

## SLUTRAPPORT

GUDP-projekt 01/01/2018-

30/06/2021

# AquaPedia

Industri 4.0 meta-system til alle aktører i akvakultursektoren



29. OKTOBER 2021

Af Paw Petersen

OxyGuard International A/S

---

# Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram

Projektet, som er beskrevet i denne rapport, er støttet af Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram, GUDP, som er en erhvervsstøtteordning under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

GUDP giver tilskud til projekter, der understøtter grøn og bæredygtig omstilling af fødevarerhvervet, og programmet dækker hele værdikæden fra primærproduktion til forarbejdningsindustri og afsætningsled.

Det er GUDP's ministerudpegede bestyrelse, som beslutter, hvilke projekter der skal modtage tilskud. Bestyrelsen betjenes af GUDP-sekretariatet i Landbrugsstyrelsen.

## **GUDP-sekretariatet i Landbrugsstyrelsen**

Nyrupsgade 30, 1780 København V

Augustenborg Slot 3, 6440 Augustenborg | Tlf.+45 33 95 80 00

**Mail:** [gudp@lbst.dk](mailto:gudp@lbst.dk)

**Web:** [www.gudp.dk](http://www.gudp.dk)

*Denne slutrapport er godkendt af GUDP, men det er alene rapportens forfatter/projektlederen, som er ansvarlige for indholdet. Rapporten må citeres med kildeangivelse.*

---

## SLUTRAPPORT

AquaPedia

Industri 4.0 meta-system til alle aktører i akvakultursektoren

### FAKTA OM PROJEKTET

---

Projektperiode: 1. januar 2018 til 30. juni 2021

Projektdeltagere: OxyGuard International A/S, BioMar A/S, Aller Aqua A/S, Danish Salmon A/S, AquaPri A/S, Snaptun Frysehus A/S, DanAqua A/S, DTU-Aqua, Københavns Universitet

Bevilling fra GUDP: 14.972.400 kr.

Projektleder: Paw Petersen, OxyGuard International A/S

### FORMÅL

---

Formålet har været at bringe akvakulturerhvervet ind i den digitale tidsalder, ved udvikling af et softwareværktøj, der udnytter IoT, BigData, maskinlæring osv. På baggrund af data som indhentes automatisk fra digitalt udstyr eller indtastes manuelt på fiskeopdrætsanlægget og hos leverandører og servicevirksomheder der betjener akvakulturerhvervet. Kan disse informationer via en cloud-database analyseres, sammenholdes, registreres, distribueres og udveksles for utallige formål.

### PROJEKTETS RELEVANS

---

Resultaterne kan føre til forøget effektivitet hos brugerne, som er: Alle opdrætstyper på land og til havs. Leverandører af f.eks. foder, hardware, analyser, veterinærtilsyn, kommunale og statslige myndigheder, forskningsinstitutioner og NGO'er, forarbejdningsvirksomheder, grossist- og detailed, food-service og ultimativt forbrugeren. Dambrugerne kan mindske den administrative ressourceindsats, benchmarke med kolleger, få feedback og rådgivning fra leverandører, myndigheder og aftagere som kan føre til optimerede driftsforhold. Forbedrede vandkvalitetsforhold vil føre til bedre fiskehelse og mindre miljøbelastning. Leverandører kan få adgang til data, hvis tilladt af fiskeopdrætteren som 'ejer' data. Forskningsinstitutioner og myndigheder kan få mulighed for online at hente data, dele viden, opdatere love m.m. Sporbarhed er også et vigtigt element, idet aftagere kan få data om produktionsforhold, forventede leverancer, addere egne data og videregive disse oplysninger til detailedet, som eventuelt kan tilføje yderligere information rettet mod konsumenterne. Alle får et bedre, dynamisk datagrundlag for målrettede forbedringstiltag.

---

## HOVEDRESULTATER

---

AquaPedia projektet har fremstillet et produktionsstyringsprogram for akvakulturindustrien, kaldet Cobália, som let integreres i eksisterende og nye akvakultur faciliteter. Cobália sikrer et fuldstændigt overblik over det givne anlæg baseret på automatisk data-fangst fra vandkvalitets-sensorer, pumper, fodersystemer og andet udstyr. Tilsvarende kan data indtastes manuelt – f.eks. gennem anvendelse af APP på mobiltelefoner. Det kunne drejer sig om antal døde fisk (per kar/netbur), mængden af foder ved håndfodring, anvendelse af medicin og/eller hjælpestoffer, resultat af diagnosticering efter besøg af veterinær etc.

Sensorer for monitorering af vandkvalitet behøver ikke at være fra OxyGuard – andre producenters udstyr kan anvendes.

Cobália tilbydes brugerne på abonnementsvilkår – der er altså ikke tale om en dyr investering i hardware. Abonnement tegnes for hver produktionslokalitet og der ydes rabat til virksomheder med flere produktionssteder.

Abonnenter kan selv ved anvendelse af deres 'Token' og API trække data fra Cloud-databasen.

Cobália tilbyder mange muligheder for rapporter, grafisk præsentation af produktionsforløb – og ikke mindst alarmer og advarsler der tillader producenten en umiddelbar indgriben i produktionen.

Cobália holder styr på data fra fisken klækkes til den høstes – også selv om de enkelte batcher bliver blandet ved sortering – sporbarhed er sikret – data kan videregives til efterfølgende led i værdikæden – f.eks. procesindustri der kan tilføje egne data - supermarkedskæder kan eventuelt overtage disse datasæt og tilføje kolorit i form af f.eks. opskriftsforslag, holdbarhed etc.

Det er muligt at downloade en APP til smartphones. Aktive brugere kan umiddelbart tilgå data for deres produktionsanlæg. App findes til både Android og iOS (Apple smartphones).

Cobália kan anvende 'tags' på enheder i produktionsfaciliteterne. Således tilvejebringes muligheder for styring af arbejdsopgaver for de enkelte medarbejdere, som ved brug af mobiltelefon, og APP som læser tags, får nøjagtig oplysning om arbejdsopgaver.

OxyGuard har sideløbende med AquaPedia projektet udviklet et nyt håndholdt instrument, måling af ilt og temperatur, Polaris C, som direkte kan sende data til Cobália via Bluetooth teknologi samt aflæse QR-koder, som kan være placeret forskellige steder på opdrætsanlægget (se illustration sidst i dokumentet).

Cobália tilbyder pt. følgende sprogpakker: dansk, norsk, engelsk, spansk, rumænsk.

Brugernes adgang er sikret gennem de mest anvendte browsere.

Brugerne kan selv, initialt, 'designer' deres anlæg ved at plukke udstyr og andet fra en liste – eller de kan få udarbejdet design af OxyGuard. Tilsvarende kan brugerens 'Dashboard' - skræddersys af brugeren til at vise det ønskede der passer til den enkeltes behov og/eller den aktuelle situation.

---

## PROJEKTFORLØB OG ERFARINGER

---

Projektet er forløbet over alle forventninger med engagerede projektpartnere samt et stigende antal fiskeopdrætsvirksomheder som også har ønsket at medvirke til udviklingen. Så der er arbejdet på tværs af industrier og landegrænser.

Naturen af udviklingsprojekter lader sig dog ikke nægte – vejen er ikke lige, men mere snoet end man forestiller sig når man begynder et sådant projekt. De engagerede slutbrugere har haft mange og detaljerede ønsker, som der er lyttet til og den ekstra arbejdsindsats er blevet tilvejebragt.

Den ekstra ressourceanvendelse har også betydet, at der er nogle af de oprindelige mål som vi ikke har nået. Det drejer sig primært om datatransmission fra primære producenter til andre interesserede deltagere i værdikæden. Det vil vi arbejde videre med.

Grundstenen er lagt, vi har vist at det som nogle mente var umuligt i princippet har vist sig muligt. Man skal forstå, at den udvikling, der her er taget skridt til at gennemføre kan sammenlignes med diverse internettjenester – eksempelvis bliver Wikipedia jo løbende forbedret idet brugerne effektivt tilføjer ny viden.

Ved projektets afslutning er der mange danske opdrætsanlæg der anvender Cobália.

Der er også brugere uden for Danmarks grænser, Norge, Skotland, Rumænien, Malta, Australien, Peru, Ecuador og Chile. "Fællesrammen" for alle disse er, som for de danske brugere, som ikke havde part i den oprindelige projektansøgning, at de anerkendte at bidrage til et udviklingsprojekt mod fri benyttelse af systemet og pligt til at indberette fejl og forbedringsmuligheder/ønsker.

## KONKLUSION OG PERSPEKTIVERING

---

Projektet har opnået resultater svarende til 85-90 % af de oprindelige teknologiske ambitioner og mål. Som oprindeligt beskrevet i ansøgningen forventes der ikke at være målbare miljømæssige gevinster før 5 år efter projektets gennemførsel og bred ibrugtagning af Cobália.

Det forventes at brugerne i nær fremtid vil være istand til at dokumentere en mere bæredygtig ressourceanvendelse gennem besparelser på foderforbrug og mindsket fiske dødelighed.

I og med Cobália tilbydes fuld sporbarhed fra fiskeæggene klækkes til fiskene slagtes – og kan videredistribueres data om produktionsforhold – herunder brug af foder, medicin og hjælpestoffer – får konsumenterne mulighed for at vælge produkter med høj grad af fødevarer sikkerhed.

Cobália vil således også medvirke til at øge tilliden til akvakultur producerede fødevarer.

Med Cobalias anvendelse i akvakulturerhvervet styrkes fiskenes velfærd gennem optimale forhold som bl.a. vandkvalitet der svarer til dyrenes fysiologiske behov – altså en mere skånsom produktion.

Deltagernes umiddelbare provenu under projektperioden – målt i kroner og øre – er ikke nævneværdig. Der har klart været 'øjenåbnere' for de deltagende primærproducenter, som allerede har ført til ændringer i den daglige produktionsgang. Disse ændringer vil på sigt føre til besparelse ved produktionen.

OxyGuard har anvendt egne midler langt udover det i ansøgningen forventede. OxyGuard mærker dog allerede en stigende interesse for ibrugtagning af Cobália – og det forventes, at det økonomiske resultat af udviklingsarbejdet og den økonomiske satsning vil bære frugt i de nærmeste år.

---

Lanceringen af Polaric C, hvor der tilbydes 3 måneders gratis brug af Cobália, mærkes allerede på efterspørgslen af Cobália.

Når data begynder at 'flyde' mellem primærproducenter og udstyrsleverandører forventer OxyGuard også en stigende interesse for brug af Cobália.

De to medvirkende foderfirmaer introducerer også Cobália til deres kunder – dette forventes også at kunne mærkes på omsætningen hos OxyGuard.

Man skal dog huske at Cobália ikke er en hardware som kunderne betaler OxyGuard for – det er en software som kan bruges på abonnements vilkår. Derfor skal rigtig mange opdrætsanlæg tage Cobália i brug før det får økonomisk betydning for OxyGuard.

## FORMIDLING

---

Cobália har været omtalt på messer, konferencer, webinarer og i fagtidsskrifter. Herunder et lille udpluk.

- Aquaculture America 2020, Honolulu 9-12 februar 2020
- TEKSET, norsk konference 11-12 februar 2020, hvor OxyGuard havde følgende indlæg: "Kan produktion af sættefisk forbedres gennem øget digitalisering?"
- AgraMe 2020 i United Arabic Emirates 3-5 marts 2020
- RasTech har afholdt en serie webinarer, hvor blandt andet et af emnerne var digitalisering, hvor AquaPedia/Cobália blev omtalt. Præsentationerne er tilgængelige 'on demand' men kræver password (som ikke er gratis):  
<https://pheedloop.com/RASConnector/virtual/?page=channels&section=SES50I4EGN7USQSC2>
- Saving water by removal of off-flavor in farmed fish [H2O3] var et mindre EU-støttet projekt initieret af brancheorganisationen AquaCircle i regi af VIDA (Value added innovation in food chains), om anvendelse af ozon til fjernelse af uønskede lugt- og smagsstoffer i opdrætsvand og fisk. Her blev indsamlet data (fra Bornholms Lakseklækkeri i Nexø) overført trådløst til Cobália, således at udviklingen kunne følges 'remote' og sikre dokumentation fra forsøgene (der i øvrigt faldt positivt ud). (<https://www.youtube.com/watch?v=JmEYIMwggQU> )
- Hatchery International har bragt en artikel hvor Cobália også omtales:  
<https://www.hatcheryinternational.com/oxyguard-reveals-new-oxygen-probe/>
- Fishfarming Expert har ligeledes omtalt Cobália: <https://www.fishfarmingexpert.com/article/supply-trio-plan-mammoth-database-for-better-aquaculture/>
- På The 6th Asia-Pacific Symposium on Food Safety 10-12.november 2021 (<https://www.food-protection.org/events-meetings/international-meetings/6th-asia-pacific-symposium-on-food-safety-2/>) har OxyGuard følgende præsentation: "From farm to fork traceability using digital tools" som primært fokuserer på Cobália og den indbyggede service som systemet giver med fuld sporbarhed fra fiskeægget klækkes til den udvoksede fisk slagtes – og hvor data kan videregives til procesindustrien og evt. videre til oplysninger i form af QR-koder på forpakninger som konsumenter møder i køle-/frysedisken i supermarkederne.

Læs mere om GUDP's projekter på [www.gudp.dk](http://www.gudp.dk)

## OxyGuard Polaris C



### Hand-held oxygen and temperature meter with NFC and Bluetooth technology for automatic or manual upload to Cobália

The Polaris C meter is a high-performance, low-cost and almost maintenance-free meter for measuring dissolved oxygen and temperature. The meter is sturdy, easy to use and has an extensive longevity making it ideal for harsh conditions.

Polaris C can store up to 2500 complete set of data, including time and date stamps. The logged data can be stored either manually or automatically with the possibility to group the data into categories.

The stored data can be uploaded directly to Cobália using Bluetooth technology\*. Scan the Cobália NFC tag on the tank and all data will be uploaded to your "digital farm". Tank specific data assigned to the tags will be stored in Cobália for analysis on temporal variation, generation of graphs and for multivariable analysis on performance.

The meter has a built-in self-check of all hardware, it compensates automatically for barometric pressure and it has a notably short response time. With this meter, you get the high-quality associated with OxyGuard technology and a product that will serve you well for many years.

*\*At the moment this feature is only available for Android*

