

Bias Reducing Operating System - BROS - *Arkitektur*

Projektgruppe 3:

Mick Holmark (11065)

Jacob Roesen (10095)

Nicolai Glud (11102)

Rasmus Lund (11111)

Johnny Kristensen (10734)

Versionshistorik

Ver.	Dato	Initialer	Beskrivelse
0.1	17/09	NG	Første version
0.2	20/10	MH	Opdatering af IBD
0.4	06/11	JR	I Behavioriel systemarkitektur er Use Case 4 "trimning af vandtanke fjernet
0.5	14/11	MH	Database diagrammer tilføjet
0.6	15/12	JK	Applikations- og domænemodeller tilføjet.

1 Indledning

1.1 Formål

Nærværende dokument omhandler den overordnede opbygning af systemet. Systemets struktur er beskrevet ved hjælp af SysML strukturdiagrammer. Diagrammerne er på et højt abstraktionsniveau for at sikre en god forståelse for systemet.

1.2 Refereret dokumentation

- BROS kravspecifikation

1.3 Ordliste

BROS: Bias Reducing Operating System

Bulkskib: Defineret i regel IX/1.6 i SOLAS-konventionen af 1974 og fortolket ved resolution 6 fra SOLAS-konferencen af 1997, nemlig:

- skibe, som er konstrueret med et enkelt dæk, topsidetanke og hoppertanke (kimingssidetanke) i lastrummene, og hvis primære formål er at transportere tørlast i bulk, eller
- malmskibe, dvs. søgående skibe med et enkelt dæk, to langsskibsskotter og dobbeltbund i hele lastrummet, hvis formål er at transportere malm i de midterste lastrum alene, eller
- kombinationsskibe som defineret i regel II-2/3.27 i SOLAS-konventionen af 1974.

Terminal: Ethvert fast, flydende og mobilt anlæg, der er udstyret og benyttes til lastning og losning af fast bulklast i og fra bulkskibe.

Terminaloperatør: Ejeren af en terminal eller enhver organisation eller person, som ejeren har overdraget ansvaret for lastning eller losning af et bestemt bulkskib i terminalen.

Terminalrepræsentant: Enhver person, der er udpeget af terminaloperatøren og har det overordnede ansvar for og beføjelser til at forestå forberedelserne til lastning og losning, selve operationen og afslutningen af terminalens lastning og losning af et bestemt bulkskib.

Skibsfører: Føreren af et bulkskib eller den officer, føreren af skibet har udpeget til at forestå lastning eller losning.

KI: Kontrolinterface. Dette interface befinder sig på broen og er skibsførerens kontrol board til systemet.

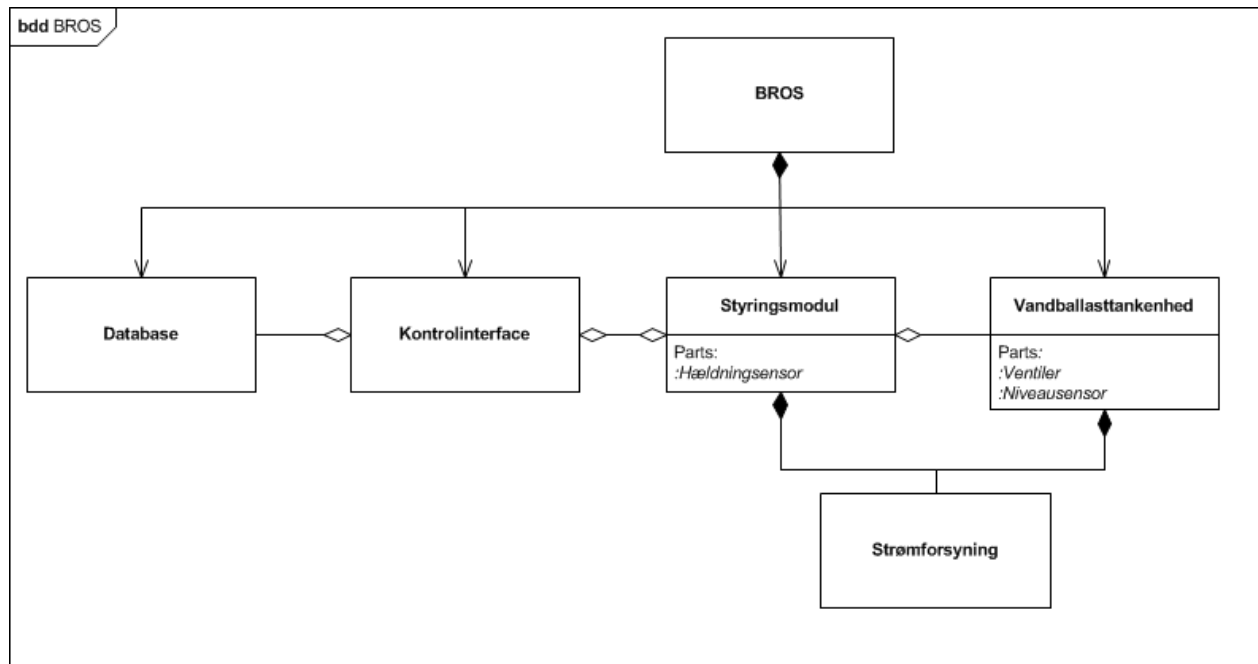
SM: Styringsmodul. Dette er en central enhed i systemet der befinder sig ved de centrale computer systemer.

VBTE: Vand Ballast Tank Enhed. Denne enhed befinder sig ved hver ballast tank.

Database: Denne håndterer den eksterne kontrol. Benyttes af havneoperatøren.

2. System Enheder

For at skabe et overblik af systemet, er der ud fra kravspecifikation lavet en vurdering over hvilke enheder, der regnes anvendt i BROS, samt deres kommunikationsmuligheder. Deres funktionalitet og opbygning beskrives endvidere i systemarkitekturen.

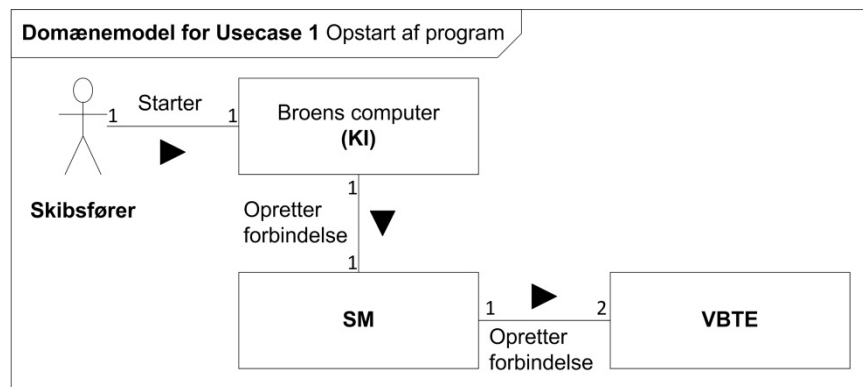


3. Behavioral systemarkitektur

I dette punkt beskrives opførelsen af systemet. Der beskrives hvordan systemet skal opføre sig ud fra use cases som beskrevet i kravspecifikationen. Funktionalitet og den specifikke opførelse for de enkelte enheder/klasser er vidst ved hjælp af først en Domænemodel derefter et klassediagram og så et sequensdiagram. Til slut vil der blive vidst Statemachines for alle 6 use cases for at give læseren et billede af hvordan de forskellige kassers programflow er tiltænkt.

3.1 Analyse use case 1:

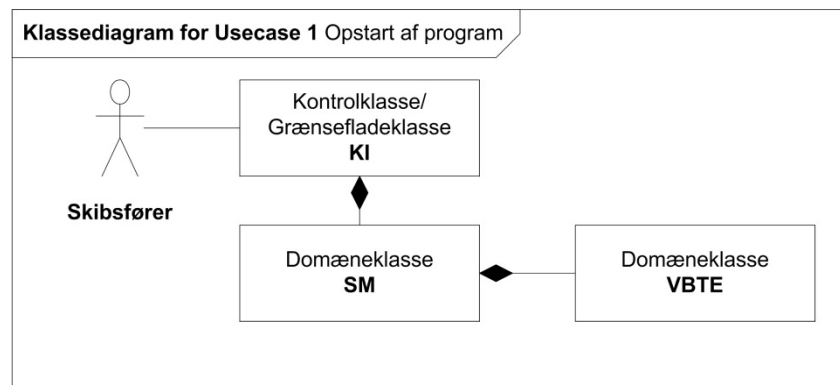
Domænemodel af use case 1:



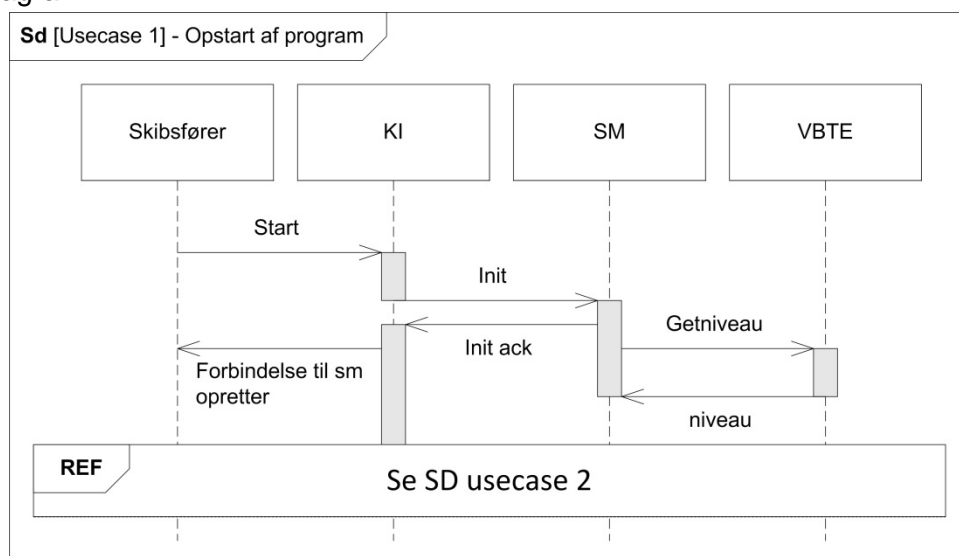
Applikationsmodel for use case 1:

Skibsføren starter BROS via KI. KI operetter forbindelse til SM som operetter forbindelse til VBTE. VBTE besvare oprettelsen ved at sende vandniveau i tankende. Som udgangspunkt vil dette være nul. SM sender dette til KI sammen med skibets hældning.

Klassediagram:

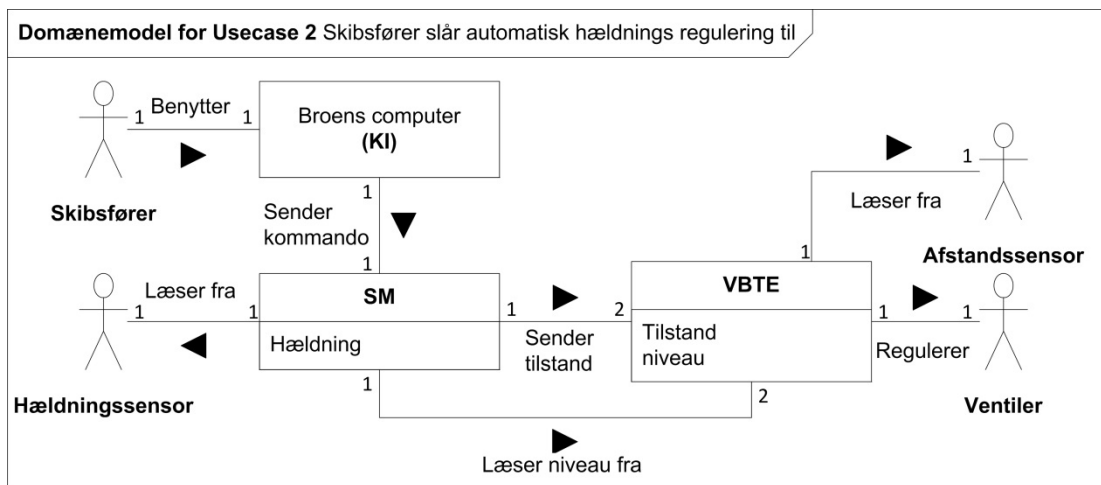


Sekvensdiagram:



Referencen til use case 2 er beskrevet i kravspecifikation use case 1. Når programmet startes, startes automatisk hældningsregulering.

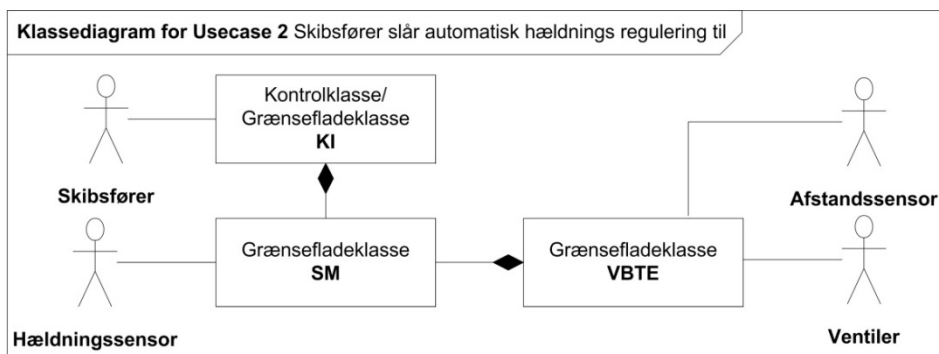
3.2 Analyse use case 2



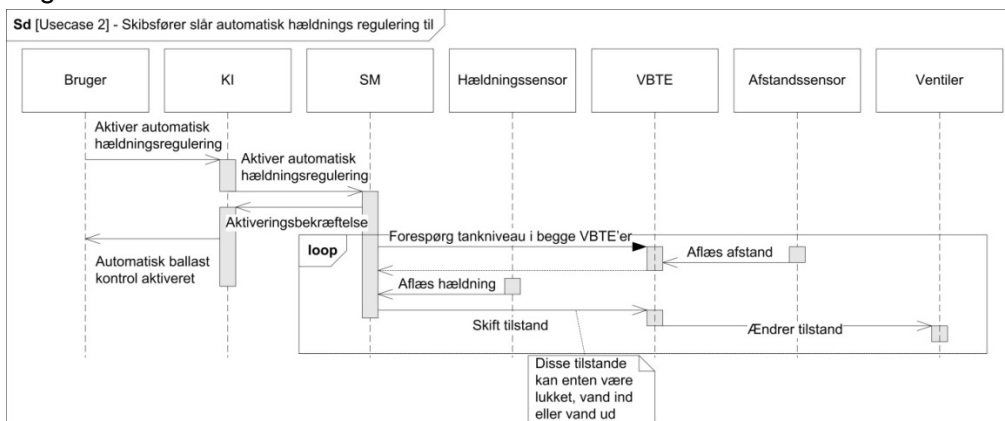
Applikationsmodel for use case 2:

Skibsføeren slår den automatiske balastkontrol til. Dette aktiveres sådan at KI sætter SM til at holde samme hældning (0 grader) dette gør at hvis hældning opstår sendes besked til VBTE om at at fylde eller tømme vandtanke samtidig med at VBTE returnere vandniveau i tankene til SM, som sender besked videre til KI som kan udskrive tilstanden til brugeren.

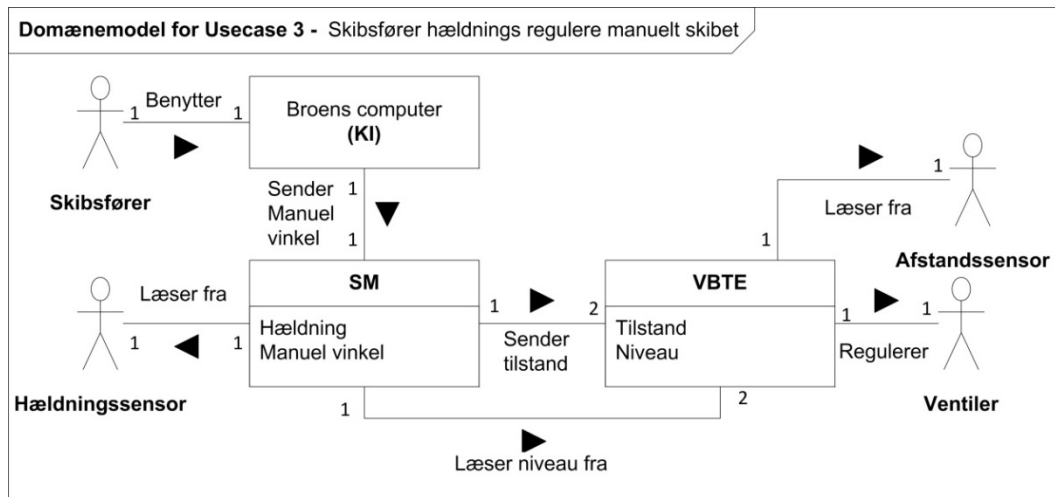
Klassediagram:



Sekvensdiagram:



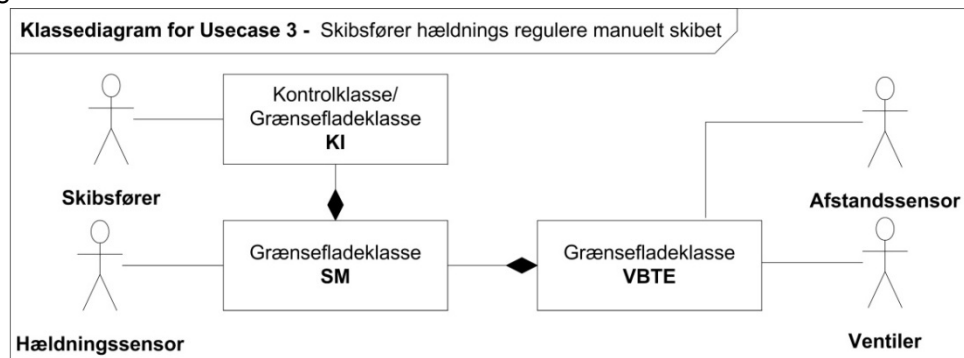
3.3 Analyse use case3



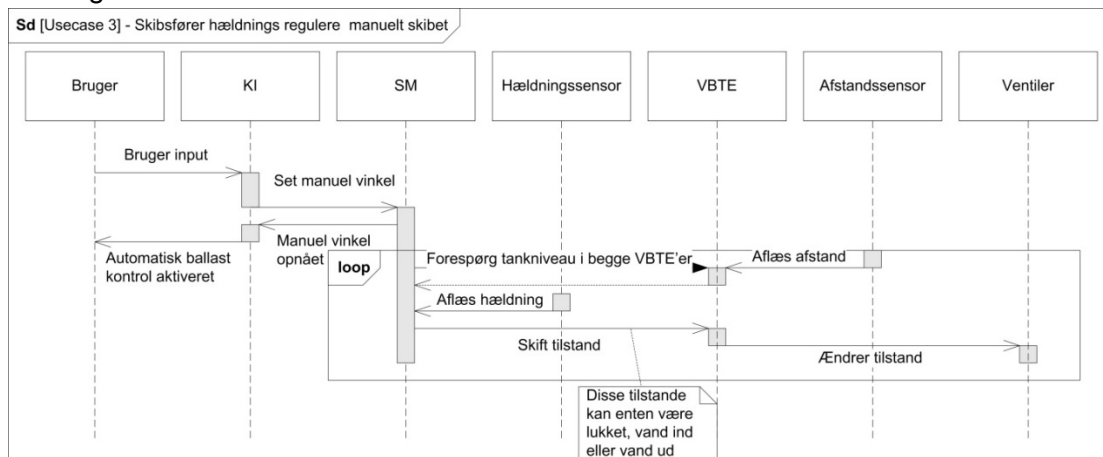
Applikationsmodel for use case 3:

Brugeren ønsker at bestemme en hældning/vinkling af skibet. Dette gøres på KI som sender denne besked til SM og at foretage denne ændring. SM justerer hældningen ved at sende besked til VBTE om at åbne og lukke for ventilerne.

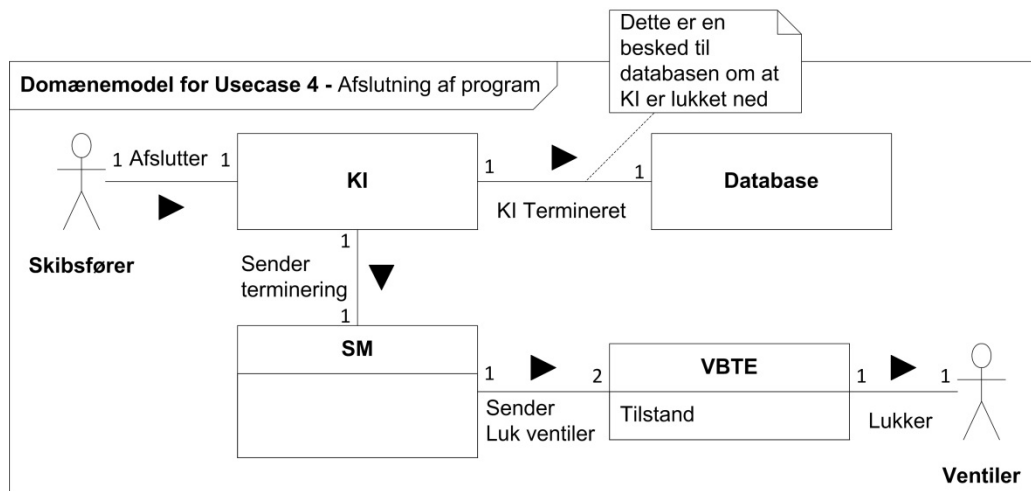
Klassediagram:



Sekvensdiagram:



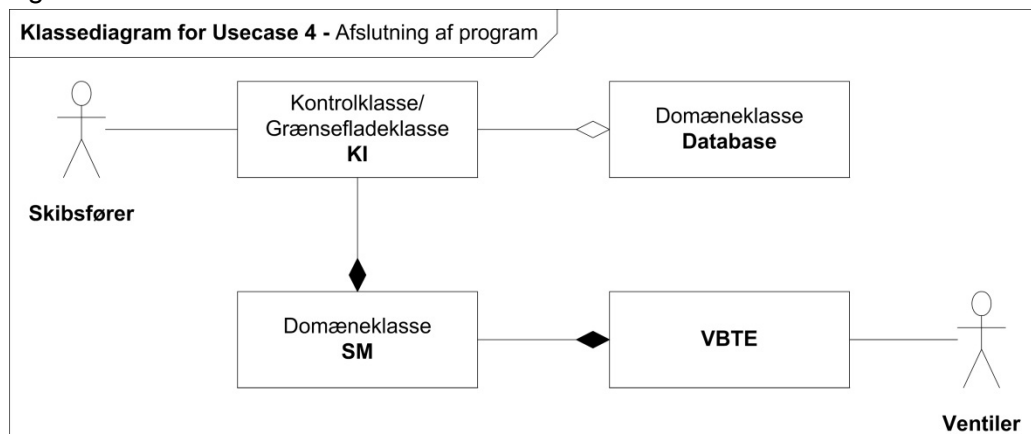
3.4 SD use case 4



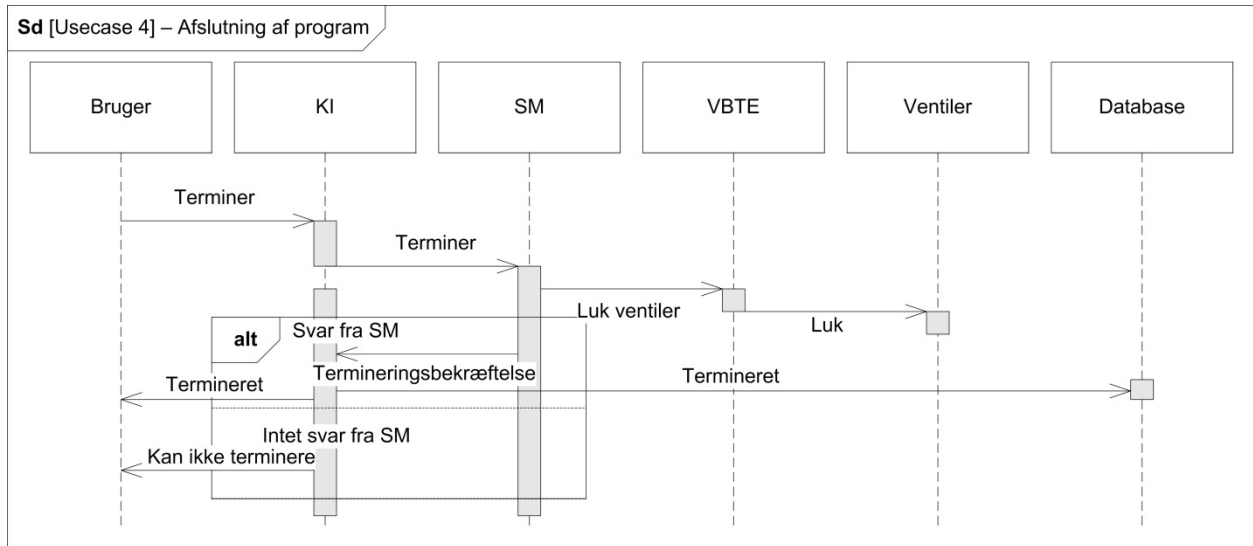
Applikationsmodel for use case 4:

Skibsføren ønsker ikke længere at benytte BROS og afslutter programmet ved tryk på afslut program. KI sender en besked til SM om at programmet lukker. SM sender besked til VBTE om at lukke alle ventiler. Når programmet lukkes sender KI besked til den eksterne Database om nedlukning.

Klassediagram:

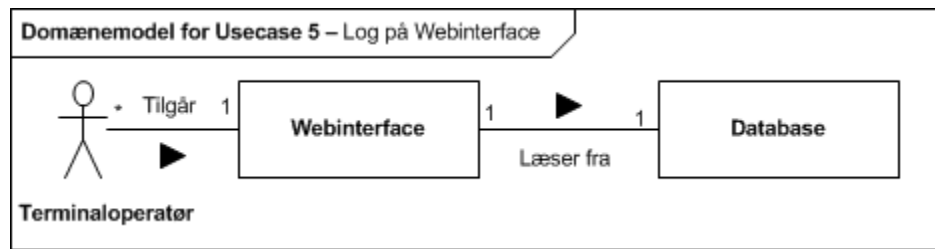


Sekvensdiagram:



3.5 Analyse use case 5:

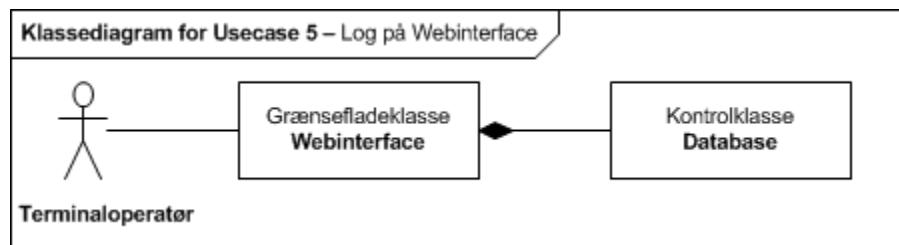
Domænemodel af use case 5:



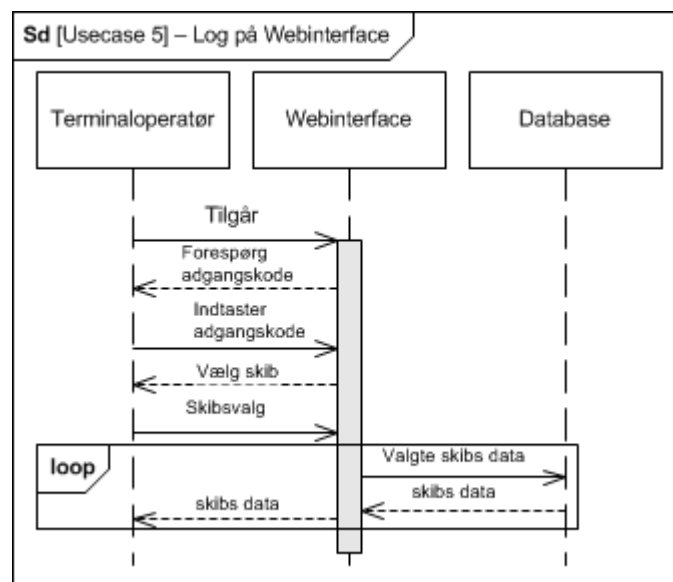
Applikationsmodel for use case 5:

Brugeren åbner webinterfacet og taster sin adgangskode for at logge på BROS(Database). Hvis adgangskode er rigtig vil brugeren blive logget på og bedt om at vælge skib. Hvis adgangskoden er forkert vil brugeren ikke blive logget på men bedt om at taste kode igen. Efter skibsvalg loades siden med skibets database. Siden opdateres hvert 5 sekund hvis der er ny data.

Klassediagram:

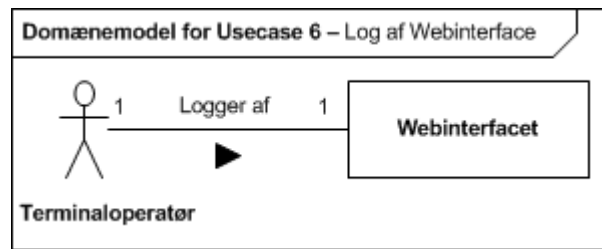


Sekvensdiagram:



3.6 Analyse use case 6:

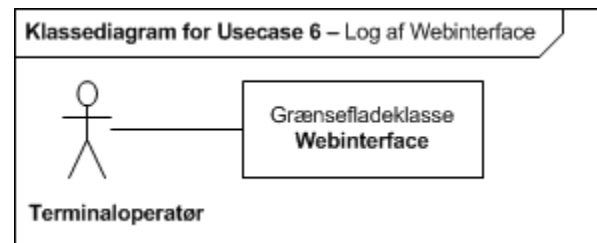
Domænemodel af use case 6:



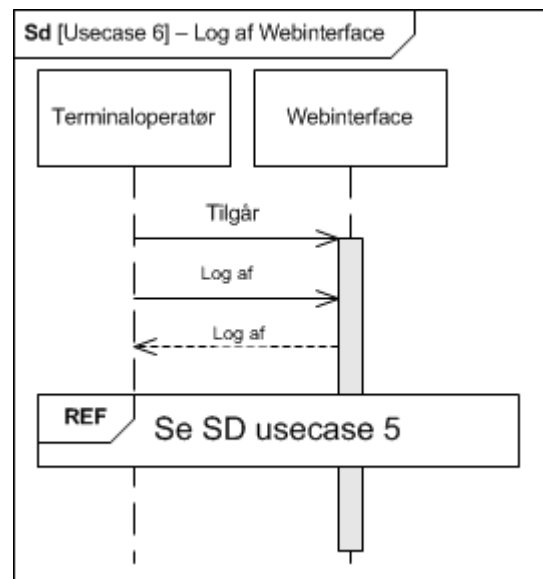
Applikationsmodel for use case 6:

Brugeren ønsker at logger af webinterfacet. Brugeren trykker på log af og brugeren bliver sendt til log in siden.

Klassediagram:



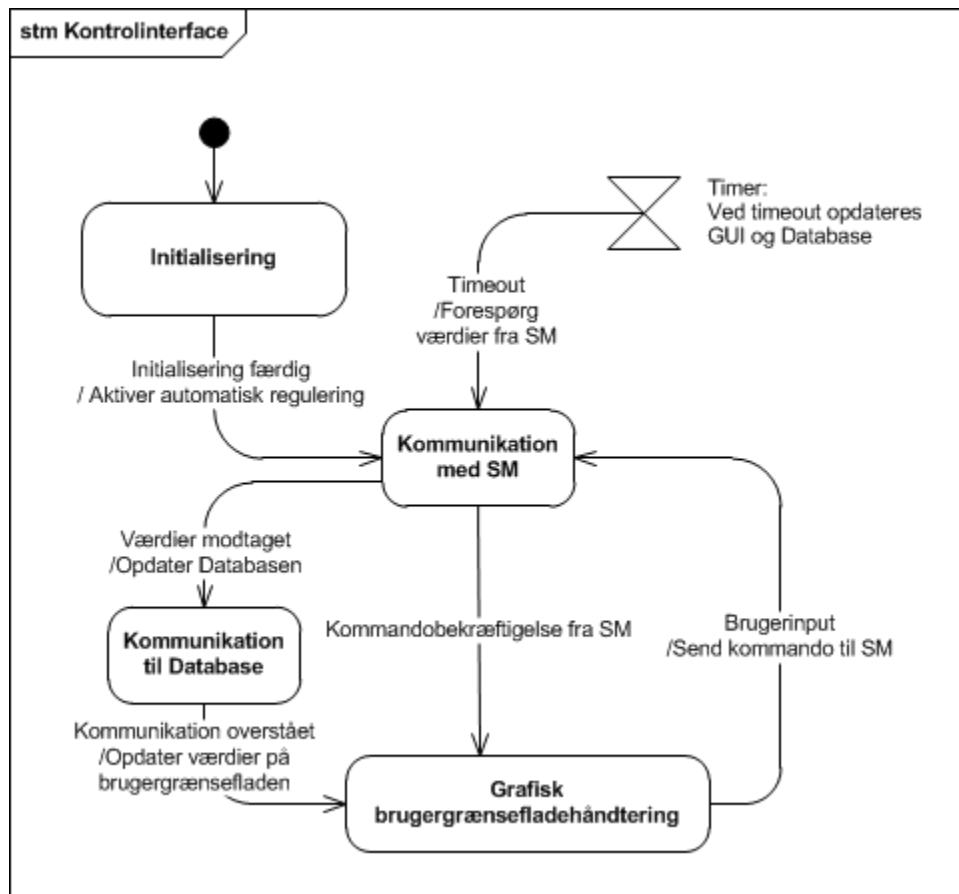
Sekvensdiagram:



3.7 Statemachine

For at give brugeren en mulighed for at se program flowene er statemachines for SM, KI, VBTE, Database vist nedenfor.

3.7.1 KI statemachine



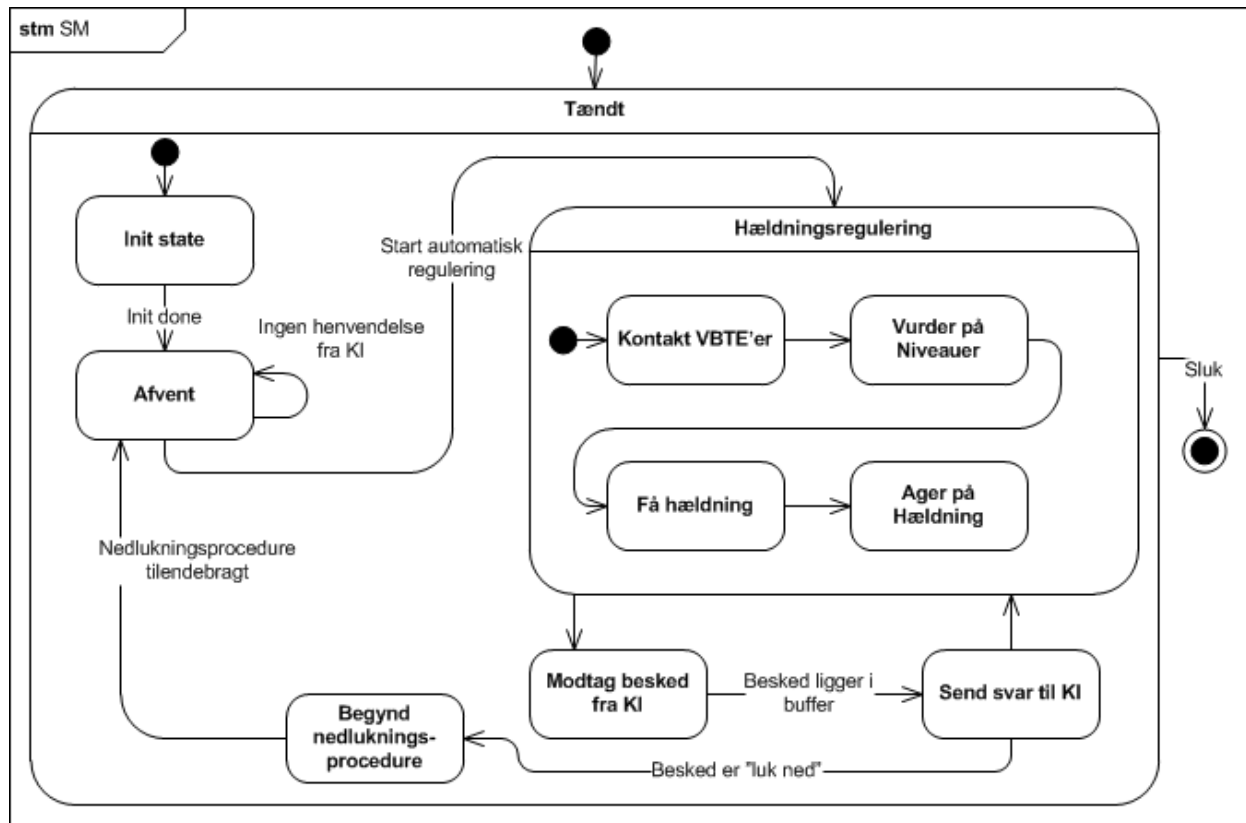
Her ses statemachinen for Kontrolinterfacet. Figuren beskriver hvilke stadier programmet kan befinde sig i og sammenhængen imellem dem. Diagrammet er holdt simpelt for at give en forståelse af hovedtrækkene i Kontrolinterfacet.

Størstedelen af kontrolinterfacets levetid foregår i et ventestadie hvor der afventes enten et brugerinput eller et timeout. Begge scenarier afføder et behov for kommunikation med styringsmodulet. Hvis der har været et timeout skal Databasen også opdateres. Det bliver det gjort efter at Styringsmodulet har sendt værdierne til Kontrolinterfacet.

Hvis der har været et brugerinput skal kontrolinterfacet blot have en bekræftigelse fra Styringsmodulet på at kommandoen er modtaget.

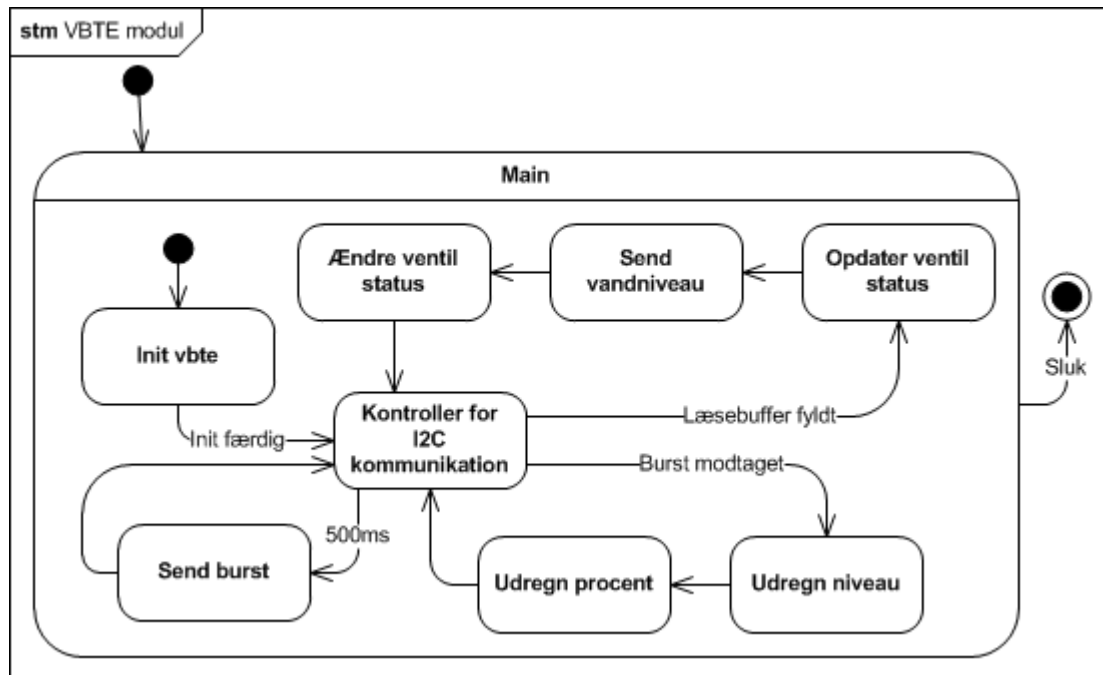
Hvis brugeren lukker BROS vha. "LUK BROS"-knappen vil der - såfremt Styringsmodulet har bekræftiget modtagelsen af nedlukningskommandoen - blive sendt en besked til Databasen før programmet lukker ned. Dette er dog udeladt her for at lade diagrammet beholde sin simplicitet.

3.7.2 SM statemachine



Nedlukningsproceduren indebærer at sende besked ud til VBTE'erne at alle ventiler skal lukkes. Manuel hældningsregulering aktiveres via besked fra KI. Alle beskeder er beskrevet i afsnit 7 Protokoller.

3.7.3 VBTE statemachine

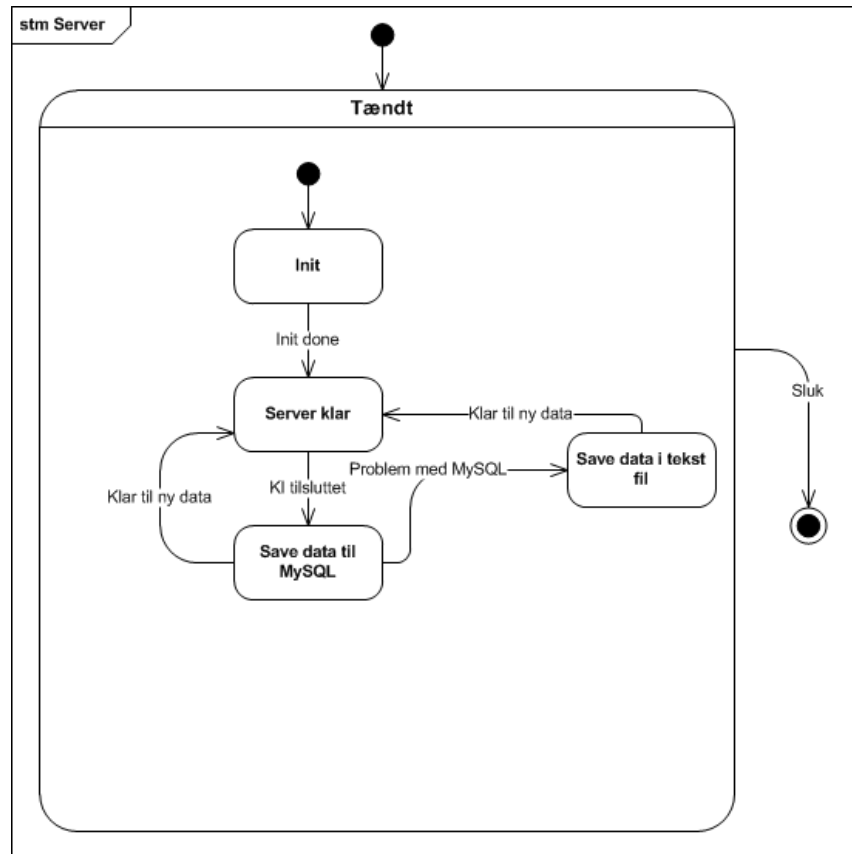


VBTE modtager besked fra SM om at åbne og lukke ventilerne. VBTE returnere vandniveau til SM. Alt kommunikation fra og til SM foregår via I2C.

3.7.4 Databasen statemachine

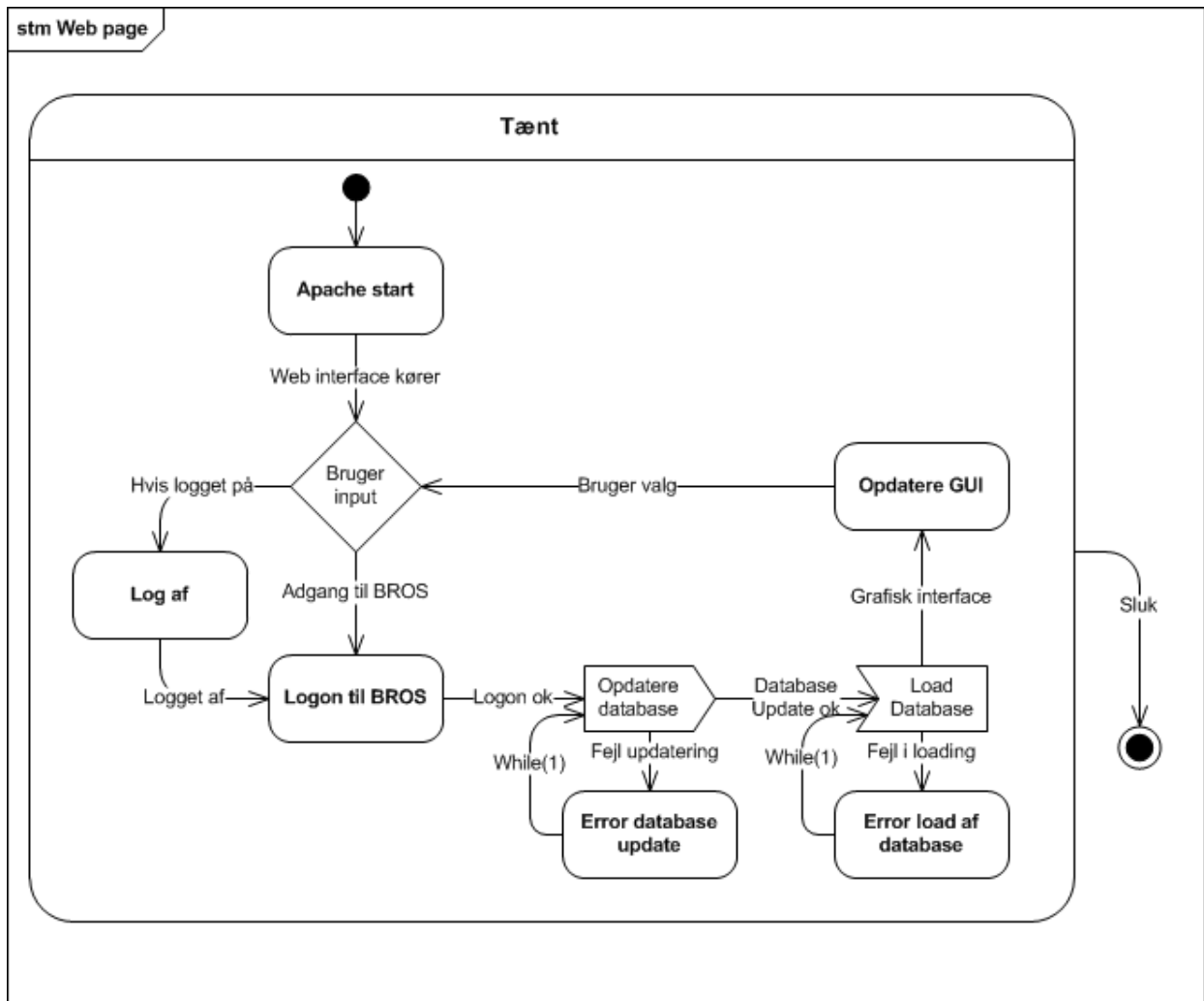
Databasen er opdelt i to dele server og webinterface.

Server:



Serveren startes og klargør til modtagelse af data. Ved tilkobling fra KI accepteres tilslutning. Når KI sender data, tages denne og bliver gemt i MySQL databasen. Ved problem med lagring i MySQL databasen vil serveren gemme data'erne i en tekstfil.

Webinterface

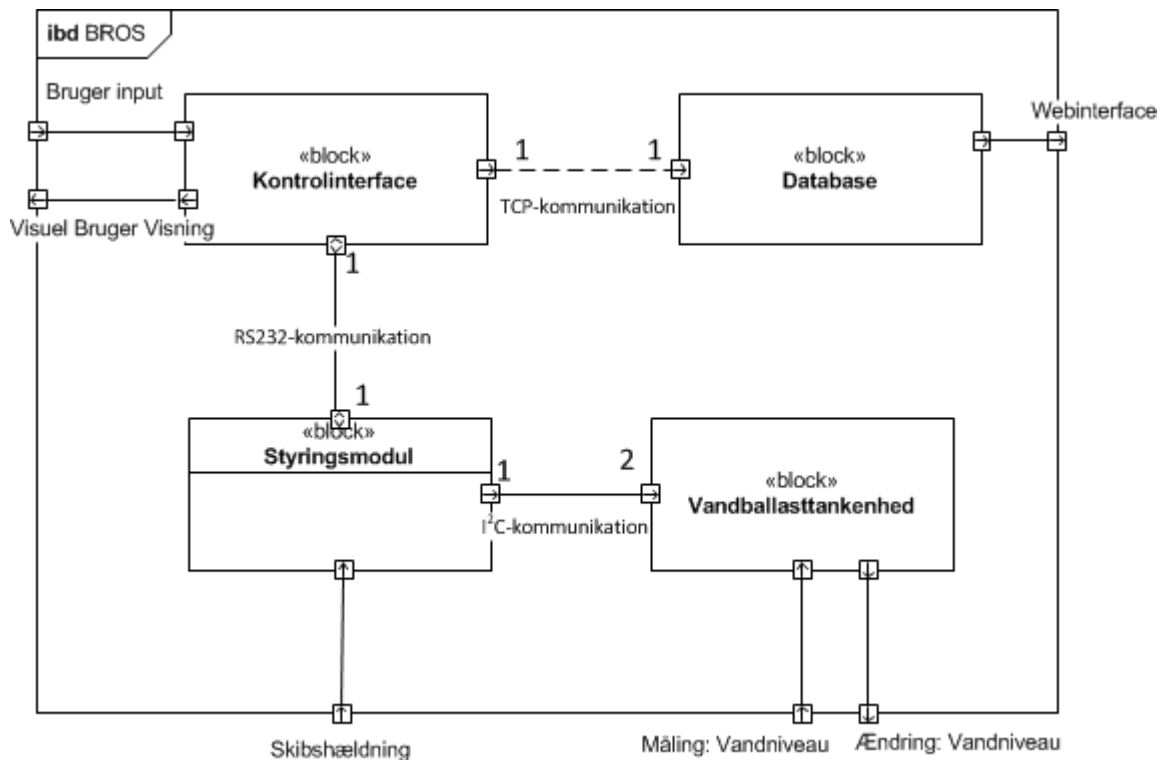


Apache serveren bliver initialiseret når computeren starter og ved tryk på databasen bliver webinterfacet startet. Når brugeren først kommer til siden er det eneste denne kan gøre at logge på ved at taste password. Efter dette skal brugeren vælge skib. Når brugeren går ind på databasen for skibet vil evt. ny data blive gemt i MySQL databasen og alle data i MySQL databasen vil blive vidst for brugeren. I tilfælde af problemer med at kontakte MySQL vil siden forsøge igen hvert 5 sekund. Brugeren kan vælge at logge af og vil blive sendt til log in siden.

4. Strukturel systemarkitektur

Strukturel systemarkitektur opidser systemets blokke og forklarer disses funktioner i form af IBD med beskrivelser af blokke samt signaler.

BROS:



Blokbeskrivelse:

Kontrolinterface

- Modtager værdier fra SM.
- Visuel fremstilling af systemet for brugeren.
- Modtager brugerinput.
- Sender kommandoer til SM baseret på brugerinputs.
- Sender udvalgte systemværdier til Database.

Styringsmodul

- Styrer hvor meget vand der lukkes ud af, eller ind i, ballasttankene i forhold til skibets hældning.
- Regulerer hældningen automatisk eller efter manuelt ønske modtaget fra KI.
- Aflæser vandstanden i procent fra vandballasttankenhederne.
- Kommunikerer data fra hældningssensoren og vandballasttankenhederne op til KI

Vandballasttankenhed

- Åbner og lukker ventiler i ballasttanken baseret på kommandoer fra SM. Den måler også niveauet i ballasttankene.

Database

- Modtager data fra skib, som af en ekstern bruger kan læses ved hjælp af et web interface af en ekstern bruger.

Signal beskrivelser:

DATA - Kommunikation

- Sender data til database, som kan aflæses af eks. havneoperatøren.

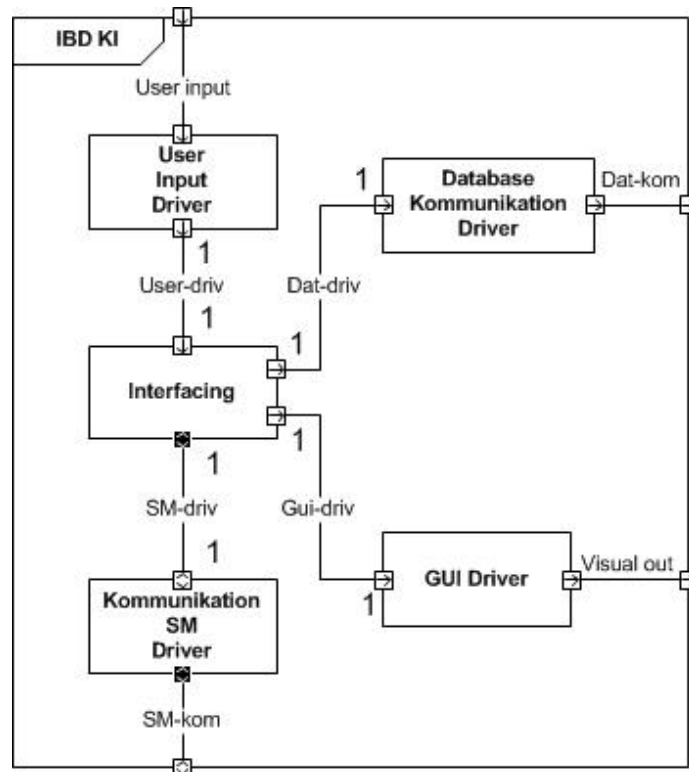
RS232 - Kommunikation

- Kommunikation mellem KI og SM. KI er altid initiativtager.

I2C - Kommunikation

- Kommunikation mellem SM og VBTE. SM er altid initiativtager.

Kontrolinterface:



Blokbeskrivelse:

GUI Driver:

- Interface til skibskabtajnen. Herfra aflæses blandt andet hældning til henholdsvis styrbord eller bagbord, ballasttankniveau og forbindelsesstatus. Se uddybende beskrivelse og prototype i Kravspecifikationen.

User Input Driver:

- User input driveren modtager inputs fra Skibsføreren.
- Oversætter inputs og videresender dertilhørende signaler til interfacingblokken.

Interfacing:

- Alt kommunikation til og fra Interfacing foregår igennem driverblokke.
- Interfacing modtager inputs fra brugeren og SM. Disse inputs processeres og der kan reageres på følgende måder:
 - Igangsat opdatering af værdierne på brugergrænsefladen eller databasen som følge af SM-input.
 - Ændre reguleringsmetode som følge af brugerinput

Database kommunikation Driver:

- Oversætter signalet fra interfacing til et signal der sendes til den eksterne database. Der modtages ikke data fra databasen.

Kommunikation SM driver:

- Oversætter signalet fra Interfacing til et signal forstået af SM og omvendt.

Signalbeskrivelse:

Userinput:

- Den fysiske interaktion foretaget af brugeren.

User-driv:

- Inputtet brugeren er kommet med.

Data-kom:

- Data fra KI til den eksterne database.

Data-driv:

- Data til kommunikationsdriveren. Se kravspecifikationen for uddybning af hvad der sendes til databasen.

Visual out:

- Den visuelle fremstilling af systemet. Se kravspecifikationen for prototype og yderligere beskrivelse.

Gui-driv:

- Her sendes data til gui-driveren om bl.a. vandstandsniveauerne i tankene, skibets hældning og brugerens præfix.

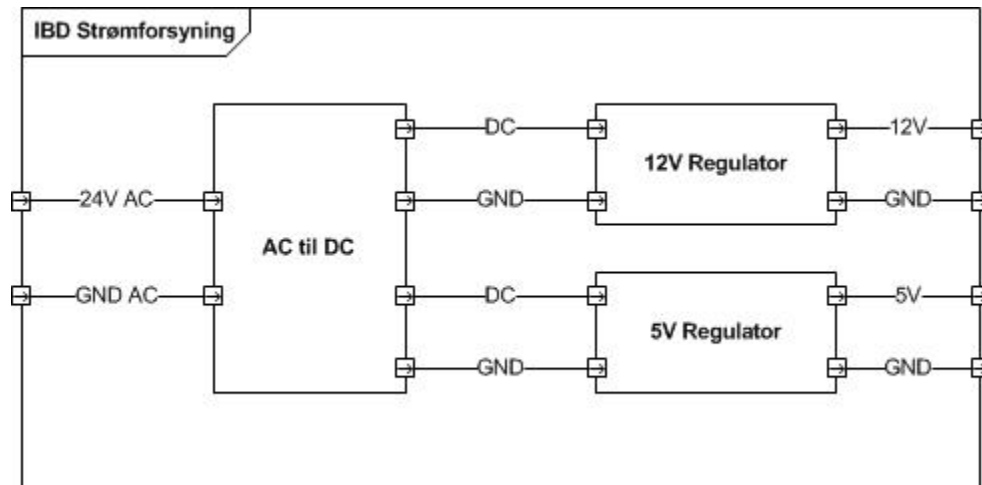
SM-kom:

- Dataforespørgelser og brugerdefinerede indstillinger.

SM-driv:

- SM-kom oversat til et format forstået af SM.

Strømforsyning



Blokbeskrivelse:

AC til DC:

- Ensætter 24V AC til DC, som driver 12V regulator og 5V regulator

12V Regulator:

- Regulere DC fra AC til DC ned til 12V DC, bruges af VBTE

5V Regulator:

- Regulere DC fra AC til DC ned til 5V DC, bruges af VBTE og SM

Signal beskrivelser:

24V AC:

- AC signal fra forsyningskilde

GND AC:

- Ground AC signal fra forsyningskilde

DC:

- Jævn DC fra AC til DC, bruges til at drive 12V og 5V regulator

GND:

- Ground fra AC til DC, bruges også af 12V og 5V regulator.

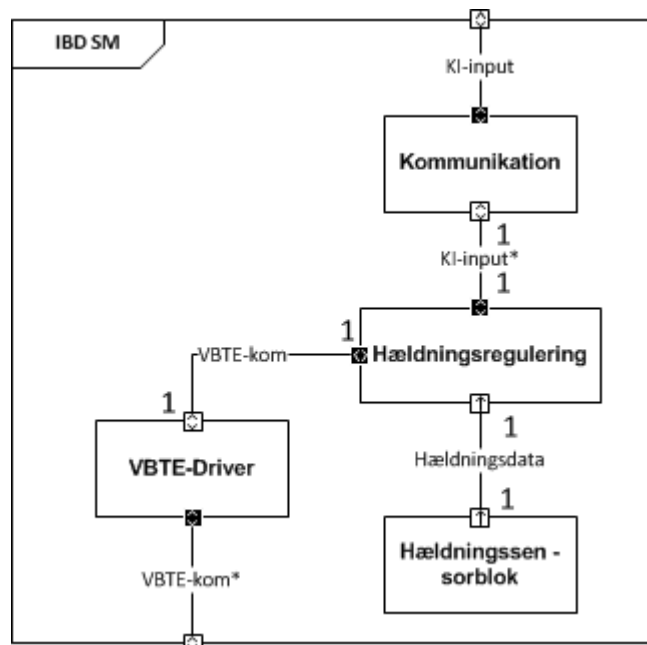
12V:

- Jævn 12V DC

5V:

- Jævn 5V DC

Styringsmodul:



Blokbeskrivelse:

Kommunikation

- Oversætter signal fra KI til et forståeligt signal for Hædningsregulering.

Hædningsregulering:

- Processerer data fra Kommunikation og Hædningsssensorblok.
- Sender data til VBTE gennem VBTE-Driver.
- Sender data til KI gennem Kommunikation

VBTE-Driver

- VBTE-Driver står for alt kommunikation med VBTE-modulet.

Hædningsssensorblok

- Hædningsssensorblokken måler hædningsen og sender den til Hædningsreguleringen

Signal beskrivelser:

KI-input

- Dataforespørgelser og brugerdefinerede indstillinger.

KI-input*

- KI-input oversat til et signal forstået af Hædningsreguleringen

VBTE-kom*

- Signal med reguleringsindstillinger til VBTE og vandniveau til Hædningsregulering

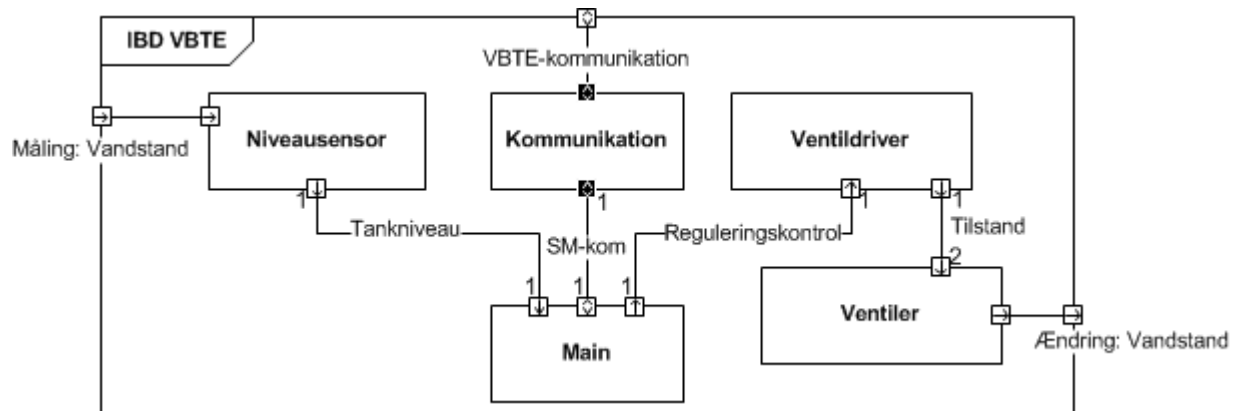
VBTE-kom

- VBTE-kom på et format forstået af VBTE.

Hældningsdata

- Signal med skibets hældning

Vandballasttankenhed:



Blok beskrivelse

Kommunikation

- Kommunikation sender til, og modtager fra Styringsmodulet. Dette er forespørgelser på vandstanden og ventilindstillinger.

Ventildriver

- Omsætter Reguleringskontrol-signalet til analoge signaler. Dette er et kontrolsignal der bliver sendt til ventilerne

Ventiler

- Ventiler inklusiv kreds der driver disse.

Niveausensor

- Finder vandballasttankniveauet og omsætter signalet til et digitalt signal, der sendes til main.

Main

- Kalder funktionalitet fra blokkene når der kommer et signal på SM-kom.

Signal beskrivelser

VBTE-data

- Signal med VBTE indstillinger

SM-kom

- Signal med reguleringsindstillinger

Niveaudata

- Vandstands niveau

Reguleringskontrol

- Ændrer status af ventiler

Lyd

- Ultralyd til afstandsmåling

Tilstand

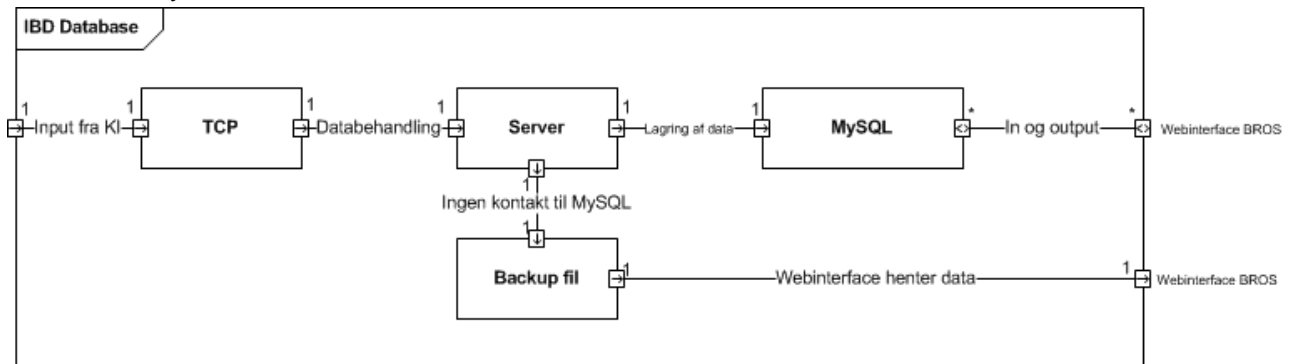
- Kontrolsignal til åbning/lukning af ventiler

Ændring vandstand

- Er en effekt af åbning/lukning af ventiler som ændrer vandstanden i ballasttankene

Databasen

Dette beskriver den eksterne database. Databasen er en fælles betegnelse for en Server og tilhørende MySQL database



Blok beskrivelse:

TCP

- Modtager data fra KI

Server

- Oversætter om nødvendig signaler fra KI.
- Sender data til lagring i en MySQL database.
- I tilfælde af kontakt problemer laves en backup fil.

MySQL

- Er lagringsplads for den modtagne data fra KI.
- Er herfra Webinterfacet læser data.
- Webinterfacet lagre backupfil.

Backup fil

- I tilfælde af at Serveren ikke kan kontakte MySQL databasen bliver data fra KI lagret i en backupfil.

Signal beskrivelser:

Input fra KI

- KI sender data til Databasen.

Databehandling

- Alle data der er modtaget fra KI behandles af Serveren og viderendesendes til rette ansvars område

Lagring af data

- Data forsøges gemt i MySQL.

Ingen kontakt til MySQL

- Hvis kontakt eller lagring i MySQL databasen ikke lykkes vil data blive lagret i en tekstfil.

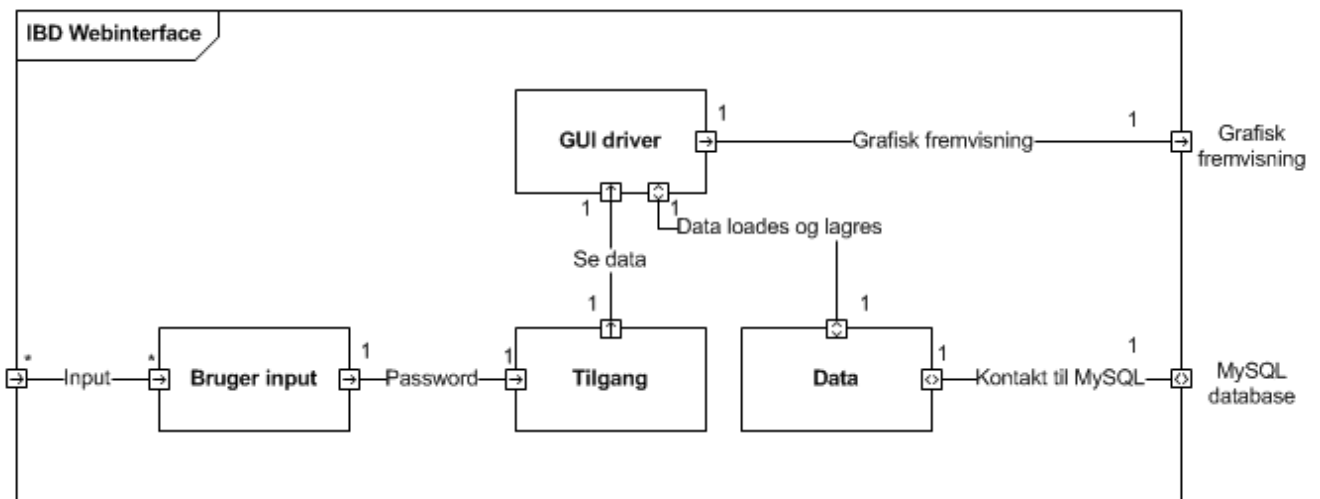
Webinterface henter data

- I tilfælde af at den seneste data ikke blev gemt vil webinterfacet henta disse data og opdatere websiden.

In og output

- Webinterfacet henter data fra MySQL databasen, hvis der har været data der ikke var gemt vil denne blive forsøgt gemt først.

Webinterface



Blok beskrivelse:

Bruger input

- Bruger tilgår webinterfacet.

Tilgang

- Bruger taster password for tilgang til siden.
- I tilfælde af forkert password skal bruger indtaste password igen.

GUI driver

- Fremviser data for brugeren.

Data

- Kontakter MySQL databasen.
- Henter data fra MySQL databasen.
- I tilfælde af at der er en backup fil bliver denne loadet til MySQL databasen.

Signal beskrivelser:

Input

- Bruger tilgår webinterfacet for at få tilgang til Databasen

Password

- Brugeren taster sit password

Se data

- Efter password check bliver skibe fremvidst for brugeren
- Brugeren vælger skib

Data loades og lagres

- Når brugeren har valgt skib vil siden hente data fra MySQL databasen

- I tilfælde af at der er en backup fil vil dette blive gemt til MySQL databasen

Kontakt til MySQL

- Forbindelse oprettes til MySQL

Grafisk fremvisning

- Data bliver fremvist til brugeren som et grafisk webinterface

5. Grænsefladebeskrivelse

Dette afsnit indeholder grænseflader for de valgte enheder (Se *ibd BROS*)

Signalnavn	Funktion	Område	Terminal1	Terminal2	Kommentar
I2C - SDA	Kommunikation mellem SM og VBTE	0-5 V	SM	VBTE	Føres sammen med I2C-SCL via et mini-jack
I2C - SCL	Kommunikation mellem SM og VBTE	0-5 V	SM	VBTE	Føres sammen med I2C-SDA via et mini-jack
Ethernet	Kommunikation mellem Database og Kontrolinterface	0-2.5V	KI/Server	Server/KI	Trådet forbindelse
RS232 - TX	Signalvej mellem KI og SM	+13V	KI	SM	DB9
RS232 - RX	Signalvej mellem KI og SM	+25V	SM	KI	DB9

6 Protokoller

Dette afsnit beskriver hvilke protokoller der anvendes af de 2 forskellige kommunikationslinier der bliver brugt internt i systemet.

6.1 RS232

Beskriver forbindelsen mellem KI og SM.

Kontrolinterface er altid initiativtager. KI forespørger enten værdier fra SM eller ændrer en funktionalitet i systemet som for eksempel hældningsreguleringstypen. Dette gøres ved en række kommandosæt, der sendes fra Kontrolinterface, hvorefter Styringsmodulet sender enten et ACK-signal eller en værdi tilbage.

Der ligger nogle begrænsninger på RS232 ifht baudraten og længden af kablet. Alt efter hvor langt enhederne skal ligge fra hinanden bør man sætte baudraten ned.

RS232 forbindelsen

Baud rate	9600-57600 (i prototypen anvendes 57600)
Stopbit	1
databit	8
paritets check	ingen
flow kontrol	ingen
KOMMANDO fra KI	1 Byte
SVAR fra SM	1 Byte

KOMMANDO og SVAR byte oprettes som enum.

Navn	Værdi	Beskrivelse
CMD_INIT	101	Sendes fra KI til SM når system opstartes.
ACK_INIT	201	Sendes fra SM til KI som svar på CMD_INIT
CMD_AUTO	102	Sendes når der skiftes status fra manuel vinkling til automatisk regulering
ACK_AUTO	202	Sendes når der er modtaget CMD_AUTO og automatisk regulering er igangsat.
CMD_MANU	103	Sendes når brugeren ønsker en manuel vinkling. Efterfølgende sendes værdien af vinklen.

ACK_MANU	203	Sendes fra SM når værdien af vinklen er modtaget
REQ_VBTE1_STATUS	112	Sendes når KI ønsker at modtage statusen for vbte1
STATUS_VBTE1	212	Sendes når der er modtaget REQ_VBTE1_STATUS. Efterfølgende sendes værdien for NIVEAU for VBTE1. Derefter STATUS for VBTE1
REQ_VBTE2_STATUS	113	Sendes når KI ønsker at modtage statusen for vbte2
STATUS_VBTE2	213	Sendes når der er modtaget REQ_VBTE2_STATUS. Efterfølgende sendes værdien for NIVEAU på VBTE2. Derefter STATUS for VBTE2
REQ_HAELDNING	114	Sendes når KI ønsker værdien for hældningen af skibet
STATUS_HAELDNING	214	Sendes når der er modtaget REQ_HAELDNING. Efterfølgende sendes værdien for hældningen.
CMD_TERMINATION	150	Sendes når programmet lukkes ned.
ACK_TERMINATION	250	Sendes som bekræftigelse på at SM afventer at programmet starter igen og at ventilerne er blevet lukket.
UNKNOWN	255	Sendes fra SM til KI når SM ikke forstår den værdi modtaget fra KI.

Når REQ_HAELDNING sendes eller når der sendes en værdi efter CMD_MANU anvendes nedenstående enum til at sende hældning. Bemærk at REQ_HAELDNING kan svare med en værdi op til 7.5 grader til den respektive side da systemet kan måle herop til. Dog kan CMD_MANU maksimalt sende en hældning på 2.5 grader til den respektive side.

Navn	Værdi	Beskrivelse
NUL	0	Hældning på 0,0 grader
SBSTART	1	Anvendes i konverteren. Sendes aldrig
STYR05	2	0.5 grader til styrbord
STYR10	3	1.0 grader til styrbord
STYR15	4	1.5 grader til styrbord
STYR20	5	2.0 grader til styrbord
STYR25	6	2.5 grader til styrbord (maksimalt for manuel hældningsregulering)
STYR30	7	3.0 grader til styrbord

STYR35	8	3.5 grader til styrbord
STYR40	9	4.0 grader til styrbord
STYR45	10	4.5 grader til styrbord
STYR50	11	5.0 grader til styrbord
STYR55	12	5.5 grader til styrbord
STYR60	13	6.0 grader til styrbord
STYR65	14	6.5 grader til styrbord
STYR70	15	7.0 grader til styrbord
STYR75	16	7.5 grader til styrbord
SBSLUT	17	Anvendes i konverteren. Sendes aldrig
BBSTART	18	Anvendes i konverteren. Sendes aldrig
BAG05	19	0.5 grader til bagbord
BAG10	20	1.0 grader til bagbord
BAG15	21	1.5 grader til bagbord
BAG20	22	2.0 grader til bagbord
BAG25	23	2.5 grader til bagbord (maksimalt for manuel hældningsregulering)
BAG30	24	3.0 grader til bagbord
BAG35	25	3.5 grader til bagbord
BAG40	26	4.0 grader til bagbord
BAG45	27	4.5 grader til bagbord
BAG50	28	5.0 grader til bagbord
BAG55	29	5.5 grader til bagbord
BAG60	30	6.0 grader til bagbord
BAG65	31	6.5 grader til bagbord
BAG70	32	7.0 grader til bagbord
BAG75	33	7.5 grader til bagbord

BBSLUT	34	Anvendes i konverteren. Sendes aldrig
--------	----	---------------------------------------

6.2 I2C

Beskriver forbindelsen mellem SM og VBTE.

Der er 2 VBTE-enheder forbundet med hver sin adresse.

I2C forbindelsen

Data Rate (kbps)	100
VBTE1-Adresse	2
VBTE2-Adresse	3
Bytes sendt	1
Bytes modtaget	1

I nedenstående tabel beskrives de forskellige værdier der kan sendes over I2C protokollen.

Navn	Værdi	Beskrivelse
VBTENIVEAU	5	Sendes når SM ønsker at aflæse vandstandsniveauet
TOPVENTIL	6	Sendes når VBTE skal åbne for topventilen (og dermed lukke for bundventilen)
BUNDVENTIL	7	Sendes når VBTE skal åbne for bundventilen (og dermed lukke for topventilen).
LUKVENTIL	8	Sendes når VBTE skal lukke for begge ventiler.

6.3 TCP

TCP/IP (Transmission Control Protocol) og UDP/IP (User Datagram Protocol) har et begreb som er Port. Alt data udstyr der skal kommunikere via en IP indenfor et netværk, skal have en unik IP adresse. En klient har derfor et IP nummer og port nummer og en server har en anden ip og anden port nummer. Dette kaldes for en socket og den identificere derfor TCP.

Man kan sige at TCP er en af kerne protokollerne, for den nutidige Internet og data kommunikation.

Igennem TCP, kan forskellige værtsmaskinener på f.eks. internettet oprette forbindelse imellem hinanden, og man har mulighed for at udveksle datapakker. TCP giver nogle vitale garantier for at datapakken afsendes og modtages

- Stabilitet: en pakke der går tabt bliver automatisk forsøgt sendt igen
- Ordnet levering: Pakken ankommer til modtageren i samme rækkefølge som den blev afsendt.

TCP benytter portnumre til muliggøre etablering af forskellige datastrømme, til/fra værtsmaskinen.