

Kravspesifikasjon RIE

Ny hovedtavle og reservekraftsystem

NS 8407 TOTALENTREPRISE

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

Bodø, 17. Juni 2019

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG EL-INSTALLASJONER:	3
TEGNINGSLISTE	3
TILBUDSBREV	4
PRISSAMMENSTILLING	5
GENERELL INFORMASJON	6
1.1 EL- TEKNISKE INSTALLASJONER/ HOVEDFORDELER	8
2.1 RESERVEKRAFTSAGGREGAT	10
3.1 DOKUMENTASJON, ARBEIDSTEGNINGER.	14
4.1 DOKUMENTASJON, FDVU-DOKUMENTASJON OG OPPLÆRING.....	14

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

Sammendrag EL-installasjoner:

Se prisskjema tilbudsgrunnlag.
 Sammendrag og samlet tilbudssum føres inn i prisskjema.

Tegningsliste.

OPPDRAG:				Oppdrag nr.: A125812		
Ny hovedtavle og reservekraftsystem				Oppdr.ansv. ing: Rune Berg		
Elektrotekniskefag				Godkjent:		
OPPDRAGSGIVER:				Dato: 03.06.2019		
Nordland Fylkeskommune						
Tegn. nr.	Tegnet av	Tegningsnavn	Målestokk	Tegn. dato	Rev. nr.	Rev. dato
E432-001-1	RUBE	Enlinjeskjema hovedfordeler 432.001 s1	A4	23.05.19		
E432-001-2	RUBE	Enlinjeskjema hovedfordeler 432.001 s2	A4	23.05.19 10.01.19		

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

Tilbudsbrev

I samsvar med tilbudsbehandling, konkurransegrunnlag og totalentreprenørens egne kartlegginger/befaringer/beregninger og de opplysninger som er gitt, tilbyr undertegnede seg å utføre komplette arbeider vedrørende:

Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkesbygget

til de priser som er oppført i tilbudet inkl. opsjoner og service i 5 år, og som samlet gir en sum på:

Hovedfordeler	kr. eks mva
Opsjon reservekraft, totalt.....	kr. eks mva
Service 5 år, aggregat.....	kr. eks mva
Service 5 år, hovedfordeler.....	kr. eks mva
MVA.....	kr. mva
Totalt inkl. mva.....	kr. inkl mva

Alle priser er faste.

Byggherre har rett til, uten kompensasjon til Totalentreprenør, å trekke ut deler av arbeider fra kontrakt ihht priser gitt i prissammenstilling dersom totale økonomiske rammer overskrides eller opsjoner ikke ønskes utført. Dvs. redusere omfanget at kontraktsarbeider.

Undertegnede forplikter seg til å utføre arbeidet i hht. avtalte framdriftsplaner.

Det vedlegges/vedlegges ikke tilbudsbrev med forbehold. (STRYK DET SOM IKKE PASSER)

Sted

Dato

Anbyder, stempel og underskrift

Adresse

Telefon / Mail

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

Prissammenstilling

Fylkeshuset i Bodø, hovedfordeler og reservekraftaggregat:

Hovedfordeler	_____	eks mva
Reservekraftaggregat 500kVA	_____	eks mva
Grunnarbeider/utenomhus	_____	eks mva
Øvrige el. arbeider	_____	eks mva
Bygningsmessig, inkl. maler og kjerneborre	_____	eks mva
Øvrig/diverse	_____	eks mva
Totalt	_____	eks mva

Service:

Service på aggregat i 5 år (totalpris for 5 år) _____ eks mva

(Komplett pris på stedet for nødvendig service inkl alle kostnader. Pris skal være fast i garantitiden som er 5 år og medtatt i totalsum for tilbudet, post A.2). Faktureres årlig etterskuddsvis med 1/5 av sum.

Enhetspriser ved regnings arbeider (Enhetspriser skal ikke innkalkuleres i tilbudssum):

Påslag materiell (påslag på netto innkjøpspris, oppgis som faktor): _____

Timepriser eks mva:	Normaltid	50% overtid	100% overtid
Elektriker/tekniker			
Lærling			
Saksbehandler/prosjektleder			
Tømrer/murer			
Gravemaskinfører inkl maskin			
Maler			

Timepriser skal være komplett inkl. alle tillegg som servicebil, transport, verktøy, o.l.

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

Generell informasjon

Det er planlagt å erstatte eksisterende hovedfordeler med ny hovedfordeler og få etablert et reservekraftsystem for bygget, noe som ikke eksisterer i dag.

Spenningsystem er IT 230V/50Hz

Det er etablert nye inntakskabler fra trafo til hovedfordeler, TFXP 3x3x240mm² AL.

Dagens hovedfordeler er fra 1963 og er plassert i kjeller. Adkomst til rommet er via hovedinngang 1. etasje, ned en trapp og igjennom fire dører.

Eksisterende tavle:

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

Det er planlagt å etablere et reservekraftaggregat i container som skal plasseres ute ved Hålogalandsgata. Reserveaggregatet skal forsyne hele bygget.

Det skal også graves grøft for rør og kabler fra aggregatet, som plasseres ved Hålogalandsgata og nettstasjon, til hovedfordeler i Fylkesbygget.

Det tas med ett ekstra rør, DN125 i grøft som etableres. Dette for fremtidig bruk.

Det må kjerneborres for kabler i gjennom betongvegg.

Totalentreprenør er ansvarlig for adkomst og inntransport av materiell. Plassering, utforming og materialvalg skal godkjennes av byggherre før oppstart arbeider.

Totalentreprenør må selv stille med brakke til garderobe/spise muligheter

Totalentreprenør legger fram forslag til løsning og prosjekteringsgrunnlag minimum 7 arbeidsdager før bestilling av utstyr.

Arbeidet med hovedfordeler må utføres utenom ordinær arbeidstid på Fylkeshuset (mandag - fredag mellom kl 0800 – 1600). Kostnader i forbindelse med kvelds- og helgearbeid skal medtas i tilbudet.

Totalentreprenør skal ta med byggestrømskap for egne kontraktsarbeid.

Totalentreprenør skal ta med kostnader for strømforsyning til ladning av UPS batterier, Aircondition datarom, Telia skap på hovedtavlerom og tavle fyrrom.

Hovedfordeler skal være montert og i drift satt i løpet av oktober 2019.

Levering av reservekraftaggregat må sees i sammenheng med nytt tilbygg til Fylkeshuset som er under planlegging.

Etablering av reservekraftaggregat skal være montert og i drift satt i løpet av 2020

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

1.1 EI- tekniske installasjoner/ hovedfordeler

Det skal leveres hovedfordeler i hht vedlagt skjema +432.001 for Fylkesbygget inkl. prosjektering, levering, montering, kvalitets- og funksjonskontroll i henhold til gjeldende lover, forskrifter, normer og preaksepterte løsninger. Hovedfordeling etableres i teknisk rom i kjeller/plan 0

Eksisterende fordelere, sikringsmateriell og utstyr skal rives og fjernes. Eventuelt spesialavfall er totalentreprenør ansvarlig for riktig deponering. Eksisterende stigerkabel beholdes. Totalentreprenør skal kontrollere at stigerkabler er lang nok til å tilkobles ny fordeler, evt skal det medtas kostnad for skjøt av eksisterende kabler.

Totalentreprenøren pålegges ansvaret for å foreta nødvendig befaring/kartlegging av dagens situasjon og fremtidige behov for å påse at tavlen er mulig å transportere frem til hovedtavlerommet.

Alt av nødvendig føringsveier får å få et pent og funksjonelt anlegg skal medtas.

Det skal medtas signaler fra isolasjonsovervåkning og multiinstrument som skal tas opp på eksisterende SD anlegg for Fylkesbygget. Det leveres med gateway for oppkobling mot byggets eksisterende SD-anlegg (Siemens). Ferdig kablet mot eksisterende SD-anlegg, komplett programmering og lage nye presentasjoner/bilder inne i SD-anlegg.

Tavler utføres i hht NEK400, FEL og NEK439 og bygges i lysbuesikker utførelse i samsvar med IEC/TR 61641 som plateskap med sokkel i FORM 3b.

Denne hovedfordeleren skal bygges med plass til målearrangement og skal dekke hele bygningsmassen.

I front av tavlen skal det monteres et multiinstrument for lokal avlesning av alle relevante verdier. Det medtas montering av overspenningsvern iht. NEK 400-4-43.

Det benyttes effektbrytere på alle inn og utgående kurser fra 63A og oppover. Alle skal ha elektroniske vern med justerbar tidsforsinkelse på termisk og elektromagnetisk utkobling.

Reservekapasitet på effektytelse og plass i hovedfordeler skal være 30%

Det skal medtas isolasjonsovervåkning på alle stige/hovedkabler i fordelingen, se skjema. Presentasjon i klartekst med kabelnummer og navn i display. Justerbare nivåer for grenseverdier for hver enkelt stiger. Grenseverdiene skal settes på grunnlag av målinger med lekkasjestrømstang.

Hovedfordeler skal ha effektbrytere, overspenningsvern, effekt- og isolasjonsovervåkning med signal til SD-anlegg.

Kursfortegnelse med opplysninger om samtlige stigerkabler. Monteres i fordeler i A3 format.

Fordeleren skal termofotograferes etter at anlegget er i full drift.

Alle stålplatedeler av fordelingen skal være varmforsinket eller rustbeskyttet og grunnet, malt/lakkert. I fordelinger for sakkyndig betjening skal effektbryternes koblingsevne/bryteevne tilfredsstillende kravene i NEK EN 60947.

Det skal brukes effektbrytere med elektroniske justerbare vern for alle stigere og gruppevern. Alle vern skal innstilles korrekt før idriftsettelse.

Målearrangement

Energimåler som er montert i eksisterende hovedfordeler demonteres. Det er Totalentreprenørens ansvar å koordinere med energileverandør for å få nødvendig utstyr for energimåling.

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

Merking

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget.

Det benyttes graverte merkeskilt for merking i og utenpå tavlen.

Merking skal utføres iht. TFM – Tverrfaglig merkesystem.

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

2.1 Reservekraftsaggregat

Det skal leveres et reservekraftaggregat i container som dekker kraftforsyning til Fylkesbygget i Bodø.

Leveransen omfatter levering, prosjektering, montering, utprøving idriftsettelse og dokumentasjon av komplett reservekraftanlegg.

Aggregatet omfatter dieselmotor, generator, startutrustning, kjøle- og ventilasjonsanlegg, drivstoffanlegg, avgassanlegg, elkraft- og automatikkfordeling. Alle nødvendige signal- og matekabler internt i aggregatet skal inngå i tilbudet.

Kjøle- og forbrenningsluft for aggregatet tenkes løst ved at det etableres nødvendige ventilasjonsåpninger.

Motorrevne spjeld, kanaler, og sjalusirister skal inngå i dette tilbudet.

Aggregatet dimensjoneres til 500kVA men skal kunne levere kontinuerlig effekt 350kW (64% av ytelse i kVA).

Aggregater skal leveres med drivstofftank med kapasitet for kontinuerlig drift i minimum 96t ved kontinuerlig belastning. Drivstofftank skal primært være innebygd i aggregat. Ved behov for separat tank skal denne være "lekkasjesikker".

Bygget har 230V IT system.

Aggregat skal synkronisere og koble avbruttsfritt tilbake.

Aggregat skal overleveres klar for drift med full tank.

Leveransen må tilpasses fysiske begrensninger og forhold.

Temperaturstyrt omluftspjeld skal inngå i leveransen. Det skal monteres ekstra eksoslyddemper over aggregat med minimum 25 dB demping. Lyddempende støyriste på inntak og avkast skal også leveres/monteres. Avgasser fra aggregatet skal føres over tak, utløp vendt oppover med hatt.

Tank må ha kapasitet til minst 96 timers drift med oppgitt last over. Tank skal fortrinnsvis være integrert i aggregat og ikke separat. Aggregat må ha "bunnkar" for oppsamling av evt lekkasjer, evt ekstern tank må være dobbelvegget e.l. Aggregat skal være forberedt for oppkobling mot SD-anlegg vha modbus-grensesnitt.

Aggregat må generere drifts- og feilalarmer som SD kan integrere i toppsystem. Det leveres med gateway for oppkobling mot byggets eksisterende SD-anlegg (Siemens). Ferdig kablet mot eksisterende SD-anlegg, komplett programmering og lage nye presentasjoner/bilder inne i SD-anlegg. Styling av aggregat fra SD-anlegg.

Nivåføler på tank for SD-anlegg skal leveres. Alle kostnader forbundet med transport, mellomlagring etc skal inngå i tilbudet.

Totalentreprenør er ansvarlig for adkomst, fundamentering, gravemelding, graving avgrøft, arbeidsvarsling, etc. Entreprenør skal medta alle kostnader i forbindelse med befaring, gravemelding, etc.

Komplett med nødvendig saging/hulltak, gjennmuring/støping, provisorier/understøtting, m.m.

FORSKRIFTER, NORMER

Reservekraftanleggene skal bygges i samsvar med alle relevante forskrifter som:

- Gjeldende forskrifter for elektriske forsyningsanlegg.
- Gjeldende forskrifter for elektriske lavspenningsanlegg/NEK 400 2018
- FEU 1995- Forskrifter for elektrisk utstyr (EMC- og Lavspenningsdirektivets krav)
- Forskrift "Maskiner" (utgitt av Arbeidstilsynet)
- Forskrift om brannfarlig vare

Både komponenter og sammensatte tavler/skap skal oppfylle EMC- direktivet og Lavspenningsdirektivets krav. På oppfordring skal tilbyder kunne dokumentere at EMC-kravene er oppfylt.

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

GENERELLE KRAV TIL AGGREGATET.

Aggregatet skal tilfredsstillende følgende generelle krav:

- Sammensatte utstyrsenheter skal være utformet slik at de er lett tilgjengelig for service-, vedlikehold- og reparasjonsarbeider.
- Nødvendige løfteører for transport skal monteres.
- Alle roterende deler og deler som har høy temperatur skal være dekket for å hindre utilsiktet berøring.
- Alt utstyr skal være av anerkjent fabrikat, og det skal være garantert tilgang på reservedeler i minst 10 år etter at produktet har gått ut av produksjon.
- Aggregat, oljetanker, etc. skal leveres malt med olje-/varmebestandig maling.
- Alle lednings- og rørtilkoblinger til aggregatet skal være fleksible uten lydbrøer.
- Alle nøytralforbindelser skal ha minst samme tverrsnitt som faseforbindelser.

Hoveddata for aggregat

Ytelse 500 kVA

Spenning 3x230V IT

Effektfaktor 0,8

Frekvens 50 Hz

Omgivelsestemperatur (ute - temperatur) -25 °C - + 35 °C

Plassering utvendig

Maks. start- og innkoplingstid 15 sek.

Alt utstyr/materiell som tilbyderen mener er nødvendig for et komplett anlegg skal spesifiseres og tas inn i tilbudet.

DIESELMOTOR

Dieselmotoren skal være utført i samsvar med følgende krav:

- Dieselmotoren skal være vannkjølt og levert komplett med alt tilbehør som termometre, manometre, elektronisk turtallsregulator, filter, pumper, varsel- og stoppinnetning, startmotor etc.
- Startutrustningen skal være elektrisk.
- Motor og generator monteres på felles bunnramme av stål og opplagres med vibrasjonsisolater mellom stålramme og gulv, evt. mellom stålramme og aggregat.
- Dieselmotoren skal utstyres med termostatstyrt motorvarmer for å lette start ved lave temperaturer.
- I brennstoff og smøroljesystemene skal det monteres filtre som er lett tilgjengelige for inspeksjon og rengjøring. Automatisk smøringssystem med elektrisk drevet oljepumpe for smøring når aggregatet ikke er i drift, skal medtas om Totalentreprenør mener dette er nødvendig.
- Dieselmotoren skal under alle driftsforhold kunne levere den effekt som er nødvendig for å kunne drive generatoren med hjelpeutstyr til sin fulle spesifiserte ytelse.
- Tillatt frekvensvariasjon ved lastforandring direkte fra 0 - 70 % last og omvendt er ± 2 %.

SYNKRONGENERATOR

Generatoren skal tilfredsstillende følgende krav:

- Generatoren skal være utført i samsvar med EN 60034.
- Generatoren skal være av standard type for reservekraftforsyning.
- Generatoren skal være børsteløs synkrongenerator med automatisk spenningsregulering.
- Generatoren skal være selvventilerende.
- Generatorens spenningsregulerings- og magnetiseringsutstyr skal dimensjoneres for å gi minimum 300 % av nominell strøm i 10 sekunder ved kortslutning på generatorklemmene.
- Generatorens spenningsreguleringssystem skal være utført slik at det ikke oppstår ustabilitet i generatorspenningen ved 100 % ulineær belastning.
- Generatoren må være beregnet for store mengder overharmoniske strømkomponenter uten at dette forringer spenningskvaliteten (jfr. IEC1000-2-2, EN 60555).
- Generatoren skal være radiostøybeskyttet, tilsvarende VDE G og N.
- Generatoren skal være konstruert slik at den kan motstå de krefter som oppstår ved en kortslutning.
- Generatorens klemmekasse skal være utformet slik at kabler kan tilkoples.
- I generatorens klemmekasse skal det være montert nødvendige måletransformatorer beregnet for måling og vern.

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

- Generatoren skal ha min. isolasjonsklasse H
- Maks. tillatt spenningsvariasjon ved $\cos \phi$ 0,7 - 1,0 Stasjonært ved last av og påslag 0-1/1 last: +/- 2 %
- Transient ved last av og påslag 0-1/2 last: +/- 10 %

STARTBATTERIER OG DC-ANLEGG FOR STYRING

Det skal leveres komplett elektrisk startutrustning med batterier for start av aggregatene og drift av nødvendig automatikk. Hvis automatikken tåler spenningsfallet som opptrer i startøyeblikket kan felles batteri for start og automatikk benyttes.

Batteriene skal være av vedlikeholdsfri type, beregnet for stasjonære anlegg med kontinuerlig vedlikeholdsladning.

Startbatteriene skal ha kapasitet med god margin til 10 stk. påfølgende startforsøk hver på minst 15 sek. varighet. Batteriene skal være dimensjonert for sikker aggregatstart ved omgivelsestemperatur som angitt. Batterikabler skal monteres kortslutningssikre. Batteriene skal monteres i syrefast kasse, skap eller stativ.

Likeretter skal være for konstant spenningsladning, strømbegrenset og kortslutningssikker med automatisk ladekontroll.

Likeretter skal være utstyrt med amperemeter og voltmeter for kontroll av ladestrøm og spenning. Instrumentene kan eventuelt plasseres i automatikktavlen for aggregatet.

Det skal leveres verneutstyr og nødvendig vedlikeholdsutstyr. Det skal henges opp driftsinstruks for batteriet.

Signal om ladefeil/lav batterispenning skal presenteres i tavle samt på potensial kontakt for evt. fjernoverføring av alarm.

KJØLEANLEGG

Aggregatet skal leveres med komplett automatisk kjøleanlegg. Kjøleanlegget skal dimensjoneres for å dekke all kjøle/luftbehov i container inklusive strålevarme, forbrenningsluft, kjøleluft etc.

Totalentreprenøren skal levere og montere komplett kjøleanlegg inkl. kanaler, vifter, motordrevne spjeld, vegg gjennomføringer, sjalusirister, etc.

DRIVSTOFFANLEGG

Aggregatene skal leveres komplett med drivstofftank for drift i min. 96 timer ihht oppgitt last.

Drivstofftank skal fortrinnsvis være innebygget i aggregat.

AGGREGATTAVLE

Det skal leveres en el. krafttavle for aggregatet, bestående av en kraftdel og en automatikdel.

Automatikken har til oppgave å styre og kontrollere aggregatets funksjoner. Ved feiltilstander skal styringsautomatikken gripe inn og ta de forholdsregler som er nødvendig for å hindre skader eller fare i å oppstå. Aggregattavlen skal utstyres med nødvendige instrumenter og varsellamper for overvåking av aggregatet.

KRAFT- OG STYREKABLER.

Totalentreprenør besørger legging og tilkobling av kabler, etter spesifisering fra tilbyder, mellom aggregat og byggets hovedtavle.

SERVICE:

Følgende skal inngå i tilbudet:

Komplett service i reklamasjonsperiode som er 5 år. (faktureres årlig etterskuddsvis)

TERMINPLAN

Endelig terminplan skal utarbeides i samråd med bestiller og inngå som en del av kontraktsspesifikasjonen.

PROSJEKTERING OG DOKUMENTASJON

I tilbudet skal inngå alle prosjekteringskostnader i forbindelse med fabrikasjon, montasje, opplæring, prøving, idriftsettelse og dokumentasjon. Tilbudet skal videre inkludere nødvendig koordinering av grensesnittet mot el. installatør som står levering av kabling mellom aggregat og hovedtavler

I tilbudt leveranse skal inngå fyldig og komplett dokumentasjon i 2 eksemplar. Dokumentasjonen skal

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

overleveres samlet og opprettet i samsvar med anleggets utførelse (as-buildt).

FDV dokumentasjon leveres i 2 permer og 2 elektronisk utgave på minnepenn. Tegningsformat A4/A3. I forbindelse med tilbudet skal det medsendes underlag som viser den løsning som er tilbudt.

Spesielt kan nevnes:

- Referanser på tilsvarende leveranser.
- Forslag til arrangement i aggregatrom og spesifikasjon av eventuelle bygningsmessige arbeider som forutsettes.
- Tekniske underlag med merkedata og beskrivelser av oppbygging for alt utstyr, som f.eks. generator med spenningsregulator, dieselmotor med turtallsregulator, effektbrytere, kontroll- og overvåkingsutstyr, etc.
- Komplett utfyllt tekniske datablad for tilbudte aggregater.

MONTASJE.

Tilbudet skal inkludere inntransport og komplett montasje/tilkopling av alt utstyr som inngår i tilbudet. Tilbudet skal videre inkludere nødvendige montasjemateriell og spesialutstyr for montasjen, herunder evt. mobilkraner, stillaser, etc.

All nødvendig reise, diett og opphold for montører og prøvepersonell skal inngå i tilbudet.

PRØVER OG IDRIFTSETTELSE

Tilbudet skal omfatte leverandørens kostnader i forbindelse med gjennomføring av fullstendige prøver i fabrikk, montasjeprøver og overtakelsesprøver. Alt utstyr skal ved levering være grundig gjennomprøvd før idriftsettelse. Det skal leveres prøveprotokoll som skal inneholde alt utstyr i leveransen.

Ved 1 års garantibefaring på anlegget skal totalentreprenøren utføre skifte av smøreolje inkl. olje- og brennstoffiltre.

Fabrikkprøve (FAT)

Før levering av utstyret til byggeplassen skal det gjennomføres en fabrikktest (FAT) i totalentreprenørens regi. Testrapport fra denne skal overleveres BH på forespørsel. FAT-test utføres etter gjeldende/relevante IEC-normer og leverandørens KS system.

Test på byggeplass (SAT)

- Visuell kontroll av alt montert utstyr
- Belastningsprøver
- Funksjonsprøving
- Spennings- og frekvensvariasjonsprøve

Prøveprosedyren for SAT defineres i egen protokoll som settes opp av leverandør og forelegges bestiller for godkjenning i god tid før prøvene starter. Bestiller bærer selv sine kostnader for evt. deltakelse i prøvene.

OVERTAKELSE

Når utprøvingen er avsluttet og godkjent av kunden, skal leverandøren skriftlig meddele at anlegget er klart for drift. Alle vesentlige feil og mangler som er avdekket under utprøvingen skal være rettet opp på tilfredsstillende måte. Eventuelle mindre feil uten vesentlig betydning for driften skal rettes innen gitte tidsfrister som er avtalt mellom leverandør og bestiller.

OPPLÆRING

Nødvendig opplæring av drift- og vedlikeholds personell skal inngå i leveransen.

RESERVEDELER

Reserveedeler eller erstatningsutstyr til alt tilbudt utstyr må kunne leveres i minimum 10 år. Tilbudet skal inneholde et forslag til reservedelslager pluss stykkprisliste. Reservedelshold for reservekraftaggregatene forutsettes regulert gjennom tilbudt vedlikeholdsavtale.

MERKING

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget.

Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

som merkes. Det benyttes graverte merkeskilt for merking i og utenpå tavlen.

Merking skal utføres iht. TFM – Tverrfaglig merkesystem.

3.1 Dokumentasjon, arbeidstegninger.

Alle arbeidstegninger, tavle "lay out" og dokumentasjon av valgt utstyr skal oversendes byggherren for kontroll FØR ARBEIDENE IVERKSETTES.

Byggherrens gjennomgang og evt. godkjenning fritar ikke Totalentreprenøren for ansvar.

4.1 Dokumentasjon, FDVU-dokumentasjon og opplæring

Ved ferdigstilling av arbeidene skal det overleveres FDV-dokumentasjon.

Byggherre skal ha mottatt dokumentasjon til gjennomsyn minimum 2 uker før overlevering av anlegget.

I tillegg til at dokumentasjonen skal leveres elektronisk skal det også leveres 2 sett papirformat av komplett dokumentasjon.

Alle kildefiler til tegninger og febdok, mm skal leveres byggherre.

FDV-dokumentasjonen skal overleveres senest ved overlevering av byggeobjektet, jfr TEK 2017.

FDV-dokumentasjonen skal være på norsk, og skal leveres hensiktsmessig redigert i forhold til bygningsdelstabell/merkesystem til tiltakshaver for godkjenning senest 14 dager før anleggets ferdigstilling.

Overlevert FDV-dokumentasjon skal dekke de nye tekniske installasjoner, slik at byggets driftspersonale finner all nødvendig informasjon for rasjonell forvaltning, drift og vedlikehold.

Struktur, oppbygging og merking skal følge TFM-systemet for FDV-dokumentasjon for bygning. Samtlige tegninger skal leveres som «As-built-tegninger» i samsvar med utført arbeid, og skal foreligge i i PDF- og DWG-format.

Tabeller/skjema utarbeides i EXCEL-format.

Produktdatablader leveres i PDF-format.

FVD-dokumentasjonen skal inneholde følgende:

- Orientering om prosjektet.
- Adresse og telefonliste for alle relevante firma som har vært delaktig i prosjektet.
- Funksjonsbeskrivelser og systemskjema.
- Spesifikasjon over alt levert utstyr og branntettinger med type- betegnelser.
- Alle komponenter i brosjyrer skal merkes med komponentnummer iht. prosjekteringsmateriale.
- Rutiner for vedlikehold og anvisning for skjøtsel.
- Daglige, ukentlige, månedlige og årlige sjekkpunkter.
- Utkast til feilsøkingsskjema.
- Reparasjons- og kvitteringskort.
- Nødvendige brosjyremateriell og reservedelslister.
- FebDok beregninger med riktig kabelmerking og kursnummer i hht levert anlegg.
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll av alle anlegg.

Det skal leveres samsvarserklæring og komplett sluttkontroll, hele matrisen beskrevet i NEK400, del 6 skal benyttes.

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

DATABLAD FOR AGGREGATER (SKAL LEGGES VED TILBUDET):
Generelle data:

Nettavgitt ytelse ved kontinuerlig drift _____ kW

Turtall _____ o/min

Aggregatets

- totale vekt _____ kg

- største lengde _____ mm

- største bredde _____ mm

- største høyde _____ mm

avgitt ytelse _____ kW

Motordata:

Fabrikat _____

Type _____

Kontinuerlig avgitt ytelse _____ kW

Brenseloljeforbruk ved 1/1 ytelse _____ l/h

Eventuelt element for forvarming av olje _____ kW

 Slagvolum _____ cm³

Antall sylindre _____

Støy 1 meter fra ventilasjonsrister/eksosutslipp utenfor aggregat. _____

Batteri, start

Fabrikat _____

Type _____

Spenning/Kapasitet _____

Batteri, automatikk

Fabrikat _____

Type _____

Spenning/Kapasitet _____

Generatordata

Fabrikat _____

Type _____

Ytelse _____ kVA

Virkningsgrad _____ %

Spenning _____ V

Nordland Fylkeskommune
Totalentreprise Ny hovedtavle og reservekraftsystem ved Fylkeshuset

Effektfaktor _____

Isolasjonsklasse (iht. IEC 34) _____

Spenningsregulering:

a) Type regulator (elektronisk/mekanisk) _____

Kortslutningsstrøm i 10 sek. _____ % av I_n Overbelastningskapasitet, korttids, (_____ min.) $\cos \phi = 0-1$ _____ % av I_n