ODA.Support@AU.dk">ODA.Support@AU.dk</a>
Udviklingsønsker	Miljøstyrelsen via FKG sø
Superbrugere	Ingen

Anmodning om tildeling af rettighed til STOQ og ODA stiles til StatensIT ved at oprette en it-sag på Statens ITs Serviceportal (<http://servicedesk.statens-it.dk/SMweb/ess.do>) med oplysning om, hvilke rettigheder der ønskes og hvilken tilhørende DMP-rolle der skal anvendes jf. nedenstående, men inden da kontaktes den lokale chef som godkender den ønskede adgang:

**Opret en ny bestilling i SIT's serviceportal og udfyld flg.:**

Type:

Vælg "It-bestilling"

Bestillingstype:

Vælg "Klik for at se alle bestillingstyper", Vælg "Kontorarbejdsplads", Vælg "Øvrige bestillinger"

Vælg fagsystem:

Udfyldes ikke

Emne:

Skriv "Tildeling af rolle i AD"

Giv en beskrivelse af din bestilling:

Skriv "Brugeren NN@mst skal have tildelt rollen: DMP\_miljoe\_oda\_marin\_laes\_offentlige\_data"

Rollerne der kan tildeles fremgår af nedenstående:

Fagsystem og medie	Rolle**
ODA (se alle data sø)	DMP_miljoe_oda_soe_laes_offentlige_data
ODA (elektronisk kontrol sø)	DMP_miljoe_oda_soe_saet_scl1maerke_paa_alle_data
ODA (faglig kontrol sø)	DMP_miljoe_oda_soe_saet_scl2maerke_paa_alle_data
Fagsystem og medie	Rolle**
STOQ (læseadgang alle medier)	DMP_miljoe_overfladevand_stoq_laes
STOQ (redigeringsadgang alle medier)	DMP_miljoe_overfladevand_stoq

ODA Se data laes_offentlige_data	<ul style="list-style-type: none"> <li>Læse alle data der er godkendt af den elektroniske kontrol eller højere, og som ikke er forkastede i den faglige kontrol.</li> </ul>
ODA Elektronisk kontrol (saet_scl1maerke_paa_alle_data)  Rollen er tiltænkt medarbejdere, der skal kunne vurdere og justere på resultatet af den automatiske elektroniske kontrol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se fejllisten over indlæsningsfejl</li> <li>Se fejllisten fra den elektroniske kontrol, samt data der er kontrolleret i den elektroniske kontrol.</li> <li>Forkaste eller acceptere fejl, som i den elektroniske kontrol er dømt "UnderKontrol"</li> <li>Udføre faglig kontrol på data der er godkendt eller forkastet i den elektroniske kontrol.</li> <li>Læse alle data der er godkendt af den elektroniske kontrol, eller højere.</li> <li>Markere på data at den faglige kvalitetskontrol er afsluttet.</li> </ul>
STOQ (læseadgang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>læse og udtrække data i alle moduler i fagsystemet STOQ</li> </ul>
STOQ (redigeringsadgang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>indtaste/redigere data i alle moduler i fagsystemet STOQ</li> </ul>

## 2.2 Dataflow

Dataflow vand- og sedimentkemi samt felt- og profilmålinger i søer:

Tilsyns- og prøvedata registreres på rekvisitionsskema eller felt-PC/Tablet	Registreringerne importeres i STOQ via Standat-fil fra laboratoriet og/eller felt-PC/Tablet	-> Alle data i STOQ overføres elektronisk til ODA	-> Kvalitetssikring, se afsnit 4
Udtagne vandkemi-prøver og sedimentprøver analyseres af laboratorium på baggrund af de fremsendte/vedlagte rekvisitionsskemaer	Resultaterne importeres i STOQ via Standat-fil fra laboratoriet		
Feltmålinger registreres på rekvisitionsskema, sonde eller felt-PC/Tablet	Registreringerne importeres i STOQ via Standat-fil fra laboratoriet og/eller felt-PC/tablet, sonde		

## 3 Indlæggelse af data i fagsystem

### 3.1 Tekniske forhold

Generelt henvises der til brugervejledningen (se 2.1).

Hvis der skal oprettes en ny station, skal dette foretages både i STOQ og i ODA. Stationer i STOQ oprettes af MST og stationer i ODA oprettes af Fagdatacentret (DCE).

Stationen oprettes i STOQ i skærbilledet "Prøvetagningsstationer og tilsyn" ved tryk på knappen "Opret station" (Sø: Søstationer og tilsyn).

Her angives tilhørsforhold til gamle Miljøcenter i feltet "Miljøcenter", lokalt STOQ nr. i feltet "Stationsnr", stationens navn i feltet "Navn" og lokalitet i feltet "Lokalitet".

For søer tildeles stationens "DMU FEVØ-nr" (også kaldet observationsstednr.) af Fagdatacentret. Observationsstednummeret er nødvendigt for at ferskvandsdata kan overføres til ODA.

Stationens UTM koordinater indtastes i felterne "UTM zone", "UTM øst" og "UTM nord".

Feltet "Stationsejer" udfyldes med Naturstyrelsen.

Søer oprettes i et særskilt modul, hvor også morfometriske data kan inddateres. Hvis der i søen forekommer en vandstandsmåler på en fast kant (bropille, betonkant eller lign.), der skønnes kun at skulle nivelleres ved etablering af vandstandsmåleren, skal koten for 0-punktet på den nivellerede skala angives ved stationsoplysninger i "Kote til skala nul (m)". Hvis vandstandsmåle ren er placeret på en pæl (se nedenfor) skal dette felt ikke udfyldes.

Fagdatacentret foretager en samtidig oprettelsen af ny station i ODA. MST leverer de nødvendige stamdata til Fagdatacentret jævnfør ovenstående.

Kemidata lægges i STOQ primært ved import af Standatfil fra laboratorium. Tilsynsdato bliver oprettet samtidig med at data for vandkemiske parametre eller fra felt-PC'en importeres.

Vandkemiske analyser og udvalgte feltmålinger/profilmålinger indlæses via standatfil ved hjælp af applikationen "Import" i STOQ programpakken.

Standatfilens struktur og validitet testes dels ved brug af SSP3 dels ved importmodulets egen tjekfunktion.

SSP3 fås som "stand alone" program via dette link til DCE: [http://dce.au.dk/fileadmin/Resources/DMU/MYndighedsbetjening/Standat/SP3\\_build%20b41.zip](http://dce.au.dk/fileadmin/Resources/DMU/MYndighedsbetjening/Standat/SP3_build%20b41.zip).

Analyser af vandprøver udtaget fra en sø skal altid lægges ind under "Analyseresultater" i STOQ. I modsat fald bliver data afvist ved overførsel til ODA.

En profilmåling i STOQ er defineret som en måling udført med en sonde el. andet udstyr direkte i mediet, uden at der er udtaget en prøve af mediet - dette uanset antallet af målinger foretaget.

En feltmåling er en måling, hvor der ikke knyttes en vanddybde til målingen. Dette kan være sigtdybde, skalapælsaflæsning eller registrering af meteorologiske forhold.

Er der behov for manuelt at indtaste parametre på et nyt tilsyn, kan tilsynet oprettes i skærbilledet "Prøvetagningsstationer og tilsyn" ved tryk på knappen "Opret tilsyn".

### **3.1.1 Indtastning i STOQ**

Kemi- og feltmålinger i STOQ er opbygget omkring 3 indtastningsmoduler. Indtastning af data fremgår af brugervejledningen (STOQ SQL server - fysiske og kemiske sødata. Brugervejledning til sømodulet).

I vinduet "Tilsyn" skal felterne udfyldes efter følgende principper:

For vandkemi prøver noteres en række meteorologiske oplysninger.

Ved prøvetagning for sedimentprøver er der ikke krav om at medtage oplysninger om meteorologiske forhold.

Der er *ikke* krav om at udfylde følgende felter for samtlige typer prøvetagninger: "Bølgehøjde", "Bemærkninger" og "Vindretning". "Kote til skala 0" skal udfyldes i de tilfælde, hvor der skal måles vandstand på en nivelleret vandstandsmåler. Feltet skal opdateres efter hver nivellering. Øvrige felter skal altid være udfyldt.

I vinduet "Prøver og feltmålinger" noteres fysiske registreringer på stationen, så som meteorologiske forhold (som ikke er registreret under "Tilsyn") og sigtddybde. Hvis der er sigt til bund sættes et "J" i kolonnen "Sigt?".

I indtastningsområdet "Vandprøver og sedimentprøver" registreres, om prøven er en vandprøve eller sedimentprøve og om prøven skal analyseres for MFS. Her ud over angives prøvetagningsdybden for prøven. Prøvetagningen udføres enten som en prøvetagning i en enkelt vand- eller sedimentdybde (prøvetype 1) eller som en blandingsprøve bestående af prøver fra flere vanddybder eller blanding af flere sedimentsøjler fra samme dybdeinterval (prøvetype 4).

Ved en blandingsprøve i vand for vandkemianalyser indtastes dybden som gennemsnittet af de udtagne dybder. De enkelte prøvetagningsdybder ved en blandingsprøve i vand skal ligeledes registreres i indtastningsområdet "Faktiske dybder".

For sedimentprøver angives målet for overfladen af prøvesøjlen i kolonnen "Dybde" ("Dybde" anvendes også til at angive vanddybden for vandkemiprøver) og målet for undersiden af prøvesøjlen i kolonnen "Unders."

"Analyseresultater" omfatter analyse af vandprøver udtaget fra søen og målt i enten laboratorium eller i felten. Analyseresultater lægges ind i STOQ ved import af filer i Standat-format (se vejledningen: "STOQ SQL Server, Import af Data. Brugervejledning til Importmodulet"). Andre data som ikke er digitalt i Standat-format indtastes via brugerfladen. Data kan angives med et kvalitetssikringsmærke i STOQ. Godkendte data mærkes "V" i feltet KS-mærkning. Data som ikke godkendes, skal som udgangspunkt slettes fra STOQ, alternativt KS-mærkes disse værdier med "N" (se afsnit 4 og "STOQ SQL server. Fysiske og kemiske sødata. Brugervejledning til sømodulet). Kvalitetssikringsmærker i STOQ overføres ikke til ODA. "Profilmålinger" er analyser af vandet i søen udført i selve søen (in situ) i en til flere dybder. Det drejer sig typisk om målinger af vandtemperatur og iltindhold.

Vigtige oplysninger, der skal registreres med gyldige værdier:

#### Søer kemianalyser

Parameter	Skærmbillede	Felt
Stationsnummer	Prøvetagningsstationer og tilsyn	Stationsnr.
DMU nr.	Prøvetagningsstationer og tilsyn	DMU FEVØ-nr.
Stationsejer	Prøvetagningsstationer og tilsyn	Stationsejer
Dato og klokkeslæt	Tidspunkt	Dato, Klok
Dataleverandør	Tilsyn	Prøveejer
Angivelse af om det er en vandprøve eller sedimentprøve	Vandprøver og sedimentprøver	R/S
Angivelse af Miljøfremmed stof	Vandprøver og sedimentprøver	Mfs. (J eller N)



Prøvetagningsdybde, vandprøve (gennemsnitsdybde ved blandingsprøver)	Vandprøver og sedimentprøver	Dybde
Prøvetype	Vandprøver og sedimentprøver	Prøvetype
Prøvetagningsudstyr	Vandprøver og sedimentprøver	Prøvetagningsudstyr
De enkelte prøver ved blandingsprøver (vandprøver)	Faktiske dybder	Dybde
Analyseparameter	Analyseresultater	Parameter
Resultat	Analyseresultater	Resultat
Enhed	Analyseresultater	Enhed
Analysemetode	Analyseresultater	Ana.
Laboratorium	Analyseresultater	Lab.
Fraktion	Analyseresultater	Frak.
Sedimentprøve - overside	Vandprøver og sedimentprøver	Dybde
Sedimentprøve - underside	Vandprøver og sedimentprøver	Unders.
Dato modtaget på lab.	Feltmålinger (miljøfremmede stoffer)	Modtaget på lab.
Opbevaringstemperatur	Feltmålinger (miljøfremmede stoffer)	Opbevaringstemperatur på laboratorium
Konserveringsdato	Feltmålinger (miljøfremmede stoffer)	Konserveret, dato og klok.
Konserveringsmetode	Feltmålinger (miljøfremmede stoffer)	Konserveringsmiddel tilsat på laboratorium
Detektionsgrænse	Analyseresultater	Detek.
Usikkerhed	Analyseresultater	Spredning
Genfindingsprocent	Analyseresultater	Genfind.
Separationsmetode	Analyseresultater (Miljøfremmede stoffer)	Separeringsmetode eller filtertype

Søer profilmålinger (målinger foretaget med sonde eller andet udstyr direkte i søen ekskl. sigtdybde)

Parameter	Skærbillede	Felt
Stationsnummer	Prøvetagningsstationer og tilsyn	Stationsnr.
DMU nr.	Prøvetagningsstationer og tilsyn	DMU FEVØ-nr.
Stationsejer	Prøvetagningsstationer og tilsyn	Stationsejer
Dato og klokkeslæt	Tidspunkt	Dato, Klok
Dataleverandør	Tilsyn	Prøveejer
Analyseparameter	Profilmålinger	Parameter
Prøvetagningsdybde	Profilmålinger	Dybde
Resultat	Profilmålinger	Resultat
Enhed	Profilmålinger	Enhed
Parameter og enhed	Profilmålinger	Parameter, Enhed
Målemetode	Profilmålinger	Målemetode (typisk målt i felten)

## **3.2 Data, koder og tidsfrister**

### **3.2.1 Data og koder**

Ifølge dataansvarsaftalen er kommunale og statslige (miljø)myndigheder forpligtet til at registrere data i det offentlige fagsystem – i dette tilfælde i STOQ (<http://www.miljoportal.dk/Myndigheder/Dataansvarsaftalen/>).

På <http://dce.au.dk/overvaagning/standat/standatbiblioteket/> findes en oversigt over de kode-lister, der skal anvendes i forbindelse med indlæsning af vandkemidata og tilknyttede feltmålinger.

Hvis der mangler en kode, sendes en anmodning til Standatsekretariatet ved DCE, Aarhus Universitet om tildeling af foreløbigt STANDAT-kodenummer.

Standatsekretariatet verificerer hos det relevante Fagdatacenter, at nomenklaturen er korrekt inden tildeling af det foreløbige STANDAT-kodenummer. Efter tildeling af kodenummeret retter Miljøstyrelsen henvendelse til Danmarks Miljøportal, med henblik på at få koden oprettet i STOQ.

Data indlægges med de enheder som er foreskrevet i de tekniske anvisninger. Se også kapitel 6.1.

### **3.2.2 Tidsfrister**

Alle data skal være fagligt kvalitetssikrede, mærkede og afsluttede i ODA inden udløbet af den aftalte frist for dataindberetning.

### **3.2.3 Fejl og mangler**

Hvis der mangler oplysninger om prøven eller resultaterne, skal man søge at tilvejebringe disse ved henvendelse til prøvetager, laboratorium eller andre involverede. Se kapitel 4 for yderligere information. Skyldes mangler og fejl i feltmålinger defekt måleudstyr skal der rettes henvendelse til rederifunktionen med henblik på reparation eller erstatning af defekt udstyr. Det vil ikke være muligt at gøre en feltmåling om, da den knytter sig til en specifik vandprøve.

Konstateres der fejl i Standatformatet, rettes der henvendelse til analyselaboratoriet, for at forhindre at fejlen dukker op igen.

Ved fejl og mangler i analyseresultatet kontaktes laboratoriet hurtigst muligt med en evt. re-analyse for øje.

Alle fejl og mangler rettes i STOQ hvorefter fejlen/manglen ikke længere optræder på ODAs fejllister.

## 4 Kvalitetssikring

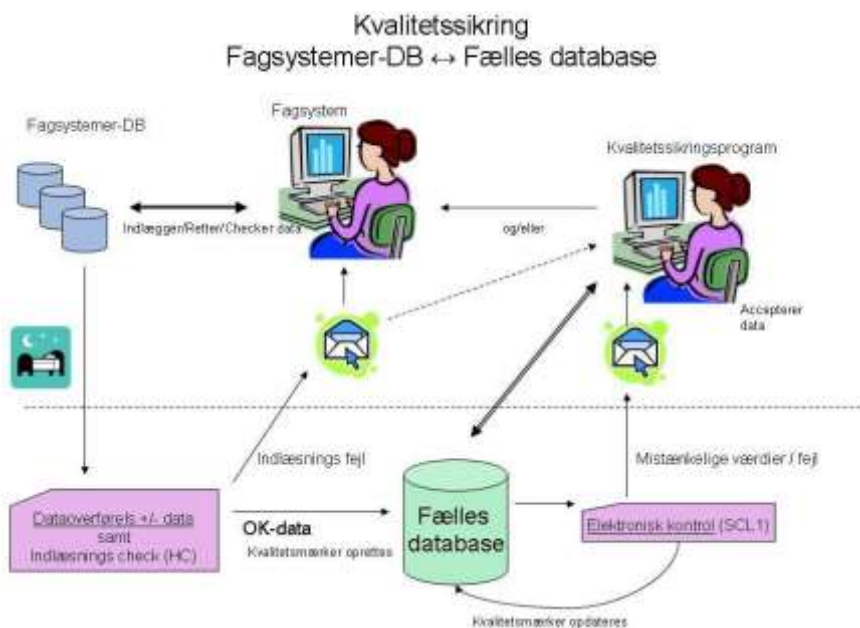
Alle data skal være fagligt kvalitetssikrede, mærkede og afsluttede i ODA inden udløbet af den aftalte frist for dataindberetning.

Hver nat overføres data fra STOQ til ODA. Samtidig sker der en kvalitetssikring, som sørger for, at dataintegriteten opretholdes og at der gøres opmærksom på mangelfulde oplysninger, åbenlyse fejl og mistænkelige værdier, herunder hvis mangelfulde oplysninger medfører, at data ikke kan overføres til ODA. Kun nye eller rettede data bliver kvalitetskontrollerede på denne måde. Fejlmeldinger kommer tilbage til de dataansvarlige per E-mail og er samtidig tilgængelige i ODA. Dataansvarlige skal sikre sig at de modtager denne mail ved aktivt at gå ind i ODA under "Administration -> Fejllistemail -> delprogram" og vælge at få relevante fejlmeddelelser. De dataansvarlige skal tage hånd om fejlene ved at fremskaffe manglende oplysninger, kontrollere validiteten af mistænkelige værdier og hvad der ellers er nødvendigt for, at alle data kan betragtes som kvalitetssikrede. Endelig skal der foretages en faglig kontrol af data. Dette skal være afsluttet, inden fristen for dataindberetning er udløbet. Alle ændringer, rettelser og tilføjelse af manglende oplysninger foretages i STOQ.

Efter afslutningen af den faglige kontrol, laver fagdatacentret en kontrol af data, og endelig kan der komme en yderligere kontrol af udvalgte data når disse bliver sendt videre til internationale organer.

Hvis dataansvarlig ("tilsynsejer" i STOQ) ikke er "Miljøstyrelsen" (står Naturstyrelsen i STOQ), så er Miljøstyrelsen ikke ansvarlig for kvalitetssikring af data.

Data fra fx kommuner går kun gennem indlæsningskontrol, men ikke den elektroniske og faglige kontrol.



Figur 1. Skitse over dataflow og kvalitetssikring i fagsystem og fælles data-base (ODA). For overskuelighedens skyld er FDC's kvalitetssikring udeladt af figuren.

## **4.1 Kvalitetssikring af data i fagsystem eller filoverførselssystem**

### **4.1.1. Kvalitetssikring ved indlæggelse af data i fagsystemerne**

Inddatering af stamdata, analyser og feltmålinger i STOQ kvalitetssikres af den ansvarlige for inddateringen, således at eventuelt manglende analyser og evt. fejlindtastninger og/ eller fejl i importfiler fra laboratoriet fanges og kontrolleres.

Foruden egenkontrol på inddateringerne i STOQ foretages kontrol af data i sammenhæng gennem året for eventuelle mistænkelige værdier. Hvis der ved kontrollen findes mistænkelige analyseresultater skal disse verificeres af analyselaboratoriet eller af den ansvarlige for indhentning af feltdata

### **4.1.2. Kvalitetssikring ved overførsel af data fra STOQ til ODA**

I forbindelse med den daglige (natlige) overførsel af data fra STOQ til ODA sker der en automatisk kvalitetssikring på to niveauer; indlæsningskontrol og elektronisk kontrol.

De aktuelle kontroller (lister over kvalitetssikringstjek), som udføres for vandkemi og sediment ved dataoverførsel (indlæsning og elektronisk kontrol) findes i ODA under 'Hjælp' og dernæst 'kvalitetssikring i ODA' og dernæst klik på enten 'Vandkemi' eller 'Sediment' under søer.

Indlæsningskontrol: Dataoverførselsrutinerne kontrollerer først for HC-fejl (Hard Constraints). Dette er fejl, som har at gøre med dataintegritet og som betyder, at data ikke kan lægges ind i ODA. Data bliver altså afvist, men der bliver sendt en fejlmelding til den dataansvarlige. HC fejl kan handle om manglende dato, observationsstednummer eller lignende. Når de mangle- fulde data er rettet i STOQ vil de den efterfølgende nat søges overført til ODA igen.

Elektronisk kontrol: Data som passerer HC kontrollen, bliver lagt ind i ODA og derefter underlagt en kontrol for SCL1 (Soft Constraints) fejl. Dette er fejl, som ikke er afgørende for dataintegriteten, men som alligevel skal håndteres af hensyn til datakvalitet, konsistens og anvendelighed af data. Der kan være tale om manglende oplysninger, som fx prøvetagningsudstyr eller metode, analyselaboratorium eller lignende. Der kan også være tale om outliers, som skal vurderes af en sagkyndig medarbejder (se afsnit 4.2). ODA søger outliers ved at sammenligne det aktuelle resultat med tidsserien for den givne lokalitet per årstid. Hvis der ikke findes en tilstrækkelig tidsserie på lokaliteten, bruges data for predefinerede søtyper (sø) – og alternativt anvendes data for hele landet. For yderligere detaljer om outlierkontrol kan man rette henvendelse til det relevante fagdatacenter. Data som passerer den elektroniske kontrol mærkes automatisk som godkendt i den elektroniske kontrol.

Medarbejderne i Miljøstyrelsen skal vurdere de data, der fanges i den elektroniske kontrol, (mærket "mistænkelige") og hertil giver ODA nogle mulig- heder for at få yderligere informationer om de mistænkelige værdier ved at klikke på "I" eller "G" knap, hvor disse optræder. Finder man, at den mis- tænkeligt mærkede værdi kan accepteres, markeres den

som godkendt (A = "Acceptér"), ellers skal man rette i STOQ og så overføres de rettede oplysninger til ODA dagen efter. Hvis data er forkerte, og der ikke er mulighed for at rette data (i STOQ), skal data i ODA markeres som F = "forkastet" under elektronisk kontrol.

Data, som er vanskelige at vurdere validiteten af, skal vurderes efter metoderne beskrevet i afsnit 4.2.

Bemærk, at så snart data får mærket "elektronisk kontrol godkendt" er de i princippet tilgængelige for andre, der har adgang til ODA.

## 4.2 Faglig kvalitetskontrol

Den faglige kvalitetssikring foretages i ODA, og kan kun udføres på data, som allerede er elektronisk godkendt. Man skal derfor håndtere de elektronisk genererede fejlmeldinger, inden man laver den faglige kvalitetssikring.

Den faglige kontrol skal udføres af medarbejdere, som gennem oplæring har den fornødne faglige kompetence og brugererfaring med de værktøjer som bruges i forbindelse med den faglige kvalitetskontrol, for at vurdere kvaliteten af data og fange eventuelle fejl, som er sluppet igennem den elektroniske kontrol. Hertil stiller ODA en række værktøjer til rådighed (forskellige tidsseriegrafer, tabeller, sammenstillinger af data og profilplot). Data kan også hentes ud fra ODA og bearbejdes i andre værktøjer, så som Excel.

Kontrollen foretages løbende jvf. Miljøstyrelsens Kvalitetsledelsessystemet, således en reanalyse evt. kan rekvireres (jf. Laboratoriegruppens aftale med pågældende laboratoriet). Hvis der findes fejl/mangler uden for tidrummet af disse tidsfrister, skal rettelsen foregå, når fejlen opdages. FDCs mærkning af data (se nedenfor) vil som hovedregel kun foregå én gang årligt i forbindelse med kvalitetskontrollen af indeværende års data.

Rettelse, tilføjelse og sletning af data sker i STOQ, og de ændrede data (undtagen slettede) starter forfra i kvalitetssikringsprocessen.

### 4.2.1 Værktøjer til kvalitetssikring

I ODA er der udstrakt mulighed for at vælge hvilke data man vil studere ved valget af betingelser for hvor (lokaliteter/observationssteder), hvad (parametre/fraktioner) og hvornår (fra/til dato). For vandkemiske data er det primære kvalitetssikringsværktøj "Tidsserie-plot", der viser en graf over måleresultater som funktion af prøvetagningsdatoen. Der kan plottes med én eller to y-akser, som funktion mod tidsaksen, hvilket kan være hensigtsmæssigt, når der skal sammenlignes parametre med forskellige værdiniveauer. Hvis flere end 2 parametre skal sammenplottes, skal data udtrækkes fra ODA og bearbejdes i et andet værktøj f.eks. Excel regneark.

Ved hentning af data i ODA, markerer et lille udråbstegn (!) i skærbilledet nederst, at der findes data under kontrol, dvs. data som er fundet

14

mistænkelige i den elektroniske kontrol eller er mærket "under kontrol" af MST i den faglige kontrol.

#### 4.2.2 Vurdering af resultater

Undersøgelsesresultaterne af de enkelte parametre i en sø kan variere meget fra år til år, men også inden for samme år. I forbindelse med kvalitetskontrol vil der være særlige udfordringer for de søer, hvor der ikke findes data fra tidligere år eller søer med lange tidsperioder mellem de enkelte undersøgelser.

Kontrol af data for vand/sediment kemi og feltmålinger er i høj grad en videns- og erfaringsbaseret vurdering af, om måleresultater ser sandsynlige ud i forhold til prøvetagningstidspunkt, søens morfometri og miljøtilstand samt sammenhæng analyseparametre i mellem. Hertil kan tilføjes andre faktorer som kan indvirke på resultatet, så som vejrsmæssige- og særlige lokale forhold. Den endelige kvalificerede faglige vurdering og datasammen-ligningsgrundlag - og dermed faglige kontrol - kan i mange tilfælde først udføres, når der er indhentet en hel dataserie fra den pågældende sæson.

Hvis der stadig er tvivl om et resultats validitet søges en "second option", som i udgangspunkt skal være et medlem af FKG, som endeligt træffer afgørelse om et resultatet skal forkastes/slettes eller ej.

#### 4.2.3 Følgende kvalitetssikringsmetoder er obligatoriske for vandkemi og feltmålinger

For de vandkemiske parametre vurderes det, om de enkelte resultater følger samme sæsonvariation fra tidligere undersøgelser eller andre sammenlignelige søer (dvs. søer inden for tilsvarende kategori mht. areal, dybdeforhold, eutrofieringsgrad, vindeksponering og gennemstrømning).

Herudover skal de enkelte parametre vurderes mod andre parametre, hvor disse interagerer med hinanden.

Et afvigende resultat kan skyldes særlige vejrsmæssige forhold, så undersøg vha. de vejrsmæssige feltobservationer om det fx har blæst meget den pågældende dag. Resultater fra andre søer for samme periode kan ligeledes inddrages til sammenligning af de enkelte parametre, for at vurdere om et afvigende resultat evt. kan skyldes særlige vejrsmæssige forhold. Det vurderes ligeledes, om der kan være sket en kontaminering af prøven i forbindelse med ophentning af denne. Sidstnævnte burde tillige afspejle sig i andre analyseparametre.

Hør prøvetagerne, om der kunne være forhold, som kan være forklarende for afvigende resultater og hvis relevant, bør det undersøges, om der i fremtidig prøvetagning kan ske forbedringer.

Hvis ovenstående forklaringer i forbindelse med mistænkelige værdier kan afvises, skal laboratoriet kontaktes for beregningsfejl og evt. reanalysering.

Nedenstående vandkemiske parametre (hvis de er målt) skal som minimum sammenplottes parvis eller flere sammen. Der er angivet eksempler på sammenhængende forløb.

- **Klorofyl a, sigtdybde, suspenderet stof og glødetab**

Sigtdybden øges generelt med faldende klorofyl a, glødetab og

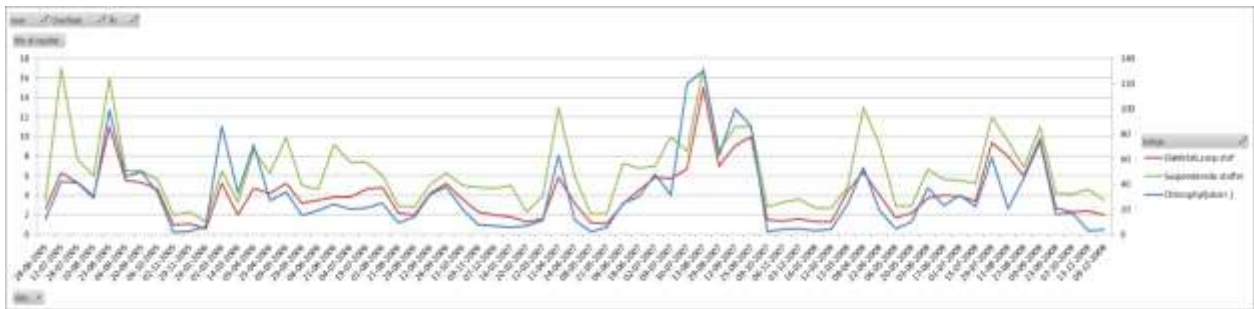
suspenderede stoffer.

- **Total fosfor, opløst fosfor og klorofyl a.**

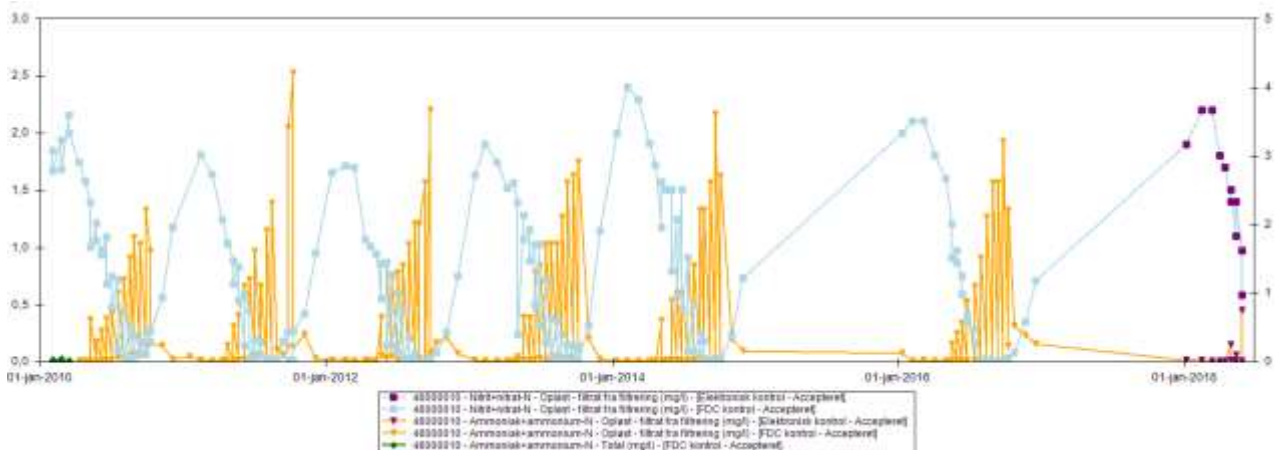
Total fosfor og især andelen af opløst fosfor kan øges markant i perioder, hvor der opstår ringe iltforhold ved bunden og fosforpuljen i sedimentet er betragtelig. Dette ses gerne i sensommeren, hvor der findes en betydelig produktion af alger (klorofyl a).

- **Totalt kvælstof, nitrit-nitrat, ammonium-ammoniak og klorofyl a.**

Totalt kvælstof følger ofte sæsonvariationen i vandafstrømningen og vil ofte være højst i forårsperioden. Variationen i forløbet af nitrit-nitrat ses ofte at følge totalt kvælstof. En stigning i algebiomassen (klorofyl a) viser et efterfølgende fald i indholdet af nitrit-nitrat. Indholdet af ammonium-ammoniak har et omvendt forløb af totalt kvælstof og nitrit-nitrat og kan stige meget kraftigt ved henfald af algebiomasse.



Figur 1. Eksempel på sammenplotning af klorofyl a, suspenderende stoffer og glødetab i Excel.



Figur 2. Eksempel på sammenplotning af nitrit-nitrat og ammonium-ammoniak i ODA's præsenteringsprogram. I ODA er det ikke muligt at udskille resultater udtaget fra hhv. over og under springlaget.

- **Salinitet og ledningsevne**

Saliniteten er en algoritmisk omregning af ledningsevnen. Som grov tommelfingerregel er saliniteten (i promille) = ledningsevnen (mS/m) / 200.

- **Silicium-silikat og klorofyl a**



Kraftigt fald i silicium-silikat ses typisk ved tilsvarende kraftig stigning i klorofyl a.

- **Ph, alkalinitet og klorofyl a**

Ph og alkalinitet følger stort samme variation i et forløb, som for klorofyl a. Dette er især udtalt ved pludselige og større stigning i algebiomassen (klorofyl a).

- **Jern, farvetal og total kvælstof**

Jern og farvetal følger ofte afstrømningsmønsteret til søen og kan derfor afspejle et lignende sæsonforløb som for totalt kvælstof.

### **Vandkemiske parametre målt i hypolimnion**

**Kvælstof- og fosfor** niveauerne vurderes i forhold til overflade værdierne for samme parametre og i forhold til iltindholdet. Ved faldende iltindhold øges andelen af opløst fosfor i forhold til den totale fosforkoncentration, samtidig øges andelen af ammonium-ammoniak i forhold til nitrit-nitrat.

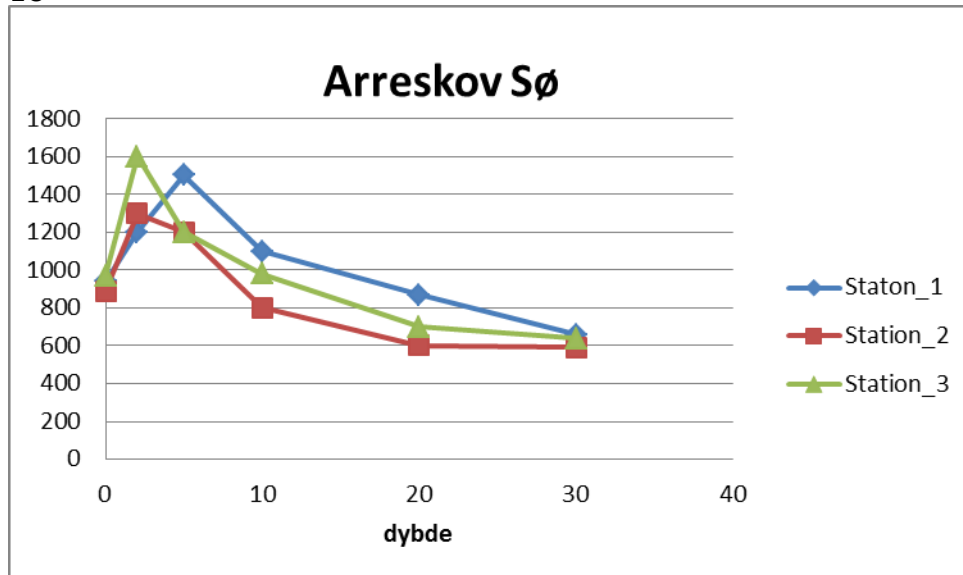
### **Profilmålinger**

Profilmålinger plottes som funktion af dybden for en given lokalitet og vurderes i forhold til søens dybde og sæsonvariation. Som minimum laves profilplot af:

- sammenhørende resultater af **iltindhold og iltmætning**
- **temperaturprofil** for at vurdere om udslag i værdierne ned gennem profilet kan henføres til springlagsdannelse og/eller kraftig varmepåvirkning i overfladelaget. Variationen i temperaturprofilet, i overfladen kan være betydeligt påvirket af tidspunktet på dagen, og dermed varmepåvirkningen, hvor målingen er foretaget

#### **4.2.4 Følgende kvalitetssikringsmetoder er obligatoriske for sediment-kemi (næringsstoffer)**

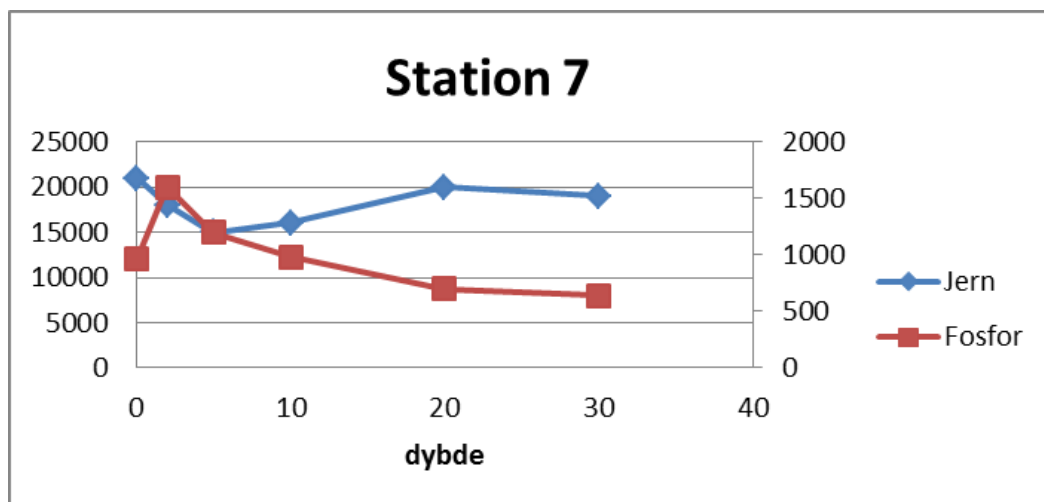
De sedimentkemiske undersøgelser tages typisk fra flere lokaliteter/stationer i samme sø. For de enkelte parametre skal det vurderes, om resultaterne følger samme profilvariation ned gennem sedimentet lokaliteterne i mellem. Hvor sedimentet kan være meget løst (højt glødetab %) i de øvre lag, kan der forekomme store forskelle i resultaterne lokaliteterne i mellem.



Figur 3. Eksempel på plot af total fosfor fra 3 stationer i Arreskov Sø. Lavet i Excel

Foruden at sammenholde de enkelte parametre lokaliteterne i mellem, skal man også som minimum vurdere nedenstående parametre parvis i et profilplot:

- **Fosfor og jern**
- **Tørstof og glødetab**



Figur 4. Eksempel på samplot af total fosfor og jern fra Arreskov Sø. Lavet i Excel

#### 4.2.5 Kvalitetssikringsmærkning i ODA

I ODA er det muligt at zoome ind på punkterne på en given graf og med musen markere et enkelt punkt med henblik på at give det et kvalitetsmærke. Mærkningsniveauerne er G="Godkendt", U="Under kontrol" (mistænkelige data som skal undersøges nærmere) og F="Forkastet" (mistænkelige data der betragtes som fejl) samt A="Afsluttet".

Når man har mærket alle punkter behørigt, klikker man "Godkend mærkning" eller "Godkend mærkning og afslut". Derved mærkes alle data godkendt med undtagelse af de punkter som man specifikt har mærket "U" eller "F". Hvis man har brugt knappen med afslut, afsluttes data samtidig og kan dermed betragtes som indberettet til fagdatacentret. Man skal snarest muligt sørge for at afklare om data under kontrol skal rettes, forkastes eller godkendes.

Straks man har afsluttet den faglige kvalitetssikring, kontrolleres det, at alle stationer er indlæsnings-, elektronisk samt fagligt godkendt via oversigten, som findes i ODA under Administration >Status for dataindlægning og kvalitetssikring> sø. Vælg herunder aktuelle periode, dataansvarlig og dataemne (vandkemisk eller sedimentkemisk undersøgelse) samt måleprogram. Fremstår felterne for de enkelte parametre som gule, er der mangler. Er felterne gule i kolonnen 'ODA', er antallet af indrapporterede indlæsning- og elektronisk-godkendte data ikke opfyldt, er felterne gule i kolonnen 'OK', mangler der en faglig godkendelse? FDC kan ikke kvalitetsmærke data, der ikke er fagligt godkendt. Dette felt skal derfor altid være grønt, og når dette er opfyldt gives FDC besked herom per mail.

Herefter foretager fagdatacentret en yderligere kontrol af data. Hvis FDC finder data, som ser mistænkelige ud, mærkes de som "FDC under kontrol", og der indledes per E-mail en dialog med MST (via datakvalitetskoordinatoren jfr. FKG-kommissorium) om de pågældende data. I ODA vil disse data kunne findes i værktøjet "Vis data under kontrol". MST skal lave en grundig og kritisk undersøgelse af disse data og tage stilling til om der skal rettes i data, mærkes "forkastet", eller om MST fastholder at data er godkendt. I sidstnævnte fald kan FDC vælge at mærke data "FDC fagligt forbehold" eller tage MST's vurdering til efterretning og godkende data.

I forbindelse med kvalitetssikringen kan det være nyttigt at knytte en bemærkning eller note til kvaliteten af data. På den måde indlejrer man noget hukommelse om kvalitetssikringen i ODA. Man bliver mere uafhængig af at enkelte medarbejdere kan huske hvad der skete for år tilbage. Derfor er der implementeret et noteapparat i tilknytning til kvalitetsmærkerne i ODA. En kvalitetsnote bevares kun, hvis der efterfølgende ikke sker nogen rettelser. Se i ODA under 'Hjælp', vælg 'Quickguides til ODA' og klik på 'Kvalitetsnoter i ODA - quickguide'.

MST kan rette i data som tidligere har været godkendt og afsluttet også efter fagdatacentrets faglige kontrol. Det sker ved at ændre data i fagsystemet og det skal meddeles FDC, da det kan ændre i data, der er rapporteret videre internationalt og anvendt ved den årlige rapportering af NOVANA. Det sker ved at ændre data i fagsystemet. De rettede data starter herefter forfra i en fuld kvalitetssikringsproces.

## 5 Links og referencer

[1] Boutrup, S. & Svendsen, L.M. (2006). Forslag til håndtering af kvalitetssikring af data i databaser fælles for miljøcentre og fagdatacentre i Miljøministeriet. Danmarks Miljøundersøgelser, Notat 8 s.

[2] Munk, B. (2010). Kvalitetssikring og -mærkning. ODA Dokumentation. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Notat 13 s.

[3] Munk, B. (2010). Kvalitetssikringsniveauer for overfladevand. ODA Dokumentation. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Notat 9 s.

## **6 Bilag**

### **6.1 Feltskemaer**

Koder, der skal anvendes i STOQ findes på DCEs hjemmeside, følgende link: <http://dce.au.dk/overvaagning/standat/standatbiblioteket/>. Brug programmet SSP3 til læsning af filerne. Vejledning til installation af dette findes samme sted.

### **6.2 Relaterede data TA'er**

DT07 - Miljøfremmede forurenende stoffer (MFS) i sediment

DT09 - Miljøfremmede forurenende stoffer (MFS) i ferskvand

## 7 Oversigt over versionsændringer

Version	Dato	Emne:	Ændring:
1	25.06.2014	Vandkemi og feltmålinger	
2	31.11.2018	Vandkemi, sedimentkemi og feltmålinger	Selvstændig DTA for SØ. Navn ændres fra DT01 til DS03. Vandkemi, sedimentkemi (næringsstoffer) og feltmålinger Omskrivning af afsnit 4.2 samt flere rettelser i øvrig tekst