



| | | | |
|--|------------------------|-----------------|------------------------|
| Titel: Akvakulturanlæg: nærings- og organisk stof fra anlæg med udledning til et vandområde | | | |
| Dokumenttype: Datateknisk anvisning | TA. nr.: DP05 | Version: 1.1 | Oprettet: jan. 2021 |
| Ansvarlig: Fagdatacenter for punktkilder ved Miljøstyrelsen | Gyldig fra: 01.01.2021 | | |
| | Sider: 13 | | |
| Forfattere: Lisbeth Nielsen MST | Sidst ændret: | | |
| | Realterede TA.: | | |

Indhold

| | |
|--|---|
| 1 Indledning og afgrænsning | 2 |
| 2 Systembeskrivelse | 2 |
| 2.1 Systemoversigt..... | 2 |
| 2.2 Dataflow..... | 3 |
| Dataflow for prøveudtagning og validering af egenkontrolprøver | 3 |
| Dataflow for udledningstilladelse, stamdata og kontrolberegninger..... | 3 |
| Dataflow for indberetning, beregning og rapportering af til- og udledte mængder | 3 |
| 3 Indlæggelse af data i fagsystemet | 4 |
| 3.1 Stamdata og udledningstilladelse..... | 4 |
| 3.2 Dataarkælogi for stamdata og udledningstilladelse | 4 |
| 3.3 Prøvedata samt måle- og analysedata..... | 4 |
| 3.4 Produktionsdata..... | 5 |
| 4 Beregningsmetoder | 5 |
| 4.1 Beregning af stofmængder i til- eller afløb for ferskvandsdambrug | 5 |
| 4.2 Beregning af stofmængder i afløb fra saltvandsanlæg med indpumpning af saltvand... | 6 |
| 4.3 Beregning af stofmængder fra havbrug..... | 6 |
| 5 Kvalitetssikring | 6 |
| 5.1 Kvalitetssikring generelt..... | 6 |
| 5.2 Myndighedens kvalitetssikring | 6 |
| 5.3 Rekvirents kvalitetssikring af egenkontrolprøver | 6 |
| 5.4 FDC's faglige kvalitetskontrol..... | 7 |
| 5.4.2 Kvalitetssikring af til- og udledningmængder | 8 |
| 6 Links og referencer | 9 |

1 Indledning og afgrænsning

Denne datatekniske anvisning (dTÅ) beskriver kravene til og den konkrete fremgangsmåde ifm. behandling af data til opgørelser af næringsstoffer, organisk stof og vandmængder fra akvakulturanlæg til et vandområde i regi af det Nationale Overvågningsprogram for vandmiljø og natur (NOVANA) [1] og Dataansvarsaftalen for punktkilder [2].

De primære brugere af dTA'en er rekvirenter af egenkontrolprøver, myndighed og Fagdatacenter for punktkilder (FDC).

Databehandling omfatter både indtastning eller overførsel af data til PULS, korrektioner og beregninger samt kvalitetskontrol af data på forskellige niveauer på datas vej fra prøvetagning til fagsystem.

Denne datatekniske anvisning beskriver hvilke data der skal ligge til grund for diverse beregninger, samt flowet af data, fra de genereres til data ligger i databasen i kvalitetssikret stand, klar til diverse beregninger:

- Hvilke fagsystemer og dataområder der er dækket i denne data TA
- Hvilke stamdata der som minimum skal registreres i PULS
- Dataflow for analyse- og måleresultater for egenkontrolprøver på akvakulturanlæg jf. anlæggenes udledningstilladelse givet efter gældende dambrugsbekendtgørelse samt Dataansvarsaftalen for punktkilder
- Beregningsforudsætninger for beregningerne af til- og udledte stof- og vandmængder fra akvakulturanlæg.

2 Systembeskrivelse

2.1 Systemoversigt

Alle data lagres i PULS-databasen, som er fagsystem for punktkildedata, jf. nedenstående oversigt.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Systemnavn | PULS 2.0 |
| Modul | Akvakultur |
| Tildeling af rettigheder | Henvendelse til IT-koordinator i egen organisation |
| Roller | Se oversigt herunder |
| Adgang til system | Danmarks Miljøportal |
| Vejledninger | PULS Brugervejledning |
| Stancode (Sc) lister til data [3] | Stancodelister |
| Drift af system | Danmarks Miljøportal |
| Support | Fejl i funktionaliteten indmeldes til DMP på mail til: miljøportal@miljøportal.dk |
| Udviklingsønsker | Danmarks Miljøportal |
| Superbrugere | Lisbeth Nielsen linie@mst.dk Thomas Frank-Gopolos thfra@mst.dk |

Der er forskellige rettigheder og roller i PULS afhængigt af, hvilken organisation der skal bruge databasen. Roller og rettigheder tildeles af DMP og bestilles af de it-ansvarlige i egen organisation, jf. nedenstående tabel.

| Organisation | Rolle |
|--------------------------------|---|
| Laboratorium | miljoe_punktkilder_analyseresultater_laboratorium |
| Danmarks Miljøportal | miljoe_punktkilder_offdata_offentligheden |
| Miljøstyrelsen FDC-punktkilder | miljoe_punktkilder_fagdatacenter_mst |
| Virksomheder | miljoe_punktkilder_fagmedarbejder_virksomhed |
| Kommune | miljoe_punktkilder_fagmedarbejder_kommune |
| Miljøstyrelsen | miljoe_punktkilder_fagmedarbejder_mst |

2.2 Dataflow

Herunder vises det helt overordnede flow fra data genereres til de rapporteres af FDC – se mere om processerne i de efterfølgende afsnit

Dataflow for prøveudtagning og validering af egenkontrolprøver

| Prøveudtagning | Laboratorium | Validering af prøver og resultater |
|--|---|---|
| Prøveoplysninger, feltmålinger og måleresultater registreres på rekvisition af rekvirenten | Prøveudtagning og feltmåling oprettes i PULS. Måleresultater anføres og analyseresultater importeres i PULS | Data kvalitetssikres og godkendes i PULS af rekvirenten. Alle data indgår i beregning – også de Ikke-godkendte. |

Dataflow for udledningstilladelse, stamdata og kontrolberegninger

| Godkendelsesmyndighed for anlæg | Tilsynsmyndigheden for anlæg |
|--|---|
| Stamdata og evt. udledningstilladelse oprettes eller opdateres ved registrerede fejl i oplysninger. Tidsfrister for opdateringen sker jf. NOVANA-indberetningsbrev fra FDC. | Inden kontrolberegning: fravalg af resultater, der er fejlagtige eller er outliers. Kontrolberegning til tjek af vilkårsoverholdelse |

Dataflow for indberetning, beregning og rapportering af til- og udledte mængder

| Godkendelsesmyndighed for anlæg | Fagdatacenter for punktkilder/MST |
|--|--|
| Alle indberetningsdata er indlæst/indtastet og kvalitetstjekket jf. tidsfrister for opdateringen fra indberetningsbrev fra FDC. For punktkilder, hvor der ikke kan beregnes en udledning, fx pga. manglende data, beregnes mængder udenfor PULS og indsendes på tilsendt excelformular til FDC | Fravælg resultater, der er fejlagtige eller er outliers, inden beregningen foretages De årligt udledte mængder beregnes. Beregne vand- og stofmængder udenfor PULS, indtastes direkte i PULS eller importerer via excel Når data er afrapporteret, låses de endeligt af FDC/MST |

3 Indlæggelse af data i fagsystemet

3.1 Stamdata og udledningstilladelse

Stamdata oprettes eller opdateres jf. dataansvarsaftalen [\[2\]](#)

- Navn på anlæg
- Geodata på anlæg og målesteder
- Udledningstype
- Ejer (driftsansvarlig virksomhed) og myndighed
- Udledningstilladelse

3.2 Dataarkæologi for stamdata og udledningstilladelse

For at bevare historikken på anlæggene, skal opdatering/oprettelse af stamdata foretages efter nedenstående:

- Hvis der er fejl i stamdata, fx beliggenhed eller andre åbenlyse fejl - opdater data
- Hvis der er tale om et nyetableret akvakulturanlæg - opret nyt akvakulturanlæg og udledningstilladelse

Ved meget forandrede eksisterende anlæg, oprettes nyt akvakulturanlæg med stamdata og udledningstilladelse og det gamle nedlægges. Det gælder ved:

- ombygning af gammelt anlæg til højere renseniveau
- udledningspunkt flyttes fra et vandsystem til et andet fx fra vandløb til hav/fjord

3.3 Prøvedata samt måle- og analysedata

For de enkelte punktkilder skal der være oprettet målesteder. Målestederne kan være tilløb, afløb eller andet jf. Sc 1076 [\[3\]](#). Data kan ikke manuelt indlæses i PULS. Data om prøvetagning, målinger og analyseresultater overføres fra laboratorium til PULS via et overførselssystem (Stanlab) som driftes af DMP.

Rekvitionen ved prøvetagning forsynes med følgende oplysninger:

- Start- og slutdato og klokkeslæt
- Prøveudtagningsudstyr
- Formål (egenkontrol eller andet jf. Sc 1081)
- Målemetode (Flowproportional, tidsproportional, stikprøve jf. Sc 1010)
- Rekvirent CVR – (CVR på den instans der har bestilt prøvetagningen)
- Rekvirent person – (Navn på den person der er modtager af prøveresultatet)
- Prøvetagers CVR-nr. – (CVR på den instans der udfører prøvetagningen)
- Prøvetager (Navn på den person der udfører prøvetagningen)
- Måleresultater (ilt, vandmængde, nedbør, pH mm.)

Analyseresultater skal have følgende påført

- Enhed
- Fraktion
- Detektionsgrænse og evt. præfix
- Måleusikkerhed
- Total og relativ standardafvigelse
- Metode

3.4 Produktionsdata

Produktionsdata til beregning af udledning

- Produktion af fisk -
for havbrug desuden: udsætning, kasserede, undsluppet og slagtet mængde fisk
- Bestand
- Fodertype og forbrug
- Evt. næringsindhold i foder
- Indhold af total-N og total-P i fisk og rensegrader skal være angivet i PULS i
"Teoretisk udledning - Opsætning"

Medicin og hjælpestoffer

- mængde aktivt stof angives med korrekt enhed

4 Beregningsmetoder

4.1 Beregning af stofmængder i til- eller afløb for ferskvandsdambrug

For anlæg med 12 prøver eller mere:

Der beregnes kun stofmængder af BI_5 og COD (organisk stof), total kvælstof og total fosfor. Forudsætningen for at beregne stofmængderne er, at der findes analysedata og tilhørende vandmængdemålinger. Stofmængden beregnes i kg/år.

Beregning af stofmængden i PULS sker efter nedenstående metode. Mangler der analyse af et af stofferne, beregnes der ikke en mængde for dette stof.

Gennemsnitlig målt døgnvandmængde gange vægtet gennemsnitlig målt stofkoncentration i udledning gange 365 døgn fx beregning af BI_5 :

$$BI_5 \text{ kg/år} = Z_m / 1000 * 365 \text{ dage}$$

Eksempel på beregning af mængde BI_5 på baggrund af analyser og flow for hver prøve er vist i nedenstående tabel

| Prøveudtagningsdato | Flow [m^3/d] | BI_5 [mg/l] | BI_5 [g/d] |
|---------------------|------------------|---------------|-------------------|
| 05.01.2020 | X_1 | Y_1 | $Z_1 = X_1 * Y_1$ |
| .. | .. | .. | .. |
| 15.12.2020 | X_n | Y_n | $Z_n = X_n * Y_n$ |
| Gennemsnit | X_m | Y_m | Z_m |

X: Måleresultat for den pågældende dato
dato

Y: Målt stofkoncentration den pågældende

(n= antal målinger)

For ferskvandsdambrug benyttes nettoudledningen (vægtet beregnet udløb med fradrag af vægtede stofmængder fra tilløb) til indberetning af udledt stof- og vandmængde.

Beregning af nettoudledning foretaget uden for PULS til indlæsning, sker efter de ovennævnte principper, hvis datagrundlaget tillader det.

For anlæg uden prøver eller med mindre end 12 prøver:

Beregning af udledning foretages på baggrund af produktionsdata (se afsnit 3.4) efter DTU's modeller [\[4\]](#) for beregning på akvakulturanlæg af ferskvandstype.

4.2 Beregning af stofmængder i afløb fra saltvandsanlæg med indpumpning af saltvand

Der beregnes kun stofmængder af BI_5 og COD (organisk stof), total kvælstof og total fosfor. Forudsætningen for at beregne stofmængderne er, at der findes analysedata og tilhørende vandmængdemålinger. Stofmængden beregnes i kg/år. Se eksempel på beregning i afsnit 4.1.

4.3 Beregning af stofmængder fra havbrug

Beregning af udledning foretages på baggrund af produktionsdata (afsnit 3.4) efter DTU's modeller [\[4\]](#) for beregning på akvakulturanlæg med produktion af rognfisk.

5 Kvalitetssikring

5.1 Kvalitetssikring generelt

- FDC-punktkilder anmoder ved årsskiftet kommunerne og Miljøstyrelsen (Virk.) om, inden en fastsat dato, at tjekke, at alle produktionsdata og evt. egenkontrolldata for det foregående år er lagt i PULS, og at de er godkendte og kan benyttes til beregninger til nationale opgørelser, vandområdeplanlægning o.a.
- For at sikre, at data til beregning til nationale opgørelser, vandområdeplanlægning o.a., er korrekte, foretages der kvalitetskontrol i alle producentled se også fig. 1 og 2.

5.2 Myndighedens kvalitetssikring

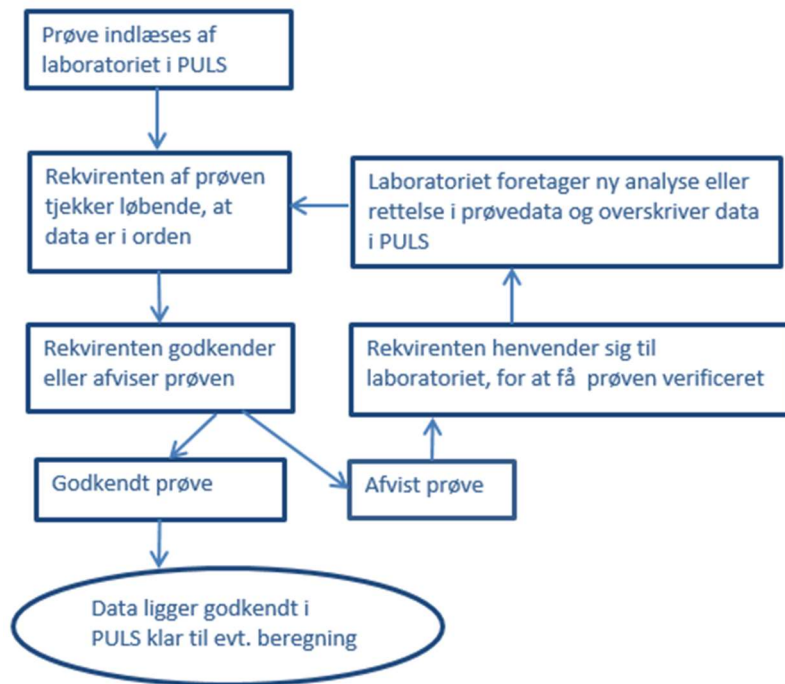
Myndigheden skal foretage kvalitetssikring af nedenstående jf. Dataansvarsaftalen [\[2\]](#)

- Stamdata: at navn, ejer, myndighed, anlægstypen og koordinater for anlæggets udledningspunkt er korrekte
- Hvis anlægget er nedlagt, skal der være påført dato for nedlæggelse

5.3 Rekvirents kvalitetssikring af egenkontrolprøver

Rekvirenten skal foretages kvalitetssikring af nedenstående

- Analyse- og måleresultater for egenkontrolprøver for anlægget skal være indlæst i PULS på korrekt målested.
- Alle data skal have det rigtige formål
- At alle analyser og måleresultater har den rigtige måleenhed og fraktion
- At den samlede vandføring i til- og afløb er næsten ens
- For hver egenkontrolprøve med tilhørende analyseresultater skal der være tilknyttet et måleresultat med vandføring.
- At der ikke er dobbelt indlæste resultater
- At alle data er godkendte



Figur 1: Data og kvalitetssikringsflow for analyser og måleresultater i PULS

5.4 FDC's faglige kvalitetskontrol

Kvalitetssikring af data skal varetages af personer, som er godkendt til opgaven jævnfør MST kvalitetsledelses "Instruks for oplæring og for dokumentation af overvågningskompetencer". Instruksen sikrer, at medarbejderen er oplært i relevante tekniske og datatekniske anvisninger, faglige problemstillinger og kvalitetssikringsværktøjer. Kendskab til og brug af PULS sker ved sidemandsoplæring af medarbejdere i FDC-punktkilder.

Hvis der findes fejl kontakter FDC kommunen eller Miljøstyrelsen (Virk.), med henblik på påmindelse om manglende data eller med frist for datarettelse i samarbejde med rekvirent af egenkontrolprøver.

5.4.1 Tjek af analyse- og måleresultater for egenkontrolprøver

- At der ikke findes dubletter af resultater eller parametre
- At der er vandføring til alle prøver
- At den samlede vandføring i til- og afløb er næsten ens
- At der er den rigtige enhed og fraktion på analyseparametrene
- At alle prøver på forsyningsanlægge udtaget jf. udledningstilladelsen
- Der udføres statistisk outlier-kontrol for et udvalg af parametre. Outliers bestemmes for hver parameter/målested og defineres som værdier, der ligger uden for enten et fast interval eller et interval, beregnet på baggrund af de årets resultater - se tabel 1

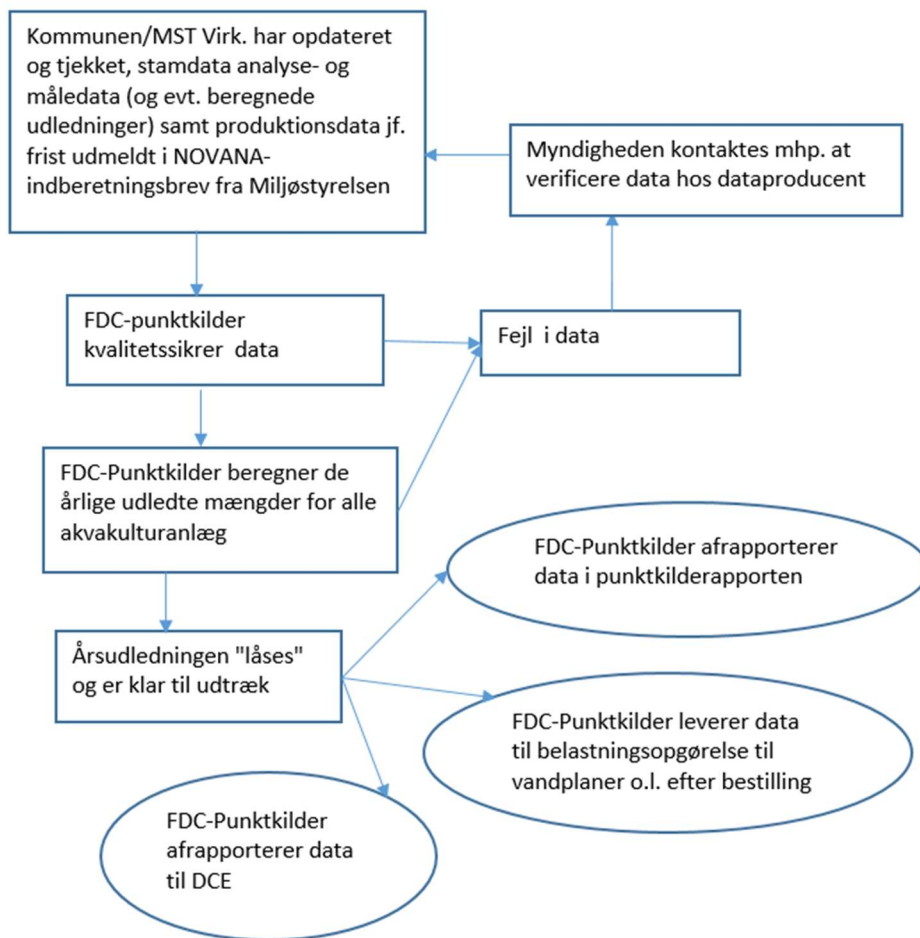
| | Måling | Analyse |
|------------------|--|--|
| Faste grænser | Temperatur: 0-30 °C pH: 6.5-8.7 Oxygenmætning i afløb: 40-100 % | |
| Konfidensgrænser | Vandføring: middel \pm 3 * SD | Total N, Total P, BI ₅ , BI ₅ _mod., COD, ammoniak-ammonium-N, suspenderet stof: middel \pm 2.5 * SD |

Tabel 1 Faste grænser og konfidensgrænser for udvalgte parametre

Der tjekkes desuden, om afløbsresultaterne er meget større end kravværdierne i udledningstilladelsen. Hvis årsagen til det afvigende måleresultat kendes, skal det overvejes om prøven skal fravælges i stoftransportberegningen. Baggrunden for fravælgelsen foretages efter et fagligt skøn ud fra de foreliggende oplysninger om driftsforstyrrelser og varighed mm.

5.4.2 Kvalitetssikring af til- og udledningsmængder

Opgørelserne over de tilladte og udledte stof- og vandmængder for de enkelte anlæg skal kvalitetssikres ved at foretage en sammenligning med det foregående års data. Ved en relativ stor afvigelse på mere end 40 % gennemgås analyseresultater og vandmængder, for at finde en forklaring på afvigelsen. Myndigheden kontaktes efter behov for en afklaring.



Figur 2: FDCs kvalitetssikringsflow for stamdata, analyse- og måleresultater, samt til- og udledning fra akvakulturanlæg i PULS

6 Links og referencer

- [1] Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og natur
<https://mst.dk/service/publikationer/publikationsarkiv/2017/okt/novana-2017-21/>
- [2] Dataansvarsaftalen. Bilag 4 Punktkilder i Excel
<https://miljoportal.dk/media/1175/dataansvarsaftalen-bilag-4-punktkilder.pdf>
- [3] Stancodelister
<http://dce.au.dk/overvaagning/stancode/stancodelister/>
- [4] Danmarks Tekniske Universitet - produktionsbidragsmodeller
<https://www.aqua.dtu.dk/forskning/akvakultur/dambrugsberegninger>7 Oversigt over versionsændringer

| Version | Dato | Emne: | Ændring: |
|---------|------------|-------|----------|
| 1.1 | 18-01-2021 | | |