

HYBRID POWER SYSTEMS

NTNU Seminar

Presentasjon av ACEL

ACEL er en totalleverandør av elektrotekniske løsninger til den maritime industrien og landmarkedet.



ACEL AS

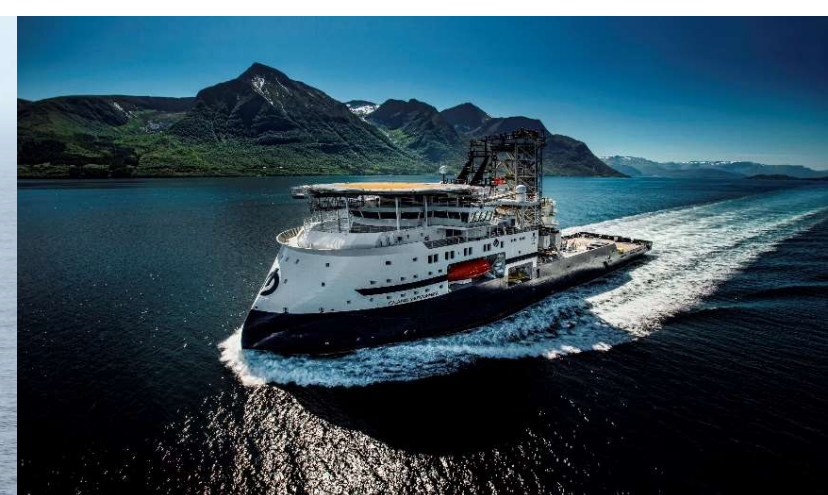
ACEL

Hovedtavler
Pulter
Kontrollsystem
Startere
Paneller



Tavleverksted

ACEL

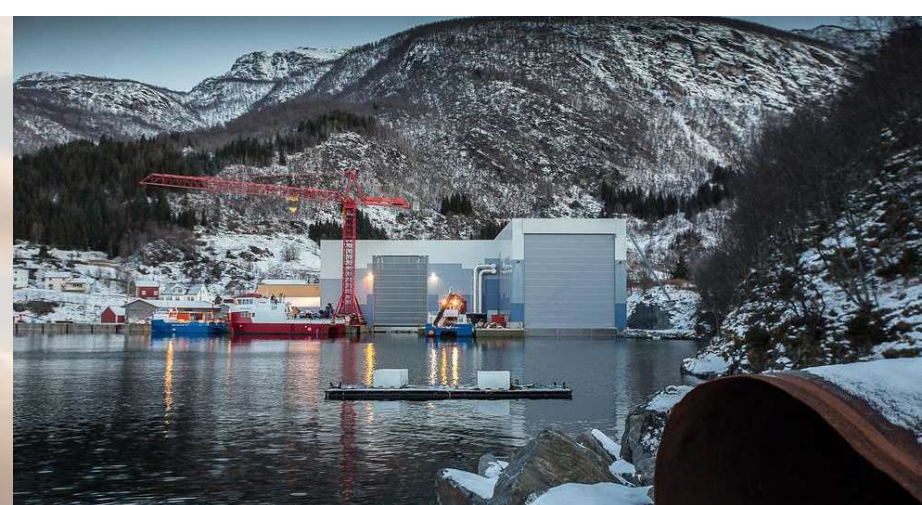
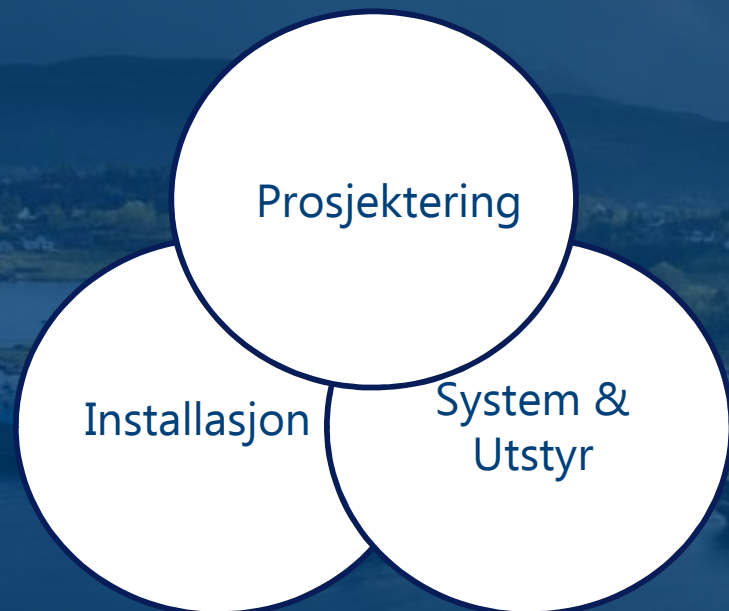


ACEL tilbyr
Service avtaler med rederi
Utstysleveranser
Vedlikehold og
modifikasjonsoppdrag
Idriftsettelse

Marine Service



Komplett elektroinstallasjon nybygg



Marine Nybygg

ACEL

Prosjektering
Analyser
Automasjon
Rådgivning
Sertifisering



Engineering avdeling

ACEL

Hybrid Power System

Fartøy typer:

- Ferger
- Offshore fartøy, f.eks. DP fartøy
- Fiskebåter
- Arbeids båter til oppdrettsanlegg
- Sightseeings båter, f.eks Vision of the Fjords
- Kystfart fartøy

Hybrid anlegg på skip?

- Skip med elektrisk fremdriftssystem
- Kombinasjon av Batteri og Diesel motorer,
- Med eller uten lading fra land.

Hvordan skal man dimensjonerer slike anlegg?

- Må kjenne driftsprofilen på fartøyet.
 - Effektforbruket ved de forskjellige drifts mode:
 - Seiling
 - Manøvrering
 - Under arbeid
 - Ved kai, med og uten lading
 - Tilgjengelig effekt og ladetid ved kai.

Tidspunkt og lengden i de forskjellig mode må være kjent

Hybrid anlegg på mindre fartøy.

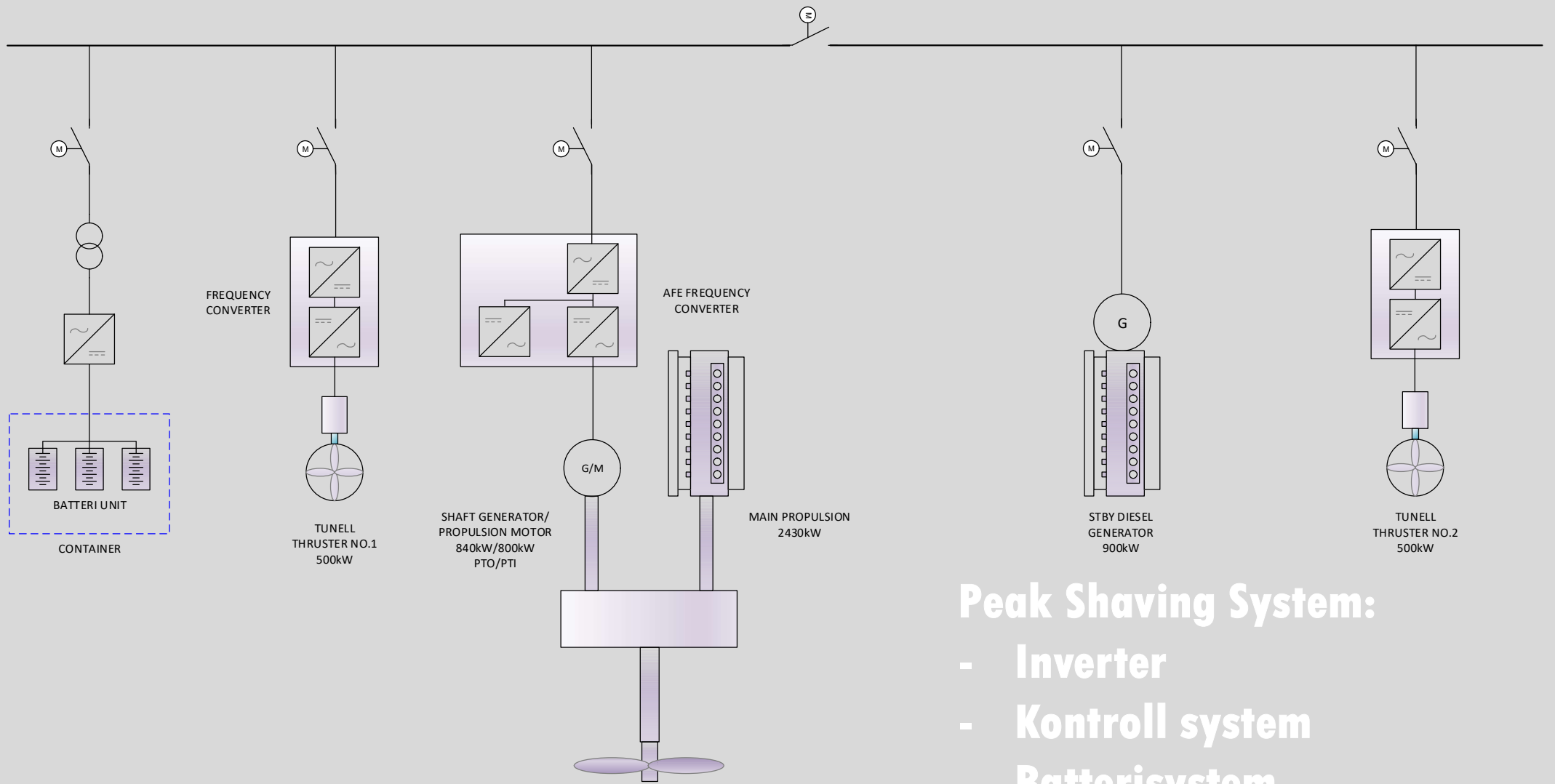
Hva er utfordringen på denne type anlegg?

- **Kapasiteten på batteriene, hva er dimensjonerende**
 - Levetid
 - Pris
 - C-rates på batteriene
 - Vekt
 - Type batteri, luftkjølt eller vannkjølt
 - Valg av spenningsnivå

- **DC hovedtavle**
 - Spenningsnivå
 - Hva blir kortslutningsnivået I_k og I_p
 - Hvordan skal man beregnet dette.
 - Hvilke krav stiller klassifikasjonsselskapene og myndighetene
 - Hvor finner man utstyr som er godkjent med riktig størrelse

Andre utfordringer

- **El.installasjon som gir minimum av elektrisk støy**
Erfaringer viser at kontrollsystemene til batteriovervåkingen er ømfintlig for støy
- **Innjustering av anlegget tar tid**
Alle komponenter i anlegget skal fungere sammen, ESS (Energy storage system) PMS, BMS.
- **Godkjente batteri system, inkl. batteri rom**
Krav til tester som skal være oppfylt, men hensyn på brannfare



Peak Shaving System:

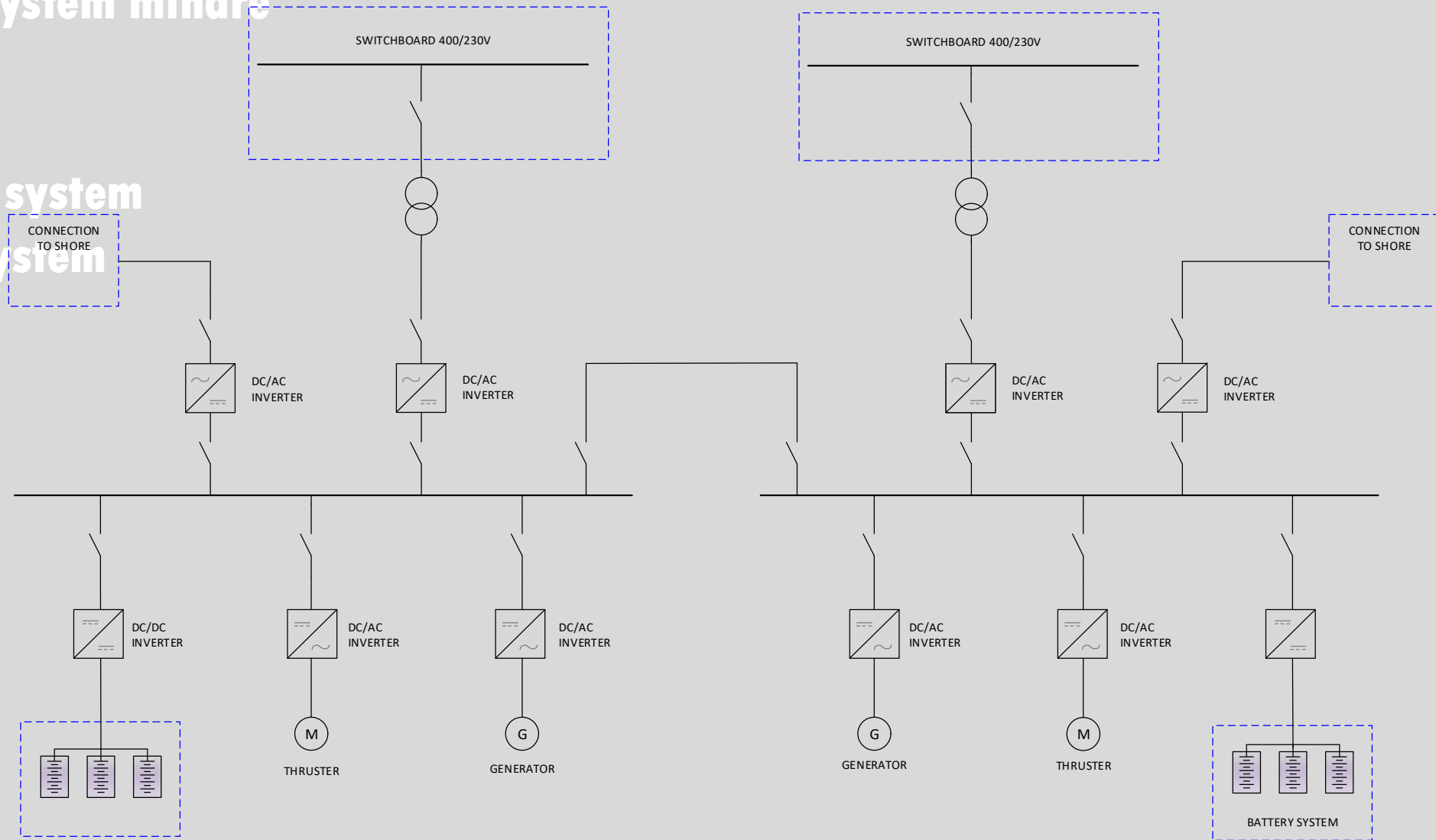
- Inverter
- Kontroll system
- Batterisystem

Hybrid Power System

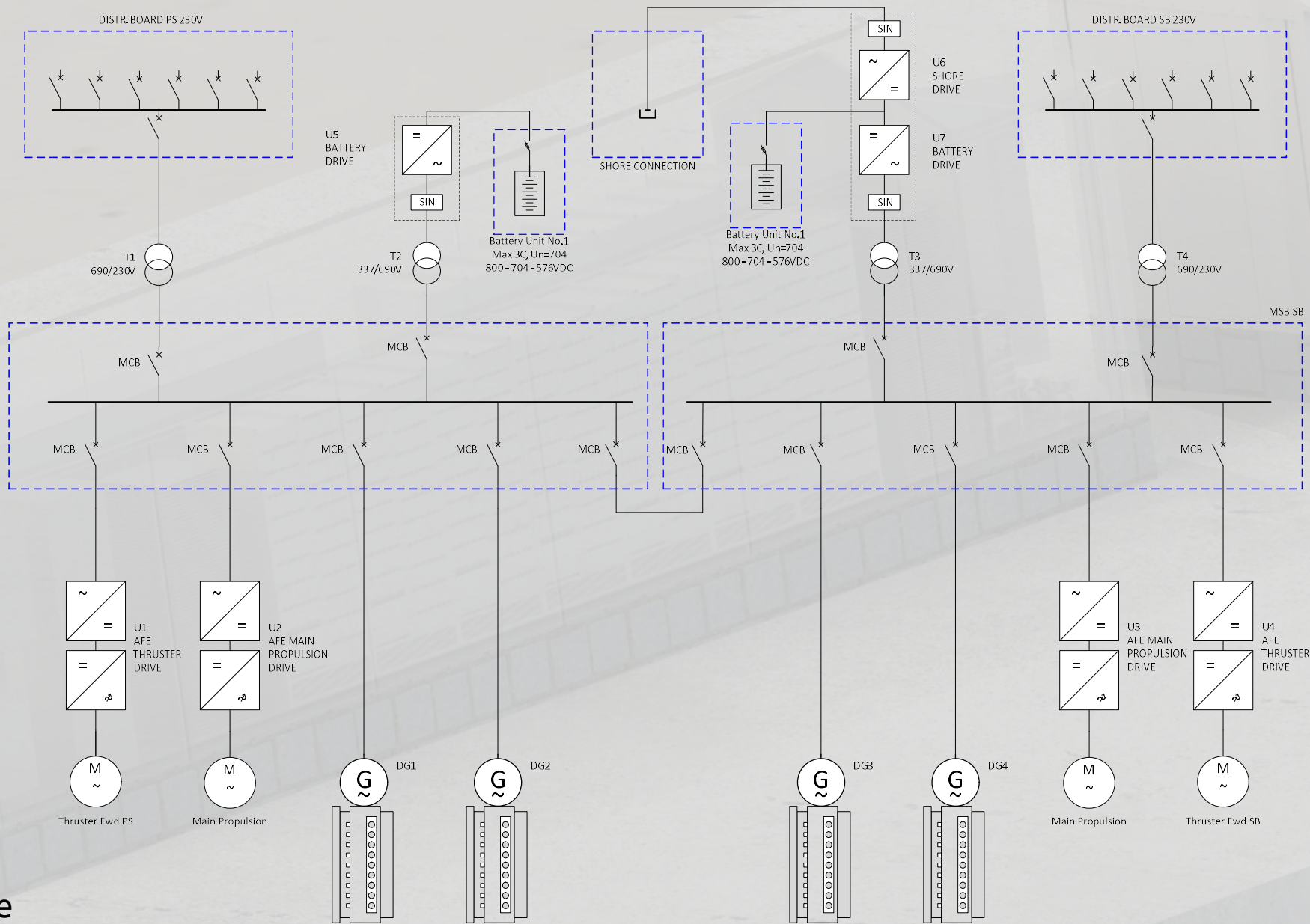
ACEL

Fremdriftssystem mindre fartøy:

- Inverter
- Kontroll system
- Batterisystem



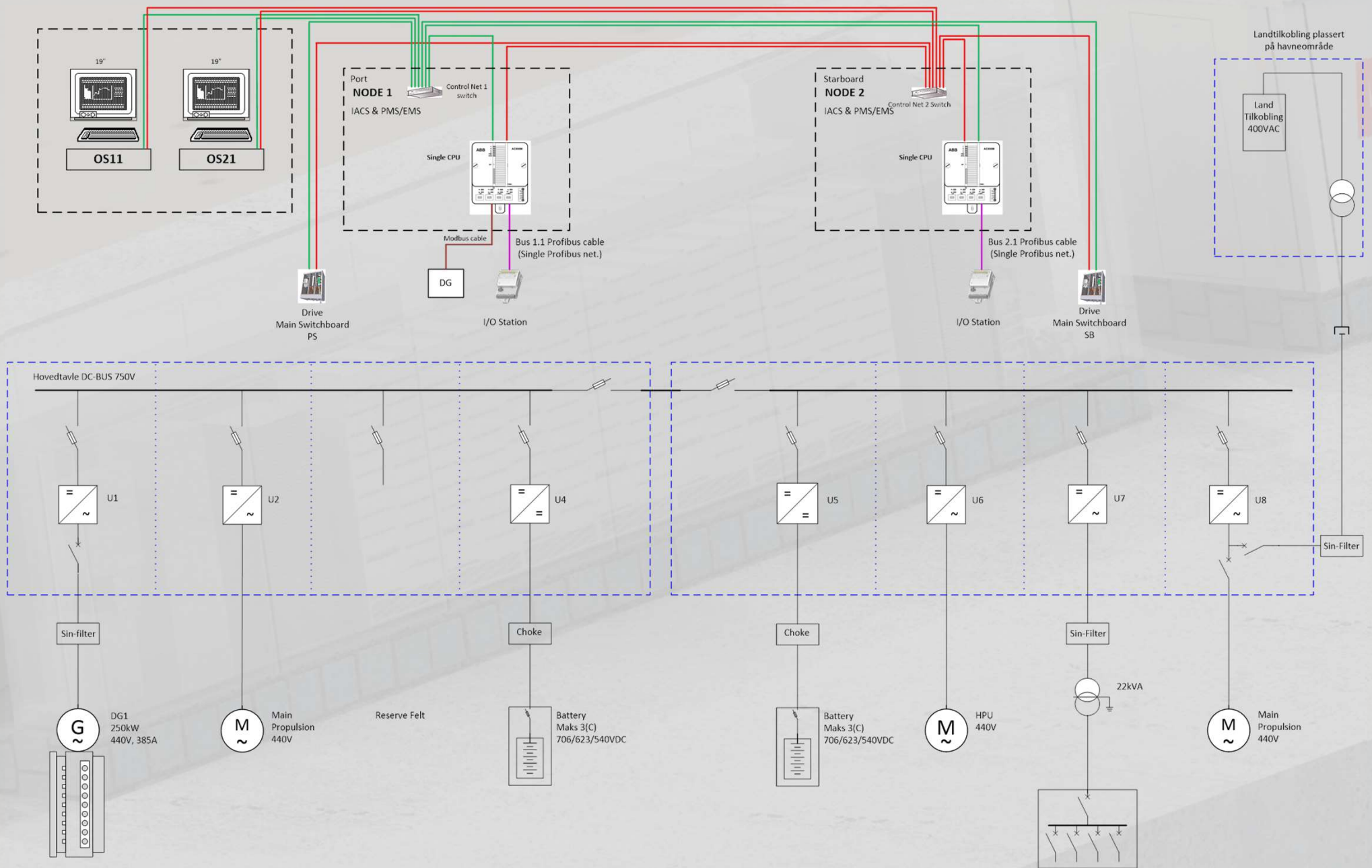
Hybrid Power System



Hovedtavle
690V AC

Hybrid Power Systems

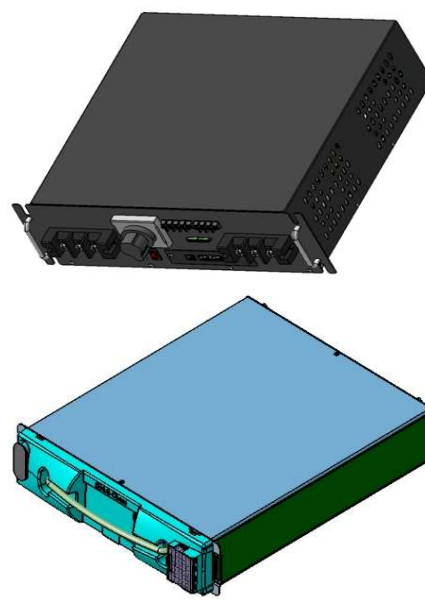
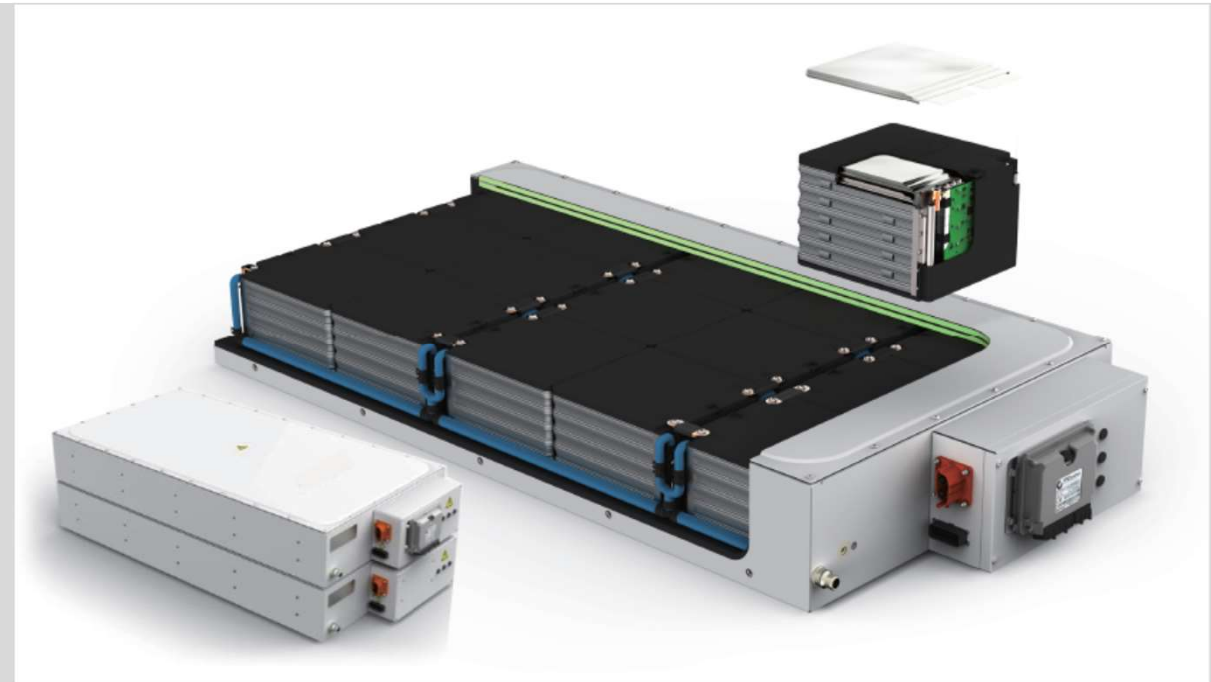




Hybrid Power Systems Mindre Fartøy

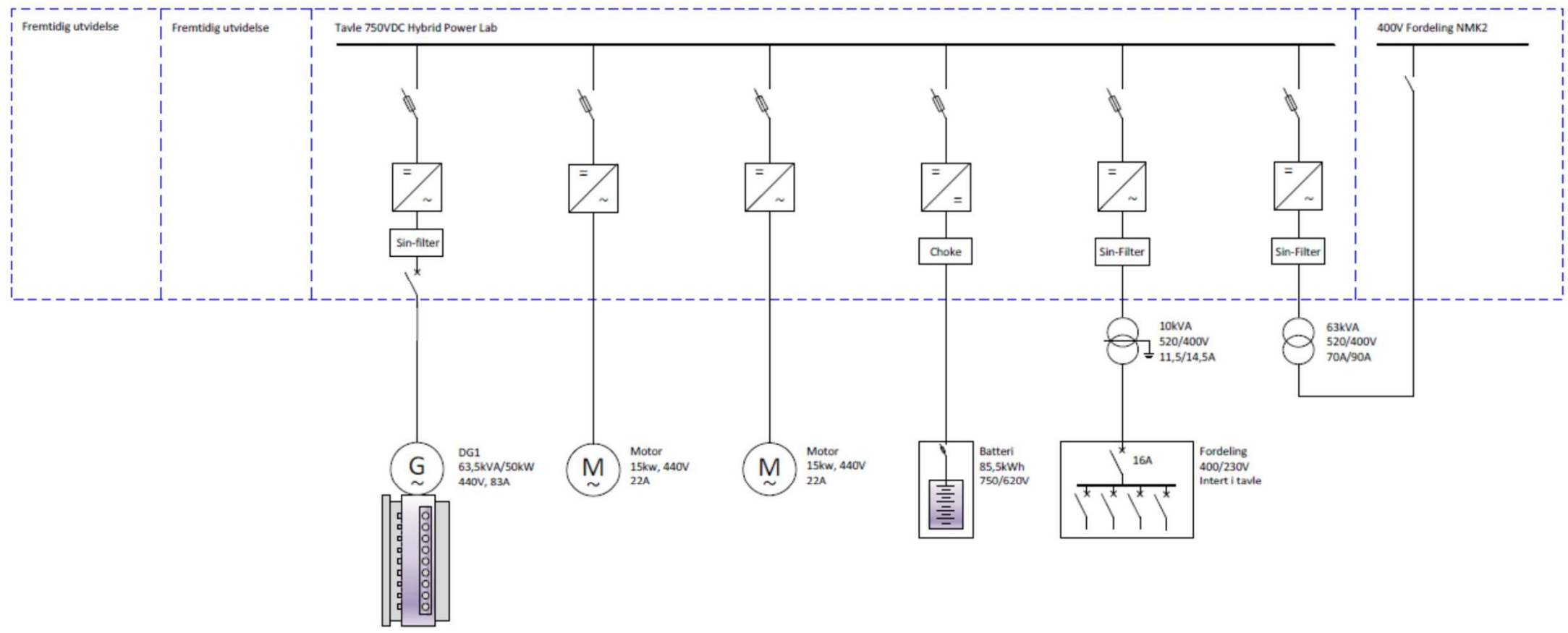
Batterisystem:

- Battery Management System
- Vannkjølte løsninger
- Luftkjølte løsninger
- Celleteknologi

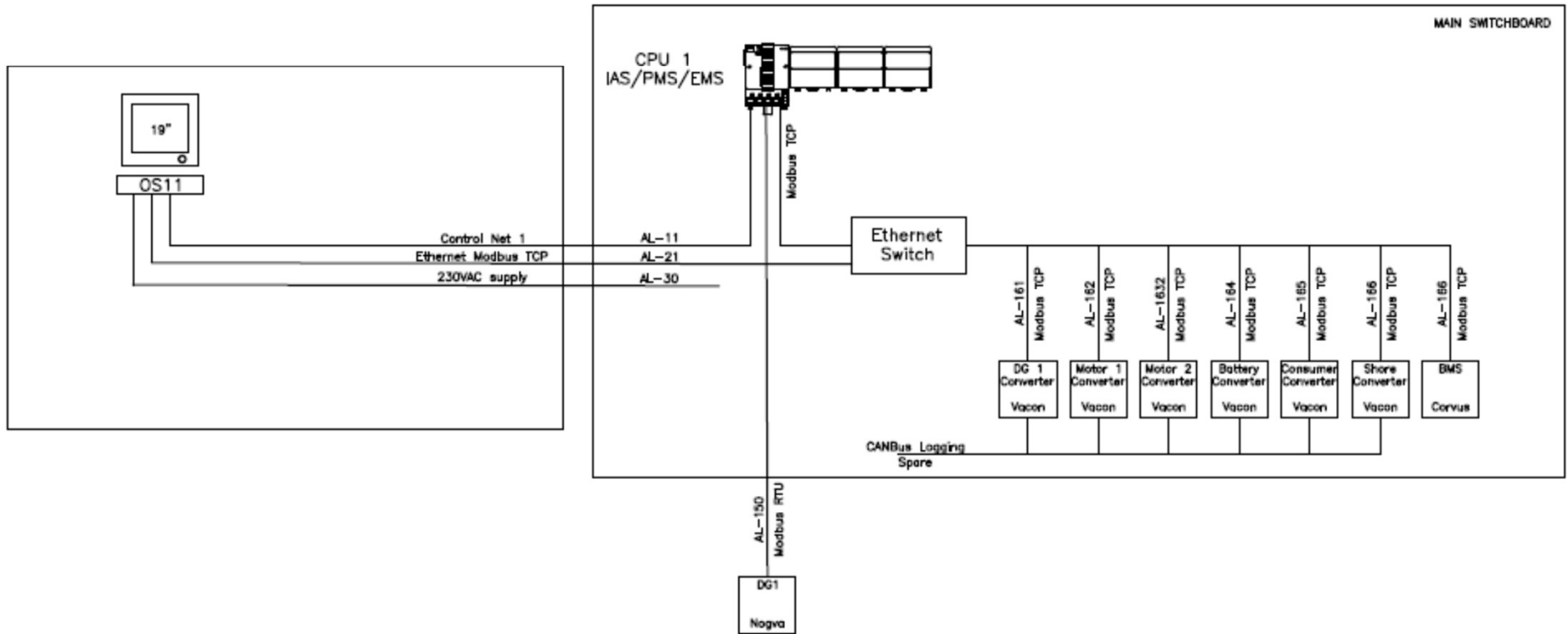


Batteri

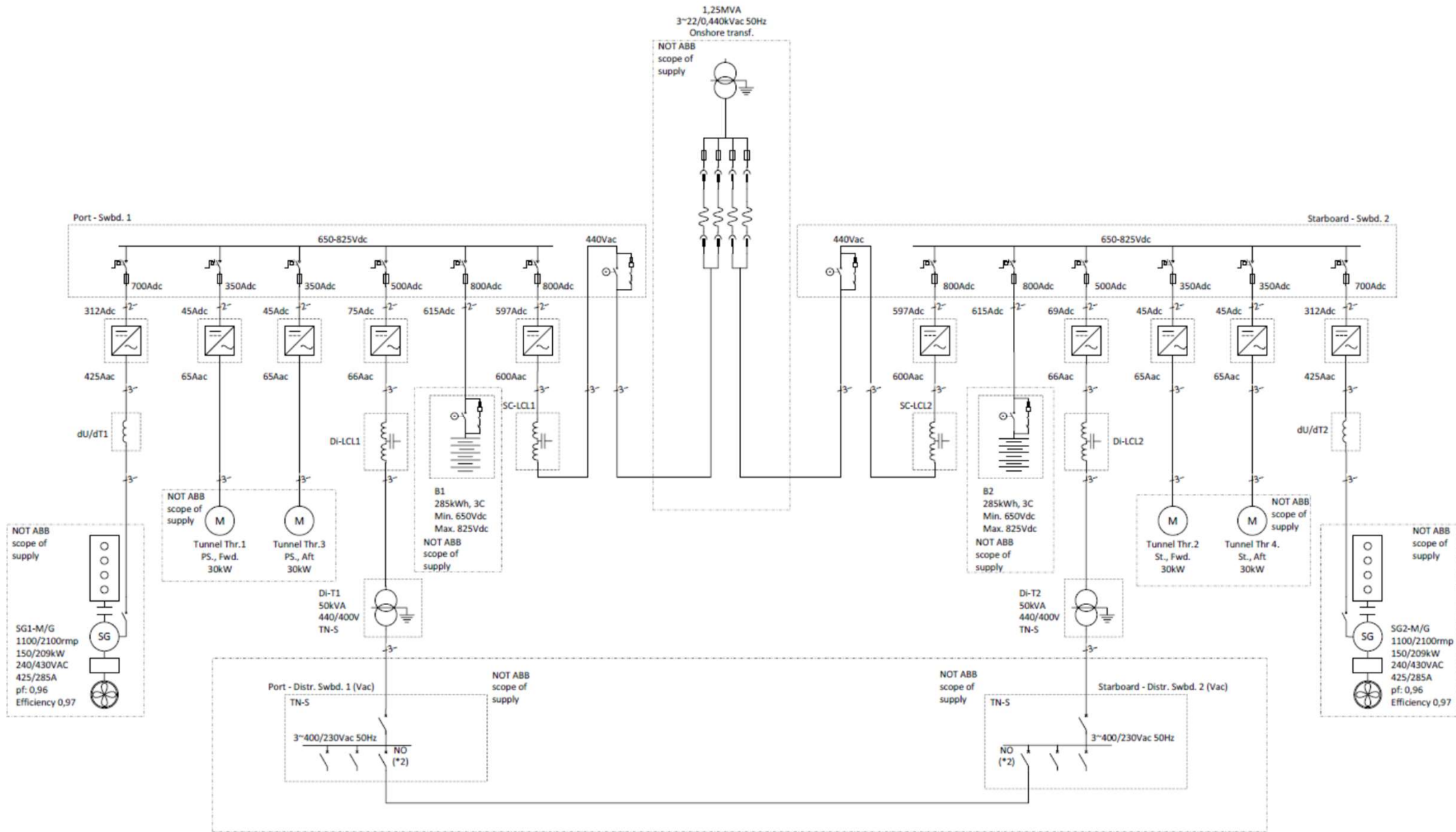
ACEL



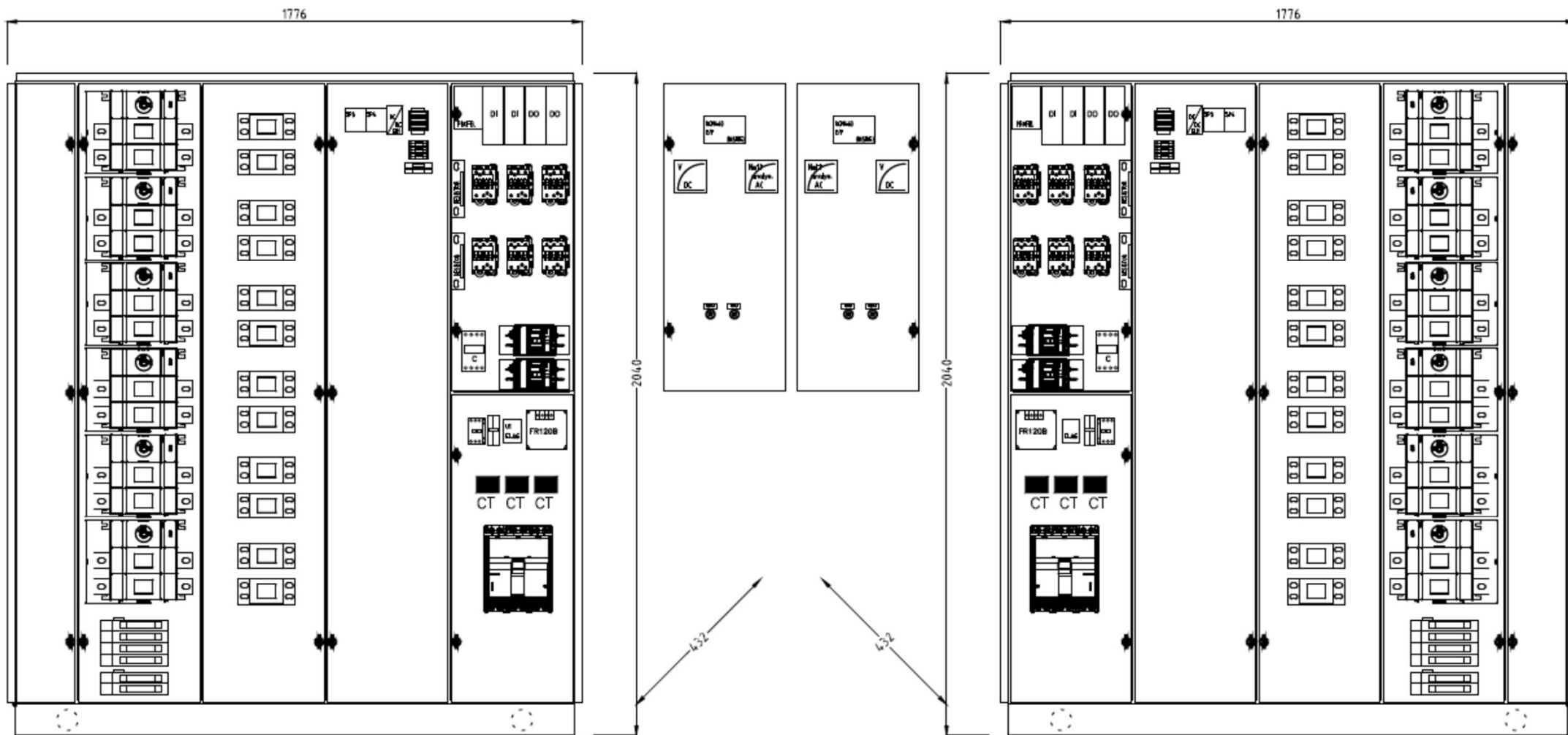
Hybrid Power LAB NTNU



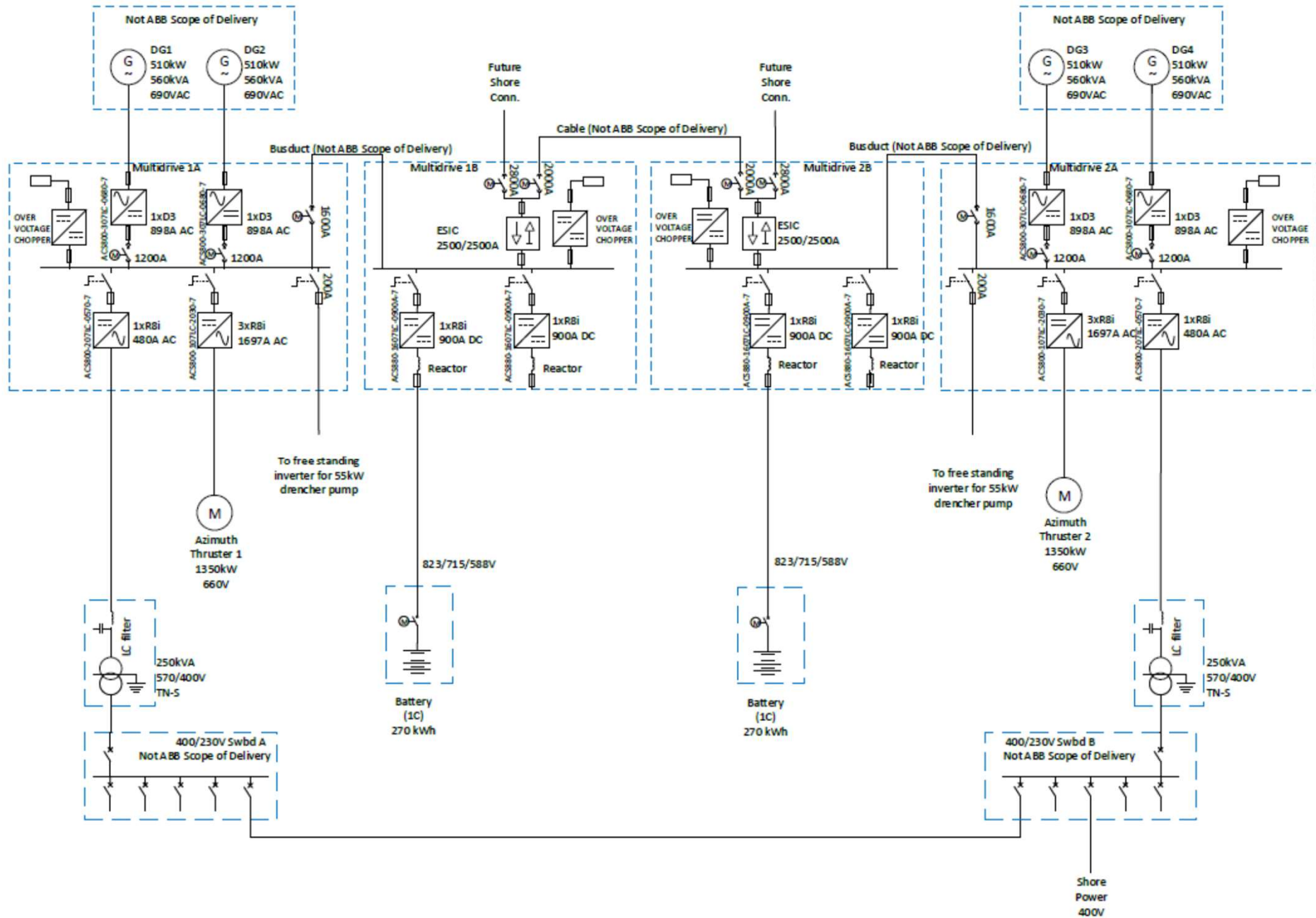
Automation System Configuration



Single line diagram Vision of the Fjords



Arrangement tegning hovedtavler



SLD Fiskerstrand Verft B.No. 83 Ferge



Takk for oppmerksomheten