

Oslo Havn KF

► **Landstrøm til Kneppskjær -Teknisk
kravspesifikasjon kabelhåndteringssystem
(CMS)**

35HAV26

Oppdragsnr.: 52404381 Dokumentnr.: OH10-401 Revisjon: F01 Dato: 2026-09-25

**Landstrøm til Kneppskjær -Teknisk kravspesifikasjon
kabelhåndteringssystem (CMS)**

35HAV26

Oppdragsnr.: 52404381 Dokumentnr.: OH10-401 Revisjon: F01



Oppdragsgiver: Oslo Havn KF
Oppdragsgivers kontaktperson: Jens Eirik Hagen
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Sofie Stein
Fagansvarlig: Sofie Stein
Andre nøkkelpersoner: Ingrid Rodahl Kvale

F01	2026-10-02	For tilbud	IngKva	SofSte	SofSte
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Innhold

1	Generell del	4
1.1	Innledning	4
1.2	Anleggets beliggenhet	5
1.3	Rigg	6
1.4	Avfallhåndtering	6
2	Grensesnitt mot andre aktører	7
2.1	Byggherre	7
2.2	Landstrømlleverandør	7
3	Tekniske krav til CMS	8
3.1	Styrende dokumenter	8
3.2	CMS	8
3.3	Kabeltårn til CCS	9
3.4	Mobile kabelhåndteringssystem	9
3.5	Leveringstid	9
3.6	Brukergrensesnitt, kommunikasjon og styring	10
3.7	Oppetid	10
3.8	Servicetid og responstid	10
3.9	Reklamasjonsperiode og reservedeler	11
3.10	Klima	11
3.11	Tilbudsdokumentasjon	11
3.12	Opsjoner	12
3.12.1	Opsjon 1 – 2 stk. Mobile kabelhåndteringssystemer	12
3.12.2	Opsjon 2 – Tilkoblinger etter prøvedrift	12
3.12.3	Opsjon 3 – Reserveplugger	12
3.12.4	Opsjon 4 – Blindkontakter	12
3.12.5	Opsjon 5 – Garanti	12
3.12.6	Opsjon 6 – Serviceavtale	12
4	Verifikasjon og testing	13
4.1	FAT	13
4.2	SAT	13
4.3	Prøvedrift	13
4.4	Opplæring	14
4.5	Overlevering	14
5	Vedlegg	Error! Bookmark not defined.

**Landstrøm til Kneppskjær -Teknisk kravspesifikasjon
kabelhåndteringssystem (CMS)**

35HAV26

Oppdragsnr.: 52404381 Dokumentnr.: OH10-401 Revisjon: F01

1 Generell del

1.1 Innledning

Oslo Havn KF (HAV) har fått tilsagn om støtte fra Enova til et landstrømanlegg for CCS-skip. Anlegget må oppfylle kravene i tilskuddsbrevet fra Enova. Dette omfatter blant annet kravene i NEK IEC/IEEE 80005-3. Leverandør av landstrømanlegget og uttaksskap er valgt og arbeider på kai er påbegynt.

Denne anskaffelsen er for tre kabelhåndteringssystemer (CMS) som skal brukes for å koble kablene mellom uttaksskap/grensesnittskap og skipene. Leveransen skal være

- 1 stk. kabeltårn for CCS-skip (ved UT-1), vist i Figur 1.
- 2 stk. mobile kabelhåndteringssystemer (ved UT-2 og UT-3), vist i Figur 1.

Leverandøren er ansvarlig for koordinering med leverandør av landstrømanlegg (PowerCon). Oppdragsgiver ønsker at de mobile kabelhåndteringssystemene og kabeltårnet skal leveres så raskt som mulig, senest innen 12 måneder etter kontraktinngåelse. Leverandør skal som del av sitt tilbud angi leveringstid for kabeltårn og de mobile kabelhåndteringssystemene. I denne kravspesifikasjonen brukes betegnelsen CMS som en fellesbetegnelse for de tre kabelhåndteringssystemene.

Landstrømanlegget skal forsyne Kneppeskjær kai på Sjursøya. Kneppeskjær kai er delt inn i øst og vest, se **Error! Reference source not found..** Strømtilførsel er 1600 kVA ved 690 V 50 Hz.

Ved UT-1 på Kneppeskjær øst skal det leveres et kabeltårn for CCS-skip. Kablene fra landstrømanlegget skal leveres og termineres av landstrømleverandør i et grensesnittskap på kabeltårnet. Grensesnittskapet inngår i denne leveransen.

Kabeltårnet skal kunne tilkobles uten et vanlig uttaksskap. Kablene fra landstrømanlegget skal termineres i et grensesnittskap på kabeltårnet i arbeidshøyde/bakkenivå. Grensesnittskapet skal inneholde HMI som beskrevet i kapittel 3.6.

De mobile kabelhåndteringssystemene skal kobles til uttaksskap 2 (UT-2) og 3 (UT-3). Kablene for tilkobling til uttaksskap og tilkobling til inntak på skip skal leveres i denne kontrakten.

Kabeltårnet skal ha følgende data:

- Tilkobles grensesnittskap dimensjonert for 1050 A med 3 stk. standard 350 A plugger (3 fase + jord + 4 pilotplugger). Hunnkjønn plugg på kaiside. I henhold til NEK IEC PAS 80005-3
- 690 / 440 / 400 V
- 50 / 60 Hz

Uttaksskapene ved UT-2 og UT-3 omfattes av landstrømleverandørens leveranse og er prosjektert med følgende utførelse:

Kneppeskjær øst:

- Uttaksskap 2 (UT-2):
 - o Uttaksskap med 700 A på to standard 350 A plugger. 3 fase + jord + 4 pilotplugger. Hunnkjønn plugg på kaiside. I henhold til NEK IEC PAS 80005-3
 - o 690 / 440 / 400 V
 - o 50 / 60 Hz

Kneppeskjær vest:

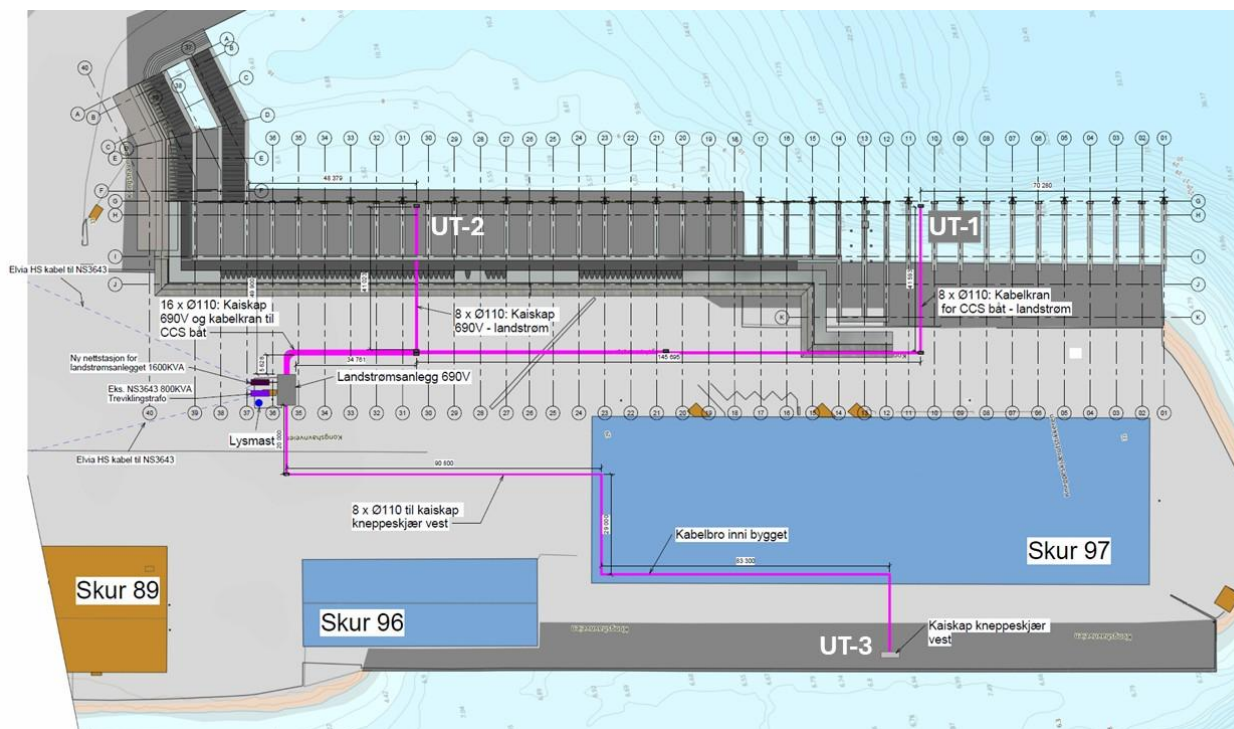
- Uttaksskap 3 (UT-3):
 - o Uttaksskap med 700 A på to standard 350 A plugger. 3 fase + jord + 4 pilotplugger. Hunnkjønn plugg på kaiside. I henhold til NEK IEC PAS 80005-3
 - o 690 / 440 / 400 V
 - o 50 / 60 Hz

Kontraktsvilkår for leveransen skal være i henhold til standard kontraktsvilkår for Oslo kommunes kjøp av varer. I denne beskrivelsen er det tatt med en del funksjonskrav. Tekniske løsninger for å oppnå ønsket funksjon skal i sin helhet tas med i tilbud.

Det skal være trygt å ferdes rundt anlegget når anlegget er i drift. Spesielle krav for å ivareta dette må beskrives av Leverandør.

1.2 Anleggets beliggenhet

Landstrømanlegget er planlagt på Kneppeskjær. Anleggets plassering vil være innenfor ISPS (havnesikringsområde) hvor allmennheten ikke har tilgang.



Figur 1; Oversikt Kneppeskjær. Plassering av Kabeltårn ved UT-1 og mobile kabelhåndteringssystem ved UT-2 og UT-3.

1.3 Rigg

Leverandør skal utføre all nødvendig rigg og drift iht. NS 3420, kode A. Det medtas utvendig inngjerding av riggområdene, slik at ikke uvedkommende kan komme til skade. Gjerdet skal låses utenfor arbeidstid.

Nøyaktig plassering avklares med byggherre før oppstart tilrigging. Riggplan skal utarbeides av Leverandør og godkjennes av byggherre før oppstart.

Leverandør må selv vurdere og bekoste det som her måtte være påkrevd i relasjon til det ansvar han har for sine arbeidere inntil overlevering har funnet sted.

Forsikring av egne arbeidere samt sikkerhetsstillelse må være oversendt Byggherre før arbeidene starter.

HAV vil tildele nødvendig riggområde i forbindelse med montering av CMSene. Det vil der være muligheter for tilkobling av strøm og vann. Kostnader med dette dekkes av Oslo Havn.

Det kan ikke påregnes mulighet for mellomlagring på området før montering, og Leverandør må selv planlegge og bekoste nødvendig rigg og evt. mellomlager. Leverandør må varsle byggherren minimum 2 måneder før planlagt montasje av anlegget på plassen.

Det er begrenset med adgang for uautorisert personell til området. Det må gjennomføres ISPS kurs for ansatte som skal inn på ISPS området. Det tar ca. 1 time å gjennomføre kurset online. Kurset er gratis, men kurstid må dekkes av Leverandør.

1.4 Avfallhåndtering

Avfall fra arbeidene skal sorteres iht. Oslo Havn sitt sorteringsprogram. Leverandør er selv ansvarlig for å levere alt avfall til godkjent deponi.

2 Grensesnitt mot andre aktører

2.1 Byggherre

Byggherre leverer følgende:

- Fundament for kabeltårn
- Tillatelser fra relevante offentlige myndigheter.
- Fiber/nettilkobling. Leverandør må opplyse om behov i tilbudet sitt.
- Inngjerdet rigg- og anleggsområde inkludert byggestrøm-skap (230/400 V) og vann.

2.2 Landstrømleverandør

Landstrømleverandør (PowerCon) leverer følgende:

- Terminerte kabler fra landstrømanlegg til grensesnittskap for kabletårn
- UT-2 og UT-3
- Landstrømanlegg
- HMI

3 Tekniske krav til CMS

3.1 Styrende dokumenter

Alle installasjoner skal prosjekteres og utføres iht. gjeldende lover, forskrifter og relevante standarder som blant annet:

- Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)
- Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven)
- Forskrift om maskiner
- NEK IEC/IEEE 80005-3:2025 - Utility connections in port - Part 3: Low-voltage shore connection (LVSC) systems - General requirements
- Standard kontraktsvilkår for Oslo kommunes kjøp av varer
- IEC 62443-2-4 Security for industrial automation and control systems - Security program requirements for Industrial Automation and Control Systems (IACS) service providers

Der det er uoverensstemmelse mellom kravene gjelder norsk lov, deretter forskrift, veiledning til forskrift, standard og kravspesifikasjon i denne rekkefølgen. Dersom det er avvik mellom standarden og kravspesifikasjon skal byggherren informeres.

Dersom det er uteglemte elementer i kravspesifikasjonen nødvendig for å ivareta funksjon skal byggherren informeres.

3.2 CMS

Det skal leveres tre kabelhåndteringssystemer (CMS) for å koble kablene mellom uttaksskap/grensesnittskap og skipene:

- 1 stk. kabeltårn for CCS-skip (ved UT-1), ref. kapittel 3.3.
- 2 stk. mobile kabelhåndteringssystemer (ved UT-2 og UT-3), ref. kapittel 3.4.

Leveransen omfatter også montering, oppkobling, installasjon, idriftsettelse av CMS, samt nødvendig koordinering mot landstrømleverandøren (PowerCon). Pris på koordinering med landstrømleverandør skal være inkludert.

Det legges vekt på at kabeltårnet og de mobile kabelhåndteringssystemene er brukervennlige og effektive å bruke:

- Den bør kunne betjenes av 1 person
- Det legges vekt på kort tilkoblingstid

Leverandør må opplyse om nødvendige krav til eventuelle ladeuttaket i tilbudet.

Leverandør skal kunne gi Oslo Havn tilgang til å overvåke meldinger og utføre feilrettinger dersom Oslo Havn ønsker dette. Leverandør skal overlevere en oversikt over koder med forklarende tekst.

Oslo Havn forbeholder seg retten til å bestemme farge og logo for CMSene.

Leverandør skal oppfylle kravene i standarden «IEC 62443-2-4 Security for industrial automation and control systems - Security program requirements for Industrial Automation and Control Systems (IACS) service providers» for CMSene.

3.3 Kabeltårn til CCS

Leverandør skal tilby et fastmontert kabeltårn for landstrømanlegg på kai. Kabeltårnet skal være utstyrt med 3 stk. landstrømplugger med merkestrøm 350 A, tilpasset fartøyets tilkoblingssystem og i henhold til kravene i NEK IEC 80005-3. Pluggene skal være Hunkjønn da skipene har Hannkjønn inntaksplugg. Kabeltårnet skal ha en aktiv kabellengde på minimum 10 meter og ha teleskopisk kabelarm. Hver kabel skal kunne opereres uavhengig av de øvrige kablene, og løsningen skal ha automatisk kompensering for tidevannssvariasjoner. Kabelarmen skal kunne roteres minimum 60 grader til hver side fra nøytral posisjon, tilsvarende en total rotasjon på minimum 120 grader. Tilbyder skal opplyse om maksimal tilgjengelig rotasjonsvinkel for den tilbudte løsningen.

Kabeltårnet skal plasseres nær kaifront, omtrent 1,5 meter. Fenderlinjen vil være på omtrent 1,3 meter fra kaifront.

Kabeltårnet skal utformes slik at det ikke kommer i konflikt med fartøy, fortøyningslinjer, kaifront eller annen eksisterende infrastruktur. Armen skal kunne parkeres innenfor kaikonstruksjonens ytterkant når den ikke er i bruk.

Tilbyder skal dokumentere at den tilbudte løsningen oppfyller de angitte funksjons- og ytelseskravene, herunder kabelhåndtering, rotasjonsområde, tidevannskompensasjon og tilgjengelighet for drift og vedlikehold.

Kablene fra landstrømanlegget skal termineres av landstrømleverandør (PowerCon) i et grensesnittskap på kabeltårnet. Grensesnittskapet inngår i denne leveransen. Grensesnittskapet skal klargjøres for montering av HMI, slik at dette kan installeres. HMI leveres av leverandør av landstrømanlegget, PowerCon. Leverandøren må påregne nødvendig koordinering med PowerCon for å sikre korrekt integrasjon mellom kabeltårnet og HMI-en til landstrømanlegget, inkludert håndtering av signaler og øvrige grensesnitt.

Den skal kunne takle de klimatiske forholdene som beskrevet i 3.10.

3.4 Mobile kabelhåndteringssystem

Leverandøren skal tilby 2 stk. mobile kabelhåndteringssystemer med 2 stk. 350 A plugg for tilkobling mellom uttaksskap på kai og fartøyets landstrøminntak. Systemene skal være flyttbare og konstruert slik at de kan løftes og transporteres mellom uttakspunkter. Det skal være mulig å benytte 1 eller 2 plugg uten å trekke ut flere kabler enn nødvendig. Anlegget skal ha tilstrekkelig antall kabler, med 50 meters lengde og plugg, og oppfylle kravene i NEK IEC 80005-3. Leveransen skal være et lukket system for å hindre snø og is på kabeltromlene. Alle nødvendige kabler, plugg og tilkoblingskomponenter mellom uttaksskap på kai, kabelhåndteringssystemet og fartøyets landstrøminntak skal inngå i leveransen.

Pluggene skal være i henhold til NEK IEC 80005-3 Annex B.

Den skal kunne takle de klimatiske forholdene som beskrevet i 3.10.

3.5 Leveringstid

Kabeltårn til CCS (3.3) og de mobile kabelhåndteringssystemene (3.4) skal leveres så raskt som mulig, og senest 12 måneder etter kontraktsinngåelse.

3.6 Brukergrensesnitt, kommunikasjon og styring

CMSene skal benytte 4G- eller 5G-kommunikasjon. Leverandør oppfordres til å presentere sitt anbefalte brukergrensesnitt.

Systemet skal:

- Gi byggherre full administratortilgang, inkludert visning av alarmer og eksport av data til .csv og .x/sx.
- Muliggjøre fjernovervåking og feilretting via nettforbindelse.
- Være enkelt å bruke etter nødvendig opplæring.
- HMI skal leveres av leverandør av landstrømanlegget.
- Være kompatibelt med landstrømanlegg fra ulike leverandører i henhold til NEK IEC 80005-3. Leverandør av landstrømanlegget er PowerCon.

3.7 Oppetid

CMSene skal ha dokumentert oppetid på min. 98% av anløpene de 3 første driftsår.

Ved feil eller mangler ved CMS-produktene som medfører at fartøy ikke kan tilkobles landstrøm, påløper en mulkt på kr 25 000 per berørt anløp i reklamasjonsperioden.

3.8 Servicetid og responstid

Som en del av kontrakten skal det inngås følgende serviceavtaler:

- En 3-årig serviceavtale for kabeltårnet.
- En 3-årig serviceavtale for de mobile kabelhåndteringssystemene.

Hver serviceavtale trer automatisk i kraft etter at endelig overtakelse av den aktuelle leveransen er gjennomført, og eventuelle påviste feil og mangler er utbedret.

Ved feil på CMSene skal Leverandør svare byggherre på telefon med teknisk support og starte feilsøking innen 1 time. Leverandør informerer om eventuelt kortere responstid.

Ved feil på CMSene skal Leverandør (teknisk personell) være til stede på anlegget fysisk minimum innen 24 timer. Leverandør informerer om eventuelt kortere responstid.

Leverandør legger ved serviceavtale som dekker all service og vedlikehold som er nødvendig. Tjenesten skal omfatte all forutsett så vel som uforutsett service og vedlikehold.

Serviceavtalen skal omfatte alle nødvendige reservedeler og alle kostnader, inkludert reise og opphold, for personellet som utfører tjenesten. Dersom det benyttes reservedeler fra oppdragsgivers lager, skal delene erstattes av Leverandøren.

Fysisk arbeid på selve anlegget, i Oslo, som følge av feilene vil bli honorert etter medgått tid og materiell, forutsatt at feilen skyldes byggherre og ikke er garantiarbeider. Det samme gjelder fjernassistanse hvor det er opplagt at det er byggherre som er årsaken til at man trenger slik assistanse. Timepriser og påslagsfakturaer som er angitt i denne beskrivelsen skal komme til anvendelse også for dette arbeidet. Timepriser reguleres iht. konsumprisindeksen. Timebruk skal fortløpende rapporteres til byggherre. På forespørsel skal også prisestimat på utbedringer oppgis.

Leverandør skal inspisere anlegget minst to ganger per år. Tidspunkt for inspeksjonene skal avtales med byggherren. Leverandør skal utføre kontroll av anlegget og sende en rapport til byggherren. Den siste kontrollen skal utføres innenfor det siste halvåret av reklamasjonsperioden, senest tre måneder før reklamasjonsperioden utløper. Kontrollrapporten skal inneholde alle relevante opplysninger om anleggets drift, en oversikt over feil eller mangler, og eventuelle utførte feilrettinger. Ved avvik skal årsaken kartlegges og feil utbedres.

3.9 Reklamasjonsperiode og reservedeler

Reklamasjonsperioden regnes fra overtakelsesdatoen for henholdsvis kabeltårnet og de mobile kabelhåndteringssystemene. I reklamasjonsperioden skal alle nødvendige reservedeler, slidedeler og alle kostnader knyttet til reise og opphold være inkludert.

Leverandør skal i tilbudet oppgi responstid ved feil og beskrive omfanget av reklamasjonsforpliktelsene. Det skal vedlegges en oversikt over anbefalte forbruksdeler, slidedeler og reservedeler for anlegget.

Leverandør skal sikre tilgang til nødvendige reservedeler og tekniske ressurser for å opprettholde en tilgjengelighet på minimum 98 % i de tre første driftsårene.

Leverandøren skal sikre tilgang til og mulighet for innkjøp av reservedeler gjennom hele levetiden til kabeltårnet og de mobile kabelhåndteringssystemene.

3.10 Klima

Anlegget skal kunne takle de klimatiske forholdene som kan oppstå på stedet slik som

- Mekanisk styrke/ beskyttelse i forhold til snøbrøyting
- Korrosjon
- Sjøluft
- Sjøsprut ved kai
- Tidevann med 1 meter variasjon
- Omgivelsestemperatur -20 til +40 °C

3.11 Tilbudsdokumentasjon

Tilbudet skal som minimum inkludere teknisk beskrivelse av tilbudt anlegg inkludert beskrivelse/dokument av blant annet:

- Arrangementstegning av CMSene.
- Datablad for CMSene som blant annet dokumentere kabeltårnets kabelhåndtering, rotasjonsområde, tidevannskompensasjon og tilgjengelighet for drift og vedlikehold.
- Betjening av CMSene inkludert tilkoblingstid og nødvendig personell.
- Fabrikater og leverandør for hovedkomponenter inkludert kabler, plugger og PLS.
- Dokumentasjon/beskrivelse for opptid på min. 98% av anløpene de 3 første driftsår.
- Liste av forbruksdeler og reservedeler.

- Gjennomføringsplan med blant annet dato for FAT, SAT, prøvedrift
- Serviceavtale

Kravene til teknisk dokumentasjon gjelder alle leveranser og opsjoner.

3.12 Opsjoner

Oslo Havn ønsker å etablere et lager av reservedeler og tilleggsutstyr til eksisterende og fremtidige landstrømanlegg. For å sikre tilgang til kompatible komponenter og tilhørende tjenester skal Leverandør oppgi priser på opsjonene angitt i dette kapittelet. Alle opsjoner skal prises separat. Oslo Havn har rett, men ikke plikt, til å utløse opsjonene helt eller delvis i inntil 3 år etter kontraktsinngåelse. Leverandør skal oppgi estimert leveringstid for hver opsjon i tilbudet. Prisene oppgitt i prisskjemaet for opsjonene skal reguleres årlig i samsvar med utviklingen i konsumprisindeksen (KPI).

3.12.1 Opsjon 1 – 2 stk. Mobile kabelhåndteringssystemer

Leverandør skal gi pris på 2 stk. mobile kabelhåndteringssystemer som beskrevet i 3.4 og samme type som tilbudt.

3.12.2 Opsjon 2 – Tilkoblinger etter prøvedrift

Leverandør skal gi pris på ordinary connection, first call (førstegangsanløp av nye skip som benytter anlegget), remote call og commissioning.

Tilkobling skal utføres iht. NEK IEC/IEEE 80005-3. Tjenesten skal prises per anløp. Tidsperioden for denne tjenesten skal vare i 2 år, gjeldende fra overtakelsesdato, med mulighet for forlengelse i ytterligere 2 år (2+2 år).

3.12.3 Opsjon 3 – Reserveplugger

Leverandør skal gi pris på 8 stk. reserveplugger med standard 350 A plugger, 3 fase + jord + 4 pilotplugger. Oslo Havn skal kunne velge kjønn på plugg. I henhold til NEK IEC PAS 80005-3.

3.12.4 Opsjon 4 – Blindkontakter

Leverandør skal gi pris på 8 stk. blindkontakter for standard 350 A plugger.

3.12.5 Opsjon 5 – Garanti

Leverandør skal gi pris på garanti på ytterlige 3 år, totalt 5 år, ref. kapittel 3.9.

3.12.6 Opsjon 6 – Serviceavtale

Se krav til serviceavtale i kapittel 3.8.

Det skal oppgis fastpris pr. år i tre år etter utløp av opprinnelig serviceavtale. Det vil bli besluttet om opsjonen skal utløses før ordinær serviceavtale utløper.

Kostnaden knyttet til de to årlige inspeksjonene skal honoreres etter hvert besøk og skal være en del av prisen for opsjonen.

4 Verifikasjon og testing

4.1 FAT

Leverandør skal gjennomføre en komplett FAT (Factory Acceptance Test) før transport av hver leveranse. Byggherre og hans representanter skal ha anledning til å delta på FAT. Senest to uker før FAT skal Leverandør levere testprogrammene til byggherre. Testene skal være godt planlagt og skal gjennomføres i henhold til Leverandørens spesifikasjon. Testregimene skal beskrives i tilbudet.

Leverandør leverer signert protokoll etter at testene er gjennomført hvor funnene i testene listes opp. Eventuelle feil må være utbedret før prøvedriften kan starte.

Byggherre og hans representanter skal ha anledning til å befare fabrikk.

4.2 SAT

Leverandør skal gjennomføre en komplett SAT (Site Acceptance Test) før prøvedriften starter for hver av leveransene. Byggherre og hans representanter skal ha anledning til å delta på SAT. Senest to uker før SAT skal Leverandør levere testprogrammene til byggherre. Testene skal være godt planlagt og skal gjennomføres i henhold til Leverandørens spesifikasjon. Testregimene skal beskrives i tilbudet.

SAT skal også være koordinert sammen med landstrømleverandør slik at anlegget i sin helhet kan testes.

Leverandør leverer signert protokoll etter at testene er gjennomført hvor funnene i testen listes opp. Eventuelle feil må være utbedret før prøvedriften kan starte.

4.3 Prøvedrift

Det skal gjennomføres to uavhengige prøvedriftsperioder; én for de mobile kabelhåndteringssystemene og én for kabeltårnet. Prøvedriftsperiodene skal starte ved overtakelse av de respektive leveransene og gjennomføres separat som følge av ulike leveringstidspunkter. Prøvedriftene skal prises som to separate poster.

Ved 3 vellykkede til- og frakoblinger skal Leverandør bistå byggherren med ytterligere tilkobling av 2 skip for å ivareta god kompetanseoverføring til byggherrens driftspersonell samt sikre at anlegget er operasjonelt. Leverandør må stille med minimum 1 person under disse tilkoblingene på plassen. Pris for disse to prøvedriftene skal være inkludert i tilbudet.

Hvis skip ikke er tilgjengelig innenfor ett år etter ferdigstilling, skal tilbyder benytte simuleringsutstyr eller annen metode som gir tilsvarende verifikasjon. Valg av metode bestemmes etter kontraktsinngåelse og prises ikke inn i tilbudet. Hvis det oppstår en alarm eller feil under tilkoblingene, har byggherren rett til å avvise forsøket og kreve at det gjøres et nytt forsøk med et annet skip. Tidligere vellykkede og godkjente tilkoblinger vil bli ignorert.

Alarmer forårsaket av eksterne hendelser, som feil i eksternt nett eller om bord på skipene, vil bli akseptert og krever ikke at testen restarter.

4.4 Opplæring

Leverandør skal gi brukerne nødvendig opplæring av driftspersonell i bruk og vedlikehold av alle aspekter som er nødvendige for sikker og pålitelig drift av kabeltårn og de mobile kabelhåndteringssystemene.

Opplæring vil foregå i to omganger med inntil 5 personer i hver gruppe og skal gjennomføres på separate dager. Byggherre ser på prøvedriften som en opplæringsarena for sine ansatte og innleide.

4.5 Overlevering

Før overlevering fra Leverandør til byggherren kan finne sted, skal følgende være gjennomført:

- Alle FAT- og SAT-aksepttester utført, og rapporter gjort tilgjengelig for Oslo Havn
- Opplæring av byggherres personell i drift av hele landstrømanlegget
- Prøvedrift er fullført
- Komplette drifts- og instruksjonsmanualer er overlevert til byggherren.
- Signert overtakelsesprotokoll av Oslo Havn med angivelse av oppstart reklamasjonstid

Det skal leveres en overtakelsesprotokoll for kabeltårnet og en overtakelsesprotokoll for de mobile kabelhåndteringssystemene. Reklamasjon løper fra overlevering av de respektive produktene.