

Lasting av råolje til havs - Tandem

Drift og vedlikehold (OM)
Arbeidsprosesskrav, WR2588, Final Ver. 6.10, publisert 2025-04-07

Eier: Sr. Manager Asset Management and Commercial Operations

Gyldig for:

1	Formål, målgruppe og hjemmel	4
2	Operasjonskriteria.....	4
2.1	Krav til Dynamisk Posisjonering Klasse (DP-Klasse).....	4
2.2	Operasjonsmodus - med eller uten fortøyning	6
2.3	Position initiated Automatic Shutdown (PASD) funksjon.....	6
2.4	Kommunikasjon	6
2.5	ST brobemanning	6
2.6	Fartøyspesifikke sjekklister	6
2.7	Avholde nødslepøvelser	7
2.8	Drivesonerestriksjoner	7
2.9	Værvarsel	7
2.10	Telemetrisystem	8
2.11	Helikopteroperasjoner.....	9
2.12	Utsette/avbryte lasting	9
3	Operasjonsprosedyre	10
3.1	Ankomme felt.....	10
3.2	Klargjøre installasjonen for lossing	14
3.3	Seile inn	15
3.4	Forberede oppkobling	18
3.5	Overføring og oppkobling.....	19
3.6	Laste råolje og kondensat.....	23
3.7	Frakopling og utseiling	29
4	Tilleggsinformasjon	33
4.1	Unntaks- og avviksbehandling for bøyelastere	33
4.2	Endringer av WR2588.....	33
4.3	Distribusjon av WR2588	33
4.4	Definisjoner og forkortelser	34
4.5	Endringer fra forrige versjon	35
4.6	Endringsforslag	36
4.7	Referanser	37
App A	Telemetri / Sjekkliste.....	38
A.1	Telemetri sjekkliste før lasting.....	38
A.2	Telemetri rapport etter lasting	39
A.3	Rapportering på avgangsmelding	39
App B	Aktivitetsspesifikke operasjonelle retningslinjer (ASOG) for ST	40
App C	ST drivetid.....	41
C.1	Nødslep	41
C.2	Grafer for beregning av drivetid – ST i ballastkondisjon.....	43
C.3	Grafer for beregning av drivetid – ST i lastkondisjon	44
App D	Heidrun B – Feltspesifikke detaljer.....	45
D.1	Heidrun B informasjonsmatrise	45
D.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Heidrun B.....	47
D.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Heidrun B.....	48
D.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement – Heidrun B	49
D.5	Opprette Green Line Heidrun B	55
App E	Johan Castberg – Feltspesifikke detaljer	56
E.1	Johan Castberg informasjonsmatrise	56
E.2	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Johan Castberg FPSO.....	58
E.3	Slange- og SDS-arrangement – Johan Castberg	59
E.4	Opprette Green Line – Johan Castberg.....	62
App F	Martin Linge B – Feltspesifikke detaljer	64
F.1	Martin Linge B informasjonsmatrise.....	64
F.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Martin Linge B.....	66
F.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Martin Linge B.....	67
F.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement Martin Linge B	68
F.5	Referansesystemer – Martin Linge B.....	71
F.6	Opprette Green Line – Martin Linge B	73
App G	Njord B – Feltspesifikke detaljer	75
G.1	Njord B informasjonsmatrise.....	75
G.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Njord B.....	77

	G.3	Posisjonsbegrensning under lasting trosseløst – Njord B	78
	G.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement – Njord B	79
	G.5	Opprette Green Line – Njord B	83
App H		Norne – Feltspesifikke detaljer	85
	H.1	Norne informasjonsmatrise	85
	H.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Norne	87
	H.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Norne	88
	H.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement – Norne	89
	H.5	Opprette Green Line – Norne	91
App I		Åsgard A – Feltspesifikke detaljer	92
	I.1	Åsgard A informasjonsmatrise	92
	I.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Åsgard A	94
	I.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Åsgard A	95
	I.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement Åsgard A	96
	I.5	Opprette Green Line – Åsgard A	97
App J		Åsgard C – Feltspesifikke detaljer	99
	J.1	Åsgard C informasjonsmatrise	99
	J.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Åsgard C	101
	J.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Åsgard C	102
	J.4	Trosse-, slange- og SDS-arrangement Åsgard C	103
	J.5	Opprette Green Line – Åsgard C	105

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 Operasjonskriteria

2.1 Krav til Dynamisk Posisjonering Klasse (DP-Klasse)

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

2.1.1 Bruk av posisjonsreferansesystem (PRS)

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

Artemis/XPR, alternativt GPS relativ (mast forut), skal velges som origo på DP.

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

2.1.2 “FSU Position” funksjon ved dynamisk posisjonering

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

“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 ST og FSU, med margin for PASD-grenseverdier.

2.1.3 “FSU Heading” funksjon ved dynamisk posisjonering

“FSU Heading” funksjonen baserer seg på overvåking av headingforskjellen mellom INS og ST. Installasjonens heading mottas via DARPS. Dersom headingforskjellen blir større enn de brukerdefinerte grenseverdiene, vil ST thrustere gi sideveis kraft samtidig som ST baugposisjon holdes mot senter av lossesektoren. DP-operatøren setter grenseverdiene for aktivering og deaktivering av funksjonen.

Anbefalte grenseverdier for “FSU Heading”: *Active 8 grader - Inactive 4 grader - Speed 0,6 knots*

Generelt anbefales det å sette “Stop at active limit” for “FSU Heading” (dersom denne muligheten er tilgjengelig) for å redusere bruk av thrustere på ST.

2.1.4 INS “Shuttle Monitoring” funksjon ved dynamisk posisjonering

Installasjonen kan ha installert “Shuttle Monitoring” funksjon på sitt headingkontrollsystem (se feltspesifikk informasjon). Aktiv DARPS, Artemis (scanner) eller XPR er en forutsetning for bruk av funksjonen. Når aktiv vil denne funksjonen kontinuerlig spore og overvåke ST posisjon, heading og relativ hastighet til INS. INS headingkontrollsystem kan konfigureres til å varsle dersom noen av de målte parameterne er utenfor kriterier for ST bøyevalg. Alarmgrenser for både distanse og sektorer er for eksempel konfigurert til å aktivere varsler dersom ST flytter seg utenfor den definerte operasjonssonen. I tillegg er det lagt inn varsling for hastighet og rotasjonshastighet for å sikre at ST skal forbli innenfor trygge operasjonsparametere.

2.1.5 INS “Follow Tanker” funksjon ved dynamisk posisjonering

Installasjoner med aktiv headingkontroll kan ha installert “Follow Tanker” funksjon (se feltspesifikk informasjon) i tillegg til “Shuttle Monitoring” funksjon (se 2.1.4). Når “Follow Tanker” funksjon er aktiv, vil INS automatisk oppdatere sitt heading settpunkt slik at ST baugposisjon havner mot senter av lossesektoren og samtidig reduserer bruk av thrustere på ST.

SKR skal informere ST ved aktivering eller deaktivering av funksjonen.

“Follow Tanker” funksjonen starter typisk endring av INS heading settpunkt dersom ST har 1,5 grader avvik fra senter, med en maksimal dreiehastighet (ROT) på 4 grader/minutt ved 7,0 grader avvik fra senter. Disse verdiene er tilpasset hver enkelt installasjon.

Funksjonen deaktiveres automatisk ved en definert yttergrense (typisk 1200m), ved et definert avvik fra senter (typisk 25 grader) og ved feltets ESD2 indre grenser.

2.2 Operasjonsmodus - med eller uten fortøyning

Operasjonsmodus for de ulike feltene - med eller uten fortøyning, er angitt i feltspesifikke detaljer (**Error! Reference source not found.** og utover).

ST som skal laste uten fortøyning, skal være forberedt og godkjent av Equinor for de aktuelle feltene.

INS 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.

2.3 Position initiated Automatic Shutdown (PASD) funksjon

ST forberedt for å laste direkte uten fortøyning (operasjonsmodus uten fortøyning) skal ha PASD funksjon installert, for varslings og aktivering av ESD 1 og ESD 2.

For detaljer angående ESD 1, ESD 2 og PASD funksjon, se Equinor [“PASD1 & PASD2 - functional and technical requirements for OLST”](#), samt dokumentasjonen til DP- og BLS produsentene.

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

PASD er en sikkerhetsbarriere, men ST mannskap skal uansett aktivere ESD 1 / ESD 2 dersom situasjonen skulle tilsi dette.

2.4 Kommunikasjon

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

2.5 ST brobemanning

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.

2.6 Fartøyspesifikke sjekklister

Teknisk operatørselskap for ST er ansvarlig for å utarbeide og vedlikeholde fartøyspesifikke sjekklister som etterlever gjeldende feltprosedyre.

2.7 Avholde nødslepøvelser

Regelmessige nødslepøvelser skal avholdes på de felt hvor nødslep er satt som en barriere, se feltspesifikke detaljer (beredskapsfartøy). Slepeøvelsene skal kunne utføres av hvilket som helst ST som betjener feltet. Formålet med øvelsene er å sikre at mannskapene på BRF og ST er fortrolige 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 ved felt hvor nødslep inngår som barriere:

- Plattformsjef er ansvarlig for at øvelser avholdes i henhold til feltets krav.
- ST kaptein har ansvar for at ST har gjennomført en nødslepøvelse innenfor de siste 12 måneder. Nødslepøvelser utført annet steds aksepteres også.
- SKR eller evt. EM er ansvarlig for koordinering av nødslepøvelser, etter anmodning fra plattformsjef eller evt. ST kaptein.
- ST og BRF skal loggføre øvelsene.
- Øvelsene bør fortrinnsvis gjennomføres annenhver gang i lastet og ballast kondisjon.
- Øvelsene bør fordeles på de forskjellige skift for BRF.
- Øvelsene skal utføres i betryggende avstand fra andre fartøy og installasjon(er).

Resultatet av øvelsene legges inn under merknader i ST avgangsrapport fra feltet.

2.8 Drivesonerestriksjoner

Dersom drivesonerestriksjoner gjelder ved INS (se feltspesifikke detaljer for beredskapsfartøy), beregnes drivetid og eventuell responstid for BRF i henhold til *App C ST drivetid*.

2.9 Værvarsel

Værvarsel for feltet er tilgjengelig på StormGeo, og skal til enhver tid være oppdatert.

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

Link til StormGeo: <https://weatherportal.stormgeo.com/portal-login/?portal=c4fd78fb-788c-4a2f-a4c2-44660579e65f>

2.9.1 Bølgehøyde

Før operasjonen skal bølgehøyde vurderes i forhold til om været er avtagende, stabilt eller økende for det aktuelle værvinduet, samt eventuell påvirkning fra strømforhold.

2.9.2 Vindretning

For ST uten VOC-anlegg eller dersom VOC-anlegg er ute av drift, vil VOC ventileres ut ST riser midtskips. Ved fare for at hydrokarbongass kan drive mot installasjon, så skal SKR informeres. SKR skal vurdere mottatt informasjon og gjøre nødvendige tiltak.

2.9.3 Vind, strøm og bølger ved lasting fra installasjon

Operasjon med vind-/strømkrefter og bølgeretning fra siden skal 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 INS hvis headingen til ST som ligger i "Weather Vane" mode skal følges. Dette kan typisk skje ved godt vær. Under losseoperasjonen aksepteres det at vindretningen kommer inn forenom tvers i området 90° babord til 90° styrbord på INS. Dersom ST ikke kan ligge i normal "Weather Vane" mode innenfor de sektorgrenser som vises på DP-skjermen, anbefales følgende prosedyre:

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Aktuell ligge-avstand	1	ST	Informer SKR.	UHF
	2	ST	Velg "FSU-Position" dialogboks i menyen på DP-skjermen.	
	3	ST	Aktiver "FSU-heading".	
	4	ST	"FSU-Position" skal være aktivisert med følgende innstillinger: <i>Surge 6 m - Sway 5 m.</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 (reduserer bruk av hovedpropellere for å kontrollere headingen).	
	7	ST	Be SKR om å endre heading trinn for trinn (installasjonsspesifikt).	UHF
	8	ST	ST skal la thrusterbruk roe seg før neste trinn påbegynnes.	
	9	ST	ST skal instruere SKR når neste trinn skal foretas.	UHF

FSU-Position dialogboks

ST 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 Position" mode, fordi sektorgrensene ikke blir vist på DP-skjermen.

2.10 Telemetrisystem

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

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

Telemetrisystemet på både ST 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.

2.11 Helikopteroperasjoner

Ingen helikopteroperasjon skal gjennomføres om bord på ST under oppkobling eller frakopling ved lastesystemet.

Når oppkoplet er helikopteroperasjoner tillatt når følgende kriterier er oppfylt:

- Lasting stoppet
- BLS coupler valve stengt
- IG mast riser ventil stengt
- Ventilering fra VOC-anlegg stengt
- Tanktrykk i henhold til helidekkmanual

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

2.12 Utsette/avbryte lasting

De aktivitetsspesifikke operasjonelle retningslinjer (ASOG) til Equinor i App B og ST aktivetskritiske modus (CAMO) skal ligge til grunn for ST operasjoner innenfor INS sikkerhetssone (500 mz).

I tillegg skal følgende kriterier også vurderes før oppkobling og under lasting av råolje og kondensat:

Benevnning	Normal	Avvikssituasjon; feilsøking og risiko identifisert	Utsette / avbryte lasting
UHF og VHF	≥ 2	< 2	Ved ingen kommunikasjon
Telemetri	Fullt operativ	Feil på system A eller B	Ved brudd på telemetrisignal
BLS-kontrollsystem	Normalt	Warning / Green Line failure ¹	Ved ESD2 / PASD2
Brannkontrollsystem	Ingen aktiv	Loops / sensorfeil	Ved brannalarm
Kollisjonsrisiko	Ingen	CPA < 500 m	Ved kollisjonsrisiko
Bølgehøyde ved oppkobling (Hs)	≤ 4,5 m	NA	> 4,5 m
Bølgehøyde under lasting (Hs)	≤ 5,5 m	NA	> 5,5 m
Sikt ved oppkobling	≥ 500 m	NA	Klart synlig hekk på INS fra ST bro
Flowmeter	Normalt	Midlertidig defekt flowmeter ²	ST uten fungerende flowmeter skal ikke påbegynne lasting i mørke eller dersom INS hekk ikke er synlig
Helikopteroperasjon	Ingen	ST innenfor 500 mz	Ved helikopteroperasjon

¹ Ved tap av Green Line, se kapittel 3.6.2.2.5 "Håndtere uforutsett avbrudd i lasting".

² Se også 3.6.2.2.1 "Rapportering under lasting".

Dersom situasjonen tilsier det, skal operasjonen utsettes eller avbrytes. Dette kan skje etter ordre fra plattformsjef, kaptein om bord på ST, og/eller kaptein på BRF.

Den som utsetter/avbryter operasjonen, skal umiddelbart varsle SKR og de andre aktørene. I disse tilfellene skal ST seile ut til en venteposisjon (se 2.12.1) koordinert med Equinor Marin og Equinor Operasjon.

2.12.1 Venteposisjon ved utsatt/avbrutt operasjon

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

3 Operasjonsprosedyre

Kolonner merket med "Avstand" refererer til Bow-Base avstand, med mindre annet er uttrykkelig spesifisert.

3.1 Ankomme felt

Fartøy på vei til INS skal ikke styre kurser som skjærer innenfor sikkerhetssoner før dette er klarert med EM og SKR.

3.1.1 Melde ankomst

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
> 10 nmz	1	ST	Meld ETA to timer før ankomst 10 nmz til EM og SKR	
	2	EM	Bekreft til ST at ETA er mottatt	
	3	SKR	Bekreft til ST at ETA er mottatt	

3.1.2 Bekrefte lasteoperasjon

Eventuelle lokale operasjonsbegrensninger for INS skal hensyntas under planleggingen av operasjonen (se feltspesifikke detaljer).

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
> 10 nmz	1	SKR	Bekreft at lasten er klar til EM og BRF	
	2	EM	EM skal kontakte SKR og eventuelt BRF for å melde ST ankomst og for å få bekreftet operasjonens planlagte løp	
	3	BRF	Bekreft klar til oppkobling til EM og SKR	

3.1.3 Akseptere klar for lasting – NOR

3.1.3.1 Erklære / Bekrefte NOR

3.1.3.1.1 Klargjøre ST for lasteoperasjonen

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
10 nmz	1	ST	Før Notice of Readiness (NOR) erklæres skal minimum følgende utstyr/system være sjekket/testet i Sjekkliste I: • Kjølevannspumper for hydraulikkanlegg • Hydrauliske pumper for BLS anlegg • Hydraulikkslanger • Traction winch, inklusive hastigheter • Power Sheave Unit / Rope Tension Unit • Slangehandteringsvinsj • Kjettingstopper • BLS coupler manifold, inklusive pakning og ventiler • Forriglingssystem (sekvensielle styrefunksjoner / interlocks) • Green Line • Brannvannspumper • Spylesystemet (vann på dekk) • Spyleslange • Kommunikasjonsutstyr • Kameraovervåkningssystemer • Posisjonsreferansesystemer • Thrustere, hovedmaskiner og ror • Håndverktøy og hjelpeutstyr • Personlig sikkerhetsutstyr • Nedstengning klasse 1 (ESD 1) Før hver 4. lasting skal i tillegg følgende system være testet i Sjekkliste II: • 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 Overrissing	
	2	ST	ST skal erklæres klart for lasting ved å erklære NOR til SKR på 10 nmz.	
	3	SKR	NOR skal aksepteres av SKR.	

3.1.3.1.2 Føre tidslogg under lasteoperasjonen

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
10 nmz	1	ST	Det skal føres tidslogg for å dokumentere lasteoperasjonen i avgangsrapporten i henhold til Equinor "Guidelines to Master". Tidsloggen skal minimum inneholde: • Ankomst, passering av 10 nmz • Passering inn 3 nmz • Passering inn 500 meter fra lastested (sikkerhetssone) • Skyteline mottatt • Messengerline om bord • Kjettingstopper låst (ved lasting med trosse) • Lasteslange koblet • Klar for lasting • Begynner lasting • Ferdiglastet • Lasteslangen frakoblet • Enden av line i sjøen • Passering ut 500 meter fra lastested • Avgang, passering ut 10 nmz • ETA lossehavn • Alle uønskede hendelser/beordringer og lignende som avviker fra normal operasjon og lasteprosedyren	

3.1.4 Klarere lasteoperasjon

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
10 nmz	1	ST	Klargjør nødsleputstyret på akterdekket.	
	2	ST	Innhent informasjon fra EM.	VHF
	3	EM	Informer og bekreft til ST: • Tillatelse til å gå opp til lastested for tilkopling / lasting. • Relevant værdata - Siktforhold - Vindretning/styrke - Signifikant bølgehøyde/periode - Maksimal bølgehøyde/periode - Strømforhold • Operasjoner/aktiviteter på feltet som kan ha innvirkning på lasteoperasjonen. • Dersom drivesonerestriksjoner gjelder ved INS, beregnes drivetid og eventuell responstid for BRF i henhold til <i>App C ST drivetid</i>. • Eventuelle hindringer for navigeringen, markeringsbøyer, drivende gjenstander etc. • Navn på BRF.	VHF
	4	ST	Innhent informasjon fra SKR.	VHF
	5	SKR	Informer og bekreft til ST: • Lastekvantum, forventet densitet og lasterate. • PRS-status. • INS heading. • Dersom tilgjengelig: INS "Shuttle Monitoring" funksjon passiv. • Dersom tilgjengelig: INS "Follow Tanker" funksjon passiv. • Bekrefte valg av operasjonsmodus (med eller uten trosse). • Eventuelle skader på trosser eller lasteutstyr. • Eventuell planlagt nødslepøvelse med BRF.	VHF
	6	ST	Meld fra til SKR: • Sjekkliste I (og II) utført (Sjekkliste II utføres hver 4. lasting). • Eventuelle defekter ved ST. • Eventuelle detaljer som gjelder oppkopling / lasteoperasjon.	VHF
	7	ST	Meld fra til SKR og eventuelt BRF: • Planlagt innseilingsretning. • ETA skyteposisjon.	VHF
	8	ST	Restart DP.	
	9	ST	Meld fra om tidspunkt for passering av 10 nmz til EM.	VHF

3.1.4.1 Aktiv posisjonering og headingkontroll – INS

Lokale driftsbetingelser for sikker drift og posisjonering av INS skal følges.

3.2 Klargjøre installasjonen for lossing

3.2.1 *Motta ankomstmelding*

SKR mottar ankomstmelding fra ST.

3.2.2 *INS - Gjennomgå installasjon ute før lasting*

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

3.2.3 *SKR - Gjennomgå installasjon før lasting*

Lokal aktivitetsliste skal utføres for å klargjøre SKR før lossing.

3.3 Seile inn

3.3.1 Teste ST funksjoner og utstyr

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
10 nmz til 3 nmz	1	ST	Fortsett innseilingen til 3 nmz dersom alt fungerer som normalt, og dersom lasting planlegges ved ankomst. Minimumsavstand til andre installasjoner på feltet skal være 1000 meter.	
	2	ST	Test/utfør følgende fra 10 nmz til 3 nmz: • Posisjonsreferansesystemer • BLS-utstyr og funksjonstest (wire på "hose-handling winch" skal være avspolt) • Lasting uten trosse: Forbered BLS for lasting uten fortøyning • Operatørpanel for BLS: Velg korrekt modus for BLS-systemet • Operatørpanel for BLS: Legg inn feltspesifikke verdier for "hose tension" alarmgrenser • Kommunikasjonsutstyr (fastmontert og portabelt) • DP-system • Power Management System • Thrustere og hjelpesystemer • Øvrig utstyr relevant for lasteoperasjonen	
	3	ST	Meld fra til SKR om eventuelle feil/svakheter ved utstyr som nevnt i foregående punkt.	VHF
	4	ST	0-pitch funksjon skal aktiveres og testes for ST som har slike system installert.	
	5	ST	Aktiver PMS (Position Monitoring System).	
	6	ST	Reduser effekt på AIS og VHF til maksimalt 1 Watt. AIS skal ikke slås av.	
	7	ST	Velg korrekt lastebøye på DP, kontroller utstyr og innstillinger i henhold til ST sjekklister.	
3 nmz	8	ST	Meld fra til SKR når 3 nmz passerer.	VHF
< 3 nmz	9	ST	Reduser hastigheten gradvis, maksimal hastighet innenfor 3 nmz skal ikke overskride 5 knop.	

3.3.2 Verifisere kommunikasjon – Aktivere telemetri og teste UHF

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
< 10 nmz	1	SKR	Aktiver telemetri. • Telemetrisystemet skal fungere for at lasteoperasjon kan gjennomføres.	
	2	ST	Aktiver telemetri. • Telemetrisystemet skal fungere for at lasteoperasjon kan gjennomføres. • Telemetrisystemet skal kontrolleres iht. til sjekkliste i <i>App A Telemetri/Sjekkliste</i>.	
	3	ST	Test feltspesifikk UHF mot SKR og BRF.	

3.3.3 Verifisere PRS og avpasse hastighet

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
900 m	1	ST	Stopp ST ved 900 m.	
	2	ST	- Legg over fra manuell manøver til DP kontroll. - Gå fra "Stand By" mode til "Joystick" mode. - Legg inn ror, hovedpropell(ere) og thrustere på DP. - Utfør funksjonstest av Joystick.	
	3	ST	Velg Artemis/XPR som origo på DP, alternativt GPS relativ (mast forut).	
	4	ST	Velg resterende relative PRS (Artemis/XPR, GPS relativ og RADIUS) som tilleggssystemer.	
	5	ST	Velg "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 "Setpoint radius" skal ikke gjøres i større trinn enn 100 m.	
	9	ST	Verifiser at optimal sensor er valgt med hensyn til: - Gyro - Vind "Pitch and Roll" - Dypgående	
	10	ST	Verifiser at INS heading er tilgjengelig via DARPS.	
> 500 m	11	ST	Stopp skipet like utenfor 500 m (Bow-Base distance).	
	12	ST	Vent minimum 10 minutter for å bygge opp matematisk modell på DP.	
	13	ST	Utfør "Position Drop Out": Deaktiver alle PRS, 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 ST 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	Velg resterende relative PRS (Artemis/XPR, GPS relativ og RADIUS) som tilleggssystemer.	
	16	ST	Dersom ST posisjoneringsevne er dårlig og/eller at det er mistanke om feil i systemet, skal kapteinen vurdere om operasjonen bør avbrytes eller utsettes. ST skal informere EM, SKR og BRF om beslutningen.	VHF
	17	ST	Reduser hastighet til maksimalt 0,6 knop (0,3 m/s).	

3.3.4 Entre sikkerhetssone (500 mz)

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

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
> 500 mz	1	ST	Anmod om tillatelse fra SKR til å entre 500 mz.	UHF
	2	SKR	Innvilg tillatelse til ST til å entre 500 mz.	UHF
	3	SKR	Dersom tilgjengelig, aktiver og rapporter til ST: • INS "Shuttle Monitoring" funksjon aktiv. • INS "Follow Tanker" funksjon aktiv.	UHF
500 mz	4	ST	Rapporter tidspunkt for entring 500 mz til EM.	VHF
	5	EM	Loggfør tidspunkt for entring 500 mz.	

3.4 Forberede oppkobling

3.4.1 Verifisere DP og innta skyteposisjon

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
500 m til 150 m	1	ST	Fortsett til 150 m.	
	2	ST	Endring av "Setpoint radius" skal ikke gjøres i større trinn enn 50 m.	
	3	ST	Følg med på "thruster respons" og tilpass hastighet slik at ST kan stoppes på 150 m.	
	4	ST	Stopp ST på 150 m.	
150 m	5	ST	Verifiser at hastighet er så lav som mulig. Utfør "Position Drop Out": Deaktiver alle PRS, velg deretter <u>umiddelbart</u> 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	Verifiser at følgende er OK: - Hvert enkelt PRS - Alle sensorer - Hovedmaskineri, thrustere og ror - ST posisjoneringsevne stabil over minimum 5 minutter	
	7	ST	Verifiser INS posisjonsstabilitet.	
	8	ST	Sjekk med SKR om INS har heading-kontroll, og hvis aktuelt aktivert dempingsfunksjon som del av POSMOOR.	
	9	ST	Sjekk at "Approach" mode fortsatt er valgt. Endring av "Setpoint radius" skal ikke gjøres i større trinn enn 10 m for innseiling til skyte-/lasteposisjon. <i>Skyteline overføres i lasteposisjon som er oppgitt i feltspesifikke detaljer under "Ønsket liggeavstand".</i>	
	10	ST	Reduser hastighet til maksimalt 0,4 knop (0,2 m/s).	
150 m – Skyte- posisjon	11	ST	Fortsett til skyteposisjon.	
	12	ST	Stopp ST i skyteposisjon. Endring av "Setpoint radius" skal ikke gjøres i større trinn enn 5 m for eventuell justering av posisjon.	
Skyte- posisjon	13	ST	Grenseverdier for "Surge/Sway" i "FSU Position" funksjon skal tilpasses de relative bevegelsene mellom ST og FSU, med margin for PASD-grenseverdier.	
	14	ST	Vent i 5 minutter for å verifisere at alle relative PRS ligger samlet i "reference system view". Dersom ST posisjoneringsevne er dårlig og/eller at det er mistanke om feil i systemet, skal kapteinen vurdere om operasjonen bør avbrytes eller utsettes. ST skal informere EM, SKR og eventuelt BRP om beslutningen.	
	15	ST	Klargjør for mottak av skyteline.	

3.5 Overføring og oppkobling

Foretrukket operasjonsmodus for tandemlasting er lasting uten trosse, med aktiv headingkontroll.

Tandemlasting med trosse og aktiv headingkontroll kan gjennomføres ved behov, dersom lasting med trosse er tilgjengelig ved INS (se feltspesifikk informasjon).

Valg av operasjonsmodus:

- Lasting uten trosse, følger kapittel 3.5.1, deretter videre fra kapittel 3.5.4.
- Lasting med trosse, følger kapittel 3.5.2 og 3.5.3, deretter videre fra kapittel 3.5.4.

ST som skal laste uten fortøyning, skal være forberedt og godkjent av Equinor for de aktuelle feltene.

3.5.1 Koble lasteslange (lasting uten trosse)

BLS skal opereres i følgende modus:

BLS type	Modus	Kjettingstopper
Pusnes 4 th generation	SPM	Åpen
Pusnes 5 th generation	Direct Loading	Åpen
APL	OLS	Åpen

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste-posisjon	1	INS	Lokal aksjonsliste skal brukes ved overføring av lasteslange.	
	2	ST	Beordre personell i baugområdet på ST om å søke dekning før overføring av skyteline.	UHF
	3	ST	Bekreft til INS at overføring av skyteline kan utføres.	UHF
	4	INS	Overfør skyteline til ST.	
	5	ST	Bekreft til INS at skyteline er mottatt.	UHF
	6	ST	Koble slangehåndteringstrosse til line for slangehåndteringsvinsj (primærvalg). Alternativt benyttes traction winch. Dersom slangen ligger i renne, skal ST baug være mest mulig overrett med INS slangerenne. Ved bruk av traction winch og Pusnes 5th gen. BLS: Sjekk at HAR er justert i den retning som en hiver inn forløper og messengerline	
	7	ST	Anmod INS om å låre ut forløper, messengerline og slange.	UHF
	8	INS	Slakk ut forløpere, messengerline og lasteslange avpasset etter innhiving fra ST.	
	9	ST	Hiv inn forløpere, messengerline og lasteslange med slangehåndteringsvinsjen (primærvalg). Alternativt hiv inn med traction winch.	
	10	ST	Kontroller flens på slangeendeventil (HEV) og manifoldpakning for eventuelle skader før slangen hives i posisjon.	
	11	ST	Hiv slange i posisjon og lås klørne. Aktiver deretter fri bevegelse av BLS.	
	12	ST	Koble slangeskrev fra messengerline.	
	13	ST	Lår ut slangeskrev til øye ligger i rullen og sikre denne med tynt tauverk.	
	14	ST	Ved bruk av traction winch og Pusnes 4th gen. BLS: Lukk kjettingstopper. Ved bruk av traction winch og Pusnes 5th gen. BLS: Kjettingstopper skal forbli åpen. Ved bruk av traction winch og APL BLS: Kjettingstopper skal forbli åpen.	
	15	ST	Ved bruk av traction winch og APL BLS: Frikople tractionwinch.	
	16	ST	Aktiver "PASD" funksjon på BLS panel.	
	17	ST	Aktiver "Weather Vane" mode på DP.	
	18	ST	Aktiver alarmgrenser ± 5 m for "Weather Vane".	

3.5.2 Fortøye ST (lasting med trosse)

BLS skal opereres i SPM modus.

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Skyteposisjon	1	ST	Beordre personell i baugområdet på ST om å søke dekning før overføring av skyteline.	UHF
	2	ST	Bekreft til INS at overføring av skyteline kan utføres.	UHF
	3	INS	Overfør skyteline til ST.	
	4	ST	Bekreft til INS at skyteline er mottatt.	UHF
Laste- posisjon	5	ST	Anmod INS om å låre ut forløper og messengerline.	UHF
	6	ST	Hiv inn forløpere og messengerline med traction winch.	
	7	INS	Slakk ut forløper og messengerline avpasset etter innhiving fra ST.	
	8	ST	Hiv inn til kjettingstopper kan låse på kjettingløkke 2 eller 3 på slitekjetting (regnet fra messengerline).	
	9	ST	Lås kjettingstopper.	
	10	ST	Aktiver "hawser tension" sensor.	
	11	ST	Aktiver "Weather Vane" mode på DP.	

3.5.3 Koble lasteslange (lasting med trosse)

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	INS	Lokal aksjonsliste skal brukes ved overføring av lasteslange.	
	2	ST	Demonter stropp fra slangehåndteringstrosse.	
	3	ST	Koble line for slangehåndteringsvinsj til slangehåndteringstrosse.	
	4	ST	Rapporter klar til innhiving av slange til INS.	UHF
	5	ST	Start innhiving av lasteslange. Samordne innhiving og utslakking med INS. Dersom slangen ligger i renne, skal ST baug være mest mulig overrett med INS slangerenne. Ved bruk av traction winch og Pusnes 5th gen. BLS: Sjekk at HAR er justert i den retning som en hiver inn forløper og messengerline.	UHF
	6	ST	Kontroller flens på slangeendeventil (HEV) og manifoldpakning for eventuelle skader før slangen hives i posisjon.	
	7	ST	Hiv slange i posisjon og lås klørne. Aktiver deretter fri bevegelse av BLS.	
	8	ST	Koble slangeskrev fra slangehåndteringstrosse.	
	9	ST	Lår ut slangeskrev til øye ligger i rullen og sikre denne med tynt tauverk.	
	10	ST	Koble ifra sjakkel mellom messengerline og slitekjetting.	

3.5.4 Skade på laste- og fortøyningsutstyr

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

3.5.5 Etablere Green Line

Green Line skal være etablert før lasting kan starte.

Green Line er betegnelsen på barrieren som opprettes når kritiske oppkopplingsfunksjoner, forriglinger (interlocks) og sikkerhetsfunksjoner for BLS er aktivert. Green Line brytes hvis ett eller flere av elementene indikerer feil, faller ut eller ved PASD 1 / PASD 2 eller ved manuell aktivering av ESD 1 / ESD 2.

3.5.5.1 Opprette Green Line – INS

Green Line om bord i INS opprettes ved å følge lokale tillegg for den enkelte installasjon, se feltspesifikk informasjon.

3.5.5.2 Opprette Green Line - ST

Green Line for ST opprettes i følgende sekvens:

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	ST	Åpne "Inboard Valve" og eventuell "Inboard Bypass Valve".	
	2	ST	Åpne "Coupler Valve".	
	3	ST	I tillegg skal følgende betingelser være oppfylt: "Crude oil pressure": Normal "Accumulator pressure": Normal "Cargo system": Ready "Hawser tension": Normal	< 4 bar Lasting med trosse
	4	ST	Når trinn 3 er oppfylt vil operatørpanelet for BLS automatisk indikere: "Loading": Ready	
	5	ST	Når trinn 4 er oppfylt kan det gis tillatelse til pumping ved å aktivere følgende på operatørpanelet: "Pumping": Permitted	Green Line er etablert.
	6	ST	Signalet "Pumping permitted" overføres automatisk til telemetrisystemet.	
	7	ST	Aktiver "Permit to Load" på telemetripanelet for å sende signalet til INS.	

3.5.6 Utføre pumpestopp

Pumpestopp skal utføres før lasting igangsettes.

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	ST	Anmod SKR om pumpestopp.	UHF
	2	SKR	Bekreft til ST når det er klart for pumpestopp.	UHF
	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.	UHF
	5	SKR	Følg INS prosedyre for å oppnå "Offloading in progress" ved pumpestopp.	
	6	ST	Bekreft til SKR at "Loading" indikeres på telemetripanelet.	UHF
	7	ST	Aktiver "Stop"-knapp for telemetri og informer SKR.	
	8	SKR	Bekreft til ST at pumpene har stoppsignal/viser utilgjengelig signal.	UHF
	9	ST	Resett "Stop"-knapp for telemetri.	

3.6 Laste råolje og kondensat

3.6.1 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.	UHF
	2	SKR	Bekreft til ST at "Permit to load" er mottatt og sjekk at pumpene har starttillatelse/viser tilgjengelig signal.	UHF
	3	SKR	Start én lossepumpe med lav losserate og informer ST.	UHF
	4	INS	Utfør lekkasjekontroll.	
	5	ST	Utfør lekkasjekontroll: - Sjekk at lastesignal indikeres på telemetripanelet om bord på ST. - Kontroller manifolden og havflaten mellom ST og INS. - Sammenlign ST flowmeter med INS forventede losserate.	
	6	ST	Bekreft til SKR når ST mottar last til tank, og er klar for å motta høyere losserate.	UHF
	7	SKR	Start øvrige pumper, én etter én, etter anmodning fra ST, inntil avtalt lasterate er oppnådd.	
	8	INS	Fortsett lekkasjekontroll frem til full losserate er oppnådd.	
	9	ST	Fortsett lekkasjekontroll frem til full lasterate er oppnådd og rapporter resultat av kontroll til SKR.	UHF

3.6.2 Overvåke lasting

3.6.2.1 INS / SKR – Overvåke lasting og rapportere lastedata

3.6.2.1.1 Rapportere lastedata

Overført volum mellom INS og ST skal sammenlignes minimum hver time.

3.6.2.1.2 INS – Overvåke lasteoperasjon visuelt

INS skal overvåke lasteoperasjon visuelt.

3.6.2.2 ST – Overvåke lasting og posisjon

3.6.2.2.1 Rapportering ved lasting

Skip med flow-meter:

- Rapporter mottatt lastevolum minimum hver time til SKR. Lasterate skal overvåkes kontinuerlig.
- Dersom endringer i trend på lasterate observeres, skal SKR varsles umiddelbart.

Skip med midlertidig defekt flow-meter:

- Rapporter mottatt lastevolum hvert kvarter de to første timene av lasting, deretter hver time. Lasterate skal overvåkes kontinuerlig.
- Dersom endringer i trend på lasterate observeres, skal SKR varsles umiddelbart.

3.6.2.2.2 Loggføring under lasting

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

- Dato og tid
- Signifikant bølgehøyde og bølgeperiode
- Maksimal bølgehøyde og bølgeperiode
- Vindens retning og styrke
- ST heading
- ST stampebevegelser (pitch)
- ST rullebevegelser (roll)
- Mengde lastet olje siste time og total mengde om bord
- Total mengde last overført, som oppgis av SKR minst en gang i timen
- Belastning på lasteslange og eventuelt trossestrekk

Lastevolum sammenlignes mot ST tall.

3.6.2.2.3 Kontrollere utstyr under lasting

Fortøynings- og lasteutstyr skal kontrolleres visuelt under lasting. Alle uregelmessigheter skal rapporteres til SKR. Uregelmessigheter og eventuelle tiltak som er iverksatt skal loggføres både av SKR og av ST.

3.6.2.2.4 Tiltak ved uforutsett hendelse under lasting

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

3.6.2.2.5 Håndtere uforutsett avbrudd i lasting

Ved avbrudd i lastingen som følge av tekniske problemer, som for eksempel brudd på Green Line, skal det settes av tilstrekkelig tid (time-out) til å vurdere om lasteoperasjonen kan fortsettes på forsvarlig vis. Lasting skal ikke gjenopptas før samtykke er gitt fra SKR, samt Equinor Vetting, som er ansvarlig for kvalitetssikring av ST og dets operasjoner.

3.6.2.2.6 Overvåke og varsle ved utslipp under lasting

Kontinuerlig vakthold skal være etablert på ST, og havområdet i den umiddelbare nærhet av ST og INS skal overvåkes for eventuelle tegn på oljeutslipp eller lekkasjer.

Ved lekkasje i lasteutstyret skal lastingen stoppes umiddelbart og SKR og eventuelt BRF varsles.

3.6.2.2.7 Posisjonsbegrensning under lasting

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

3.6.2.2.8 Fishtailing / Surge

INS bevegelser ("fishtailing/surge") kan føre til at ST må kople fra før maksimale operasjonskriteria er nådd. Både ST kaptein og plattformsjef skal avbryte operasjonen dersom en eller begge vurderer det som uforsvarlig å fortsette operasjonen.

3.6.2.2.9 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.

For 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.

De fem nedstengningsalternativene gir følgende konsekvenser:

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

Aksjon	Konsekvens om bord på ST	Konsekvens om bord på INS
“Stop”-knappen aktiveres manuelt fra telemetrisystemet	• “Permit to load” signalet deaktiveres • “Loading” signalet deaktiveres	• “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 om bord på ST	Konsekvens om bord på INS
“ESD 1” knappen aktiveres	• “Permit to load” signalet deaktiveres • “Loading” signalet deaktiveres • “Coupler Valve” stenger • “Inboard Valve” (og på noen ST – “Inboard Bypass Valve”) stenger • På noen ST aktiveres sprinklersystemet i BLS-området	• “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 om bord på ST	Konsekvens om bord på INS
“ESD 2” knappen aktiveres	• “Permit to load” signalet deaktiveres • “Loading” signalet deaktiveres • Sprinklersystemet i BLS området aktiveres • “Coupler Valve” stenger • “Inboard Valve” (og på noen ST – “Inboard Bypass Valve) stenger • “Coupler claws” åpner • I SPM modus: Kjettingstopper åpner	• “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 om bord på ST	Konsekvens om bord på INS
Ved “Warning - ESD 1” aktiveres PASD1 automatisk	• “Permit to load” signalet deaktiveres • “Loading” signalet deaktiveres • Lys- og lydalarm i BLS-området • “Coupler Valve” stenger • “Inboard Valve” (og på noen ST – “Inboard Bypass Valve”) stenger • På noen skip aktiveres sprinklersystemet i BLS-området	• “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 om bord på ST	Konsekvens om bord på INS
Ved “Alarm - ESD 2” aktiveres PASD2 automatisk	• “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 ST – “Inboard Bypass Valve”) stenger • “Coupler claws” åpner • I SPM modus: Kjettingstopper åpner	• “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 vribrytere installert på broen, eller;
- Manuelle hendler for hydraulikk forut.

Følgende gjelder for 24V vribrytere og manuelle hendler:

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

24V vribrytere og manuelle hendler skal aktiveres i følgende rekkefølge:

- Steng "Coupler Valve" og "Inboard Valve" (og på noen ST "Inboard Bypass Valve").
- Åpne "Coupler claws".
- Åpne kjettingstopper.

3.6.2.2.10 Sikkerhetsfunksjoner ved lasting

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

Årsak	Aktiviteter som blir automatisk utført				
	Starte hydraulikk-aggregat	Bryte telemetri-signalet "Permit to Load"	Stoppe INS lossepumper og stenge INS eksportventil	Stenge "Inboard Valve" og "Coupler Valve" (og på noen ST – "Inboard Bypass Valve")	"Coupler claws" åpner. Pusnes 4 th gen BLS: Kjettingstopper åpner
Ett eller flere av følgende forhold:					
• Trykk i lastemanifold overstiger 4 bar (<7 bar).	X	X	X	X	
• Tap av signalet "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 ST – "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.					
• 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

3.6.3 Avslutte lasting

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste-posisjon	1	ST	Anmod SKR om redusert rate når lasteoperasjonen nærmer seg slutten	UHF
	2	SKR	Reduser rate, stopp pumper etter behov og informer ST.	UHF
	3	ST	Stopp siste pumpe ved å bryte telemetrisignalet når ferdig lastet.	
	4	SKR	Bekreft til ST at lastepumper er stoppet.	UHF
	5	SKR	Rapporter til ST at purging av slange starter.	UHF
	6	SKR	- Steng nødvendige ventiler. - Purge slangen med nøytralgass til slangen flyter.	
	7	SKR	Rapporter til ST når purging av slange er fullført.	UHF
	8	ST	Steng "Coupler Valve".	
	9	ST	Spyl manifold med vann i 10 minutter.	
	10	ST	Steng "Inboard Valve" (og for noen ST "Inboard Bypass Valve").	

3.7 Frakopling og utseiling

- Operasjonsmodus med trosse følger kapittel 3.7.1 og 3.7.2, og forsetter deretter fra kapittel 3.7.5.
- Operasjonsmodus uten trosse følger kapittel 3.7.3 og 3.7.4, og fortsetter deretter fra kapittel 3.7.5.

3.7.1 Klargjøre for frakopling (med trosse)

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste-posisjon	1	ST	Kople messengerline til slitekjetting.	
	2	ST	Kople slangeskrev til slangehåndteringstrosse.	
	3	ST	Hiv stramt på slangehåndteringsvinsjen, slik at vekten av slangen blir overført fra klørne til slangeskrev / trosse. Merknad: Utvis forsiktighet ved stramming, for å unngå å overstrekke slangeskrev og messengerline med tilhørende komponenter.	
	4	ST	Rapporter klar til å kople fra til INS.	UHF
	5	INS	Bekreft til ST at INS er klar til frakopling.	UHF

3.7.2 Frakopling (med trosse)

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	ST	Åpne klørne på manifold.	
	2	ST	Lår HEV til nivå med BLS dekket.	
	3	ST	Tørk av oljerester fra HEV etter frakopling fra manifold. Sjekk at HEV er fullstendig stengt før lasteslangen overføres til installasjonen.	
	4	ST	Lår ut lasteslangen og rapporter utlåring startet til INS.	UHF
	5	INS	Hiv inn slange samstemt med utlåring fra ST.	
	6	ST	Når slangen er overført, frakople slangehåndteringsstrosse fra slangehåndteringsvinsj og fest til stropp.	
	7	ST	Hiv stramt på tractionwinchen slik at trossevekten blir overført fra kjettingstopper til messengerline.	
	8	ST	Rapporter klar til utlåring av messengerline til INS	UHF
	9	INS	Bekreft at ST kan låre ut messengerline.	UHF
	10	ST	Åpne kjettingstopper. Påse at det ikke er strekk på trosse idet denne åpnes, da dette kan forårsake brudd på messengerline.	
	11	ST	Lår ut messengerline og rapporter utlåring startet til INS.	UHF
	12	INS	Hiv inn på trossevinsj og slangevinsj.	
	13	ST	Avpass utlåring med innhivingen på INS.	
	14	INS	Avpass innhivingen med utlåringen på ST.	
	15	ST	Hold skipet i samme posisjon inntil overføring av messengerline og forløper er fullført.	
	16	ST	Fest merkebøye og sammenkveilet skyteline til enden av forløper.	
	17	ST	Rapporter enden av forløper i sjøen.	UHF
	18	ST	Klargjør for utseiling.	
	19	ST	Tømming av manifold til sjø etter spyling er ikke tillatt. Etter at baugport er lukket, skal blindflens monteres på manifold.	MARPOL Annex 1. Reg.34

3.7.3 Klargjøre for frakopling (uten trosse)

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	ST	Koble slangeskrev til messengerline.	
	2	ST	Ved bruk av tractionwinch og Pusnes 4th gen. BLS: Åpne kjettingstopper. Ved bruk av traction winch og Pusnes 5th gen. BLS: Kjettingstopper skal forbli åpen. Ved bruk av traction winch og APL BLS: Kjettingstopper skal forbli åpen.	
	3	ST	Ved bruk av tractionwinch og APL BLS: Kople inn tractionwinchens gearkasse.	
	4	ST	Hiv stramt på slangehåndteringsvinsjen, slik at vekten av slangen blir overført fra klørne til slangeskrev. Merknad: Utvis forsiktighet ved stramming, for å unngå å overstrekke slangeskrev og messengerline med tilhørende komponenter.	
	5	ST	Rapporter klar til å kople fra til INS.	UHF
	6	INS	Bekreft til ST at INS er klar til frakopling.	UHF

3.7.4 Frakopling (uten trosse)

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
Laste- posisjon	1	ST	Åpne klørne på manifold.	
	2	ST	Lår HEV til nivå med BLS dekket.	
	3	ST	Tørk av oljerester fra HEV etter frakopling fra manifold. Sjekk at HEV er fullstendig stengt før lasteslangen overføres til installasjonen.	
	4	ST	Lår ut lasteslangen og rapporter utlåring startet til INS.	UHF
	5	INS	Hiv inn slange samstemt med utlåring fra ST.	
	6	INS	Anmod ST om å stoppe utlåring når lasteslangen er overført, slik at INS kan forberede innhiving av messengerline og forløper.	UHF
	7	ST	Stopp utlåring.	UHF
	8	INS	Anmod ST om å fortsette utlåring når INS er klar for innhiving av messengerline og forløper.	UHF
	9	ST	Fortsett utlåring. Hold skipet i samme posisjon inntil overføring av messengerline og forløper er fullført.	
	10	ST	Fest merkebøye og sammenkveilet skyteline til enden av forløper.	
	11	ST	Rapporter enden av forløper i sjøen.	UHF
	12	ST	Klargjør for utseiling.	
	13	ST	Tømming av manifold til sjø etter spyling er ikke tillatt. Etter at baugport er lukket, skal blindflens monteres på manifold.	MARPOL Annex 1. Reg.34

3.7.5 Rapportere og seile ut

Avstand	Trinn	Rolle	Aksjon	Merknader
< 200 m	1	ST	Velg "Approach" mode på DP-systemet og gå akterover til minst 200 m. Forflyttningshastighet skal ikke overstige 0,8 knop (0,4 m/s).	
200 m til 500 m	2	ST	DP-modus eller manuell manøvrering velges fritt og rapporteres til SKR.	UHF
	3	SKR	Avslutt "Shuttle Monitoring" funksjon og "Follow Tanker" funksjon når ST har gått over til manuell manøvrering (dersom disse funksjoner har vært benyttet).	
	4	ST	Informer SKR og eventuelt BRF om planlagt utseilingskurs.	UHF
500 m	5	ST	Meld fra til SKR og EM at 500 m passeres. Fortsett mot 10nmz.	UHF
	6	SKR	Loggfør ST passert 500mz.	
	7	EM	Loggfør ST passert 500mz.	
>500 m til 10nmz	8	ST	Minimumsavstand til andre installasjoner på feltet skal være minst 1000 meter.	
	9	ST	Deaktiver Position Monitoring System (PMS).	
10nmz	10	ST	Meld fra til SKR og EM at 10nmz passeres.	VHF
	11	EM	Loggfør ST ut 10nmz.	
> 10nmz	12	ST	Send epost med signert "Port Log" til INS.	
	13	ST	Rigg ned nødsleputstyret akterut.	
	14	ST	Send avgangsrapport i henhold til Equinor "Guideline to Master" og/eller reiseinstruks. Merknad: Avgangsrapporten skal alltid sendes til deprep@equinor.com.	

4 Tilleggsinformasjon

4.1 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.

4.2 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

4.3 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 timecharter til Equinor
- Tekniske operatører av beredskapsfartøy
- Beredskapsfartøy på timecharter 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/>

4.4 Definisjoner og forkortelser

AGC	Automatic Gain Control
Artemis	Mikrobølgebasert PRS
ASOG	Aktivitetsspesifikke operasjonelle retningslinjer
BLS Coupler	Tankskipets baugmanifold
BLS Coupler Valve	BLS baugmanifoldventil
BRF	Beredskapsfartøy
CAMO	Aktivitetskritiske modus
DP	Dynamisk Posisjoneringssystem
EM	Equinor Marin, trafikkoordineringssenteret i Bergen
HEV	Hose End Valve (slangeendeventil)
HPR/HiPAP	Hydroakustisk PRS
Innseilingssone	Området innenfor 10nmz
Inboard Valve	Kuleventil på skipets lasteline
Inboard Bypass Valve	Parallell sikkerhetsventil for "inboard valve"
INS	Offshoreinstallasjon, produksjonsskip, lagerskip, etc.
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)
POSMOOR	Position mooring (POSMOOR) is a special operational mode used by mobile offshore drilling units (MODUs) generally referred to as automatic thruster assist (ATA) or thruster assisted mooring (TAM).
PRS	Posisjonsreferansesystem
SDV	Shut Down Valve (stengeventil for INS)
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 lasteinnretning; uavhengig av om dette er overvanns eller undervanns
SKR	Sentralt kontrollrom på INS. (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

4.5 Endringer fra forrige versjon

Kapittel	Beskrivelse av endring
Generelt	Fjernet gamle ARIS-referanser og tilpasninger som ikke lenger er relevante.
Generelt	Tydeliggjorde hvem som har aktiv rolle under aksjoner.
Generelt	Oppdaterte begreper og innførte konsekvent bruk av dem.
Generelt	Ryddet opp i arbeidssekvenser slik at de stemmer overens med reell operasjon.
Generelt	Forsterket kommunikasjonsrutinene i operasjonsbeskrivelsene.
2	La til ny seksjon: "Operasjonskriteria." Samlet alle operasjonskriteria under denne seksjonen
2.1.3	"FSU Heading" funksjon ved dynamisk posisjonering: La til beskrivelse av funksjon, samt anbefalte grenseverdier.
2.1.4	INS "Shuttle Monitoring" funksjon ved dynamisk posisjonering: Ny funksjon tilgjengelig for installasjoner. La til beskrivelse av funksjonen.
2.1.5	INS "Follow Tanker" funksjon ved dynamisk posisjonering: Ny funksjon tilgjengelig for installasjoner. La til beskrivelse av funksjon, samt anbefalte grenseverdier.
2.7	Avholde nødslepøvelser: La til presisering for felt som har nødslep som barriere. Åpnet for at ST kan ha utført nødslepøvelse også annet steds, innenfor siste 12 måneder.
2.8	La til vurdering av kriterier dersom drivesonerestriksjoner gjelder ved INS.
2.12	Utsette/avbryte lasting: Kriterier for telemetri lagt til i tabell.
3.1.4	Klarere lasteoperasjon, trinn 3: La til sjekkpunkt for drivesonerestriksjoner.
3.1.4	Klarere lasteoperasjon, trinn 5: La til sjekkpunkter for INS "Shuttle Monitoring" funksjon og for INS "Follow Tanker" funksjon.
3.3.1	Teste ST funksjoner og utstyr, trinn 2: La til sjekkpunkt: Operatørpanel for BLS: Legg inn feltspesifikke verdier for "hose tension" alarmgrenser
3.3.4	Entre sikkerhetssone (500 m), trinn 3: La til sjekkpunkter for aktivering av INS "Shuttle Monitoring" funksjon og for INS "Follow Tanker" funksjon.
3.5	Overføring og oppkobling: La til at foretrukket operasjonsmodus for tandemlasting er lasting uten trosse, med aktiv headingkontroll. Tandemlasting med trosse og aktiv headingkontroll kan gjennomføres ved behov, dersom lasting med trosse er tilgjengelig ved INS (se feltspesifikk informasjon).
3.5.1	Koble lasteslange (lasting uten trosse): La til operasjonsdetaljer for ulike typer BLS.
3.5.1	Koble lasteslange (lasting uten trosse), trinn 6: La til merknad for Pusnes 5 th gen. BLS.
3.5.1	Koble lasteslange (lasting uten trosse), trinn 14 og 15: La til operasjonsdetaljer for ulike typer BLS.
3.5.1	Koble lasteslange (lasting uten trosse), trinn 16: La til aktivering av "PASD" funksjon på BLS panel.
3.5.3	Koble lasteslange (lasting med trosse), trinn 5: La til merknad for Pusnes 5 th gen. BLS.
3.7.3	Klargjøre for frakopling (uten trosse), trinn 2: La til operasjonsdetaljer for ulike typer BLS.
3.7.4	Frakopling (uten trosse), trinn 3: La til tilstandskontroll av HEV.
3.7.5	Rapportere og seile ut, trinn 3: La til avslutning av "Shuttle Monitoring" funksjon og "Follow Tanker" funksjon.
3.7.5	Rapportere og seile ut, trinn 13: La til nedrigging av nødsleputstyr.
A.1	La til typiske avlesningsverdier for TB7100-radioer.
A.2	La til typiske avlesningsverdier for TB7100-radioer.
App C	Erstattet "Kurver for beregning av drivetid (Tankskip)" med "Grafer for beregning av drivetid - ST". Grafene baserer seg på drivefartsimuleringer utført av SINTEF Ocean for Equinor i 2022.
C.1	Opprettet underseksjon med beskrivelse av beregningsgrunnlag for nødslep, inkludert BRF værbegrensning for etablering av sleper.
C.1.1	Opprettet underseksjon med beskrivelse av kriterier som gjelder dersom nødslep er innført som barriere ved INS.
C.2	Implementerte grafer for beregning av drivetid – ST i ballastkondisjon.

C.3	Implementerte grafer for beregning av drivetid – ST i lastkondisjon.
App	Fjernet “Gina Krog – Feltspesifikke detaljer” (dekommisjonert).
App	Informasjonsmatrise, alle felt: Fjernet alle referanser til 450 for DARPS og oppdaterte med korrekte frekvenser og ID der dette manglet.
D.1	Heidrun B informasjonsmatrise: La til at RPMS er av typen “Mark 1”.
D.1	Heidrun B informasjonsmatrise: La til posisjon for navigasjonshindring: Neddykket DSL 1 lastebøye, 50m under havflaten.
D.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Heidrun B: La til verdier for maksimalt slangestrek.
D.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Heidrun B: La til verdier for maksimalt slangestrek.
App E	Opprettet “Johan Castberg – Feltspesifikke detaljer”.
F.1	Martin Linge B informasjonsmatrise: La til at RPMS er av typen “Mark 1”.
F.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Martin Linge B: La til verdier for maksimalt slangestrek.
F.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Martin Linge B: La til verdier for maksimalt slangestrek.
G.1	Njord B informasjonsmatrise: Slangeskrev / hanefot byttet til 2 x 6m (Ø 38mm) + 1 x 6,6m (Ø 38mm).
G.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Njord B: La til verdier for maksimalt slangestrek.
G.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Njord B: La til verdier for maksimalt slangestrek.
G.4.2	Slangearrangement – Njord B: Messengerline for slangen er festet til slangeskrevet med en soft shackle.
H.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Norne: La til verdier for maksimalt slangestrek.
H.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Norne: La til verdier for maksimalt slangestrek.
H.4.1	La til ny underseksjon: Slangehandteringstrosse (detaljer) – Norne: Messengerline for slangen er festet til slangeskrevet med en soft shackle.
I.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Åsgard A: La til verdier for maksimalt slangestrek.
I.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Åsgard A: La til verdier for maksimalt slangestrek.
J.1	Åsgard C informasjonsmatrise: Korrigert maksimal lossekapasitet til 6 800 m ³ /time.
J.1	Åsgard C informasjonsmatrise: XPR har erstattet Artemis. Oppdaterte settinger og antenneoffset.
J.1	Åsgard C informasjonsmatrise: “Shuttle Monitoring” funksjon installert.
J.1	Åsgard C informasjonsmatrise: “Follow Tanker” funksjon installert.
J.2	Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Åsgard C: La til verdier for maksimalt slangestrek.
J.3	Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Åsgard C: La til verdier for maksimalt slangestrek.

4.6 Endringsforslag

Ved forslag til forbedringer eller korreksjoner av lasteprosedyren, referer til hvilket kapittel det gjelder og beskriv forslag til endring, gjerne med begrunnelse og bilder/illustrasjoner.

Endringsforslag sendes til:

To: gm_shuttle_procedure@equinor.com
Subject: Endringsforslag - WR2588 - Lasting av råolje til havs - Tandem

4.7 Referanser

Memo	<u>PASD1 & PASD2 - functional and technical requirements for OLST</u>
OC2023 F-010	<u>Drift study of modern shuttle tanker designs (SINTEF Ocean, 2023)</u>
TR2217	<u>Ship and Maritime Requirements</u>
TR2396	<u>Station Keeping Systems</u>
WR2394	<u>Competence Requirements for Shuttle Tanker Personnel</u>

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 LEDs 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 LEDs 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 metering	-14 (T800) -10 (TB7100)		
11. TX band metering	-27 (T800) -20 (TB7100)		
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	-27dBm +/- 2dBm (T800) -20dBm +/- 1dBm (TB7100)	
RX baseband	-14dBm +/- 2dBm (T800) -10dBm +/- 1dBm (TB7100)	
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 ST

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 (N/A if spread moored)	< 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 selected.	-	-
FSU heading sensors (N/A if spread moored)	≥ 3 enabled to DP	Any alerts or performance irregularities	≤ 1 enabled to DP	-
PASD surveillance (N/A with hawser)	Running	Any alerts or performance irregularities	Not running	-
Hawser tension sensor (N/A without hawser)	Enabled to DP	Any alerts or performance irregularities	Sensor lost	-
Hawser tension (tf = tonne force) (N/A without hawser)	Slack hawser	≥ 50 tf	≥ 100 tf	Hawser breakage

App C ST drivetid

Grafene for beregning av drivetid i C.2 (ST - ballastkondisjon) og C.3 (ST – lastkondisjon) benyttes til å beregne ST drivetid i minutter (x-akse) for en gitt avstand i nautiske mil (y-akse). Grafene baserer seg på drivefartsimuleringer utført av SINTEF Ocean for Equinor, med utgangspunkt i to ST levert i 2020 på henholdsvis 125 000 dwt og 150 000 dwt.

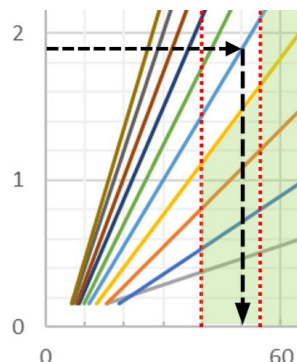
Eksempel 1 – ST drivetid:

ST i ballastkondisjon (C.2)

Driveavstand til nærmeste hindring: 1,9 nm

Vindhastighet: 25 knop (lys blå graf)

Beregnet drivetid: 50 min



C.1 Nødslep

BRF værbegrensning for etablering av sleper: Under 30 knop vindhastighet.

Beregnet tid for operasjon	Vindhastighet	
	< 20 knop	20 - 30 knop
Skyteline, etablere sleper	20 minutter	25 minutter
Gi ut sleper	10 minutter	20 minutter
Endre drivebane/stoppe ST	10 minutter	10 minutter
Bergingstid	40 minutter	55 minutter

Definisjoner

Avstand: Driveavstand er avstanden fra ST til nærmeste hindring.

Drivetid: Tiden det vil ta for ST å drive ned på en hindring.

BRF responstid: Tiden fra BRF får varsel om å assistere ST til BRF er i posisjon for overføring av skyteline ved ST.

Bergingstid: Tiden det vil ta fra overføring av skyteline til ST er slept ut av drivesektor for en hindring.

C.1.1 Nødslep som barriere

Dersom nødslep er innført som barriere ved INS (se feltspesifikk informasjon), for eksempel i forbindelse med drivesonerestriksjoner, skal BRF bergingstid og BRF responstid strengt hensyntas.

BRF skal være tilgjengelig innenfor krav til responstid dersom ST ligger i en drivesone, og bergingstiden skal være kortere enn drivetiden. Disse kriteriene vil bare kunne være oppfylt innenfor området som er markert med grønn farge under grafene i C.2 (ST - ballastkondisjon) og C.3 (ST – lastkondisjon).

ST kaptein skal påse at BRF responstid til nødslepposisjon ikke overstiger angitt krav ved aktuell vindhastighet.

ST skal avbryte operasjon og gå til venteposisjon ved avvik fra disse krav.

Eksempel 2A – ST drivetid:

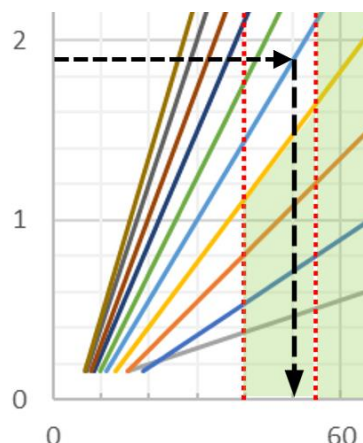
ST i ballastkondisjon (C.2)

Driveavstand til nærmeste hindring: 1,9 nm

Vindhastighet: 25 knop (lys blå graf)

Beregnet drivetid: 50 min

BRF bergingstid (C.1): 55 min

BRF responstid = 50 min – 55 min = **-5 min****BRF bergingstid > drivetid**

ST skal ikke operere i denne drivesonen, fordi ST vil kunne treffe nærmeste hindring før BRF kan fullføre berging.

Eksempel 2B – Maksimal vindhastighet:

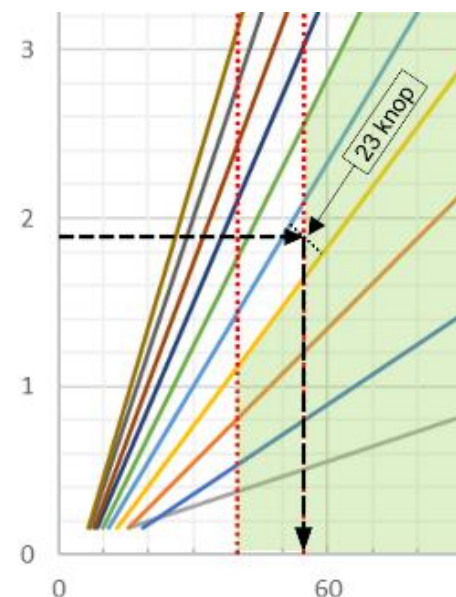
ST i ballastkondisjon (C.2)

Driveavstand til nærmeste hindring: 1,9 nm

Maksimal vindhastighet: Cirka 23 knop

Beregnet drivetid: 55 min

BRF bergingstid (C.1): 55 min

BRF responstid = 55 min – 55 min = **0 min****BRF bergingstid = drivetid**

Maksimal vindstyrke for ST operasjon i denne drivesonen er 23 knop, under forutsetning av at BRF er klar til å motta skyteline umiddelbart (BRF responstid = 0 min).

Eksempel 3 – Maksimal BRF responstid:

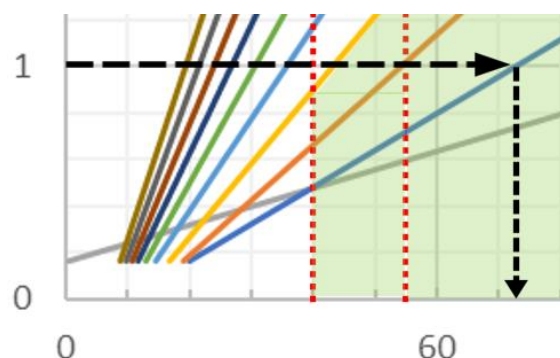
ST i lastkondisjon (C.3)

Driveavstand til nærmeste hindring: 1,0 nm

Vindhastighet: 10 knop

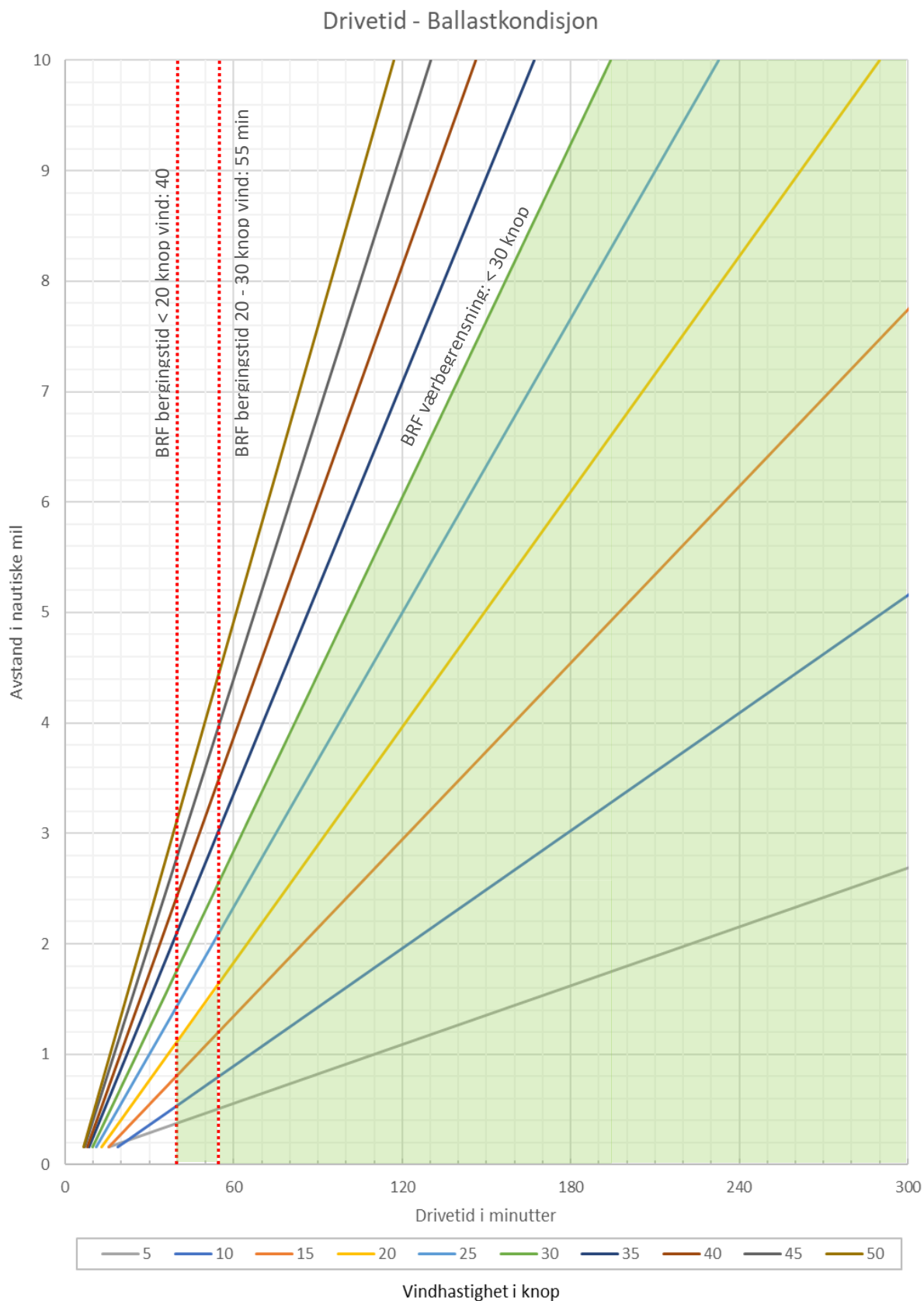
Beregnet drivetid: 73 min

BRF bergingstid (C.1): 40 min

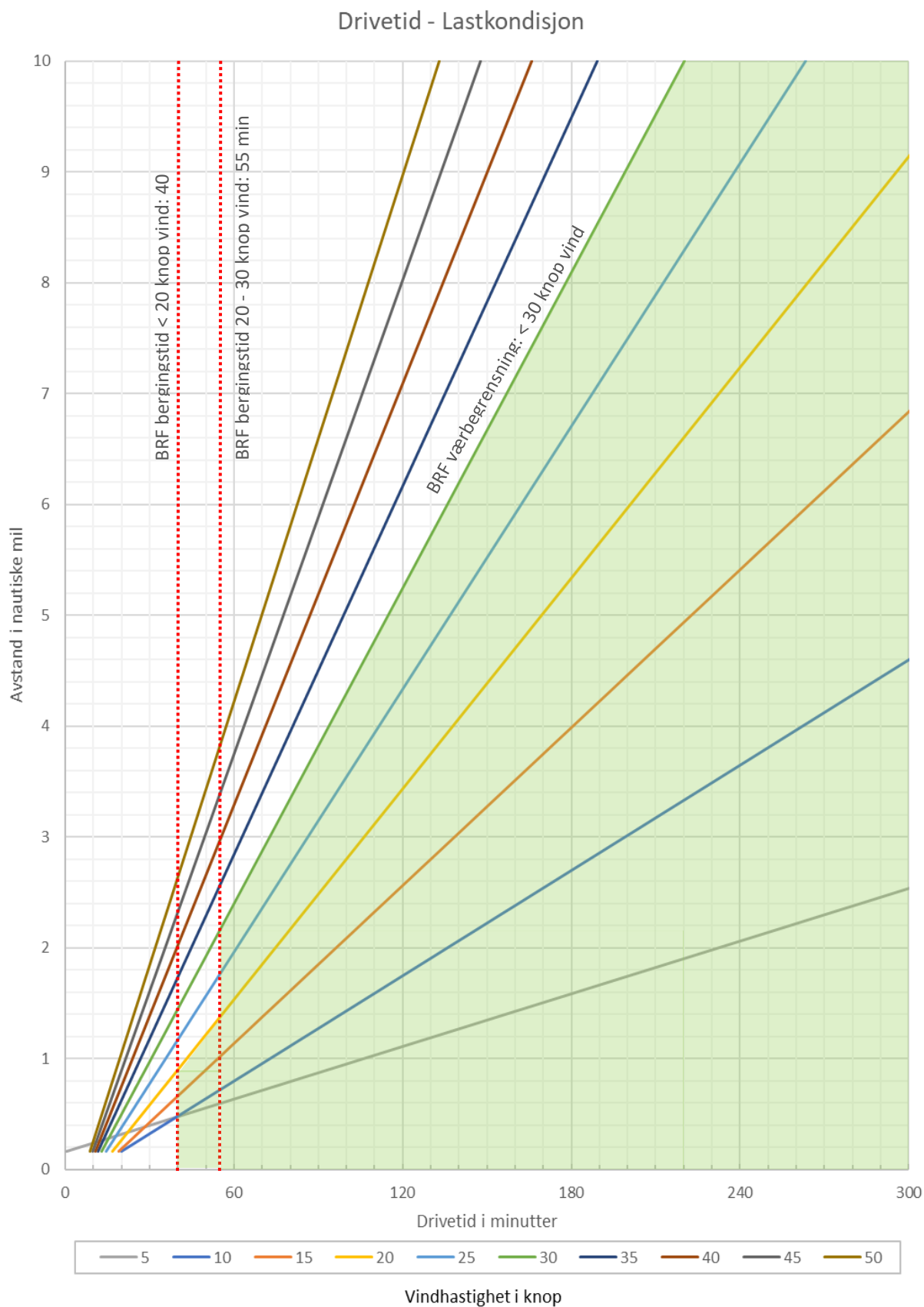
BRF responstid = 73 min – 40 min = **33 min****BRF bergingstid < drivetid**

Maksimal BRF responstid for ST operasjon i denne drivesonen er 33 min, ved vindhastighet 10 knop.

C.2 Grafer for beregning av drivetid – ST i ballastkondisjon



C.3 Grafer for beregning av drivetid – ST i lastkondisjon



App D Heidrun B – Feltspesifikke detaljer

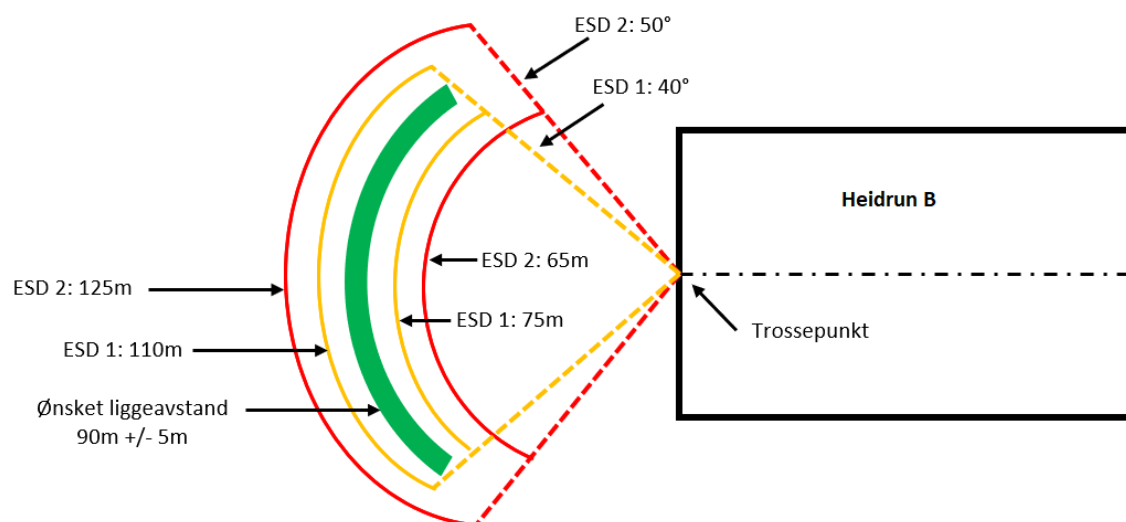
D.1 Heidrun B informasjonsmatrise

Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltoperatør	Equinor	
Installasjonens navn	Heidrun TLP	
Lagerskipets navn	Heidrun B	
IMO	9678123	
Kjenningssignal	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
Hindring: Neddykket DSL 1 lastebøye, 50m under havflaten	N 65° 19,2' E 007° 22,8'	Ikke i bruk, merket i sjøkart
Kapasiteter:		
Lossepumper	38 stk.	
Maksimal tillatt lossekapasitet	8000 m3/h	
Maksimalt trykk	10 barg	
Lagerkapasitet	139 000 m3	
Kommunikasjon:		
Mobiltelefon		
Satcom telefon	+870 77 31 32 148	
Satcom telefaks	+870 78 31 35 133	
OIM Heidrun B	+47 74 86 27 00	gm_hdboim@equinor.com
CCR Heidrun B	+47 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)
Telefonnummer for bruk ved unntaksbehandling:		
OIM Heidrun B	+47 74 86 27 00	
Kontrollrom Heidrun B	+47 74 86 27 12	
Equinor Vetting	+47 901 99 251	vetting@equinor.com
Referansesystem:		
Artemis mobil fix	Frekvenspar: 2 Adresse 14	
DARPS 1	Frekvens 870.0875MHz	ID 228
DARPS 2	Frekvens 870.2875MHz	ID 328
RADius	Transponder ID 180 (babord)	Transponder ID 190 (Styrbord)
Relative Position Monitoring System (RPMS):		
Mark 1		

Telemetri (tankskip):		
Telemetri UHF kanal 5	TX 459.900 MHz RX 469.900 MHz	Sellcall: 91236
Forankring:		
STL		
Operasjonsmodus:		
Lossing uten trosse	Kan losse med trosse	
Slangearrangement, operasjon uten trosse (APL type):		
Pick-up line	60m / Ø22mm	X-Braided Danline flettet – Flyteline. MBL 44,3 T
Slangeforløper	120m / Ø36mm	Dextron 12 Plus MBL 114,9T
Laskeline (Slangeskrev / Slangeforløper)	5m / Ø18mm	Dextron 12 Plus MBL 32,1 T
Slangeskrev / hanefot	2 x 6m / Ø38mm 6,6m / Ø38mm	Dextron 12 Plus MBL 104,4T Dextron 12 Plus MBL 104,4T
Pull-in line (for Heidrun B)	14m / Ø22mm	Taustropp Acera HMPE Øye / Øye. WLL 1,9 T.
Slangelengde / diameter	144m / Ø20"	Seksjoner på 12,2m
Fortøyning / Slangearrangement, operasjon med trosse (APL type)		
Trosselengde/diameter	100m / Ø168mm (circ. 21")	MBL 570 tonn
Slitekjettinglengde/diameter	4,9m / Ø83mm + 9,4m x Ø83mm	Stud link NV K3
Slitekjettingens "Weak Link"	MBL 350 T	NV K2 Weak link rope thimble
Trosseforløper (250m)	Lengde / diameter: 100m / Ø96mm + 15m reduction 75m / Ø72mm + 15m reduction 45m / Ø24mm	Polypropylene / polyethylene MBL 1600kN MBL 627kN MBL 164kN
Slangeforløper, overgang	105m / Ø14mm	Dextron 12 Plus MBL 19,8T
Slangeforløper	120m / Ø36mm	Dextron 12 Plus MBL 114,9T
Slangeskrev / hanefot	2 x 6m / Ø38mm	Dextron 12 Plus MBL 104,4T
	6,6m / Ø38mm	Dextron 12 Plus MBL 104,4T
Slangelengde / diameter	144m / Ø20"	Seksjoner på 12,2m
Thruster / Headingkontroll:		
K-POS Posmoor ATA		
Akterthruster	2 stk Azimuth thruster	2 x 2200kW
"Shuttle Monitoring" funksjon:	Nei	
"Follow Tanker" funksjon:	Nei	
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
Nødslep	Nødslep inngår ikke som barriere i feltets sikkerhetsstrategi.	

D.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Heidrun B

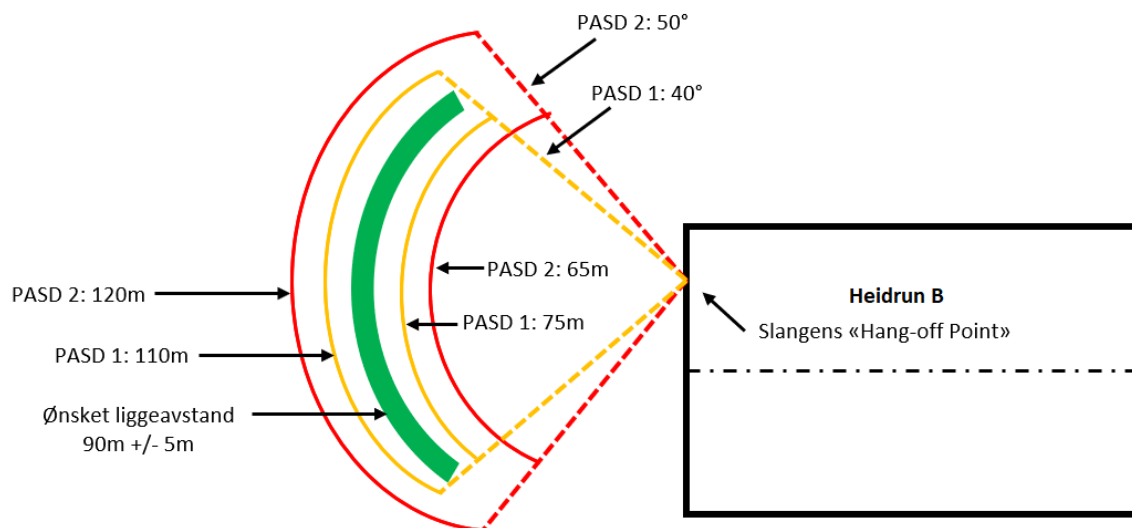
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
65 m	Alarmgrense: "Distance to base critically short".	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
75 m	Alarmgrense: "Distance to base too short".	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
+/- 50��	Alarmgrense: "Limit critical too high".	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
+/- 40��	Alarmgrense: "Limit too high".	Aktiver ESD 1 hvis sektor overskrides.
90 m +/- 5m	ønsket liggeavstand	
	Maksimal liggeavstand	
50 t	Ved 50 t trossestrekk: Alarm på DP.	
100 t	Ved 100 t trossestrekk: ESD 1 aktiveres automatisk.	
	Maksimalt slangestrekk	
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": 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 ST baug til trossepunktet på Heidrun B.

D.3 Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Heidrun B

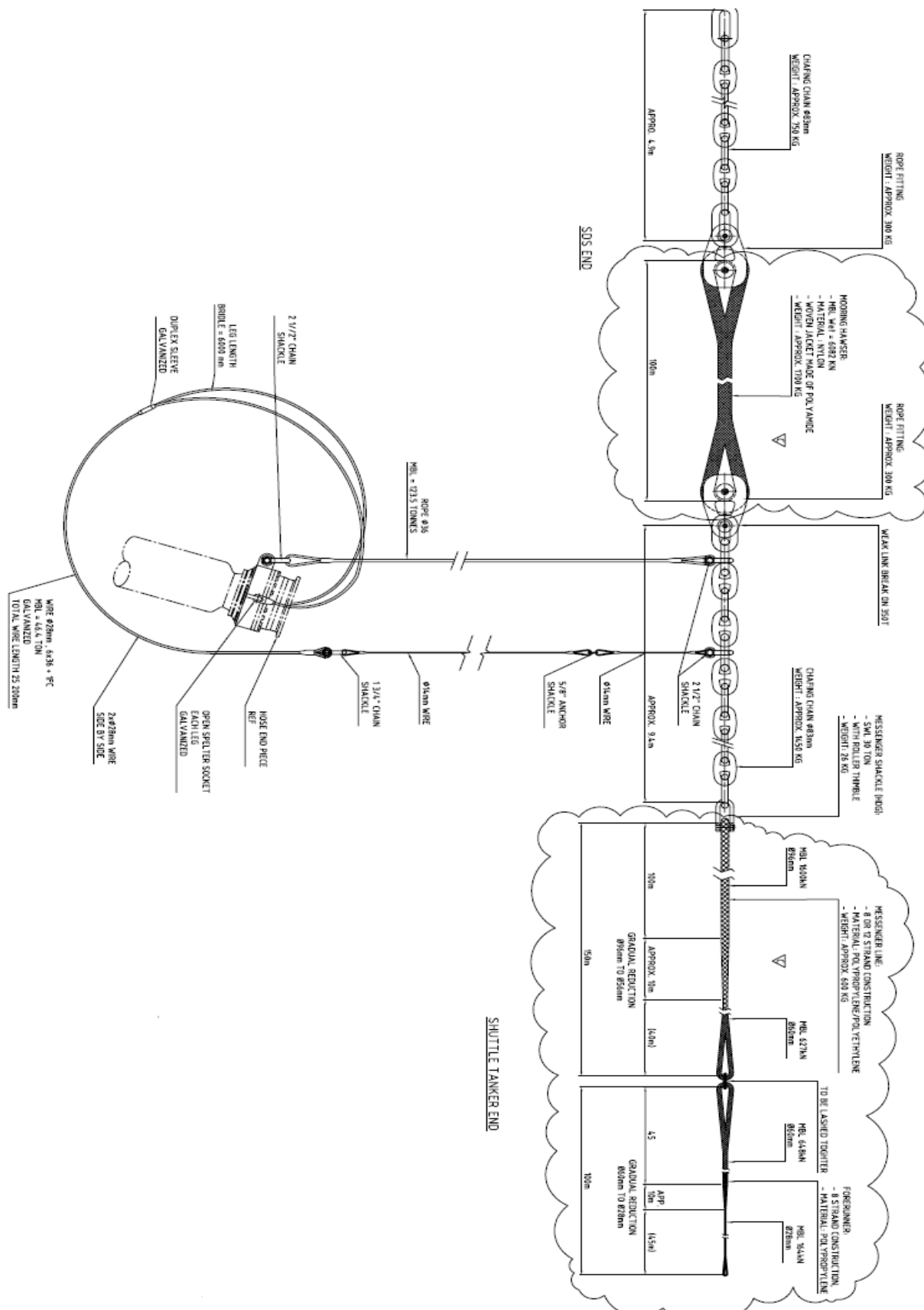
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
65 m	Alarmgrense: "Distance to base critically short".	PASD 2 hvis avstand passerer.
75 m	Alarmgrense: "Distance to base too short".	PASD 1 hvis avstand passerer.
+/- 50°	Alarmgrense: "Limit critical too high".	PASD 2 hvis sektor overskrides.
+/- 40°	Alarmgrense: "Limit too high".	PASD 1 hvis sektor overskrides.
90 m +/- 5 m	Ønsket liggeavstand	
	Maksimalt slangestrek	
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": ESD 1 aktiveres automatisk.	
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.



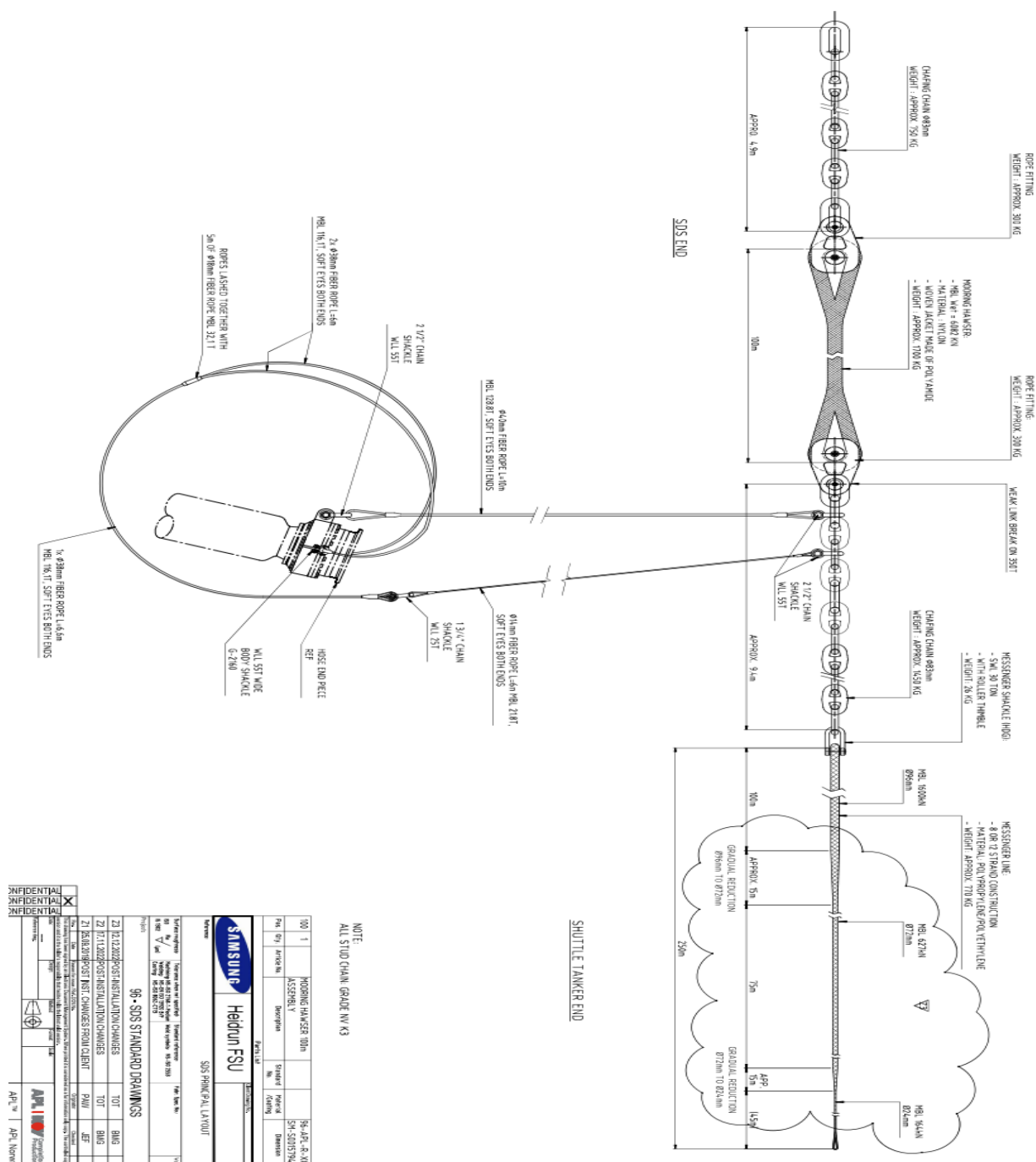
MERKNAD: Dette er avstand fra ST baug til slangens "Hang-off Point" på Heidrun B.

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

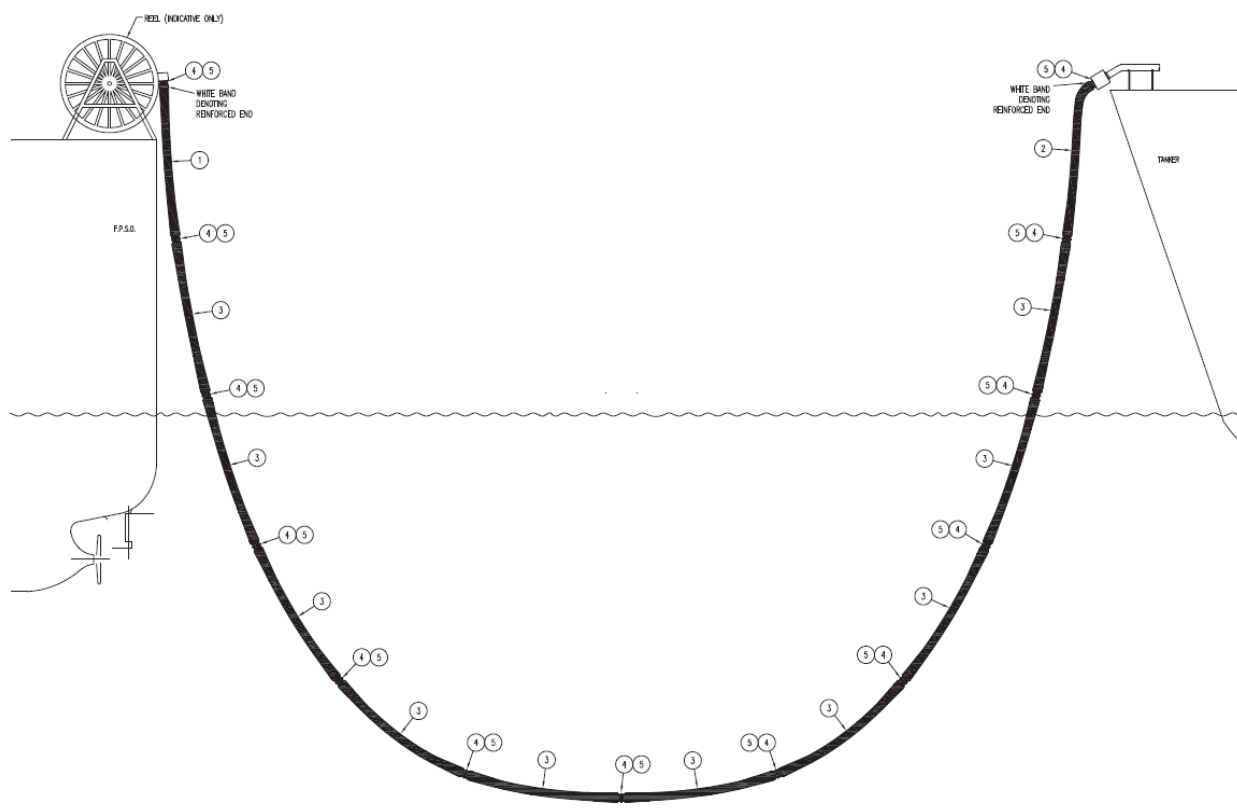
D.4.1 Trosse- / slangearrangement – Heidrun B (frem til mai 2023)



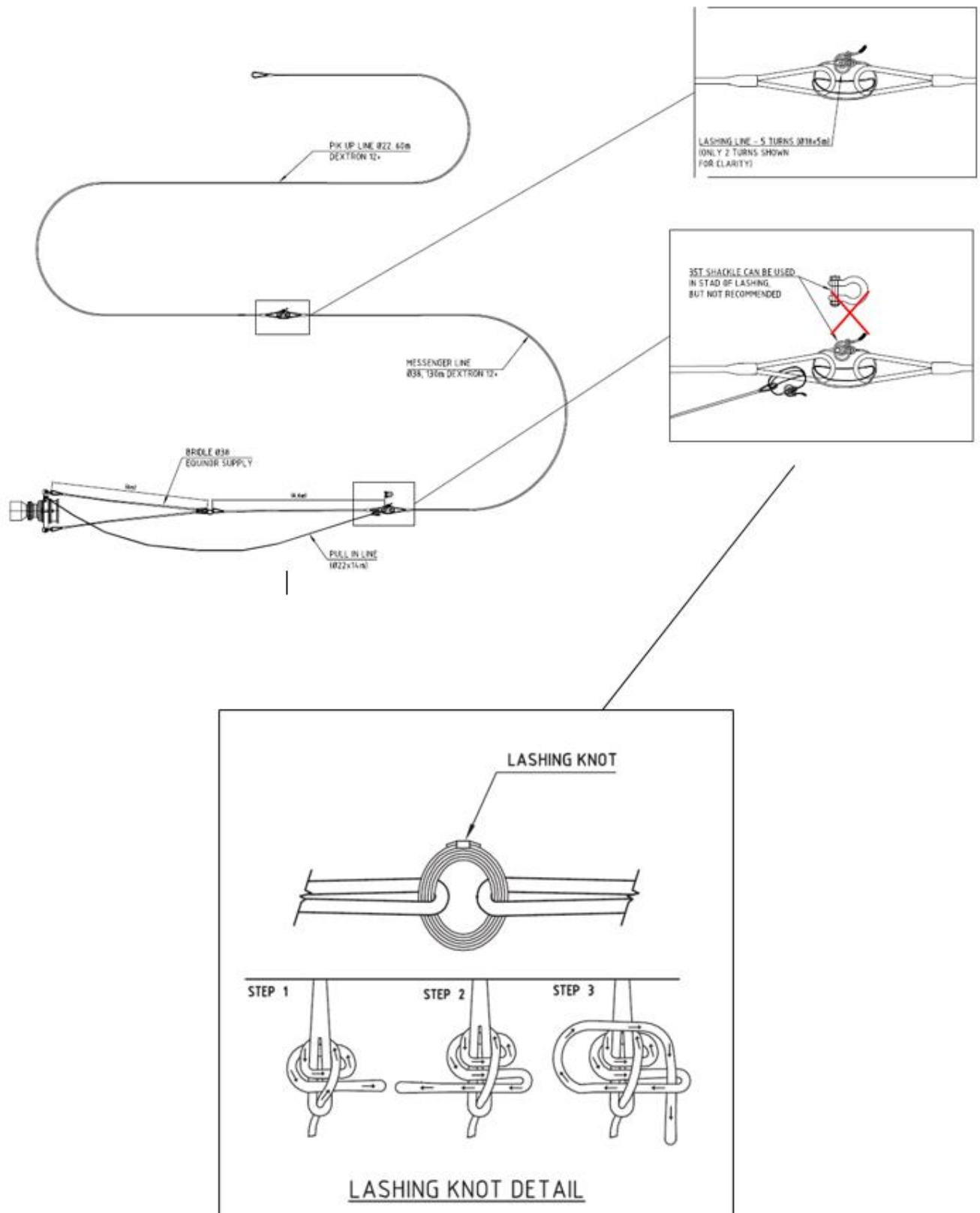
D.4.2 Trosse- / slangearrangement – Heidrun B (fra mai 2023)



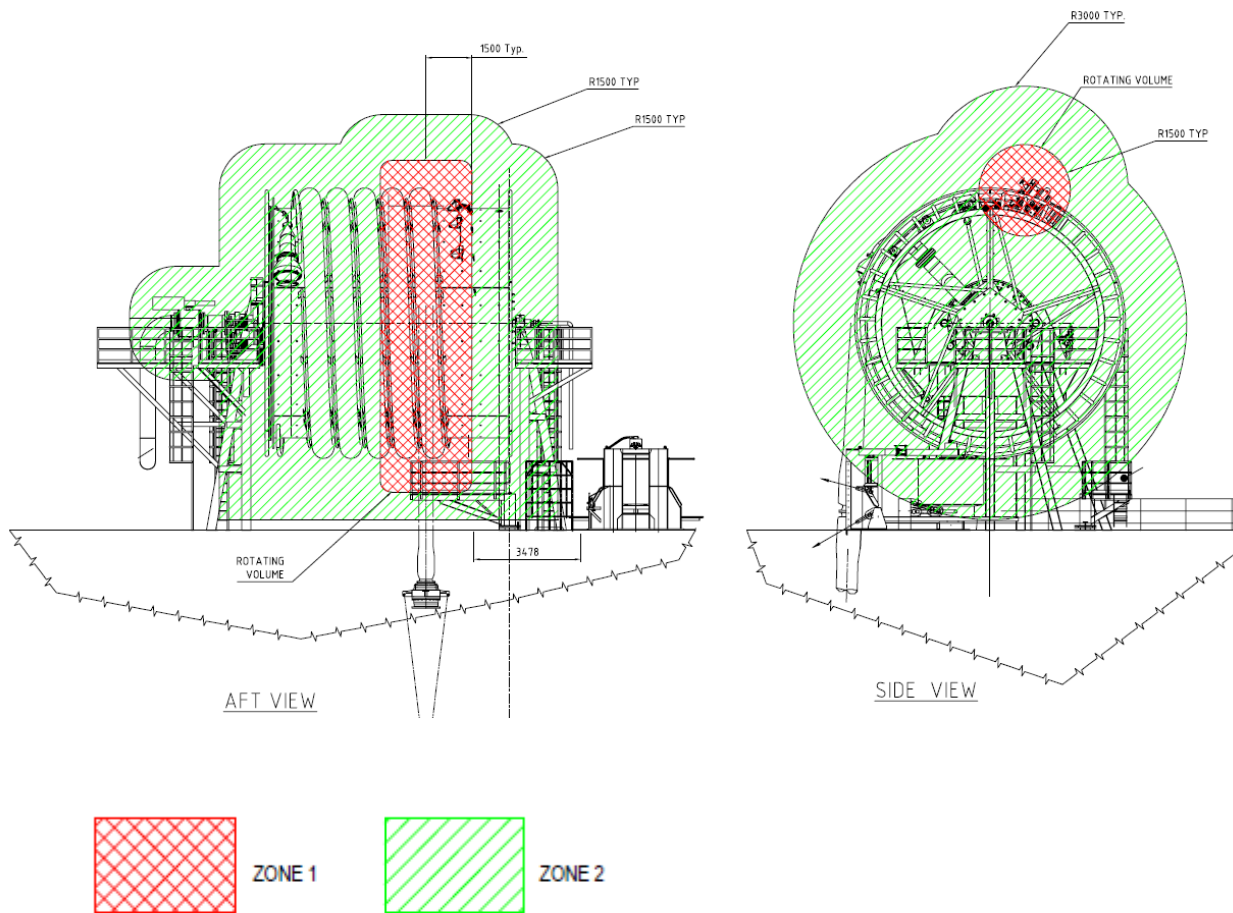
D.4.3 Slangearrangement – Heidrun B



D.4.4 Slangearrangement – uten trosse – Heidrun B



D.4.5 Area classification SDS – Heidrun B



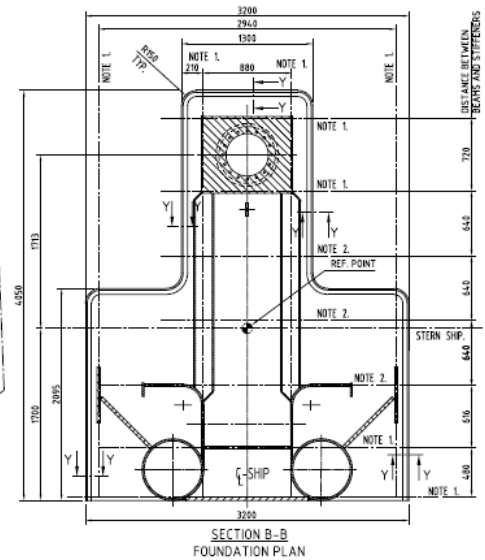
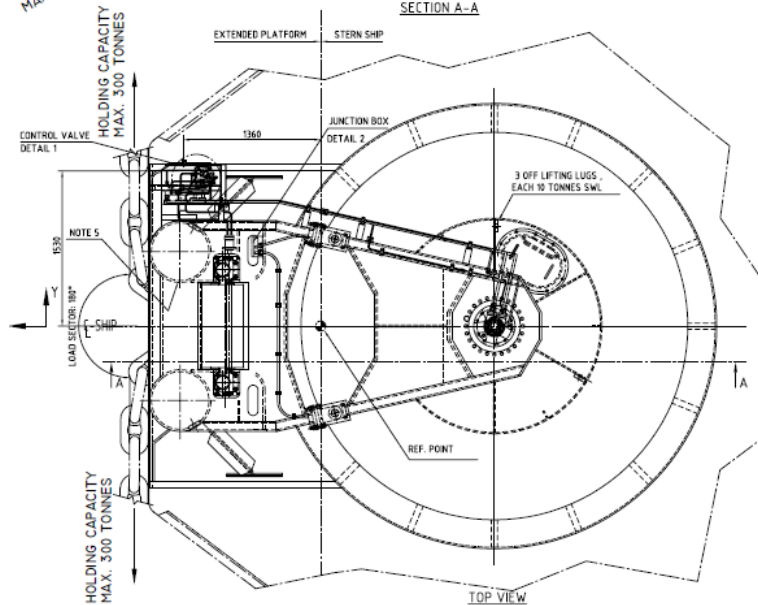
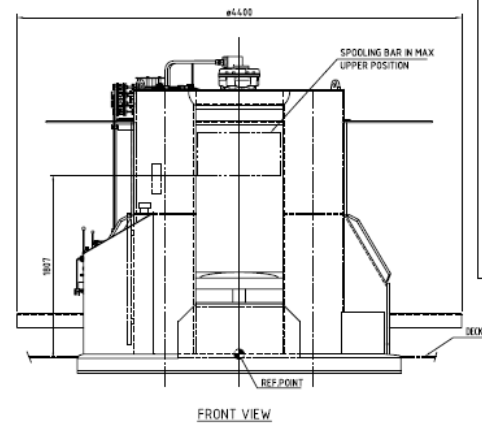
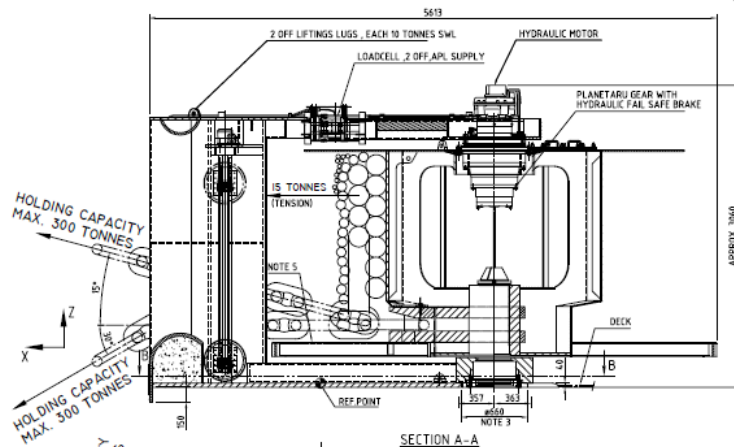
NOTES:

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

D.4.6 SDS Hawser winch – Heidrun B

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

0 GENERALLY REVISED



D.5 Opprette Green Line Heidrun B

“Green Line” 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: - 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 trykknapp.
- 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.

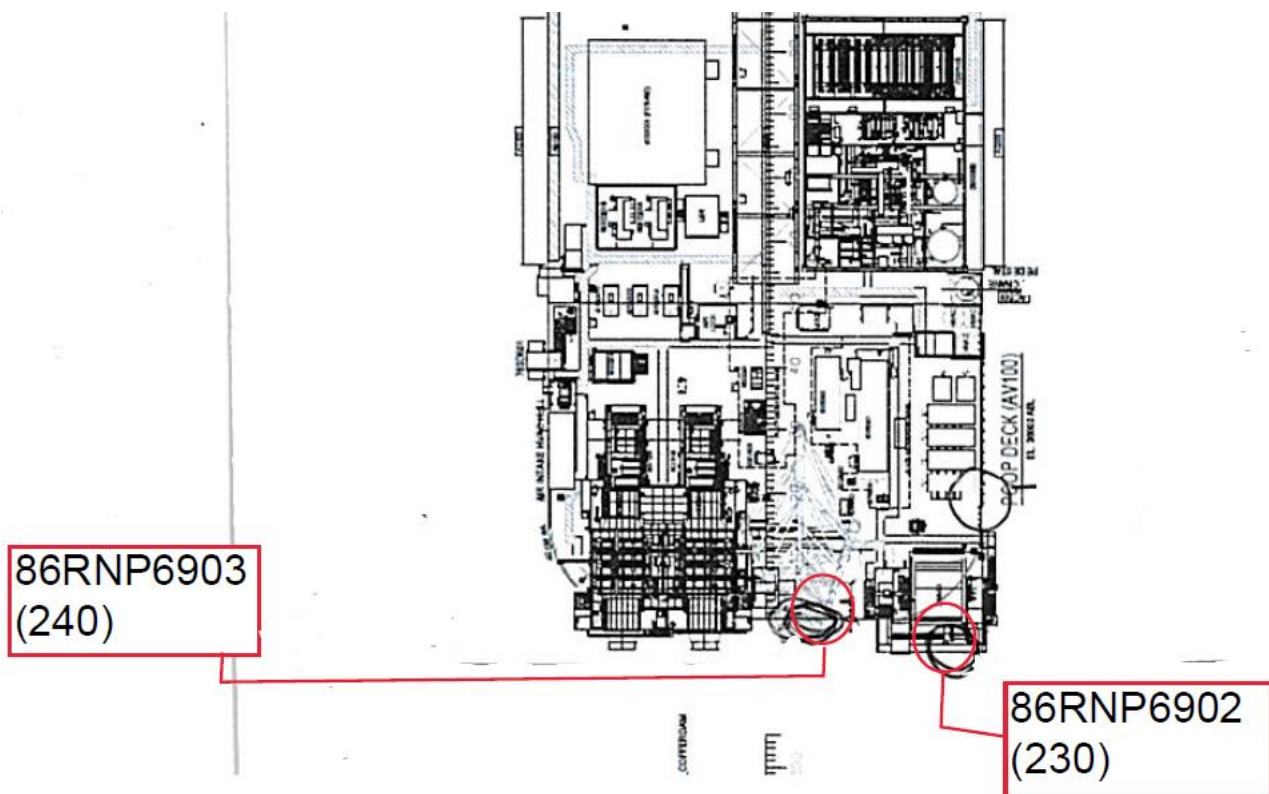
Dersom strekket i fortøyningstrossen mellom Heidrun B og skytteltankeren overskrider 50 tonn, vil det bli gitt alarm på panel i CCR.

App E Johan Castberg – Feltspesifikke detaljer

E.1 Johan Castberg informasjonsmatrise

Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltoperatør	Equinor	
Feltets navn	Johan Castberg	
Installasjonens navn	Johan Castberg FPSO	
Kjenningssignal	LF9J	MMSI 257361000
LOA	298,885m	
Bredde	54,80m	
Dypgang	21,50m	
Avstand turretsenter til hekk	207,889m	
Navigasjon:		
Posisjon (turretsenter)	N 72° 29' 03" E 020° 14' 08" N 72° 29' 02" E 020° 14' 14" E 474317.015 N 8043103.661 E 474371.00 N 8043303.00	WGS84 ED50 WGS84 UTM34N ED50 UTM34N
Havdyp	370m	
Kapasiteter:		
Lossepumper	6 x 1333m³/time	
Maksimal lossekapasitet	8000m³/time	
Maksimalt trykk	12,6barg	
Lagerkapasitet	174 927m³	
Minimum utetemperatur for lossing:		
Utetemperatur:	≥ -15°C	
Kommunikasjon:		
Sentralt kontrollrom (SKR)	+47 77 04 51 11 +47 77 04 51 12 +47 77 04 51 13	gm_JCSKR@equinor.com
Plattformsjef kontor	+47 77 04 51 00	gm_JCPLASJE@equinor.com
Maritim leder kontor	+47 77 04 51 02	gm_JCLMLED@equinor.com
VHF arbeidskanal	Kanal 10	Johan Castberg SKR
UHF-kanal (Oil Movement Channel)	417.21250MHz	Shuttle tanker (MLA Crane)
Equinor Marin	+47 55 14 32 78 VHF kanal 69	opcse@equinor.com
Telefonnummer for bruk ved unntaksbehandling:		
Maritim leder kontor	+47 77 04 51 02	gm_JCLMLED@equinor.com
Equinor Vetting	+47 901 99 251	vetting@equinor.com
Referansesystem:		
Artemis beacon	Frekvenspar: 01 Adresse: 12 Mobile: 9300MHz Fixed: 9270MHz	
Artemisantenne offset	16,16m styrbord for senterlinje C/L 4,25m aktenfor hekk	
DARPS 1	Frekvens 869.4375MHz	ID 250
DARPS 2	Frekvens 870.0375MHz	ID 350
RADius (se skisse neste side)	Transponder ID 230 Transponder ID 240	
Relative Position Monitoring System (RPMS):		
Ikke installert		

Telemetri (tankskip):		
Telemetri UHF kanal 3	TX 459.45000MHz RX 469.45000MHz	Selcall 91233
Operasjonsmodus:		
Kun lossing uten trosse		
Slangearrangement, operasjon uten trosse (Scana type):		
Pick-up line	100m / Ø15mm	
Slangeforløper, overgang	70m / Ø24mm	Dextron 12 Plus MBL 46,8T
Slangeforløper	130m / Ø38mm	Dextron 12 Plus MBL 101,1T
Slangeskrev / hanefot	2 x 6m (Ø36mm) 6m (Ø38mm)	Dextron 12 Plus MBL 103,4T Dextron 12 Plus MBL 104,4T
Slangelengde / diameter	165,0m / Ø20"	
Thruster / Headingkontroll:		
Headingkontroll	Azimuth thrustere akter	3 x 3500kW
"Shuttle Monitoring" funksjon:	Ja	
"Follow Tanker" funksjon:	Ja	
Beredskapsfartøy:		
Navn	Esvagt Stavanger	Stril Barents
VHF	69 / 71	69 / 71
Kontaktinformasjon:	stavanger@esvagtvesel.com Mobil: +47 95 12 95 13 / +45 311 53 513 IP: +45 82 13 62 69 IR: +881 641 708 261	bridge@barents.mokster.no Telefon: +47 95 71 38 41
Continuous bollard pull	Maksimalt 119 t	Maksimalt 129 t
Brake holding load:	MBL 250 t	MBL 250 t
Nødslep	Nødslep inngår ikke som barriere i feltets sikkerhetsstrategi.	



Oversikt over RADius-transpondere

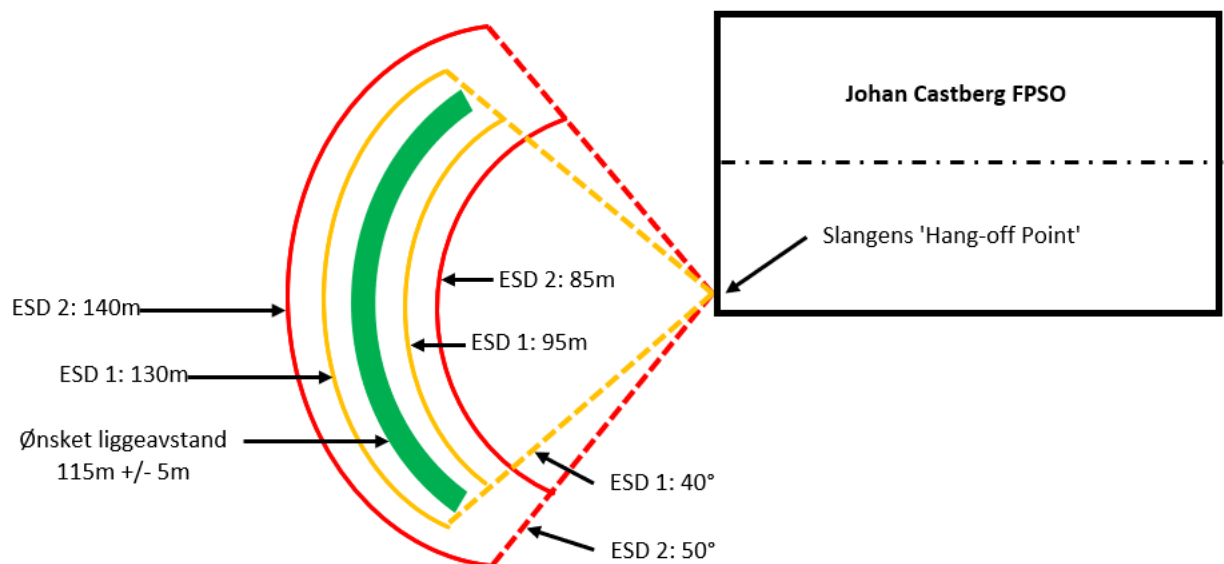
Drift og vedlikehold (OM), Arbeidsprosesskrav, WR2588, Final Ver. 6.10, publisert 2025-04-07

Side 57 av 106

Printed: 08/04/2025 12:53:52

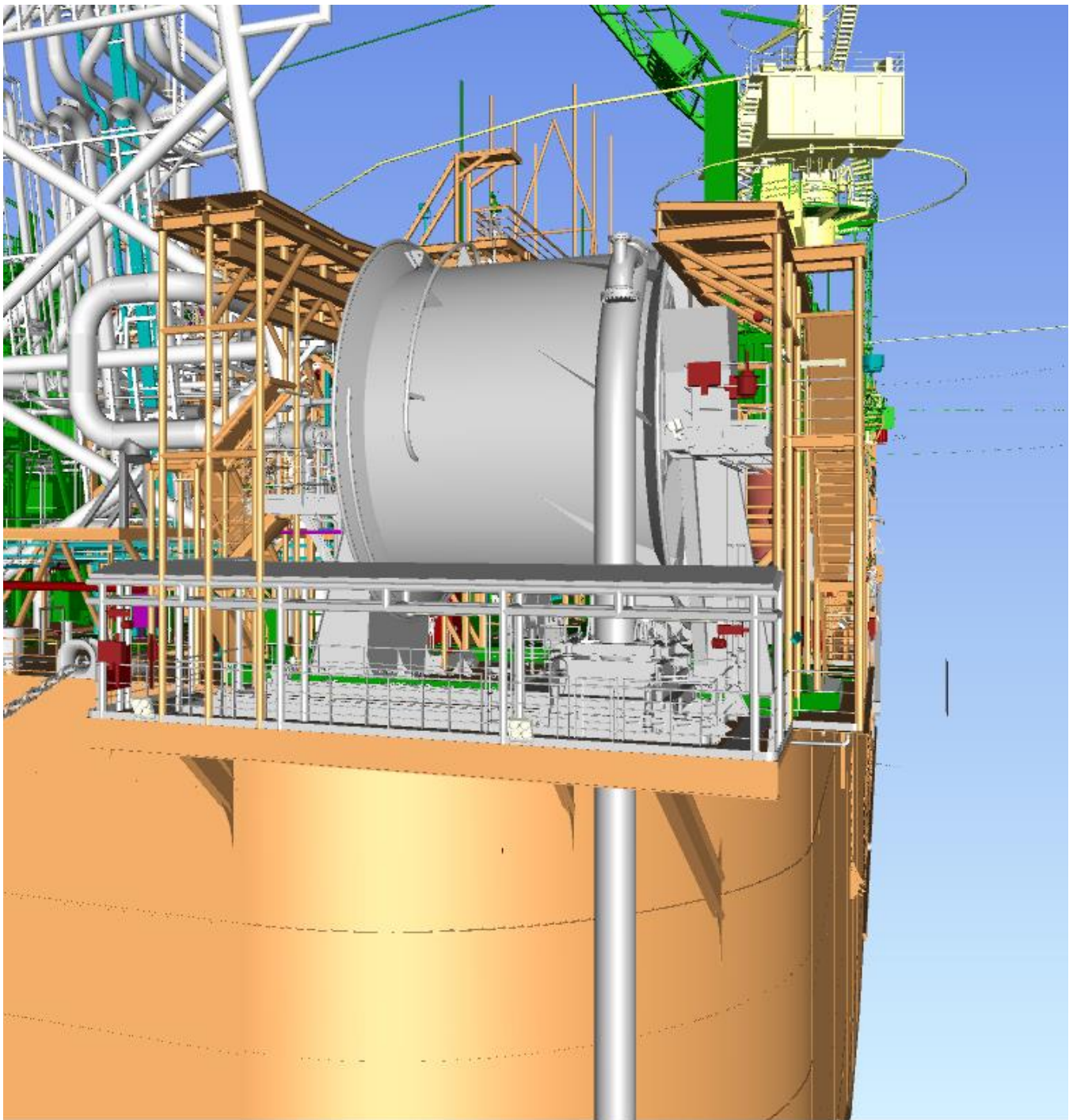
E.2 Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Johan Castberg FPSO

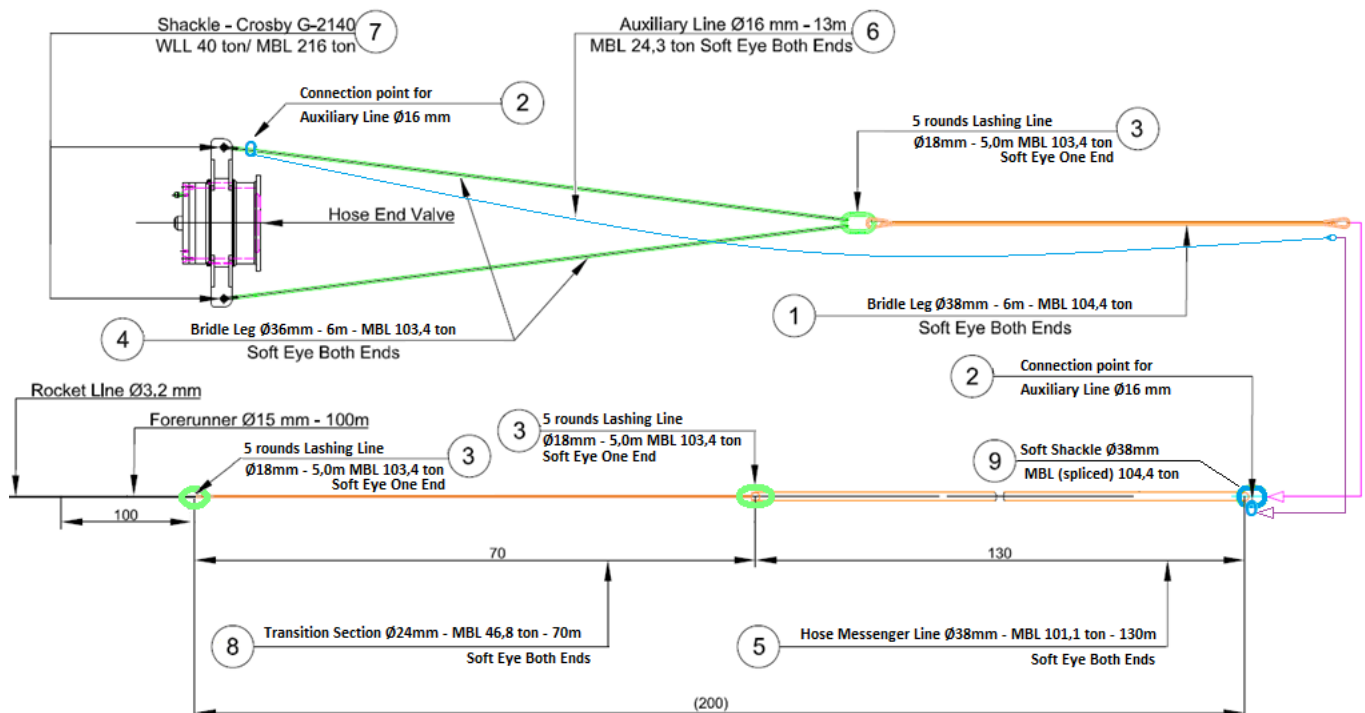
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
85 m	Alarmgrense: "Distance to base critically short".	PASD 2 hvis avstand passerer.
95 m	Alarmgrense: "Distance to base too short".	PASD 1 hvis avstand passerer.
+/- 50°	Alarmgrense: "Limit critical too high".	PASD 2 hvis sektor overskrides.
+/- 40°	Alarmgrense: "Limit too high".	PASD 1 hvis sektor overskrides.
115 m +/- 5m	Ønsket liggeavstand	
	Maksimalt slangestrek	
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": ESD 1 aktiveres automatisk.	
130 m	Alarmgrense: "Distance to base too long".	PASD 1 hvis avstand passerer.
140 m	Alarmgrense: "Distance to base critically long".	PASD 2 hvis avstand passerer.



Angitte avstander er fra tankskipets baug til slangens "Hang-off Point" på Johan Castberg FPSO.

E.3 Slange- og SDS-arrangement – Johan Castberg





9	1	Soft Shackle Ø38mm - MBL (spliced) 104,4 ton	Dextron 12 Plus		0	Fibre
8	1	Transition Section Ø24mm - MBL 46,8 ton - 70m	Dextron 12 Plus			Fibre
7	2	Shackle Crosby G-2140 WLL 40 ton / MBL 216,0 ton			15	Steel
6	1	Auxiliary Line - Ø16 - 13m - MBL 24,3 ton	Dextron 12 Plus		2	Fibre
5	1	Hose Messenger Line Ø38mm - MBL 101,1 ton - 130m	Dextron 12 Plus			Fibre
4	2	Bridle Leg Ø36mm - 6m - MBL 103,4 ton	Dextron 12 Plus		4	Fibre
3	2	Lashing Line Ø18mm - 5,0 m - MBL (spliced) 29,1 ton	Dextron 12 Plus		0	Fibre
2	2	Connection point for Auxiliary Line Ø16 mm	Dextron 12 Plus		0	Fibre
1	1	Bridle Leg Ø38mm - 6m - MBL 104,4 ton	Dextron 12 Plus		3	Fibre
ITEM	QTY	DESCRIPTION	PART NUMBER	MASS	MATERIAL	

DETAIL
Soft shackle
Type: Dextron 12 Plus
Manufacturer: OTS



1. Widen the main loop

2. Push the diamond knot through the main loop.
3. Fix the locking loop two turns.

4. Tighten the main loop.

NOTES:

DRY WEIGHT HOSE MESSENGER LINE: 800 KG

09	31-03-25	Corrected based on JC update	BPSL	SIL	
08	23-01-25	Corrected based on JC update	BPSL	SIL	
07	01-11-24	Corrected based on JC verification	BPSL	ISN	
06	29-10-24	Sent to JC for certificate check (by SHP STE)	BPSL		
05	10-03-22	As-Built	EHA	PGR	THA
04	05-07-19	Issued for Construction	EHA	PGR	AAU
03	13-03-19	Re-issued for Project Acceptance	EHA	PGR	AAU
02	03-01-18	Re-issued for Project Acceptance	EHA	PGR	EHF
01	05-05-18	Issued for Project Acceptance	EOL	EHA	EHF
REV.	DATE	REASON FOR ISSUE	MADE BY	CHECKED	APPROVED
PACKAGE NO. S46901		TAG NO. 65MX001	PACKAGE TITLE HR353 & HR298 Offloading Station		
SUPPL. DRAWING NO. 11085-SCOR-19920		SUPP. REV 05	DATE 10-03-22	SIGN EHA	
CONTRACTOR  semtcorp marine		ACCEPTANCE CODE ☐ ACCEPTED (CODE 1) ☐ ACCEPTED WITH COMMENTS INCL. (CODE 2) ☐ NOT ACCEPTED, REVISE AND RESUBMIT (CODE 3) ☐ ISSUED FOR INFORMATION (CODE 4) ☐ ALL INTERFACE INFORMATION IS ACCEPTED AND FROZEN (CODE 5)			
SUPPLIER  ScanaOffshore		PLANT Johan Castberg			
equinor		DRAWING TITLE: Johan Castberg Offloading System Hose Messenger with Bridle GA			
CONTR. NO. 4600023614		C143-SC-S46901-XD-00016-01			07
SCALE	AT	A1	AV100	21	
SIZE	AREA	SYSTEM			DRAWING NUMBER
					REV.

E.4 Opprette Green Line – Johan Castberg

Før lossing av olje skal lossesystemet (Cargo Offloading Header, Oil Metering Skid, rørsystemer) fylles opp med olje.

Når ST rapporterer at de er klare til å motta last, hvilket innebærer at alle relevante systemer har blitt sjekket og er klare, sendes et "Permit to load" signal via telemetri fra ST til FPSO, og fullfører Green Line for FPSO. Deretter koples HC blanket systemet på, før lossesekvens startes. Eksportventil 21ESV6230 (ESV ved slangetrommel) åpner automatisk i lossesekvensen.

En forutsetning for å kunne oppnå full losserate 8000m³/h er at det losses fra minimum seks lastetanker. Hver pumpe skal startes enkeltvis med påfølgende bekreftelse av flow.

Brudd på forutsetningene for Green Line under lossing vil øyeblikkelig føre til stopp av lossepumper og stenging av eksportventil 21ESV6230. Ved bortfall av "Open" signal fra eksportventil vil lossepumpen(e) stoppe. Dersom "Offloading ongoing" signal går tapt, brytes telemetrisignal mellom FPSO og ST, og fører til bortfall av "Loading on" signal om bord ST.

Losseoperasjonen kan avbrytes fra både FPSO og ST.

Forutsetninger for oppstart av lossesekvensen fra FPSO til ST:

	Forutsetning	Merknad
1.	Utetemperatur: $\geq -15^{\circ}\text{C}$	
2.	Hang-Off status: OK	21YI6846 og bakenforliggende forutsetninger.
3.	Emergency stop buttons: Not activated	Nødstoppknapper for eksportventil 21ESV6230.
4.	ESD2: Not activated	
5.	Hose tension: Normal	21YI6824
6.	Crude pressure: Normal	21YI6231
7.	Ready from ST (via telemetri)	86RT705-Q096A "Permit to load" vises om bord ST.
8.	Green Line	21YY7377 FPSO klar for start av lossesekvens.
9.	Offloading ongoing	Status på operatørpanelet etter start av lossesekvens. Første lossepumpe startes og eksportventil (21ESV6230) åpner automatisk. Signalet forblir det samme uansett hvor mange pumper som går. "Loading on" signal sendes til ST.

Lossing fra Johan Castberg til ST vil automatisk stoppe ved årsaker som vist i nedenstående tabell. Tabellen angir også hvilke aktiviteter som blir automatisk utført (X) om bord på Johan Castberg:

Årsak	Aktivitet som blir automatisk utført			
	Starte HPU	Stenge eksportventil	Stoppe pumpe(r)	Bryte telemetrisignalet "Offloading ongoing"
Et eller flere av følgende signaler blir gitt: - Hose reel hang-off platform1 21ZS6846-1: Not locked - Hose reel hang-off platform2 21ZS6847-1: Not locked - Hose clamp FWD1 21ZS6848-1: Not locked - Hose clamp FWD2 21ZS6849-1: Not locked - Hose clamp AFT1 21ZS6850-1: Not locked - Hose clamp AFT2 21ZS6851-1: Not locked - Offload station emergency stop 21EC602-Q015: Activated - CAP emergency stop (SKR): Activated - ESD2 (SKR): Activated - Hose tension: Abnormal 21WT6824 - Crude pressure: Abnormal 21PT6231 - Not Ready from ST (via telemetri) 86RT705-Q096A	X	X	X	X
Emergency Stop Offloading for eksportventil 21ESV6230 aktivert om bord Johan Castberg*	X	X	X	X

* Emergency Stop Offloading kan aktiveres om bord Johan Castberg som følger:

- Sentralt kontrollrom (SKR), CAP panel
- Offloading station 21EC602-Q015

Følgende hendelser har samme effekt som Emergency Stop Offloading:

- Utetemperatur < -15°C
- Bekreftet gassdeteksjon på tankdekk
- Bekreftet branndeteksjon på tankdekk
- ESD2
- Eksportventil 21ESV6230: Not open

Eksportventil 21ESV6230 er pneumatisk, og stenges av fjærtrykk ved bortfall av luft.

App F Martin Linge B – Feltspesifikke detaljer

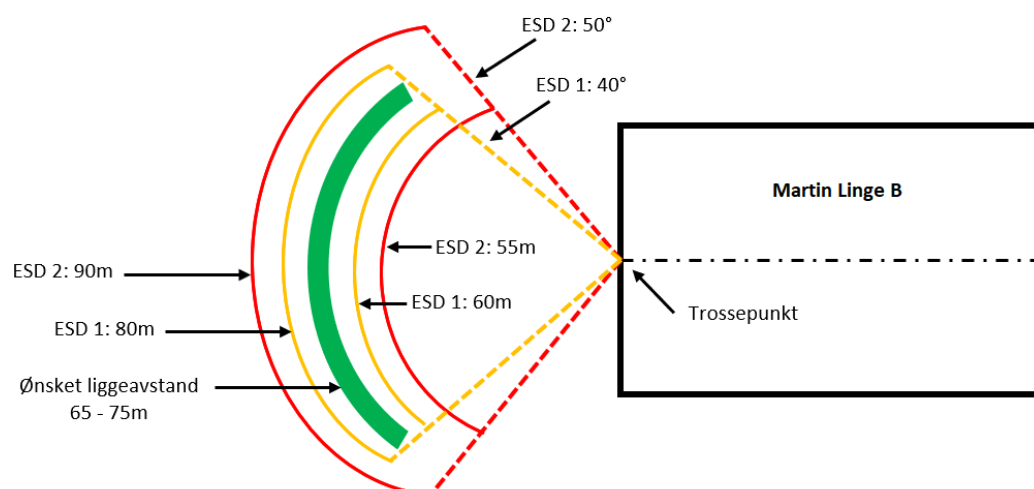
F.1 Martin Linge B informasjonsmatrise

Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltooperatør	Equinor	
Installasjonens navn	Martin Linge B	
Lagerskipets navn	Hanne Knutsen	Benyttes ikke
Kjenningssignal	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 m³/time	
Maksimal tillatt lossekapasitet	8000 m³/time	
Maksimalt trykk	7 bar	
Lagerkapasitet	94336,3 m³	
Kommunikasjon:		
Martin Linge B - Plattformsjef	+47 52 86 46 51	mas.hanne.knutsen@knutsenoas.com
Martin Linge B - Maritim leder	+47 52 86 46 53	cho.hanne.knutsen@knutsenoas.com
Martin Linge Bravo (SKR)	+47 52 86 46 50	bridge.hanne.knutsen@knutsenoas.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	+47 57 75 51 00	gm_mlaps@equinor.com
Martin Linge A CCR – Dusavik LCR	+47 57 75 50 01 / +47 57 75 50 02	gm_mlakontrollrom@equinor.com
Equinor Marin	+47 55 14 32 78 VHF kanal 10	opcse@equinor.com
Telefonnummer for bruk ved unntaksbehandling:		
Martin Linge B Plattformsjef / Kaptein	+47 52 86 46 51 (kontor)	mas.hanne.knutsen@knutsenoas.com
Equinor Vetting	+47 901 99 251	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	Frekvens 869.5625MHz	ID 251
DARPS 2	Frekvens 870.1875MHz	ID 351
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)

Relative Position Monitoring System (RPMS):		
Mark 1		
Telemetri (tankskip):		
Telemetri UHF kanal 6	TX 459.525 MHz RX 469.525 MHz	Selcall 91235
Operasjonsmodus:		
Lossing uten trosse	Kan losse med trosse	
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
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	
"Shuttle Monitoring" funksjon:	Nei	
"Follow Tanker" funksjon:	Nei	
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
Nødslep	Nødslep inngår ikke som barriere i feltets sikkerhetsstrategi.	

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

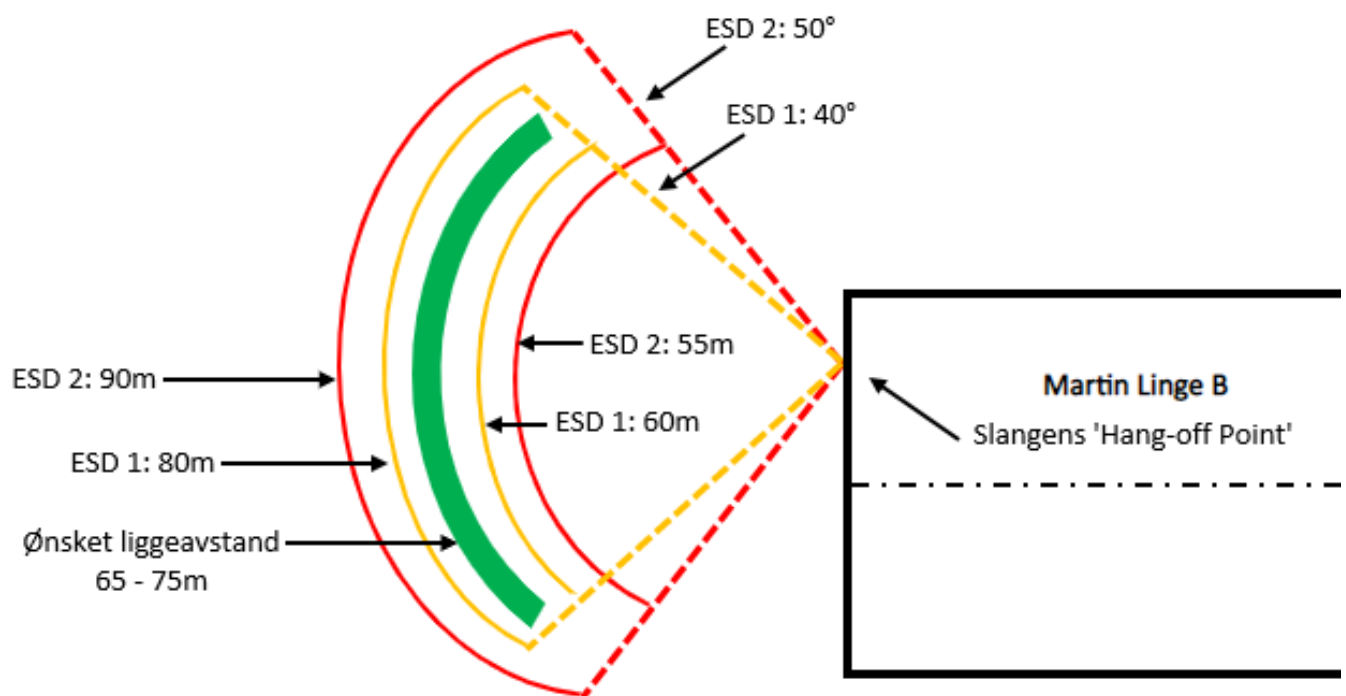
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
55 m	Alarmgrense: "Distance to base critically short".	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
60 m	Alarmgrense: "Distance to base too short".	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
+/- 50°	Alarmgrense: "Limit critical too high".	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
+/- 40°	Alarmgrense: "Limit too high".	Aktiver ESD 1 hvis sektor overskrides.
65 til 75 m	Ønsket liggeavstand	
	Maksimal liggeavstand	
50 t	Ved 50 t trossestrekk: Alarm på DP.	
100 t	Ved 100 t trossestrekk: ESD 1 aktiveres automatisk.	
	Maksimalt slangestrek	
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": 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 ST baug til trossepunktet på Martin Linge B.

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

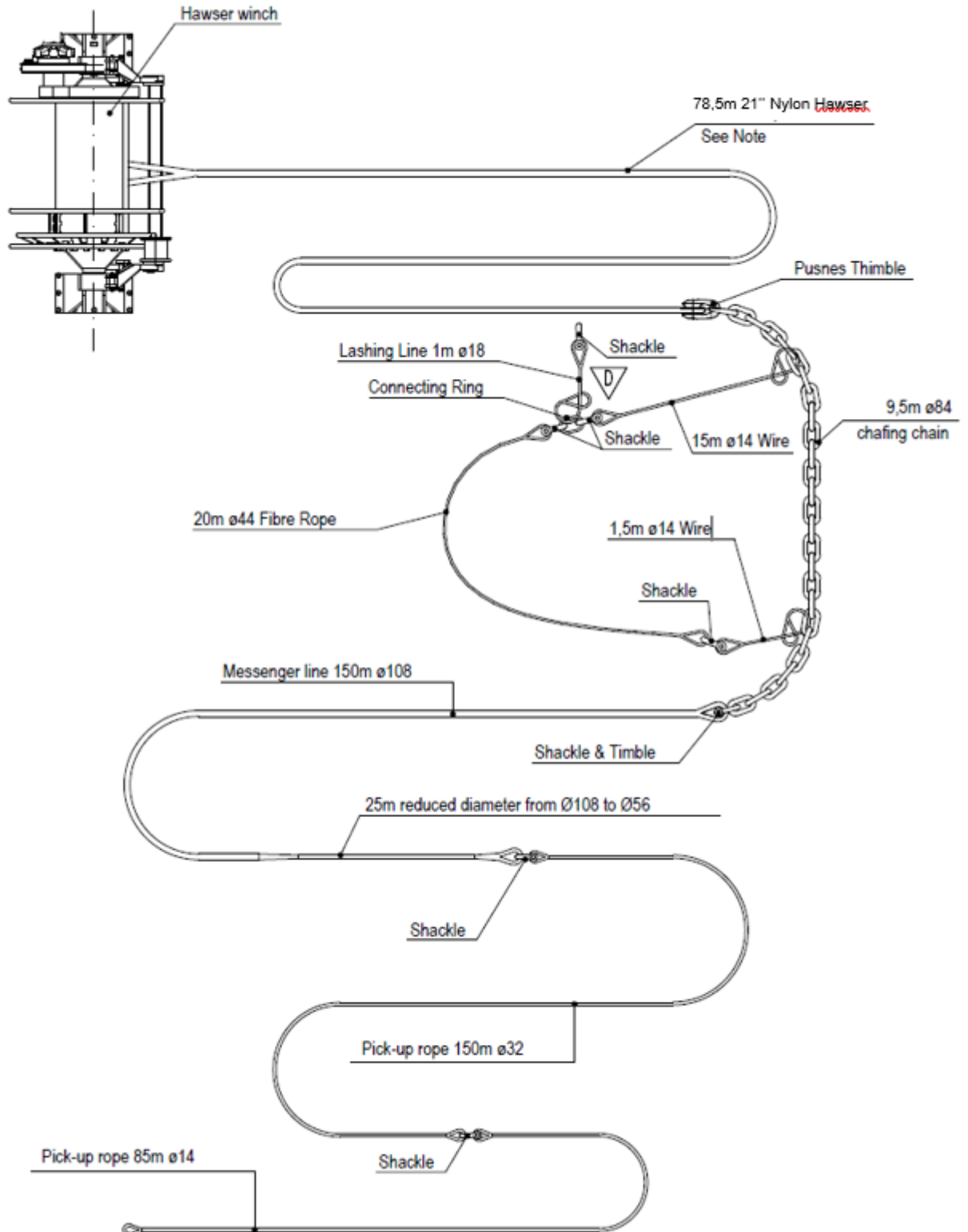
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
55 m	Alarmgrense: "Distance to base critically short".	PASD 2 hvis avstand passerer.
60 m	Alarmgrense: "Distance to base too short".	PASD 1 hvis avstand passerer.
+/- 50°	Alarmgrense: "Limit critical too high".	PASD 2 hvis sektor overskrides.
+/- 40°	Alarmgrense: "Limit too high".	PASD 1 hvis sektor overskrides.
70 m +/- 5 m	Ønsket liggeavstand	
	Maksimalt slangestrekk	
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": ESD 1 aktiveres automatisk.	
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 ST baug til slangens "Hang-off Point" på Martin Linge B.

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

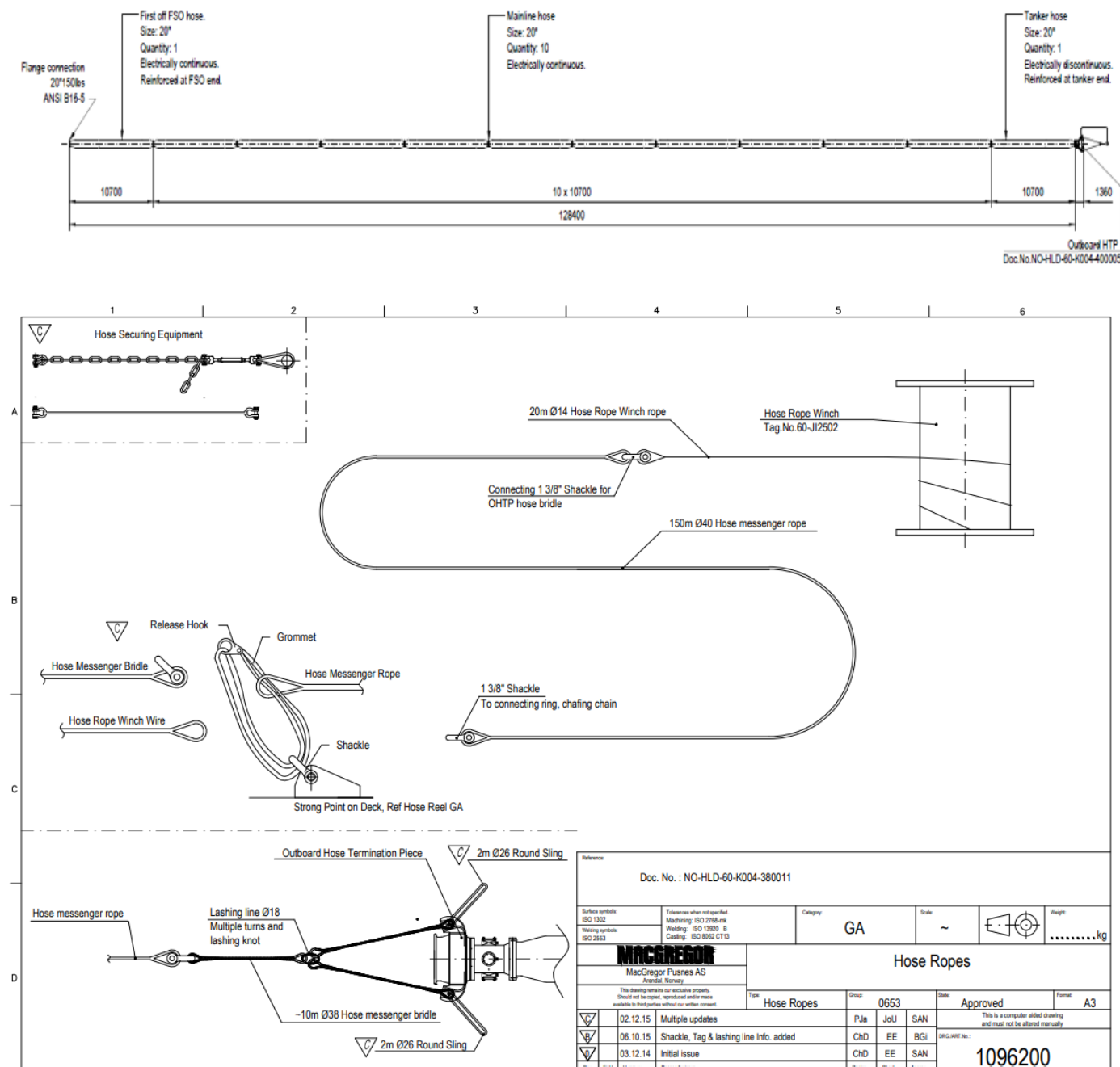
F.4.1 Fortøyningsarrangement – Martin Linge B



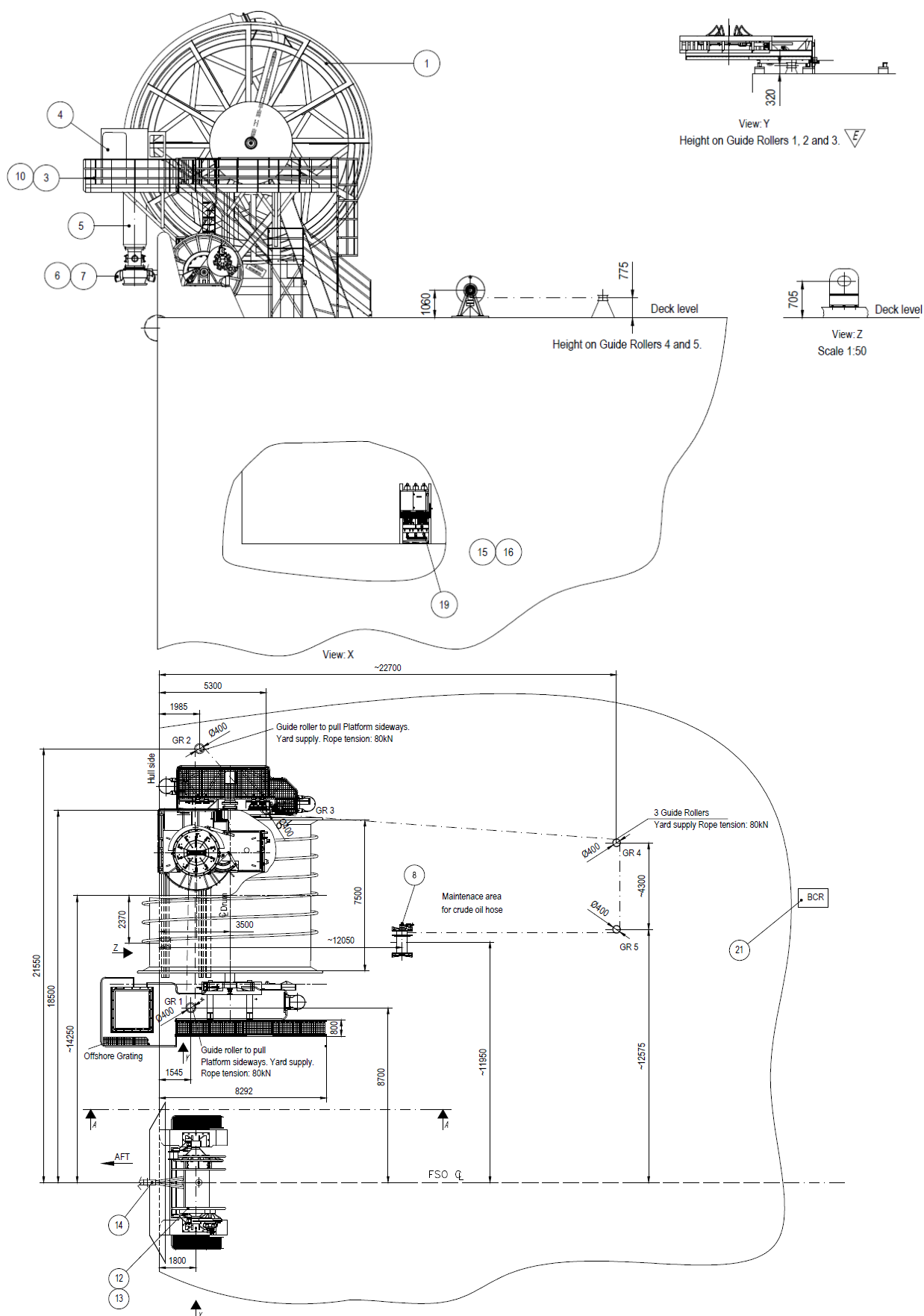
F.4.2 Sjakkell mellom slangeskrev og oppheng festet i slitekjetting

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 trekkraften på slangehånderingsvinsjen, benyttes.

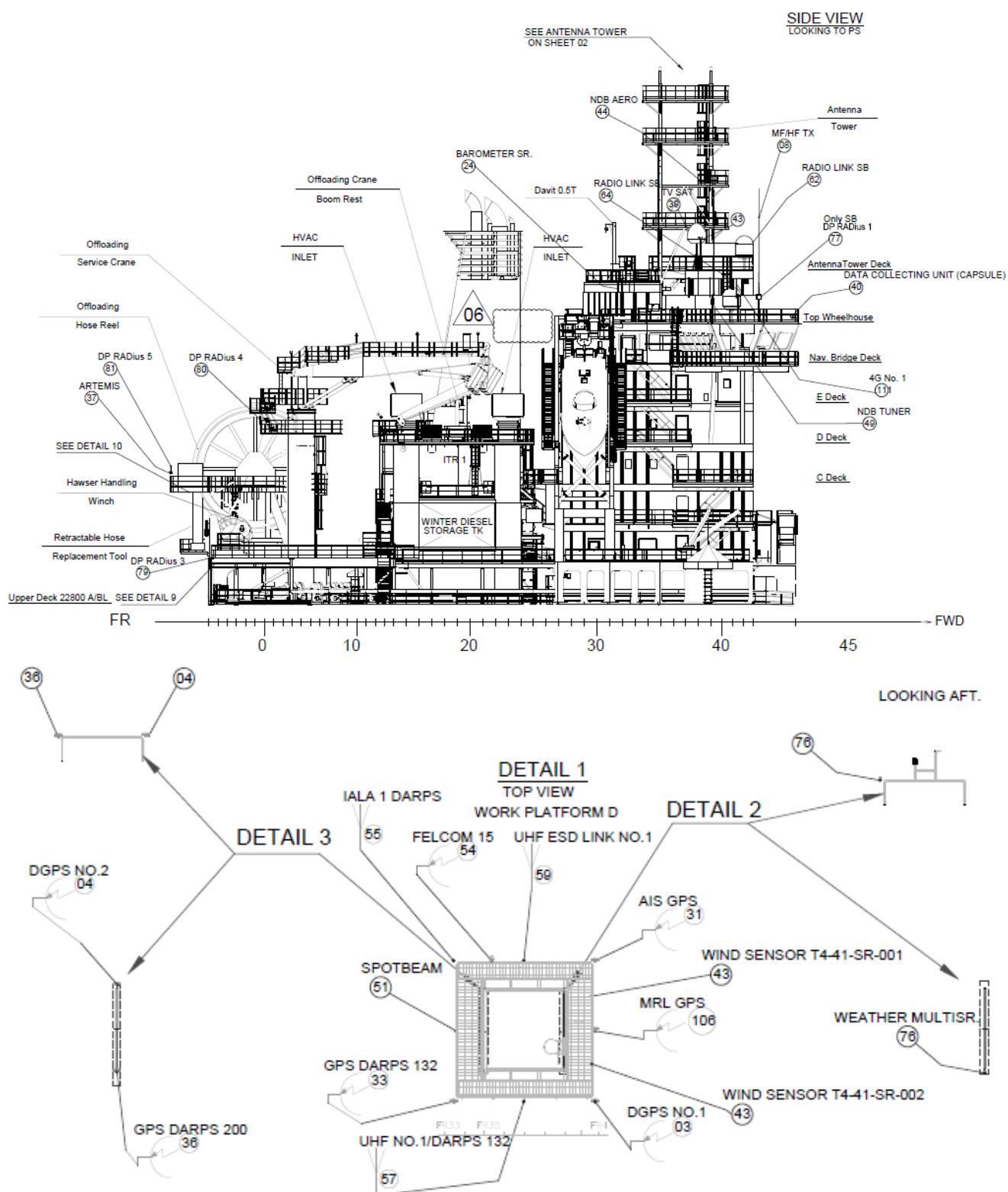
F.4.3 Slangearrangement – Martin Linge B

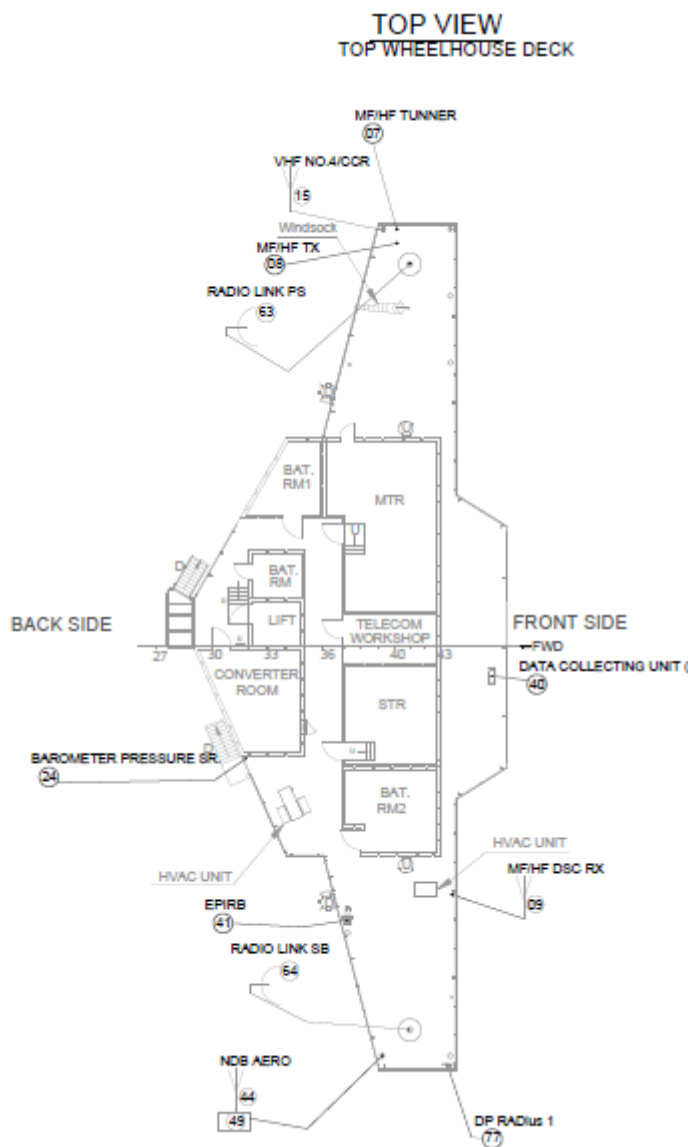


F.4.4 SDS-arrangement – Martin Linge B

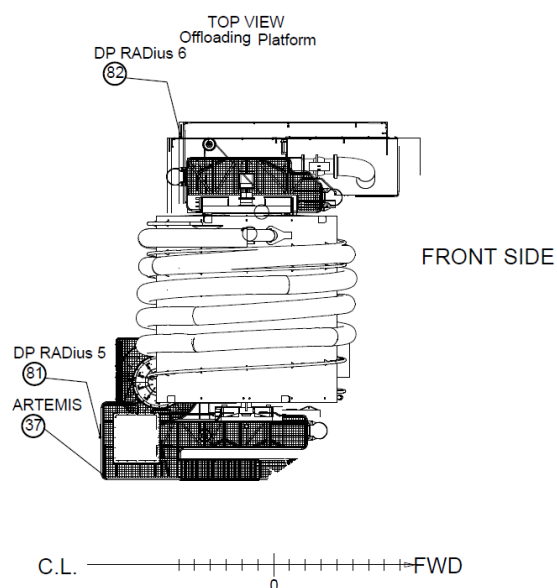
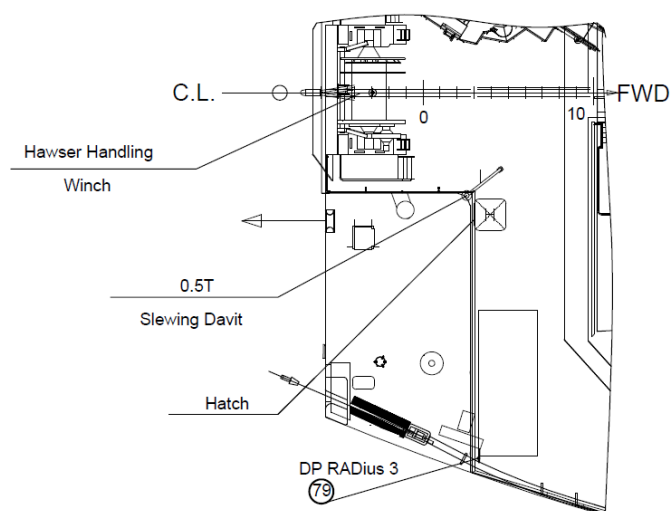


F.5 Referansesystemer – Martin Linge B





TOP VIEW - "A" DECK



F.6 Opprette Green Line – Martin Linge B

“Green Line” 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 ST gir telemetrisignalet “Permit to pump”.
8	Loading Signal to Shuttle Tanker via Telemetry	Signalet aktiveres automatisk på operatør panelet når 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” om bord i ST.		

* 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 ST 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:			
• Offloading Hose Reel Pressure (HH 9 bar)			
• Permit to load from Shuttle Tanker			
• Confirmed Fire in Offloading Area			
• Confirmed Fire on tank deck			
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 ST overskrider 50 tonn, vil det bli gitt en alarm fra operatør panelet på broen.

App G Njord B – Feltspesifikke detaljer

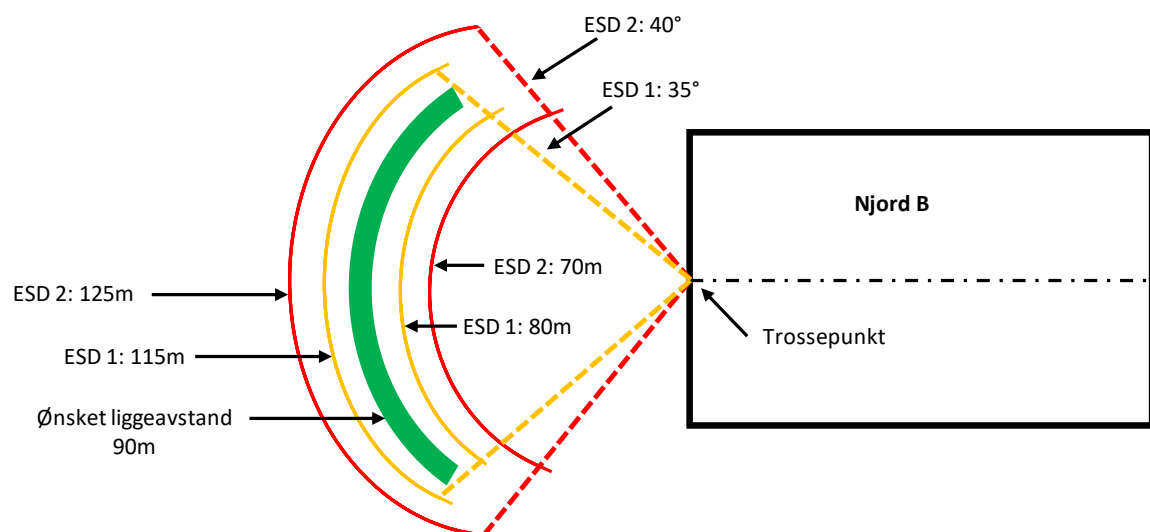
G.1 Njord B informasjonsmatrise

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 m³/time	
Maksimal lossekapasitet	8000 m³/time	
Maksimalt trykk	12 barg	
Lagerkapasitet	110 938 m3	
Kommunikasjon:		
Sentralt kontrollrom (SKR)	+47 74 86 43 50	gm_njobskr@equinor.com
GSM telefon (SKR)	+47 954 27 169	
Plattformsjef kontor	+47 74 86 43 01	njoboim@equinor.com
Maritim leder kontor	+47 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	+47 74 86 43 60	njoblogmarledof@equinor.com
Equinor Vetting	+47 901 99 251	vetting@equinor.com
Referansesystem:		
Artemis beacon	Frekvenspar: 3 Adresse: 8	
Artemisantenne offset	Senterlinje 10 m forenom hekk	
DARPS 1	Frekvens 870.2125MHz	ID 34
DARPS 2	Frekvens 870.2375MHz	ID 134
RADius	Transponder ID 182 (babord)	Transponder ID 192 (styrbord)
Relative Position Monitoring System (RPMS):		
Ikke installert		
Telemetri (tankskip):		
Telemetri UHF kanal 4	RX 459.350 MHz TX 469.350MHz	Selcall 91234

Operasjonsmodus:		
Lossing uten trosse	Kan losse med trosse	
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 (Ø38mm) + 1 x 6,6m (Ø38mm)	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 (Ø38mm) + 1 x 6,6m (Ø38mm)	Dyneema SK 78 Fibre.
Slangelengde / diameter	144,0m / 20"	
Thruster / Headingkontroll:		
Headingkontroll	Azimuth thruster akter	1 x 2500kW
"Shuttle Monitoring" funksjon:	Nei	
"Follow Tanker" funksjon:	Nei	
Beredskapsfartøy:		
BRF / slepekapasitet	Ikke fast BRF	Områdeberedskap Åsgard, Heidrun, Kristin, Draugen, Njord. Seilingsdistanse beredskapsfartøy 50-55nm.
Nødslep	Nødslep inngår ikke som barriere i feltets sikkerhetsstrategi.	

G.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Njord B

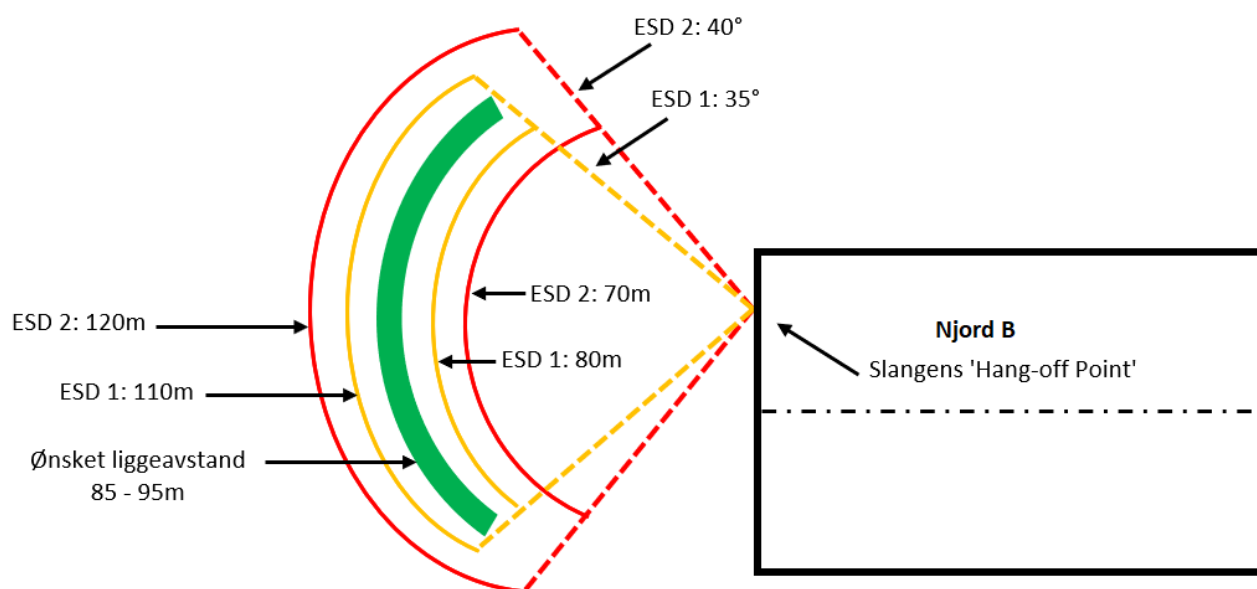
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
70 m	Alarmgrense: "Distance to base critically short".	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
80 m	Alarmgrense: "Distance to base too short".	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
+/- 40°	Alarmgrense: "Limit critical too high".	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
+/- 35°	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.	
	Maksimalt slangestrek	
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": 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 ST baug til trossepunktet på Njord B.

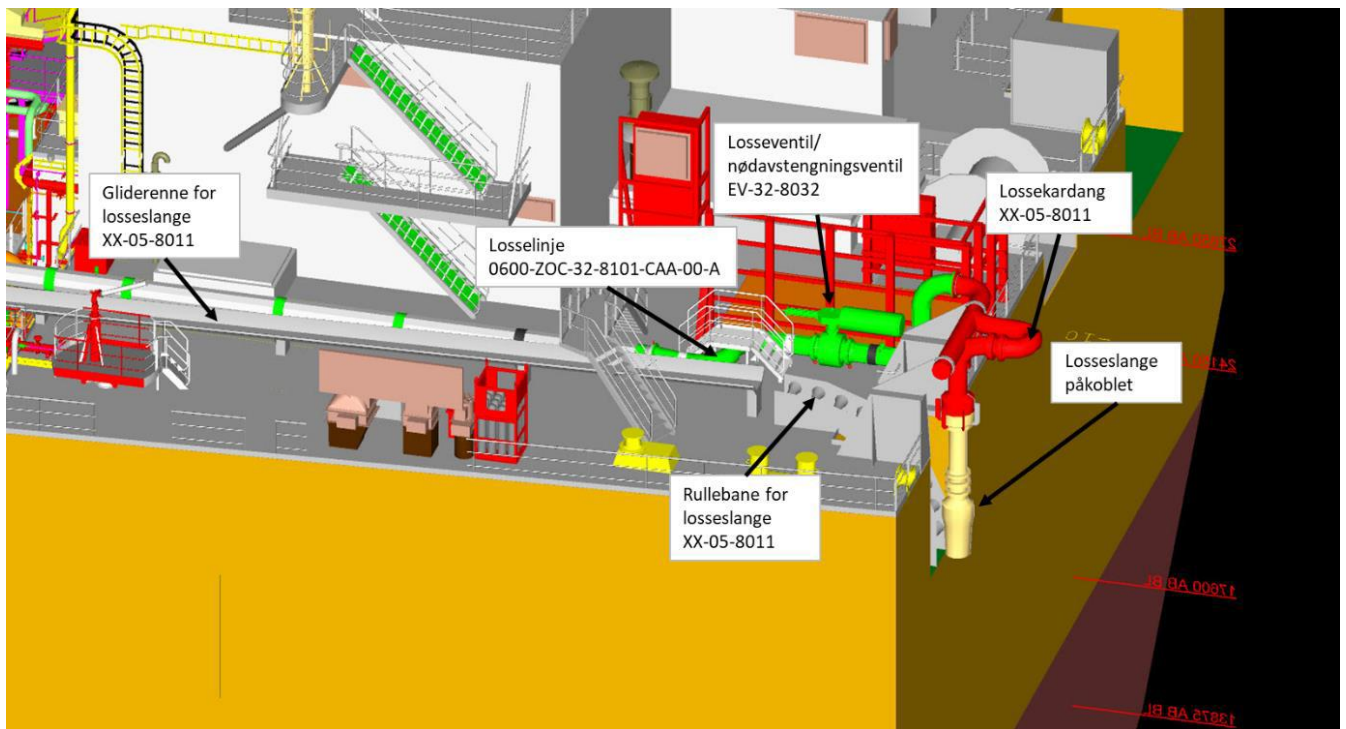
G.3 Posisjonsbegrensning under lasting trosseløst – Njord B

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	
	Maksimalt slangestrekk	
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": ESD 1 aktiveres automatisk.	
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.

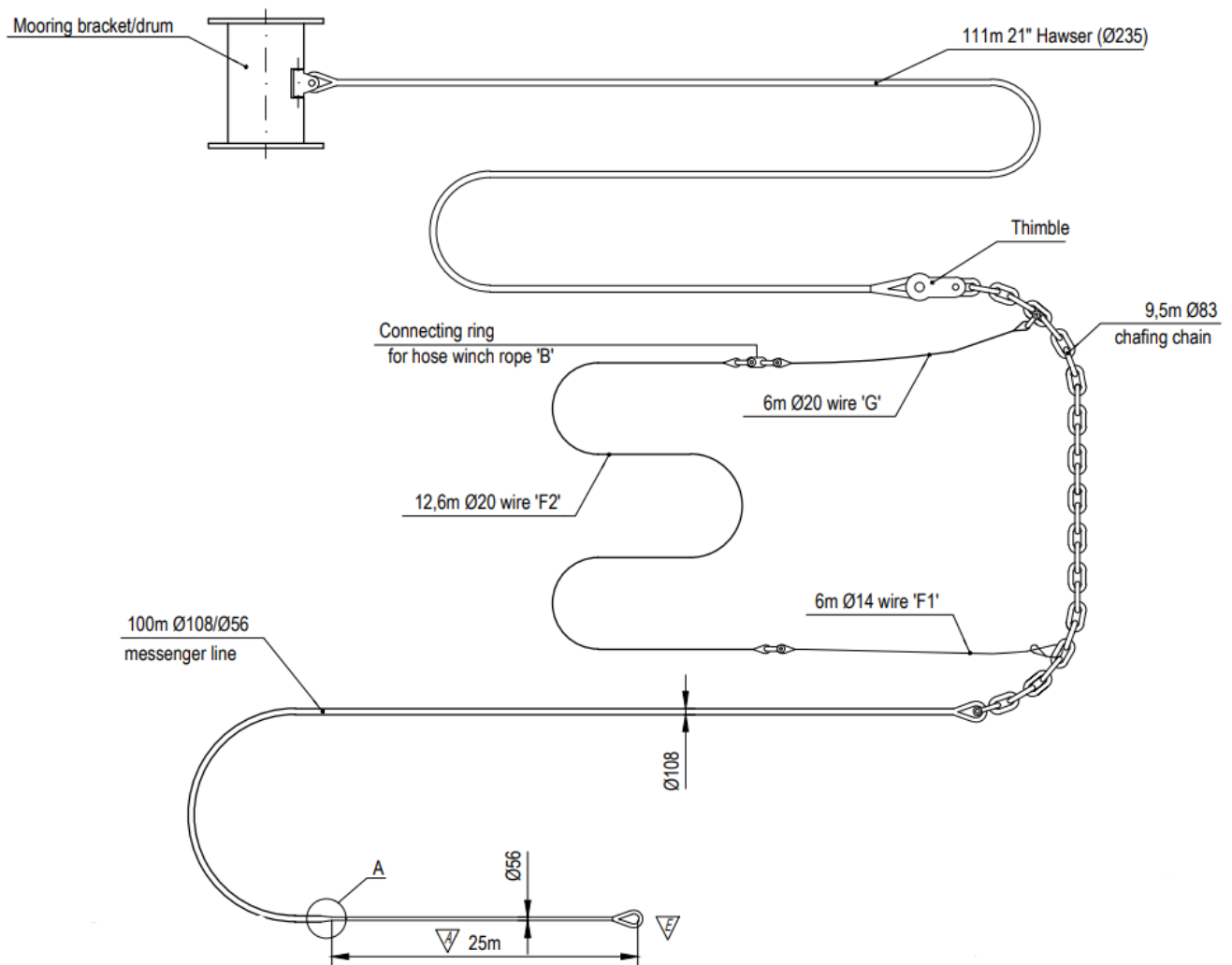


MERKNAD: Dette er avstand fra ST baug til slangens "Hang-off Point" på Njord B.

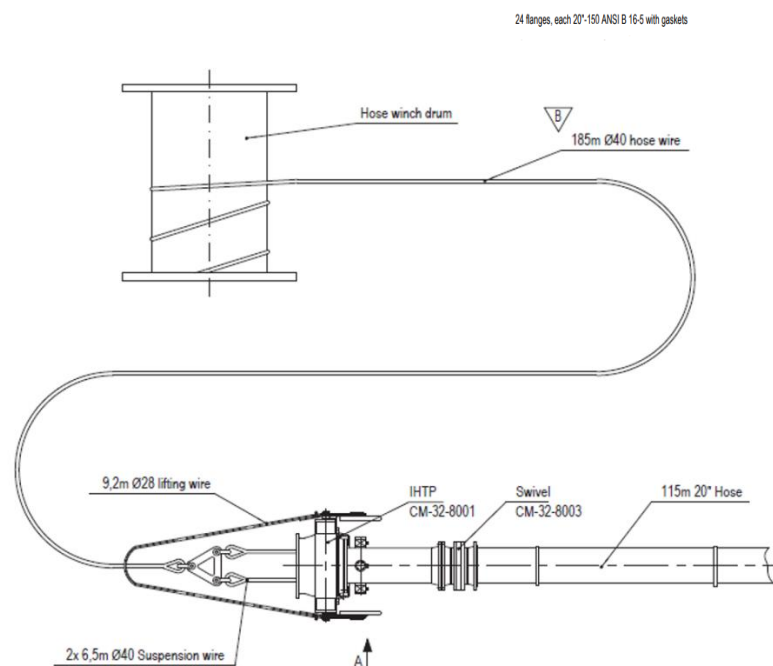
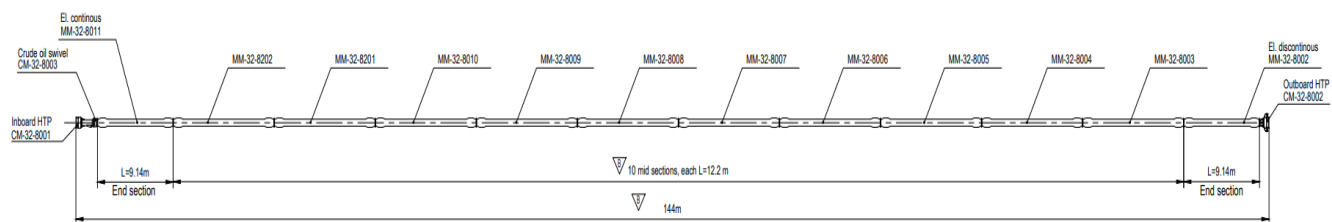
G.4 Trosse-, slange- og SDS-arrangement – Njord B

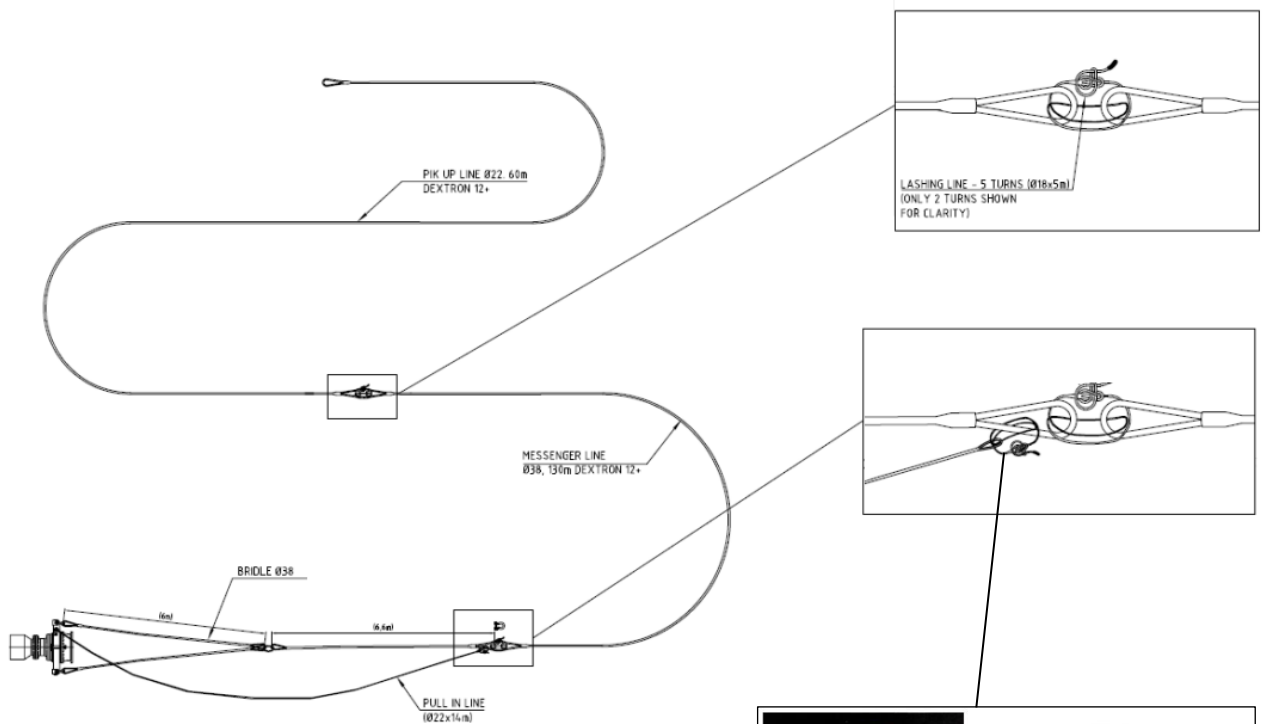


G.4.1 Fortøyningstrosse og komponenter – Njord B

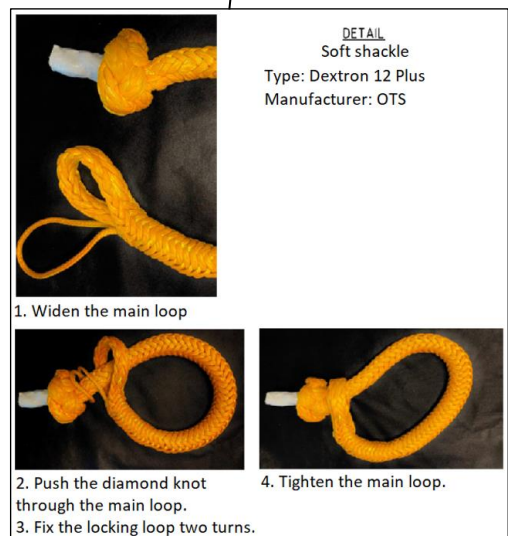


G.4.2 Slangearrangement – Njord B





Pull in line er festet til messenger line med en soft shackle (se illustrasjon).



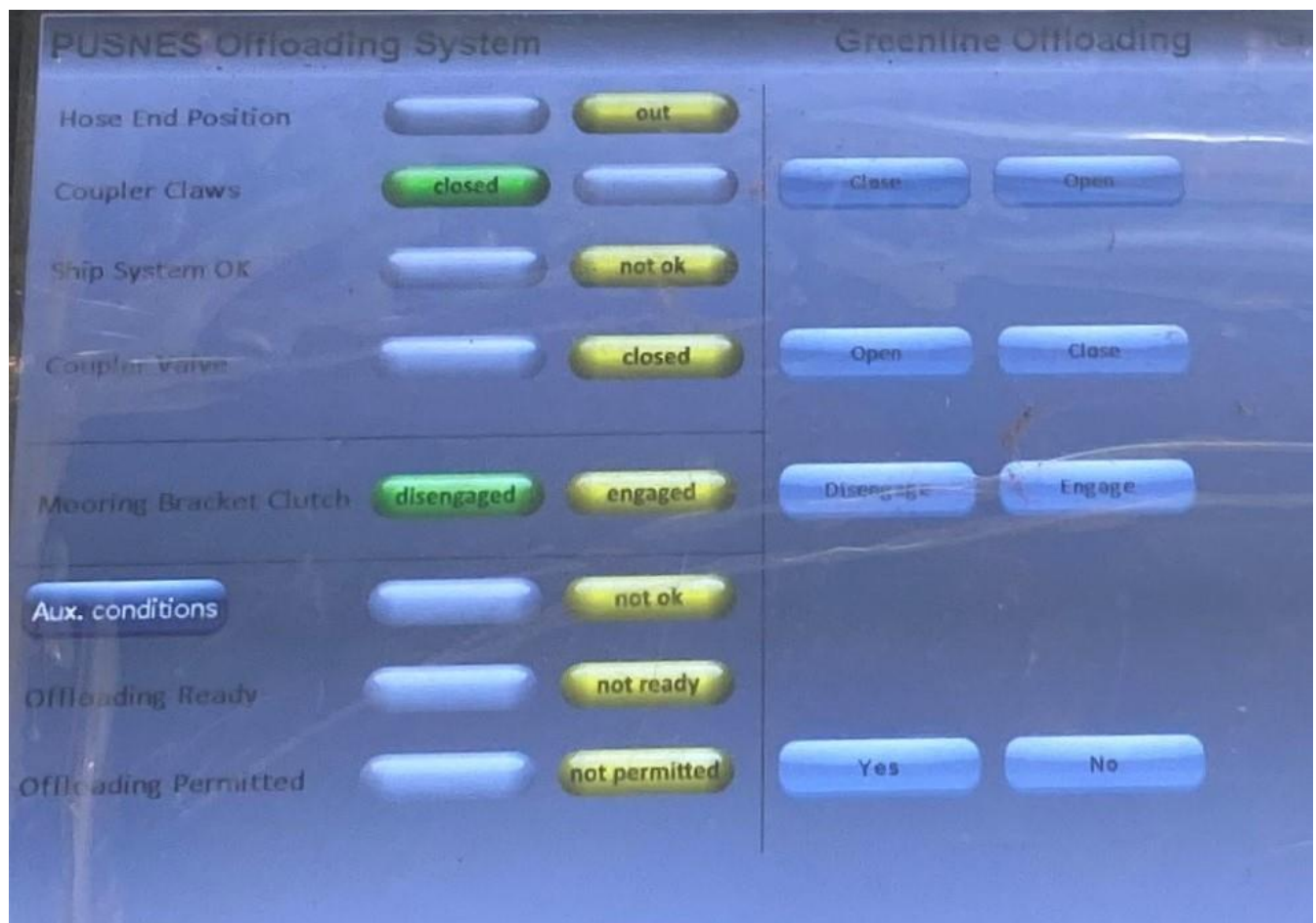
G.5 Opprette Green Line – Njord B

“Green Line” 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: • 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

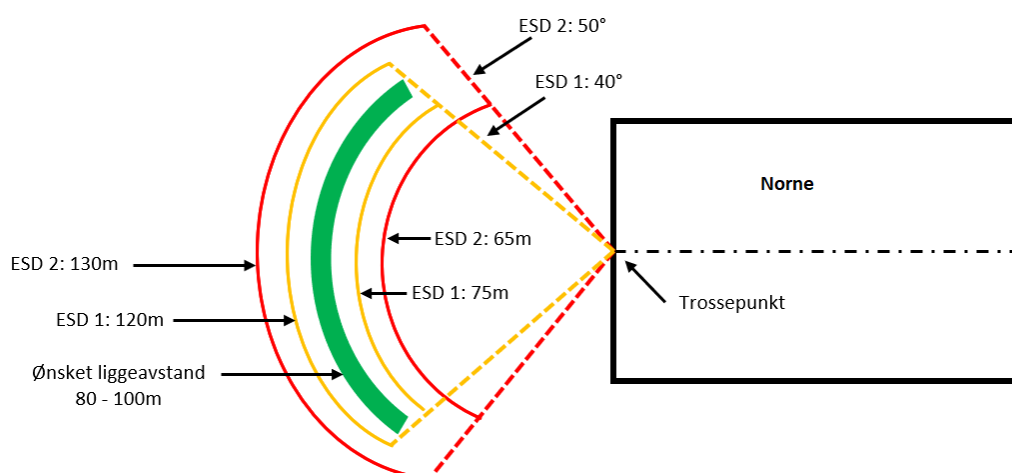
H.1 Norne informasjonsmatrise

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	+47 77 04 62 00	norpls@equinor.com
Norne SKR	+47 77 04 62 12	norskr@equinor.com
Norne Logistikk Maritim Leder	+47 77 04 61 62	norlogmarled@equinor.com
Norne kan kontaktes på telefon via Equinors sentralbord	Forus: +47 51 99 00 00 Harstad: +47 77 04 50 00	
Telefax Norne	+47 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	+47 77 04 61 62	norlogmarled@equinor.com
Equinor Vetting	+47 901 99 251	vetting@equinor.com
Referansesystem:		
Artemis mobil fix	Frekvenspar: 2 Adresse: 111	
Artemisantenne offset	Senterlinje, 1,5 m forut for hekk	
DARPS 1:	Frekvens 870.0125MHz	ID 24
DARPS 2:	Frekvens 870.0875MHz	ID 124
RADius:	Transponder ID 200 (Styrbord), Transponder ID 190 (Babord)	
Relative Position Monitoring System (RPMS):		
Ikke installert		

Telemetri (tankskip)		
Telemetri UHF kanal 1	TX 459.275MHz RX 469.275 MHz	Selcall 91231
Operasjonsmodus:		
Lossing uten trosse	Kan losse med trosse	
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.
Thruster / Headingkontroll:		
DP-klasse 2		
Azimuth forut	2 x 3.900 kW	
Azimuth akterut	3 x 3.900 kW	
"Shuttle Monitoring" funksjon:	Nei	
"Follow Tanker" funksjon:	Nei	
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	+47 975 43 024/+47 911 11 861	
Telefonnummer	+47 24 13 48 84/+47 24 13 48 85	
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
Nødslep	Nødslep inngår ikke som barriere i feltets sikkerhetsstrategi.	

H.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Norne

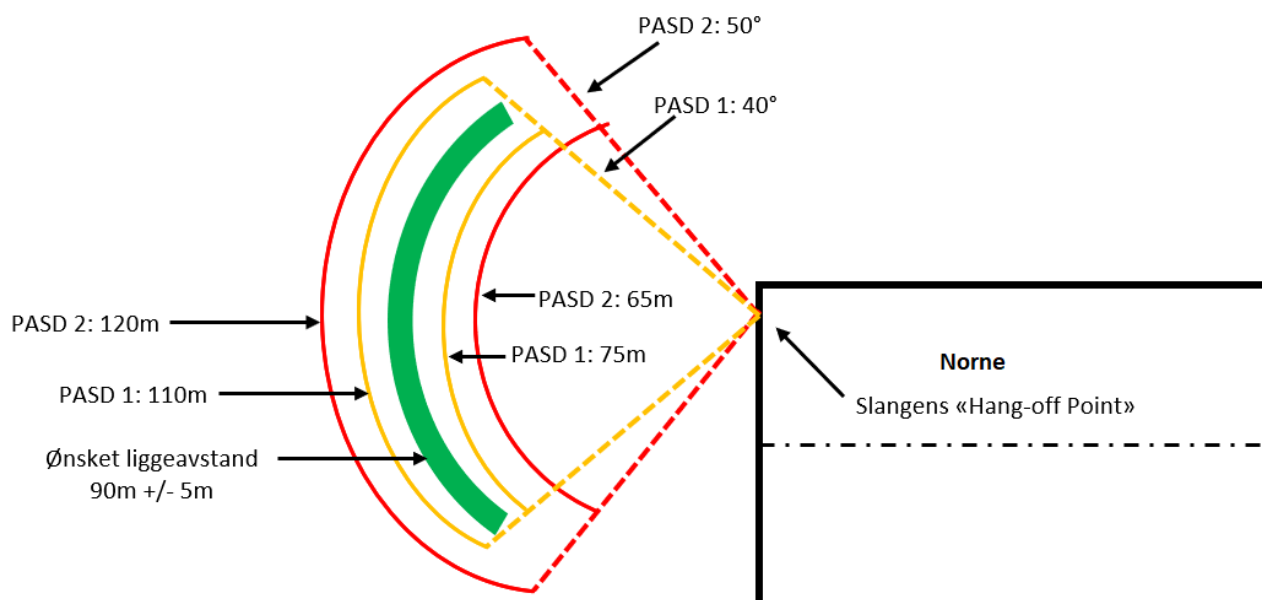
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
65 m	Alarmgrense: "Distance to base critically short".	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
75 m	Alarmgrense: "Distance to base too short".	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
+/- 50°	Alarmgrense: "Limit critical too high".	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
+/- 40°	Alarmgrense: "Limit too high".	Aktiver ESD 1 hvis sektor overskrides.
80 – 100 m	Ønsket liggeavstand.	
	Max. liggeavstand	På skip uten denne autofunksjon skal ESD 1 aktiveres hvis trossestrekk på 100 t registreres.
50 t	Ved 50 t trossestrekk: Alarm på DP.	
100 t	Ved 100 t trossestrekk: ESD 1 aktiveres automatisk.	
	Maksimalt slangestrek	
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": 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 ST baug til trossepunktet på Norne.

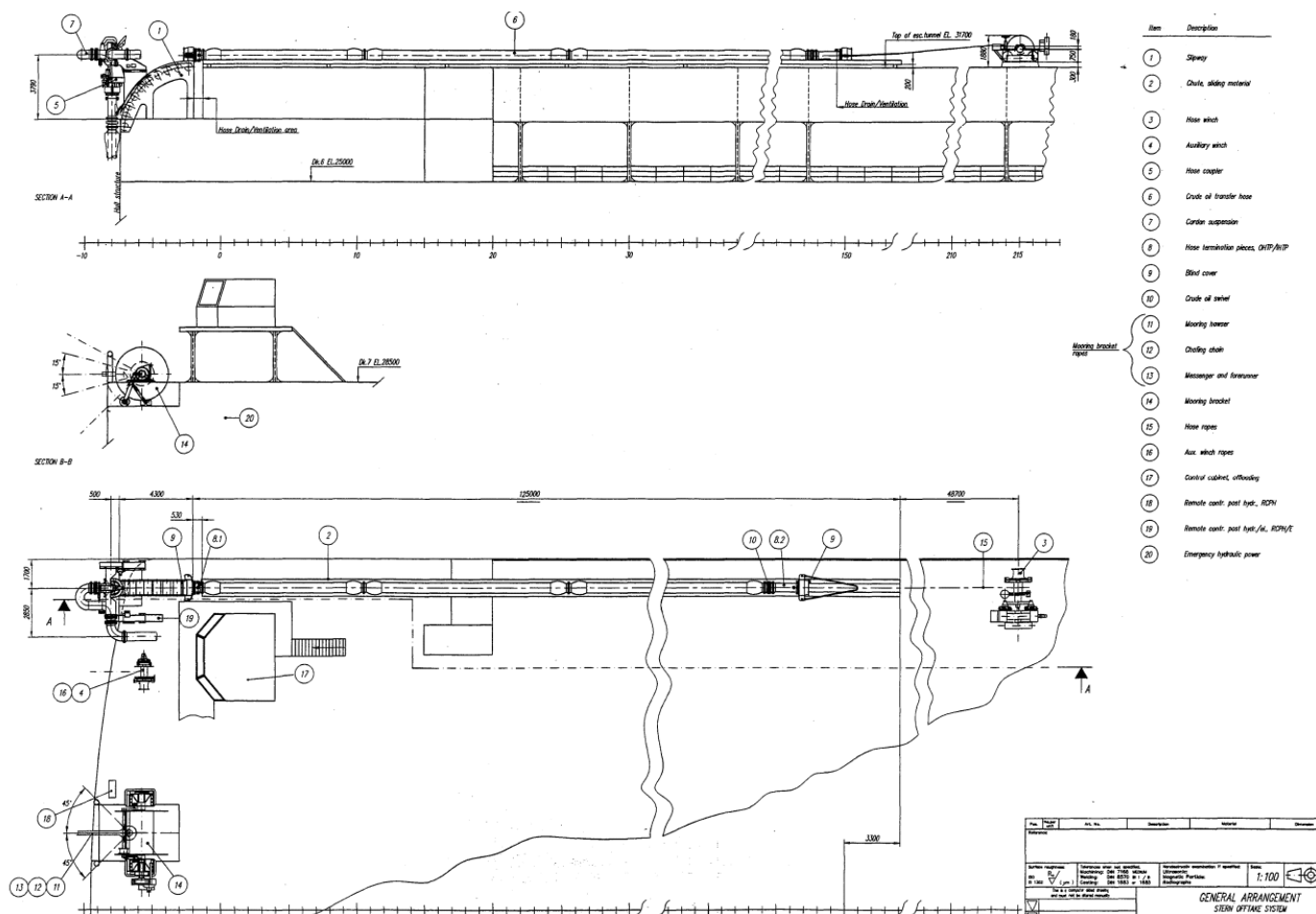
H.3 Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Norne

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.	
Maksimalt slangestrek		
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": ESD 1 aktiveres automatisk.	
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.

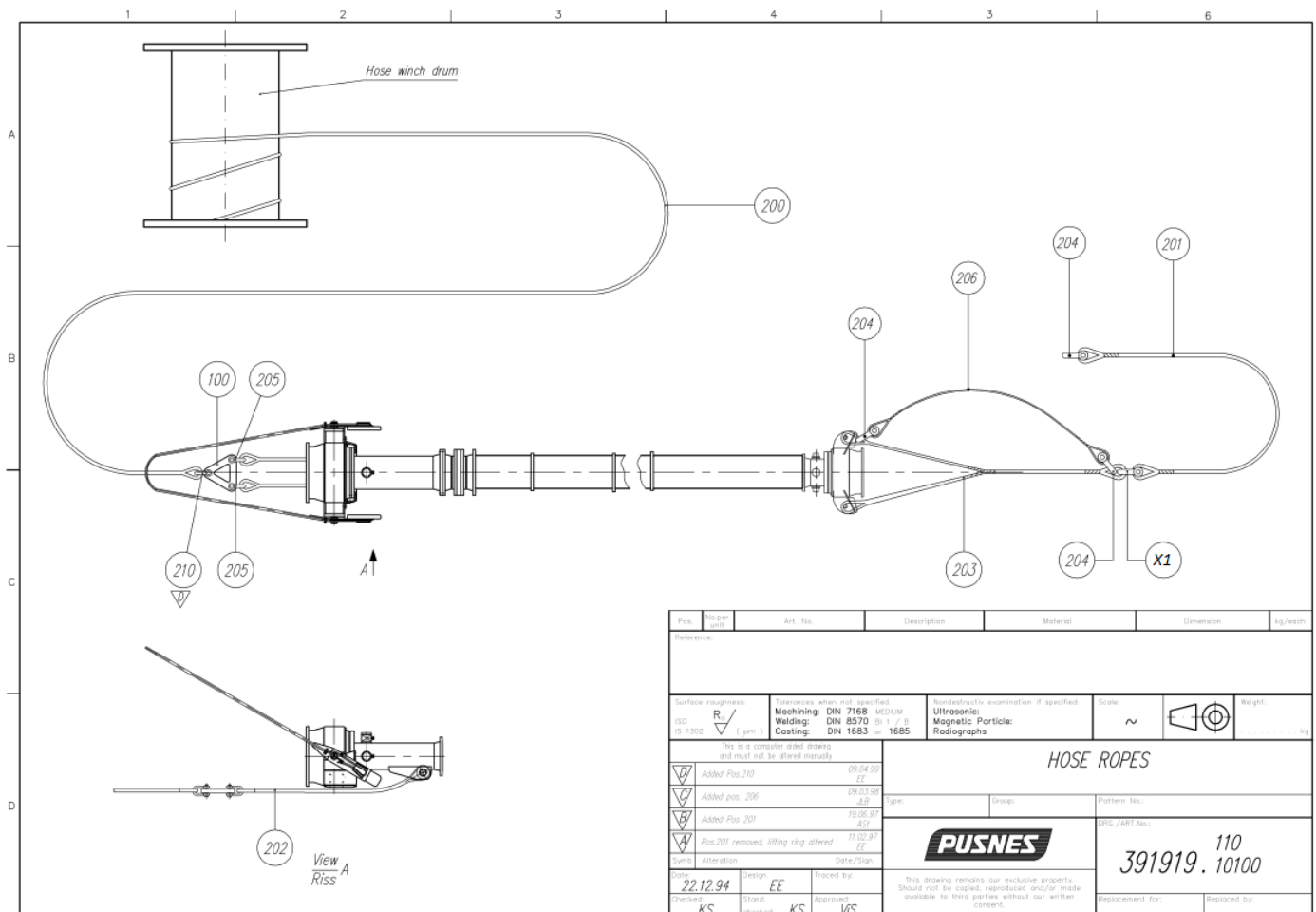


Merk: Dette er avstand fra ST baug til slangens "Hang-off Point" for Norne

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

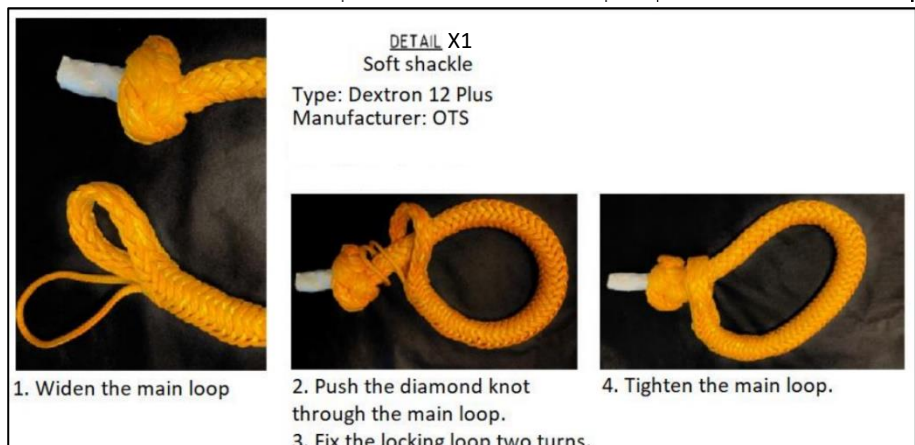


H.4.1 Slangehåndteringstrosse (detaljer) – Norne



																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Messengerline for slangen er festet til slangeskrevet med en soft shackle (se illustrasjon).



H.5 Opprette Green Line – Norne

“Green Line” 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 “Green Line” 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 ST 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
ST “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 akkumulatorer 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

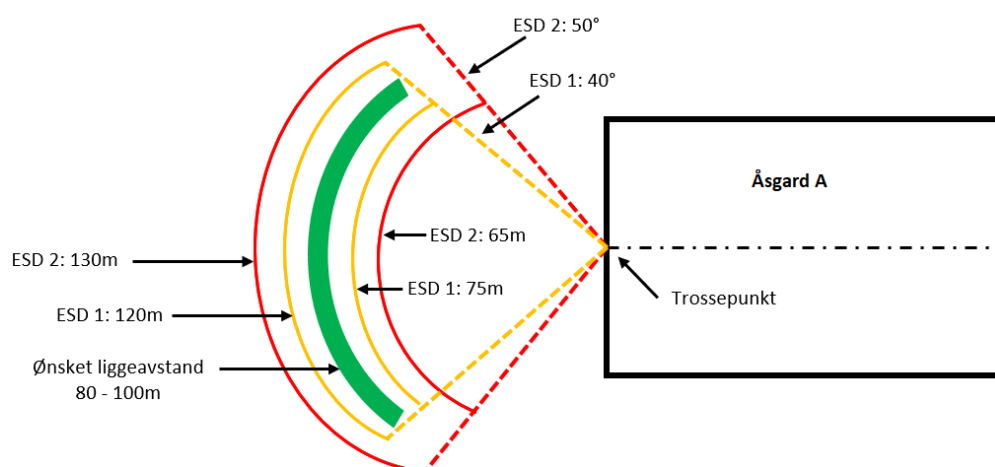
I.1 Åsgard A informasjonsmatrise

Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltoperatør	Equinor	
Installasjonens navn	Åsgard A FPSO	
Kjenningssignal	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	+47 74 86 52 00	asgapls@equinor.com
Åsgard A SKR	+47 74 86 52 12	asgaskr@equinor.com
Åsgard A Logistikk Maritim Leder	+47 74 86 52 82	asgalogmarled@equinor.com
Telefax Åsgard A	+47 74 86 52 14	
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	+47 74 86 52 82	asgalogmarled@equinor.com
Equinor Vetting	+47 901 99 251	vetting@equinor.com
Referansesystem:		
Artemis beacon	Frekvenspar: 2 Adresse: 111	
Artemisantenne "offset"	Senterlinje, 1,5 m forut for hekk	
DARPS 1	Frekvens 870.0625MHz	ID 30
DARPS 2	Frekvens 870.1375 MHz	ID 130
RADius	Transponder ID 174	Transponder ID 208
Relative Position Monitoring System (RPMS):		
Ikke installert		
Telemetri (tankskip)		
Telemetri UHF kanal 11	TX 458.675 MHz RX 468.675 MHz	Selcall 91239

Operasjonsmodus:		
Lossing uten trosse	Kan losse med trosse	
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	Rennearrangement
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	Rennearrangement
Thruster / Headingkontroll:		
DP-klasse 2		
Azimuth forut	2 x 2.500 kW	
Azimuth akterut	3 x 2.500 kW	
"Shuttle Monitoring" funksjon:	Nei	
"Follow Tanker" funksjon:	Nei	
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
Nødslep	Nødslep inngår ikke som barriere i feltets sikkerhetsstrategi.	

I.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Åsgard A

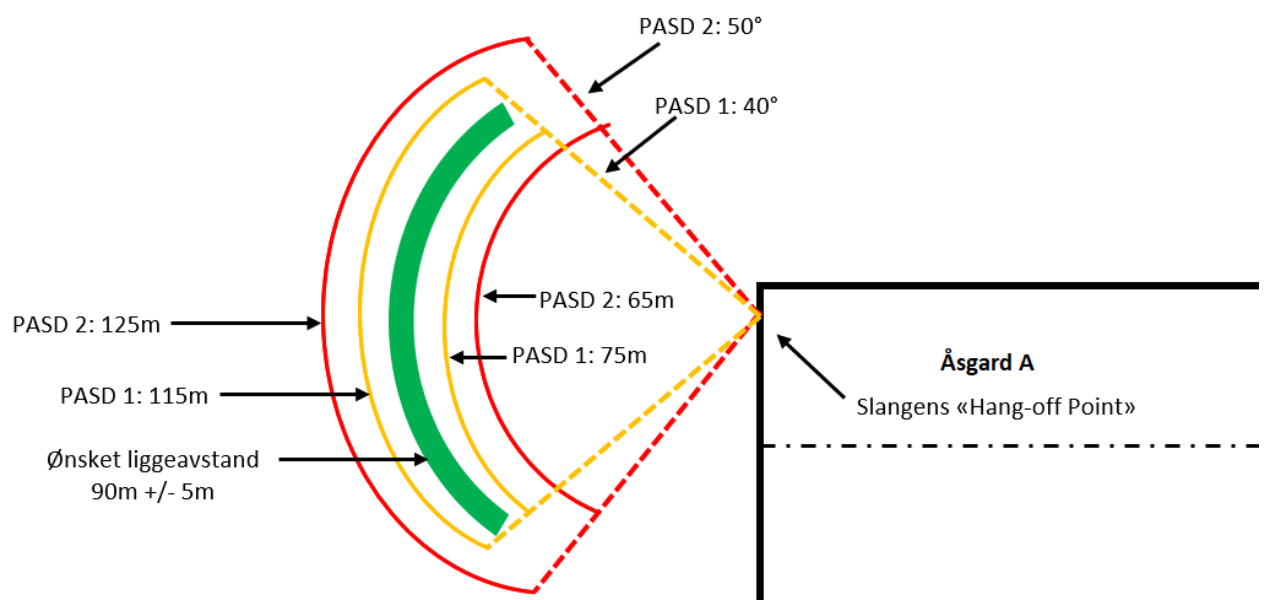
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
65 m	Alarmgrense: "Distance to base critically short".	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
75 m	Alarmgrense: "Distance to base too short".	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
+/- 50°	Alarmgrense: "Limit critical too high".	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
+/- 40°	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.	
	Maksimalt slangestrek	
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": 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 ST baug til trossepunktet på Åsgard A.

I.3 Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Åsgard A

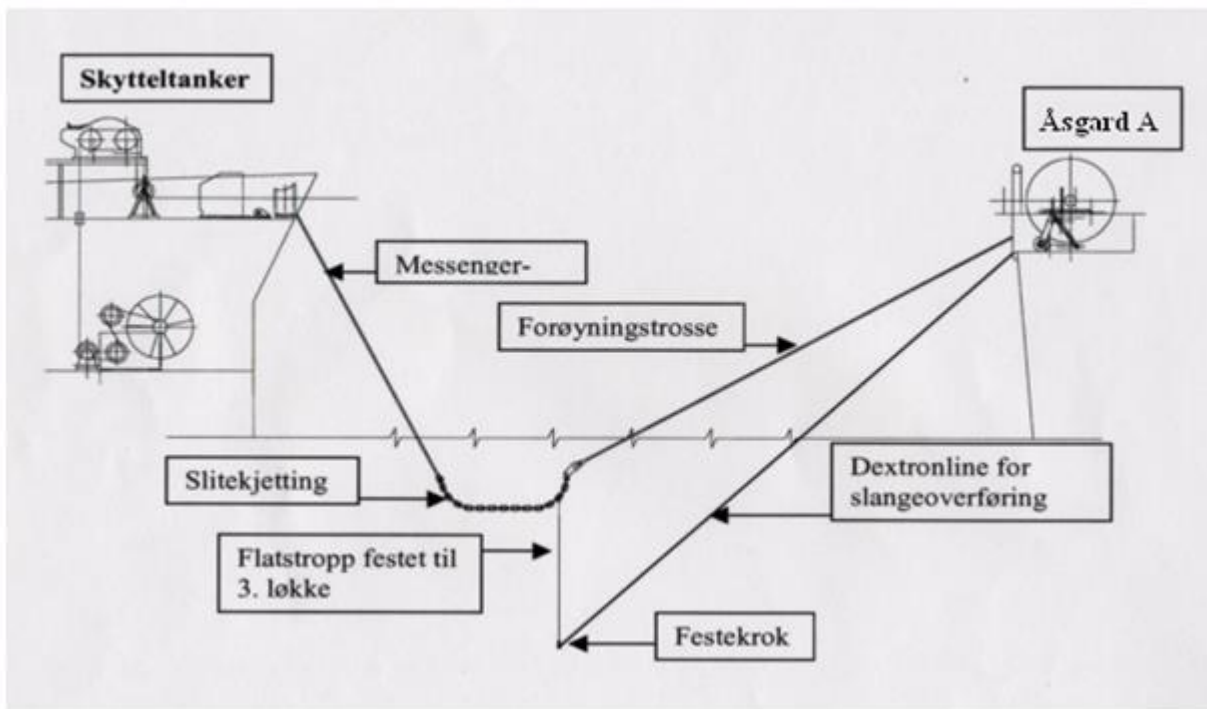
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
65 m	Alarmgrense: "Distance to base critically short".	PASD 2 hvis avstand passerer.
75 m	Alarmgrense: "Distance to base too short".	PASD 1 hvis avstand passerer.
+/- 50°	Alarmgrense: "Limit critical too high".	PASD 2 hvis sektor overskrides.
+/- 40°	Alarmgrense: "Limit too high".	PASD 1 hvis sektor overskrides.
90 m +/- 5m	Ønsket liggeavstand.	
Maksimalt slangestrek		
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": ESD 1 aktiveres automatisk.	
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.



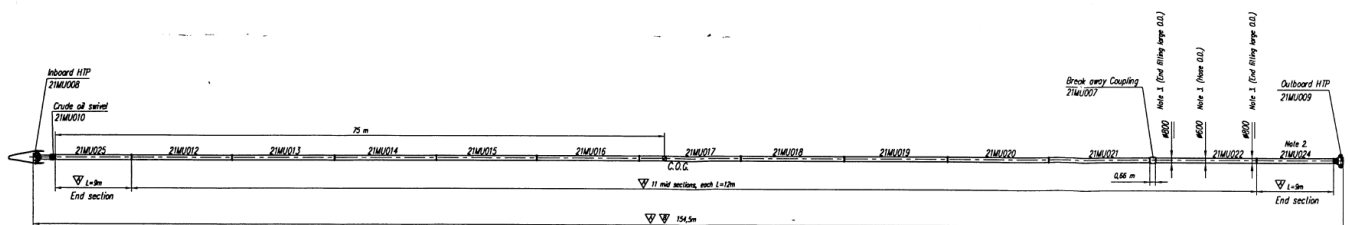
Merk: Dette er avstand fra ST baug til slangens "Hang-off Point" på Åsgard A.

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

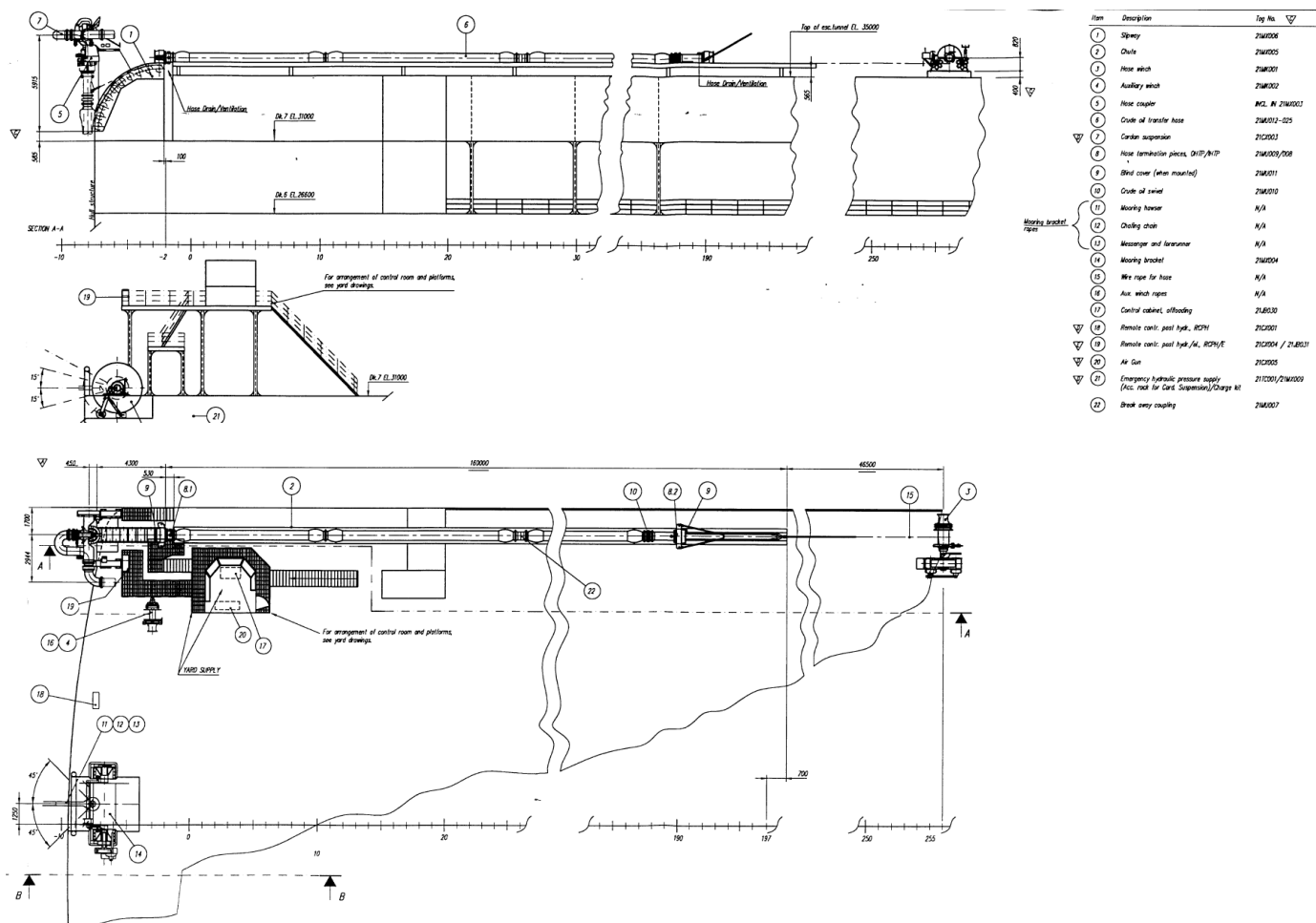
I.4.1 Trosse- / slangearrangement – Åsgard A



I.4.2 Slangearrangement – Åsgard A



1.4.3 Slangerenne – Åsgard A



I.5 Opprette Green Line – Åsgard A

“Green Line” om bord i Åsgard A opprettes for følger:

Pkt.	Tekst på Maritim Pusnes operatør panel i lossebua	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 "Green Line" 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 lossebua 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 skytteltankeren.		

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: - Crude oil pressure high - Accumulator pressure low - ST 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

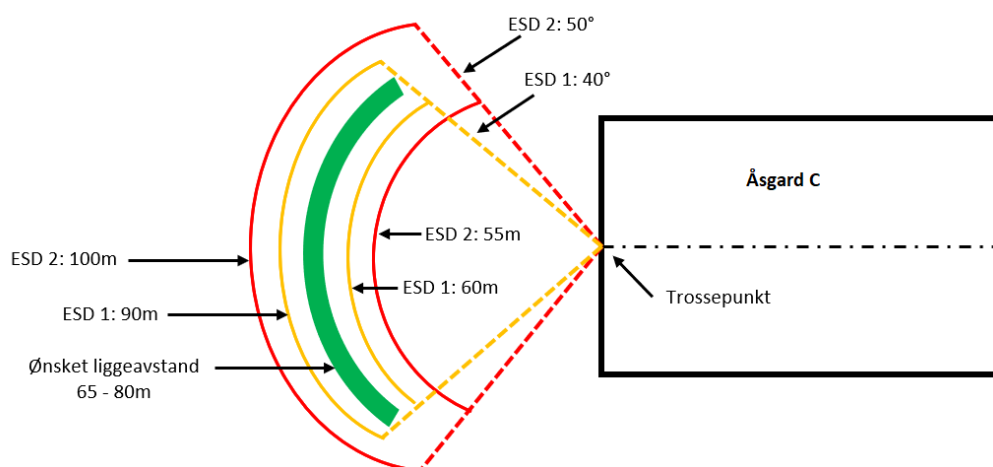
J.1 Åsgard C informasjonsmatrise

Beskrivelse	Detaljer	Kommentarer
Generelt:		
Feltoperatør	Equinor	
Installasjonens navn	Åsgard C	
Lagerskipets navn	Jorunn Knutsen	Benyttes ikke.
Kjenningssignal	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
Vanndyp	240-300 meter	
Kapasiteter:		
Lossepumper	3 X 4000 m³/time	
Maksimal tillatt lossekapasitet	6800 m³/time	
Maksimalt trykk	14 bar	
Lagerkapasitet	138776 m³	
Kommunikasjon:		
Telefon (Satelitt)	325964410	
Telefax (Satelitt)	325964411	
Telex	325964413	
Plattformsjef / Kaptein kontor (link)	+47 74 86 68 00	asgckap@equinor.com
Radiostasjon (link)	+47 74 86 68 12	
Bro/lastekontroll	+47 74 86 68 27	asgcbro@equinor.com
Dekkskontor	+47 74 86 68 22	
Telefax (link)	+47 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	+47 74 86 68 00	asgckap@equinor.com
Equinor Vetting	+47 901 99 251	vetting@equinor.com

Referansesystem:		
XPR 100	Frekvenspar: 0 Adresse: 10	
XPR antenne offset	Senterlinje, 16.7 m forut for hekk	
DARPS 1	Frekvens 870.0375MHz	ID 5
DARPS 2	Frekvens 870.1125MHz	ID 105
RADius	Transponder ID 200	Transponder ID 220
Relative Position Monitoring System (RPMS):		
Ikke installert		
Telemetri (tankskip)		
Telemetri UHF kanal 10	TX 459.850MHz RX 469.850 MHz	Selcall 91238
Operasjonsmodus:		
Lossing uten trosse	Kan losse med trosse	
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
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	
"Shuttle Monitoring" funksjon:	Ja	
"Follow Tanker" funksjon:	Ja	
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
Nødslep	Nødslep inngår ikke som barriere i feltets sikkerhetsstrategi.	

J.2 Posisjonsbegrensning under lasting med trosse – Åsgard C

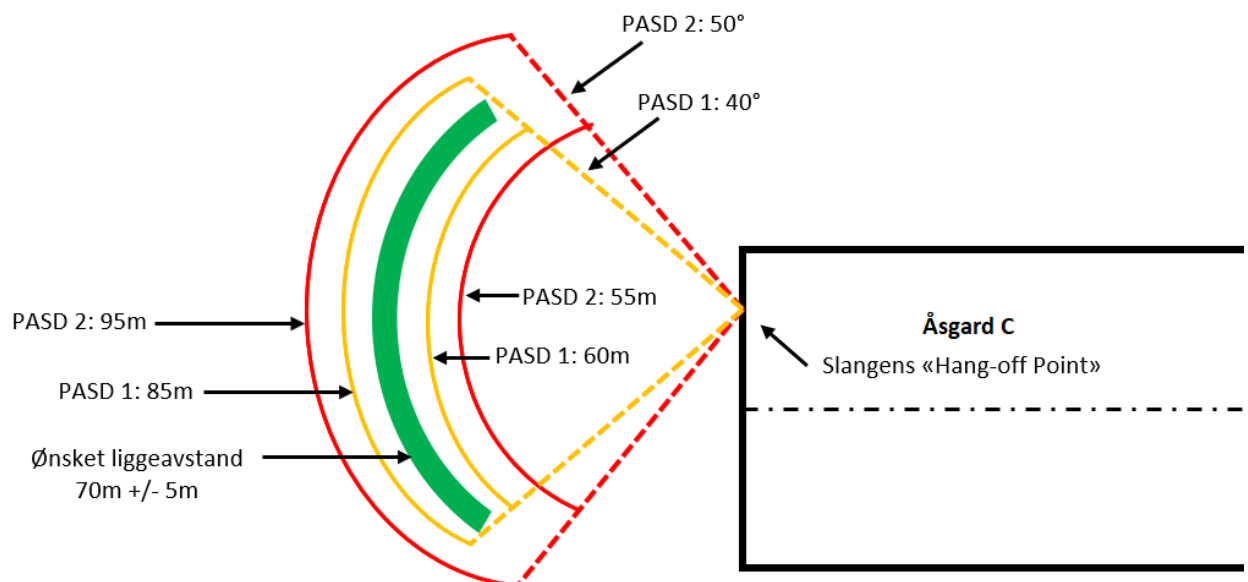
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
55 m	Alarmgrense: "Distance to base critically short".	Aktiver ESD 2 hvis avstand passerer.
60 m	Alarmgrense: "Distance to base too short".	Aktiver ESD 1 hvis avstand passerer.
+/- 50°	Alarmgrense: "Limit critical too high".	Aktiver ESD 2 hvis sektor overskrides.
+/- 40°	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.	
	Maksimalt slangestrek	
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": 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 ST baug til trossepunktet på Åsgard C.

J.3 Posisjonsbegrensning under lasting uten trosse – Åsgard C

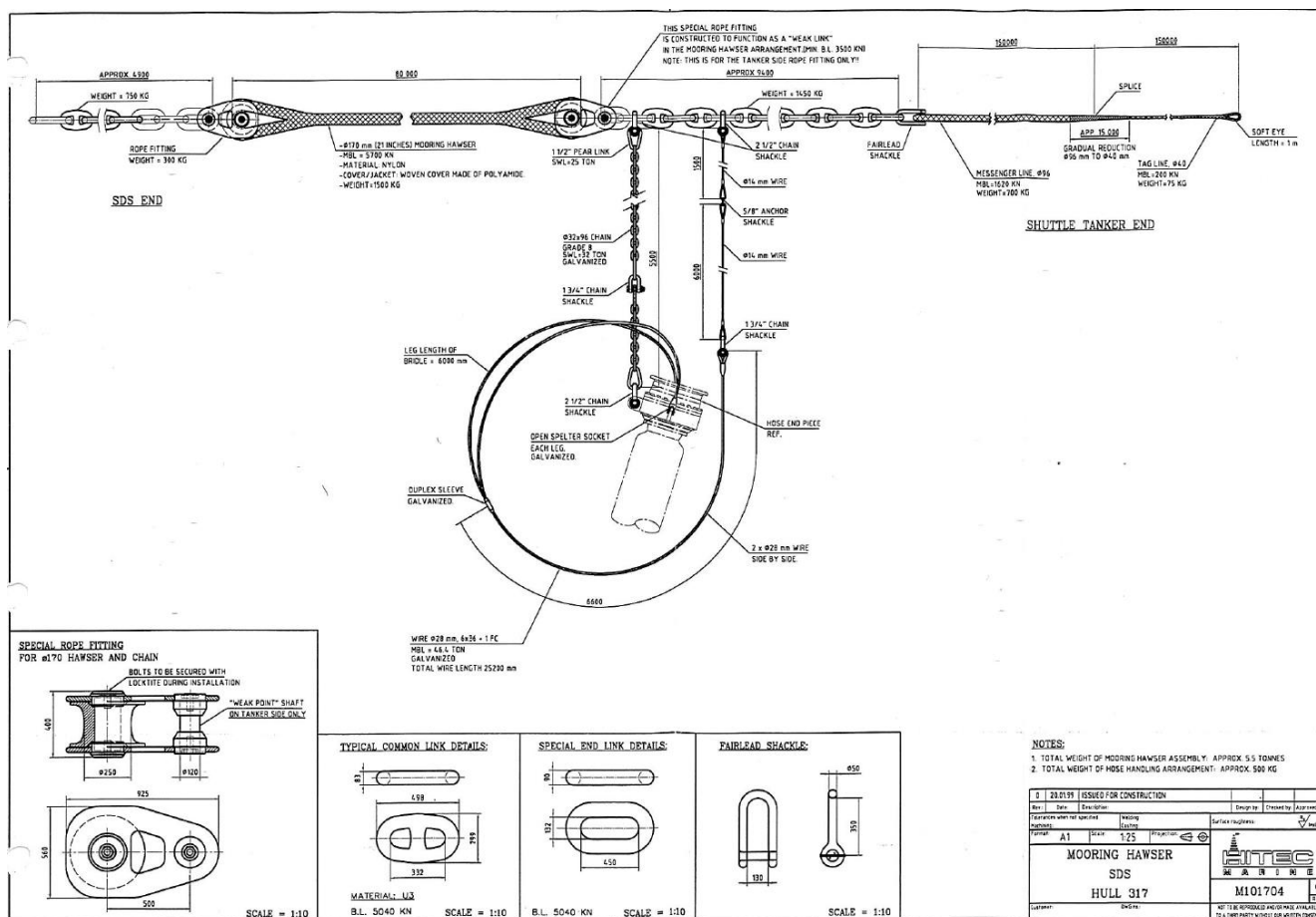
Avstand / Kode	Forklaring	Krav
55 m	Alarmgrense: "Distance to base critically short".	PASD 2 hvis avstand passerer.
60 m	Alarmgrense: "Distance to base too short".	PASD 1 hvis avstand passerer.
+/- 50°	Alarmgrense: "Limit critical too high".	PASD 2 hvis sektor overskrides.
+/- 40°	Alarmgrense: "Limit too high".	PASD 1 hvis sektor overskrides.
70 m +/- 5m	Ønsket liggeavstand.	
	Maksimalt slangestrekk	
35 t	Ved 35 t "hose tension": Alarm på BLS operatørpanel.	
40 t	Ved 40 t "hose tension": ESD 1 aktiveres automatisk.	
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 ST baug til slangens "Hang-off Point" på Åsgard C.

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

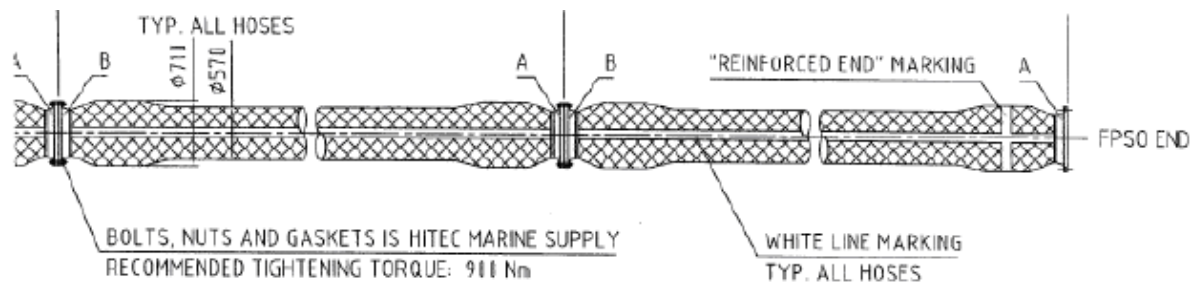
J.4.1 Trossearrangement – Åsgard C



J.4.2 Sjakkell mellom slangeskrev og oppheng festet i slitekjetting

Sjakkell som er montert mellom slangeskrev og fortøyningsstrosse 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

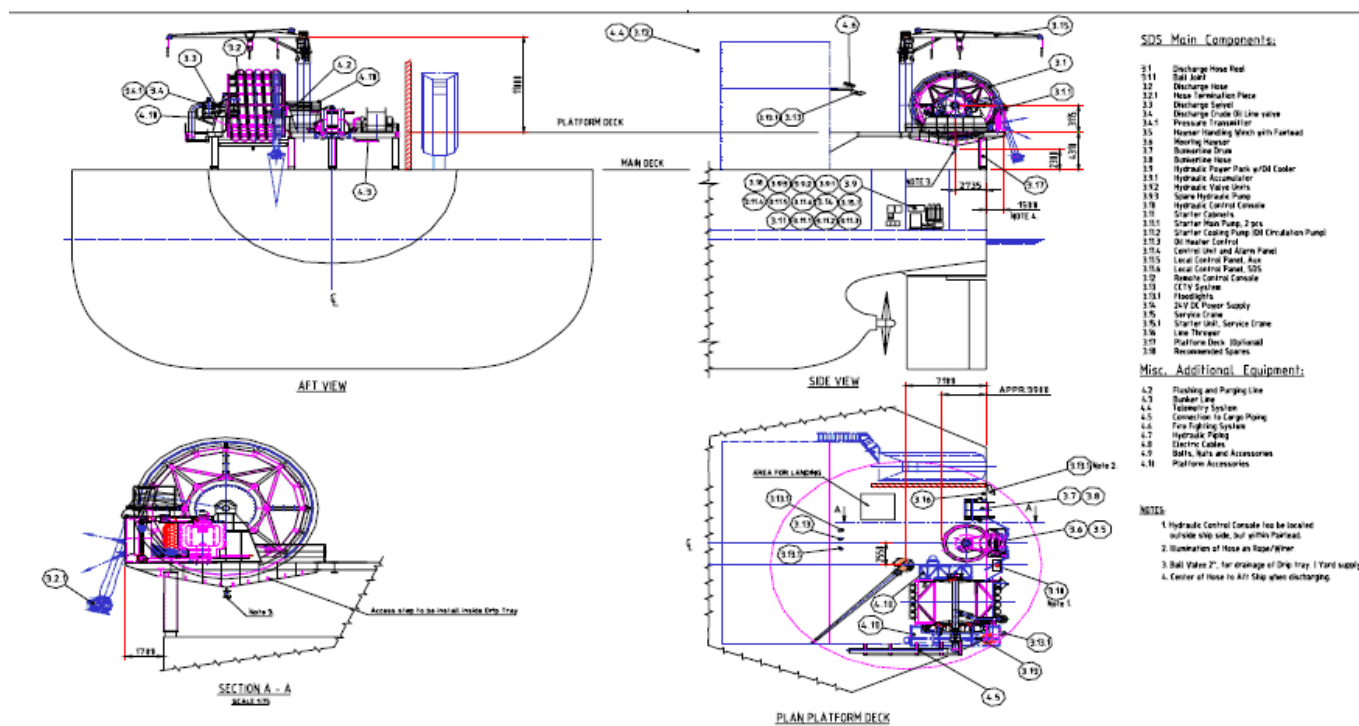


NOTES:

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 Green Line – Åsgard C

“Green Line” 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 ST 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: - 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.