

STOQ SQL Server

Introduktion

Introduktion til STOQ-systemet for nye brugere

Januar, 2007

Sag nr. 5694412
Version 3.0
Dato 2007-01-11
Udarbejdet af JNS

Rambøll Danmark A/S
Bredevej 2
DK-2830 Virum
Danmark

Telefon +45 4598 6000
www.ramboll.dk

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	1
2.	Overordnet arkitektur og dataflow	1
3.	Vandmiljødata	3
4.	Programmoduler	3
4.1	Moduler til indtastning og behandling af data	4
4.2	Moduler til import/eksport af data og udskrift af rapporter	6
4.3	Systemnære moduler	6
5.	Funktionalitet	7
5.1	Beregninger	7
5.2	Grafiske præsentationer	9
6.	Brugerfladen	11
7.	Hvordan kommer jeg i gang?	13

1. Indledning

Den daværende danske regering fremsatte i 1987 "Handlingsplan mod forureningen af det danske vandmiljø med næringssalte", som omfatter foranstaltninger vedrørende spildevandsrensning, opbevaring og udbringning af husdyrgødning m.m. Målet var over en 5-årig periode at nedbringe den samlede kvælstofudledning med 50 % og den samlede fosforudledning med 80 %. For at nå det mål, var omfattende investeringer inden for landbrug, industri og kommunale renseanlæg nødvendige.

I forbindelse med vandmiljøplanen blev der etableret et landsdækkende program til overvågning af vandmiljøet. Hensigten med overvågningen er at eftervise effekten af de reguleringer og investeringer, der er konsekvensen af Vandmiljøplanen. Ved overvågningen er der etableret en systematisk indsamling af data, som muliggør en opgørelse af belastningen af vandmiljøet, dvs. vandløb, søer og marine områder, fordelt på forskellige kilder, og en samlet vurdering af ændringerne af vandets kvalitet i vandkredsløbets forskellige led. Overvågningsprogrammet er revideret flere gange. Den nuværende revision, NOVANA, blev iværksat i 2004.

Indsamlingen af data er i perioden frem til kommunalreformen i 2006/2007 udført af amterne, bistået af indberetninger fra kommunerne. På baggrund af de indsamlede data har amterne årligt udarbejdet lokale redegørelser, og de indsamlede og forarbejdede data er indberettet til Danmarks Miljøundersøgelser, DMU, og Miljøstyrelsen, som har udarbejdet landsdækkende redegørelser. Dataindsamlingen iht. NOVANA varetages fremover af hovedsagelig af statens Miljøcentre.

Til registrering, lagring og indberetning af de indsamlede overvågningsdata har amterne over en flerårig periode bl.a. anvendt databasesystemet STOQ. I forbindelse med kommunalreformen 2006/2007 besluttede staten at overtage og videreføre systemet, idet amternes data blev samlet i én fælles offentlig STOQ-database, som er tilgængelig for alle involverede parter, dvs. statens miljøcentre, kommunerne, DMU og Miljøstyrelsen.

Formålet med denne vejledning er at give nye brugere en introduktion til databasesystemet STOQ. Notatet gennemgår systemets bestanddele, opbygning, betjening og funktionalitet overordnet. Til hvert af systemets programmoduler er udarbejdet en brugervejledning, som i detaljer forklarer, hvordan det pågældende programmodul skal betjenes. Der henvises hertil for uddybende dokumentation af modulernes dataindhold, betjening og funktionalitet.

2. Overordnet arkitektur og dataflow

STOQ består af en Microsoft SQL Server baseret relationsdatabase og 12 programmoduler. Både database og programmoduler er installeret hos CFK i København.

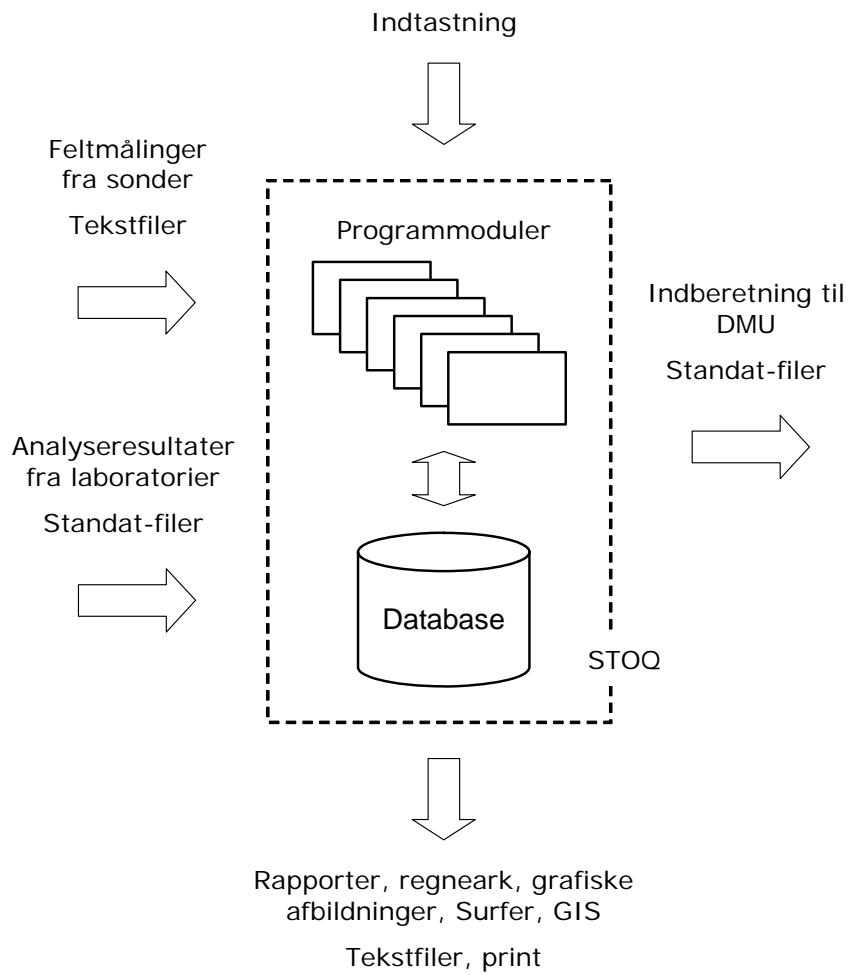
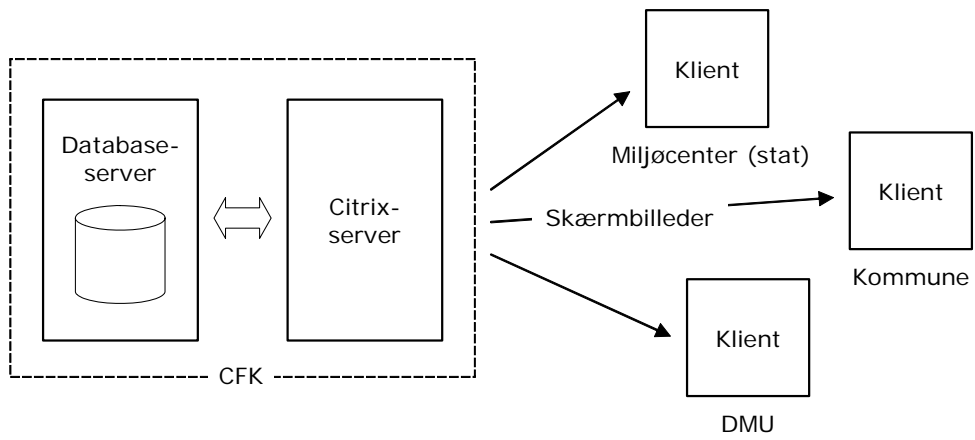


Fig. 2-1. Citix-miljø og dataflow til og fra ST0Q-systemet.

Modulerne er tilgængelige for systemets brugere via Citrix baserede forbindelser, dvs. applikationerne afvikles på CFK's servere og skærbillederne formidles ud til brugerne.

Input til STOQ-systemet er resultater fra laboratorieanalyser af prøver og målinger i felten. Laboratorierne fremsender typisk analyseresultater og andre data fra tilsynerne i form af Standat-filer. Målinger, som er foretaget med måleudstyr i felten, importeres fra tekstfiler i forskellige dataformater, der er udviklet specielt til udstyret. Et eksempel er Arop dataformatet, som anvendes af GMI. Derudover kan data selvfølgelig indtastes og vedligeholdes i programmodulernes skærbilleder. En lang række af oplysningerne i STOQ kan importeres fra Standat-filer. Standat-formatet anvendes således ikke kun til import af data fra laboratorier, men til import af data fra eksterne parter generelt. Dataflowet til og fra STOQ-systemet er illustreret nederst på fig. 2-1.

Rådata og beregnede data kan vha. STOQ's programmoduler udskrives i rapporter, overføres til regneark, afbildes grafisk og eksporteres til GIS eller andre programmer til efterbehandling af data, f.eks. programmet Surfer. Endelig kan data efter behandling indberettes til DMU i Standat-format.

Bemærk, at data importeres og eksporteres udelukkende vha. datafiler. Der er ikke direkte kontakt til andre databasesystemer.

3. Vandmiljødata

I STOQ lagres oplysninger om vandløb, søer og marine områder. Oplysningerne falder inden for kategorierne fysiske og kemiske data, plankton, vegetation og sporstoffer (miljøfremmede stoffer), se fig. 3-1. Alle data relaterer til recipienter/oplande øverst i datahierarkiet, og inden for hver boks i figuren forgrener oplysningerne sig i underhierarkier, typisk med udgangspunkt i prøvetagningsstederne (stationer). Detaljerne kan aflæses i databasedokumentationen. STOQ dækker kun en del af oplysningerne, der indgår i NOVANA programmet.

4. Programmoduler

Oplysningerne i STOQ-databasen håndteres vha. i alt 12 programmoduler, som falder inden for 3 kategorier:

- Indtastning, beregning, udskrift og præsentation af data.
- Import og eksport af data i forskellige dataformater og udskrift af rapporter.
- Systemnære opgaver.

Programmodulerne til indtastning, beregning, udskrift og præsentation af data svarer stort set grupperingen af data i fig. 3-1, dvs. for hver boks i diagrammet er et programmodul tilgængeligt til håndtering af de pågældende data.

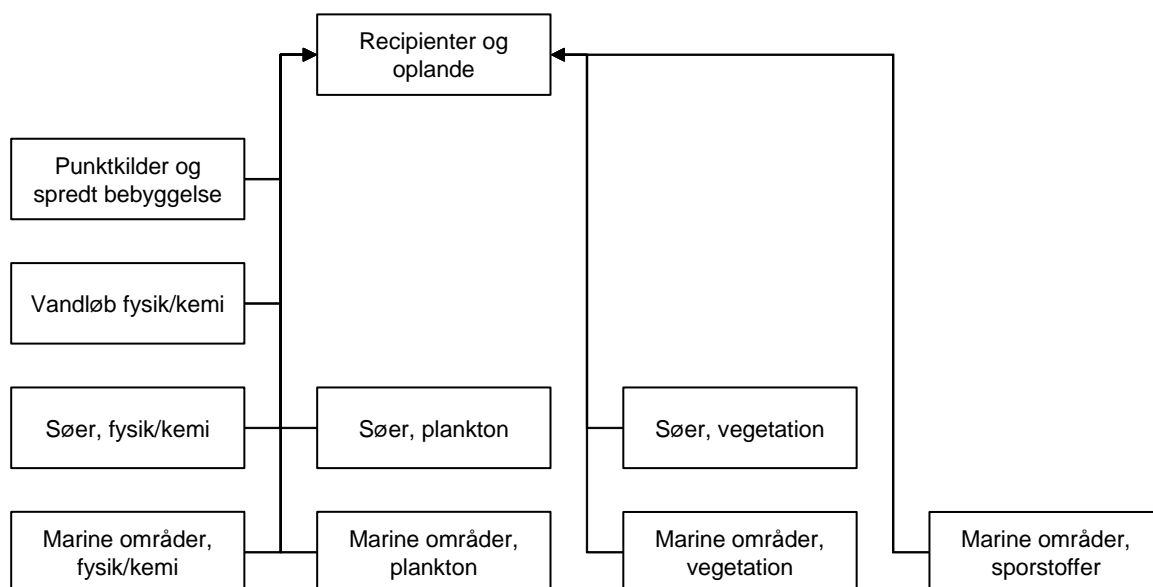


Fig. 3-1. Vandmiljødata, der kan lagres og behandles i STOO.

Dog er der endnu ikke udviklet et programmodul til marin bundvegetation, da disse data er nye i STOO-sammenhæng. I kildeopsplittingsmodulet håndteres data vedr. recipienter, oplande, punktkilder og spredt bebyggelse (øverst på figuren) foruden andre data med relation til kildeopsplitningen.

En række grundlæggende oplysninger deles af flere af programmodulerne inden for samme recipienttype. I sømodulet og søplanktonmodulet er stationer, tilsyn og feltmålinger fælles data. Det samme gælder det marine modul (fysik/kemi), det marine planktonmodul og det marine sporstofmodul.

4.1 Moduler til indtastning og behandling af data

For alle moduler gælder, at målte og beregnede data kan afbildes grafisk, behandles statistisk (f.eks. tidsvægtet middel), eksporteres til regneark og udskrives i rapportform. De to planktonmoduler giver mulighed for at sammenholde biologiske data og fysisk/kemiske data grafisk.

Vandløbsmodul

Vandløbsmodulet omfatter fysiske og kemiske data fra vandløbstilsyn og hydrometriske data (døgnmiddelvandføringer). Tilsynsdata importeres fra Standat-filer eller indtastes, og døgnmiddelvandføringer importeres vha. tekstfiler fra hydrometriske programmer, f.eks. Hymer. Hvis vandføringen kun kendes på tilsynstidspunkterne, kan døgnmiddelværdier af vandføringen beregnes ved QQ-korrelation.

Stoftransporten ved vandløbsstationerne beregnes i ved C-lineærinterpolation eller trapezintegration.

Sømodulet

Sømodulet omfatter fysiske og kemiske data fra søtilsyn samt data, der indgår i massebalancerne for søerne. Massebalancerne opstilles til bestemmelse af bl.a. opholdstid og stoftilbageholdelse (retention). Vand- og stoftransport ved søernes tilløb og afløb fås fra de beregnede transporter i vandløbsmodulet.

Kildeopsplittingsmodulet

Kildeopsplittingsmodulet anvendes til den mest komplekse funktionalitet i STOQ, nemlig udførelse af kildeopsplittingsberegninger. I modulet opbygges hierarkiske strukturer af recipienter og oplande, og belastningen fra kilderne i oplandene indtastes eller importeres. I beregningerne anvendes stoftransporten ved vandløbsstationerne længst nedenstrøms i de målte oplande, beregnet vha. vandløbsmodulet, og stoftilbageholdelsen i søerne, beregnet vha. sømodulet. Desuden anvendes i kildeopsplitningen tilnærmede værdier af stoftilbageholdelsen i umålte søer og tilførsler fra umålte oplande. Begge beregnes i kildeopsplittingsmodulet.

Resultaterne af kildeopsplittingsberegningerne kan afbildes grafisk i form af summerede stolpediagrammer, idet summerne, også kaldet "temaer", defineres af brugerne på forhånd.

Marint modul

Det marine modul omfatter fysiske og kemiske data fra tilsyn med marine stationer. Tilsynsdata importeres normalt fra Standat-filer, Arop-filer (GMI) eller indtastes. Lyssvækkelsen kan beregnes og sammenholdes med den målte sigtdybde. Resultater fra kontroller af sonder og analysemetoder kan importeres eller indtastes.

Søplanktonmodul

Vha. søplanktonmodulet håndteres data vedr. plankton i søer. Resultater fra analyse af planktonprøverne kan importeres, men hvis man selv tæller og måler planktonarterne, kan resultaterne – biovolumen og kulstofindhold – beregnes vha. modulet. Zooplanktonets græsning af fytoplanktonet kan beregnes. Resultaterne af beregningerne kan afbildes grafisk og sammenholdes med de fysisk/kemiske data fra sømodulet.

Marint planktonmodul

Som søplanktonmodulet, dog kan zooplanktonets græsning ikke beregnes. Også her kan planktondata i de grafiske afbildninger sammenholdes med de fysiske og kemiske data fra det marine modul.

Søvegetationsmodul

Søvegetationsmodulet anvendes til registrering af data fra undersøgelser af vegetationen i søer, bl.a transektundersøgelser. Transektdata kan importeres fra CSV-filer, og skærmbillederne i modulet matcher skemaerne i den tekniske anvisning, således at det er forholdsvis nemt at indtaste data i modulet. Det relative plantedækkede areal RPA og relative plantedækkede volumen RPV kan beregnes.

Marint sporstofmodul

Det marine sporstofmodul er først og fremmest beregnet til indtastning af data vedr. sporstoffer i marin biota og sediment. Sporstofkoncentrationerne kan dog sammenholdes grafisk med de fysisk/kemiske data fra det marine modul.

4.2 **Moduler til import/eksport af data og udskrift af rapporter**

Importmodulet

Importerne, nævnt ovenfor i afsnit 4.1, udføres vha. importmodulet, som importerer data i STOQ-databasen fra tekstfiler i forskellige formater, hvoraf det væsentligste format er Standat. Data kan desuden importeres fra Arop-filer, Aquamatic-rapporter, søsondefiler og en række andre afgrænsede filformater (CSV-filer). Eksempler er døgnmiddelvandføringer, vandstande, stoftransport i vandløb, udledning fra punktkilder og udledning fra spredt bebyggelse. Formaterne er dokumenteret i vejledningen til Importmodulet og i on-line hjælpen.

Indberetningsmodulet

Indberetningsmodulet anvendes til indberetning af hovedparten af oplysningerne i STOQ til DMU i Standat-format.

Rapportmodulet

Vha. rapportmodulet kan man beregne og udskrive forskellige rapporter med simple, statistiske data, fælles for vandløbsdata, sødata og marine data, f.eks. middel, median, tidsvægtet middel og min. og max.

4.3 **Systemnære moduler**

Værktøjsmodulet

Værktøjsmodulet anvendes af superbrugere til forskellige "systemnære" opgaver, f.eks. genberegning af metadata, opdatering af lagkoder for prøver, opdatering af koblingskodelisten (Standat) og udførelse af SQL-kommandoer. Almindelige brugere kan have gavn af værktøjsmodulet til udtræk af data fra databasen vha. SELECT-

kommandoer. For at få fuldt udbytte af disse er det dog nødvendigt at have et godt overblik over databasens indhold og struktur.

5. Funktionalitet

STOQ er ikke kun et system til indtastning, lagring og udskrift af data, men indeholder megen funktionalitet – fra check af et formeludtryks syntaks, over beregninger, f.eks. beregning af stoftransport i vandløb og lyssvækkelse ved marine stationer, til grafiske afbildning af målte og beregnede data.

5.1 Beregninger

Den primære funktionalitet i systemet er kildeopsplitningen, som muliggør en opgørelse af belastningen af vandmiljøet, fordelt på de forskellige kilder.

Kildeopsplitningsberegningen er ikke indbygget i systemet efter "black box" princippet, dvs. således at man først opbygger alle inddata, udfører beregningen ved klik på en knap og sluttelig præsenterer resultaterne. Beregningen udføres trinvis, og brugeren har fuld adgang til præsentation og behandling af de mellemresultater, der produceres undervejs.

Årsagen til dette er, at brugerne ofte har behov for delberegningerne til andre formål end blot kildeopsplitning. F.eks. kan man forestille sig, at der til nærmere analyse af forholdene i en sø er behov for at opstille en massebalance for søen og studere resultaterne af denne. Brugere har med andre ord behov for både en ad-hoc adgang til systemets funktionalitet og en mere sammenhængende adgang.

En anden årsag til opdelingen af kildeopsplitningen er, at delberegningerne og de involverede data har været administreret af forskellige afdelinger i amternes tekniske forvaltninger.

Kildeopsplitningen er skitseret overordnet på fig. 5-1. Den samlede beregning involverer tre af STOQ's programmoduler:

- Vandløbsmodulet (stoftransport ved oplandsstationer)
- Sømodulet (stoftilbageholdelse i målte søer)
- Kildeopsplitningsmodulet (øvrige beregninger)

Delberegningerne undervejs i forløbet kommenteret på figuren. Første delopgave er beregning af stof- og vandtransport ved vandløbsstationerne længst nedenstrøms i de målte oplande. Dernæst opbygges kildeopsplitningsstrukturerne, dvs. sammenhængende hierarkiske strukturer bestående af recipienter og oplande, i kildeopsplitningsmodulet. Punktkilder og søer kobles til de oplande/recipienter, de ligger inden for eller udleder til. Punktkildeudledningerne indtastes eller importeres.

For målte søer opbygges i kildeopsplittingsmodulet en "lokal" struktur bestående af søen og dens umålte opland, til beregning af tilførslerne til søen fra det umålte opland. Derefter opstilles i sømodulet en massebalance for søen til bestemmelse af stoftilbageholdelsen i søen.

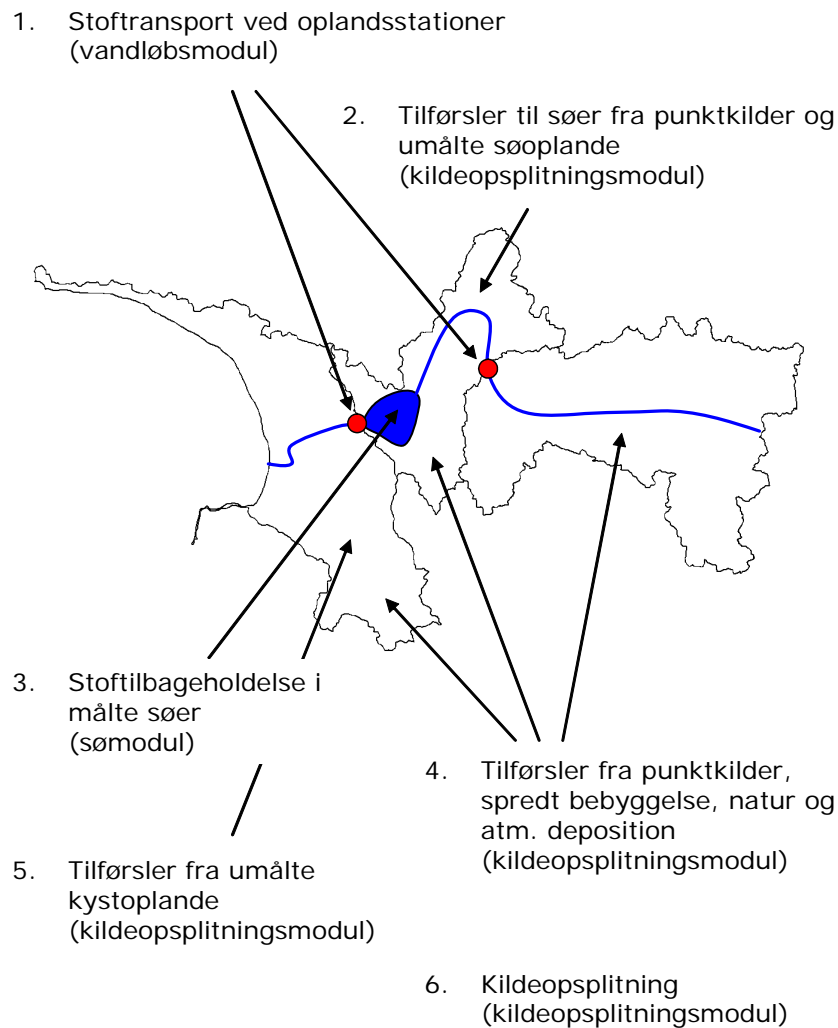


Fig. 5-1. Kildeopsplittingsberegning (Jammerland Bugt).

Fokus rettes derefter mod den overordnede kildeopsplittingsberegning. Data vedr. belastning fra spredt bebyggelse, natur og atmosfærisk nedfald (deposition) opbygges i kildeopsplittingsmodulet, tilførsler fra umålte kystoplande og stofretentionen i umålte søer i oplandene beregnes, og sluttelig udføres den egentlige kildeopsplittingsberegning, som involverer alle data opstrøms for et udvalgt led i strukturen, typisk et kystafsnit, en fjord eller et marint område.

Detaljerne i processen er forklaret nærmere i brugervejledningerne til de tre involverede programmoduler. Beregningen er gennemgået overordnet her for at give et samlet overblik over forløbet. I statens miljøcentre vil beregningen givetvis involvere medarbejdere fra forskellige afdelinger eller grupper, og det kan anbefales at afdelingerne eller grupperne sammen planlægger forløbet i starten af perioden, hvor beregningerne skal gennemføres, så alle hver i sær er klar over, hvilke opgaver der skal udføres, hvilken rækkefølge opgaverne skal udføres i, og hvornår de skal udføres.

Ud over kildeopsplitningen, der er den dominerende beregning i STOQ, findes i programmodulerne en række andre beregninger, f.eks.

- QQ-korrelation (vandløbsmodul)
- Lyssvækkelse ved marine stationer (marint modul)
- Beregning af biomasse og kulstofindhold (planktonmoduler)
- Beregning af RPA og RPV for søer (vegetationsmodul)

Beregningerne er som den øvrige databehandling rettet imod at kunne gennemføre den skriftlige og elektroniske rapportering af overvågningsdata henhold til de gældende tekniske anvisninger og det gældende paradigme.

5.2 Grafiske præsentationer

I langt de fleste af STOQ's programmoduler kan både målte og beregnede data afbildes grafisk, enten med tiden som parameter (tidsserier) eller som XY-afbildninger. Modulerne er udstyret med en fælles grafikdel, hvor udseendet af de grafiske afbildninger kan justeres og hvor man kan udføre simple statistiske behandlinger af data, f.eks. tidsvægtet middel, fraktilværdier, regression og Kendall's test.

Efter import af målte data anvendes tidsserier ofte til kvalitetssikring af målingerne, idet importmodulet checker datafilernes syntaks, men ikke målingernes størrelsesorden. En måling med forkert størrelsesorden afsløres hurtigt i en grafisk afbildning. Målte data mærkes med bogstavkoder, som oplyser, om den pågældende måling er godkendt, afvist eller korrigeret.

For at sammenligne målte værdier fra et udvalgt år med værdierne i de øvrige år har man mulighed for at folde tidsserien sammen, dvs. afbilde data for det udvalgte år med indhylningskurven for de øvrige års data som baggrund. Et eksempel er vist på fig. 5-2. Grafikdelen er udstyret med et panel til kontrol af de forskellige beregningsfunktioner, zoom og til justering af afbildningens udseende. Betjeningen af kontrolpanelet er omtalt i den særskilte brugervejledning til STOQ's grafikdel.

Beregningsresultater kan afbildes grafisk på forskellig vis, f.eks. som liniegrafer, stolpediagrammer, summeret stolpe eller arealgrafer (plankton). På fig. 5-3 er resultaterne af en kildeopsplitningsberegning vist som summeret stolpe. Stolperne i diagrammet svarer til temaet:

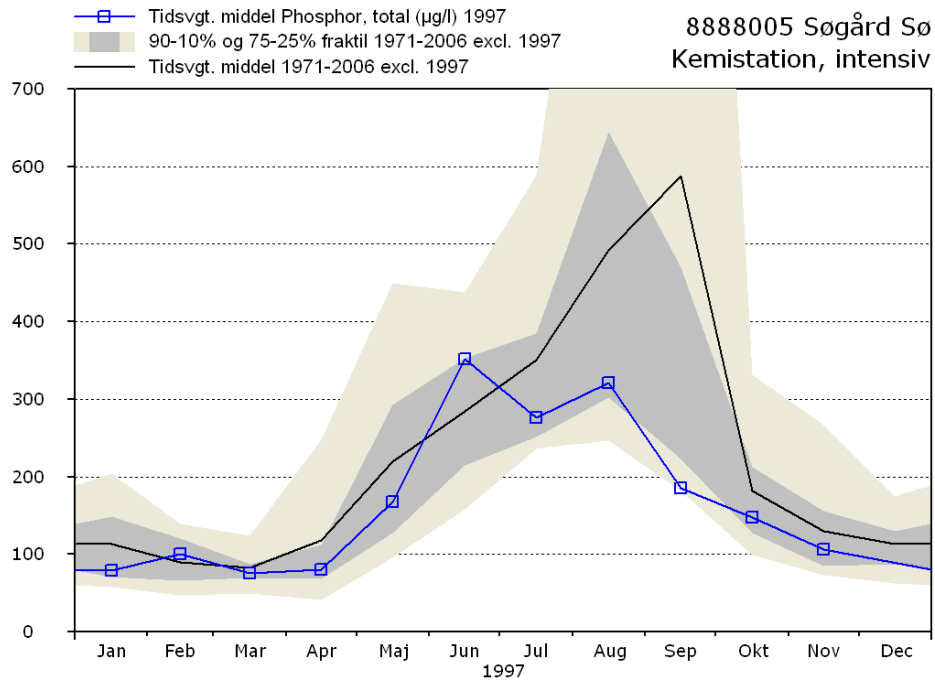


Fig. 5-2. Sammenfoldning af tidsserie af målinger.

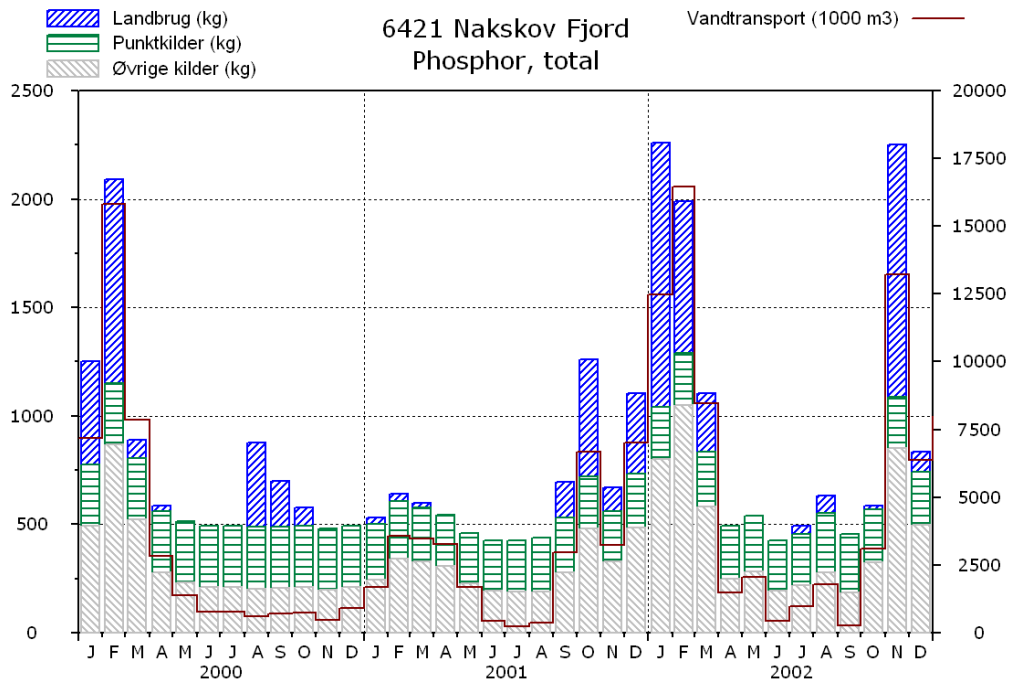


Fig. 5-3. Tematisk afbildning af kildeopsplittingsresultater.

Punktkilder, landbrug og øvrige kilder

Temaerne opbygges af brugerne efter eget valg, så de ligger klar til brug til visualisering af beregningsresultaterne.

6. Brugerfladen

Programmodulernes brugergrænseflade er opbygget efter et ensartet princip. På fig. 6-1 er et eksempel (vegetationsmodulet) vist.

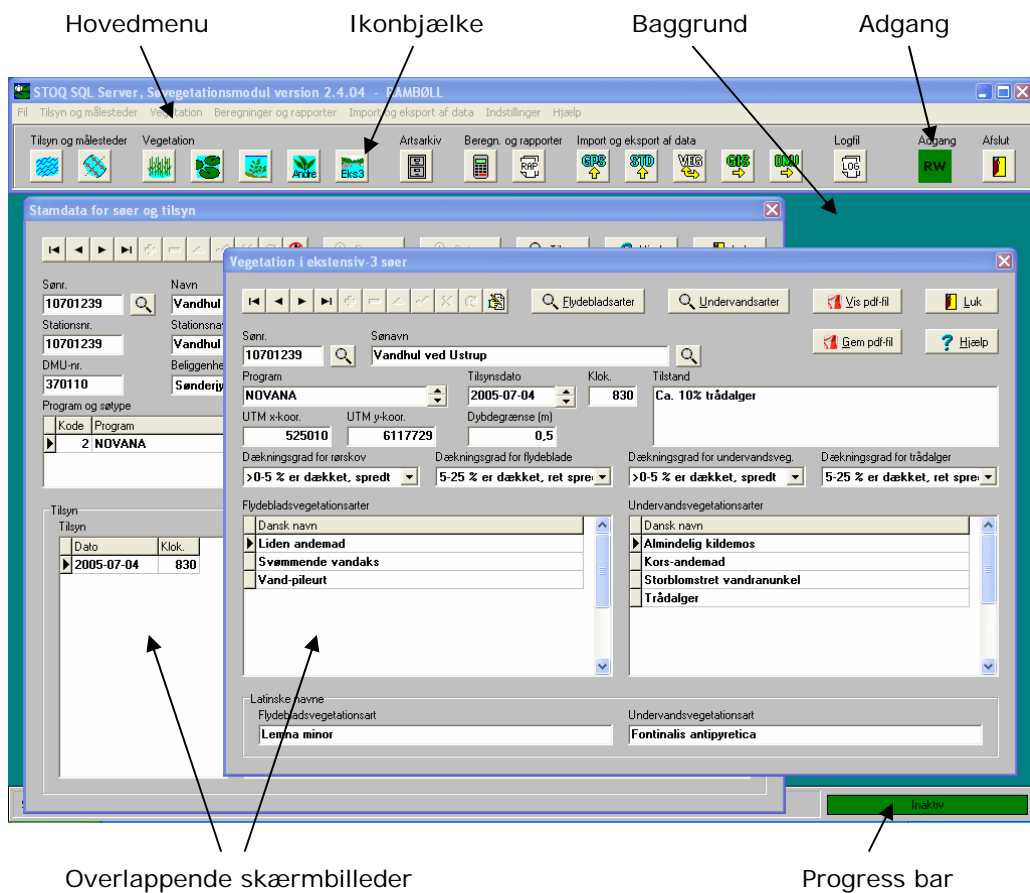


Fig. 6-1. Programmodulernes brugerflade.

Brugerfladen består af en hovedmenu øverst og derunder en ikonbjælke, som giver kvikadgang til de fleste og vigtigste skærbilleder i modulet. Skærbillederne dukker op i området midt på skærmen. De fleste skærbilleder kan være åbne samtidig, og fælles data i skærbillederne synkroniseres automatisk, dvs. hvis man f.eks. skifter til en anden station eller et andet tilsyn i et skærbillede, sker det samme skifte i de øvrige skærbilleder.

Data i skærbillederne er ordnet hierarkisk. Øverste dele af datahierarkiet er anbragt øverst i skærbilledet, derefter grener data sig ud nedefter og fra venstre mod højre. Et eksempel på et datahierarki er vist på fig. 6-2.

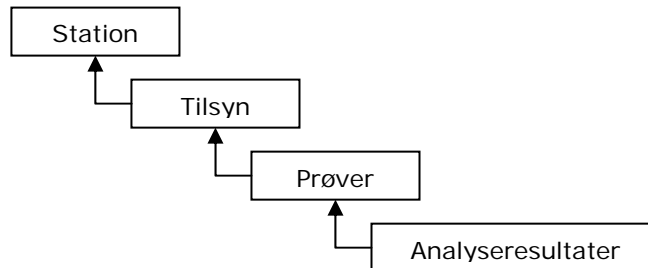


Fig. 6-2. Typisk datahierarki i STQQ.

Data skal indtastes i denne rækkefølge. Skærbillederne indeholder ikke kun data for den pågældende del af datahierarkiet, men også data ovenfor. Data, der ligger ovenfor i datahierarkiet, søges frem, mens data længst nede i hierarkiet indtastes. Knapper med forstørrelsesglas kan bruges til søgning. Rækkefølgen, skærbillederne betjenes i, svarer ofte til rækkefølgen af knapperne på ikonbjælken, men der er ingen fast regel for dette.

Næsten alle skærbilleder er øverst til venstre i billedet udstyret med en trykknappbjælke, som anvendes til databaseoperationer, f.eks. opret post, gem post og slet post, og til søgning. Betjeningen af knapbjælken er forklaret i detaljer i skærbilledernes on-line hjælp. Klik på knappen [Hjælp] øverst til højre i skærbilledet eller tryk på F1 for at kalde hjælpeteksterne frem på skærmen.

Til højre på ikonbjælken, se fig. 6-1, oplyses, hvilken adgang brugeren er tildelt til data. Der findes tre slags brugere:

- RO Brugere, som kun kan læse data.
- RW Brugere, som kan læse, indtaste slette og ændre data. Brugeren kan dog ikke slette data i dybden i databasen.
- SB Superbrugere, som kan slette data i dybden i databasen og som kan arbejde frit med artsarkiverne (plankton og vegetation).

Bogstavkombinationen vises i det farvede felt på bjælken. Feltet er rødt for RO, grønt for RW og SB. Det er databaseadministratoren hos CFK, som administrerer brugernes adgang til data.

Når man har sat et krævende job i gang, f.eks. en søgning eller en beregning, oplyses vha. en "progress bar" nederst til højre på skærmen, se fig. 6-1, at systemet arbejder. Ofte oplyses også, hvor langt systemet er nået i udførelsen (procent).

Faste indstillinger af programmodul, f.eks. indstillinger af grafiske præsentationer og skærbilledernes baggrundsfarver, er tilgængelige via menupunkterne "Indstillinger" – "Generelle indstillinger" i hovedmenuen. Indstillingerne huskes af modulet og gælder kun for den aktuelle bruger.

7. Hvordan kommer jeg i gang?

Der er adgang til STOQ via Danmarks Miljøportal:

<http://www.miljoportal.dk>

Adgangen til fagsystemerne via Miljøportalen skal ikke gennemgås her. Der henvises til det vejledende materiale, der udsendes vedr. Miljøportalen. Indgangen til fagsystemerne er dog forholdsvis nem at finde på Miljøportalens side. Hvis ikonerne til programmodulerne ikke dukker op på skærmen, har du sandsynligvis ikke adgang til STOQ. Kontakt da din lokale superbruger, edb-kontaktperson eller CFK. På Miljøportalen kan der være anbragt vigtige bemærkninger til brugerne vedr. STOQ. Sørg for at læse bemærkningerne igennem, før du starter.

Før du går i gang med at bruge et programmodul, er det en god ide at læse brugervejledningen til modulet igennem. Brugervejledningerne kan downloades fra Miljøportalen. Programmodulernes on-line hjælp (tryk på F1), giver flere detaljer vedr. databaseoperationer, anvendelse af panelet til kontrol af de grafiske afbildninger og genvejstaster. Sidstnævnte er ret vigtigt. Et godt middel til at undgå "musearm" er at lære genvejstasterne udenad og bruge dem. Genvejstasterne i STOQ suppleres af de generelle genvejstaster i Windows.

Som nævnt i afsnit 5 vedr. systemets funktionalitet skal større beregninger ofte udføres af flere medarbejdere. Sørg derfor for at koordinere arbejdet med de øvrige brugere.

Kontakt din lokale superbruger, hvis der er noget, du er i tvivl om, eller kontakt supporten. CFK varetager driften af systemet, opretter nye brugere og administrerer brugernes adgang til data.