

Utfordringer og erfaringer med oppgradering av målesystemene for Jotun FPSO

NFOGM Måleteknisk fagdag, 30 mars 2023

Tommy Jetmundsen



Oppgraderte målestasjoner

- Oljemålestasjon/analysekabinett/rørnormal
 - Gasseksportmåling /analyse
 - Brenngassmåling /analyse
 - Fakkeltgassmåling
-
- Aker Solutions utført FEED studie
 - ROS -> EPCI-kontraktør,
 - Technip FMC metering leverandør
 - Technip FMC er også leiet inn som metering spesialist for å holde tilsyn med ROS i alle faser i prosjektet

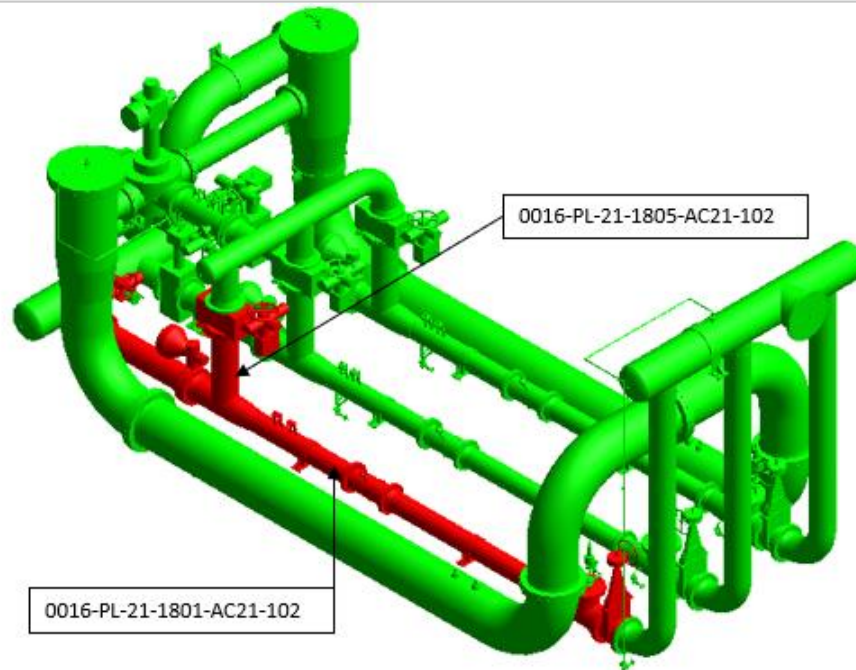
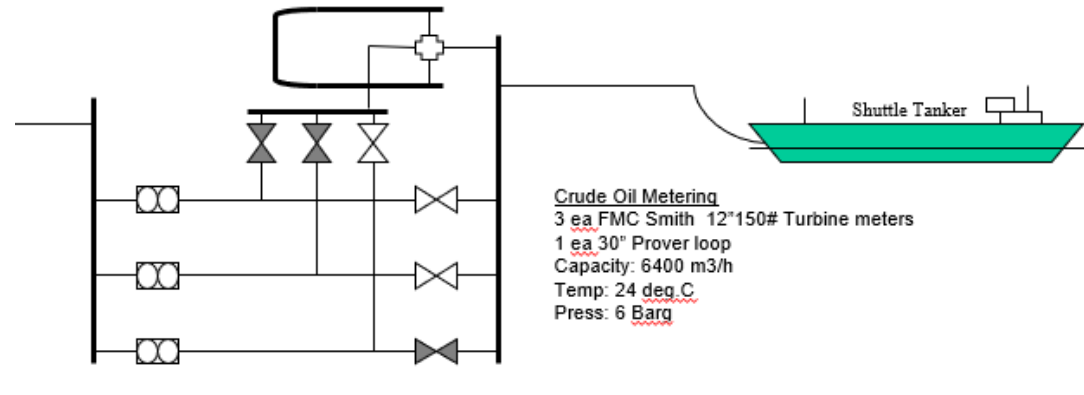
FEED fasen/ vurderinger

- Vurdering av eksisterende layout og måleprinsipper for ytterligere 20 års levetidsforlengelse
- GAP analyse til gjeldende regelverk
- Operasjonelle krav
- Analyse av tilstand på utstyr og struktur
- Tilpasning til gjeldene regelverkskrav fra myndigheter
- Evaluering av funksjonaliteten til det eksisterende målesystemet med hensyn på nye væske / gass krav til det nye feltet



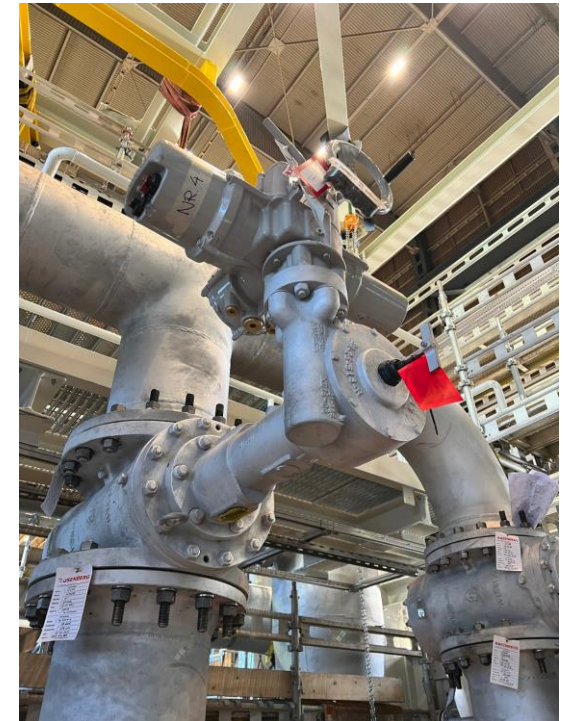
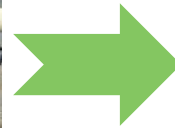
Oljemålestasjon / turbinmålere

- Eksisterende 12 toms turbinmålere er skiftet ut med nye turbinmålere av samme type pga endret viskositet og de hadde våre i drift i 20 år.
- Under første kalibrering hos Euroloop viste målerne ulik flow ved lave rater på pulstog A og B
- Turbinmålerne ble derfor sendt til FMC Erie USA for feilsøking, pick-up'ene og bladene ble justert. Da ble kalibrering gjennomført med tilfredsstillende resultater
- Gjenbruk av strømmings-retterne og resten av piping
- Sekundær instrumentering er beholdt så lenge disse var innenfor krav under re kalibrering
- Installert en ekstra transmitter på temperatur for å kunne utføre tilstandsbasert vedlikehold.



Ventiler - Målestasjon

Samtlige ventiler med elektriske aktuator har blitt skiftet ut med nye.
Husk å verifiser posisjon av ratt/display



Fireveisventil

- Fireveis ventilen ble sendt til leverandør i USA (Celeros) en komplett oppussing.
- Ny aktuator
- Ventil oppusset med nye interne deler/pakninger.
- Viktig følge opp materialvalg og Ex

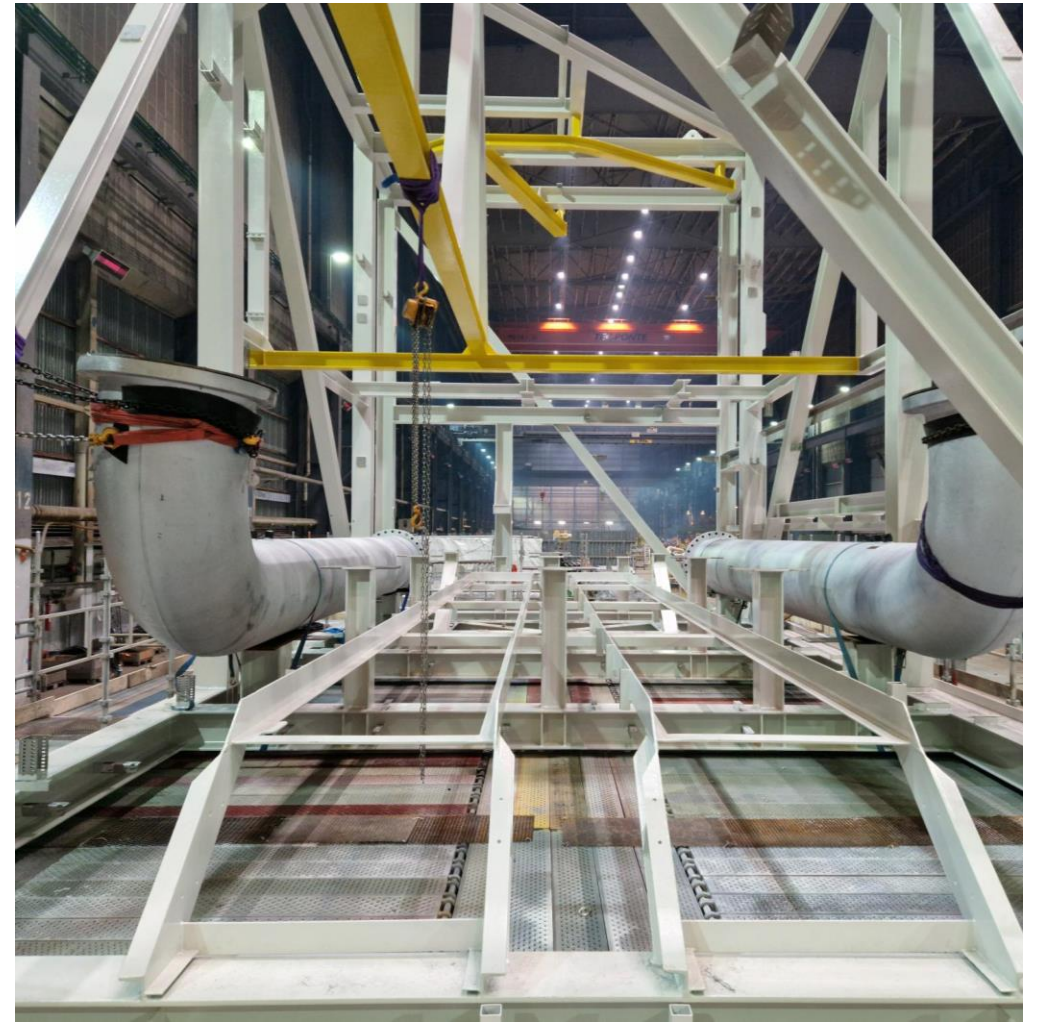


Tilstand rørnormal

- Inspeksjon av rørnormal etter vasking viste at liner hadde løsnet, rørnormal måtte demonteres og sendes til Tyskland for re-lining
- Nye detektorbrytere montert da de gamle var utdatert og supporteres ikke lengre hos leverandør



Ny struktur



Skid tar form



Kalibrering av rørnormal



Komplett skid med tak/vegg

- Skid skal veies og løftes om bord i neste uke
- Videre skal instrument/elektro ferdigstilles ombord



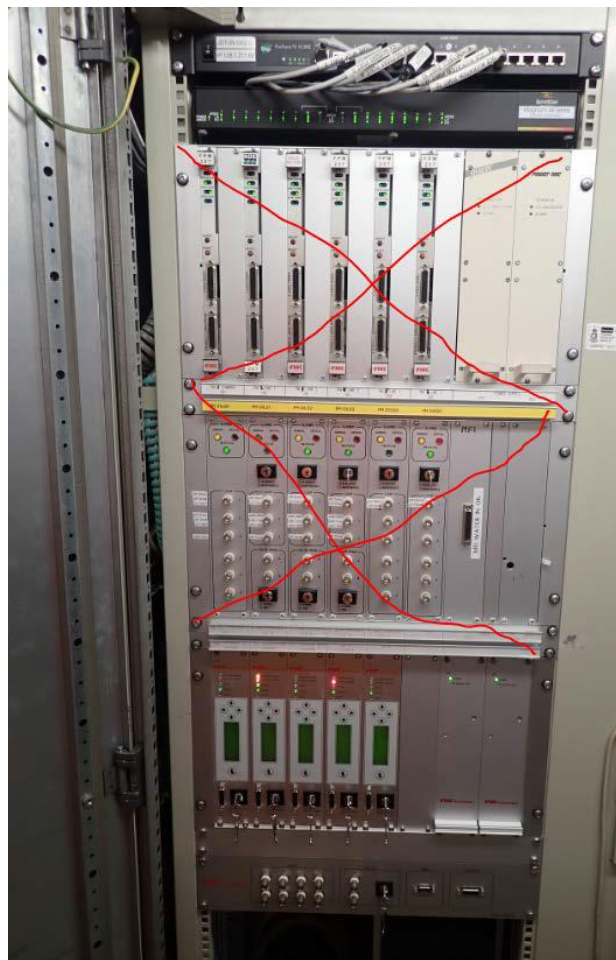
Oljeprøvetakningskabinett

- Proserv har utført full gjennomgang av samtlige komponenter i kabinettet.
 - Grabsamplers sjekket/nye pakninger
 - Promix sjekket/nye pakninger
 - Ny vannkuttmåler
 - Ny VA-måler
 - Ny sirkulasjonspumpe
 - Nye pakninger rundt dører/dørstoppere/nytt tak
 - Ny oppgradert heater for å forhindre voksing

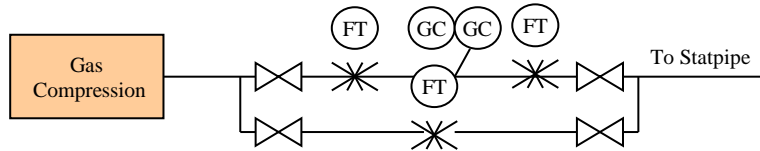


Kontrollsystem

- Gjenbruk av eksisterende kabinett.
- Eksisterende FMC 212 UNIX byttet med nye flowcomputere (8), noen i gjenbruk (3) og 1 spare.
- 2stk, nye servere, hot standby-løsning.



Gasseksport



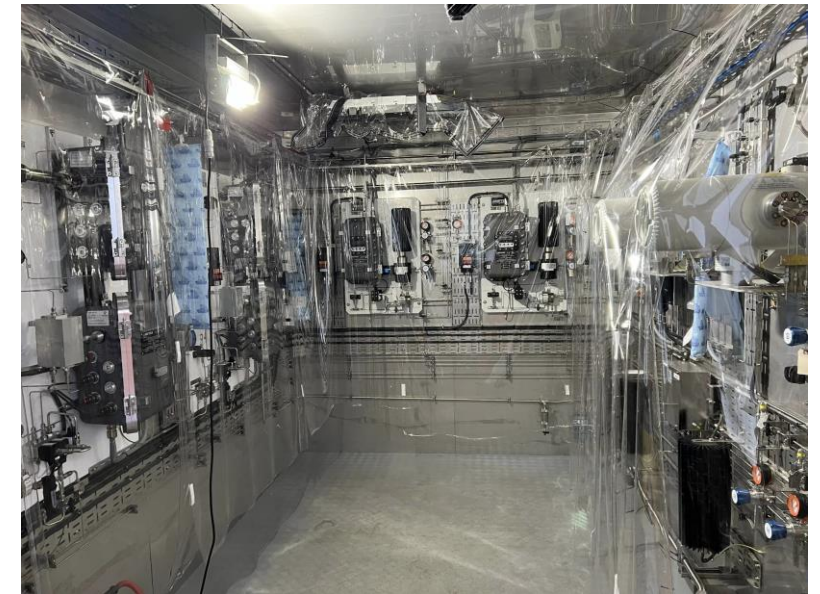
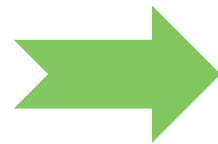
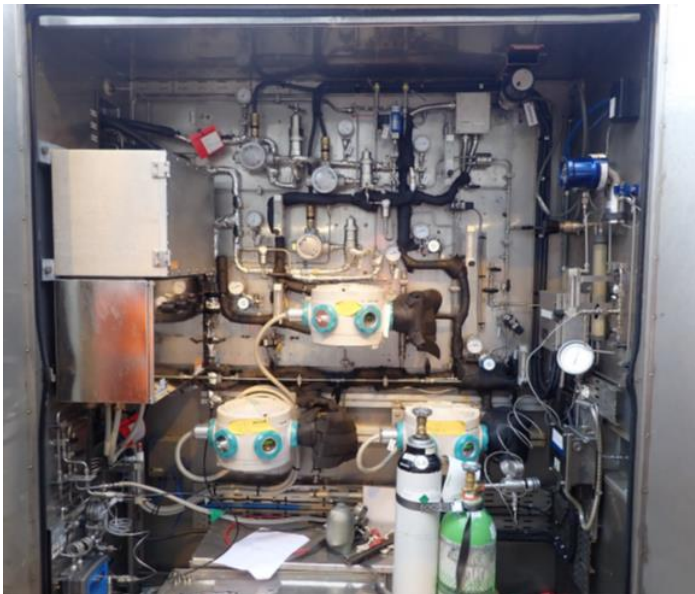
- Eksisterende FMC MPU 1200-målere utdatert erstattes med nye FMC MPU 800 C (3 stk.)
- Bypass måler skiftes fra måleblende til USM



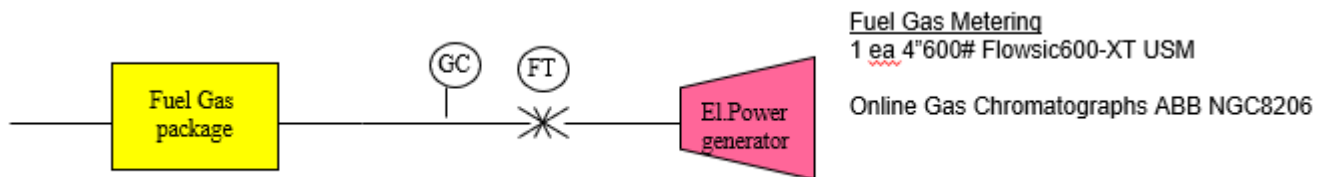
Gasseksport-analyse

Nytt kabinett levert av Norsk Analyse, tilfredsstillter Gassco krav.

- 2x ABB NGC 8206 GC
- 2xHC dew/H2O analysatorer (Ametek 3050)
- 2 xH2S analysatorer (Ametek 933)
- 2x O2 analysator (Teledyne Instatrans)



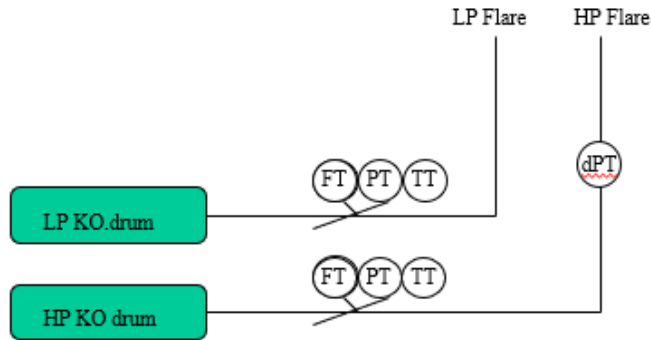
Brenngass



- Eksisterende måleblende erstattet med Flowsic 600XT USM.
- Nytt brenngass analysekabinett.
 - Siemens Micro SAM GC erstattes med ny ABB NGC 8206
 - Nytt manuelt samplingskabinett

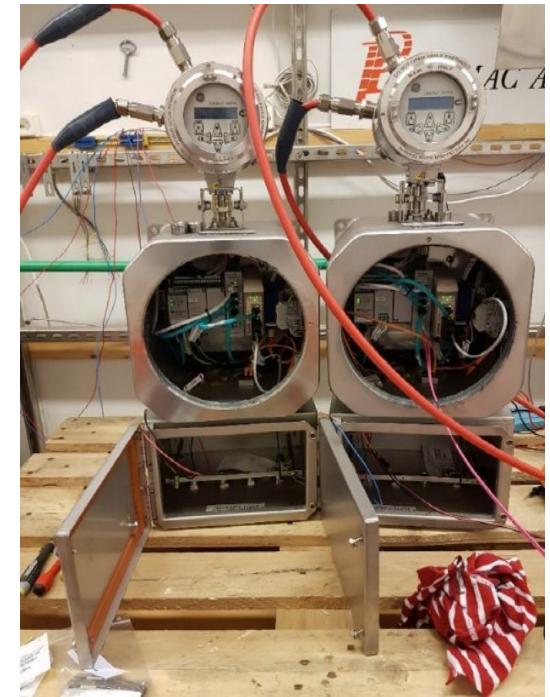


HT/LT Fakkalgass



LP/HP flare meters
2 ea one beam Ultrasonic meter
DP measurement high flow rates
LP 10" 150# HP 14" 150#
Type GE Panametrics XGF868

- Eksisterende Fluenta FGM 130 skiftes ut med GE Panametrics sin fakkelmåler.
- Installert en ekstra transmitter på temperatur for å kunne utføre tilstandsbasert vedlikehold.
- Installert DP-måling ved utfall av HT fakkelmåler



Noen Spørsmål

Status på målesystemene som har vært i drift såpass lenge?

- Alle målesystemene var i drift frem til Jotun gjekk i land, etter en nøye gjennomgang av de ulike stasjonen var det en god del av instrumenteringen/kontrollsystem som var utdatert og måtte oppgraderes. Det ble også oppdaget en del korrosjon på struktur/ supports

Ble oppgraderingen ble slik som planlagt eller større?

- SOW har økt basert på en grundigere gjennomgang etter FEED fasen, viktig å gjøre en god multidisiplin gjennomgang i FEED fasen(struktur/piping/instrument)

Utfordringer med utskifting av utstyre like for like, men like instrumenter finnes kanskje ikke lenger?

- Like for like er litt farlig, må være obs på nye krav i regelverk og gode operasjonelle løsninger må vektlegges. Kan også være vanskelig å få tak i like for like da utstyr er gått ut av produksjon.

Erfaringer om det lønner seg å oppgradere eller gå for nytt? Hvor mye kunne gjenbrukes?

- Instrument 25% (mye utstyr var obsolete etter 20års drift)
- Piping 75% (de fleste rør-spooler har blitt inspisert og malt opp og brukt på ny)
- Nytt vs gjenbruk ?

Fokus områder/ Erfaringer

- Viktig danne et integrert team leverandør/kontraktør/operatør med rett kompetanse/kunnskap/eierskap til prosjektet for å kunne ta gode og raske avgjørelse
- Kontraktør/leverandør må allokere personell med god måleteknisk forståelse inn i prosjektet.
- Viktig å gjennomføre en god multidisiplin FEED fase
- Skifte ut alt som er utdatert med tanke på å reservedeler
- Pusse opp/ evt skifte utstyr som er vanskelig å gjøre noe med i drift (4-veis ventil)
- Utfordre kontraktør/leverandør på gjenbruk der dette er mulig, ikke bare kjøpe nytt
- Følge opp at riktig materialvalg blir valgt for ivareta levetiden til utstyret
- Følge opp å sikre gode operasjonelle løsninger for drift
- Kursing må defineres/planlegges/gjennomføres for relevant personell på nytt utstyr
- Oppdatere drifts/vedlikeholds-prosedyrer
- PM rutiner må gjennomgås/oppdateres
- Sikre god informasjonsflyt mot OD med tanke på en ny oppstartsøknad

Niagara Falls



TAKK