**Produkt rapport**

**Iltsvind**

Titelblad  
Iltsvind produktrapport

Uddannelse: Datateknikker med speciale i programmering

Hovedforløb: 6. Hovedforløb

Titel på projektet: iltsvind

Projektperiode: Fra mandag d. 13/11/2023 til fredag d. 15/12/2023

Vejledere: Kris Kristensen - faglærer ZBC Ringsted

Udarbejdet af: Mathias Wriedt Kamp, Marius Møller

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Mathias Wriedt Kamp

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Marius Møller

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kris Kristensen

Antal normalsider: xx

Afleveringsdato: 13/12/2023

Indholdsfortegnelse

[Titelblad 2](#_Toc151101950)

[Kravspecifikation 4](#_Toc151101951)

[1. Introduktion 4](#_Toc151101952)

[Formål med kravspecifikationen 4](#_Toc151101953)

[1.1 Definitioner, akronymer og forkortelser 4](#_Toc151101954)

[2. System 4](#_Toc151101955)

[3. Funktionalitet 6](#_Toc151101956)

[Teknisk produkt dokumentation 13](#_Toc151101957)

[Rigt billede 13](#_Toc151101958)

[Deployment diagram 14](#_Toc151101959)

[Use-case diagram 15](#_Toc151101960)

[Arduino – Circuit diagram 16](#_Toc151101961)

[Arduino – Flow diagram 17](#_Toc151101962)

[Topologier 18](#_Toc151101963)

[Testrapport 19](#_Toc151101964)

[Bilag 19](#_Toc151101965)

# Kravspecifikation

# Introduktion

Den aktuelle tilstand af iltmængden i de danske farvande er nu på et bekymringsvækkende niveau, markeret som det værste set i de seneste 20 år. Aarhus Universitet har gennemført adskillige undersøgelser for at identificere løsninger på denne udfordring. En af deres banebrydende undersøgelser fokuserer på anvendelsen af blåmuslinger som et potentielt redskab til at filtrere vandet og forbedre dets renhed som resulterer i at solens stråler har nemmere ved at nå havbunden og algerne kan benytte fotosyntese til at generere ilt. Denne kravspecifikation vil udforske og definere de nødvendige skridt og krav for implementeringen af en ”Proof of concept” løsning.

## Formål med kravspecifikationen

Formålet med denne kravspecifikation er at definere de krav der måtte være til det automatiseret muslingetilførselssystem. Det forventes at kravene løbene testes, samt at kravspecifikationen løbene opdateres.

## Definitioner, akronymer og forkortelser

**Fully-dressed:** en use-case med veldefineret forløbsbeskrivelse.

**Muslinger:** referer specifikt til blåmuslinger

**Muslingeburet:** automatisk bur til opbevaring af blå muslinger, buret har en automatisk tippe funktion.

# System

Dette system består af flere integrerede komponenter, der arbejder sammen for at forbedre vandkvaliteten ved hjælp af blåmuslinger og samtidig håndtere udfordringer med edderfugle. De vigtigste delkomponenter inkluderer:

* Iltmålerkomponent:
  + Ansvarlig for at måle iltindholdet i vandet.
  + Præsenterer målte iltværdier på et display, der giver brugere og operatører mulighed for løbende at overvåge iltindholdet.
* Automatisk burkomponent:
  + Ansvarlig for at opbevare muslinger.
* Får besked fra iltmålerkomponentet om at åbne eller lukke buret afhængigt af den målte iltværdi.
* Beskyttelsesmekanisme til muslingerne:
* Introducerer et diffust fugleskræmsel, der aktiveres, når der tilføjes flere muslinger til vandet, hvilket effektivt afskrækker edderfugle og beskytter muslingerne.

Dette integrerede system muliggør en automatiseret og effektiv tilgang til vandforbedringsprocessen. Iltmåleren og det automatiske bur arbejder sammen for at reagere på iltforholdet. Samtidig bidrager beskyttelsesmekanismen til at bevare muslingebestanden ved at minimere risikoen for at muslingerne bliver edderfugleføde. Denne tilgang kombinerer overvågning, automatisering og beskyttelse for at maksimere effektiviteten af ​​vandrensningssystemet for at skabe mere ilt til de iltrige havvand.

# Funktionalitet

|  |  |
| --- | --- |
| **Use Case navn** | **Aflæs iltmængde** |
| **Id** | 1 |
| **Version** | 1.0 |
| **Beskrivelse** | Denne use-case beskriver hvordan en bruger kan aflæse iltmængden i vand. |
| **Problemstillingen** | En bruger skal have mulighed for at kunne aflæse iltindholdet i noget vand |
| **Scope** | iltmåler |
| **Aktør(er)** | Bruger |
| **Stakeholder og Interesser** | Brugeren: Vil vide iltmængden i vandet. |
| **Prækonditioner** | Der er sat strøm til iltmåleren  Systemet er tændt og klar til måling |
| **Postkonditioner** | Systemet har målt iltmængden og brugeren har aflæst iltmængden på displayet. |
| **Success forløb** | 1. Brugeren kigger på displayet. 2. Brugeren ser at displayet viser en værdi i mg/L. 3. Brugeren har aflæst iltmængden i vandet. |
| **Alternativt forløb** | 1.1 (alt 1) iltmåleren er ikke tændt  2.1 (alt 2) værdien vises ikke på displayet |
| **Udvidelsesmuligheder** | 1. Iltmåleren kan opgraderes til at kunne forbinde til internettet og overføre den målte værdi til en cloud. 2. Iltmåleren kan udvides så den målte værdi bliver læst op. |
| **Ikke funktionelle krav** | 1. Displayet må gerne vise værdien i farvekode rangering så det er tydeligt om værdien er god eller dårlig. Fx <= 2mg/L = rød, <= 4 mg/L = orange, <= 6mg/L = gul og >6mg/L = grøn |
| **Åbne problemer** | Ingen. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Use Case navn** | **Automatisk udlukning af muslinger** |
| **Id** | 2 |
| **Version** | 1.0 |
| **Beskrivelse** | Denne use case illustrerer, hvordan det automatiserede muslingebur, åbner og lukker flere muslinger ud når iltniveauet er lavt. |
| **Problemstillingen** | Iltniveauet er lavt, og systemet ønsker at lukke flere muslinger ud. |
| **Scope** | Muslingebur. |
| **Aktør(er)** | Systemet. |
| **Stakeholder og Interesser** | Systemet – ønsker at åbne for muslingeburet da iltniveauet er målt til at være lavt. |
| **Prækonditioner** | 1. systemet er tændt. 2. systemet har målt en lav iltmængde. |
| **Postkonditioner** | 1. Muslingeburet er blevet tippet og der er lukket flere muslinger ud. 2. muslingeburet er returnereret til stående position. |
| **Success forløb** | 1. Muslingeburet modtager besked på at iltniveauet er lavt. 2. Muslingeburet tipper. 3. Muslingeburet åbner lågen. 4. Muslingerne dumper ud i vandet. 5. Muslingeburet lukker lågen. 6. Muslingeburet returnerer til stående position. |
| **Alternativt forløb** | 4.1 der er ikke nogen muslinger i buret. |
| **Udvidelsesmuligheder** | 1. Det kunne være hensigtsmæssigt at integrere buret med internettet, hvilket ville give mulighed for, at buret kan generere notifikationer for at informere om, at det er tomt. |
| **Ikke funktionelle krav** | 1. buret skal kunne rumme 1000 muslinger. 2. buret skal være kamufleret så det ikke tiltrækker edderfugle. |
| **Åbne problemer** | Ingen. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Use Case navn** | **Start diffust fugleskræmsel** |
| **Id** | 3 |
| **Version** | 1.0 |
| **Beskrivelse** | Denne use-case illustrerer hvordan det automatiserede fugleskræmsel går fra at være stoppet til at starte. |
| **Problemstillingen** | Der blevet åbnet for muslingerne og de tiltrækker edderfugle, systemet ønsker at starte fugleskræmslet. |
| **Scope** | Fugleskræmsel. |
| **Aktør(er)** | Systemet. |
| **Stakeholder og Interesser** | Systemet – ønsker at starte fugleskræmslet for at jage edderfugle væk. |
| **Prækonditioner** | 1. systemet er tændt 2. fugleskræmslet er forbundet til iltsensoren. |
| **Postkonditioner** | 1. fugleskræmslet er startet. 2. fugleskræmslet er uforudsigeligt i sine bevægelser. |
| **Success forløb** | 1. fugleskræmslet modtager en besked om at der er udsat nye muslinger. 2. fugleskræmslet afkoder beskeden og starter med at bevæge sig |
| **Alternativt forløb** |  |
| **Udvidelsesmuligheder** | 1. Hvis fugleskræmslet var tilsluttet internettet, ville det muliggøre fjernstyring af fugleskræmslet. |
| **Ikke funktionelle krav** | 1. Fugleskræmslet skal aktiveres inden for en maksimal tidsramme på 10 sekunder efter muslingerne er udsat. |
| **Åbne problemer** | Ingen. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Use Case navn** | **Stop diffust fugleskræmsel** |
| **Id** | 4 |
| **Version** | 1.0 |
| **Beskrivelse** | Denne use-case illustrerer hvordan det automatiserede fugleskræmsel går fra at være startet til stoppet. |
| **Problemstillingen** | Iltniveauet er nået et tilpas niveau, og det er tid til at muslingerne skal høstes. Systemet ønsker at stoppe for fugleskræmslet. |
| **Scope** | Fugleskræmsel. |
| **Aktør(er)** | Systemet. |
| **Stakeholder og Interesser** | Systemet – ønsker at stoppe fugleskræmslet |
| **Prækonditioner** | 1. systemet er tændt 2. fugleskræmslet er forbundet til iltsensoren. 3. fugleskræmslet er startet. |
| **Postkonditioner** | 1. Fugleskræmslet er stoppet |
| **Success forløb** | 1. fugleskræmslet modtager en besked om at det skal stoppe. 2. fugleskræmslet afkoder beskeden og s med at stopper med at bevæge sig. |
| **Alternativt forløb** |  |
| **Udvidelsesmuligheder** | 1. Hvis fugleskræmslet var tilsluttet internettet, ville det muliggøre fjernstyring af fugleskræmslet. |
| **Ikke funktionelle krav** | 1. Fugleskræmslet skal aktiveres inden for en maksimal tidsramme på 10 sekunder efter muslingerne er udsat. |
| **Åbne problemer** | Ingen. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Use Case navn** |  |
| **Id** |  |
| **Version** | 1.0 |
| **Beskrivelse** |  |
| **Problemstillingen** |  |
| **Scope** |  |
| **Aktør(er)** |  |
| **Stakeholder og Interesser** |  |
| **Prækonditioner** |  |
| **Postkonditioner** |  |
| **Success forløb** |  |
| **Alternativt forløb** |  |
| **Udvidelsesmuligheder** |  |
| **Ikke funktionelle krav** |  |
| **Åbne problemer** | Ingen. |

# Teknisk produkt dokumentation

## Rigt billede

A diagram of various symbols

Description automatically generated with medium confidence

Figur viser det rige billede over problemområdet iltsvind

## Deployment diagram

[Bilag\System documentation\deployment diagram.pdf](Bilag/System%20documentation/deployment%20diagram.pdf)

Figur 2 Deployment diagram.

## Use-case diagram

[Bilag\Use-case diagram.pdf](Bilag/System%20documentation/Use-case%20diagram.pdf)

Figur 3 use-case diagram.

## Arduino – Circuit diagram

[Bilag\System documentation\Arduino\Circuit diagram\Arduino circuit dirgram.png](Bilag/System%20documentation/Arduino/Circuit%20diagram/Arduino%20circuit%20dirgram.png)

Figur 17 Arduino - Circuit diagram

## Arduino – Flow diagram

[Bilag\diagrammer\Flow diagram\arduino flow diagram.pdf](Bilag/System%20documentation/Arduino/Flow%20diagram/arduino%20flow%20diagram.pdf)

Figur 18 Arduino - Flow diagram

# Topologier

[Bilag\System documentation\Topology\Topology.pdf](Bilag/System%20documentation/Topology/Topology.pdf)

Figur 19 Topologi i systemet

# Testrapport

# Bilag

Alle dokumenter, billeder og diagrammer har en reference til det oprindelige dokument og hvor det kan findes.