

Lasting av råolje til havs - Tandem

Drift og vedlikehold (OM)
Arbeidsprosesskrav, WR2588, Final Ver. 6.09, publisert 2023-04-21

Eier: Leader Platform Tech Ship Tech

Gyldig for: Gina Krog; Heidrun B; Martin Linge B; Njord B; Norne; Asgard A; Asgard C

1	Formål, målgruppe og hjemmel	4
2	Operasjonsprosedyre	4
2.1	Ankomme felt.....	4
2.2	Klargjøre installasjon for lasting	12
2.3	Seile inn	12
2.4	Forberede oppkobling	16
2.5	Overføring og oppkobling.....	17
2.6	Laste råolje og kondensat.....	21
2.7	Frakopling og utseiling.....	27
3	Tilleggsinformasjon	31
3.1	Unntaks- og avviksbehandling for bøyelastere	31
3.2	Endringer av WR2588.....	31
3.3	Distribusjon av WR2588	31
3.4	Definisjoner og forkortelser	32
3.5	Endringer fra forrige versjon	33
3.6	Revisjonsmal	34
3.7	Referanser	34
App A	Telemetri / Sjekkliste	35
A.1	Telemetri sjekkliste før lasting.....	35
A.2	Telemetri rapport etter lasting	36
A.3	Rapportering på avgangsmelding	36
App B	Aktivitetsspesifikke operasjonelle retningslinjer (ASOG) for tankskip	37
App C	Kurver for beregning av drivetid (Tankskip).....	38
App D	Gina Krog – Feltspesifikke detaljer.....	39
D.1	Gina Krog informasjonsmatrise.....	39
D.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Gina Krog FSO	41
D.3	Trosse, slange og overførings arrangement – Gina Krog FSO.....	42
D.4	Opprette grønn linje – Gina Krog FSO.....	47
App E	Heidrun B – Feltspesifikke detaljer	49
E.1	Heidrun B informasjonsmatrise	49
E.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Heidrun B.....	52
E.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Heidrun B.....	53
E.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement – Heidrun B	54
E.5	Opprette Grønn linje Heidrun B	60
App F	Martin Linge B – Feltspesifikke detaljer	61
F.1	Martin Linge B informasjonsmatrise.....	61
F.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Martin Linge B.....	64
F.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Martin Linge B.....	65
F.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement Martin Linge B	66
F.5	Referansesystemer – Martin Linge B.....	69
F.6	Opprette grønn linje – Martin Linge B	71
App G	Njord B – Feltspesifikke detaljer	73
G.1	Njord B informasjonsmatrise.....	73
G.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Njord B.....	75
G.3	Posisjonsbegrensning under lasting trosseløst – Njord B.....	76
G.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement – Njord B	77
G.5	Opprette grønn linje – Njord B	80
App H	Norne – Feltspesifikke detaljer.....	82
H.1	Norne informasjonsmatrise	82
H.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Norne	84
H.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Norne	85
H.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement – Norne	86
H.5	Opprette grønn linje – Norne	87
App I	Åsgard A – Feltspesifikke detaljer	88
I.1	Åsgard A informasjonsmatrise	88
I.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Åsgard A	90
I.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Åsgard A	91
I.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement Åsgard A	92
I.5	Opprette grønn linje – Åsgard A	93

App J	Åsgard C – Feltspesifikke detaljer	95
J.1	Åsgard C informasjonsmatrise	95
J.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Åsgard C.....	97
J.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Åsgard C.....	98
J.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement Åsgard C	99
J.5	Opprette grønn linje – Åsgard C	101

1 Formål, målgruppe og hjemmel

Formålet med dokumentet er å fastsette krav, roller, aksjoner og øvrige detaljer for de ulike sekvensene (i og utenfor sikkerhetssonen) tilknyttet tandemlasting av råolje og kondensat med skytteltankere ved Equinors offshoreinstallasjoner, for å sikre at slike operasjoner utføres på en sikker måte med hensyn til personell, miljø, skip og offshoreinstallasjoner.

Målgruppen er skytteltanker (ST), Equinor Marin (EM), beredskapsfartøy (BRF), offshoreinstallasjon (INS) og dets sentrale kontrollrom (SKR).

Dette dokumentet er hjemlet i [FR06 – Operation and maintenance \(O&M\)](#)



Foto: Helikopter Service / Equinor

2 Operasjonsprosedyre

2.1 Ankomme felt

Fartøy på vei til offshoreinstallasjoner eller lastebøyer skal ikke styre kurser som skjærer innenfor sikkerhetssoner før dette er klarert med Equinor Marin og Operatør – Sentralt Kontrollrom.

2.1.1 Melde ankomst

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
> 10nmz	1	ST-EM	Melde ETA til EM to timer før ankomst 10nmz.	
	2	EM-ST	Motta melding.	
	3	ST-SKR	Melde ETA til SKR to timer før ankomst 10nmz.	
	4	SKR-ST	Motta melding.	

2.1.2 Bekrefte lasteoperasjon

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
> 10nmz	1	SKR-EM SKR-BRF	Bekreft at lasten er klar.	
	2	EM-SKR EM-BRF	Koordinator – Equinor Marin skal kontakte installasjonen og beredskapsfartøyet for å melde tankskipets ankomst og for å få bekreftet lasteoperasjonens planlagte løp.	
	3	BRF-EM BRF-SKR	Bekreft klar til oppkobling.	

2.1.3 Akseptere klar for lasting – NOR

2.1.3.1 Erklære / Bekrefte NOR

2.1.3.1.1 Klargjøre tankskip for lasteoperasjonen

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
10nmz	1	ST	<p>Før Notice of Readiness (NOR) erklæres skal minimum følgende utstyr/system være sjekket/testet i Sjekkliste I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kjølevannspumper for hydraulikkanlegg • Hydrauliske pumper for BLS anlegg • Hydraulikkslanger • Tractionwinch, inklusive hastigheter • Power Sheave Unit / Rope Tension Unit • Slangehåndteringswinch • Kjettingstopper • BLS coupler manifold m/ pakning og ventiler • Forriglingssystem (Sekvensielle styrefunksjoner / interlocks) • Green Line • Brannvannspumper • Spylesystemet (vann på dekk) • Spyleslange • Kommunikasjonsutstyr • Kameraovervåkningssystemer • Referansesystemer • Thrustere, hovedmaskiner og ror • Håndverktøy og hjelpeutstyr • Personlig sikkerhetsutstyr • Nedstengning klasse 1 (ESD 1) <p>Før hver 4. lasting skal i tillegg følgende system være testet i Sjekkliste II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nedstengning klasse 1 (ESD 1) • Nedstengning klasse 2 (ESD 2) • Sekvensiell ESD 2 via 24V brytere i brokonsoll • Sekvensiell ESD 2 via manuelle hendler for BLS hydraulikksystemet • BLS Overrisling 	
	2	ST-SKR	Tankskip skal erklæres klart for lasting ved å erklære NOR på 10nmz.	
	3	SKR-ST	NOR skal aksepteres av installasjonen (SKR).	

2.1.3.1.2 Føre tidslogg under lasteoperasjonen

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
10nmz	1	ST	<p>Det skal føres tidslogg for å dokumentere lasteoperasjonen i avgangsrapporten i henhold til Instructions to Master, Equinor Operasjon.</p> <p>Tidsloggen skal minimum inneholde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ankomst, passering av 10nmz • Passering inn 3nmz • Passering inn 500 meter fra lastested (sikkerhetssone) • Skyteline mottatt • Messenger-line om bord • Kjettingstopper låst • Lasteslange koblet • Klar for lasting • Begynner lasting • Ferdiglastet • Lasteslangen frakoblet • Enden av line i sjøen • Passering ut 500 meter fra lastested • Avgang, passering ut 10nmz • ETA lossehavn • Alle uønskede hendelser/beordringer og lignende som avviker fra normal operasjon og lasteprosedyren 	

2.1.4 Kommunisere lasterelatert informasjon

2.1.4.1 Krav til Dynamisk Posisjonering klasse (DP-Klasse)

Lasting av råolje og kondensat til havs skal utføres av tankskip i henhold til DP-klasse 2, med åpen skillebryter og med segregerte hjelpesystemer.

2.1.4.2 Operasjonsmodus - med eller uten fortøyning

Operasjonsmodus for de ulike feltene - med eller uten fortøyning, er angitt i de feltspesifikke detaljer (App D og utover).

MERKNAD: Tankskipene som skal laste direkte uten fortøyning, skal være forberedt og godkjent av Equinor for de aktuelle feltene.

MERKNAD: Produksjons-/lagerskipets headingkontroll og posisjonsstabilitet er en forutsetning for valg av operasjonsmodus uten fortøyning. Om disse forutsetningene skulle endre seg under lasting, skal videre operasjon utføres med fortøyning.

2.1.4.2.1 Position initiated Automatic Shutdown (PASD) funksjon

Tankskip forberedt for å laste direkte uten fortøyning (operasjonsmodus uten fortøyning) skal ha PASD funksjon installert om bord for varsling og aktivering av ESD 1 og ESD 2.

For detaljer som gjelder ESD 1, ESD 2 og PASD funksjon, se Equinor '[PASD1 & PASD2 - functional and technical requirements for OLST](#)' og DP- og BLS produsentenes manualer.

MERKNAD: PASD overvåker ikke avvik i heading. Dersom heading avviker utover grenseverdier, så skal ESD aktiveres manuelt.

MERKNAD: PASD er en sikkerhetsbarriere, men den fritar ikke mannskapet på tankskip fra å aktivere ESD 1 eller ESD 2 dersom situasjonen skulle kreve det.

2.1.4.3 Kommunikasjon under lasteoperasjon

All kommunikasjon under lasteoperasjonen skal foregå på tildelte kanaler på UHF/VHF for det aktuelle felt. Kommunikasjonen skal begrenses til det som er nødvendig for operasjonen.

2.1.4.4 Utsette/avbryte lasting

De aktivitetsspesifikke operasjonelle retningslinjer (ASOG) til Equinor i App. C og tankskipets aktivitetskritiske modus (CAMO) skal ligge til grunn for tankskipets operasjoner innenfor installasjonens sikkerhetssone (500mz).

Følgende kriterier skal også vurderes før oppkobling og under lasting av råolje og kondensat:

Benevning	Normal	Avvikssituasjon; feilsøking og risiko identifisert	Utsette/avbryte lasting
UHF / VHF	≥ 2	< 2	Ingen
BLS-kontrollsystem	Normalt	Warning / Green Line failure	ESD2 / PASD2
Brannkontrollsystem	Normalt	Loops / sensorfeil	Brannalarm
Kollisjonsrisiko	Ingen	CPA $< 500m$	Kollisjonsrisiko
Flowmeter	Normalt	Midlertidig defekt flowmeter	Ingen
Helikopteroperasjon	Ingen	Fartøy innen 500mz	Helikopteroperasjon

Dersom situasjonen tilsier det, skal lasteoperasjonen utsettes eller avbrytes. Dette kan skje etter ordre fra plattformsjef, kaptein om bord på tankskip, og/eller kaptein på beredskapsfartøy.

Den som utsetter/avbryter operasjonen, skal umiddelbart varsle de andre aktørene. I disse tilfellene skal tankskipet gå til en venteposisjon koordinert med Equinor Marin og Equinor Operasjon.

2.1.4.5 Helikopteroperasjoner

Ingen helikopteroperasjon skal gjennomføres om bord på tankskipet under oppkobling eller frakopling i fra lastesystem.

Når oppkoblet er helikopteroperasjoner tillatt når følgende kriterier er oppfylt:

- Lastingen er stoppet.
- BLS Coupler ventil er stengt.
- IG raiser ventil er stengt.
- Ventilering i fra VOC-anlegg stengt.
- Tanktrykket er iht. helidekk manual.

Alle helikopteroperasjoner skal klareres ut og godkjennes av relevant installasjons SKR og gjennomføres i henhold til gjeldende prosedyrer for helikopter- og fartøysoperatørene.

2.1.4.6 Venteposisjon ved utsatt/avbrutt lasteoperasjon

Venteposisjon skal normalt være på le side av feltet og minimum 10nm fra nærmeste installasjon.

2.1.4.7 Bemannet broen (Tankskip)

Kapteinen skal være til stede på broen under innseiling, oppkobling, frakopling og utseiling. Under DP-operasjoner skal broen være bemannet med minst én senior DP-operatør og én junior DP-operatør.

2.1.4.8 Fartøyspesifikke sjekklister

Fartøysoperatør er ansvarlig for å utarbeide og vedlikeholde fartøyspesifikke sjekklister i henhold til gjeldende feltprosedyre.

2.1.4.9 Klarere lasteoperasjon

Aksjoner for å klarere lasteoperasjon:				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
10nmz	1	ST	Klargjøre nødslepeutstyret på akterdekket.	
	2	ST-EM	Innhente informasjon fra Equinor Marin:	VHF
	3	EM-ST	Informere og bekrefte: <ul style="list-style-type: none"> Tillatelse til å gå opp til lastested for tilkopling/lasting Relevant værdata <ul style="list-style-type: none"> Siktforhold. Vindretning/styrke. Signifikant bølgehøyde/periode. Maks. bølgehøyde/periode. Strømforhold. Operasjoner/aktiviteter på feltet som kan ha innvirkning på lasteoperasjonen. Eventuelle hindringer for navigeringen, markeringsbøyer, drivende gjenstander etc. Navn på evt. BRF. 	VHF
	4	ST-SKR	Innhente informasjon fra Produksjons-/lagerskip - Sentralt kontrollrom:	VHF
	5	SKR-ST	Informere og bekrefte: <ul style="list-style-type: none"> Lastekvantum, forventet densitet og lasterate. PRS status. Produksjons-/lagerskips heading. Produksjons-/lagerskips headingkontroll aktiv. Produksjons-/lagerskips posisjonskontroll aktiv. Bekreft valg av operasjonsmodus (med eller uten trosse). Eventuelle skader på fortøynings eller lasteutstyr. Eventuell planlagt nødslepeøvelse med BRF. 	VHF
	6	ST-SKR	Melde fra til Produksjons-/lagerskip - Sentralt kontrollrom: <ul style="list-style-type: none"> Sjekkliste I (og II) utført (Sjekkliste II utføres hver 4. lasting). Eventuelle defekter ved skipet. Eventuelle detaljer som gjelder oppkobling/lasteoperasjon. 	VHF
	7	ST-SKR ST-BRF	Melde fra til Produksjons-/lagerskip - Sentralt kontrollrom og eventuelt BRF: <ul style="list-style-type: none"> Planlagt innseilingsretning. ETA skyteposisjon. 	VHF
	8	ST	Restarte DP.	
	9	ST-EM	Melde fra om tidspunkt for passering av 10nmz til Equinor Marin.	VHF

2.1.4.10 Aktiv posisjonering og headingkontroll – Produksjons-/lagerskip

Lokale driftsbetingelser for sikker drift og posisjonering av produksjons-/lagerskip skal følges.

2.1.5 Vurdere værkriterier for operasjonen

2.1.5.1 Værkriterier

Værmelding for feltet skal til enhver tid være oppdatert.

Værkriterier ved oppkobling og lasting (Tankskip) - Tandem

Følgende kriterier skal vurderes før oppkobling og under lasting av råolje og kondensat:

Benevning	Ved oppkobling	Oppkoblet
Signifikant bølgehøyde (Hs)	4,5 m	5,5 m
Sikt	500m	Klart synlig hekk på produksjons-/lagerskip

Før oppkobling og under lasting skal bølgehøyde vurderes i forhold til om været er avtagende, stabilt eller økende for det aktuelle værvinduet, og evt. påvirkning av strømforhold.

Tilgjengelige værmeldinger eller værdata i fra installasjon(er) i nærområdet skal ligge til grunn for vurderingene.

Lasteoperasjonen skal umiddelbart stanses ved fare for lyn og tordenvær i nærheten av feltet (Ref. ISGOTT). Dette gjelder også for skip som laster med VOC-anlegg.

2.1.5.2 Vindretning

For tankskip uten VOC-anlegg, og for tankskip med VOC-anlegg ute av drift, vil avgassen bli ventilert ut tankskipets raiser midtskips. Hvis det er fare for at hydrokarbongass driver i retning av installasjon, så skal SKR informeres. SKR skal vurdere mottatt informasjon og gjøre nødvendige tiltak.

2.1.5.3 Vind, strøm og bølger ved lasting fra installasjon

Operasjon med vind-/strømkrefter og bølgeretning fra siden må evalueres nøye av kapteinen på ST. Operasjonen skal avsluttes dersom resultantkreftene setter ST i en 'drift on' retning mot installasjonen.

Dersom strømmen er sterkere enn vind/bølge kreftene kan vind-/bølgeretningen bli ugunstig for produksjons-/lagerskip hvis headingen til skytteltankeren som ligger i 'Weather Vane' mode skal følges. Dette kan være en typisk godværsproblematikk. Under losseoperasjonen aksepteres det at vindretningen kommer inn forenom tvers i området 90° BB til 90° SB på produksjons-/lagerskip. Hvis ikke skytteltankeren kan ligge i normal 'Weather Vane' mode innenfor de sektorgrenser som vises på DP-skjermen, anbefales det at prosedyren nedenfor følges.

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Aktuell ligge-avstand	1	ST-SKR	Etablere kommunikasjon med Produksjons-/lagerskip - Sentralt kontrollrom.	UHF
	2	ST	Velge 'FSU-Position' dialogboks i menyen på DP-skjermen.	
	3	ST	Aktivere 'FSU-heading'.	
	4	ST	'FSU-Position' skal være aktivisert med følgende innstillinger: <i>Surge 6m - Sway 5m</i> .	
	5	ST	'FSU-Heading' skal aktiviseres med følgende innstillinger: <i>Active 5 grader - Inactive 3 grader - Speed 0,3 m/s</i>	
	6	ST	Deaktiver ror(-ene) i midtskips posisjon (dette for å redusere bruk av hovedpropellere for å kontrollere headingen).	
	7	ST-SKR	Be SKR om å endre heading trinn for trinn (installasjonsspesifikt).	UHF
	8	ST	Skytteltanker skal la thrusterbruken roe seg før neste trinn påbegynnes.	
	9	ST	Skytteltankeren skal instruere Produksjons-/lagerskip - Sentralt kontrollrom når neste trinn skal foretas.	UHF

FSU-Position dialogboks

Skytteltankeren skal overholde de operasjonsbegrensninger som er beskrevet i denne prosessen. Er ikke dette mulig skal det ikke koples opp, eventuelt skal frakopling foretas.

Det frarådes å foreta dreiningsendring i auto pos modus. Dette fordi sektorgrensene da ikke blir vist på DP-skjermen.

2.2 Klargjøre installasjon for lasting

2.2.1 *Motta ankomstmelding*

Sentralt kontrollrom mottar ankomstmelding fra tankskip.

2.2.2 *Områdetekniker - Verifisere og klargjøre for lasting*

2.2.2.1 *Områdetekniker - Gjennomgå installasjon ute før lasting*

Lokal aktivitetsliste skal utføres for å klargjøre utvendig anlegg før lasting.

2.2.3 *SKR - Verifisere og klargjøre for lasting*

2.2.3.1 *SKR - Gjennomgå installasjon før lasting*

Lokal aktivitetsliste skal utføres for å klargjøre SKR før lasting.

2.3 Seile inn

2.3.1 *Teste funksjoner og utstyr*

2.3.1.1 *Avholde nødslepeøvelser (Tankskip)*

Nødslepeøvelser skal avholdes på de felt hvor nødslep er satt som en barriere. Slepeøvelsene skal kunne utføres på hvilket som helst tankskip som betjener feltet. Formålet med øvelsene er å sikre mannskapene på BRF og tankskipet er fortrolig med utstyr og operasjonelle prosedyrer, samt å få verifisert at utstyret er i orden.

Rederiet skal ha utarbeidet prosedyre for nødslep (myndighetskrav).

Følgende bestemmelser gjelder:

- Produksjons-/lagerskipets OIM har ansvar for at øvelsene avholdes i henhold til feltets krav.
- Tankskipets kaptein har ansvar for at øvelsene avholdes minst en gang hver 12. måned, og gjennomføres på et felt hvor nødslep er satt som en barriere.
- Operatør – Sentralt kontrollrom eller evt. Koordinator – Equinor Marin er ansvarlig for koordinering av nødslepeøvelser etter å ha blitt anmodet om dette av Produksjons-/lagerskipets OIM eller evt. tankskipets kaptein.
- Tankskipene skal loggføre øvelsene.
- Øvelsene bør gjennomføres fortrinnsvis annenhver gang i lastet og ballast kondisjon.
- Øvelsene bør fordeles på de forskjellige skift på BRF.
- Øvelsene skal utføres i betryggende avstand fra andre fartøy eller installasjon.

Resultatet av øvelsene rapporteres under merknader i avgangsrapporten fra feltet.

2.3.1.2 Teste tankskipets funksjoner og utstyr

Aksjoner for å teste funksjoner og utstyr:				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
10nmz til 3nmz	1	ST	Fortsett innseilingen til 3nmz dersom alt fungerer som normalt og dersom lasting planlegges ved ankomst. Minimumsavstand til andre installasjoner på feltet skal være 1000 meter.	
	2	ST	Teste følgende utstyr fra 10nmz til 3nmz: <ul style="list-style-type: none"> • Navigasjonsinstrumenter. • Posisjonsreferansesystemer. • BLS-utstyr og manøvrering (wire på 'hose-handling winch' skal være avspolt). • Operatørpanel for BLS. Velg korrekt modus for BLS-systemet. • Kommunikasjonsutstyr (fastmontert og portabelt). • DP utstyr og anlegg. • Maskinrom med relevant utstyr. • Thrustere og hjelpesystemer. • Øvrig utstyr relevant for lasteoperasjonen. 	
	3	ST-SKR	Meld fra til Produksjons-/lagerskip om eventuelle feil/svakheter med utstyr som nevnt i foregående punkt.	VHF
	4	ST	0-pitch funksjon skal aktiveres og testes, for skip som har slike system installert.	
	5	ST	Aktiver Parker (Blom) PMS	
	6	ST	Reduser effekt på AIS og VHF til maks 1 watt. (AIS skal ikke slås av)	
	7	ST	Klargjøre bøyvalg på DP og kontrollere utstyr og innstillinger i henhold til skipets sjekklister.	
3nmz	8	ST-SKR	Meld fra til SKR operatør når 3nmz passeres.	VHF

2.3.2 Verifisere kommunikasjon – Aktivere telemetri og teste UHF

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
	1	ST-SKR	Aktivere telemetri. <ul style="list-style-type: none"> • Telemetrisystemet skal fungere for at lasteoperasjon kan gjennomføres. • Telemetrisystemet skal kontrolleres iht. til sjekkliste i App A Telemetri/Sjekklister. 	
	2	ST-SKR ST-BRF	Teste UHF. (Felt spesifikk)	UHF
	3	SKR	Aktivere telemetri og teste UHF.	

2.3.2.1 Telemetrisystem

Telemetrisystemet er et radiobasert sikkerhetssystem som overvåker lasteoverføringen fra den aktuelle losseinstallasjonen til tankskipet. Telemetrien er koplet opp mot lossepumper, eksportventil og Green Line på losseinstallasjonen, samt mot Green Line på tankskipet.

Ved sensorfeil eller ESD / PASD på tankskipet, brytes Green Line. Dette gir automatisk stopp av lossepumper og stenging av eksportventil. På tankskipet vil coupler valve, inboard valve og inboard bypass valve (hvis installert) stenge.

Telemetrisystemet på både tankskipet og losseinstallasjonen har manuell stoppknapp som kan aktiveres ved behov. Systemet er såkalt 'fail to safe', enhver feil i systemet, inklusive feil på radiosambandet, vil stanse lasteoverføringen.

2.3.3 Verifisere PRS og avpasse hastighet

2.3.3.1 Bruk av posisjonsreferansesystem (PRS)

Det skal til enhver tid benyttes tre relative referansesystemer (Artemis/XPR, GPS 1 relativ, GPS 2 relativ og RADIUS), hvorav minst to basert på forskjellig teknologi, når tankskipet er under DP kontroll.

Artemis/XPR, alternativt GPS relativ (mast forut), skal velges som origo på DP. Resterende relative PRS (Artemis/XPR, GPS relativ og RADIUS) kalibreres deretter inn som tilleggssystemer.

DGPS 1 eller 2 (for absolutt posisjonering) er kun aktive ved bruk av 'FSU Position'-funksjonen.

Valg av 'Approach mode' / 'Weather Vane mode' / 'Auto Position mode' aktiverer 'FSU Position' funksjon og DGPS automatisk, se 2.3.3.2.

2.3.3.2 FSU Position' funksjon ved dynamisk posisjonering

'FSU Position'

Absolutte systemer (DGPS) måler den absolutte bevegelsen til skytteltankeren, mens de relative systemene (Artemis/XPR, GPS relativ og RADIUS) måler den relative bevegelsen mellom skytteltanker og FSU. De relative systemene brukes for generering av settpunkt for Bow-Base distanse.

'FSU Position'-funksjonen og DGPS aktiveres automatisk, når relative PRS er aktive og 'Approach mode', 'Weather Vane mode' eller 'Auto Position mode' velges.

Grenseverdier for 'Surge/Sway' i 'FSU Position' funksjon skal tilpasses de relative bevegelsene mellom skytteltanker og FSU, men må aldri nærme seg PASD-grenseverdier.

2.3.3.3 Verifisere PRS og avpasse hastighet

Aksjoner for å verifisere PRS og avpasse hastighet:				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
3nmz	1	ST	Redusere hastigheten gradvis, maks fart innenfor 3nmz skal ikke overskride 5 knop.	
900 m	2	ST	Stopp skipet ved 900 meter.	
	3	ST	<ul style="list-style-type: none"> Legg over fra manuell manøver til DP kontroll, gå deretter fra 'Stand By Mode' til 'Joystick Mode'. Legg inn ror, hovedpropellere og sidepropellere på DP. Utfør funksjonstest av Joystick. 	
	4	ST	Velg Artemis/XPR eller GPS-relativ som posisjonsreferansesystem.	
	5	ST	Gå til 'Approach Mode'.	
	6	ST	Verifiser at 'FSU Position' funksjon er aktiv og juster grenseverdier for 'Surge/Sway'.	
900 m til >500 m	7	ST	Fortsett til 500 m. Hastighet skal ikke overstige 1,2 knop (0,6 m/s).	
	8	ST	Endring av 'set point radius' skal ikke gjøres i større trinn enn 100 m.	
	9	ST	Verifiser at optimal sensor er valgt med hensyn til: <ul style="list-style-type: none"> Gyro Vind 'Pitch and Roll' Dyppgående 	
	10	ST	Verifiser at Produksjons-/lagerskips heading er tilgjengelig via DARPS.	
>500 m	11	ST	Stopp skipet like utenfor 500 m (bow-base).	
	12	ST	Vente minimum 10 minutter for å bygge opp matematiske modellen på DP.	
	13	ST	Utfør 'Position Drop Out': Deaktiver alle PRS, observer alarm, vent deretter i tre minutter for å verifisere at DP modell er stabil. Dersom ST ikke ligger stabilt på DP modellen kan 'Position Drop Out' repeteres. Hvis 'Stand By Mode' velges eller tankskipet etter ovennevnte test igjen manøvreres manuelt med manøverspakene, blir den matematiske DP modellen øyeblikkelig slettet. Ny modell skal i så fall bygges opp over minimum 20 minutter.	
	14	ST	Velg Artemis/XPR som origo på DP, alternativt GPS relativ (mast forut).	
	15	ST	Legg inn og kalibrer GPS relativ systemene og Radius.	
	16	ST ST-EM ST-SKR ST-BRF	Dersom kapteinen finner at tankskips posisjoneringsevne er dårligere enn normalt og/eller at det kan være grunn til å tro at det er oppstått feil i systemet, skal han vurdere om operasjonen bør avbrytes eller utsettes. Koordinator – Equinor Marin, Operatør – Sentralt kontrollrom og Oppgaveansvarlig - Beredskapsfartøy informeres om beslutningen.	VHF
	17	ST	Påse at hastighet er redusert til maks. 0,6 knop (0,3 m/s).	

2.3.3.4 Entre sikkerhetssone (500mz)

Før 500 meter sonen entres, må ansvarlig på fartøy innhente tillatelse fra plattformsjefen eller den som er tildelt denne myndighet på installasjonen. Tillatelse kan ikke gis før begge parter har fylt ut sine respektive sjekklister og oppgavene er gjennomgått.

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
> 500mz	1	ST-SKR	Be om tillatelse til å entre.	UHF
	2	SKR-ST	Gi tillatelse til å entre.	UHF
500mz	3	ST-EM	Rapportere tidspunkt for entring.	VHF
	4	EM	Loggføre tidspunkt for entring.	

2.4 Forberede oppkobling

2.4.1 Verifisere Dynamisk Posisjoneringsystem (DP) og innta skyteposisjon

Aksjoner for å verifisere DP og innta skyteposisjon				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
500 m til 150 m	1	ST	Fortsette til 150 m. Max fart 0,6 knop. (0,3m/s)	
	2	ST	Endring av 'set point radius' skal ikke gjøres i større trinn enn 50 m.	
	3	ST	Følge med på 'thruster respons' og tilpasse hastighet slik at skipet stoppes på 150 m.	
150 m	4	ST	Stoppe skipet på 150 m.	
	5	ST	Utfør 'Position Drop Out': Deaktiver alle PRS, observer alarm, velg deretter umiddelbart Artemis/XPR som origo på DP, alternativt GPS relativ (mast forut). Velg resterende relative PRS (Artemis/XPR, GPS relativ og RADIUS) som tilleggssystemer.	
	6	ST	Verifisere at følgende er OK: <ul style="list-style-type: none"> • Alle sensorer. • Hovedmaskineri, thrustere og evt. ror. • Skipets posisjoneringsevne stabil over minimum 5 min. I motsatt tilfelle skal kalibreringen repeteres. 	
	7	ST ST-SKR	Verifisere Produksjons-/lagerskipets posisjonsstabilitet. Verifisere om Produksjons-/lagerskip har heading-kontroll, og hvis aktuelt aktivert demping-funksjon på POSMOOR installasjonen.	
	8	ST	Sjekke at 'Approach' mode på DP systemet fortsatt er valgt og avpass 'Distance Setpoint' (maksimalt 10 m pr. trinn) for innseiling til skyte-/lasteposisjon. <i>Skyteline overføres i lasteposisjon som er oppgitt i feltspesifikke detaljer under 'Ønsket liggeavstand'.</i>	
150 m – Skyte- posisjon	9	ST	Fortsette til skyteposisjon. Max. Forflytningshastighet 0,4 knop (0.2 m/s).	
Skyte- posisjon	10	ST	Stoppe skipet i skyteposisjon. 'Distance Setpoint' maksimalt. 5 m pr. trinn for eventuell justering av posisjon.	

Aksjoner for å verifisere DP og innta skyteposisjon				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
	11	ST	Ved bruk av 'FSU Heading / FSU Position': <ul style="list-style-type: none"> Verifiser at relative referansesystemer er OK og aktive. Kalibrer inn ett eller begge GPS absolutt systemer dersom 'FSU Position'-funksjonen skal benyttes. 	
	12	ST	Klargjøre for å motta skyteline.	
	13	ST	<p>Verifisere at alle relative systemer ligger samlet i 'reference system view'. I motsatt fall kan det være feil offset på Produksjons-/lagerskip, Artemis 'alignment' eller gyro.</p> <p>Finner kapteinen at tankskipets posisjoneringsevne er dårligere enn normalt og/eller at det kan være grunn til å tro at det er oppstått feil i systemet, skal han vurdere om operasjonen bør avbrytes eller utsettes.</p> <p>Equinor Operasjon, Operatør – Sentralt kontrollrom og Oppgaveansvarlig - Beredskapsfartøy informeres om beslutningen.</p>	Skyteposisjon

2.5 Overføring og oppkobling

Ved valg av operasjonsmodus:

- Med trosse, følger en kapittel 2.5.1 og 2.5.2, og forsetter videre på kapittel 2.5.4.
- Uten trosse, følger en kapittel 2.5.3, og fortsetter videre på kapittel 2.5.4.

MERKNAD: Tankskipene som skal laste direkte uten fortøyning, skal være forberedt og godkjent av Equinor for de aktuelle feltene.

2.5.1 Fortøye tankskip (med trosse)

Aksjoner for å fortøye skip				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Skyteposisjon	1	ST	Beordre personell som befinner seg i baugområdet på tankskipet til å søke dekning før overføring av skyteline skal foregå.	UHF
Laste- posisjon	2	ST- F(P)SO	Bekreft at overføring av skyteline kan utføres.	UHF
	3	Prod.-/ lagerskip	Skyte line mot babord side av manifoldrommet på tankskipets baug.	
	4	ST- F(P)SO	Bekreft at skyteline er mottatt.	UHF
	5	ST- Prod.-/ lagerskip	Anmode om å låre ut forløpere og messengerline.	UHF
	6	ST	Dra inn forløpere og messengerline med tractionwinchen.	
	7	Prod.-/ lagerskip	Slakke ut forløpere, messengerline og fortøyningstrosse samstemt med innhiving på tankskipet.	
	8	ST	Hive inn til kjettingstopperen kan låse på kjettingløkke 2 eller 3 på slitekjettingen (regnet fra messengerline).	
	9	ST	Låse kjettingstopper.	
	10	ST	Aktivere 'hawser tension' sensor.	
	11	ST	Aktivere 'Weather Vane Mode' på DP.	

2.5.2 Koble lasteslange (med trosse)

Aksjoner for å koble lasteslange				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	Prod.-/ lagerskip	Lokal aksjonsliste skal brukes ved overføring av lasteslange.	
	2	ST	Demontere stropp fra slangehåndteringstrosse.	
	3	ST	Koble line for slangehåndteringsvinsj til slangehåndteringstrosse og hiv inn lasteslangen. Dersom slangen ligger i renne, må tankskipets baug være mest mulig overrett med produksjons-/lagerskips slangerenne.	
	4	ST	Samordne innhiving og utslakking med produksjons-/lagerskip.	
	5	ST	Kontrollere slangeflens og manifoldpakning for evt. skader før slangen hives i posisjon.	
	6	ST	Hive slange i posisjon og lås klørne. BLS settes deretter i 'fri'.	'Hose in position' og 'Coupler claws closed'
	7	ST	Koble slangeskrev fra slangehåndteringstrosse.	
	8	ST	Låre ut slangeskrev til øye ligger i lederullen og sikre denne med tynt tauverk.	
	9	ST	Koble ifra sjakkell mellom messengerline og slitekjetting.	
	10	ST	Reduser effekt på AIS til maks 1 watt. (AIS skal ikke slås av).	

2.5.3 Koble lasteslange (uten trosse)

Aksjoner for å fortøye skip				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Skyteposisjon	1	ST	Beordre personell som befinner seg i baugområdet på tankskipet til å søke dekning før overføring av skyteline skal foregå.	UHF
Laste- posisjon	2	ST- F(P)SO	Bekreft at overføring av skyteline kan utføres.	UHF
	3	Prod./ lagerskip	Skyte line mot babord side av manifoldrommet på tankskipets baug.	
	4	ST- F(P)SO	Bekreft at skyteline er mottatt.	UHF
	5	ST- Prod./ lagerskip	Anmode om å låre ut forløpere og messengerline.	UHF
	6	ST	Dra inn forløpere og messengerline med slangehåndteringsvinsjen (primærvalg). Alternativt lines opp og dra med tractionwinchen.	
	7	Prod./ lagerskip	Slakke ut forløpere, messengerline og lasteslange samstemt med innhiving på tankskipet.	
	8	ST	Kontrollere slangeflens og manifoldpakning for evt. skader før slangen hives i posisjon.	
	9	ST	Hive slange i posisjon og lås klørne. BLS settes deretter i 'fri'.	'Hose in position' og 'Coupler claws closed'
	10	ST	Koble slangeskrev fra messengerline.	
	11	ST	Låre ut slangeskrev til øye ligger i rullen og sikre denne med tynt tauverk.	
	12	ST	Ved bruk av tractionwinch og Pusnes 4th gen. BLS-system: Lukke kjettingstopper.	Opereres i SPM-modus.
	13	ST	Ved bruk av tractionwinch og APL BLS-system: Frikoble tractionwinchens gearkasse.	Opereres i OLS-modus.
	14	ST	Aktivere 'Weather Vane Mode' på DP.	
	15	ST	Reduser effekt på AIS til maks 1 watt. (AIS skal ikke slås av).	

2.5.4 Skade på laste- og fortøyningsutstyr

Skade på installasjonens laste- og fortøyningsutstyr skal rapporteres til involverte parter.

2.5.5 Etablere grønn linje

Grønn linje skal være etablert før lasting kan starte.

Grønn linje er betegnelsen på systemet som opprettes når kritiske oppkoplingsfunksjoner, forriglinger og sikkerhetsfunksjoner for bauglastesystemet er aktivert. Grønn linje brytes hvis ett eller flere av elementene indikerer feil, faller ut eller ved manuell aktivering av ESD 1 og ESD 2.

2.5.5.1 Opprette grønn linje – produksjons-/lagerskip

Grønn linje om bord i FPSO/FSU opprettes ved å følge lokale tillegg per installasjon, ref. vedlegg.

2.5.5.2 Opprette grønn linje - tankskip

Grønn linje om bord i tankskipet opprettes videre ved at nedenfor angitte sekvens følges:

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	ST	Åpne Inboard og eventuell Inboard bypass valve.	'Inboard and Inboard bypass valve' open
	2	ST	Åpne Coupler Valve.	'Coupler valve' open
			I tillegg må følgende betingelser være oppfylt:	
	3	ST	'Crude oil pressure' normal.	< 7 bar / < 4 bar
	4	ST	'Accumulator pressure' normal.	>160/180 bar
	5	ST	'Cargo system' ready.	Et gitt antall tankventiler må være åpne.
	6	ST	'Hawser tension' normal.	< 100 t
	7		Når trinn 1 - 6 er oppfylt vil systemet gi følgende signal på operatør panelet:	
		ST	'Loading' ready.	
	8		Når bauglastesystemet er klart, aktiveres 'permitted' for 'Pumping' på operatørpanelet, og følgende signal vil bli gitt på operatørpanelet:	
	ST	'Pumping' permitted.	'Grønn linje' er opprettet	
	ST	Signalet 'Pumping – permitted' overføres automatisk til telemetrisystemet, hvor 'Green Line' indikator vil lyse grønt. Ved å aktivere trykknappen 'Permit to load' på telemetrisystemet sendes signalet til losseinstallasjonen som da kan starte oljeoverføringen. Når losseinstallasjonen starter oljeoverføring, vil signalet 'loading' bli vist på telemetripanel om bord på tankskipet.		

2.5.6 Utføre pumpestoppstest

Pumpestoppstest skal utføres før lasting igangsettes.

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	ST	Anmod SKR om pumpestoppstest.	
	2	SKR	Bekreft til ST når det er klart for pumpestoppstest.	
	3	ST	Aktiver 'Permit to load' på telemetripanelet	
	4	SKR	Bekreft til ST at 'Permit to load' er mottatt og sjekk at pumpene har starttillatelse/viser tilgjengelig signal.	
	5	SKR	Følg installasjonens prosedyre for å oppnå 'Offloading in progress' ved pumpestoppstest.	
	6	ST	Bekreft til SKR at 'Loading' indikeres på telemetripanelet.	
	7	ST	Aktiver 'Stop'-knapp for telemetri og informer SKR.	
	8	SKR	Bekreft til ST at pumpene har stoppsignal/viser utilgjengelig signal.	
	9	ST	Resett 'Stop'-knapp for telemetri.	

2.6 Laste råolje og kondensat

2.6.1 Starte lasting

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	ST	Aktiver 'Permit to load' på telemetripanelet og informer SKR om at ST er klar til å motta last.	
	2	SKR	Bekreft til ST at 'Permit to load' er mottatt og sjekk at pumpene har starttillatelse/viser tilgjengelig signal.	
	3	SKR	Start én lossepumpe med lav losserate og informer ST.	
	4	INS	Utfør lekkasjekontroll.	
	5	ST	Utfør lekkasjekontroll.	
	6	ST	Bekreft til SKR når ST mottar last til tank, og er klar for å motta høyere losserate.	
	7	SKR	Start øvrige pumper, én etter én, etter anmodning fra ST, inntil avtalt lasterate er oppnådd.	
	8	INS	Fortsett lekkasjekontroll frem til full lasterate er oppnådd.	
	9	ST	Fortsett lekkasjekontroll frem til full lasterate er oppnådd og rapporter resultat av kontroll til SKR.	

2.6.2 Overvåke lasting

2.6.2.1 SKR – Overvåke lasting og rapportere lastedata

2.6.2.1.1 Rapportere lastedata

Overført volum mellom tankskipet og losseinstallasjon skal sammenlignes minimum hver time.

2.6.2.1.2 Overvåke og varsle ved utslipp under lasting

Området i den umiddelbare nærhet av tankskipet og installasjon skal overvåkes for eventuelle tegn på oljeutslipp eller lekkasjer.

Ved lekkasje i lasteutstyret skal lastingen stoppes omgående og evt. beredskapsfartøy varsles.

2.6.2.2 Områdetekniker – Overvåke lasteoperasjon visuelt

Områdetekniker skal overvåke lasteoperasjon visuelt.

2.6.2.3 ST – Overvåke lasting og posisjon

2.6.2.3.1 Loggføring under lasting

Når tankskipet er tilkoblet, skal følgende data loggføres hver time:

- Dato og tid
- Signifikant bølgehøyde og bølgeperiode
- Maksimum bølgehøyde og bølgeperiode
- Vindens retning og styrke
- Tankskipets heading
- Tankskipets stampebevegelser (pitch)
- Tankskipets rullebevegelser (roll)
- Total mengde last overført, som oppgis av installasjonen minimum en gang i timen
- Mengde lastet olje siste time og total mengde om bord.

- Vekt i lasteslange og evt. trossestrekk

Lastevolum sammenlignes mot skipets tall.

2.6.2.3.2 Kontinuerlig overvåkning

Lasterate skal kontinuerlig overvåkes. Dersom endringer i trend på lasterate observeres skal det umiddelbart tas kontakt med installasjonen.

2.6.2.3.3 Posisjonsbegrensning under lasting

Lokale retningslinjer for posisjonering under lasting skal følges, ref. feltspesifikke detaljer.

2.6.2.3.4 Fishtailing / Surge

Produksjons-/lagerskips bevegelser ('fishtailing/surge') kan føre til at tankskipet må kople fra før de maksimale verdier er nådd. Tankskipets kaptein må vurdere om han finner det forsvarlig å fortsette operasjonen. Plattformssjef kan imidlertid under alle omstendigheter avbryte operasjonen dersom han finner det nødvendig.

2.6.2.3.5 Overvåke og varsle ved utslipp under lasting

Kontinuerlig vakthold skal være etablert om bord på tankskipet, og området i den umiddelbare nærhet av tankskipet og installasjonen skal til enhver tid overvåkes for eventuelle tegn på oljeutslipp eller lekkasjer.

Ved lekkasje i lasteutstyret skal lastingen stoppes omgående og installasjonen og evt. beredskapsfartøy varsles.

2.6.2.3.6 Tiltak ved uforutsett hendelse under lasting

Ved uforutsette hendelser skal installasjonen varsles umiddelbart, samt BRF der dette er relevant. Ved hendelser som er kritisk for lastingen, skal nedstengingsalternativer vurderes.

2.6.2.3.7 Håndtere uforutsett avbrudd i lasting

Ved avbrudd i lastingen som følge av tekniske problemer, som for eksempel brudd på grønn linje, skal man ta den tid man trenger (time-out) for å forsikre seg om at fortsatt lasting vil foregå på en sikker måte. Lasting skal ikke gjenopptas før etter samtykke fra installasjonen og Equinor Vetting, som er ansvarlig for kvalitetssikring av tankskipet og dets operasjoner.

2.6.2.3.8 Kontrollere utstyr under lasting

Fortøynings- og lasteutstyr skal kontrolleres visuelt under lasting. Alle uregelmessigheter skal rapporteres til installasjonen. Uregelmessigheter og eventuelle tiltak som er iverksatt skal loggføres både på installasjonen og ombord på tankskipet.

2.6.2.3.9 Nedstengningsalternativer ved uforutsett hendelse under lasting

Nedstengingsalternativ som skal benyttes av ST ved uforutsett hendelse som krever stans i lastingen:

1. Pumpestopp via telemetri bør benyttes med en gang en unormal situasjon oppstår. Dette stopper pumper og stenger eksportventil på installasjonen.
2. Emergency Shutdown 1 (ESD 1) skal benyttes dersom det kreves pumpestopp og stenging av ventilene på ST, eller ved ESD 1 alarm på DP. Se tabellen under for detaljer.
3. Emergency Shutdown 2 (ESD 2) skal benyttes dersom det kreves pumpestopp, stenging av ventilene på ST og frakopling. Se tabellen under for detaljer.

Ved lasting uten fortøyning har systemet ytterligere to grader av nedstenging fra ST, som blir automatisk aktivert gjennom DP bøyevalget:

1. Position initiated automatic shutdown 1 (PASD 1) utløser pumpestopp og stenging av ventilene på ST. Se tabellen under for detaljer.
2. Position initiated automatic shutdown 2 (PASD 2) utløser pumpestopp, stenging av ventilene på ST og frakopling. Se tabellen under for detaljer.

Følgende aktiviteter gjennomføres automatisk ved de fem nevnte alternativene:

Alternativ 1: Stopp av lasting ved hjelp av telemetrisystemet (Pumpestopp)

Aksjon	Konsekvens ombord på tankskip	Konsekvens ombord FPSO/FSU
'Stop'-knappen aktiveres manuelt fra telemetrisystemet	<ul style="list-style-type: none"> • 'Permit to load' signalet deaktiveres • 'Loading' signalet deaktiveres 	<ul style="list-style-type: none"> • 'Offtake tanker ready' signalet deaktiveres • Pumpene stopper • Eksportventilen stenger • 'Nedstrøms trykkventil' til målestasjon stenger • <i>Njord B</i>: 'Inboard Valve' stenger • 'Coupler Valve' stenger

Alternativ 2: ESD 1

Aksjon	Konsekvens ombord på tankskip	Konsekvens ombord FPSO/FSU
'ESD 1' knappen aktiveres	<ul style="list-style-type: none"> • 'Permit to load' signalet deaktiveres • 'Loading' signalet deaktiveres • 'Coupler Valve' stenger • 'Inboard Valve' (og på noen tankskip – 'Inboard Bypass Valve') stenger • På noen tankskip aktiveres sprinklersystemet i BLS-området 	<ul style="list-style-type: none"> • 'Offtake tanker ready' signalet deaktiveres • Pumpene stopper • Eksportventilen stenger • 'Nedstrøms trykkventil' til målestasjon stenger • <i>Njord B</i>: 'Inboard Valve' stenger • 'Coupler Valve' stenger

Alternativ 3: ESD 2

Aksjon	Konsekvens ombord på tankskip	Konsekvens ombord FPSO/FSU
'ESD 2' knappen aktiveres	<ul style="list-style-type: none"> 'Permit to load' signalet deaktiveres 'Loading' signalet deaktiveres Sprinklersystemet i BLS området aktiveres 'Coupler Valve' stenger 'Inboard Valve' (og på noen tankskip – 'Inboard Bypass Valve) stenger 'Coupler claws' åpner I SPM modus: Kjettingstopper åpner 	<ul style="list-style-type: none"> 'Offtake tanker ready' signalet deaktiveres Pumpene stopper Eksportventilen stenger 'Nedstrøms trykkventil' til målestasjon stenger <i>Njord B</i>: 'Inboard Valve' stenger 'Coupler Valve' stenger

Alternativ 4: PASD1

Aksjon	Konsekvens ombord på tankskip	Konsekvens ombord FPSO/FSU
Ved 'Warning - ESD 1' aktiveres PASD1 automatisk	<ul style="list-style-type: none"> 'Permit to load' signalet deaktiveres 'Loading' signalet deaktiveres Lys- og lydalarm i BLS-området 'Coupler Valve' stenger 'Inboard Valve' (og på noen tankskip – 'Inboard Bypass Valve') stenger På noen skip aktiveres sprinklersystemet i BLS-området 	<ul style="list-style-type: none"> 'Offtake tanker ready' signalet deaktiveres Pumpene stopper Eksportventilen stenger 'Nedstrøms trykkventil' til målestasjon stenger <i>Njord B</i>: 'Inboard Valve' stenger 'Coupler Valve' stenger

Alternativ 5: PASD2

Aksjon	Konsekvens ombord på tankskip	Konsekvens ombord FPSO/FSU
Ved 'Alarm - ESD 2' aktiveres PASD2 automatisk	<ul style="list-style-type: none"> 'Permit to load' signalet deaktiveres. 'Loading' signalet deaktiveres Lys- og lydalarm i BLS-området Sprinklersystemet i BLS området aktiveres 'Coupler Valve' stenger 'Inboard Valve' (og på noen tankskip – 'Inboard Bypass Valve') stenger 'Coupler claws' åpner I SPM modus: Kjettingstopper åpner 	<ul style="list-style-type: none"> 'Offtake tanker ready' signalet deaktiveres Pumpene stopper Eksportventilen stenger 'Nedstrøms trykkventil' til målestasjon stenger <i>Njord B</i>: 'Inboard Valve' stenger 'Coupler Valve' stenger

Reservesystemer for nedstengning av BLS

Dersom det oppstår feil ved kontrollsystemet for BLS, skal ESD 1 og / eller ESD 2 sekvensene aktiveres ved bruk av:

- 24V 'Vri-brytere' installert på broen, eller;
- Manuelle hendler for hydraulikk forut.

Følgende gjelder for 24V 'Vri-brytere' og manuelle hendler:

- Før bruk må 'STOP OIL TRANSFER' knapp aktiveres fra telemetrisystemet for å sikre pumpestopp.
- Funksjonen som 24V 'Vri-brytere' og manuelle hendler styrer vil bli aktivert uavhengig av ordinær nedstengningssekvens.
- På tankskip skal det være oppslått en prosedyre som angir rekkefølgen for aktivering av 24V 'Vri-brytere' og manuelle hendler.
- Reservesystemer for nedstengning av BLS (ESD 1 og ESD 2 sekvenser) skal funksjonstestes i forkant av hver 4. lasting.

24V 'Vri-brytere' og manuelle hendler vil aktivere følgende funksjoner i nevnte rekkefølge:

- Stenger 'Coupler Valve' og 'Inboard Valve' (og på noen tankskip 'Inboard Bypass Valve').
- Åpner 'Coupler claws'.
- Åpner kjettingstopper.

2.6.2.3.10 Sikkerhetsfunksjoner ved lasting

Oljeoverføringen til tankskipet vil automatisk stoppe ved årsaker som vist i tabellen nedenfor. Tabellen angir også hvilke aktiviteter som blir automatisk utført (X) om bord i tankskipet.

Årsak	Aksjoner som blir automatisk utført				
	Starte hydraulikk-aggregat	Bryte telemetri-signalet 'Permit to Load'	Stoppe losse-pumper og stenge eksportventil	Stenge 'Inboard Valve' og 'Coupler Valve' (og på noen tankskip – 'Bypass Valve')	Klokopling åpner. Pusnes 4 th gen BLS: Kjettingstopper åpner
Ett eller flere av følgende forhold skjer:					
• Trykk i lastemanifold overstiger 4 bar (<7 bar).	X	X	X	X	
• Tap av signalet 'Loading hose in position'.	X	X	X	X	
• Pusnes 4 th gen BLS: Tap av signalet 'Chain stopper closed'.	X	X	X	X	
• Tap av signalet 'Coupler claws closed'.	X	X	X	X	
• Tap av signalet 'Inboard Valve Open' (og på noen tankskip – 'Inboard Bypass Valve open').	X	X	X	X	
• Tap av signalet 'Coupler Valve open'.	X	X	X	X	
• Tap av signalet 'Cargo System Ready'.	X	X	X	X	
• Kabelbrudd i BLS-kretsen.	X	X	X	X	
• Strekket i trossen overstiger 100 tonn.	X	X	X	X	
• Lavt akkumulator-trykk.	X	X	X	X	
• PASD1 m/lys- og lydalarm.	X	X	X	X	
• Feil ved PASD overvåking.	X	X	X	X	
• PASD2 m/lys- og lydalarm.	X	X	X	X	X

2.6.3 Avslutte lasting

Aksjoner for å avslutte lasting:				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	ST-SKR	Anmode om redusert rate når lasteoperasjonen nærmer seg slutten.	UHF
	2	SKR-ST	Redusere rate, stoppe pumper etter behov, underrette tankskip samsvarende.	UHF
	3	ST	Stoppe siste pumpe ved å bryte telemetrisignalet når ferdiglastet.	
	4	SKR-ST	Bekreft at lastepumper er stoppet.	UHF

2.7 Frakopling og utseiling

- Operasjonsmodus med trosse følger kapittel 2.7.1 og 2.7.2, og forsetter deretter fra kapittel 2.7.5.
- Operasjonsmodus uten trosse, følger kapittel 2.7.3 og 2.7.4, og fortsetter deretter fra kapittel 2.7.5.

2.7.1 Klargjøre for frakopling (med trosse)

Aksjoner ved spyling av manifold og forberede frakopling:				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	SKR	<ul style="list-style-type: none"> • Stenge nødvendige ventiler. • Purge slangen med nøytralgass til slangen flyter. 	
	2	ST	Stenge 'Coupler Valve'.	
	3	ST	Spyle manifold med vann i 10 min.	
	4	ST	Stenge 'Inboard Valve' (og for noen tankskip 'Inboard Bypass Valve').	
	5	ST	Kople messengerline til slitekjetting.	
	6	ST	Koble slangeskrev til slangehåndteringstrosse.	
	7	ST	Hiv stramt på slangehåndteringsvinsjen slik at vekten av slangen blir overført fra klørne til slangeskrev/trosse. Merknad: Utvis forsiktighet ved stramning, for å unngå å overstrekke slangeskrev og messengerline med tilhørende komponenter.	
	8	ST	Rapportere klar til å koble fra til produksjons-/lagerskip.	UHF

2.7.2 Frakopling (med trosse)

Aksjoner ved frakopling:				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	ST	Åpne klørne på manifold.	
	2	ST	Låre ut lasteslangen.	
	3	ST	Oljerester på HEV tørkes med egnet redskap etter frakopling fra manifold dersom behov. Påse at det ikke lekker olje fra HEV før lasteslangen overføres til produksjons-/lagerskipet.	
	4	Prod.- /lagerskip	Hive inn slange – koordinere med utlåring.	
	5	ST	Slangen er overført, frakobles slangehåndteringstrosse fra slangehåndteringsvinsj og festes til strop.	
	6	ST	Hive stramt på tractionwinchen slik at trossevekten blir overført fra kjettingstopper til messengerline.	
	7	ST	Åpne kjettingstopper. Påse at det ikke er strekk på trosse idet denne åpnes, da dette kan forårsake brudd på messengerline.	
	8	ST	Begynne utlåring av messengerline.	
	9	Prod.- /lagerskip	Begynne å hive inn på trossevinsj og slangevinsj.	
	10	ST	Koordinere utlåring med innhivingen på Produksjons-/lagerskip.	
	11	Prod.- /lagerskip	Koordinere innhivingen med utlåringen på tankskipet.	
	12	ST	Holde skipet i samme posisjon inntil overføringen av messengerline og forløper er gjennomført.	
	13	ST	Feste merkebøye og sammenkveilet skyteline til enden av forløper.	
	14	ST	Rapportere enden av forløper i sjøen.	UHF
	15	ST	Klargjøre for utseiling.	
	16	ST	Tømming av manifold til sjø etter spyling er ikke tillatt. Etter at baugporten er lukket skal blindflens monteres på manifold.	MARPOL Annex 1. Reg.34

2.7.3 Klargjøre til frakopling (uten trosse)

Aksjoner for å forberede frakopling:				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	SKR	<ul style="list-style-type: none"> Stenge nødvendige ventiler. Purge slangen med nøytralgass til slangen flyter. 	
	2	ST	Stenge 'Coupler Valve'.	
	3	ST	Spyle manifold med vann i 10 min.	
	4	ST	Stenge 'Inboard Valve' (og for noen tankskip 'Inboard Bypass Valve').	
	5	ST	Koble slangeskrev til messengerline.	
	6	ST	Ved bruk av tractionwinch og Pusnes BLS-system: Åpne kjettingstopper.	Opereres i SPM-modus.
	7	ST	Ved bruk av tractionwinch og APL BLS-system: koble tractionwinchens gearkasse.	Opereres i OLS-modus.
	8	ST	Hiv stramt på winchen slik at vekten av slangen blir overført fra klørne til slangeskrev. Merknad: Utvis forsiktighet ved stramning, for å unngå å overstrekke slangeskrev og messengerline med tilhørende komponenter.	
	9	ST	Rapportere klar til å koble fra til produksjons-/lagerskip.	UHF

2.7.4 Frakopling (uten trosse)

Aksjoner ved frakopling:				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	ST	Åpne klørne på manifold.	
	2	ST	Låre ut lasteslangen.	
	3	ST	Oljerester på HEV tørkes med egnet redskap etter frakopling fra manifold dersom behov. Påse at det ikke lekker olje fra HEV før lasteslangen overføres til produksjons-/lagerskipet.	
	4	ST	Begynne utlåringen av slange messengerline og forløper.	
	5	Prod.- /lagerskip	Begynne innhivingen av slangen.	
	6	ST	Koordinere utlåring med innhivingen på Produksjons-/lagerskip.	
	7	Prod.- /lagerskip	Koordinere innhivingen med utlåringen på tankskipet.	
	8	ST	Holde skipet i samme posisjon inntil overføringen av messengerline og forløper er gjennomført.	
	9	ST	Feste merkebøye og sammenkveilet skyteline til enden av forløper.	
	10	ST	Rapportere enden av forløper i sjøen.	UHF
	11	ST	Klargjøre for utseiling.	
	12	ST	Tømming av manifold til sjø etter spyling er ikke tillatt. Etter at baugporten er lukket skal blindflens monteres på manifold.	MARPOL Annex 1. Reg.34

2.7.5 Rapportere og seile ut

Aksjoner for å dokumentere lasteoperasjon:				
Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
< 200 m	1	ST	Velge 'Approach Mode' på DP-systemet og gå akterover til min. 200 m. Forflyttningshastighet skal ikke overstige 0,8 knop (0,4 m/s).	
200 m til 500 m	2	ST	Ved passert 200 m kan DP-modus / manuell manøvrering velges fritt.	
	3	ST-SKR ST-BRF	Informere SKR og BRF om planlagt utseilingskurs.	UHF
500 m	4	ST-SKR ST-EM	Melde fra til SKR og Equinor Marin at 500 m passerer. Fortsett mot 3nmz.	UHF
	5	SKR	Loggføre tankskip ut 500mz.	
	6	EM	Loggføre tankskip ut 500mz.	
>500 m til 10nmz	7	ST	Minimumsavstand til andre installasjoner på feltet skal være >1000 meter.	
	8	ST	Deaktivere Blom (Parker) PMS.	
10nmz	9	ST-SKR ST-EM	Melde fra til produksjons-/lagerskip og Equinor Marin at man passerer og forlater 10nmz.	VHF
	10	EM	Loggføre tankskip ut 10nmz.	
> 10nmz	11	ST	Sende signert 'Port Log' til produksjons-/lagerskip per e-post.	
	12	ST	Sende avgangsrapport i henhold til Equinor Instructions to Master og/eller reiseinstruks. Merknad: Avgangsrapporten skal alltid sendes til deprep@equinor.com.	

3 Tilleggsinformasjon

3.1 Unntaks- og avviksbehandling for bøyelastere

Kontakt Equinor Vetting vakttelefon ved avvikssituasjoner, se kontaktinformasjon i informasjonsmatrisen for den enkelte installasjon. Equinor Vetting skal påse at avviket kommuniseres til relevante parter i Equinor for videre håndtering.

Myndighet til å godkjenne avvik er plattformsjef ved den enkelte installasjon.

3.2 Endringer av WR2588

Endringer av WR2588 skjer i henhold til [Equinors retningslinjer](#) og [I-109554](#) (Impact categories for the management system), hvor følgende mulige samhandlingsaktører er identifisert:

- Dokumenteier
- Forfatter av dokumentet
- Risikoeiere
- Fag- og systemansvarlig for lastesystemet
- Fag- og systemansvarlig for lasteslanger
- Fag- og systemansvarlig for Telecom (PRS og kommunikasjon)
- Relevante disipliner innen MMP skipsteknologi for bøyelast (DP, BLS, etc.)
- Relevante kommersielle miljøer i MMP (Chartering, Operasjon, Trading)
- Equinor Vetting
- Relevant leverandørindustri
- Tekniske operatører av bøyelastere
- Tekniske operatører av beredskapsfartøy

3.3 Distribusjon av WR2588

Publisering av WR2588 skal utføres i pdf-format i Equinors styringssystem Docmap, som også er distribusjonskanal internt i Equinor.

Distribusjon til eksterne parter skjer som pdf-vedlegg per e-post til følgende mottakere:

- Tekniske operatører av bøyelastere
- Bøyelastere på timechart til Equinor
- Tekniske operatører av beredskapsfartøy
- Beredskapsfartøy på timechart til Equinor
- Relevante treningssentre for bøyelastpersonell
- Offshore Norge (tidligere NOROG) for publisering under <https://offshorenorge.no/rapporter/hms-drift/feltmanualene-for-boyelasterne-pa-norsk-sokkel/>

3.4 Definisjoner og forkortelser

Artemis	Mikrobølgebasert PRS
ASOG	Aktivitetsspesifikke operasjonelle retningslinjer
BLS Coupler	Tankskipets baugmanifold
BLS Coupler Valve	BLS manifold ventil
BRF	Beredskapsfartøy
CAMO	Aktivitetskritiske modus
DP	Dynamisk Posisjoneringsystem
EM	Equinor Marin
Equinor Marin	Trafikkoordineringssenter på Sandsli
HPR/HiPAP	Hydro akustisk Posisjons Referanse system
Innseilingssone	Området innenfor 10nmz
Inboard- og Inboard Bypass Valve	Kuleventiler på skipets lasteline etter 'BLS Coupler Valve'
MIROS	Radar som måler bølgedata
NOR	Notice of Readiness. (Tankskipets erklæring om at man er klar til å laste)
PASD	Posisjonsinitiert automatisk nedstenging (klasse 1 eller klasse 2)
PRS	Posisjons Referanse System
SDV	Stengeventil for Produksjons-/lagerskip (Shut Down Valve)
Signifikant bølgehøyde	Middelverdien i meter av høydene til den tredjedelen av bølgene som er målt til å være høyest over en periode på 20 minutter. Forkortelse: Hs
Sikkerhetssone	Området innenfor en sirkel med 500 meter radius fra en plattform eller lasteinnetning; uavhengig av om dette er overvanns eller undervanns
SKR	Sentralt kontrollrom på plattform eller produksjons-/lagerskip. (Benevnelse: 'Norne kontroll/Heidrun B kontroll, Åsgard A kontroll, osv.')
ST	Shuttletanker (bøyelaster / tankskip)
VTMIS	Vessel Traffic Management and Information System
XPR	Mikrobølgebasert PRS
3nmz	Området innenfor en sirkel med radius 3 nautiske mil regnet fra den aktuelle lasteinstallasjon
10nmz	Området innenfor en sirkel med radius 10 nautiske mil regnet fra lasteinstallasjon

3.5 Endringer fra forrige versjon

Kapittel	Beskrivelse av endring
2.1.5.3	Trinn 4. Oppdatert 'FSU-Position' innstillingen for 'Surge'. Endret i fra 5m til 6m meter.
App. G.1	Kommunikasjon: Oppdatert telefonnummer til Njord B - Sentralt kontrollrom (SKR).

3.6 Revisjonsmal

Forslag til forbedringer eller korreksjoner av lasteprosedyren gjøres i dette skjema og sendes til:

To: gm_shuttle_procedure@equinor.com

Subject: Endringsforslag - WR2588 - Lasting av råolje til havs - Tandem

Kapittel	Beskrivelse av endring, evt. begrunnelse

3.7 Referanser

TR2217 Ship and Maritime Requirements
TR2396 Station Keeping Systems
WR2394 Competence Requirements for Shuttle Tanker Personnel
Memo [PASD1 & PASD2 - functional and technical requirements for OLST](#)

App A Telemetri / Sjekkliste

Opplysningene vil inngå som en del av det årlige vedlikeholdsbesøket fra produsent.

Følgende rutiner gjelder for telemetrikontroll og rapportering:

A.1 Telemetri sjekkliste før lasting

Beholdes og arkiveres om bord.

Telemetry before loading check list:

Item	Yes	No	Remarks
1. Are both telemetry power supply LED's on?			
2. Are any red lights on?			
3. If any red lights, does the reset button clear them (indicate which lights if the answer is 'no')?			
4. Is there a platform receiving signal?			
5. Is the platform receiving telemetry/audio?			
6. Are relevant A and B systems telemetry filter LED's on?			
7. Is the tanker receiving radio signal?			
8. Is the tanker receiving valid data A and B?			
9. Is 'link on' lamp lit?			

Item	Typical reading	Actual reading	Remarks
10. RX band meetering	-14		
11. TX band meetering	-27		
12. Signal level in position 1, both meters	8-10		
13. AF level in position 2, both meters	4-6		
14. PS level in position 3, both meters	8		
15. TX power in position 4, CQF 1 or 2	8-10		
16. TX power meter FWD 1 og FWD 2	4-5		
17. RX power meter RFL 1 or RFL 2	0-0,5		
18. Charger current	4		
19. Charger voltage	24 +/- 4		

A.2 Telemetri rapport etter lasting

Beholdes og arkiveres om bord.

Telemetry after loading report:

Voyage no	
Loading date	
Loading place	

Readings	Typical	Actual
Forward power A	5w +/- 1w	
Forward power B	5w +/- 1w	
Reverse power A	(0-0,2)	
Reverse power B	(0-0,2)	
TX baseband	(-27 dBm +/- 2 dBm)	
RX baseband	(-14 dBm +/- 2 dBm)	
Valid data A	(yes / no)	
Valid data B	(yes/no)	
Charger voltage	(27 V +/- 3 V)	
Charger current	(5-8 A)	
Alarms		

A.3 Rapportering på avgangsmelding

- Bekreftelse av at 'Telemetry after loading report' er utfyllt

Rapportering av ankomstverdier:

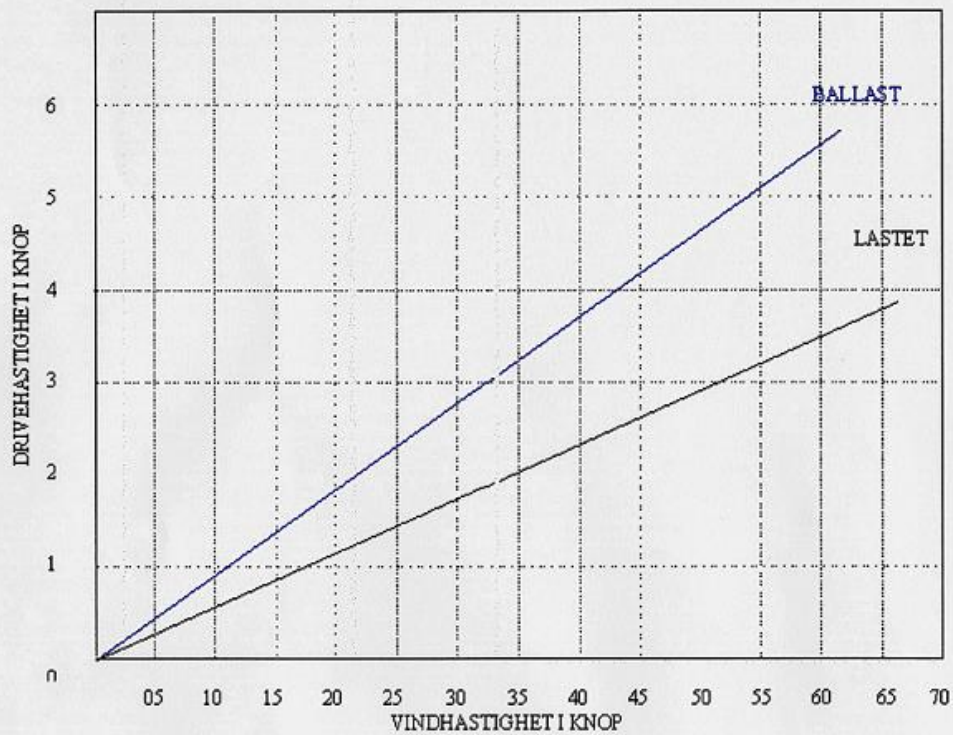
- FWD / RFL power radio 1
- FWD / RFL power radio 2
- TX base band meetering radio 1 og 2
- RX base band meetering radio 1 og 2

App B Aktivitetsspesifikke operasjonelle retningslinjer (ASOG) for tankskip

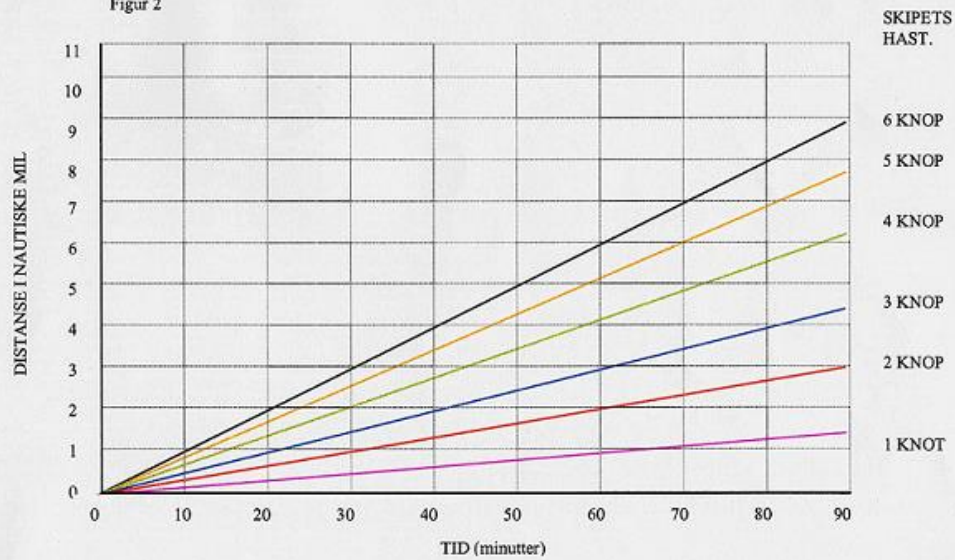
NOTE: Tanker Master has always the right to abort operation regardless of below				
Condition	Normal	Advisory	Degraded	Emergency
Definition	The condition is met	Operational, environmental or equipment performance limits are being approached	DP redundancy is compromised or other condition exists which threatens safe execution of the DP operation	Inability to maintain position or heading control or other emergency situation
Response	Continue DP operations	Risk assess to determine whether to continue or cease DP operations	Suspend loading operations AND Prepare to disconnect. The operation should not be resumed before temporary degraded condition has been rectified.	Terminate loading operations AND Disconnect AND Leave the safety zone and move to safe location.
Notify	-	Master	Master ECR Deck crew Installation As per field manual As per voyage instructions	Master ECR Deck crew Installation As per field manual As per voyage instructions
Drive-off/drift-off	-	-	-	Immediately
DP drive-off detection	No alerts	First alert	Persistent alert	-
DP position	< 5 m	≥ 5 m	≥ ESD1 limits	≥ ESD2 limits
Heading	< 5°	≥ 5°	≥ 8°	-
Ref. point/base	< 15°	≥ 15°	-	≥ 30°
Power and Thruster systems	All available	Reduced availability	-	-
Consequence analysis	No alerts	First alert	Persistent alert	-
Weather criterion	Below the criteria as per field manual	Approaching criteria as per field manual	Exceeding criteria as per field manual	-
DP Process Station (PS) and Operator Station (OS)	≥ 2 of each available	Any alerts or performance irregularities	Loss of 1 OS OR loss of 1 PS	Loss of all OS OR loss of all PS
DP mode	As per field manual	Any other mode	-	-
Positioning Reference Systems	≥ 3 independent accepted by DP as per field manual	Any alerts or performance irregularities	< 3 independent accepted by DP	All lost
Heading sensors	3 enabled to DP	Any alerts or performance irregularities	< 3 enabled to DP	All lost
Motion sensors	3 enabled to DP	Any alerts or performance irregularities	≤ 1 enabled to DP	-
Wind sensors	3 enabled to DP	Any alerts or performance irregularities	≤ 1 enabled to DP	-
Draft	Sensor enabled to DP	Any alerts or performance irregularities or Manual	-	-
FSU heading sensors	≥ 3 enabled to DP	Any alerts or performance irregularities	≤ 1 enabled to DP	-
PASD surveillance (N/A if hawser)	Running	Any alerts or performance irregularities	Not running	-
Hawser tension sensor (N/A if hawser-less)	Enabled to DP	Any alerts or performance irregularities	Sensor lost	-
Hawser tension (tf = tonne force) (N/A if hawser-less)	Slack hawser	≥ 50 tf	≥ 100 tf	Hawser breakage

App C Kurver for beregning av drivetid (Tankskip)

Figur 1.



Figur 2





App D Gina Krog – Feltspesifikke detaljer

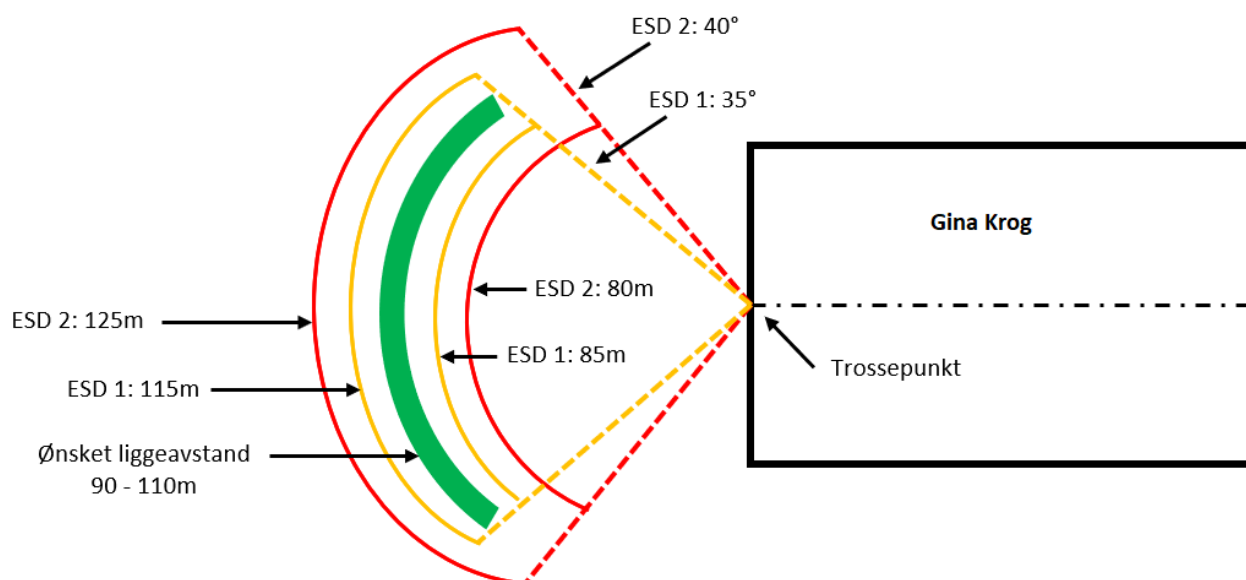
D.1 Gina Krog informasjonsmatrise

Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltoperatør	Equinor	
Installasjonens navn	Gina Krog FSO	
Lagerskipets navn	Randgrid	
Kjenningsignal	C6YM8	
Register	Bahamas	
Klasse	1A1 OI Shipshaped Oil storage unit (N) BIS CCO Crane (N) E0 HELDK (S, H) HMON (A2, G5, L7, S1) LCS (DC) Offloading POSMOOR STL VCS (3)	
LOA	265,88m	
Bredde	46,00m	
Dypgang	15,25m	
Avstand turretsenter til hekk	239,40m	
Navigasjon:		
Posisjon (turretsenter)	N 58° 35.004585' E 001° 43.963976'	WGS 84
Vanndyp	110 – 120 m	
Kapasiteter:		
Lossepumper	4 x 3000 m3/t	
Maksimal tillatt lossekapasitet	8000 m3/t	
Maksimalt trykk	7 bar	
Lagerkapasitet	Summer 126.065 m3	Winter 122.389 m3
Kommunikasjon:		
Randgrid OIM	+47 73988755	oim.randgrid@ship.alterainfra.com
Randgrid CCR	+47 73988753	ccr.randgrid@ship.alterainfra.com
VHF-kanal ved ank. 10 NMZ	14	Gina Krog FSO
VHF-kanal innenfor 10 NMZ	14	Gina Krog FSO
UHF-kanal (Oil Movement Channel)	TX: 469.700 RX: 469.700 (Tidligere Volve)	Gina Krog FSO
Equinor Marin	47 55 14 32 78 VHF kanal 14	opcse@equinor.com
Telefonnummer for bruk ved unntaksbehandling.		
Randgrid OIM	+47 73988755	oim.randgrid@ship.alterainfra.com
Equinor Vetting	901 99 251 (vakttelefon)	vetting@equinor.com
Referansesystem:		
Artemis mobil fix	Frekvenspar: 3 Adresse: 0	
DARPS 1	Frekvens TDMA 860, 869.6125MHz	ID 244
DARPS 2	Frekvens TDMA 860, 870.1875MHz	ID 344
RADius	Transponder ID 200 (babord)	Transponder ID 160 (styrbord)

Telemetri:		
Telemetri UHF kanal 13	TX: 468.5750 RX: 458.5750	
Forankring:		
STL	APL	
Operasjonsmodus:		
Trosse	Ikke forberedt for trosseløst	
Fortøyning/Slangearrangement:		
Trosselengde/diameter	105m x Ø168mm	5700 kN
Slitekjettinglengde/diameter	1 x 4,9m + 1 x 9,4m Ø84mm	NV K3, MBL 5160 kN
Slitekjettingens 'Weak Link'	Weak Link	MBL 3500 kN (+/- 5 %)
Messenger-line	75m x Ø108mm	MBL 1480 kN
Pick-up line	50m x Ø24mm + transition + 25m x Ø56mm	MBL 81 kN MBL 520 kN
Slangelengde/diameter	142m x 20"	12 sections of 11,8m
Slangeforløper/skrev	10m x Ø36mm (Dextron)	Y (2 lengder a 6m skrev + 4m), MBL 103,4t
Slangetrosse	154m x Ø36mm (Dextron)	MBL 103,4t
Forløper	12,6m x Ø18mm (Dextron)	MBL 32t
Beredskapsfartøy:		
Navn	Esvagt Bergen (Evt. avløsningsfartøy)	+45 78 77 28 51 Ext 302 MOB +47 95 13 63 98 bergen@esvagtvesel.com
VHF	Kanal 14	
UHF-kanal (Oil Movement Channel)	TX: TX: 469.700 RX: 469.700 (Tidligere Volve)	
Thruster / Headingkontroll:		
	En azimuth thruster	1430 kW

D.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Gina Krog FSO

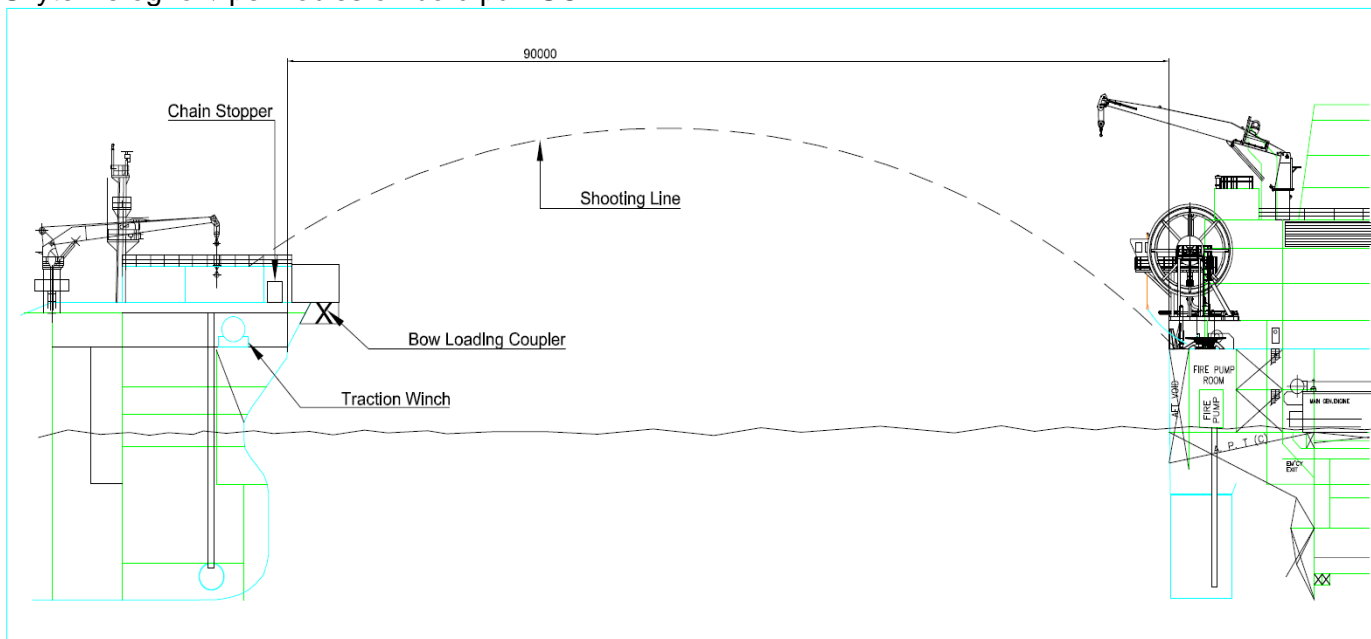
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
80 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
85 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 35°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	Aktiver ESD 1 hvis sektor overskrides.
90 til 110 m	Ønsket liggeavstand.	
	Max. liggeavstand	
50 t	Ved 50 t trossestrekk: Alarm på DP.	
100 t	Ved 100 t trossestrekk: ESD 1 aktiveres automatisk.	
115 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
125 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.



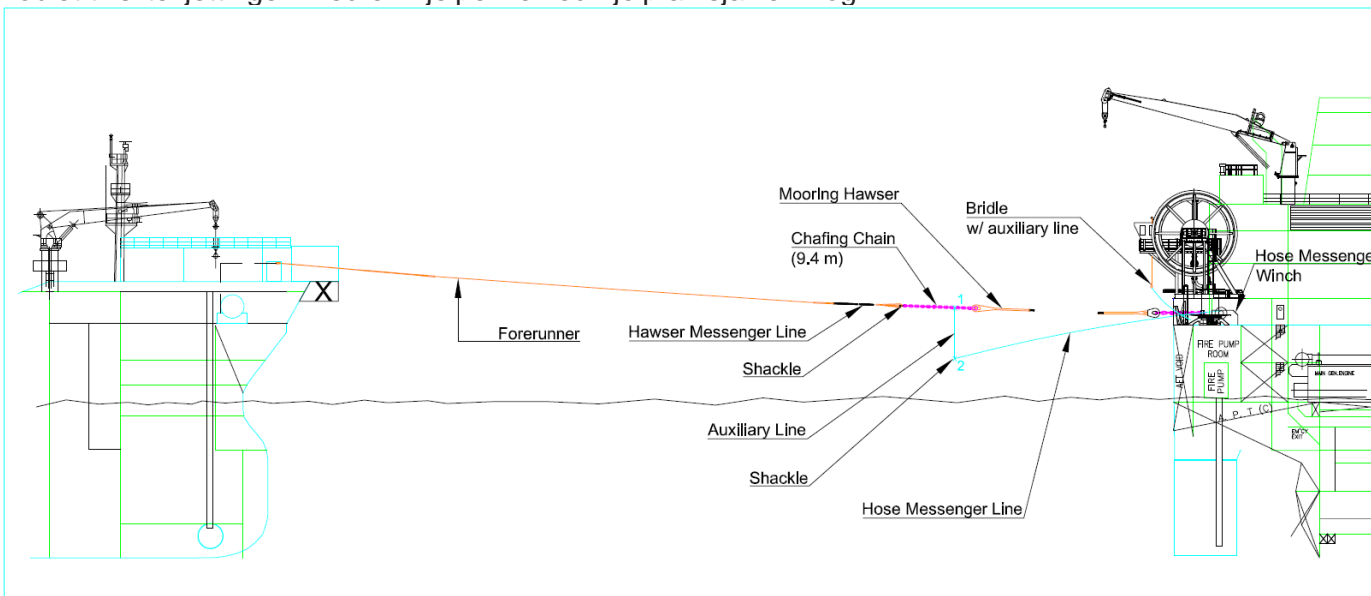
Merk: Dette er avstand fra tankskipets baug til trossepunktet på Gina Krog FSO.

D.3 Trosse, slange og overførings arrangement – Gina Krog FSO

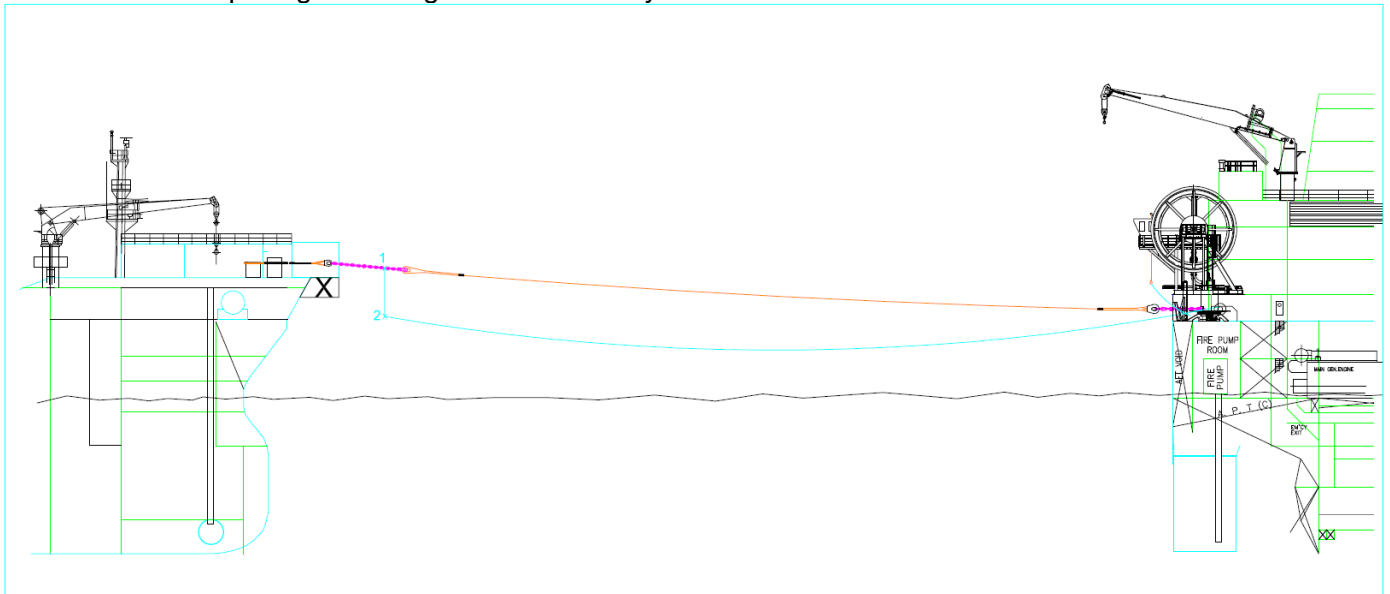
Skytteline og forløper kobles ombord på FSO.



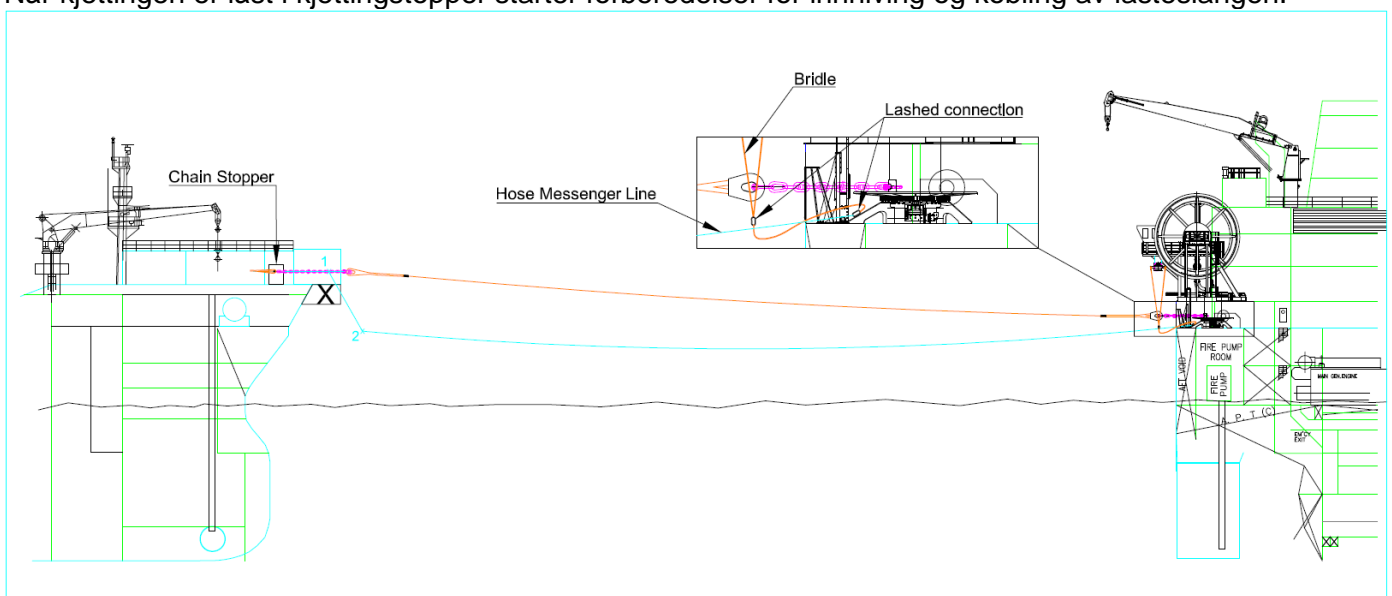
Forløperen blir deretter overført til skytteltanker og koblet til ST tractionwinch. Slangeinnhivingslinen er koblet til slitekjettingen med en hjelpeline ved hjelp av sjakler 1 og 2.



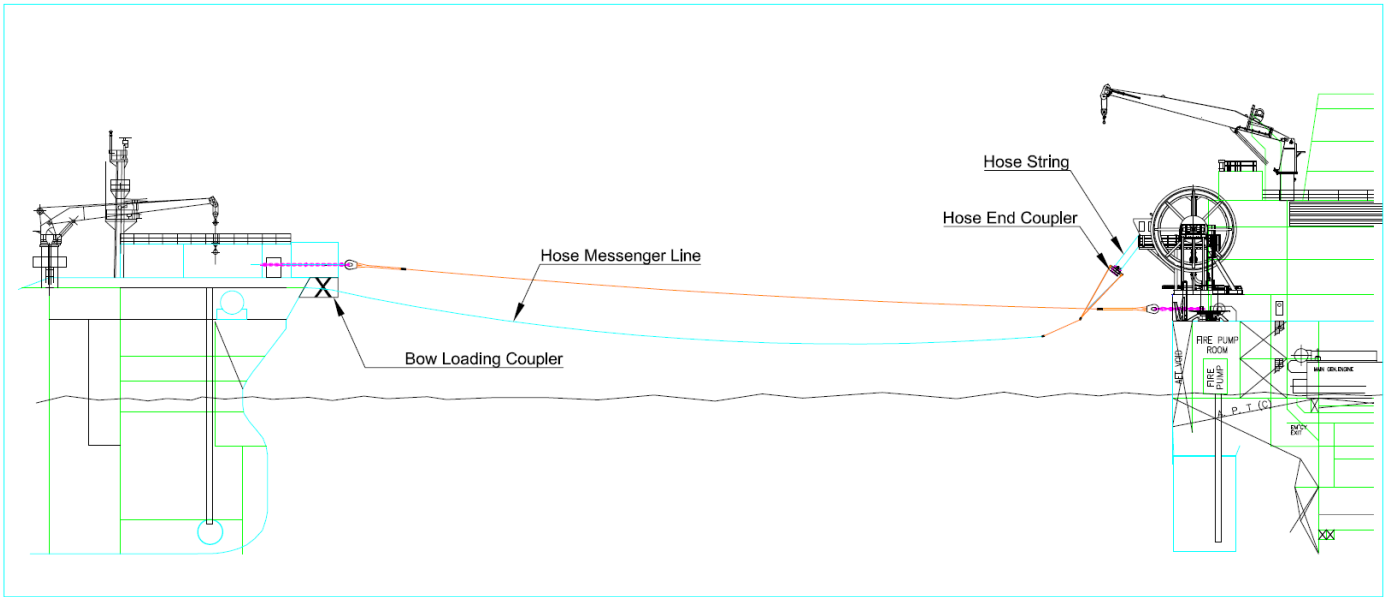
FSO lårer ut forløper og messengerlinen mens skytteltankeren trekker inn med tractionwinch.



Når kjettingen er låst i kjettingstopper starter forberedelser for innhiving og kobling av lasteslangen.



Slangehåndteringsrossen frakobles fra slitekjetting og kobles til forløperen på slangehåndteringsvinsjen. Lasteslangen låres ut fra FSO mens skytteltankeren hiver inn på vinsjen. Samhandlingsaktiviteten må koordineres for å unngå skader på fortøynings- og lasteutstyret.



Lasteslangen skal låres helt ut før slangeendeventilen kobles på skytteltankerens manifold. Slangehåndteringstrossen frakobles vinsjen og slangeskrevet festes med et hjelpetau.

D.3.1 Fortøyingstrosse og komponenter – Gina Krog FSO

PARTS LIST	
ITEM	DESCRIPTION
1	Green Pin Bow Shackle MBL 7350 kN
2	Chaffing Chain 4,9 metres
3	Shackle MBL 5880 kN
4	Double Braided Nylon Rope MBL 5700 kN
5	2 Kenter Shackle 350 ton
6	Weak Link 350 ton (delivered by Teekay)
7	1 Chaffing Chain 9,4 metres
8	1 Fairlead Shackle MBL 2450 kN
9	2 Hawser Messenger Line

REFERENCE DOCUMENTS	
1120-SOV-101-R-DS-00001	Design Basis and Datasheet

GENERAL NOTES	
1.	Guidelines OCBP
2.	DNVGL Certification
3.	Messenger Line to be suitable for traction with drum
4.	Equipment for installation as suggested by SOG
5.	1 OFF SWL 20 ton Lifting Winch - suitable both ends - Length is dependent on vessel draft and loading position.
6.	2 OFF Chainhoist SWL 10 ton connected to 2 OFF strong point
Rev.04:	- Guidance for Installation of Mooring Hawser Included In Sheet 2-4
Rev. 05:	- Updated according to 1120-SOV-352-R-XD-00002-001_CS Rev. 04
Rev. 06:	- Updated according to 1120-SOV-352-O-MB-00001_CS Rev. 05
7.	- General update based on experience during commissioning BOM Included
8.	- Item 6 - Weak Link Included with Interface to Mooring Hawser
9.	- Shackle Included for Interface to ST Chain Stopper
Rev. 07:	- Item 9 - Updated according to doc, WR2588 from Teekay

REV	DESCRIPTION	DATE	BY	CHKD	APPV
01	Issued for Rev.02B	26.10.2017	DA	PSR	BF
02	Rev.02B	26.10.2017	DA	PSR	BF
03	Rev.02B accepted for Construction	08.03.2017	DA	PSR	BF
04	Rev.02B accepted for Construction	08.11.2016	DA	PSR	BF
05	Accepted for Construction	22.10.2015	DA	WST	PSR
06	Re-issued for Review	25.06.2015	DA	WST	PSR
07	Issued for Review	25.03.2015	DA	WST	PSR

Installation of Mooring Hawser onto Mooring Winch

Step 1

- a) Connect lifting wire SWL 20 ton to Shackle MBL 5880 kN on Hawser Winch.
- b) Connect other end of lifting wire to mooring hawser on barge.

Note : Chafing Chain to be connected is approx 5 m long
Lifting wire is not SOV delivery, MBL depends on supplier

REFERENCE DOCUMENTS

GENERAL NOTES

Installation of Mooring Hawser onto Mooring Winch

Step 2

- e) Reel in to position as shown
- f) Attach chain hoist no. 1 and 2 and tension up.
- g) Slack SWL 20 ton lifting wire by turning winch drum counter clockwise.
- h) Disconnect shackle MBL 3230 kN and SWL 20 ton lifting wire.

Note : Chain Hoist is not SOV delivery, MBL depends on supplier

REFERENCE DOCUMENTS

GENERAL NOTES

REV	DATE	REVISION	BY	CHECKED BY	SCALE	SHEET NO.	SHEET TOTAL
001	08.11.2015	0	ES	ES	1:1	01/02/048	02/02

TEKNA SPECTRA MOTORS AS
Verdal 6, 70 000 5225
Bjerknes
Tel: 241 51 44 57 00
www.tekna.no

GENA KROGG FSD
Offloading System
Mooring Hawser

Rev from: 1120-SOV-552-R-10-00002-001
Rev: 07
Sheet: 2/4

Installation of Mooring Hawser onto Mooring Winch

Step 3

- j) Align chain with chain hoist no. 1 and 2.
- k) Chafing Chain to be aligned as straight as possible

REFERENCE DOCUMENTS

GENERAL NOTES

Installation of Mooring Hawser onto Mooring Winch

Step 4

- l) Remove Pin from Shackle MBL 5880 kN.
- m) Start pulling the chafing chain with chain hoist 1 & 2

REFERENCE DOCUMENTS

GENERAL NOTES

REV	DATE	REVISION	BY	CHECKED BY	SCALE	SHEET NO.	SHEET TOTAL
001	08.11.2015	0	ES	ES	1:1	01/02/048	02/02

TEKNA SPECTRA MOTORS AS
Verdal 6, 70 000 5225
Bjerknes
Tel: 241 51 44 57 00
www.tekna.no

GENA KROGG FSD
Offloading System
Mooring Hawser

Rev from: 1120-SOV-552-R-10-00002-001
Rev: 07
Sheet: 3/4

Installation of Mooring Hawser onto Mooring Winch

Step 5

- nl When Chafing Chain is aligned insert pin in Shackle MBL 5880 kN
- ol Remove Chain Hoist Arrangement
- pl Pull in complete mooring hawser assembly onto mooring winch. Distribute mooring hawser evenly on drum using the spooling device on the winch.

Hawser Winch Spooling direction

Mooring Hawser stored on winch

REFERENCE DOCUMENTS

GENERAL NOTES

Rev	Date	Author	Checked	Approved	Part No.	Rev	Part No.
001	08.11.2016				1120-SOV-352-R-10-0002-001	01	1120-SOV-352-R-10-0002-001

Ternøy og Eide AS
Vegveien 4, 4150 Sandness
4150 Sandness
Ternøy
Tel: +47 48 48 27 00
www.ternoy.no

CNA KROG FSO
Offloading System
Mooring Hawser

Part No.: 1120-SOV-352-R-10-0002-001
Rev: 01

Mooring Hawser

Chafing Chain 9.4m

Messenger Line Mooring Hawser

REFERENCE DOCUMENTS

1120-SOV-101-R-OS-00001 Design Basis and Datasheet
1120-SOV-352-R-10-0002-001 Mooring Hawser

GENERAL NOTES

1. Guideline OCIMF
2. Messenger Line to be suitable for lashed with drum
3. The Hose Messenger Arrangement is designed for 40t with a safetyfactor of 2,5.

For Pull-In operations the MBL is 90 ton for the loadbearing area i.e. Hose Messenger to Hose End Coupler.

Shackle Gap requirement for Interface purpose only and WLL/ MBL only for Information in the Auxiliary Mooring Line area.

4. Item 1-6 delivered by client

Rev. 05:
General update based on experience during commissioning
- Pos 6 - 11 on rev, 04 removed, new pos, no. 6 - 8 is updated

Rev	Date	Author	Checked	Approved	Part No.	Rev	Part No.
01	01.08.2016				1120-SOV-352-R-10-0002-001	01	1120-SOV-352-R-10-0002-001

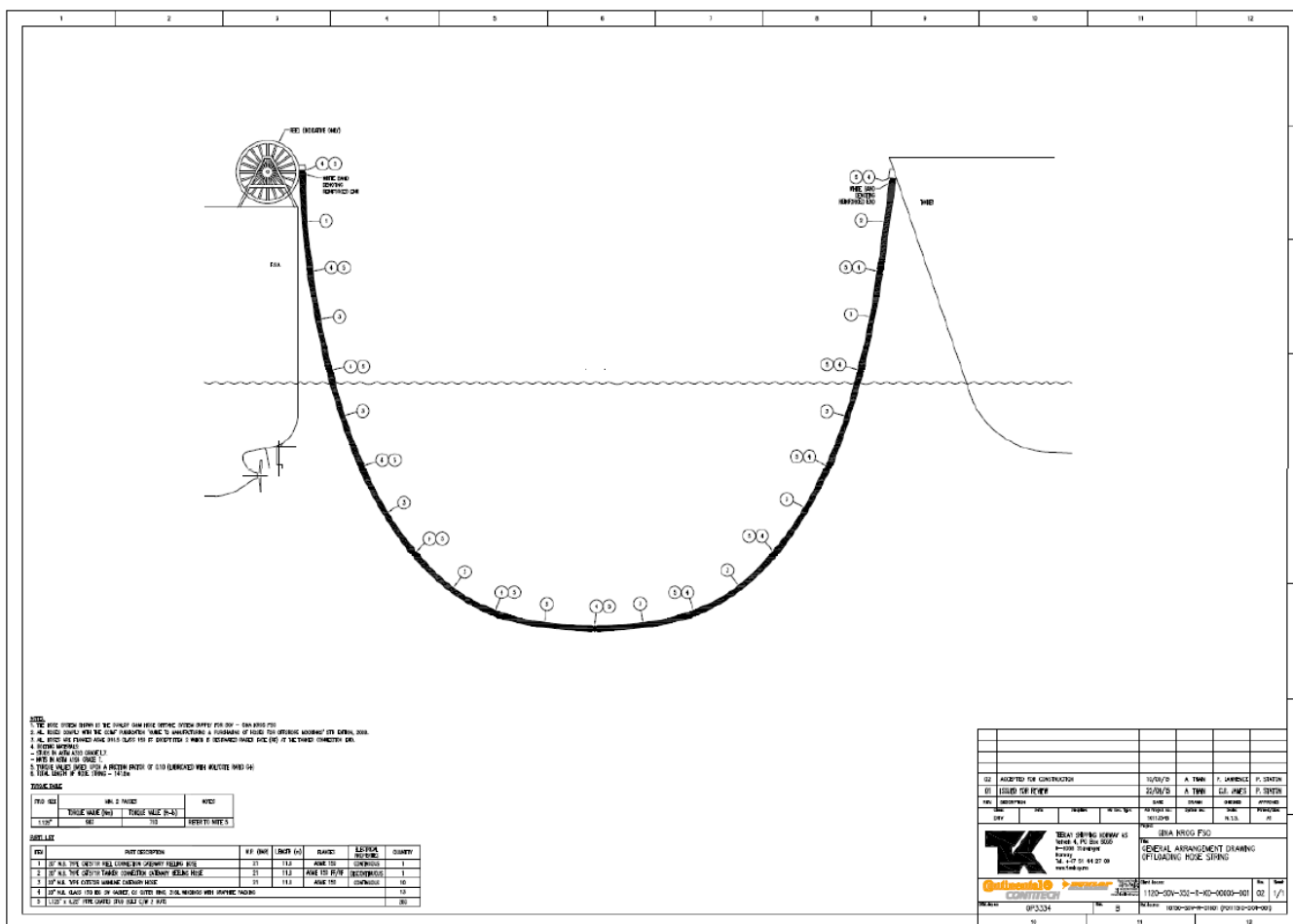
Ternøy og Eide AS
Vegveien 4, 4150 Sandness
4150 Sandness
Ternøy
Tel: +47 48 48 27 00
www.ternoy.no

CNA KROG FSO
Offloading System
Hose Messenger

Part No.: 1120-SOV-352-R-10-0002-001
Rev: 01

8	1	Shackle WLL 9,5 ton/ MBL 57 ton
7	2	Shackle WLL 18 ton/ MBL 90 ton
6	1	Dynema SK60 Ø36 mm - 150 m
5	2	Dynema SK78 Ø36 mm - 6 m
4	2	Dynema Lashing Line Ø20 mm - 0,5 m
3	2	Shackle A,5,B Type D - 15 ton
2	1	Dynema SK60 Ø36 mm - 4 m
1	1	Dynema SK78 Ø18 mm - 12,6 m
ITEM	QTY	DESCRIPTION
PARTS LIST		

D.3.2 Slangearrangement – Gina Krog FSO



D.4 Opprette grønn linje – Gina Krog FSO

'Grønn linje' ombord i Gina Krog FSO opprettes som følger:

Trinn	Tekst og grønt signal på K- Chief Offloading mimic	Anmerkning
1	Hose Reel - Locking pin locked	
2	Hawser Winch – Connection OK	
3	Hawser Winch - Tension OK	< 100 ton
4	Offloading Crude Oil Pressure OK	< 7 bar
5	Offloading Valve Open	
6	Burst disc OK	
7	F&G OK	Fra K-Safe
8	ESD OK	Fra K-Safe
9	Cargo Pump available	Minst en pumpe klar
10	Permit to Load (from Tanker)	Fra Telemetry
Forutsatt at nødvendige tankventiler er åpnet og målestasjonen er klar, kan lossepumpe(r) nå startes. Lossepumpene startes/stoppes fra K-Chief.		
11	Cargo pump running	Ved start av 1ste pumpe
12	Loading (to Telemetry)	
Samtidig som signalet 'Cargo pump running' gis ombord i Gina Krog FSO, gis også signalet 'Loading on' ombord i skytteltankeren. Dette indikeres ved grønt signal på 'Loading (to Telemetry)'.		

Lastoverføringen fra Gina Krog FSO til skytteltankeren vil automatisk stoppe ved årsaker som vist i nedenstående tabell. Tabellen angir også hvilke aktiviteter som blir automatisk utført (X) ombord i Gina Krog FSO:

Årsak	Aktivitet som blir automatisk utført			
	Alarm	Stoppe pumpe(r)	Stenge Offloading valve	Bryte 'Loading' signalet til Telemetri
Et eller flere av følgende signaler mister grønn status: <ul style="list-style-type: none"> • Hose Reel – Locking pin locked • Hawser Winch – Connection OK • Hawser Winch – Tension OK • Offloading Crude Oil Pressure OK • Offloading Valve Open • Burst disc OK • F&G OK • ESD OK • Permit to Load (from Tanker) 	X	X	X	X
ESD aktivert ombord i Gina Krog FSO *)	X	X	X	X

*) Emergency Stop Offloading kan aktiveres ombord i Gina Krog FSO som følger:

- Fra bro med trykknapp.

Følgende hendelser har samme effekt som Emergency Stop Offloading:

- Ved nødavstengningssignal fra Gina Krog FSOs ESD system.

Gina Krog FSO er uavhengig av hydraulikktrykk da det er spring return ventil i systemet.

Dersom strekket i fortøyningstrossen mellom Gina Krog FSO og skytteltankeren overskrider 50 tonn, vil det bli gitt en alarm fra K-Chief på broen.

App E Heidrun B – Feltspesifikke detaljer



E.1 Heidrun B informasjonsmatrise

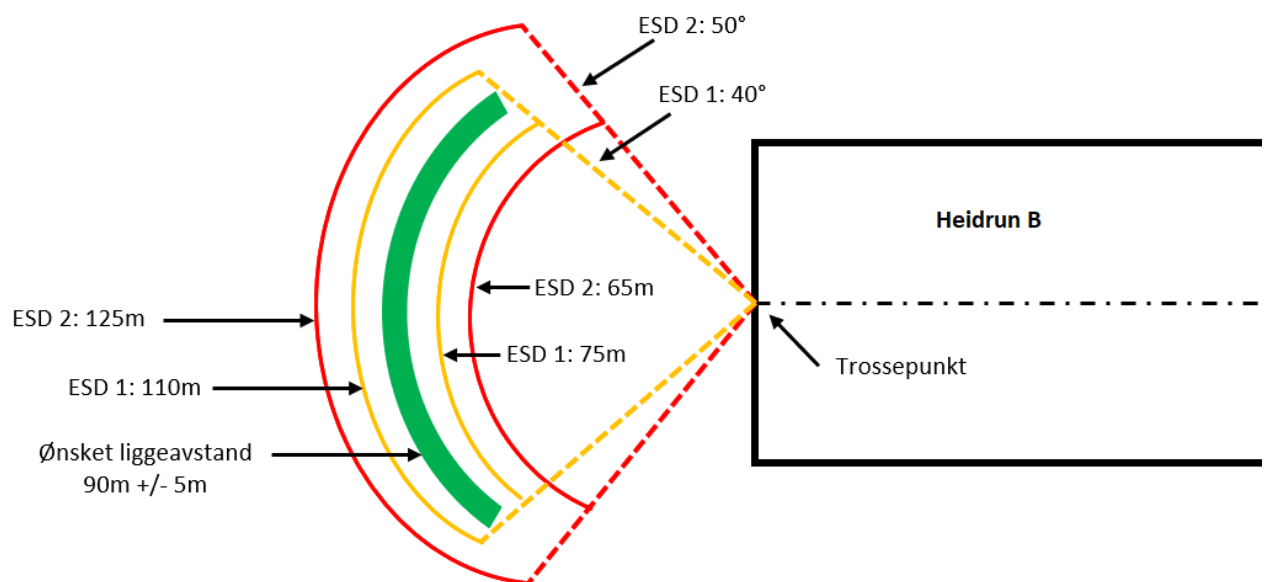
Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltoperatør	Equinor	
Installasjonens navn	Heidrun TLP	
Lagerskipets navn	Heidrun B	
IMO	9678123	
Kjenningsignal	LCXA	
Register	NOR	
Klasse	DNVGL - ✕ OI, Ship-shaped, Oil Storage Unit (N), STL, HELDK-SH, CRANE(N), E0, F-AMC, CCO, VCS-3, HMON(A2,G5,L7,S1), CLEAN DESIGN, OFFLOADING, POSMOOR-ATA, FMS, BIS.	
LOA	250.00m	
Bredde	46 m	60 meter - inkludert helidekk
Dypgang (Design Draft)	18.2m	
Avstand turretsenter-hekk	192,91 m	
Navigasjon:		
Posisjon (turretsenter)	N 65°20'36" E 007° 21'50" E 423853 N 7247709 E 423933 N 7247919	WGS84 WGS84 UTM sone 32 ED 50 UTM sone 32
Kapasiteter:		
Lossepumper	38 stk.	
Maksimal tillatt lossekapasitet	8000 m3/h	
Maksimalt trykk	10 barg	
Lagerkapasitet	139 000 m3	
Kommunikasjon:		
Mobil telefon		
Satcom telefon	870 77 31 32 148	
Satcom telefax	870 78 31 35 133	
OIM Heidrun B	74 86 27 00	gm_hdboim@equinor.com
CCR Heidrun B	74 86 27 12	gm_hdbcr@equinor.com
VHF-arbeidskanal HDB SKR	9	
VHF-kanal Equinor Marin	6	
UHF-kanal (Oil Movement Channel)	13 TX 469,075 RX 469,075	(Offload Simplex)
Equinor Marin	47 55 14 32 78 Feltspesifikk VHF kanal 6	opcse@equinor.com
Telefonnummer for bruk ved unntaksbehandling		
OIM Heidrun B	74 86 27 00	
Kontrollrom Heidrun B	74 86 27 12	
Equinor Vetting	901 99 251 (vakttelefon)	vetting@equinor.com

Referansesystem:		
Artemis mobil fix	Frekvenspar: 2 Adresse 14	
DARPS 1	Frekvens 870.0875 MHz	ID 228
DARPS 2 (450 / 900)	Frekvens 870.2875 MHz	ID 328
RADius	Transponder ID 180 (babord)	Transponder ID 190 (Styrbord)
Telemetri:		
Telemetri UHF kanal 5	RX 469.900 MHz TX 459.900 MHz	Sellcall: 91236
Forankring:		
STL	APL	
Operasjonsmodus:		
Trosse eller trosseløst	Forberedt for trosseløst	
Fortøyning/Slangearrangement (APL –system): Med trosse		
Trosselengde/diameter	100m x Ø168mm (circ. 21")	MBL 570 tonn
Slitekjettinglengde/diameter	1 x 4,9m + 1 x 9,4m x Ø83mm	Stud link NV K3
Slitekjettingens 'Weak Link'	Bruddstyrke 350 T	NV K2 Weak link rope thimble
Messenger-line (til mai 2023)	100m Ø96 mm	MBL 166 tonn
Pick-up line (til mai 2023)	50m+50m Ø56/ Ø16 mm	MBL 64 / 6 ton
Messenger-line (fra mai 2023)	100m Ø96 mm + 15m reduction + 75m Ø72mm + 15m reduction + 45m Ø24mm (totalt 250m)	Polypropylene/polyethylene MBL 1600kN + 627kN + 164kN
Slange-forløper	14mm / 105m	Dextron Dyneema SK 78 Fibre - Flyteline
Slange-messengerline	36mm / 120m	Dextron Dyneema SK 78 Fibre
Slangeskrev	38mm / 2 x 6m 1 x 6,6m	Dextron Dyneema SK 78 Fibre
Slangelengde/diameter	L 144m, 20", med seksjoner på 12,2m	
Slangearrangement (APL –system): Uten trosse		
Pick-up line	22mm / 60m	X-Braided Danline flettet – Flyteline. MBL 44,3 T
Messenger-line	36mm / 120m	Dextron 12.Strand Single Braid – Dyneema SK 78 Fibre. MBL 114,9 T
Laske-line (Slangeskrev/ Messengerline)	18 mm / 5 m	Dextron 12. Strand Single Braid – Dyneema SK 78. MBL 32,1 T.
Slangeskrev	38mm / 2 x 6m + 1 x 6,6m	Dextron Dyneema SK 78 Fibre
Pull-inn line (for Heidrun B)	22mm / 14 m	Taustropp 14 MTR Acera HMPE Øye / Øye. WLL 1,9 T.
Slangelengde/diameter	L 144m, 20", med seksjoner på 12,2m	
Beredskapsfartøy:		
Navn	Stril Poseidon	Evt. avløsningsfartøy
VHF	09 / 06 / 16	
(Oil Movement Channel) UHF-frekvens	HDB FSU / (Statfjord A) TX 469.075 RX 469.075	
Bollard pull	Max. 120 t	Evt. avløsningsfartøy
Slepeutrustning	Vinsj: 250 t Wire: 1500m / 64mm	Evt. avløsningsfartøy

Thruster / Headingkontroll:		
K_POS POSMOOR ATA		
Akterthrustere	2 stk Azimut thrustere	(2 x 2200Kw)



E.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Heidrun B

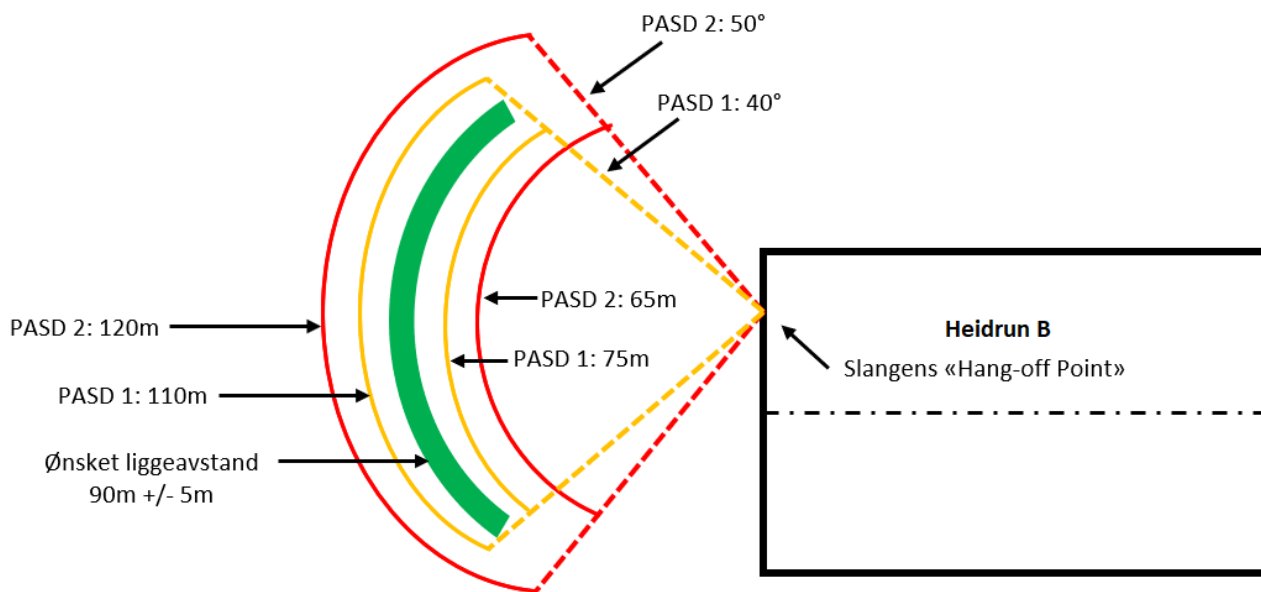
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
65 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
75 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 50°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	Aktiver ESD 1 hvis sektor overskrides.
90 m +/- 5m	Ønsket liggeavstand	
	Max. liggeavstand	
50 t	Ved 50 t trossestrekk: Alarm på DP.	
100 t	Ved 100 t trossestrekk: ESD 1 aktiveres automatisk.	
110 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
125 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.



MERKNAD: Dette er avstand fra tankskipets baug til trossepunktet på Heidrun B.

E.3 Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Heidrun B

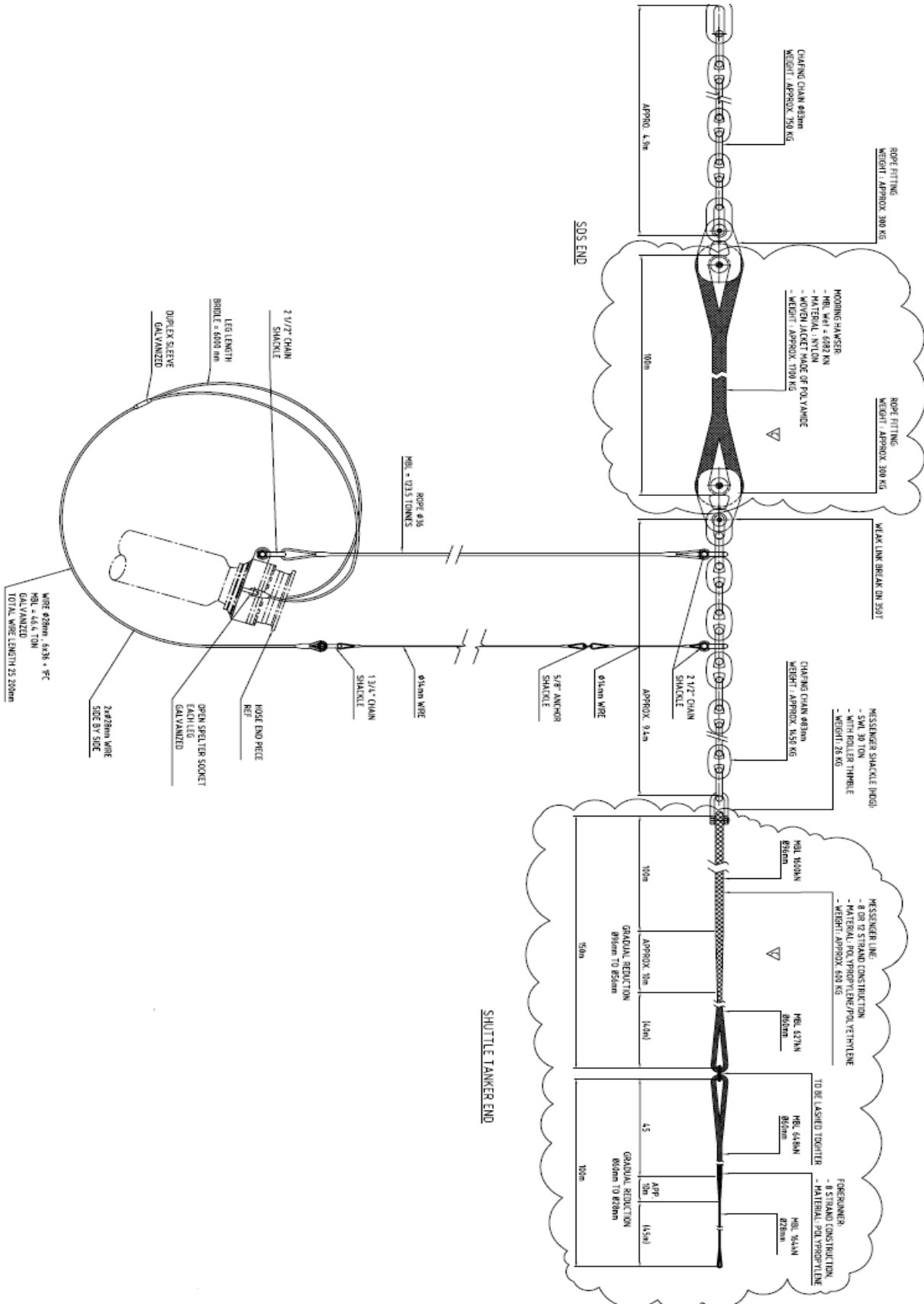
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
65 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	PASD 2 hvis avstand passerer.
75 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 50°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	PASD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	PASD 1 hvis sektor overskrides.
90 m +/- 5 m	Ønsket liggeavstand	
110 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
120 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	PASD 2 hvis avstand passerer.



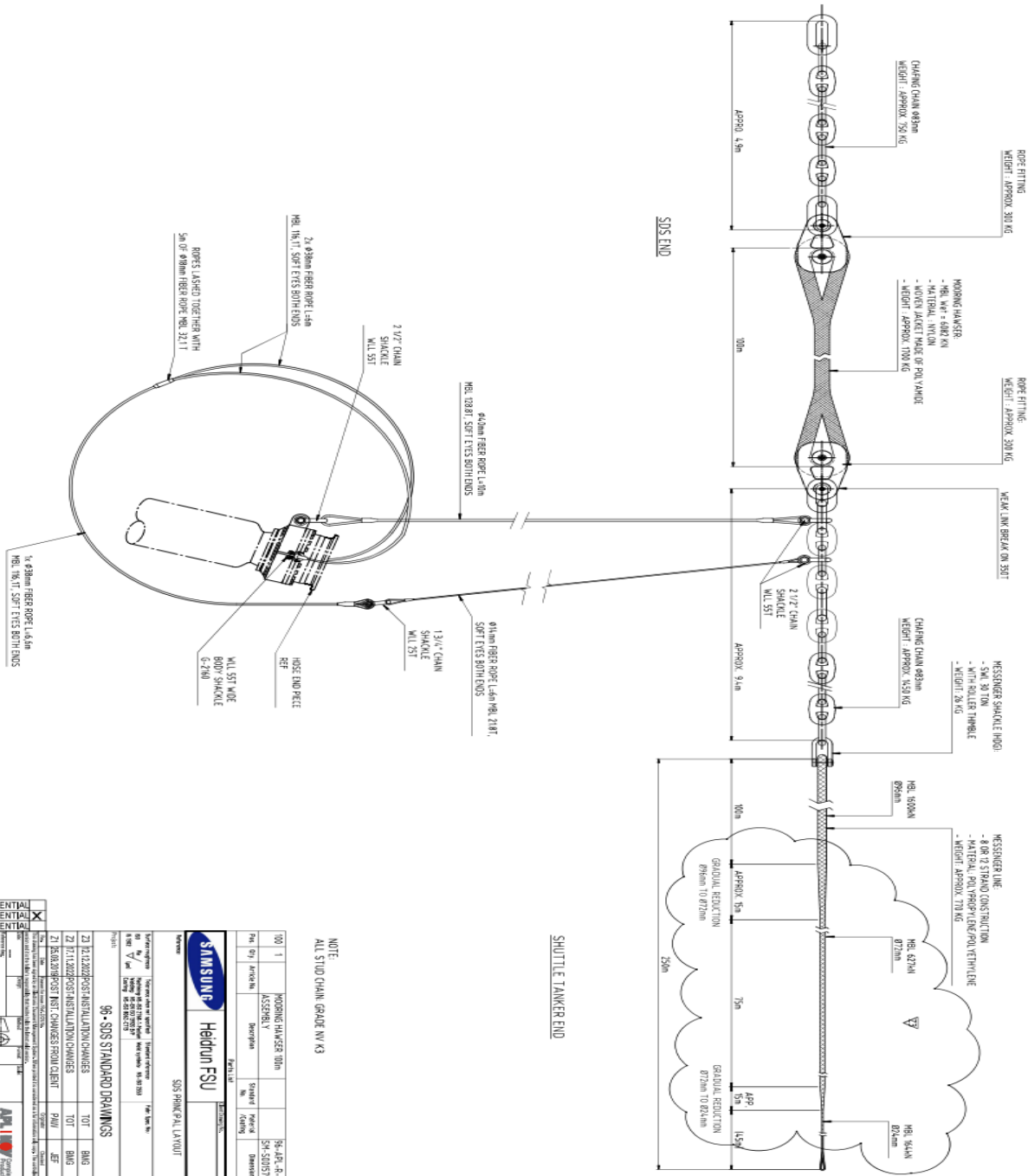
MERKNAD: Dette er avstand fra tankskipets baug til slangens 'Hang-off Point' på Heidrun B.

E.4 Trosse-, slange- og SDS-arrangement – Heidrun B

E.4.1 Trosse- / slangearrangement – Heidrun B (frem til mai 2023)



E.4.2 Trosse- / slangearrangement – Heidrun B (fra mai 2023)

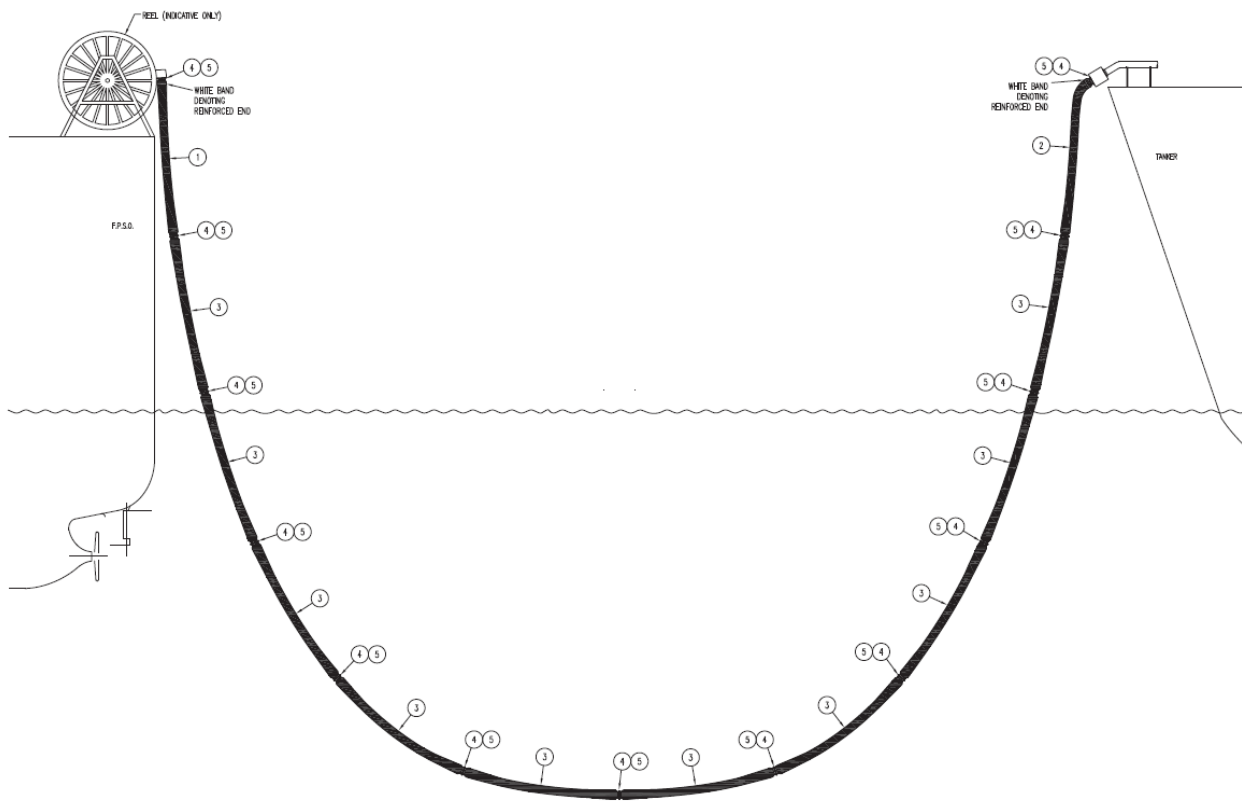


Item No.	Part No.	Description	Quantity	Unit	Remarks
100	1	MOORING HANGER 100t	1	EA	94-APL-R-100
101	1	ASSSEMBLY	1	EA	S4-S00159L
102	1	SHUTTLE TANKER END	1	EA	94-APL-R-100

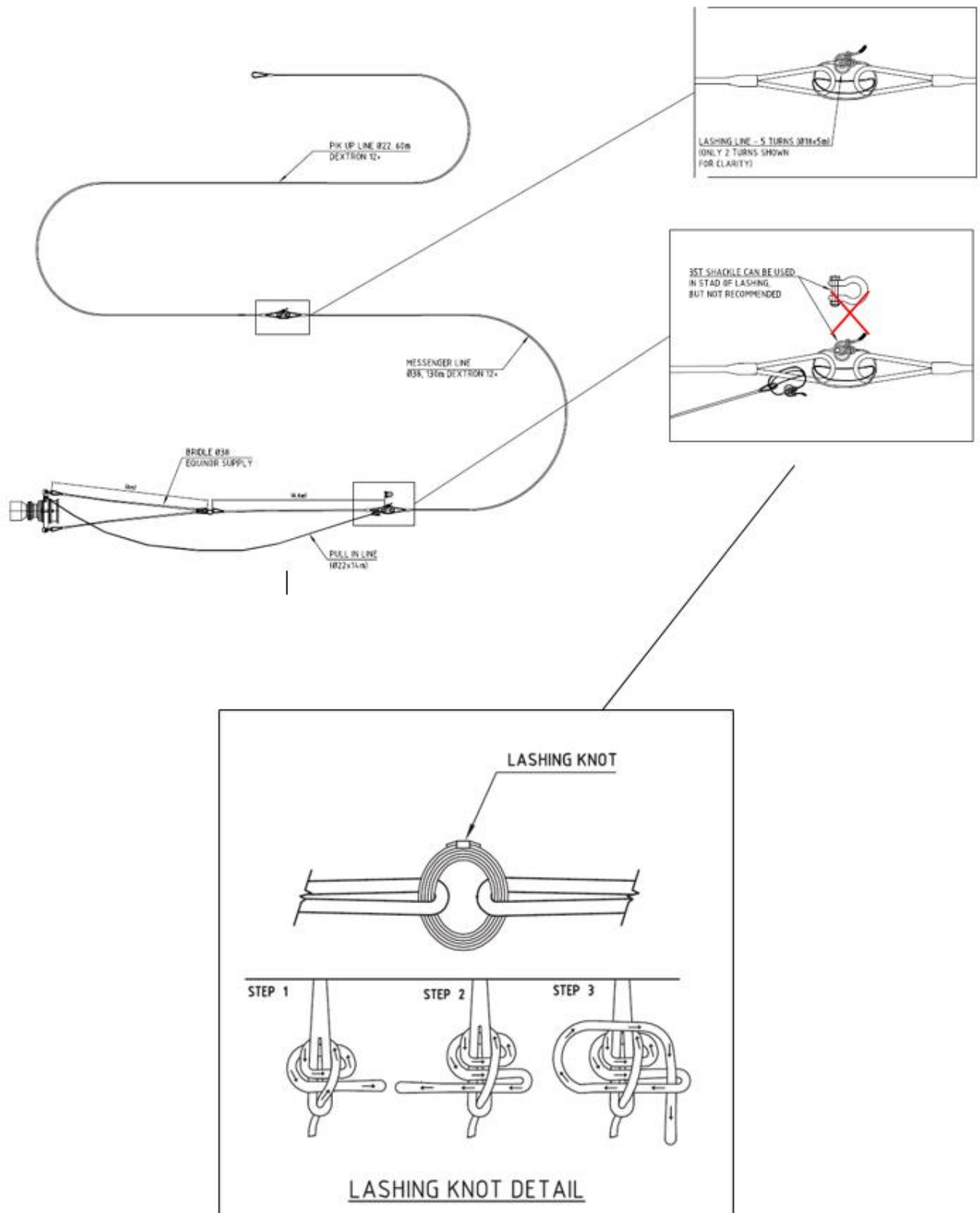
Part No.	Description	Quantity	Unit	Remarks
99	99- SPS STANDARD DRAWINGS	1	EA	
Z1	Z1-1212202POST INSTALLATION CHANGES	1	EA	
Z1	Z1-1212202POST INSTALLATION CHANGES	1	EA	
Z1	Z1-1504201POST INST. CHANGES FROM CLIENT	1	EA	

Part No.	Description	Quantity	Unit	Remarks
99	99- SPS STANDARD DRAWINGS	1	EA	
Z1	Z1-1212202POST INSTALLATION CHANGES	1	EA	
Z1	Z1-1212202POST INSTALLATION CHANGES	1	EA	
Z1	Z1-1504201POST INST. CHANGES FROM CLIENT	1	EA	

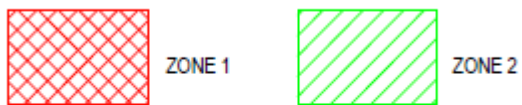
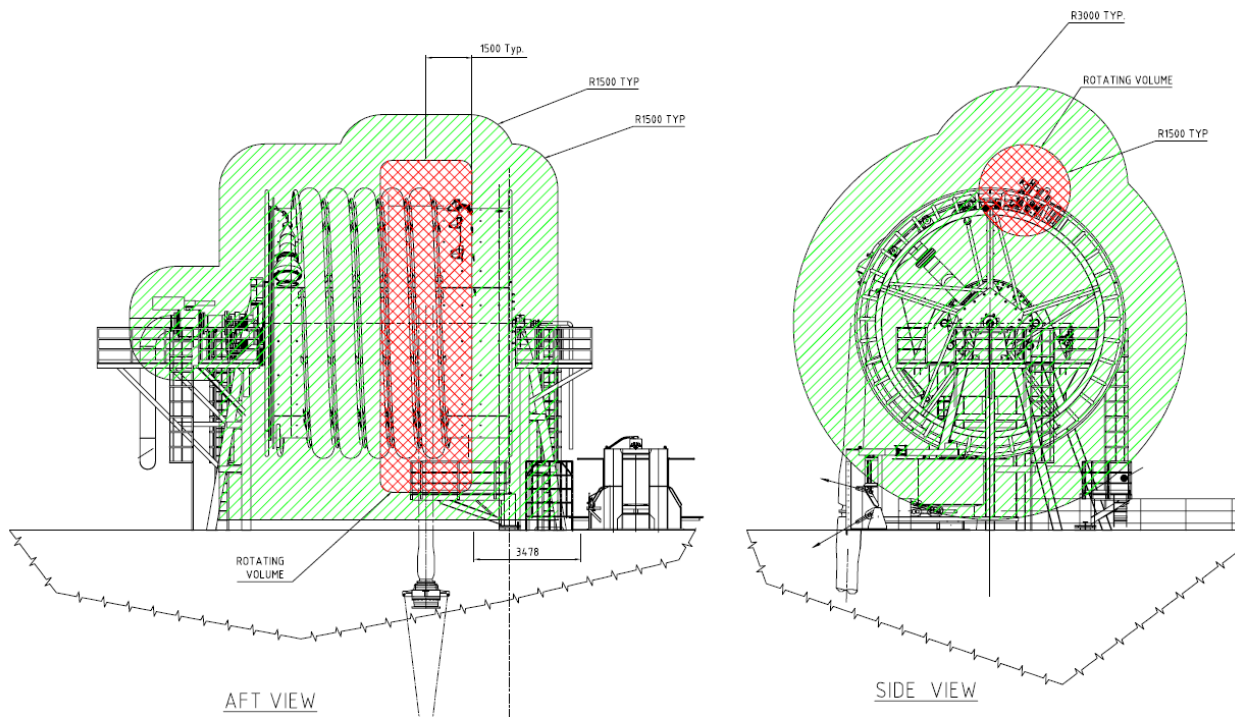
E.4.3 Slangearrangement – Heidrun B



E.4.4 Slangearrangement – uten trosse – Heidrun B



E.4.5 Area classification SDS – Heidrun B



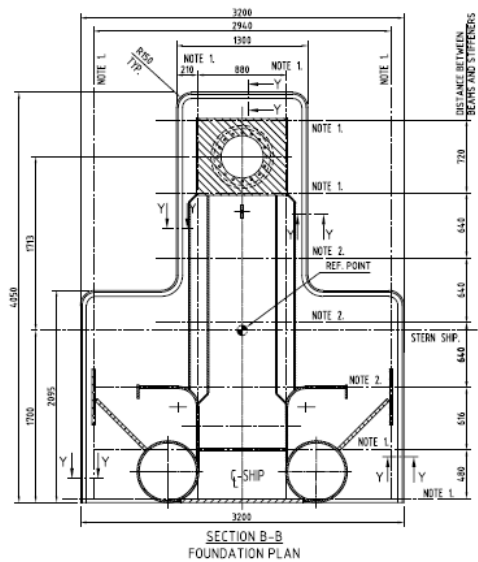
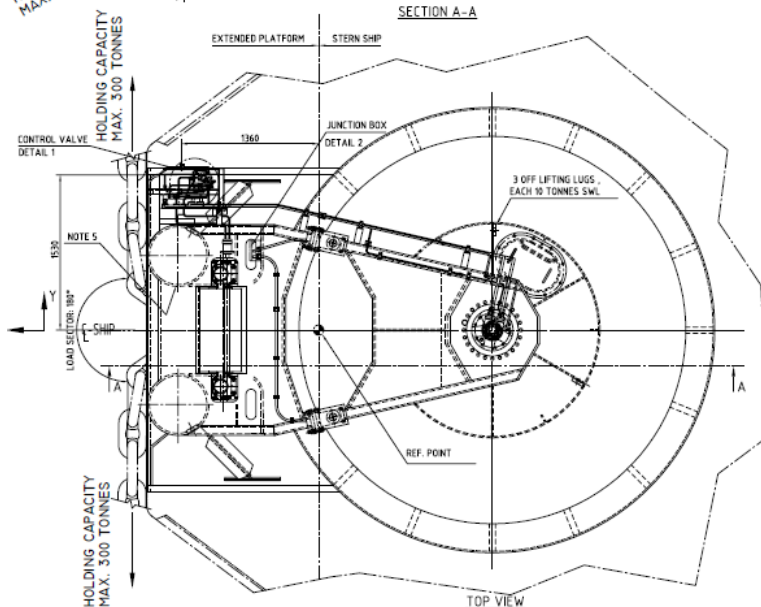
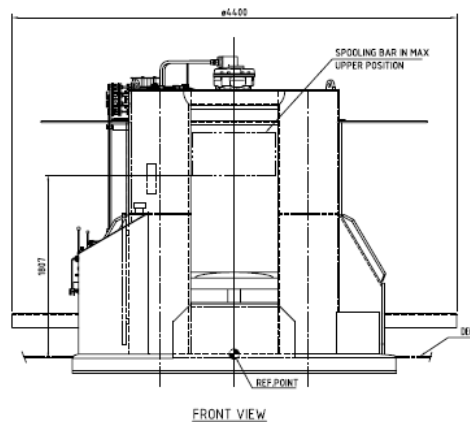
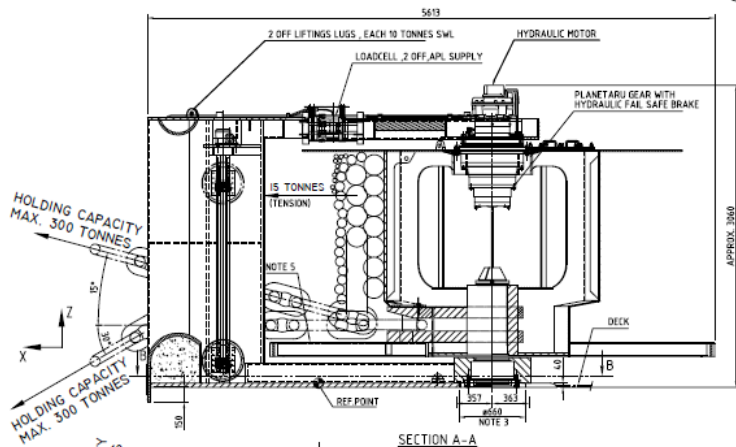
NOTES:

1. AREA CLASSIFICATION BASED ON IP15. THIS DRAWING IS ALSO IN COMPLIANCE WITH DNV OS-A101 AND IEC 61892-7.

E.4.6 SDS Hawser winch – Heidrun B

HORIZONTAL FORCES:
LONG & TRANSVERS : 500 TONNES (PLS).
MOMENTS:
LONG & TRANSVERS : 350 TONNESMETER

0 GENERALLY REVISED



E.5 Opprette Grønn linje Heidrun B

'Grønn linje' om bord i Heidrun B opprettes som følger:

Pkt.	Tekst på SDS operatør panel	Anmerkning
1.	Crude Oil Pressure Normal	Crude oil pressure < 8 barg
2.	Acc. Pressure Normal	Acc. pressure > 220 barg
3.	Offtake Tanker Ready	Signal fra telemetri
4.	Crude Line Valve Open	Push-button på SDS panel.(I SAS)
Forutsatt at nødvendige tankventiler er åpne, kan lossepumpe(r) nå startes.		
5.	Offloading in Progress	Signal til telemetri (v/start av 1ste lossepumpe)
Samtidig som signalet 'Offloading' gis ombord i Heidrun B, gis også signalet 'Loading on' ombord i skytteltankeren.		

Lasteoverføringen fra Heidrun B til skytteltankeren vil automatisk stoppe ved årsaker som vist i nedenstående tabell. Tabellen angir også hvilke aktiviteter som blir automatisk utført (X) ombord i Heidrun B:

Årsak	Aktivitet som blir automatisk utført			
	Starte HP power-pack	Stenge 'crude oil valve'	Stoppe pumpe(r)	Bryte telemetrisignalet 'Offloading in progress'
Et eller flere av følgende signaler blir gitt: <ul style="list-style-type: none"> Crude oil pressure high Offtake tanker not ready Crude valve not open Accumulator pressure low 	X	X	X	X
Emergency Stop Offloading aktivert ombord i Heidrun B *)	X	X	X	X

*) Emergency Stop Offloading kan aktiveres ombord i Heidrun B som følger:

- Fra CCR med trykk-knapp.
- Fra offloading deck med trykkknapp.
- Fra lokalt SDS kabinett. (dør med trykk-knapp).

I tilfelle av at det ordinære hydraulikksystem svikter, er det installert hydrauliske akkumulatorer med tilstrekkelig kapasitet til å stenge 'crude oil valve'.

Heidrun B er uavhengig av hydraulikktrykk da det er spring return ventil i systemet.

Dersom strekket i fortøyningstrossen mellom Heidrun B og skytteltankeren overskrider 50 tonn, vil det bli gitt alarm på panel i CCR.

App F Martin Linge B – Feltspesifikke detaljer


F.1 Martin Linge B informasjonsmatrise

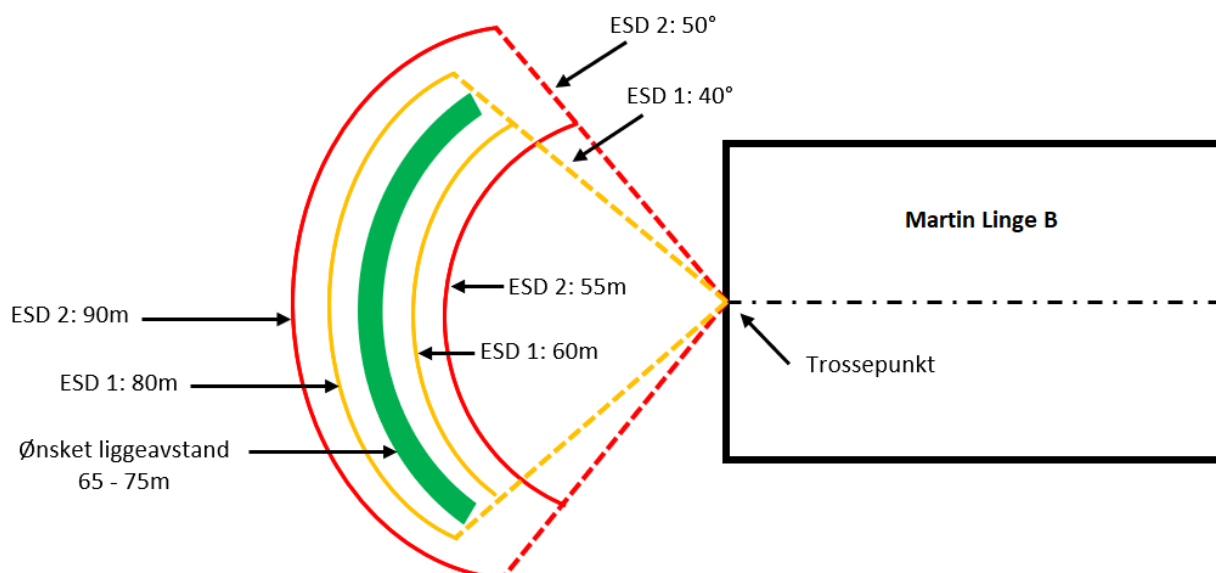
Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltoperatør	Equinor	
Installasjonens navn	Martin Linge B	
Lagerskipets navn	Hanne Knutsen	Benyttes ikke
Kjenningsignal	LAVS7	
LOA	269,4m	
Bredde	42,5m	
Dypgang	15,65m	
Avstand turretsenter til hekk	244,4m	
Navigasjon:		
Posisjon (turretsenter)	N 60° 29' 59,2" E 002° 04' 30.8" E 449200.00 N 6707430.00	WGS84 ED50 UTM Zone 31
Havdyp	118m	
Kapasiteter:		
Lossepumper	3 x 4000 m ³ /time	
Maksimal tillatt lossekapasitet	8000 m ³ /time	
Maksimalt trykk	7 bar	
Lagerkapasitet	94336,3 m ³	
Kommunikasjon:		
Martin Linge B - Plattformsjef	52 86 46 51 (kontor)	mas.hanne.knutsen@knutsen oas.com
Martin Linge B - Maritim leder	52 86 46 53	cho.hanne.knutsen@knutseno as.com
Martin Linge Bravo (Kontrollrom)	52 86 46 50	bridge.hanne.knutsen@knutse noas.com
VHF-kanal ved ankomst 10NMZ	Kanal 10 / Kanal 72	Martin Linge Bravo / Equinor Marin
VHF-kanal innenfor 10 NMZ	Kanal 72	Martin Linge Bravo Control
UHF-kanal (Oil Movement Channel) Martin Linge B	TX 468.575 MHz RX 468.575 MHz	Martin Linge Bravo Control Martin Linge Bravo Dekk
Martin Linge A Plattformsjef	57 75 51 00	gm_mlpls@equinor.com
Martin Linge A CCR – Dusavik LCR	57 75 50 01 / 57 75 50 02	gm_mlakontrollrom@equinor.c om
Equinor Marin	47 55 14 32 78 VHF kanal 10	opcse@equinor.com
Telefonnummer for bruk ved unntaksbehandling:		
Martin Linge B Plattformsjef / Kaptein	52 86 46 51 (kontor)	mas.hanne.knutsen@knutsen oas.com
Equinor Vetting	901 99 251 (vakttelefon)	vetting@equinor.com

Referansesystem:		
Artemis beacon	Frekvenspar: 00 Adresse: 00 RX/TX 9230 MHz.	
Artemisantenne offset	7.9 m babord fra senterlinje, 7.3 m akter for FR '0', og 33 meter over kjøll.	
DARPS 1	869.5625 MHz, tidsslot 8.	
DARPS 2	870.1875 MHz, tidsslot 4.	
RADius	Transponder ID 204 Transponder ID 156 Transponder ID 164 Transponder ID 194 Transponder ID 174 Transponder ID 184	Topp på bro Styrbord (Offshorecrane) Styrbord, akterkant Senter, akterkant (Offloading crane) Senter, akterkant (Offloading station) Babord, akterkant (Offloading station)
Telemetri:		
Telemetri UHF kanal 6	RX 469.525 MHz TX 459.525 MHz	Selcall 91235
Operasjonsmodus:		
Trosse eller uten trosse	Forberedt for trosseløst	
Fortøyning / Slangearrangement med trosse (MacGregor Pusnes type):		
Trosselengde / omkrets	78,5m / circ. 21" (Ø170mm)	Dobbeltflettet nylon hawser. Liggende trommel. MBL 650T
Slitekjettinglengde / diameter	8,7m / 84mm	Grade NV K3 stud link chain
Bruddstyrke	MBL 5160kN	
Forløper til Pick-up line	85m / Ø14mm	8-strand Polypropylene Danline MBL 3,9T
Forløper / diameter	150m / 32mm	8-strand Polypropylene Danline MBL 18,5T
Messengerline lengde / diameter	150m / 108 - 56mm	Signal Safety 8-strand High Performance Co-Polymer Olefins. 125m / 108mm rope MBL125T 25m / 56mm rope MBL 39,5T
Slangeforløper lengde / diameter	150m / 40mm	Dyneema / Dextron SK 78 MBL 108T
Slangeskrev / diameter	2 x 6m + 1 x 4m / 38mm	Dyneema/Dextron SK 78 MBL 35,75T
Slangelengde / diameter	128,4m / 20"	Trommelarrangement
Slangearrangement trosseløst (MacGregor Pusnes type):		
Pick-up line	85m / 14mm	8-Strand Polyprop. Danline MBL 3,9T
Slangeforløper lengde / diameter	150m / 40mm	Dyneema/Dextron SK 78 MBL 108T
Slangeskrev	2 x 6m + 1 x 4m / 38 mm	MBL 35,75T
Slangelengde / diameter	128,4m / 20"	Trommelarrangement

Beredskapsfartøy:		
Navn	Ocean Marlin	
VHF	Kanal 08	
UHF TETRA Martin Linge B	Kanal 1 TX Carrier Nr. 986 TX 424.6625 MHz RX 414.6625 MHz	
Bollard pull	Maksimalt 69 t	
Slepeutrustning	Vinsj: 154 t Wire: 1000m / 56mm	MBL 223T
Thruster / Headingkontroll:		
DP-klasse 1		
Baugthruster (tunnel)	2 x 2000 kW	
Akterthruster (tunnel)	2 x 700 kW	
Hovedpropeller	2 x 10010 kW	
Ror	2 x Becker	



F.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Martin Linge B

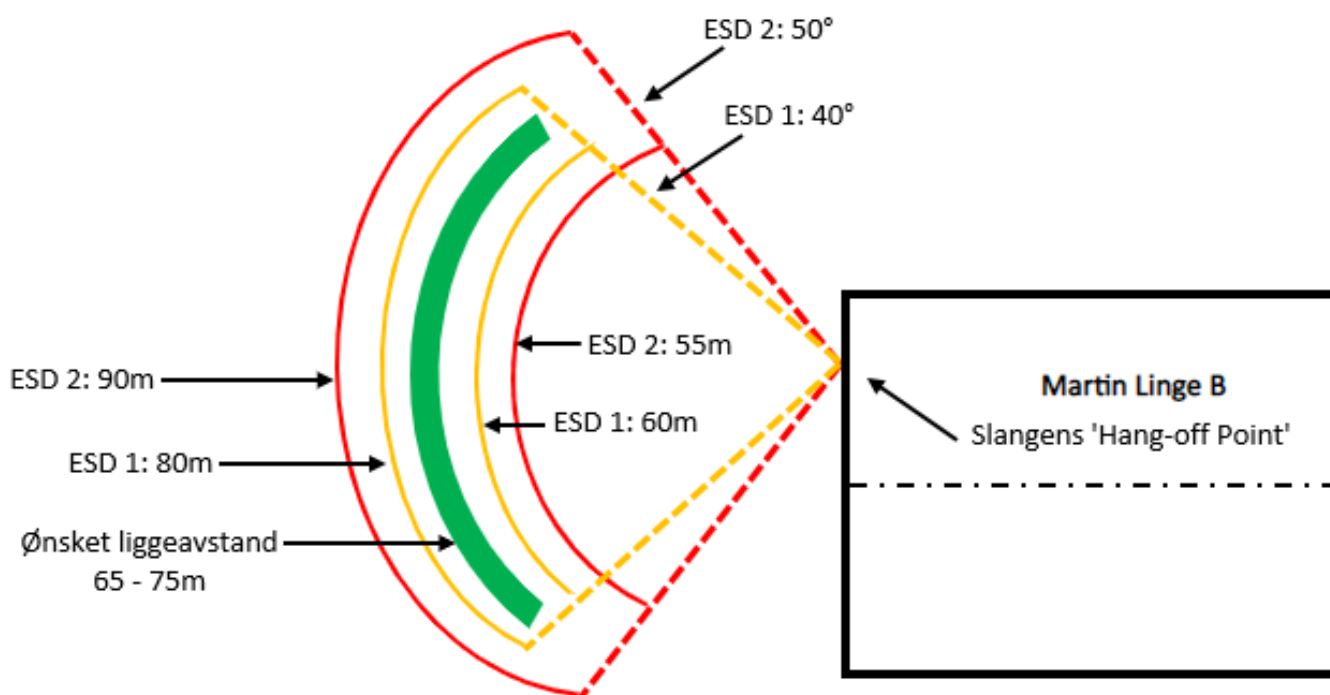
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
55 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
60 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 50°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	Aktiver ESD 1 hvis sektor overskrides.
65 til 75 m	Ønsket liggeavstand.	
	Max. liggeavstand	
50 t	Ved 50 t trossestrekk: Alarm på DP.	
100 t	Ved 100 t trossestrekk: ESD 1 aktiveres automatisk.	
80 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
90 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.



Merk: Dette er avstand fra tankskipets baug til trossepunktet på Martin Linge B.

F.3 Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Martin Linge B

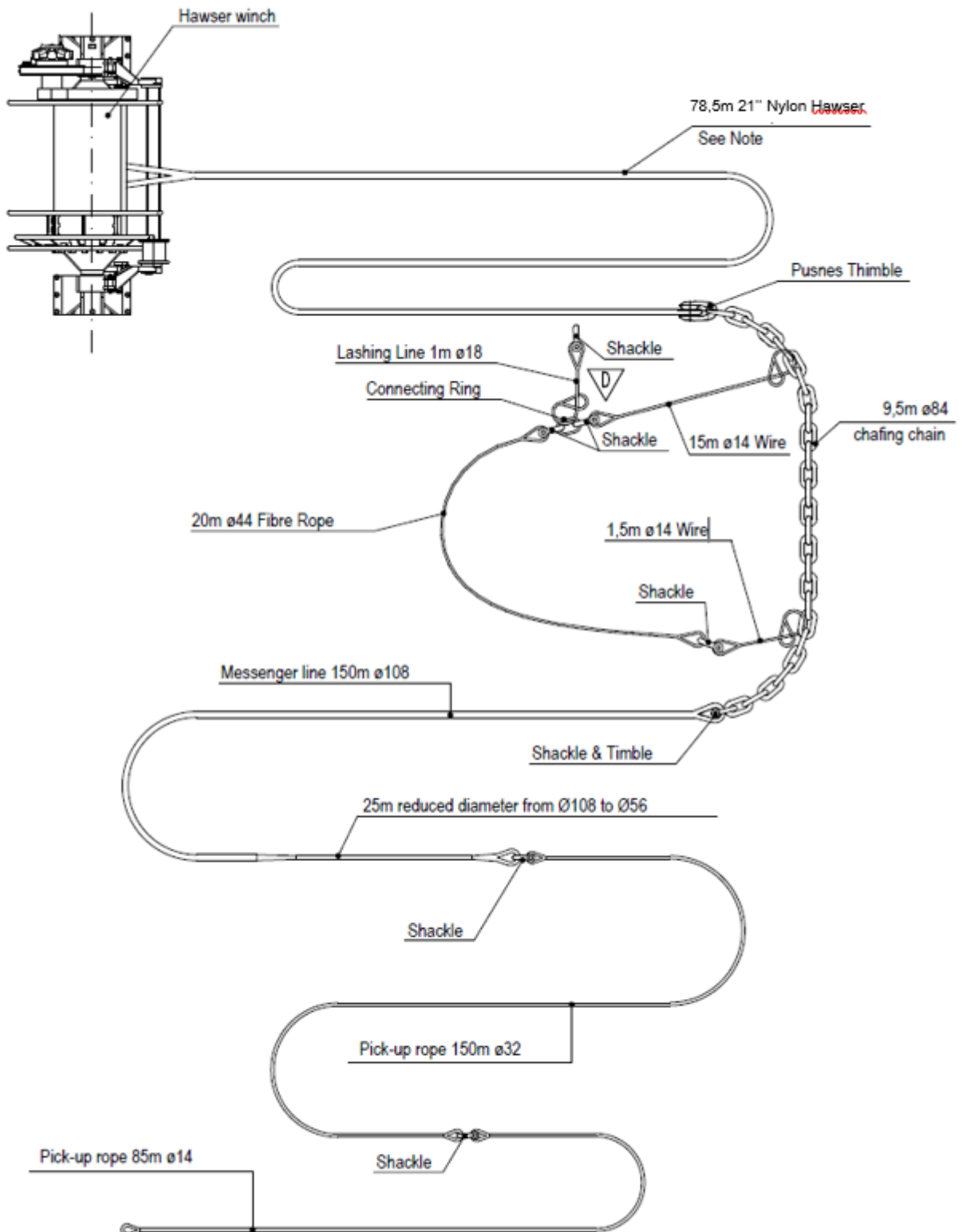
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
55 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	PASD 2 hvis avstand passerer.
60 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 50°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	PASD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	PASD 1 hvis sektor overskrides.
70 m +/- 5 m	Ønsket liggeavstand	
80 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
90 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	PASD 2 hvis avstand passerer.



MERKNAD: Dette er avstand fra tankskipets baug til slangens 'Hang-off Point' på Martin Linge B.

F.4 Trosse-, slange- og SDS-arrangement Martin Linge B

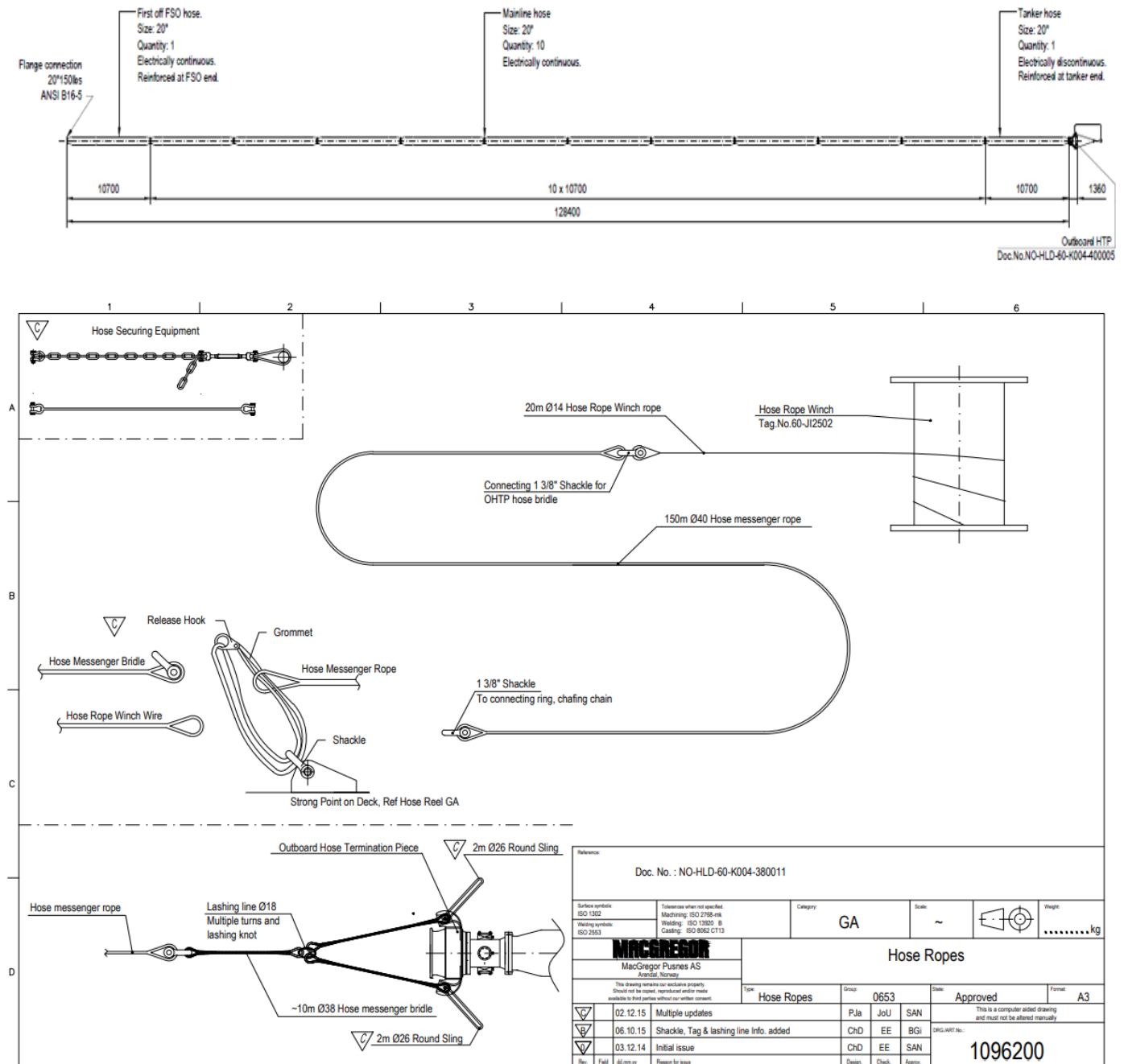
F.4.1 Fortøyningsarrangement – Martin Linge B



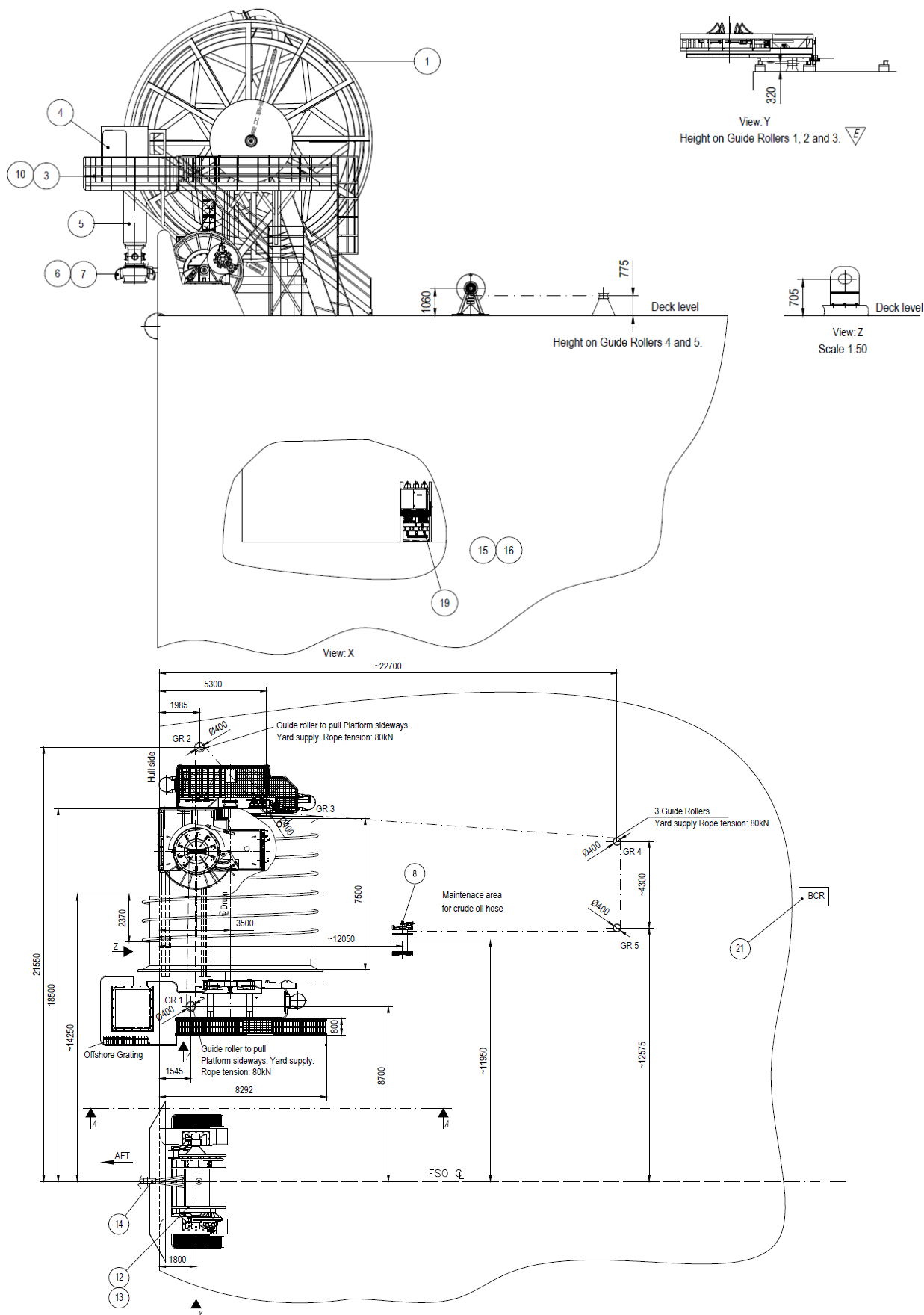
F.4.2 Sjakkell mellom slangeskrev og oppheng festet i slitekjetting

Sjakkell som er montert mellom slangeskrev og fortøyningstrosse for overføring av trosse og slangearrangement skal demonteres og ikke kobles til forløperen på slangehånderingsvinsjen. Ved innhiving og kobling av lasteslangen skal tankskipets egen sjakkell, som er dimensjonert og sertifisert i henhold til trekraften på slangehånderingsvinsjen, benyttes.

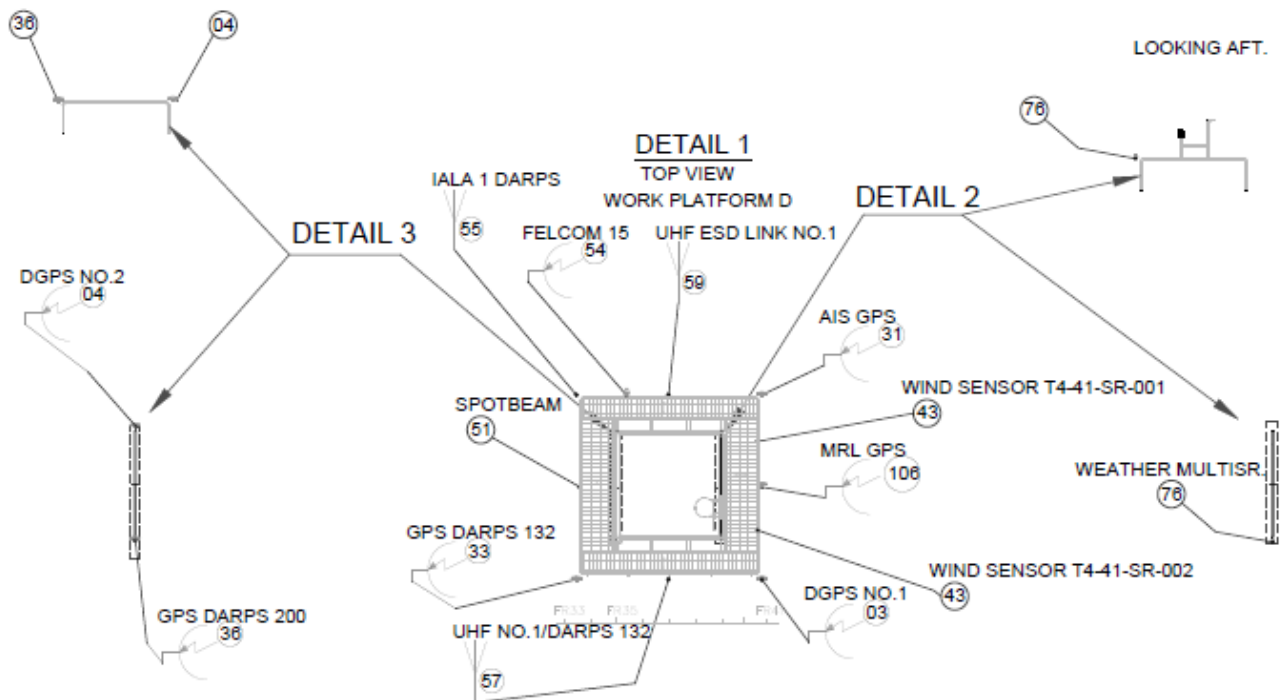
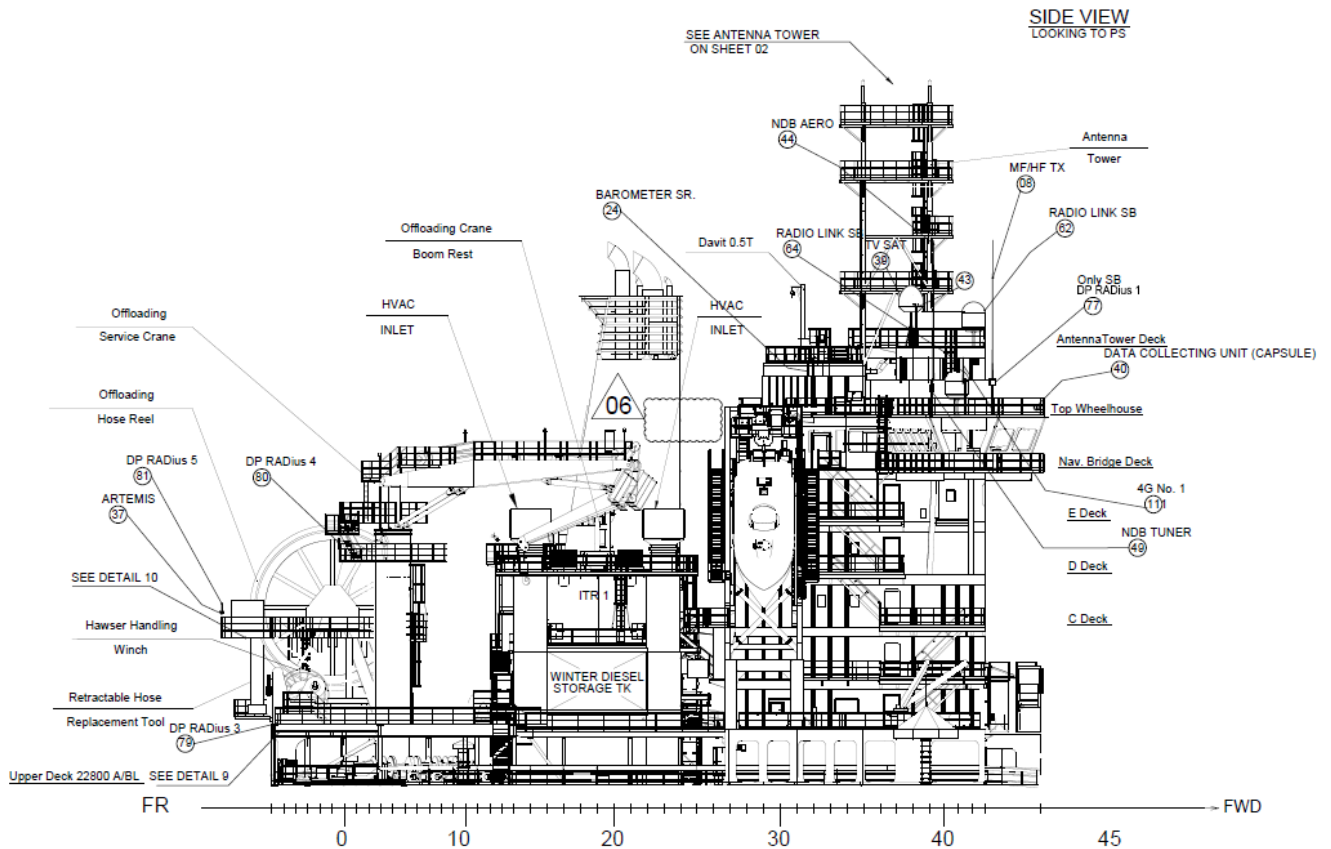
F.4.3 Slangearrangement – Martin Linge B



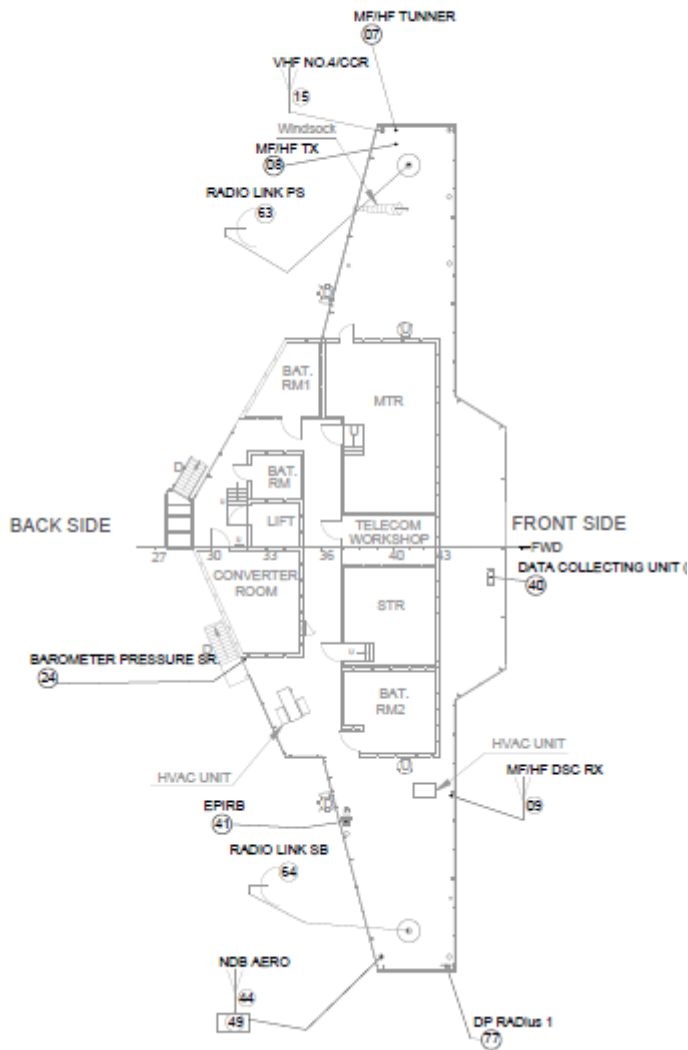
F.4.4 SDS-arrangement – Martin Linge B



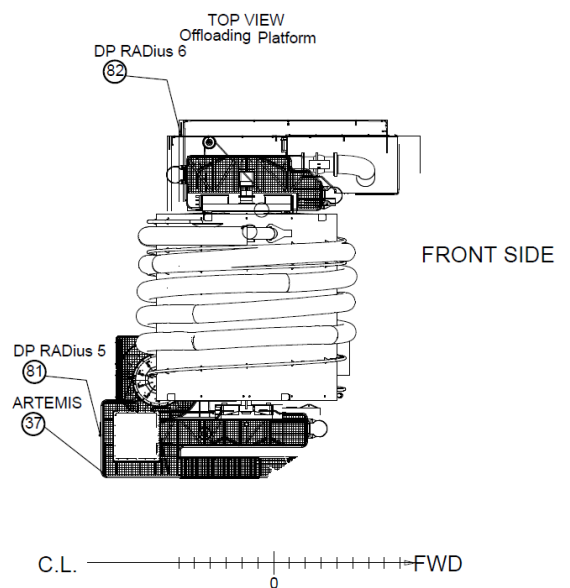
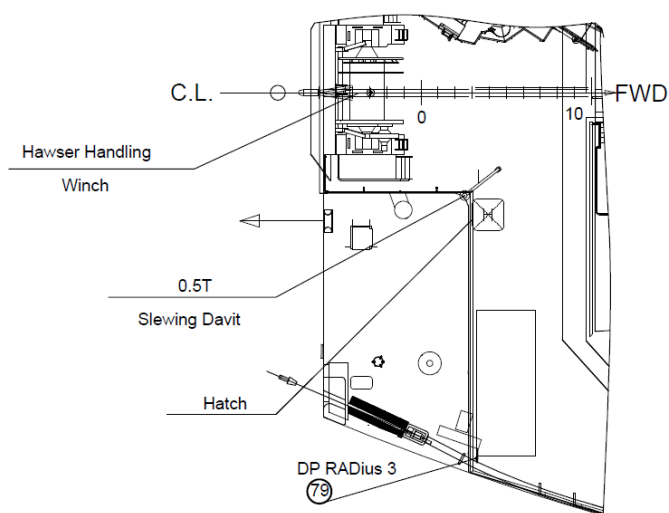
F.5 Referansesystemer – Martin Linge B



TOP VIEW
TOP WHEELHOUSE DECK



TOP VIEW - "A" DECK



F.6 Opprette grønn linje – Martin Linge B

'Grønn linje' ombord i Martin Linge B opprettes som følger:

Trinn	Tekst på operatør panel	Anmerkning
PUSNES systemet		
1	Hawser security pin	Checked (Checked)
2	Hose Reel Pawl Arm	Engaged
3	Hawser Tension	OK
4	Hose Reel in offloading mode	Yes
5	Unreel Hose is	>107
6	Offloading	Ready (selected)
Kongsberg Vessel Control System (VCS)		
7	Permit to Load From Shuttle Tanker	Signalet aktiveres automatisk på operatør panelet (via Telemetri systemet) når tankskipet gir telemetrisignalet 'Permit to pump'.
8	Loading Signal to Shuttle Tanker via Telemetry	Signalet aktiveres automatisk på operatør panelet nå en av cargo pumpene (PS, Cent. Og/eller SB) og 'Crude oil offloading ESDV' er åpen.
9	'Ready For Offloading'	Signalet aktiveres automatisk på operatør panelet fra PUSNES panelet.
Forutsatt at nødvendige tankventiler er åpnet og målestasjonen er klar, kan lossepumpe(r) nå startes. Lossepumpene startes/stoppes fra lastekontrollsystemet til Kongsberg Vessel Control System (VCS) på Bro kontrollrom.		
9	Offloading in progress	Dette signal blir gitt på operatør panelet når første lossepumpe startes og 'Crude oil offloading ESDV' (25-ESDV-4010) åpner. Signalet forblir det samme uansett hvor mange pumper som går.
Samtidig som signalet 'Offloading in progress' gis ombord i Martin Linge B, gis også signalet 'Loading on' ombord i tankskipet.		

* HPU for Martin Linge B har tre moduser: HPU standby - Low Pressure, HPU standby - High Pressure and HPU standby - Work Pressure. Operatøren velger manuelt ut ifra type operasjon.

Lasteoverføringen fra Martin Linge B til tankskipet vil automatisk stoppe ved årsaker som vist i nedenstående tabell. Tabellen angir også hvilke aktiviteter som blir automatisk utført (X) ombord på Martin Linge B:

Årsak	Aktivitet som blir automatisk utført		
	Stoppe pumpe(r)	Stenge 'Crude oil valve'	Bryte telemetri signalet 'Offloading in progress'
Et eller flere av følgende signaler blir gitt: <ul style="list-style-type: none"> Offloading Hose Reel Pressure (HH 9 bar) Permit to load from Shuttle Tanker Confirmed Fire in Offloading Area Confirmed Fire on tank deck 	X	X	X
ESD aktivert ombord på Martin Linge B	X	X	X

ESD (Emergency Shut Down) kan aktiveres ombord i Martin Linge B som følger:

- Fra SKR med trykknapp på Critical Action Panel (03-HS-4101)

Følgene vil også ha samme effekt som ESD:

- Signal i fra ML FSO Marine Safety System - K-Safe (MSS 1.2).

I tilfelle lufttilførselen om bord på Martin Linge B svikter, vil 'Crude oil offloading ESDV ' (25-ESDV-4010) gå til stengt.

Dersom strekket i fortøyningstrossen mellom Martin Linge B og tankskipet overskrider 50 tonn, vil det bli gitt en alarm fra operatør panelet på broen.



App G Njord B – Feltspesifikke detaljer

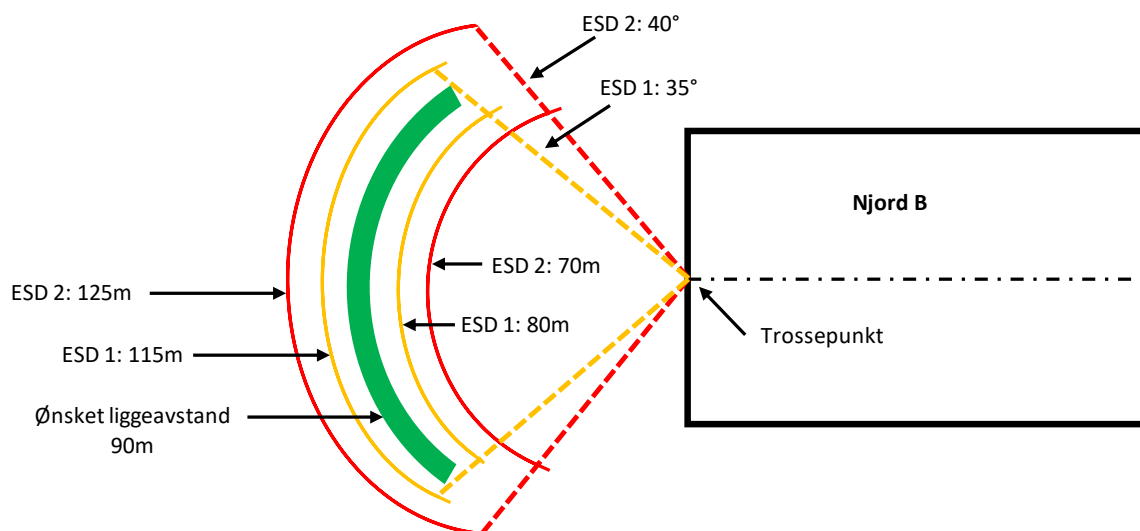
G.1 Njord B informasjonsmatrise

Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltoperatør	Equinor	
Feltets navn	Njord	
Lagerskipets navn	Njord Bravo FSU	
Kjenningssignal	LK7565	
LOA	232,6m	
Bredde	41,5m	
Dypgang	15,5m	
Avstand turretsenter til hekk	215,8m	
Navigasjon:		
Posisjon (turretsenter)	N 64° 16' 18" E 007° 15'05" N 64° 16' 19" E 007° 15'11" E 415 311,5 N 7 128 462,1 E 415 390,0 N 7 128 670,0	WGS 84 ED 50 WGS 84 UTM sone 32 ED 50 UTM sone 32
Havdyp	330m	
Kapasiteter:		
Lossepumper	6 x 1600 m ³ /time	
Maksimal lossekapasitet	8000 m ³ /time	
Maksimalt trykk	12 barg	
Lagerkapasitet	110 938 m ³	
Kommunikasjon:		
Sentralt kontrollrom (SKR)	74 86 43 50	gm_njobskr@equinor.com
GSM telefon (SKR)	954 27 169	
Plattformsjef kontor	74 86 43 01	njoboim@equinor.com
Maritim leder kontor	74 86 43 60	njoblogmarledof@equinor.com
VHF-kanal ankomst 10NMZ	Kanal 10	
VHF-kanal innenfor 10 NMZ	Kanal 10	
UHF-kanal (Oil Movement Channel)	Kanal 1: 469.700 MHz	Njord Bravo SKR Njord Bravo dekk
Equinor Marin	47 55 14 32 78 VHF kanal 10	opcse@equinor.com
Telefonnummer for bruk ved unntaksbehandling:		
Njord B maritim leder / stabilitet-sjef offshore	74 86 43 60	njoblogmarledof@equinor.com
Equinor Vetting	901 99 251	vetting@equinor.com
Referansesystem:		
Artemis beacon	Frekvenspar: 3 Adresse: 8	
Artemisantenne offset	Senterlinje 10 m forenom hekk	
DARPS 1	Kanal 1, frekvens 870.2125 ID 34	
DARPS 2	Kanal 2, frekvens 870.2375 ID 134	
RADius	Transponder ID 182 (babord)	Transponder ID 192 (styrbord)
Telemetri:		
Telemetri UHF kanal	RX 459.350 MHz TX 469.350MHz	Selcall 91234
Operasjonsmodus:		
Trosse eller trosseløst	Forberedt for trosseløst	

Fortøyning/Slangearrangement med trosse (Pusnes type):		
Trosselengde / omkrets	111,0m / circ. 21" (Ø235mm)	Nylon (MBL 5700 kN)
Slitekjettinglengde / diameter	9,5m / 83mm	NV K3 (MBL 5040 kN)
Weak Link	MBL 3900 kN	
Messengerline lengde / diameter	100m / 108-56mm + 25m / 56mm	
Slangeskrev / hanefot	2 x 6m + 1 x 4m (40mm diameter)	Senere planlagt byttet til: 2 x 6m + 1 x 6,6m (38mm diameter) Dyneema SK 78 Fibre.
Slangelengde / diameter	144,0m / 20"	
Slangeforløper / diameter	130m / 38mm	Dyneema SK 78 Fibre. MBL 104,4T
Slangearrangement trosseløst (Pusnes type):		
Forløper til Pick-up line	30m / 18mm	Maxima 3-slått (flyter). BL 6,1T
Pick-up line	60m / 22mm	Dyneema SK 78 Fibre. Spleiset. MBL 37,4T
Slangeforløper	130m / 38mm	Dyneema SK 78 Fibre. MBL 104,4T
Pull-in line	14m / 22mm	Dyneema SK 78 Fibre. Spleiset. MBL 37,4T
Slangeskrev / hanefot	2 x 6m + 1 x 4m (40mm diameter)	Senere planlagt byttet til: 2 x 6m + 1 x 6,6m (38mm diameter) Dyneema SK 78 Fibre.
Slangelengde / diameter	144,0m / 20"	
Beredskapsfartøy:		
BRF / slepekapasitet	Ikke fast BRF	Områdeberedskap Åsgard, Heidrun, Kristin, Draugen, Njord. Seilingsdistanse beredskapsfartøy 50-55nm.
Thruster / Headingkontroll:		
Headingkontroll	'Rolls Royce' azimuth thruster akter	1 x 2500kW



G.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Njord B

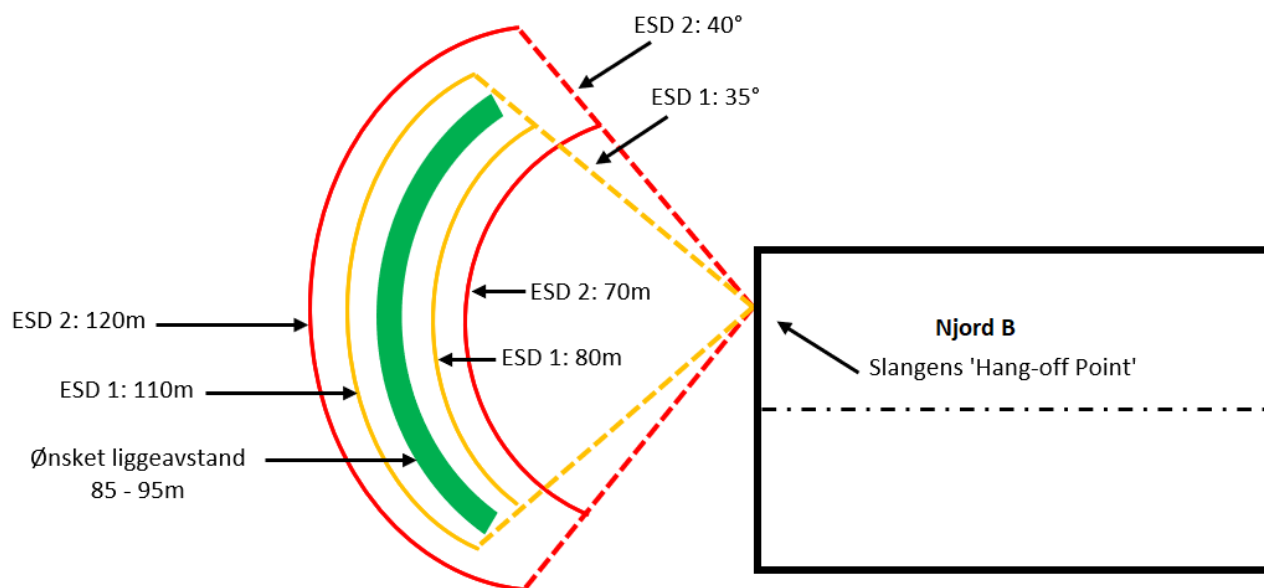
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
70 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
80 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 35°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	Aktiver ESD 1 hvis sektor overskrides.
90 m +/- 5 m	Ønsket liggeavstand.	
	Maksimal liggeavstand	
50 t	Ved 50 t trossestrekk: Alarm på DP.	
100 t	Ved 100 t trossestrekk: ESD 1 aktiveres automatisk.	
115 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
125 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.



Merknad: Dette er avstand fra tankskipets baug til trossepunktet på Njord B.

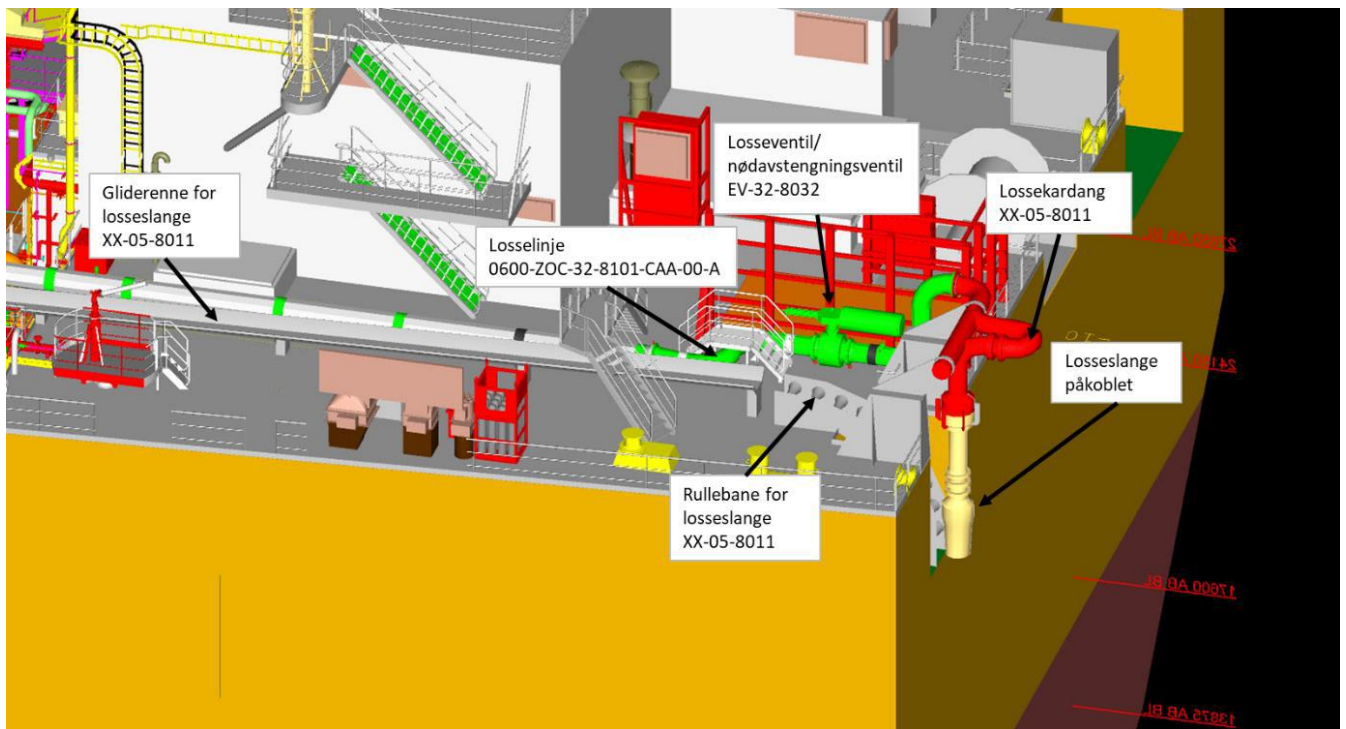
G.3 Posisjonsbegrensning under lasting trosseløst – Njord B

Avstand / Kode	Forklaring	Krav
70 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	PASD 2 hvis avstand passerer.
80 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	PASD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 35°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	PASD 1 hvis sektor overskrides.
90 m +/- 5m	Ønsket liggeavstand	
110 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
120 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	PASD 2 hvis avstand passerer.

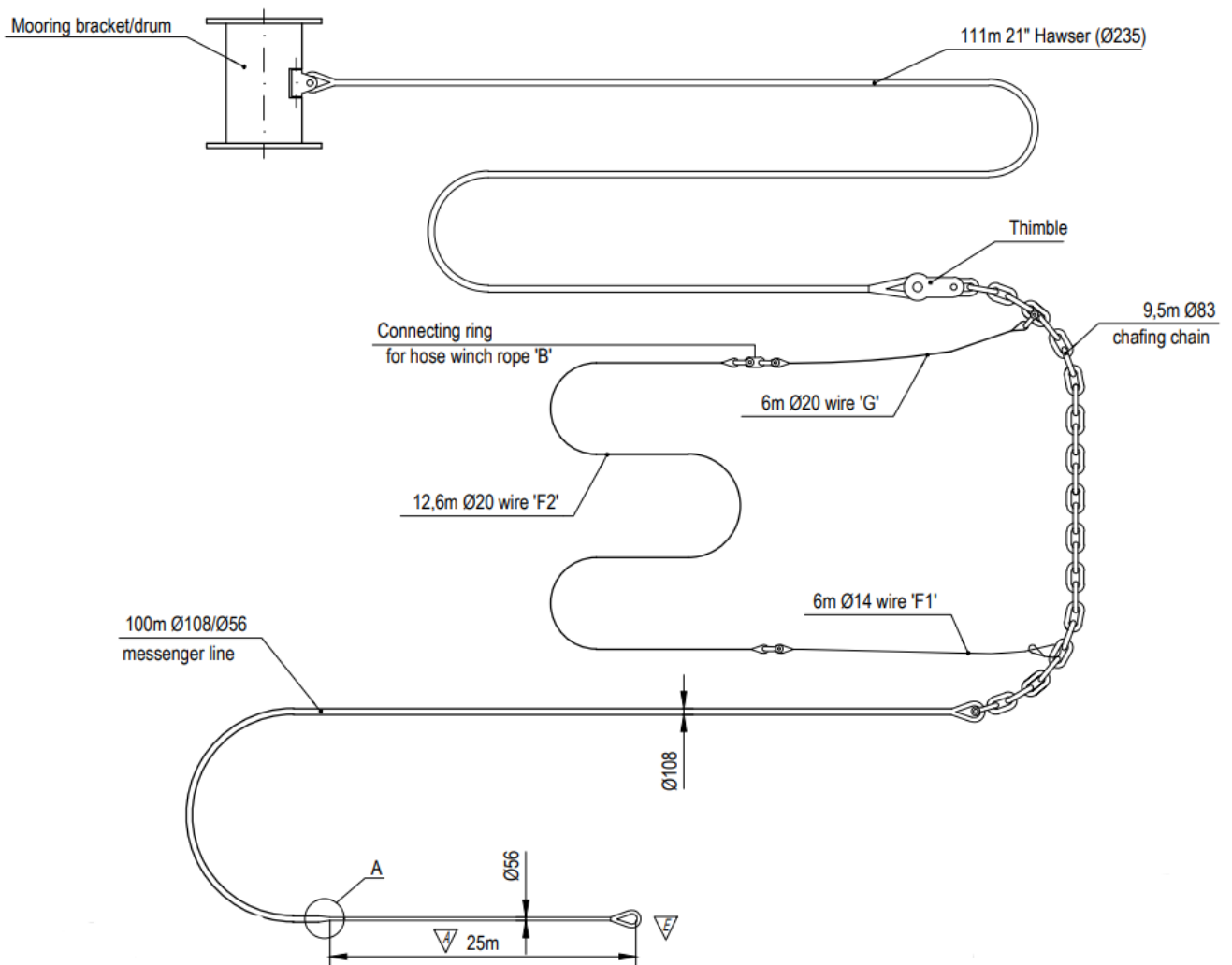


MERKNAD: Dette er avstand fra tankskipets baug til slangens 'Hang-off Point' på Njord B.

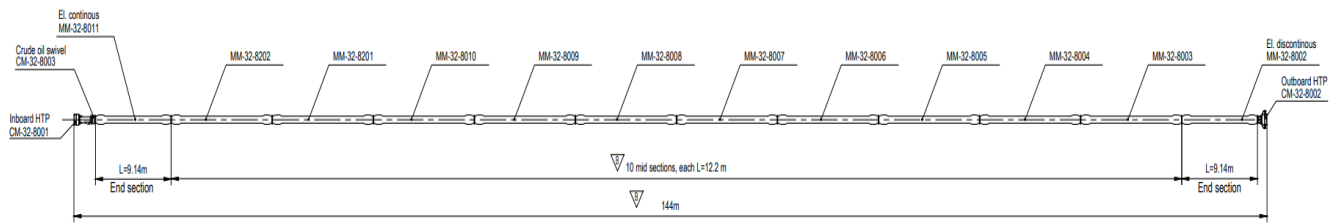
G.4 Trosse-, slange- og SDS-arrangement – Njord B



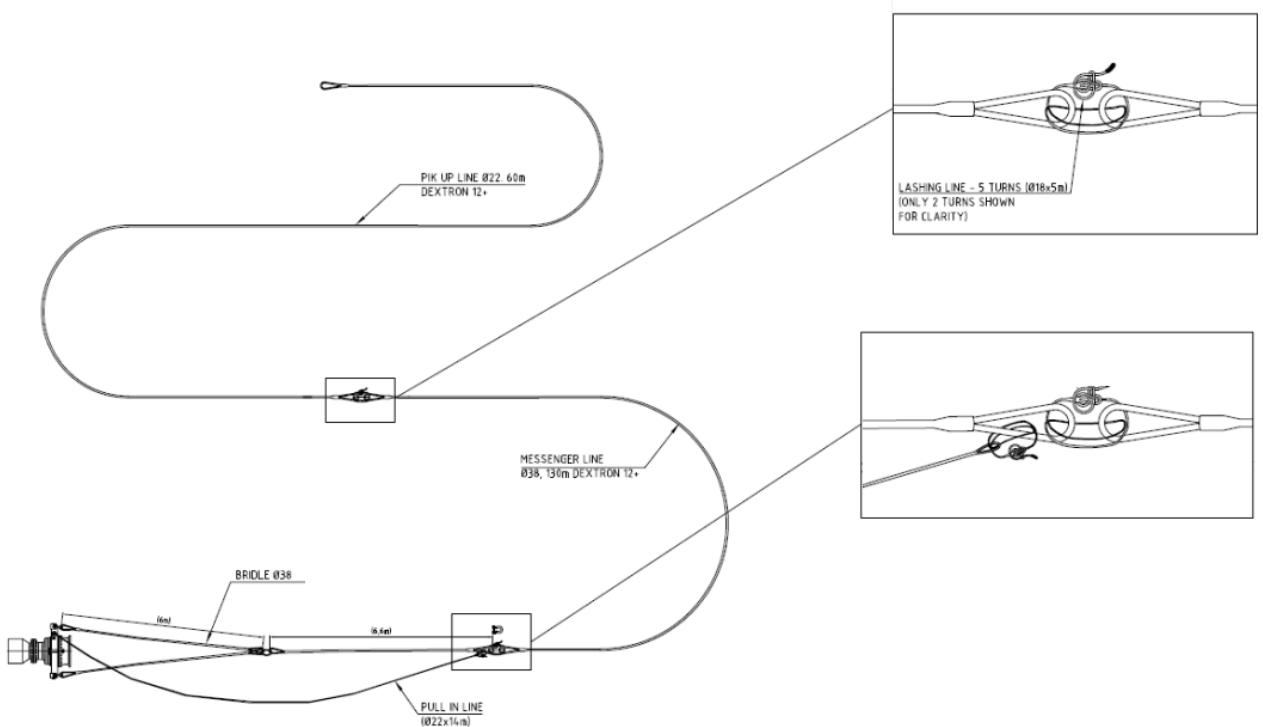
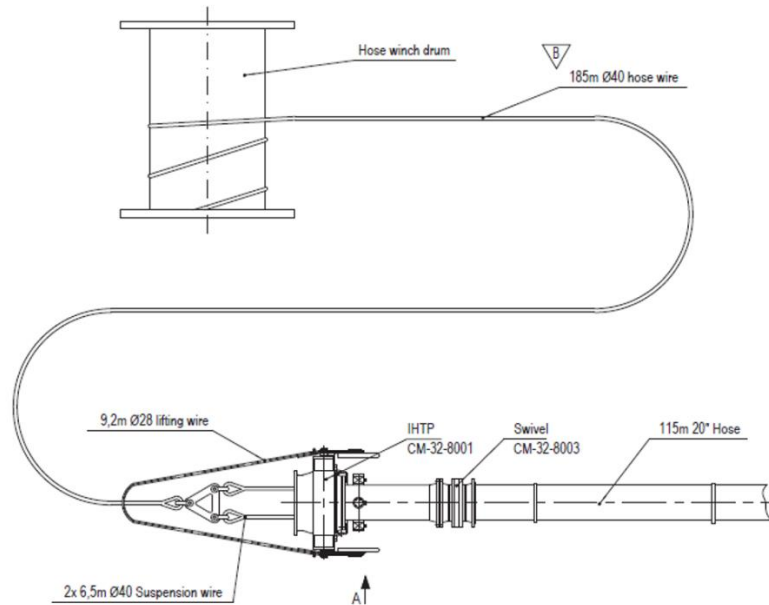
G.4.1 Fortøyningstrosse og komponenter – Njord B



G.4.2 Slangearrangement – Njord B



24 flanges, each 20" 150 ANSI B 16-5 with gaskets



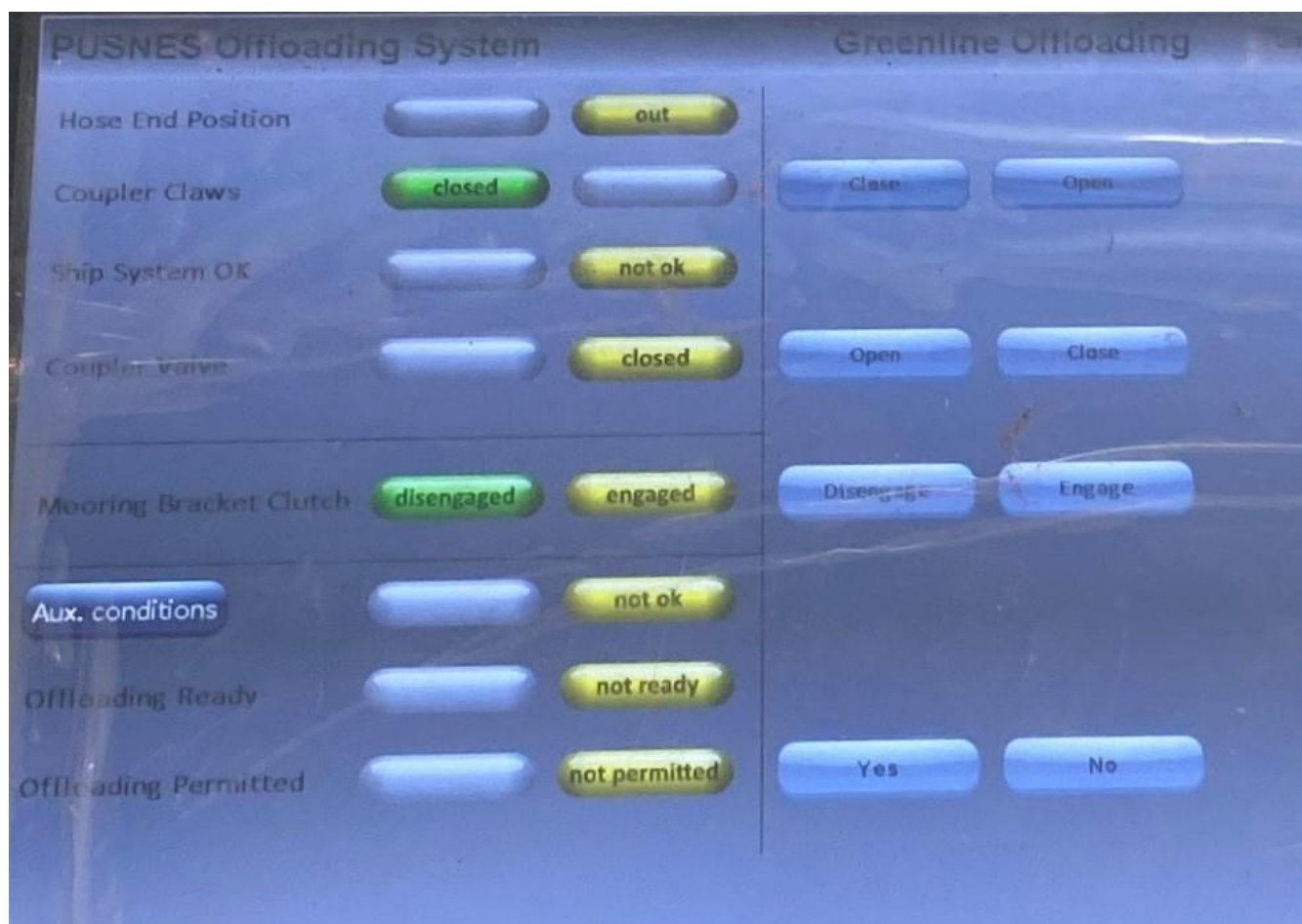
G.5 Opprette grønn linje – Njord B

'Grønn linje' ombord på Njord B opprettes som følger:

Pkt.	Tekst på SDS operatør panel	Anmerkning
1.	Slange-ende i pos.	
2.	Koplingsklør lukket.	
3.	Skipssystem OK.	Inkluderer; ingen PSD 3.1 & 3.2, og 'Permit to pump' signal i fra bøyelaster.
4.	Koplingsventil åpen.	
5.	Kobling utkoplet	
6.	AUX conditions OK.	
7.	Klar for lasting	
8.	Tillatt for lasting.	

Lossepumpe(r) kan nå startes. Lossepumpene startes/stoppes fra lossekonsoll.

Når lossepumpe startes ombord i Njord B FSU, gis også signalet 'Loading on' om bord på skytteltankeren.



Lastoverføringen fra Njord B til skytteltankeren vil automatisk stoppe ved årsaker som vist i nedenstående tabell. Tabellen angir også hvilke aktiviteter som blir automatisk utført (X) ombord i Njord B:

Årsak	Aktivitet som blir automatisk utført			
	Starte HP power-pack	Bryte telemetrisignalet 'Offloading in Progress'	Stoppe pumpe(r)	Stenger koblings-ventil og bryter skipssystem
Et eller flere av følgende signaler blir gitt: <ul style="list-style-type: none"> • Slange-ende pos ute. • Koplingsklør åpen. • Skipssystem ikke OK. • Koplingsventil lukket. • Brakett lastecelle frakoplet. • Kobling innkoplet • Lavt akkumulatortrykk. • Hoved UPS feil • Brann/Gass deteksjon aktivert. 	X	X	X	X
Emergency Stop Offloading aktivert ombord i Njord B *)	X	X	X	X

*) Emergency Stop Offloading kan aktiveres ombord i Njord B som følger:

- Fra LKR med trykk-knapp.

Følgende hendelser har samme effekt som Emergency Stop Offloading:

- Ved high-high alarm på hydraulikkolje temperatur (HP powerpack vil ikke starte).
- Ved low-low alarm på hydraulikkolje nivå (HP powerpack vil ikke starte).
- Ved detektert gass.
- Ved feil på hoved UPS

I tilfelle det ordinære hydraulikksystem svikter, er det installert hydrauliske akkumulatorer med tilstrekkelig kapasitet til å stenge 'crude oil valve'.

Dersom strekket i fortøyningstrossen mellom Njord B og skytteltankeren overskrider 50 tonn, vil det bli gitt en alarm fra SDS operatør panelet i LKR.

App H Norne – Feltspesifikke detaljer

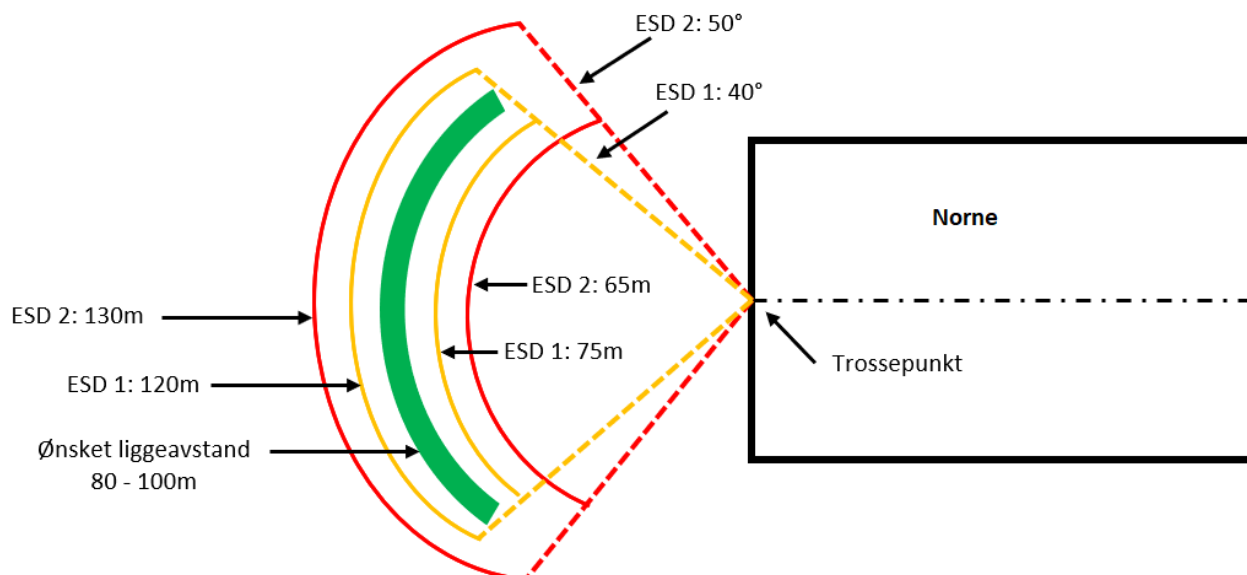
H.1 Norne informasjonsmatrise

Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltoperatør	Equinor	
Installasjonens navn	Norne FPSO	
Kjenningsignal	LF5T	
Register	Norsk Register	
Klassenotasjon	DNV – 1A1 Oil Production Storage Vessel	
LOA	260,20 m	
Bredde	41,0 m	
Dypgang	18,70	
Avstand turretsenter til hekk	162.5 m	
Navigasjon:		
Posisjon (turretsenter)	N 66° 01' 37" E 008° 05'12" N 66° 01' 38" E 008° 05'18" E 458 588,8 N 7 323 229,3 E 458 667,0 N 7 323 438,0	WGS84 ED50 WGS84 UTM sone 32 ED 50 UTM sone 32
Vanndyp	380 meter	
Kapasiteter:		
Produksjonskapasitet	35.000 m ³ /dag	
Lossepumper	16 X 1000 m ³ /time	
Maksimal tillatt lossekapasitet	6500 m ³ /time	
Maksimalt trykk	14 bar	
Lagerkapasitet	112000 m ³	
Kommunikasjon:		
Norne Plattformsjef	77 04 62 00	norpls@equinor.com
Norne SKR	77 04 62 12	norskr@equinor.com
Norne Logistikk Maritim Leder	77 04 61 62	norlogmarled@equinor.com
Norne kan kontaktes på telefon via Equinors sentralbord	Forus: 51 99 00 00 Harstad: 77 04 50 00	
Telefax Norne	77 04 52 65	
VHF-arbeidskanal	Kanal 17	Norne SKR
(Oil Movement Channel) UHF-kanal 6	TX 459.675 MHz RX 469.675 MHz	Norne SKR
Equinor Marin	47 55 14 32 78 VHF kanal 6	opcse@equinor.com
Telefonnummer for bruk ved unntaksbehandling		
Norne Logistikk Maritim Leder	77 04 61 62	norlogmarled@equinor.com
Equinor Vetting	901 99 251 (vakttelefon)	vetting@equinor.com
Referansesystem:		
Artemis mobil fix.	Frekvenspar: 2 Adresse: 111	
Artemisantenne offset	Senterlinje, 1,5 m forut for hekk	
DARPS 1:	UHF 459.500ADR 97Switch1	
DARPS 1:	TDMA 870.0125 ID 24	
DARPS 2:	UHF 469.525 ADR 94 Switch 4	
DARPS 2:	TDMA 870.0875 ID 124	
RADius:	Transponder ID 200 (Styrbord), Transponder ID 190 (Babord)	

Telemetri (Adtranz)		
Telemetri kanal 1	RX 469.275 MHz TX 459.275MHz	Selcall 91231
Operasjonsmodus:		
Trosse eller trosseløst	Forberedt for trosseløst	
Fortøyning/Slangearrangement: Med trosse		
Trosselengde/diameter	102m / 235mm (MBL 570 t)	
Slitekjettinglengde/diameter	9m / 83mm (MBL 300 t)	
'Weak Link'	MBL 300 t	
Messenger-line lengde/diameter	150m / 108 mm (MBL 175 t)	
Slange-forløper	18mm / 20m	Polypropylen
Slange-messengerline	36mm / 134m	Dextron
Slangeskrev	36mm / 3 x 6m	Dextron
Slange	400 mm / 144m	Renne-arr.
Slangearrangement: Uten trosse		
Slange-messengerline	36mm / 134m	Dextron
Slangeskrev	36mm / 3 x 6m	Dextron
Slange	400 mm / 144m	Renne-arr.
Beredskapsfartøy:		
Navn	Havila Troll	Evt. avløsningsfartøy
Type/design	Tug / Supply - UT 527	Områdeberedskapsfartøy
Klassenotasjon	DNV, 1A1, TUG, FIFI I+II, SUPPLY,EO, OIL REC,SF, COMF-V(3) C(3), HELDK-SH, DynposAUTR, Clean	
Mobiltelefonnummer	+47 97543024 / 91111861	
Telefonnummer	+47 24134884 / 24134885	
VHF	Kanal 6	
UHF-kanal 6 (Oil Movement Channel)	TX 459.675 MHz RX 469.675 MHz	
Bollard pull	127 T	Evt. avløsningsfartøy
Slepeutrustning	Wire: 1200m / 68mm	Evt. avløsningsfartøy
Thruster / Headingkontroll:		
DP-klasse 2		
Azimuth forut	2 x 3.900 kW	
Azimuth akterut	3 x 3.900 kW	



H.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Norne

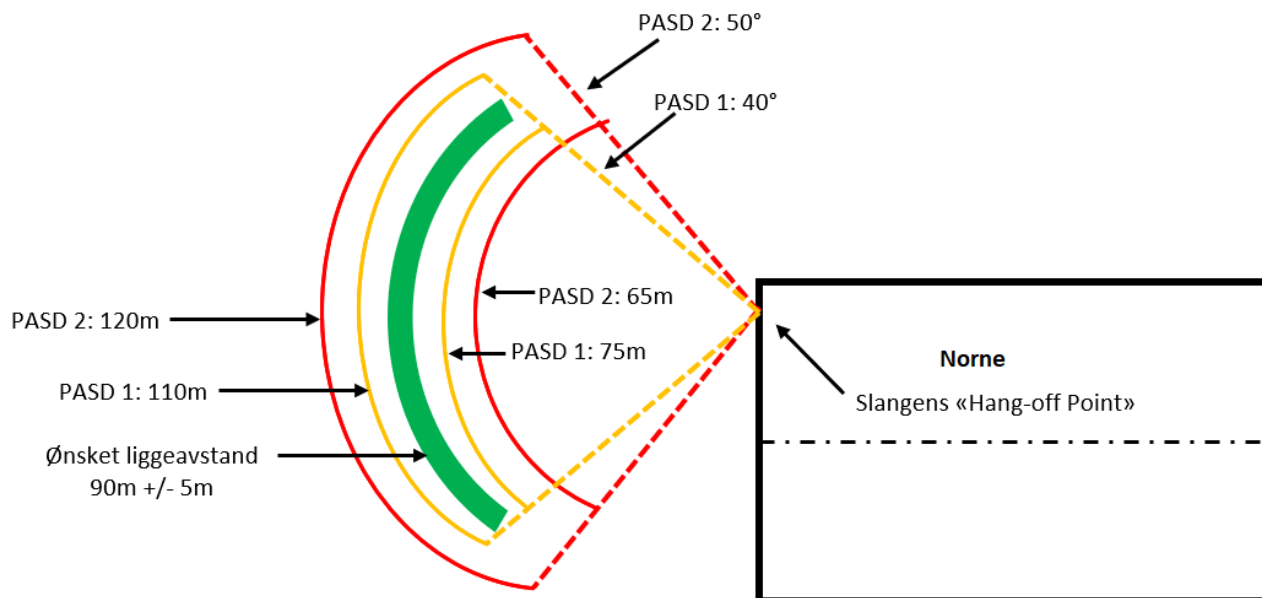
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
65 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passeres.
75 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passeres.
 +/- 50°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	Aktiver ESD 1 hvis sektor overskrides.
80 – 100 m	Ønsket liggeavstand.	
	Max. liggeavstand	
50 t	Ved 50 t trossestrekk: Alarm på DP.	På skip uten denne autofunksjon skal ESD 1 aktiveres hvis trossestrekk på 100 t registreres.
100 t	Ved 100 t trossestrekk: ESD 1 aktiveres automatisk.	
120 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passeres.
130 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passeres.



Merk: Dette er avstand fra tankskipets baug til trossepunktet på Norne.

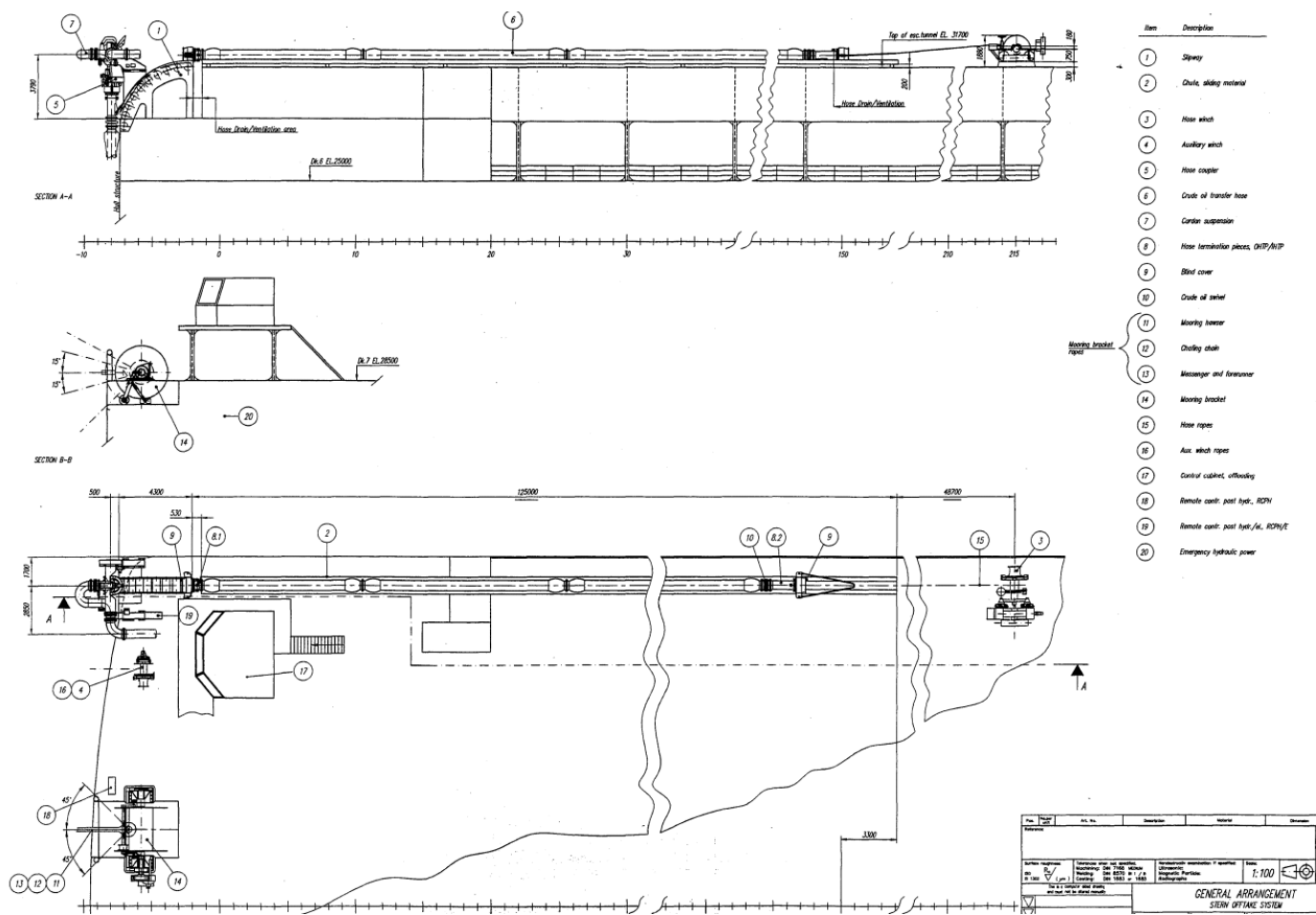
H.3 Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Norne

Avstand / Kode	Forklaring	Krav
65 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	PASD 2 hvis avstand passerer.
75 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 50°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	PASD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	PASD 1 hvis sektor overskrides.
90 m +/- 5m	Ønsket liggeavstand.	
110 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
120 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	PASD 2 hvis avstand passerer.



Merk: Dette er avstand fra tankskipets baug til slangens 'Hang-off Point' for Norne

H.4 Trosse-, slange- og SDS-arrangement – Norne



H.5 Opprette grønn linje – Norne

'Grønn linje' ombord i Norne opprettes som følger:

Pkt.	Tekst på Maritim Pusnes operatør panel i lossebua	Anmerkning
1	'Hose end in position'	Dvs. Avstanden mellom flensene er mindre enn 2 millimeter.
2	'Coupler claws closed'	
3	'Coupler valve open'	20" ventil som styres fra Maritim Pusnes operatør panelet.
4	Bracket loadcell connected	
5	Mooring clutch disengaged	
6	Control ready	Lampen lyser når 'grønn linje' er opprettet
7	Offloading permitted	Aktiveres med trykk-knapp
Forutsatt at nødvendige tankventiler er åpnet og målestasjonen er klar, kan lossepumpe(r) nå startes. Lossepumpene startes/stoppes fra laste/lossekontrollen.		
Pkt.	Tekst på Simrad UAS i Norne SKR	Anmerkning
8	'Lossesystem klart'	Signalet blir mottatt fra lossebua når 'offloading permitted' er aktivert.
9	'Pumping startet'	Signalet lyser når første Pumpe startes.
Samtidig som signalet 'pumping startet' blir gitt på Simrad UAS ombord i Norne, gis også signalet 'loading on' ombord i skytteltankeren.		

Oljeoverføringen fra Norne til skytteltankskipet vil automatisk stoppe ved årsaker som vist i nedenstående tabell. Tabellen angir også hvilke aktiviteter som blir automatisk utført (X) ombord i Norne:

Årsak	Aktivitet som blir automatisk utført			
	Alarm	Stoppe pumpe(r)	Stenge 'crude oil valve'	Bryte telemetrisignalet 'offloading in progress'
Et eller flere av følgende signaler blir gitt:				
Crude oil pressure high.	X	X	X	X
Accumulator pressure low.	X	X	X	X
Tankskipet "not ready."	X	X	X	X
Crude oil valve not open.	X	X	X	X
Gas detection (ved lossemanifold) activated.	X	X	X	X
ESD aktivert ombord i Norne *)	X	X	X	X

*) ESD (Emergency Shutdown for losseoperasjon) kan aktiveres ombord i Norne som følger:

- Fra SKR på Simrad UAS.
- Fra lossebu på Pusnes panel med trykkknapp.

I tilfelle av at det ordinære hydraulikksystem svikter, er det installert hydrauliske akkumulatører med tilstrekkelig kapasitet til å stenge 'crude oil valve'.

Dersom strekket i fortøyningstrossen mellom Norne og skytteltankeren overskrider 100 tonn, vil det bli gitt en alarm på Simrad UAS.

App I Åsgard A – Feltspesifikke detaljer

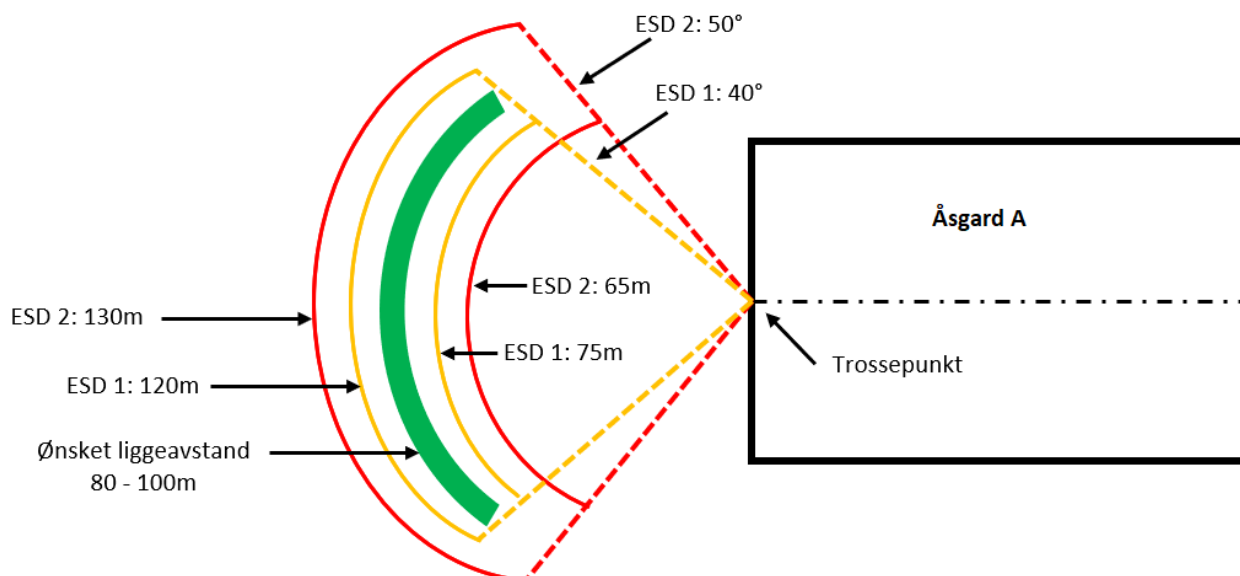
I.1 Åsgard A informasjonsmatrise

Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltoperatør	Equinor	
Installasjonens navn	Åsgard A FPSO	
Kjenningsignal	LFGB	
LOA	278,2 m	
Bredde	45 m	
Dypgang	20 m	
Avstand turretsenter til hekk	171,1 m	
Navigasjon:		
Posisjon (turretsenter)	N 65° 03' 51" E 006° 43'32" N 65° 03' 52" E 006° 43'39" E 393 025,8 N 7 217 528,9 E 393 104,0 N 7 217 737,0	WGS84 ED50 WGS84 UTM sone 32 ED 50 UTM sone 32
Vanndyp	240-300 m	
Kapasiteter:		
Produksjonskapasitet	35.000 m3/dag	
Lossepumper	16 X 1000 m3/time	
Maksimal tillatt lossekapasitet	7000 m3/time	
Maksimalt trykk	14 bar	
Lagerkapasitet	115150 m3	
Kommunikasjon:		
Åsgard A Plattformsjef	74 86 52 00	asgapls@equinor.com
Åsgard A SKR	74 86 52 12	asgaskr@equinor.com
Åsgard A Logistikk Maritim Leder	74 86 52 82	asgalogmarled@equinor.com
Telefax Åsgard A	74865214	
VHF-kanal	Kanal 69	Åsgard A SKR
UHF (Oil Movement Channel) 'Åsgard A'	TX 459.550 MHz RX 469.550 MHz	Åsgard A SKR
Equinor Marin	47 55 14 32 78 VHF kanal 6	opcse@equinor.com
Telefonnummer for bruk ved unntaksbehandling.		
Åsgard A Logistikk Maritim Leder	74 86 52 82	asgalogmarled@equinor.com
Equinor Vetting	901 99 251	vetting@equinor.com
Referansesystem:		
Artemis beacon	Frekvenspar: 2 Adresse: 111	
Artemis-antenne 'offset'	Senterlinje, 1,5 m forut for hekk	
DARPS 1	Kanal 2, frekvens 459.525 MHz	
DAPRS 2	Kanal 4, frekvens 469.525 MHz	
RADius	Transponder ID 174	Transponder ID 208
Telemetri (Adtranz)		
Telemetri kanal 11	RX 468.675 MHz TX 458.675 MHz	Selcall 91239

Operasjonsmodus:		
Trosse eller trosseløst	Forberedt for trosseløst	
Fortøyning/Slangearrangement (Pusnes-system): Med trosse		
Trosselengde/diameter	110 m/235 mm (MBL 570 t)	
Slitekjettinglengde/diameter	9 m/83 mm (MBL 300 t)	
'Weak Link'	MBL 300 t	
Forløper	30mm / 110m	Polypropylene flytetau
Messengerline	36mm / 130m	Hydema fiber med strømpe
Slangeskrev	36mm / 2x6m 1x4m	Dextron 12 Plus
Slange	400mm / 150m	Renne arr.
Slangearrangement (Pusnes-system): Uten trosse		
Forløper	30mm / 110m	Polypropylene flytetau
Messengerline	36mm / 130m	Hydema fiber med strømpe
Slangeskrev	36mm / 2x6m 1x4m	Dextron 12 Plus
Slange	400mm / 150m	Renne arr.
Beredskapsfartøy:		
Navn	Stril Poseidon	Evt. avløsningsfartøy
VHF	Kanal 69	
UHF kanal (Oil Movement Channel) 'Åsgard A'	TX 459.550 MHz RX 469.550 MHz	
Bollard pull	Max. 120 t	Evt. avløsningsfartøy
Slepeutrustning	Vinsj:250 t Wire: 1500 m / 64 mm	Evt. avløsningsfartøy
Thruster / Headingkontroll:		
DP-klasse 2		
Azimuth forut	2 x 2.500 kW	
Azimuth akterut	3 x 2.500 kW	



I.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Åsgard A

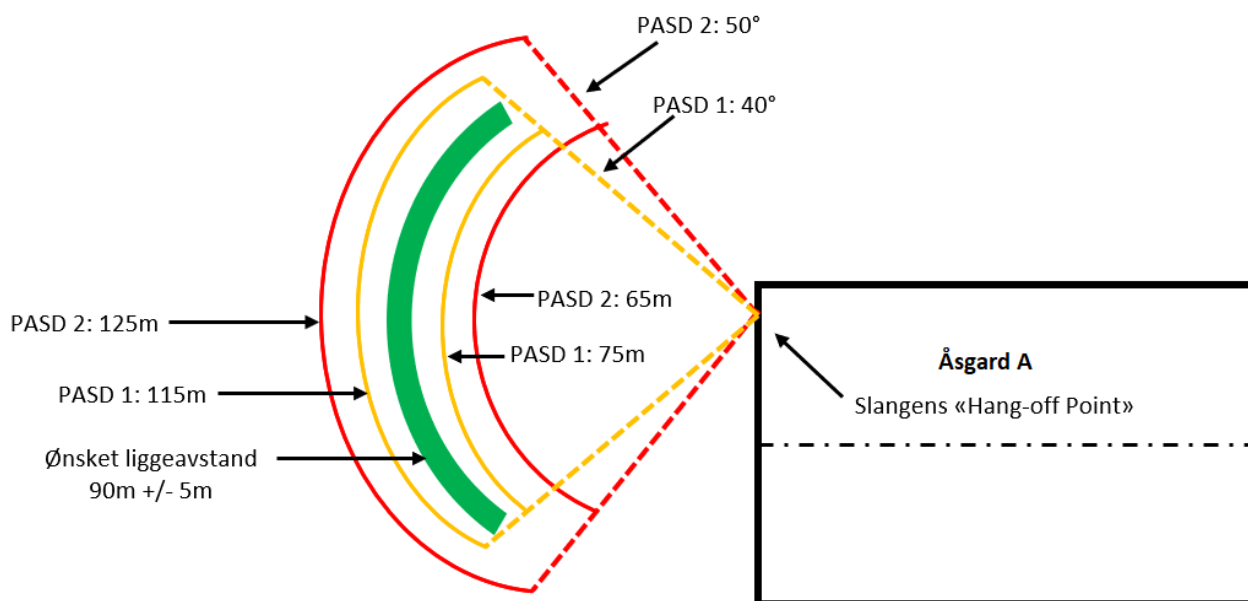
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
65 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
75 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 50°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	Aktiver ESD 1 hvis sektor overskrides.
80 til 100 m.	Ønsket liggeavstand.	
	Max. liggeavstand	
50 t	Ved 50 t trossestrekk: Alarm på DP.	På skip uten denne autofunksjon skal ESD 1 aktiveres hvis trossestrekk på 100 t registreres.
100 t	Ved 100 t trossestrekk: ESD 1 aktiveres automatisk.	
120 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
130 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.



Merk: Dette er avstand fra tankskipets baug til trossepunktet på Åsgard A.

I.3 Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Åsgard A

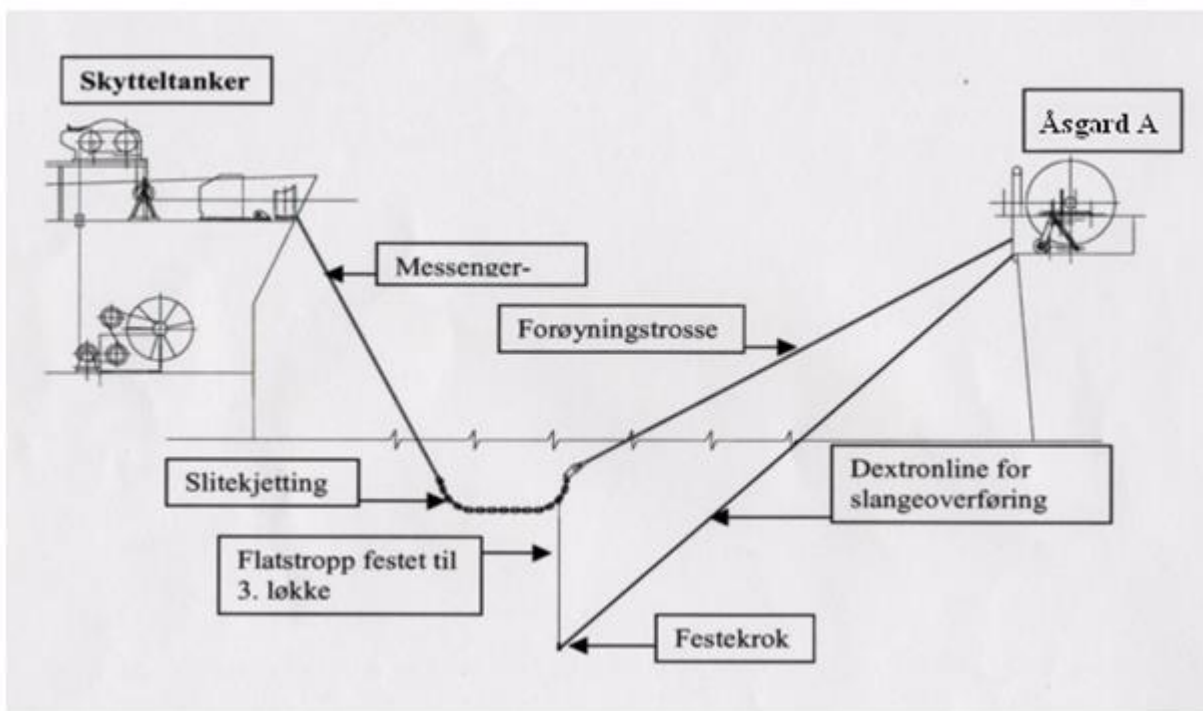
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
65 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	PASD 2 hvis avstand passerer.
75 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 50°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	PASD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	PASD 1 hvis sektor overskrides.
90 m +/- 5m	Ønsket liggeavstand.	
115 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
125 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	PASD 2 hvis avstand passerer.



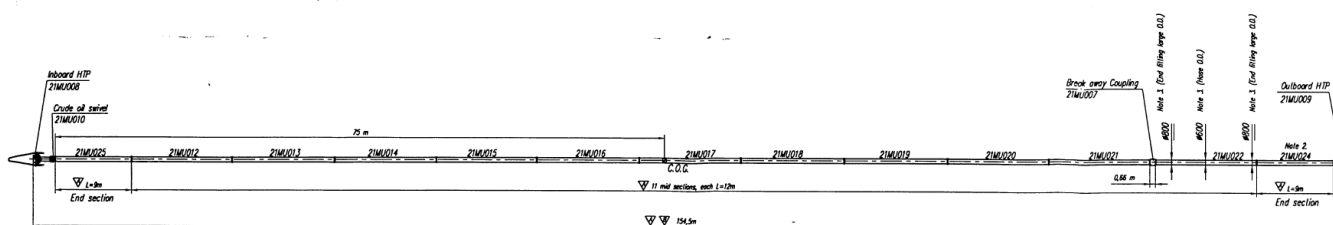
Merk: Dette er avstand fra tankskipets baug til slangens 'Hang-off Point' på Åsgard A.

I.4 Trosse-, slange- og SDS-arrangement Åsgard A

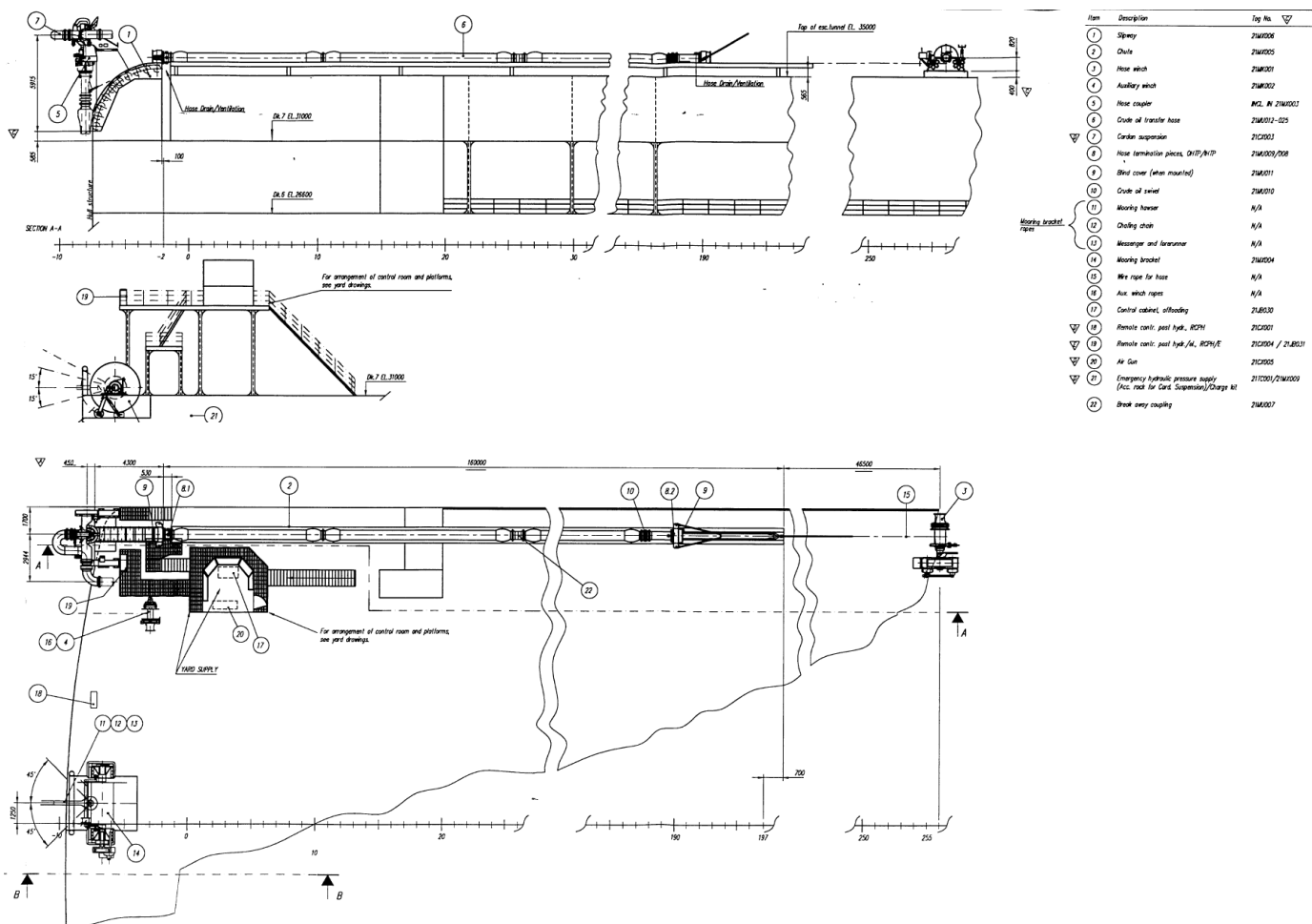
I.4.1 Trosse- / slangearrangement – Åsgard A



I.4.2 Slangearrangement – Åsgard A



I.4.3 Slangerenne – Åsgard A



I.5 Opprette grønn linje – Åsgard A

'Grønn linje' om bord i Åsgard A opprettes for følger:

Pkt.	Tekst på Maritim Pusnes operatør panel i lossebu	Anmerkning
1	'Hose end in position'.	Dvs. Avstanden mellom flensene er mindre enn 2 mm.
2	'Coupler claws closed'.	
3	'Coupler valve open'.	'20' ventil som styres fra maritim Pusnes operatør panelet.
4	Bracket loadcell connected.	
5	Mooring clutch disengaged.	
6	Control ready.	Lampen lyser når 'grønn linje' er opprettet.
7	Offloading permitted.	Aktiveres med trykknapp.

Forutsatt at nødvendige tankventiler er åpnet og målestasjonen er klar, kan lossepumpe(r) nå startes. Lossepumpene startes/stoppes fra laste/lossekontrollen.

Pkt.	Tekst på Simrad SAS i Åsgard A SKR	Anmerkning
8	'Lossesystem klar'.	Signalet blir mottatt fra lossebu når 'offloading permitted' er aktivert.
9	'Pumping startet'.	Signalet lyser når første Pumpe startes.

Samtidig som signalet 'pumping startet' blir gitt på SAS om bord i Åsgard A, gis også signalet 'loading on' om bord i skytteltanker.

Oljeoverføringen fra Åsgard A til skytteltankeren vil automatisk stoppe ved årsaker som vist i tabell nedenfor. Tabellen angir også hvilke aktiviteter som blir automatisk utført (X) om bord i Åsgard A:

Årsak	Aktiviteter som blir automatisk utført			
	Alarm	Stoppe Pumpe(r)	Stenge 'crude oil valve'	Bryte telemetrisignalet 'Offloading in progress'
Ett eller flere av følgende signaler blir gitt: <ul style="list-style-type: none"> • Crude oil pressure high • Accumulator pressure low • Tankskipet not ready • Crude oil valve not open • Gas detection (ved lossemanifold) activated 	X	X	X	X
ESD aktivert om bord i Åsgard A *)	X	X	X	X

*) ESD (Emergency Shutdown for losseoperasjon) kan aktiveres om bord i Åsgard A som følger:

- Fra SKR på SAS operatør stasjon.
- Fra lossebu, på Pusnes panel med trykknapp.

I tilfelle av at det ordinære hydraulikksystem svikter, er det installert hydrauliske akkumulatorer med tilstrekkelig kapasitet til å stenge 'crude oil valve'.

Dersom strekket i fortøyningstrossen mellom Åsgard A og skytteltankeren overskrider 100 tonn, vil det bli gitt alarm på Simrad SAS.



App J Åsgard C – Feltspesifikke detaljer

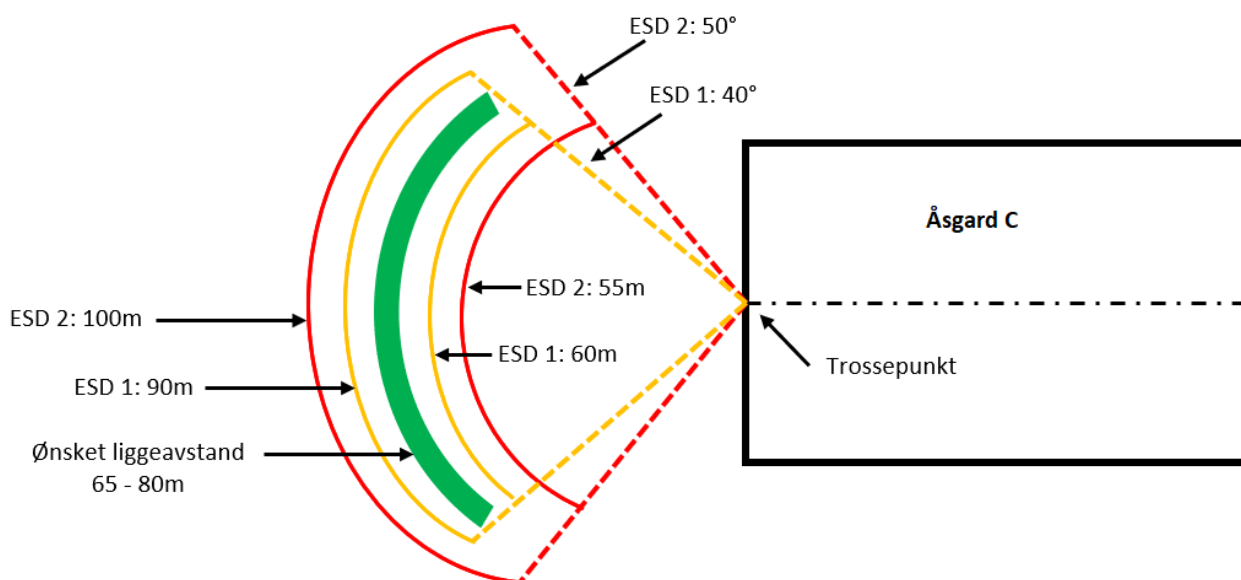
J.1 Åsgard C informasjonsmatrise

Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltoperatør	Equinor	
Installasjonens navn	Åsgard C	
Lagerskipets navn	Jorunn Knutsen	Benyttes ikke.
Kjenningsignal	LJZN	
LOA	264,7 m	
Bredde	42,5 m	
Dypgang	15.65	
Avstand turretsenter-hekk	244,4 m	
Navigasjon:		
Posisjon (turretsenter)	N 65° 07' 52" E 006° 51' 50" N 65° 07' 53" E 006° 51' 56" E 399 773,8 N 7 224 760,8 E 399 852,0 N 7 224 969,0	WGS84 ED50 WGS84 UTM sone 32 ED 50 UTM sone 32
Vanddyp	240-300 meter	
Kapasiteter:		
Lossepumper	3 X 4000 m ³ /time	
Maksimal tillatt lossekapasitet	8000 m ³ /time	
Maksimalt trykk	14 bar	
Lagerkapasitet	138776 m ³	
Kommunikasjon:		
Telefon (Satelitt)	325964410	
Telefax (Satelitt)	325964411	
Telex	325964413	
Plattformsjef / Kaptein kontor (link)	74 86 68 00	asgckap@equinor.com
Radiostasjon (link)	74 86 68 12	
Bro/lastekontroll	74 86 68 27	asgcbro@equinor.com
Dekkskontor	74 86 68 22	
Telefax (link)	74 86 68 25	
VHF-kanal ved ank. 10NMZ	Kanal 6	Åsgard C Kontroll / Equinor Marin
VHF-kanal innenfor 10 NMZ	Kanal 8	Åsgard C Kontroll/BRF
UHF-kanal (Oil Movement Channel) 'Åsgard C'	TX 458.725 MHz RX 468.725 MHz	Åsgard C Kontroll Åsgard C dekk
Equinor Marin	47 55 14 32 78 VHF kanal 6	opcse@equinor.com
Telefonnummer for bruk ved unntaksbehandling.		
Åsgard C Kaptein	74 86 68 00	asgckap@equinor.com
Equinor Vetting	901 99 251 (vakttelefon)	vetting@equinor.com

Referansesystem:		
Artemis mobil fix	Frekvenspar: 0 Adresse: 110	
Artemisantenne 'offset'	Senterlinje, 18.5 m forut for hekk	
DARPS 1 (900 TDMA)	870.0375 MHz, tidsslot 0.	
DARPS 2 (450 UHF og 900 TDMA)	Kanal 5, frekvens 458.9250 MHz. / 870.1125 MHz, tidsslot 0.	
RADius	Transponder ID 200	Transponder ID 220
Telemetri		
Telemetri UHF kanal 10	RX 469.850 MHz TX 459.850MHz	Selcall 91238
Operasjonsmodus:		
Trosse eller trosseløst	Forberedt for trosseløst	
Fortøyning/Slangearrangement (HITEC –system): Med trosse		
Trosselengde / diameter	80m / 170mm (omkrets 21") (MBL 5700 kN)	Liggende trommel
Slitekjettinglengde / diameter	9,4m / 83mm (MBL 5040 kN)	
'Weak Link'	MBL 3500 kN	
Messengerline	40mm / 85m, som øker til 98mm / 150m	Polyprop/polyeth
Slangeskrev	36mm / 3 x 6m	Dextron
Slange	118m / 16"	Trommelarrangement
Slangearrangement (HITEC –system): Uten trosse		
Slangeforløper	12mm / 30m, som øker til 25mm / 40m	Polyprop/polyeth
Slangemessenger	36mm / 130m	Dextron 12 strand Single Braid – Dyneema SK 78 Fibre. MBL 92 T.
Slangeskrev	36mm / 3 x 6m	Dextron
Slange	118m / 16"	Trommelarrangement
Beredskapsfartøy:		
Navn	Stril Poseidon	Evt. avløsningsfartøy
VHF	Kanal 8	
UHF (Oil Movement Channel) 'Åsgard C'	TX 458.725 MHz RX 468.725 MHz	
Bollard pull	Max. 120 t	Evt. avløsningsfartøy
Slepeutrustning	Vinsj: 250 t Wire: 1500m / 64mm	Evt. avløsningsfartøy
Thruster / Headingkontroll:		
DP-klasse 2		
Baugthruster (tunnel)	2 x 2.000 kW	
Akterthruster (tunnel)	2 x 2.000 kW	
Hovedpropeller	2 x 10.010 kW	
Ror	2 x Schilling	



J.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Åsgard C

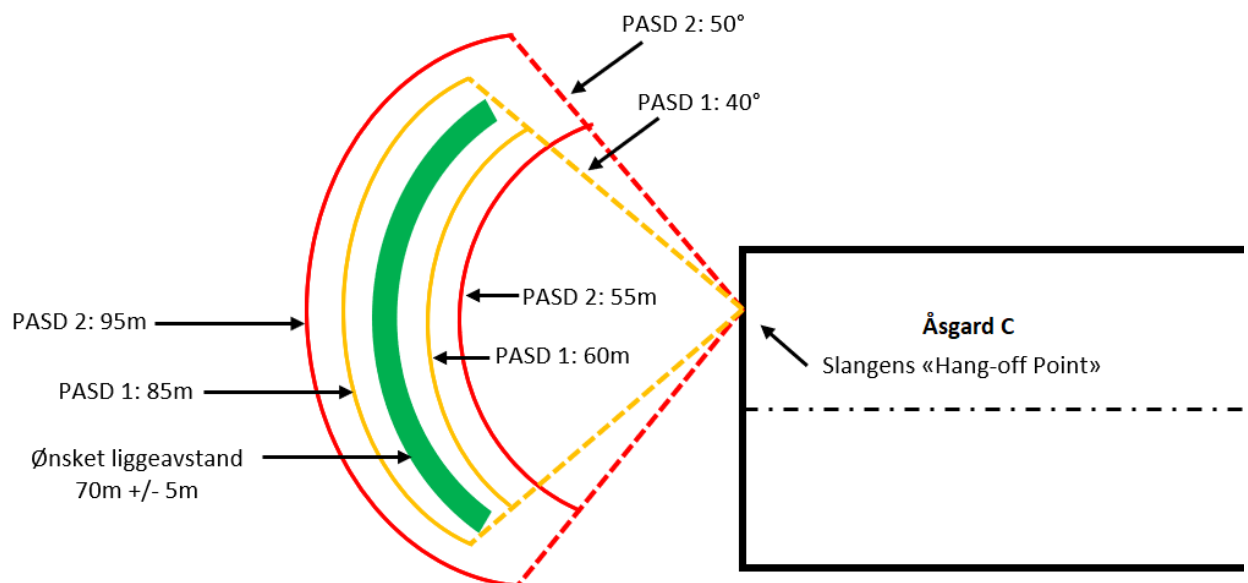
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
55 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
60 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 50°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	Aktiver ESD 1 hvis sektor overskrides.
65 til 80 m	Ønsket liggeavstand.	
	Max. liggeavstand	
50 t	Ved 50 t trossestrekk: Alarm på DP.	
100 t	Ved 100 t trossestrekk: ESD 1 aktiveres automatisk.	
90 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
100 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.



Merk: Dette er avstand fra tankskipets baug til trossepunktet på Åsgard C.

J.3 Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Åsgard C

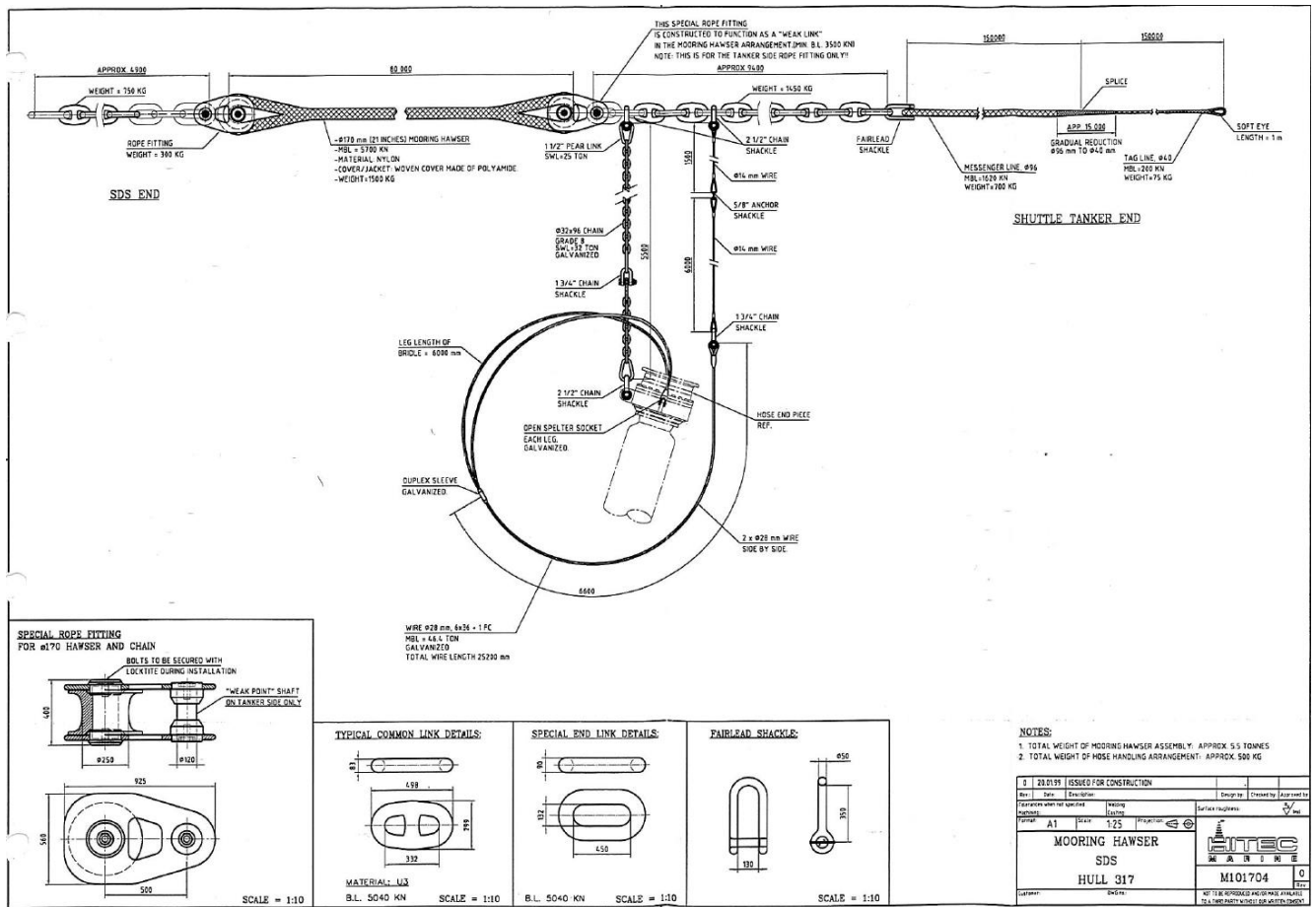
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
55 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically short'.	PASD 2 hvis avstand passerer.
60 m	Alarmgrense: 'Distance to base too short'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
 +/- 50°	Alarmgrense: 'Limit critical too high'.	PASD 2 hvis sektor overskrides.
 +/- 40°	Alarmgrense: 'Limit too high'.	PASD 1 hvis sektor overskrides.
70 m +/- 5m	Ønsket liggeavstand.	
85 m	Alarmgrense: 'Distance to base too long'.	PASD 1 hvis avstand passerer.
95 m	Alarmgrense: 'Distance to base critically long'.	PASD 2 hvis avstand passerer.



Merk: Dette er avstand fra tankskipets baug til slangens 'Hang-off Point' på Åsgard C.

J.4 Trosse-, slange- og SDS-arrangement Åsgard C

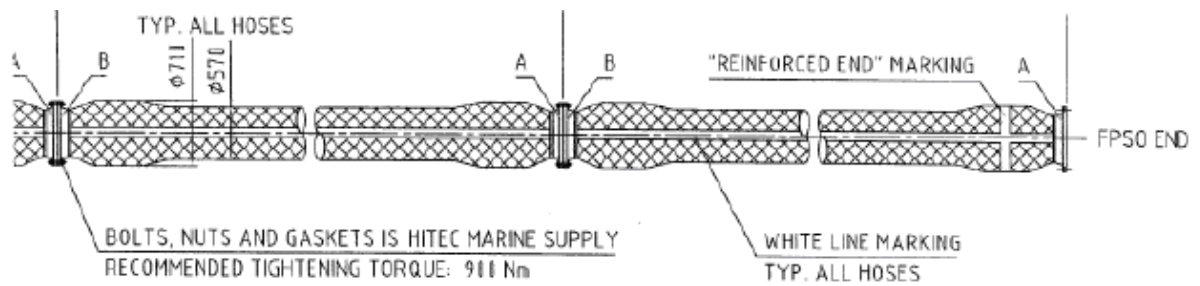
J.4.1 Trossearrangement – Åsgard C



J.4.2 Sjakkell mellom slangeskrev og oppheng festet i slitekjetting

Sjakkell som er montert mellom slangeskrev og fortøyningstrosse for overføring av trosse og slangearrangement skal demonteres og ikke kobles til forløperen på slangehånderingsvinsjen. Ved innhiving og kobling av lasteslangen skal tankskipets egen sjakkell som er dimensjonert og sertifisert i henhold til trekkraften på slangehånderingsvinsjen benyttes.

J.4.3 Slangearrangement – Åsgard C

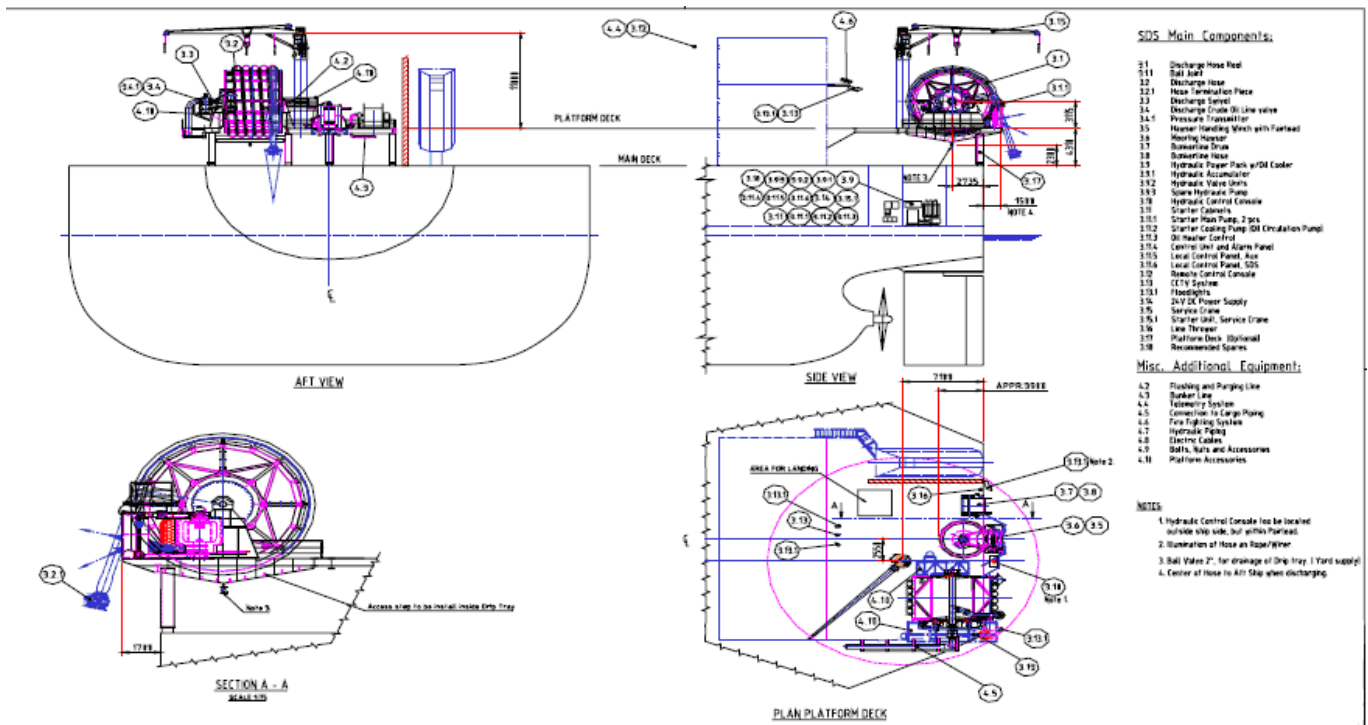


NOTES:

1. END HOSES ARE SPECIALLY REINFORCED.
2. THE HOSES IS MANUFACTURED ACCORDING TO OCIMF.
3. THE HOSES MUST BE ASSEMBLED AS SHOWN ON THIS DRAWING, WITH THE WHITE LINE MARKINGS IN A CONTINUOUS LINE ALL ALONG THE HOSE STRING, AND WITH ALL HOSE ENDS MARKED "A" FACING THE "FPSO END".
4. HOSE DATA: MIN. BENDING RADIUS 2000mm, BORE 485mm.

APPROX. 27000 Kg
 APPROX. 27000 Kg

J.4.4 SDS-arrangement – Åsgard C



J.5 Opprette grønn linje – Åsgard C

'Grønn linje' ombord i Åsgard C opprettes som følger:

Trinn	Tekst på operatør panel	Anmerkning
1	Crude oil pressure normal	'Normal' er under 7 bar.
2	Accumulator pressure normal	'Normal' er når trykket er høyere enn 180 bar.
3	Offtake tanker ready	Signalet aktiveres automatisk på operatør panelet (via telemetri systemet) når skytteltankeren gir telemetrisignalet 'Permit to pump'.
4	Crude oil valve open	20" ventil som styres fra operatør panelet. Ventilen er plassert i nærheten av slange trommelen. Ventilen stenger på 19 sek.
Forutsatt at nødvendige tankventiler er åpnet og målestasjonen er klar, kan lossepumpe(r) nå startes. Lossepumpene startes/stoppes fra Kværner Hamworthy systemet.		
5	Offloading in progress	Dette signal blir gitt på operatør panelet når første lossepumpe startes. Signalet forblir det samme uansett hvor mange pumper som går.
Samtidig som signalet 'Offloading in progress' gis ombord i Åsgard C, gis også signalet 'Loading on' ombord i skytteltankeren.		

Kondensatoverføringen fra Åsgard C til skytteltankskipet vil automatisk stoppe ved årsaker som vist i nedenstående tabell. Tabellen angir også hvilke aktiviteter som blir automatisk utført (X) ombord i Åsgard C:

Årsak	Aktivitet som blir automatisk utført			
	Starte power-pack	Stoppe pumpe(r)	Stenge 'crude oil valve'	Bryte telemetri signalet 'Offloading in progress'
Et eller flere av følgende signaler blir gitt: <ul style="list-style-type: none"> • Crude oil pressure high • Accumulator pressure low • Offtake tanker not ready • Crude oil valve not open • Gas detection activated 	X	X	X	X
ESD aktivert ombord i Åsgard C *)	X	X	X	X

*) ESD (Emergency Shut Down) kan aktiveres ombord i Åsgard C som følger:

- Fra bro med trykk-knapp.
- Fra bro med vri-brytere.
- Fra lokalt SDS (Stern Discharge System) panel med trykk-knapp.

I tilfelle av at det ordinære hydraulikksystem svikter, er det installert hydrauliske akkumulatorer med tilstrekkelig kapasitet til å stenge 'crude oil valve'.

Dersom strekket i fortøyningstrossen mellom Åsgard C og skytteltankeren overskrider 100 tonn, vil det bli gitt en alarm fra operatør panelet på broen.