

Kortfattet beskrivelse og kravspesifikasjon av tilbudsforespørsel om levering av reservekraftenheter til sentrale bygg i Stange kommune.

Bakgrunn:

Stange kommune ønsker å etablere reservekraftforsyning ved sentrale bygg i kommunen som vil være sårbare under lengre strømbrydd. Følgende fire lokasjoner er vurdert innen denne kategori, og er som følger:

- Stange helse- og omsorgssenter
- Ottestad helse- og omsorgssenter
- Stange rådhus (som opsjon)
- Stange produksjonskjøkken

De tre førstnevnte lokasjoner har 230V forsyning, mens produksjonskjøkkenet har 400V.

Til orientering er Stange produksjonskjøkken lokalisert ved Stange helse- og omsorgssenter. Hvis tilbyder har løsninger som kan dekke begge bygninger, men som da har ulike spenninger, innenfor en enhet (container) vil dette kunne være ønskelig, men ikke noe krav. På denne måten inkluderes lokasjon 4 i lokasjon 1. Hvis dette tilbys må det særskilt fremkomme av Vedlegg A1 Tilbudsskjema og Vedlegg A2 Leveransedokumentasjon.

Beskrivelse av forespørsel:

Forespørselen gjelder kun levering og montering av dieseldrevne, kapslede og støyisolerte reservekraftenheter montert i containere iht. etterfølgende kravspesifikasjon, heist på plass på ferdige fundamenter spesifisert av leverandør. Tilbudet skal inkludere alle kostnader for reise, diett og opphold for nødvendig montasjepersonell.

Alle arbeider omkring graving, fundamentering, kabelgrøfter og kabler, evt. nødv. bygningsmessige arbeider samt tilkobling til de respektive hovedtavler, besørges av Stange kommune gjennom gjeldende rammeavtaler.

Reservekraftenheten skal tilbys med 3 års garanti med fast årlig service og vedlikehold i garantitiden inkludert. Det gis opsjonspris på forlengelse av serviceavtale i ytterligere 7 år.

Reservedeler eller erstatningsutstyr til alt tilbudt utstyr må garantert kunne leveres i minimum 10 år etter at produktet har gått ut av produksjon.

Alt utstyr/materiell som tilbyderen mener er nødvendig for en komplett reservekraftenhetsleveranse skal tas inn i tilbudet.

En enkel kortfattet teknisk beskrivelse av tilbudet samt prospekt og datablad på norsk for reservekraftenhetene skal i tillegg vedlegges tilbudet.

Generelle krav:

Denne spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav, gjeldende for alle fire lokasjoner, hvorav en i form av opsjon. Leveransene skal være komplette og oppfylle overordnede krav. Den tekniske beskrivelsen med spesifikasjoner er å oppfatte som minimumskrav. Alle leveranser skal være CE godkjent.

Reservekraftenhetene skal prosjekteres og utføres iht. relevante norske standarder, normer, offentlige lover og forskrifter; herav kan nevnes (ikke utfyllende liste):

- Forskrift for elektriske forsyningsanlegg med veiledning, FEF 2005
- Relevante normer, anbefalinger og veiledninger fra NEK og DSB (Nyhetsbladet Elsikkerhet)
- Registreringsforskriften
- Forskrift om maskiner, maskinforskriften
- Norsk elektroteknisk norm, NEK 400:2014 Elektriske lavspenningsinstallasjoner
- NEK 399- Tilknytningspunkt for el- og ekomnett.
- NEK 439- Tavlennormen
- Evt. spesielle bestemmelser og krav fra stedlige myndigheter.
- Andre relevante forskrifter kan også være spesifisert under respektive kapittel.

Dimensjoneringsforutsetninger:

Følgende tall fra 2018 på energi- og effektbehov på de ulike lokasjoner er lagt til grunn i tilbudsforespørselen:

Lokasjon	Energi- kWh	Effekt- kW
Stange helse- og omsorgssenter	2 022 703	472
Ottestad helse- og omsorgssenter	954 251	220
Stange rådhus (opsjon)	971 857	326
Stange produksjonskjøkken	232 290	128

Følgende veiledende aggregatstørrelser er vurdert ut ifra oppgitt maks. belastning ved full drift ved de ulike lokasjoner med tillegg av 20% reservekapasitet:

Lokasjon	kVA
Stange helse- og omsorgssenter	700
Ottestad helse- og omsorgssenter	350
Stange rådhus (opsjon)	500
Stange produksjonskjøkken	200

Kravspesifikasjon (gjelder alle lokasjoner):

1. Container:

Container i stål for utvendig frittstående montasje. Alle containere forventes montert > 8m fra nærmeste bygning. Det bes, om mulig, om opsjonspris på container med utvendig behandlet trekledning/ -panel, dette for å oppnå et bedre visuelt uttrykk. Containerens bredde og lengde må tilpasses det utstyr som skal plasseres i containeren. Innvendig skal det være god plass til vedlikehold av aggregatutstyr, tankanlegg, aggregatskap etc., og kontroll av dette.

Det skal innvendig være montert LED- belysning, Ra 90, 3000K samt el.-varmeovn(er) for å ivareta innetemperatur, slik at det kan holdes jevn temperatur på utstyr og diesel ved varierende utetemperatur. Belysning må være dekkende for funksjon, og tilpasset for innredning og miljø. Midlere belysningsstyrke skal være på min. 500 lux, vedlikeholdsfaktor 0,8. Belysning skal styres via 2-polet bryter ved innside av dør. Ved aggregattavle skal det være montert orienteringslys som forsynes fra startbatteri.

Container skal ha låsbar dør med sylindrlås tilpasset tiltakshavers ønske (OLU). Av løst utstyr for øvrig skal inkluderes 2 sett hørselvern type øreklokker, 2 stk. vernebriller, 1 stk hodelykt med LED; alt opphengt inne i merket stålskap på vegg, samt CO2 brannslukningsapparat.

2. Aggregatenhet, generelt:

Aggregatenhet omfatter dieselmotor, generator, startutrustning, kjøle- og ventilasjonsanlegg, drivstoffanlegg, avgassanlegg, samt elkraft- og automatikkfordeling med aggregatskap/-tavle montert inne i container.

Maks. tillatt støy fra enheten skal ikke overstige 70 dB(A)>7m. Maks. start- og innkoblingstid er satt til 15 sek. Dimensjonerende utendørstemperatur vil være -30°C - +30°C.

Aggregatenhet skal tilfredsstille følgende generelle krav:

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

Alle nødvendige signal- og matekabler internt i aggregatenhet skal inngå i tilbudet. Kjøle- og forbrenningsluft for aggregatenhet tenkes løst ved at det etableres nødvendige ventilasjonsåpninger. Motordrevne spjeld, kanaler, og sjalusirister skal inngå i dette tilbudet. Temperaturstyrt omluftspjeld skal inngå i leveransen.

Dieseltank må ha kapasitet til minst 8 timers drift med oppgitt maks. belastning. 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 el.. Det skal også være tilrettelagt med utvendig tilkobling av ekstern mobil dieseltank.

Aggregatenhet skal kunne kobles opp mot SD-anlegg vha. modbus/Bachnet/ IP-grensesnitt. Aggregat må generere drifts- og feilalarmer som kan integreres i SD-anlegg. Nivaføler på tank for SD-anlegg skal leveres.

2a. Dieselmotor:

Dieselmotoren skal være utført i samsvar med følgende krav:

- Motoren skal min. tilfredsstillende miljøkrav iht. «stage 3A».
- Dieselmotoren skal være vannkjølt og levert komplett med alt tilbehør som termometre, manometre, elektronisk turtallsregulator, filter, pumper, varsel- og stoppinnretning, startmotor etc.
- Startutrustningen skal være elektrisk.
- Generatoren flenskoples direkte til dieselmotoren. 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 tilbyder 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.
- Frekvensregulering iht. Klasse G3 ISO 8528

2b. 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 % u-lineær belastning.

- 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.
- Generatoren skal ha min. isolasjonsklasse H
- Spenningsregulering ihht. Klasse G3 ISO 8528

2c. Startbatterier og DC-anlegg for styring:

Det skal leveres komplett elektrisk startutrustning med batterier for start av aggregatene og drift av nødvendig automatikk. Batteriene skal være separate. Batteriene skal være av vedlikeholdsfri type, beregnet for stasjonære anlegg med kontinuerlig vedlikeholdslading. 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 batterier nær disse inne i container. Signal om ladefeil/lav batterispenning skal presenteres i tavle, samt på potensial kontakt for evt. fjernoverføring av alarm til SD-anlegg.

2d. Kjøleanlegg:

Aggregatenhet skal leveres med nødvendig komplett automatisk kjøleanlegg. Kjøleanlegget skal dimensjoneres for å dekke all kjøle-/luftebehov i aggregatrommet inklusive strålevarme, forbrenningsluft, kjøleluft etc.

2e. Drivstoffanlegg:

Dieseltank må ha kapasitet til minst 8 timers drift med oppgitt maks. belastning. 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 el. Det skal også være tilrettelagt for utvendig tilkobling av ekstern mobil dieseltank. Alle interne koblinger mellom tank og motor samt rør og stusser for fylling og ekstern påkobling av mobil tank, retur og lufting av tank skal leveres komplett. Tank skal være helt oppfylt ved overtakelse, som skal forstås etter prøvekjøring og opplæring.

2f. Avgassutrustning:

For aggregatenhet skal avgassrør med utstyr varmeisolerers med minimum 5 cm mantlede steinullskåler i rommet, og leveres med muligheter for drenering på laveste punkt. Rør og utstyr skal ha en slik utførelse og overflatebehandling at rustangrep unngås. Anlegget skal leveres med avgassrør, ekstra støyisolert eksospotte og nødvendige varmekompensatorer. Nødvendig vegg/takgjennomføringer skal være inkludert.

2g. Aggregatskap/ -tavle:

Det skal inne i container leveres et ferdig montert el. kraftskap/ -tavle for aggregatenheten, bestående av en kraftdel og en automatikkdel.

Skapet/-tavlen skal leveres med nødvendige effektbrytere/ vern for utgående last, samt kursavganger til utstyr i containeren. 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.

Aggregattavle skal utstyres med nødvendige instrumenter og varsellamper (i kontrollpanel/ display) for overvåking av aggregatenhet. Som minimum skal følgende instrumentering leveres:

- Strøm, spenning og frekvens.
- Kjølevannstemperatur.
- Smøreoljetemperatur.
- Smøreoljetrykk.
- Eksostemperatur.
- Drivstoffnivå.
- Driftstimeteller.
- Nødstopp.

Videre skal automatikkdelen være konfigurert for overføring til SD- anlegg via busskommunikasjon, modbus/ Bachnet/ IP- grensesnitt. Følgende parametre skal kunne overføres til SD-anlegg:

- Reservekraftenhet startklar.
- Reservekraftenhet i drift.
- Strøm, spenning, effekt og frekvens.
- Motorvarmer feil.
- Batterianlegg feil.
- Nivå drivstofftank.
- Remote start og stopp.
- Nødstopp utløst.
- Kjølevannstemperatur.
- Smøreoljetemperatur.
- Smøreoljetrykk.
- Eksostemperatur.

Utarbeidelse av systembilder og programmering av eksisterende SD-anlegg vil bli utført av de respektive SD-anleggsleverandører.

2h. Merking:

Tilbudet skal inkludere komplett merking på norsk med graverte merkeskilt i front av aggregatskap/ -tavle. Komponentmerking inne i skap/tavle skal ved bruk av tape/limte merkelapper være dobbelmerket, dvs. både på komponent og på bakvegg. Det skal legges vekt på at merking i enheten blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av reservekraftenheten. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes.

3. Prøving og idriftsettelse:

Tilbudet skal omfatte alle kostnader i forbindelse med gjennomføring av fullstendige prøver i fabrikk, montasjeprøve og overtakelsesprøve. Overtakelsesprøve kan ikke bli utført før tiltakshavers egen engasjerte elektriker har fått koblet reservekraftenheten til eksisterende hovedtavle. Alt utstyr skal ved overlevering være grundig gjennomprøvd for idriftsettelse. Det skal leveres prøveprotokoll som skal inneholde alt utstyr i leveransen.

Før levering av utstyret til byggeplassen skal det gjennomføres en fabrikktest (FAT) i tilbyders regi. Testrapport fra denne skal overleveres tiltakshaver 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 frekvensvarisjonsprøve

Prøveprosedyren for SAT defineres i egen protokoll som settes opp av leverandør og forelegges tiltakshaver for godkjennelse i god tid for prøvene starter. Tiltakshaver bærer selv sine kostnader for evt. deltakelse i prøvene.

4. FDV, opplæring og overtakelse:

Det skal leveres komplett FDV- dokumentasjon for reservekraftenheten i form av en papirversjon i perm plassert i container, samt 1 elektronisk utgave i pdf- format på minnepenn. Tegningsformat A4/ A3. Serviceprotokoller og loggbok skal være en del av FDV- dokumentasjon.

Nødvendig opplæring av drift- og vedlikeholdspersonell skal inngå i tilbudet. Opplæring skal være gjennomført innen overtakelse, senest i forbindelse med denne.

Når utprøving 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 avtales mellom leverandør og bestiller.

5. Garantitider og serviceavtale:

Reservekraftenheten skal tilbys med 3 års garanti med fast årlig service og vedlikehold i garantitiden inkludert. I de 3 første år (som tilsvarer garantitiden) skal da inkluderes periodisk vedlikehold og sikkerhetskontroll, skifte av slidedeler og reservedeler, samt funksjonsgaranti. Pris på service og vedlikehold skal inkludere alle kostnader for reise, diett og opphold for nødvendig servicepersonell. Ved 1 års garanti/ servicebefaring på anlegget skal det inkluderes skifte av smøreolje inkl. olje- og brennstoffiltere.

Det gis opsjonspris på forlengelse av serviceavtale i ytterligere 7 år, der avtalen skal omfatte periodisk vedlikehold, sikkerhetskontroll og skifte av slidedeler. Pris på serviceavtale skal inkludere alle kostnader for reise, diett og opphold for nødvendig servicepersonell. Tiltakshaver vurderer å ta service og vedlikehold selv fra om med år 4.

Reservedeler eller erstatningsutstyr til alt tilbudt utstyr må garantert kunne leveres i minimum 10 år etter at produktet har gått ut av produksjon.

6. Annet:

Etter gjennomført forhåndskonferanse med kommunens byggesaksavdeling, er det klart at de vil kreve en form for visuell innbygging/ skjerming av reservekraftenhetene (containere) i form av skjermvegger eller beplantning (hekk el.), særlig hvis disse blir levert som rene lakkerte stålcontainere uten utvendig trekledning/ -panel. Tilbyder må oppgi hvor nært slik avskjerming kan plasseres enhetene, og gjerne komme med forslag eller eksempler (bilder) fra tilvarende løsninger.