



# Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel <b>Rapport etter tilsyn med elektriske anlegg, teknisk sikkerhet, barriere- og vedlikeholdsstyring på Maersk Invincible</b>	Aktivitetsnummer 400012004
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-F	Oppgaveleder Svein Harald Glette
Deltakere i revisjonslaget Jan Sola Østensen, Kjell-Gunnar Dørum og Svein Harald Glette	Dato 19.12.2016

## 1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte i tidsrommet 22.11. - 24.11.2016 tilsyn med elektriske anlegg, teknisk sikkerhet, barriere- og vedlikeholdsstyring under ferdigstilling og forberedelse til drift av Maersk Drilling (Maersk) sin oppjekkbare boreinnretning Maersk Invincible. Det ble ført tilsyn med Maersk sin prosjektorganisasjon ved Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering Co. Ltd (DSME) byggeverft i Okpo i Sør Korea.

Tilsynet ble gjennomført ved godt forberedte presentasjoner fra Maersk og samtaler med representanter fra Maersk sin prosjektorganisasjonen ved DSME og med driftsorganisasjonen til selskapet. Representanter fra prosjektorganisasjonen i København deltok også under tilsynet. Det ble videre foretatt gjennomgang av dokumentasjon og gjort verifiseringer om bord på innretningen.

## 2 Bakgrunn

Det er inngått en 5 års kontrakt med operatørselskapet Aker BP for bruk av innretningen Maersk Invincible på Valhall feltet på norsk kontinentalsokkel. Maersk søkte 15.9.2016 om samsvarsuttalelse (SUT) for innretningen.

## 3 Mål

Målsettingen med aktiviteten var å verifisere oppfølgingssystemer og prosjektdokumentasjon innen de aktuelle fagområdene for å følge opp at relevante krav i petroleumsregelverket ivaretas under ferdigstilling og klargjøring for operasjon på feltet.

## 4 Resultat

Vi viser til rapportens kapittel 5 når det gjelder beskrivelse av avvik og forbedringspunkter. Personell vi møtte viste god kunnskap og et tydelig eierskap til utstyr og systemer om bord.

### 4.1 Vedlikeholdsstyring

Aktiviteten ble gjennomført som verifikasjoner i vedlikeholdsstyringssystemet IFS og ute i felt gjennom stikkprøvekontroller hvor vi hadde fokus på sikkerhetskritisk utstyr.

Tilsynet viste at systemer og prosedyrer for vedlikeholdsstyring har utviklet seg positivt gjennom de nye prosjektene til Maersk. Utstyr og systemer var i hovedsak merket i felt og ved stikkprøvekontroll i vedlikeholdsstyringssystemet ble alt utstyr gjenfunnet.

Tilsynet viste også at tidligere funn fra andre nybygg stort sett var korrigert og implementert. Selskapet opplyste at man vil etablere et slangeregister som vil bli en del av vedlikeholdsstyringssystemet.

Historiske data vedrørende preservering og vedlikeholdt utstyr som DSME utfører i prosjektfasen, vil bli lagt inn i IFS ved overtakelse av innretningen.

### 4.2 Elektriske anlegg

Tilsynsaktiviteten innen elektriske anlegg ble foretatt med stikkprøver i felt, i styrende dokumentasjon og ved samtaler med relevant personell. Inntrykket innenfor elektro området var generelt godt, men det ble registrert enkelte avvik og forbedringspunkter.

### 4.3 Barrierestyring og teknisk sikkerhet

Maersk har forbedret systemet for barrierestyring gjennom XLE-prosjektene. Selskapets krav til barrierestyring og prosessene som skal gjennomføres fremgår av «Barrier Management Strategy». Resultatene av gjennomførte risikovurderinger og angivelse av barrierer for å håndtere de forskjellige potensielle storulykkeshendelsene fremgår imidlertid av selskapets bow-tie diagrammer. Det er selskapets plan at det endelige rammeverket og selskaps system for barrierestyring skal være implementert innen Q1 2017. Aktuelle operasjonelle og organisatoriske barriereelementer vil være en del av det endelige systemet.

Innen teknisk sikkerhet observerte vi generelt høy standard på utstyret som var benyttet og kvaliteten på utført arbeid var god. Prosjektet var i en hektisk ferdigstillingsfase med mekanisk utsjekking av utstyr og systemutprøving. Noen forbedringspunkter ble observert.

## 5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

- **Avvik:** Knyttes til de observasjonene hvor vi mener å påvise brudd på regelverket.
- **Forbedringspunkt:** Knyttes til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket.

## 5.1 Avvik

### 5.1.1 Elektriske installasjoner

**Avvik:**

Det ble avdekket at flere ferdigstilte elektriske installasjoner ikke var i samsvar med gjeldende forskrifter for maritime elektriske anlegg.

**Begrunnelse:**

Det ble observert tilfeller av feil og mangler ved utforming og faglige utførelse av ferdigstilt elektrisk installasjon. Vi viser til følgende observerte forhold for å underbygge avviket:

- a) Ikke forskriftsmessig utførelse av kabelforlegging. Det ble registrert påbegynte skader i ytterkappe på flere kabelinstallasjoner.
- b) Ikke forskriftsmessig utførelse av kabelinnføringer.
- c) Manglende segregering av lavspenning-, instrument- og kontroll kabelinstallasjoner.
- d) Kontrollpaneler/elektrotavler var uten funksjon for lampetest av signal lamper. Det fremstår utfra dette uklart hvordan Maersk skal detektere at lokale signal lamper, f.eks. lamper for alarmer på kontrollskap, må skiftes.
- e) Manglende beskyttelsesanordning av nødstoppbrytere for å hindre utilsiktet utkobling.
- f) Ferdigstilt batteribank manglet merking av amper/timer («Ah»).

**Krav:**

*Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr.*

### 5.1.2 Arbeid i og drift av elektriske anlegg

**Avvik:**

Det ble avdekket mangler ved iverksettelse av robustgjøringstiltak for å unngå fare- og ulykkessituasjoner knyttet til arbeid i og drift av elektriske anlegg.

**Begrunnelse:**

Det ble gjennom samtaler med fagpersonell og ved verifikasjoner observert følgende forhold som underbygger avviket:

- a) Det var uklart om vurderinger av lysbueytelser i det elektriske anlegget om bord, og eventuelle nødvendige påfølgende tekniske og/eller operasjonelle beskyttelsestiltak vil være klart innen innretningen tas i bruk.
- b) Maersk har planlagt for «make-before-break» operasjon mellom innretningens egne kraftkilder og ekstern kraftforsyning i høyspenningsanlegget i opptil tretti (30) sekunder. Det er blitt identifisert at koblingsanlegget ikke er dimensjonert for å motstå den potensielle kortslutningsytelsen i tidsrommet for denne type operasjon. Det kunne ikke vises til å være planlagt rutiner som sikrer at personell ikke oppholder seg i nærheten (lokalt) av utstyret i tidsrommet for parallell operasjon.
- c) Årlig sikkerhets- opplæring/gjennomgang av arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE) fremstår i liten grad tilpasset relevante problemstillinger for virksomheten, og ivaretar ikke bedriftsinterne instruksjoner, prosedyrer og retningslinjer.
- d) Høyspenningskabelinstallasjon i felt var uten advarselsmerking («Høyspenning

- livsfare»).
- e) Lavspenningsutstyr i felt var merket med advarselskilt for høyspenning uten at utstyret var tilkoblet høyspenning.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, jf. veiledning til § 91, jf. forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE). Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr.*

**5.1.3 Ansvarshavende for elektriske anlegg og delegering****Avvik:**

Det ble avdekket mangler ved system for ivaretagelse av rollen som ansvarshavende for elektriske anlegg og delegering av stedlig elektro driftsleder.

**Begrunnelse:**

Det ble gjennom samtaler med fagpersonell og ved dokumentgjennomgang funnet følgende forhold som underbygger avviket:

- a) Det fremgår ikke av organisasjonskart hvem i organisasjonen som innehar rollen som ansvarshavende for elektriske anlegg.
- b) Mottatt stillingsbeskrivelse for ansvarshavende for elektriske anlegg (Teknisk sjef\_STV) ble trukket frem av Maersk som selskapets formelle utpeking av ansvarshavende for de elektriske anleggene. Denne stillingsbeskrivelsen beskriver i svært liten grad stillingens ansvar som ansvarshavende for elektriske anlegg, den innehar heller ikke referanse til annen dokumentasjon, eventuelt instruks, som beskriver rollen og ansvar, og inneholder ikke henvisning til regelverkets krav til ansvarshavende for elektriske anlegg.
- c) Kvalifikasjonskrav i mottatt stillingsbeskrivelse for ansvarshavende elektriske anlegg stiller ikke krav til fagkompetanse innen elektriske anlegg.
- d) Kvalifikasjonskrav i mottatt stillingsbeskrivelse for «stedlig elektro driftsleder» stiller ikke krav til fagkompetanse innen elektriske anlegg.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg Aktivitetsforskriften § 21 om kompetanse, jf. veiledning til § 21, jf. forskrift om elektroforetak og kvalifikasjonskrav til arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr § 7 om kvalifikasjonskrav for den som har det faglige ansvaret for arbeid knyttet til elektriske anlegg, jf. 059 – norsk olje og gass' anbefalte retningslinjer for elektrofagarbeiders kompetanse.*

**5.1.4 Utganger fra rom for høyspenningsinstallasjoner****Avvik:**

Det ble avdekket mangler ved anordning (panikkbeslag) for åpning av utgangsdører i rom for høyspenningsinstallasjoner.

**Begrunnelse:**

Det fremgikk av verifikasjon at anordning for åpning av utgangsdører i rom for høyspenningsinstallasjoner ikke ivaretar åpning av dør av en person som kryper eller åler. En hendelse i denne type rom vil kunne nødvendiggjør kryping/åling ved evakuering.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 91 om arbeid i og drift av elektriske anlegg*  
*Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs,*  
*jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr.*

**5.1.5 Barrierestyling****Avvik:**

Det var ikke fastsatt nødvendige strategier og prinsipper som skal legges til grunn for utforming, bruk og vedlikehold av barrierer, slik at barrierenes funksjon blir ivare tatt gjennom hele innretningens levetid.

**Begrunnelse:**

Dokumentasjonen som var utarbeidet var ikke strukturert på en slik måte at involvert personell på en enkel måte får en felles forståelse av risikostyringsprosessen som gjennomføres og bakgrunnen for valg av barriereelementer.

- a) Maersk var i ferd med å revidere dokumentet «Barrier Management Strategy» for å inkludere operasjonelle og organisatoriske barriereelementer. Dokumentet anga i hovedsak krav til interne prosesser og i mindre grad hvilke barrierer som er på plass for å håndtere risiko eller farer i de forskjellige områdene på innretningen. Dokumenter skiller ikke tydelig mellom kravene til risikostyringsprosess og resultater av prosessen. Dokumentet anga ikke hvilken rolle «bow-tie» diagrammene har i barrierestrategien og hvordan disse skal brukes og oppdateres.
- b) Det var utarbeidet 17 ytelsesstandarder. Ikke alle var oppdatert gjennom design og byggefasen for å gjenspeile aktuelle tekniske løsninger på innretningen med oppdaterte krav for verifikasjon under systemutprøving og korrekt grunnlag for utarbeidelse av vedlikeholdsprogram. Eksempler på mangler:
  - Brannslukkesystemer - brannmonitører på dekk, «pop-up» system på helikopterdekk og kapasitetskrav for brannslanger.
  - Tennkildekontroll og krav til Ex-utstyr i uklassifiserte områder.
  - HVAC og krav til overtrykk i de aktuelle rommene.
- c) Det var planlagt at revidert barrierestrategi skulle implementeres i selskapet i løpet av Q1 2017 og for Maersk Invincible før operasjonsstart. Hvordan operasjonelle og organisatoriske barriereelementer skulle implementeres var ikke endelig bestemt. En pilotstudie var planlagt i Q4 2016 før endelig beslutning.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon og § 5 om barrierer*

## 5.2 Forbedringspunkter

### 5.2.1 Mekanisk ferdigstilling (MC) og systemutprøving (C)

#### **Forbedringspunkt:**

Det ble avdekket mangler ved MC&C for å sikre at spesifiserte ytelseskrav ble verifisert før systemene ble satt i drift. Oppfølgingssystemene som ble benyttet inkluderte ikke alle forhold.

#### **Begrunnelse:**

- a) I forbindelse med systemutprøving var det definert 211 systemer. Generelt ble det notert testresultater etter gjennomførte tester, men akseptkriterier og/eller ytelseskravene fremkom ikke alltid på tydelig måte i prosedyrene. Eksempelvis gjelder dette:
  1. Kapasitet for skumsystemet på helikopterdekket.
  2. Sjekkliste for varmekabelinstallasjon anga et lavere akseptkriterie for godkjenning av installasjon ved isolasjonstesting enn angitt som minimumskrav i sertifikatet til varmekablene. Dette kan medføre at varmekabelinstallasjon blir godkjent selv om den ikke oppfyller kriteriene gitt i sertifikatet.
  3. Sjekkliste for isolasjonstesting av motorer var uklar mht. valg av spenningsnivå for testingen. Sjekklisten inneholdt heller ikke felt for innfylling av benyttet spenningsnivå, og det var derav uklart hvilken spenning som var brukt i utførelse av testingen.
  4. Det ble registrert at sjekklister for varmekabelinstallasjon mht. isolasjonstesting ikke korresponderte med internasjonale standarder og leverandørs sine anbefalinger for å sikre at nødvendig integritet i varmekabelanlegget var ivaretatt.
- b) Det ble informert om at MC dokumentasjonen var 98% ferdig og at 765 sjekklister på utstyr gjenstod. Ved gjennomgang av systemet som ble benyttet, ble det observert brannører som ikke var registrert i systemet, eksempelvis 514-Q7/C001-3 og andre dører av samme type.
- c) Alle utestående punchpunkter fra MC&C ble registrert i DSME sitt system og skulle overføres til «List of outstanding work and deliverables» ved overlevering av innretningen. Forhold som det underveis var avtalt at Maersk skulle utføre ble ikke registrert i dette systemet. Dette gjelder eksempelvis bytte av skumkonsentrat for slokkesystemer med tilhørende justeringer av utstyr og ny test av systemet. Det var ikke etablert et system for registrering og oppfølging av denne typen utestående forhold.

#### **Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 16 om installering og ferdigstilling.*

### 5.2.2 Brannsløkkesystemer

#### **Forbedringspunkt:**

Det ble observert enkelte mangler ved brannsløkkesystemene.

#### **Begrunnelse:**

- a) Lokal utløserstasjon for vanntåkeanlegget til «auxillary machinery room» var feil merket. For både styrbord og babord side var tilførselslinjen for vanntåkeanlegget til «auxillary machinery room» ført gjennom maskinrommene. Det var uklart om risikoen dette innebar

var tilstrekkelig vurdert.

- b) Det var besluttet at skumanlegget på helikopterdekket skulle benytte 1% skumkonsentrat. Eksisterende anlegg var merket, installert og testet med 3% skumkonsentrat. Endringen var ikke en del av DSME sitt arbeidsomfang, ref. også rapportens punkt 5.2.1 c)
- c) For Argonite brannslukkesystem var det i rommet for flaskebanken ikke satt opp instruksjon om hvordan systemet kunne aktiveres lokalt.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 4 om risikoreduksjon og § 17 om risikoanalyser og beredskapsanalyser*

### 5.2.3 Elektrotekniske systemanalyser

**Forbedringspunkt:**

Det ble avdekket mangler og uklarheter i utvalgte elektrotekniske systemanalyser for innretningen.

**Begrunnelse:**

Det ble gjennom samtaler med fagpersonell og ved dokumentgjennomgang i utvalgt dokumentasjon funnet følgende forhold som underbygger forholdet:

- a) Kortslutningsanalyse mangler et dokumentert grunnlag for å kunne fastslå minste kortslutningsstrøm til valg av vern innstillinger. Maersk planlegger å drifte innretningens kraftsystem med kraftforsyning fra ekstern kraftforsyning. Kortslutningsanalyse dokumenterte største og minste kortslutningsstrøm med drift uten ekstern kraftforsyning, men dokumenterte kun største kortslutningsstrøm i operasjon med utvalgt ekstern kraftforsyning.
- b) Det var uklart om innretningens hovedkilder for avbruddsfri vekselstrømsforsyning (AC UPS'er) innehar nødvendig selektivitet ved feil i en eller flere utgående kurser. Selektivitetsdokumentasjon for innretningens hoved-UPS'er viste at selektivitet ikke vil være ivaretatt ved bortfall av hovedkraft ettersom generert kortslutningsstrøm ikke vil være tilstrekkelig for at bryter vil kunne isolere bort et feilbefengt område innen UPS'en stenger ned. Det ble videre registrert at verdi for generert kortslutningsstrøm i selektivitetsdokumentasjon ikke korresponderte med informasjon oppgitt i funksjonsspesifikasjon for aktuelt utstyr.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser.*

*Rammeforskriften § 3 om anvendelse av maritimt regelverk i petroleumsvirksomheten til havs, jf. Sjøfartsdirektoratets forskrift 4. september 1987 nr. 856 om bygging av flyttbare innretninger (byggeforskriften) § 6a om elektriske anlegg og utstyr.*

### 5.2.4 Merking av utstyr og systemer, sertifikater

**Forbedringspunkt:**

Det ble observert mangelfull og manglende merking av utstyr og systemer samt sertifikater på sikkerhetskritisk utstyr.

**Begrunnelse:**

- a) Vi fikk opplyst at ca. 98 % av utstyret om bord var fysisk merket. En del utstyr som ikke

var merket var identifisert, men gjenstod å bli merket i felt.

- b) Selskapet har valgt minst tre ulike festemetoder for merkingen (tag); wire, lim og fastskruing. Enkelte av disse metodene kan medføre at over tid vil merkingen løsne og identifikasjon av utstyret vil være vanskelig. Dette gjelder spesielt utvendig på innretningen. Noe merking var også vanskelig å lese på grunn av plassering, skriftstørrelse og avstand. Under tilsynet ble det registrert eksempler på at identifikasjonsbrikken, RFID, var løsnet og falt av.
- c) Ventilasjonskanaler og rørsystemer manglet merking av strømningsretning og hva systemene inneholdt.
- d) Det kunne ikke fremlegges sertifikat for en type FRP rister som angir ristens egenskaper og begrensninger med hensyn til statisk elektrisitet.
- e) Informasjonen på kabinettet for hurtigstengeventilene, Quick Closing Valves, (QCV) for hoved dieselmotorene var lite informative. Det manglet identifikasjonsmerking ved kabinettet.
- f) Arbeidsordrene for eksempelvis QCV-ene hadde tag i kabinettet som ikke stemte overens med tag i vedlikeholdsstyringssystemet.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold*

*Innretningsforskriften § 10 om anlegg, systemer og utstyr (merking)*

### 5.2.5 Vedlikeholdsstyring

**Forbedringspunkt:**

Det ble registrert mangler med informasjonen i vedlikeholdsstyringssystemet.

**Begrunnelse:**

QCV-ene hadde arbeidsordre med feil kritikalitet og ventilene var ikke identifisert som barrierer.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram*

### 5.2.6 Preservering

**Forbedringspunkt:**

Det ble registrert mangler ved rapportering og status på preservering av utstyr og systemer.

**Begrunnelse:**

- a) Ved gjennomgang av en ukerapport, «Preservation and Maintenance Reports» ble det registrert at denne hadde feil dato for utkvittering og manglet signatur.
- b) DSME er ansvarlig for preservering av utstyr og systemer i byggefasen og skal gi en status på preserveringen i henhold til «Preservation Procedure for Equipments», pkt. 11.22.05, Tracking System. DSME fulgte ikke dette punktet i prosedyren. Av denne grunn hadde ikke Maersk korrekt status i vedlikeholdsstyringssystemet.

**Krav:**

*Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram*



## 6 Andre kommentarer

### 6.1 Nivåglass

Nivåglass på skumtank manglet nødvendig beskyttelse for å forhindre brekkasje og utilsiktet tømming av tanken.

### 6.2 Passiv brannbeskyttelse

Passiv brannbeskyttelse var ikke MC ferdigstilt og det ble registrert utestående arbeid flere steder på innretningen.

Fire Master Marine Plus Banket var benyttet for brannisolasjon. Sertifikatene for isolasjonen angir begrensninger med hensyn til maksimal kompresjon ved installasjon. Spesielt ved installasjon over avstivere på skott var dette en utfordring som bør følges opp i ferdigstillingsarbeidet.

## 7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Svein Harald Glette, fagområde prosessintegritet (oppgaveleder)

Jan Sola Østensen, fagområde prosessintegritet

Kjell-Gunnar Dørum, fagområde prosessintegritet

## 8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

- SUT søknad for Maersk Invincible
- Organisasjonskart som viser de fagansvarlige på byggeplassen – XLE4 Org Chart
- HEJU Asset Organisation Chart
- Prosedyre for avviksbehandling som benyttes på byggeplassen - Deviation procedure PMP sec 6.14
- Prosjektrelaterte revisjoner; XLE-4 Project Feb 2016 - M-CPH-0779-00096\_001\_007 + XLE-4 Project June 2015 - M-CPH-0779-00080\_001\_007.
- Oversikt over eksterne revisjoner knyttet til prosjektet - External audits XLE4 project,
- Stillings-/funksjonsbeskrivelse for ansvarshavende for elektriske anlegg – Technical Manager JD
- Kopi av enlinjeskjema og kortslutningsanalyse for det elektriske anlegget - 3305DA101E100\_Rev Z\_Overall One Line Diagram + 3305-SIE-B-0011-AS-BUILT\_01\_001
- Operasjonsfilosofi elektriske systemer med ekstern krafttilførsel - Shore power\_FDS
- DSHA 09 Fire in Utility area, DSHA 17 Total Blackout - Invincible DSHA no 9 + Invincible DSHA no17
- Ytelsesstandarder for a) Fire and gas detection b) HVAC c) Active fire protection d) Ignition source control e) ESD og f) Emergency power and UPS - XLE-4 PSA10 Fire and Gas Detection + XLE-4 PSA25 HVAC + XLE-4 PSA30 Active Fire Protection + XLE-4 PSA55 Ignition Source Control + XLE-4 PSA70 Emergency Shutdown + XLE-4 PSB20 Emergency Power and UPS
- Kopi av Maersk presentasjon på oppstartsmøte
- Preservation Procedure for Equipments, rev 1, Maersk/ DSME
- Preservation Tracker for week 41
- Grating Specification
- FRP Grating, DnV Type Approval Certificate noF-20663, F 20542 og F-20414

- Ignition Hazard Assessment report- Fowler Associates, Inc, September 20, 2014
- Rigg oversikt over installerte FRP rister
- Insulation plan tank top(Fire/thermal/sound), dwg 3305DA511A103 page 2
- Information insulation material, dwg No. 3305DA511A101, sheet 2 to 6
- Fire & Gas cause and effect chart, dwg 3305DA811E004, sheet 25 og 93
- F&G detection, fire fighting release layout for cantilever, 3305DA811E008, sheet ¼
- Vendor data for electric heat tracing
- Mechanical completion “A” check sheet trace heating type E016A
- Utdrag fra selektivitetsanalyse: “UPS selectivity table” og “UPS layout”
- Technical Superintendent stillingsbeskrivelse
- Technical Section leader stillingsbeskrivelse
- Project «Personal Arc Protection for Work on Electrical Installations» ID: M-CPH-1171-02198\_EN
- Electrical responsibilities ID: M-CPH-1171-01768\_EN

## **Vedlegg A**

Oversikt over deltakere