

HANKINTAMÄÄRITTELY

VARAVOIMAKONE



1 HANKINNAN LAAJUUS

Kuortaneen kuntaan hankitaan uusi varavoimakontti, jolla syötetään kiinteistöön varmennettuja kuormia. Varavoimakone asennetaan kiinteästi lopulliselle käyttöpaikalleen.

Kohde: Kuortaneen kunta

Keskuskeittiökiinteistö

Majantie 4

63100 KUORTANE

Hankinta käsittää tämän hankintaerittelyn mukaiset laitteet ja työt valmiiksi käyttökuntoon asennettuna, ellei ko. kohdassa tai muulla tavalla ole erikseen mainittu laitteen tai työn kuuluvan johonkin muuhun hankintaan.

Hankinta sisältää:

- Varavoimakone kontteineen
- Seuraavat laitteet konttiin asennettuna
 - Jäädytysjärjestelmä
 - Pakoputkisto
 - Polttoainejärjestelmä
 - Käynnistysjärjestelmä
 - Kuormanvaihtokeskus
- Maadoitukset
- Materiaalien rahdit, kuljetukset, nostot
- Tarkastus- ja koestustoimenpiteet

Tarjouksen yhteydessä on annettava selvitys tarjotuista pääkomponenteista.

Käyttöjännite 400/230V 50 Hz

Maadoitusjärjestelmä on TN-S (5-johdinjärjestelmä, jossa suojamaadoitus eristetyillä johdoilla).

Kaikki hankinta- ja asennustyöt on tehtävä ensiluokkaisesti käyttäen parhaita materiaaleja, asennustarvikkeita ja työtapoja. Työssä käytettävän työvoiman tulee olla täysin ammattitaitoisia. Valmistuksessa ja työssä on noudatettava sähkölain perusteella annettuja voimassa olevia määräyksiä.

Kaikista muutostöistä on sovittava tilaajan kanssa kirjallisesti. Sellaisista muutoksista, jotka saattavat aiheuttaa lisälaskutuksia tai hyvityksiä, on tehtävä kirjallinen tarjous etukäteen ennen työn aloittamista. Tilaajalla on oikeus hyväksyä tai hylätä tarjous.

Hankintaan sisältyy myös laitteiden koekäyttö, vastaanottotarkastukset, takuuajan huolto tarvikkeineen ja koulutus sekä piirustukset ja selostukset.

Hankinnassa noudatetaan ST - käsikirjaa 31 vuoden 2019 painos Varavoimalaitokset.

1.1 VARAVOIMAKONTTI

- Varavoimakone varusteineen asennetaan 20 jalan merikonttiin. Konttipariovien lisäksi asennetaan lukittava käyntiovi aukipitolaitteella ja Abloy LC 195 lukkorungolla ja Abloy EA 281 400 mm ylivientisuojaalla. Lukkopesän hankkii tilaaja.
 - käyntioven päälle asennetaan liike- ja hämärätunnistimella varustettu ammattikäyttöön soveltuva LED-valaisin.
 - Kontti lämpöeristetään kauttaaltaan; pariovet, lattia, katto ja seinät 100 mm kivivilla eristeellä. Eristyksen sisäpinnat verhoillaan mekaanisesti kestävästi, tiivistetysti ja helposti puhdistettavaksi. Sisäverhous toteutetaan sinkityllä teräspellillä.
 - Lattia hitsataan nestetiiviiksi suoja-altaaksi vuotojen varata. Allaslattiaan asennetaan vuodon ilmaiseva anturi, joka liitetään varavoimakoneen valvontajärjestelmään.
 - Aukotusten jälkeen kontti uudelleenmaalataan kokonaan rasitusluokan C3 mukaisesti tilaajan erikseen ilmoittamaan RAL sävyyn.
 - kontti koko lattia hitsataan nestetiiviiksi vuotoaltaaksi joko alumiinista tai teräksestä. Lattialle asennetaan vuodosta hälytyksen antava anturi, joka liitetään varavoimalogiikan kaukovalvontatietoihin.
 - melutaso enintään n. 80 dB(A)/ 7 m.
 - pakokaasu äänenvaimennin asennetaan kontin sisälle. Kontin katolle ei saa tehdä läpivientejä. Pakoputkisto eristetään kontin sisällä n. 80 mm eristeellä, jonka päälle asennetaan sinkitty pelti.
 - dieselin jäähdytysilmanvaihto tapahtuu ST käsikirjan 31 kuvan 4.1
-

Tilaaja tekee perustukset varavoimakonetoimittajan vaatimusten ja ohjeiden mukaisesti.

Hankintaan kuuluu:

- Yhteiselle teräsalustalle koottu dieselmoottorin ja generaattorin yhdistelmä, asennettuna konttiin.
 - Jatkuvasti vaihteleva teho kuormaan: 250 kVA / 200 kW (ISO 8528-1 PRP) sekä lisäksi 110 % teholla 1 tunnin ajan 12 tunnin välein.
- Ohjaus- ja valvontakojeisto.
- Varavoimakoneikon liitännäsojassa oleva varavoimakoneikon pääkatkaisija. Katkaisija on 3-napainen, pääkytkinvaatimukset täyttävä kompaktikatkaisija, jossa on asetettava, selektiivinen LSI-tyypin ylivirta- ja oikosulkusuojarele.
Tilatieto liitetään varavoima-automaatiikan valvontapiiriin. Katkaisija toimii käsin käytettävänä varavoimakoneen pääkytkimenä ja generaattorikaapeloinnin ylivirtasuojana generaattorista verkkoon päin.
- Polttoainesäiliö 1500 litraa, varustettuna suoja-altaalla ja vuotohälytysanturilla. Vuotohälytysanturi liitetään varavoimajärjestelmän valvontaan.
- Tilaaja huolehtii säiliön täytöstä työmaalla.
- Säiliön täyttöyhteet ja ylitäytön estimen poistorasia asennetaan kontin ulkopintaan.
- Pakoputkisto äänenvaimentimiseen.
- Yleisvalaistus ja lämmitys.
- Akkutoiminen hätävalo lataustelineessä.
- Huoltopistorasiat: 2 kpl suko, 30 mA vikavirtasuojattuina.
- Ohjaus-, hälytys-, valvonta- ja voimakaapelit kontissa.
- Maadoitukset.

Kontin ulkopuoliset teho- ja ohjauskaapelit ovat tilaajan erillishankinnassa, sisältäen kytkennät molemmista päistään.

2 YMPÄRISTÖ- JA KÄYTTÖOLOSUHTEET

- Ulkoilman lämpötilan vaihtelu -40 ... +30°C
- Ulkopuolinen sähköverkko 400 V +10 ... -15 %

Varavoimakoneet syöttävät varmennettujen laitteistojen kuormat. Paluu verkkosyötölle tapahtuu katkotta tahdistaen ja koekäytöt tapahtuvat katkotta tai rinnan verkon kanssa.

3 VARAVOIMALAITOKSEN VAATIMUKSET

3.1 DIESELMOOTTORIN JA GENERAATTORIN YHDISTELMÄ

Vaatimukset käsikirjan ST 31 Varavoimalaitokset kohdan 4.2 mukaan seuraavin täsmennyksin:

- Miehittämätön käyttöaika vähintään 24 h.
- Voitava kuormittaa jatkuvasti 250 kVA / 200 kW ISO 8528-1:n mukaisella ns. vaihtelevalla PRP-teholla.
- Lisäksi kestävä 110 % teho 1 tunnin ajan 12 tunnin välein.
- Nimellisjännite 400/230 V.
- Generaattorilta vaadittava 3-vaiheisen symmetrisen kuorman oikosulkuvirta vähintään $2,5 \times I_N$, noin 1000 A.
- Nimelliskierrosluku 1500 r/min.
- Generaattorin kotelointiluokka IP23.

Generaattorin staattorikäämyksen tulee olla kytketty tähteen. Tähtipiste maadoitetaan.

Generaattori varustetaan sellaisilla suojalaitteilla, että generaattorissa tai sen syöttämässä verkossa tapahtuvat viat eivät vaurioita laitteistoa. Mikäli rinnankäytön aikana tapahtuu verkkojännitehäiriö, verkkokatkaisija avataan.

Toimintaperiaate on seuraava:

- Verkkojännitekatkostilanteessa varavoimakone käynnistyy ja ohjaa verkkokatkaisijan auki ja generaattorikatkaisijan kiinni.
- Verkkojännitteen palatessa, varavoimakone tahdistuu verkkoon ja kytkeytyy pois päältä ennalta asetettujen parametrien mukaisesti (verkkokatkaisijan kiinni ja generaattorikatkaisija auki). Varavoimakoneen poiskytketyminen ei saa aiheuttaa jännitekatkosta kiinteistön pääjakeluverkossa.
- Varavoimakone tulee voida tahdistaa sähköverkkoon myös kuukausittaisten koekäyttöjen yhteydessä. Koekäyttötilanteessa varavoimakonetta käytetään kiinteän verkon rinnalla. Tällöin koekäyttökuormina ovat kiinteistön kaikki kulutuslaitteet.
- Varavoimakoneelta viedään indikointitieto varavoimatilanteesta sekä hälytystiedot rakennusautomaatiojärjestelmään.
- Varavoimakoneen ohjauslogiikan tulee olla Suomessa yleisesti käytössä olevaa valmistetta kuten ComAp, DSE tai vastaava.

Edellä mainitut katkaisijat sisältyvät toimitukseen. Pyydetään antamaan hinta;

- a) asennettuna ja kytkettynä varavoimakoneen suuntaan.
- b) Irrallisvarusteena seinä /lattia kaappiin, jolloin tilaaja huolehtii asennuksesta kiinteistöön.

Tilaaja huolehtii kaapeloinnit ja kytkennät varavoimakoneeseen varavoimakone toimittajan ohjeistuksen mukaan. Katkaisijat 3- napaisia moottorihjattuja kompaktikatkaisijoita käyttötarkoituksen edellyttämin lisävarustein. Katkaisijoilla tulee olla maahantuojaan edustus Suomessa kuten Schneider, ABB tai vastaava.

Kuormanvaihtokeskus varustetaan ohituskytkimin, joiden avulla verkko saadaan kytkettyä, manuaalisesti siinä tapauksessa, että katkaisijoiden tai niiden ohjausten vika estää automaattisen toiminnan. Kytkimet rakennetaan siten, että varavoimakone jää jännitteettömäksi ja siellä on turvallista suorittaa korjaustoimenpiteet.

Laitteisto varustetaan vähintään seuraavilla ohjauskojeilla:

- Ohjaus tapahtuu logiikan painikkeiden avulla
- Hätätyspysäytyspainike
- Dieselin seisontalämmityksen kytkin

Laitteisto varustetaan automaattisesti toimivilla suojaus- ja hälytyskojeilla, joissa on vähintään seuraavien häiriöiden indikointi:

- Öljynpaine alhainen (pysäytys)
- Dieselin yllämpö (pysäytys)
- Polttoaine vähissä
- Polttoaine vuoto, anturi 1500 litran säiliön vuotoaltaassa (varoitusta)
- Nestevuoto, anturi kontin allaslattialla
- Hätätyspysäytys (pysäytys)
- Ryntäys (pysäytys)
- Käynnistyshäiriö (pysäytys)
- Akuston alijännite
- Generaattorin ylivirta (pysäytys)
- Generaattorin alijännite (pysäytys)
- Generaattorin ylijännite (pysäytys)
- Generaattorin alitaajuus (pysäytys)
- Generaattorin ylitajuus (pysäytys)
- Takateho (pysäytys)
- Tahdistushäiriö
- Katkaisijan ohjaushäiriö
- Verkkotaajuushäiriö (toiminnassa rinnankäytöllä, avaa verkkokatkaisijan)

Mittaukset logiikan valikossa:

- Jäähdytysnesteen lämpö
 - Voiteluöljyn paine
 - Verkkojännite
 - Verkon taajuus
 - Generaattorijännitteet
 - Generaattorijännitteen taajuus
 - Generaattorivirrät
 - Pätötehon mittaus
 - Akuston jännitteen mittaus
 - Käyttötunnit
 - Käyntikerrat
 - Häiriö merkkivalo
 - Koneisto käy merkkivalo
 - Generaattorijännitteen merkkivalo
 - Generaattorikatkaisijan asentomerkkilamppu tai osoitin
 - Verkkojännitteen merkkivalo
 - Verkkokatkaisijan asentomerkkilamppu tai osoitin
-

Kaukoilmoitukset, joista potentiaalivapaa kosketintieto johdotettuna riviliittimille; 8 (9)

- Yhteishälytys häiriöistä
- Polttoaine vähissä
- Konesieto ei käynnistysvalmis (akkukytkin auki, pääkytkin auki, logiikka ei AUTO tilassa)
- Koneisto käy.

4 VIRANOMAISLUVAT JA TARKASTUKSET

Tilaaaja huolehtii mahdollisesti tarvittavat toimenpide tai rakennusluvut.

5 VASTAANOTTOMEMETTELY

Tarkastus ja koekäyttö tehdään ST-käsikirja 31 kohdan 9.4.1 ja 9.4.2 mukaan. Käyttöönoton tulee sisältää vähintään 2 h yhtäjaksoinen häiriötön ajo 100 % teholla, sekä ½ tunti 110 % teholla.

Kuormitus tapahtuu verkon rinnalla.

5.1 KOULUTUS

Varavoimakonetoimittaja antaa vastaanottokoekäytön yhteydessä käytönopastuksen voimalaitoksen käyttö- ja huoltohenkilökunnalle. Opastuksessa selvitetään järjestelmän käyttöön ja huoltoon liittyviä kysymyksiä.

5.2 HUOLTO

Takuuajan 24 kk huollon 1 huoltokerta / vuosi tulee sisältyä tarvikkeineen varavoimakoneen kokonaishintaan.

Täydellisen käyttövalmiin varavoimakontin lisäksi toimitus sisältää:

- tehdaskoekäytön kuormitettuna tehoalueella 0–110 % sekä saarekkeena keinokuormaan, että verkon rinnalla kuormituksen. Pöytäkirja toimitetaan dokumenttien yhteydessä tilaajalle.
- Suojajohdinpiirien jatkuvuusmittaus
- Eristysvastus mittaus
- Kaikista mittauksista ja testeistä laaditaan asianmukainen pöytäkirja
- kuljetuksen tilaajalle ja noston tilaajan valmistamille perustuksille.
HUOM Mikäli noston estää katos tms. rakenteet kohteessa, lasketaan kontti muuhun tilaajan osittamaan paikkaan, josta tilaaja haalaa kontin katokseen.
- käyttöönoton ja samassa yhdessä annettavan käyttökoulutuksen
- käyttöönotossa kuormitus tapahtuu verkon rinnalla.
- takuuajan 24 kk määrä aikaishuollot, yksi huoltokerta / vuosi sisältäen koekäytön, josta laaditaan pöytäkirja.
- tilaajalle luovutetaan yksi suodatinsarja, sekä dieselin hihnat toimituksen yhteydessä pakattuna asianmukaisesti esim kannelliseen muovi tms. laatikkoon tai kaappiin. (Ei pahvilaatikkoon).

Tilaajan hankinnat;

- varavoimakoneen teho- ja ohjaus, sekä kaukovalvontojen kaapeloinnit ja kytkennät. Urakkarajana varavoimakontissa olevat riviliittimet ja kiskot.
 - tarvittavat luvat
 - perustukset kontille
 - varmennus tarkastuksen
 - polttoainesäiliön täytön työmaalla
-