

VEDLEGG A

Kravspesifikasjon Nettstasjoner, tavler brytere og transformatorer.



INNHALDSFORTEGNELSE

1	KOMPETANSEPARTNER OG RÅDGIVER.....	3
2	SAMARBEIDS OG FORBEDRINGSPROSJEKTER	3
3	SPESIELT OM RETUR AV VARER.....	3
4	OPPFØLGINGSMØTER OG RAPPORTERING	3
4.1	OPPFØLGINGSMØTER.....	3
4.2	RAPPORTERING.....	3
5	PRODUKTENE	4
6	NETTSTASJONER.....	4
6.1	BYGNING:.....	4
6.2	VENTILASJON:.....	5
6.3	TRANSPORT:	5
6.4	LÅSESYSTEM:.....	5
6.5	UTSPARING:	5
6.6	INSTRUMENTER:.....	5
6.7	KRAFTCOM	5
6.8	UTSTYR:	6
6.9	OPSJON:.....	6
6.10	VAREGRUPPER.....	7
7	DRIFTSFORHOLD	8
8	BRYTERE.....	8
9	MÅLEFELT	9
9.1	INSTRUMENTSKAPET	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
9.2	SPENNINGSTRAFO	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
9.3	STRØMTRAFO	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
11	TAVLER.....	12
12	LEVETIDSKOSTNADER.	13
13	KLIMA OG MILJØPLAN.	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.

Beskrivelse av leveransen

Anskaffelsen gjøres på vegne av Nordlandsnett AS og Helgeland Kraft AS, heretter kalt selskapene eller Oppdragsgiver.

1 Kompetansepartner og rådgiver

Leverandør er en av Selskapenes hovedpartnere og rådgiver vedrørende utvalgte varesortiment.

I dette ligger at leverandør skal være aktiv mot kunde for å gi sine beste anbefalinger på hvilket materiell som gir best totaløkonomi i operativt bruk, og på best mulig måte understøtte de valg som er tatt og standardiseringer som er besluttet. Leverandør forplikter seg til å gi tilfredsstillende teknisk informasjon om ny teknologi, produktinformasjon til personell på alle organisasjonsnivå og teknisk bistand dersom det skulle bli påkrevd. Leverandør skal levere med miljøvaredeklarasjon på produktene.

Selskapene avgjør når slik informasjon/opplæring er nødvendig, og slik informasjon koordineres gjennom kontaktpersoner angitt i avtaledokumentet.

2 Samarbeids og forbedringsprosjekter

- Partene skal samarbeide spesielt i avtaleperioden for å standardisere og utvikle produktsortimentet.
 - Løsninger i forbindelse med nettstasjon i bygg.
 - Problemområder mht korrosjon nye produkter.
 - Beredskapsordning for transformatorer.

3 Spesielt om retur av varer

Se konkurransegrunnlaget

4 Oppfølgingsmøter og Rapportering

4.1 Oppfølgingsmøter

Det skal holdes oppfølgingsmøter jevnlig for å følge opp avtalen.

Møter avholdes ved behov, men det skal minimum gjennomføres ett oppfølgingsmøte hvert halvår. Kunde initierer og kaller inn til de faste halvårlige møtene.

4.2 Rapportering

I forkant av oppfølgingsmøtene skal leverandør utvikle rapporter og statistikker som skal være tema på møtene. Hensikten er å fange opp trender, feil og andre saker som kan være gjenstand for oppfølging og forbedring.

Kunde definerer sine rapport- og informasjonsbehov i god tid før møtene, og skal ha rapportene senest en uke før oppfølgingsmøtene.

Dersom Selskapene har behov for statistikker og rapporter ut over det som er beskrevet over, leverer leverandør dette på forespørsel.

Målet er å utvikle en effektiv samarbeidsmodell som gir gevinst for begge parter.

5 Produktene

Produkter som skal leveres er:

- Nettstasjoner
- HS lastbryteranlegg
- Fordelingstransformatorer
- LS lavspenningstavler

Generelle krav

Materiellet skal tilfredsstille kravene i FEF 2006, gjeldende Norske Normer og Cenelec-normer.

Koblingsanleggene skal være rutinetestet i henhold til IEC 62271-200

Alle transformatorer skal tilfredsstille ECO direktivet Ecodesign-direktivet: Transformer EcoDesign Regulation No 548/2014

http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:JOL_2014_152_R_0001

REN anbefalinger som legges til grunn og blir en del av evalueringen.

REN 6020 Nettstasjon prefabrikkert-spesifikasjon,

REN 6025 Nettstasjon isolasjonsovervåking,

REN 6018 Nettstasjon i bygg/frittstående-Ventilasjon.

REN 8024 Nett felles-montasje av overspenningsvern.

REN 6021 Nettstasjon-Transformator-Oljeisolert

REN 6026 Nettstasjon-Fordelingstransformator-Tørrisolert

REN 6022 Nettstasjon-LS tavle og tilhørende materiell-Spesifikasjon

6 Nettstasjoner

Liste over ulike typer nettstasjoner er også beskrevet i vedlegg B. Priser. Det er her beskrevet noen grunnmodeller som inngår i konkurransegrunnlaget og legges til grunn ved valg av leverandør. Nettstasjoner med annen innhold kan i kontraktperioden velges. I slike bestillinger legges opsjonsliste til grunn.

6.1 Bygning:

Nettstasjonen kan leveres både med og uten trekledning. Standardfarger er: Grønn, Rød, Blå og grå. Leverandør oppgir RAL på det enkelte produkt. Andre farger må kunne leveres på forespørsel. Eventuell trekledning skal være beiset i standard farge spesifisert av bestiller.

Merkeplate:

Plasseres på innsiden av lavspenningssiden på nettstasjonen.

Den skal minimum inneholde:

- Leverandør navn eller varemerke
- Typebetegnelse eller identifikasjonsnummer
- Fremstillings år.
- CE merke
- Maks kVA transformator
- Total vekt uten transformator.(kg)

Fundament: Sjøvannsbestandig aluminium eller betong. Korrosjonsbestandig materiale

Øvrige konstruksjonsdeler av metall i nettstasjonen skal tilfredsstille kravene for miljøklasse C4 i REN-blad 6020 pkt 5.14 Materialkvalitet for standard nettstasjon.

Miljøklasse C5 eller høyere i REN-blad 6020 pkt.5.14 materialkvalitet må kunne leveres på forespørsel.

Tak: Takkonstruksjon må kunne tilpasses ulike miljøer på forespørsel.

Det må være enkelt å skifte komponenter gjennom taket på nettstasjonen

6.2 Ventilasjon:

Ventilasjonen må kunne tilpasses industrilast/småkraftverk. Konstruksjonen må ha muligheter for utvidet ventilasjon samt på forespørsel leveres med filterløsninger, isolasjon og tetningslister.

6.3 Transport:

Må kunne løftes/transporteres med standard lastebil/løfteanordning.

6.4 Låsesystem:

Hengelås eller sylindrelås, frostsikker utførelse.

6.5 Utsparing:

Luke eller utsparing for uttak av anleggsstrøm eller midlertidig forsyning. I åpningen må kunne legges to kabler a 60 mm.

6.6 Instrumenter:

Alle nettstasjoner skal ha mulighet for innmontert instrument for overvåkning av jordfeil i IT nett.

Nettstasjonene være forbered for installering av balansemåling i forbindelse med AMS utbyggingen.

6.7 KraftCom

Det skal også være avsatt plass for kommunikasjonssystem for innsamling av data. Eventuell nullpunktsikring skal ha signalkontakt og kabel lagt fram til instrumentlist og tilkoplet rekkeklemme. Alle tilkoblinger til rekkeklemme videreføres inn i KraftCom rommet og termineres på samme måte som rekkeklemme i lavspenning.

Instrumentlista skal være utstyrt med multi instrument lik CVM mini, CVM 96, PM eller tilsvarende. I tillegg skal lista ha dobbel stikkontakt med nødvendige vernutrustning og eget vern for kommunikasjonsutstyr.

6.8 Utstyr:

Når det er beskrevet fullisolert HS anlegg vil dette si at anlegget skal ha en vedlikeholdsfri standard lik f.eks SF₆ isolerte anlegg. Leverandør oppfordres til å tilby andre typer anlegg som ikke inneholder SF₆ gas. Anleggene prises i prisarket vedlegg B

HS kabel mellom bryter og transformator skal medleveres og være tilkoplest på HS anlegget med berøringssikre tilkoplinger.

Kablene skal ha påkoplest berøringssikre rettkontakter mot transformator tilpasset aktuell transformator. Gjelder ikke nettstasjon uten bryteranlegg.

Lavspenningsføringer skal være medlevert. Kablene skal være dimensjonert for maks størrelse på transformator med mindre annet er beskrevet i prosjekt. Skinner i LS tavla skal dimensjoneres for maks størrelse på transformator. Strømtransformatorer skal være tilkoplest og tilpasset størrelse på transformator. Det skal alltid være 3 stk strømtransformatorer uavhengig av spenning.

Avvikende standard dimensjoner. Dersom leverandører har LS tavler med for eksempel maks 7 kurser som standard oppgis dette der vi etterspør 8 kurser. Merkostnaden med 8 kurser oppgis. Alle ledige avganger skal påmonteres blindfelt.

Da det kan bli benyttet transformatorer fra flere leverandører, må "maks transformator" ta høyde for dette i forhold til plassbehov og oljeoppsamling. Alle nettstasjonene skal ha kar eller annen funksjon for oppsamling av olje dimensjonert for maks transformator.

Plass for rekkeklemmer, skilleklemmer, nettanalysator, sikringsautomater. Ekstra plass ut over dette beskrives. Instrument for jordfeilovervåking monteres og testes av produsent.

Strømtrafoer montert og tilkoplest på skinne mellom transformator og tavle. Målerledning tilkoplest rekkeklemme og kortsluttet.

Nettstasjon skal kunne utrustes med ekstra avlåst KraftCom rom. Lys med lyssensor. Dørhåndtak tilpasset hengelås med låsbar beskyttelsesluke. Oljekar. Aluminiumsfundament.

6.9 Opsjon:

Leveranse av ferdig såle i betong. Leveranse av fundament for nedgraving med påfølgende montasje av nettstasjon

Enkeltpunkter er kommentert nedenfor i dette dokument.

6.10 Varegrupper

Varegruppe 300

Utvendig betjent nettstasjon 315 kVA

Nettstasjon for montering i mastepunkt eller på fundament. Fundamentet og montasje utstyr for mast skal være en del av leveranse. For øvrig iht teknisk kravspesifikasjon.

HS anlegg

Plass for inntil 3 kurs fullisolert bryteranlegg

LS anlegg

Plass for inntil 5 stk 400A sikringslister 240V IT eller 415V TN

Transformator

Plass for inntil 315 kVA transformator. Nettstasjon skal kunne leveres med transformator ferdig innmontert.

Varegruppe 400

Inn- eller utvendig betjent nettstasjon ≥ 500 kVA

Nettstasjon for montering på fundament. Fundamentet skal være en del av leveranse. For øvrig iht teknisk kravspesifikasjon.

HS anlegg

Plass for 4 kurs fullisolert bryteranlegg

LS anlegg.

Plass for inntil 8 stk 400A sikringslister 240V IT og 415V TN

Transformator

Plass for ≥ 500 kVA transformator.

Varegruppe 500

Innvendig betjent nettstasjon 1000 kVA

Nettstasjon for montering på fundament. Fundamentet skal være en del av leveranse. For øvrig iht teknisk kravspesifikasjon.

HS anlegg

Plass for 4 kurs fullisolert bryteranlegg

LS anlegg.

Plass for inntil 10 stk 400A sikringslister 240V IT og 415V TN

Transformator

Plass for 1000kVA transformator.

Varegruppe 700

Innvendig betjent nettstasjon 2000 kVA

Nettstasjon for montering på fundament. Fundamentet skal være en del av leveranse. For øvrig iht teknisk kravspesifikasjon.

HS anlegg

Plass for fullisolert 4 kurs fullisolert bryteranlegg

LS anlegg.

Plass for inntil 16 stk 400A sikringslister 240V IT og 415V TN

Transformator

Plass for 2000kVA transformator

Varegruppe 800

Innvendig betjent nettstasjon 2x1000 kVA

Nettstasjon for montering på fundament. Fundamentet skal være en del av leveranse. For øvrig iht teknisk kravspesifikasjon.

HS anlegg

Plass for 4 kurs fullisolert bryteranlegg (2K+2E)

LS anlegg.

Plass for inntil 2x8 stk 400A sikringslister 240V IT og 415V TN

Transformator

Plass for 2x1000kVA transformator

7 Driftsforhold

Temperaturklasse 25-50C.

Merkeverdier 24 kV høyspenning. 240/415 V lavspent. Der det er 240V og 415V inn på tavlen skal denne ha fysisk skilles og merkes i henhold til REN.

Design og konstruksjon. Det skal være etablert en hovedjordskinne i lavspennings rom. Skinnen skal merkes med Hovedjord, Ringjord og Jordelektrode. Alle komponenter i nettstasjon skal være tilkoblet jordskinne. Se REN 6020 vedlegg 1 og 2.

Instrumenttavle og belysning. Det skal være to sikringskurser. Sikringskurs for måling er opsjon. Lyskurs skal være adskilt stikkontakt. Isolasjonsovervåking: REN 6025 legges til grunn. Innmontering av kommunikasjonsenhet prises i prissak.

Når det leveres nettstasjon med innmontert transformator skal lask monteres mellom N og PE på transformator lokket.

DIN skinne skal ha tilstrekkelig lengde for å kunne påmonteres: sikringskurser, multiinstrument, rekkeklemme og terminal for jordfeilovervåking. Skinnen skal ikke kappes med føres i hele rommets bredde.

Rekkeklemmen skal ha: Tilkobling av spenning L1 til 1,2 og 3. L2 til 4,5, og 6, L3 til 7,8 og 9. 10 er ledig. 11 og 12 er 0-punktsikkring. 13,14,15,16,17 og 18 er klemmer for tilkobling strømtransformatorer. Klemmene for strøm skal kunne kortsluttes. Det monteres strømtransformatorer klasse 0.2 S i alle tre faser.

Er bryter og trafo berøringssikker skal det monteres berøringssikre kontakter. Kontaktene skal være jordet. Jord tilkobles i begge ender.

Lavspent kabler skal være utført i CU. Kablene skal kunne belastes med temperatur 90°C.

8 Brytere

REN 6023 Høyspenningsanlegg og kontrollanlegg-Spesifikasjon.

HS lastbryteranlegg skal være fullisolert og vedlikeholdsfrie lik f.eks SF6 isolerte anlegg. SF6 gass er en miljøgass.-Når SF6 anlegg tilbys vil det bli vektlagt dokumentasjon på hvordan gassen behandles. Dette gjelder både i produksjons-, drift- og destruksjonsfasen. Driftserfaringer skal også oppgis.

Anleggene skal leveres med kabelfester i alle kabelfelt og kapasitiv spenningsindikator.

Som opsjon ønsker Selskapene at leverandør også kan levere alternativer som ikke inneholder miljøgasser.

Merkespenning= 24 kV

Merkeisolasjonsnivå: 50/60 kVrms

Merkeisolasjonsnivå impuls: 125/145 kV peak

Merkestrøm saleskinne 630 A

Merkekorttidsstrøm 16 kA

Merkestrøm (Ipk mekanisk) 40 kA

Høyspentsikringer. Leverandørs egen sikring kan leveres med anlegg.

Trykkbelastning: Utstyr med trykkbegrensende funksjoner skal medtas på alle gassfylte komponenter med innvendig betjening.

Spenningsindikering: det skal være mulig å måle eller detektere spenningsnivå med en fastmontert eller separat måleapparat. Instrument for faseprøving skal beskrives og leveres.

Effektbrytere leveres med produsentens type vern

Opsjon:

Kortslutningsindikator med kommunikasjonsport.

Bryteranlegg skal ha kortslutningsindikator med automatisk resettingsfunksjon.

Bryter skal ha retningsbestemt jordslutningsindikator som kan detektere jordfeil i så vel isolert som spolejordet nett.

9 Målefelt

Målerfeltet utformes slik at all kraft som går på avgangen fra ett kraftverk eller til en kunde måles. Målercellen benyttes bare til energimåling.

Generelt skal kravene i REN bladene som gjelder for måling av energi følges. Dette er REN blad i serien 4000 – 4499, og da spesielt REN bladene:

- LS: 4000, 4001, 4002, 4003, 4004, 4005
- HS: 4010, 4011, 4012 og 4014

9.1 Instrumentskapet

Instrumentskapet skal fortrinnsvis plasseres på toppen av målercellen. Fritt målerfelt i instrumentskapet må minimum være H 550 B500 D180. Målerfeltet må være en hel montasjeplate som benyttes bare til utstyr som NOR holder. Instrumentskapet skal kunne plomberes i lukket stilling.

9.2 Spenningstrafo

Lavspenningsanlegg med nominell spenning over 400 V skal utføres med spenningstrafoer. Spenningstrafoene anskaffes av netteier. Spenningstrafoene skal være iht. IEC 60044-2 Klasse. 0.2 Byrden skal ligge på mellom 25 og 100 % av trafoens merkeytelse. Spenningstrafoer plasseres slik at tilkopling kan kontrolleres, og merkeskilt og eiendomsskilt kan avleses med anlegg i drift. Spenningstrafoene tilkoples uten sikring på primærsiden. Nullpunkt skal ikke jordes verken på primær eller sekundær side. Spenningsledninger legges jord og kortslutningstrygt fra uttak på skinne til spenningstrafo, og videre fra sekundærside på trafo til omkobler eller sikringsboks.

9.3 Strømtrafo

Strømtrafoene skal være iht. IEC 60044-1, Klasse 0.2 S og 120 % belastbarhet. Det benyttes følgende størrelser: 300, 600, 1200, 2000, 3000, 4000, 5000 A. Som hovedregel skal strømtrafoene dimensjoneres etter overbelastningsvern. Strømtrafoene skal ha egen kjerne for måling. Dersom det er to kjerner skal begge ha lik omsetning. Strømtrafoene skal være montert slik at de er lett tilgjengelig for tilkopling, utskifting og kontroll. Merkeskilt og eiendomsmerking (Kunde) må kunne avleses med anlegget i drift. I tillegg må det kunne foretas kontroll av plombering og kontroll av tilkopling av trafoene med anlegget i drift.

Strømtrafoene må primært orienteres slik at effektretningen går inn på P1 ved uttak fra nettet (normal effektflyt). Ledning eller skinne sentreres i hull på strømtrafo. Avstanden fra strømtrafo til naboskinne (kabel) må minimum være 30 mm. Ved strømmer over 2000 A økes denne avstanden med 10 mm per 1000 A. Det må være satt av nødvendig plass for å kunne måle primærstrømmene med tangamperemeter eller strømtang.

10 Transformatorer

Generelt

De tekniske spesifikasjonene på transformatoren vil sammen med pris og leveringstider, være avgjørende for det valget vi gjør. Det er derfor av avgjørende betydning at alle tekniske data for transformatorene oppgis i tilbudet. Dersom leverandører kan levere alternative løsninger som gir lavere kostnader over tid, så er dette av stor interesse. Dette gjelder spesielt med hensyn til eks:

- Tap
- EMC (elektromagnetiske felt)
- Lang levetid (overbelastning, lyn, etc)
- Redusert vedlikehold.

Følgende REN blader legges til grunn:

REN 6021 Nettstasjon transformator-Oljefyllt (O) og (K)- Spesifikasjon

REN 6026 Nettstasjon-Fordelingstransformator-Tørrisolerte-Spesifikasjon

Opsjoner:

- Transformator med spesiell, forhøyet beskyttelse. Eget renblad?
- Transformator med innebygget bryter
- Transformator med innebygget spole for lokal desentralisert spolejording.
- Pkt. 10 – Det mangler et alternativ for treviklingstrafoer. Det må vurderes om dette skal være med.

• Pkt. 10 – Ser i teknisk beskrivelse og utfyllende kommentar til REN 6021 at 50 KVA og 100 KVA er spesifisert med høyspent isolator og innebygde sikringer. Dette regner jeg med er opsjoner og valgfritt, hvilket det ser ut som i prisark B2. Vi har noen dårlige erfaringer med innebygde sikringer, og har også en del mindre nettstasjoner med pluggbare 50 og 100 KVA trafoer.

Teknisk beskrivelse 12 KV

Ytelse:	50-2000 kVA
Isolering:	Mineralolje
Primærspenning:	12 kV 11000 V
Sekundærspenning:	230V IT 240 V
Sekundærspenning:	400V TN-C 415 V
Trinnsteg:	2.5 %
Antall trinn opp:	3
Antall trinn ned:	3
Hjul (fom 315kVA):	Vendbare
Termometer med signalkontakt:	(fom 315kVA)
Overflatebehandling 50-200 kVA:	Varmgalvanisert
Innmonterte sikringer i 50,100 og 200 kVA trafoer	
Overflatebehandling >200 kVA:	Minimum pulverlakkert

Opsjon

Miljøoljer dokumenteres frysepunkt spesielt.

Teknisk beskrivelse 22 KV

Ytelse	50-2000 kVA
Isolering	Mineralolje
Primærspenning 22 kV	22000 V
Sekundærspenning 230V IT	240 V
Sekundærspenning 400V TN-C	415 V
Trinnsteg	2.5 %
Antall trinn opp	2
Antall trinn ned	4
Hjul (fom 315kVA)	Vendbare
Termometer med signalkontakt (fom 315kVA)	
Overflatebehandling 50-200 kVA	Varmgalvanisert
Innmonterte sikringer i 50, 100 og 200 kVA trafoer	
Overflatebehandling >200 kVA	Minimum pulverlakkert

Opsjon

Miljøoljer, dokumenteres frysepunkt spesielt.

Utfyllende kommentar til REN 6021.

Regulering: 22 kV+2-4x2,5 %. 7 trinn. Kan avvike på enkeltkjøp i prosjekt.

Regulering: 11 kV+3-3x2,5 %. 7 trinn. Kan avvike på enkeltkjøp i prosjekt.

Sikringer: Innebygde sikringer på 50 kVA og 100 kVA. 200 kVA på forespørsel.

Størrelse: Liste over størrelse i H-L-B sendes med svaret

Isolator: 50 og 100 kVA leveres med høyspent isolator tilsvarende 36 kV. 200 kVA og oppover leveres med 250A berøringssikker gjennomføring

Trafoklemme: Alle transformatorer fra 200 kVA og til og med 800 kVA skal leveres med trafoklemmer type 2Direkt fra Pfisterer med strammeskrue for tilkobling uten bruk av kabelsko. Andre typer klemmer og annen tilkoblingsmetode beskrives i prosjekt.

50 og 100 kVA samt trafoer fra 1000 kVA leveres med fane for tilkobling med kabelsko eller skinne.

Utvendige bolter: Alle utvendige skruer, skiver og muttere skal være tilfredsstillende Antirustbehandlet

Termometerlomme: For alle transformatorer 315 kVA eller større skal det være en termometerlomme integrert i trafolokket. Det skal monteres termometer med signalkontakt. Signalet skal føres frem til rekkeklemme i lavspenning rom i nettstasjon når transformator er ferdig innmontert. På transformatorer som ikke er innmontert skal signalleder kveiles sammen og festes til instrumentet.

Overflatebehandling: Transformator 50kVA og til og med 200kVA varmgalvaniseres

Hjul: Fra 315 kVA og større skal transformator utstyres med hjul der trafo leveres separat og ikke som delleveranse i nettstasjon.

Beredskap: Leverandør må kunne gi kunde en oversikt over tilgjengelige transformatorer som kan stilles til disposisjon i en beredskapssituasjon. Leverandør må også ha meninger om leveringstid inkludert transport i situasjoner der vi som netteier ønsker rask etablering av normalforsyning inn til våre kunder

Dokumentasjon: Trafokort på levert transformatorer sendes bestiller elektronisk. Kopi av dokumentasjon sendes til kontraktseier.

Reparasjon: All reparasjon, ombygging og revisjon skal dokumenteres. Dokumentasjon sendes netteier elektronisk.

Defekte trafoer transporteres fra selskapene inn til leverandør for reparasjon.

Ved ankomst leverandørs verksted utføres en vurdering av transformatoren ut fra: reparasjonskostnad, transformatorens alder, størrelse og tilstand. En samlet vurdering og en reparasjonskostnad tilsvarende 60% av nypris gir vrak.

Alle transformatorer skal være konstruert og produsert slik at det skal være mulig på en enkel måte å demontere, skaffe nye og reparere defekte deler

Det utarbeides egne retningslinjer for gjennomføring av slike reparasjoner.

11 Tavler

REN 6022 legges til grunn.

Lavspenningstavlene skal ha innmontert nettanalystor, vern og minimum enkel stikkontakt. Strøm og spenningsmåling.

Egen kurs for stikkontakt og multiinstrument, overvåkingssenheter og kommunikasjonsenheter. Tavlene skal leveres i henhold til ønsket maks effekt og eventuelle begrensninger må spesifiseres. Tavlene skal være kapslet og ha dør eller avtakbart deksel foran kabeltilkoblinger. Dør eller deksel skal kunne åpnes/fjernes uten bruk av verktøy. Alle reserveplasser skal fylles opp med blindfelt.

Tavlen skal være konstruert for sakkyndig personale.

Tavlen skal være innkapslet. (NEK 439-1, punkt 2.3)

Tavlen skal bli installert innendørs. (NEK 439-1, punkt 2.5.1)

Tavlen skal være av type stasjonær. (NEK 439-1, punkt 2.5.3).

Fabrikanten skal på forespørsel levere en miljøavklaring. Avklaringen skal omfatte koblingsutstyr, skinner, fundamenter og kapslinger og skal beskrive forskjellige gjenbruksmuligheter etc.(REN punkt)

Kapslingen skal være permanent synlig merkes i henhold til REN blad:

Det må ikke være risiko for at merkingen medfører forringelse av kapslingsklassen. Samleskinnene skal innen levering merkes på følgende måte:

TN-S-system: L1, L2, L3, N og PE

TN-C-S-system: L1, L2, L3 og PEN

230V system: **IT/TT/TN:** L1, L2, L3 og PE

Hvis det er risiko for forveksling, skal koblingsutstyret merkes med L1, L2 og L3. Faserekkefølgen for skinner og koblingsutstyr skal være fra topp til bunn og fra venstre mot høyre. Faserekkefølgen skal være tydelig merket på utstyret

Det skal være tilstrekkelig plass til merking av utgående kurser. Det henvises til REN blad 6040 Nettstasjon – Frittstående - Driftsmerking.

Teknisk dokumentasjon som skal bli levert på norsk:

Informasjonen som står på merkeplaten.

Test dokumentasjon i henhold til norm.

Retningslinjer for bruk av anlegget i vanlig drift.

Retningslinjer for transport, montasje og vedlikehold. Det skal også foreligge anbefalt omfang for vedlikeholds syklus.

For alle komponenter skal det spesifiseres tilkoblingsmomentet som anbefales brukt for å etablere en sikker forbindelse.

Samlet vekt.

Ved forespørsel skal leverandør kunne levere en miljø deklarasjon. Denne skal inkludere informasjon med hensyn til resirkulering.

Tavlen skal kunne forankres slik at tavlen er og forblir mekanisk stabil over tid under alle ekstreme driftsforhold. Tavlen skal være konstruert med et justerbart kabelfestejern hvor kablene kan festes. Den skal plasseres slik, at det er mulig å måle med instrumenter i vanlig drift.(f.eks. et tangamperemeter).

Tavler, som skal plasseres i nettstasjoner i bygg har følgende krav:

Tavle må kunne leveres med ekstra sokkel på forespørsel.

Tavlen må kunne tilkobles på venstre, høyre, topp og bakside.

12 Levetid

Kunde ønsker å ha fokus på levetidskostnader. I dette ligger ønsket om anlegg som i hele levetidsperioden fungerer slik de skal ut fra normalt vedlikehold. Leverandør beskriver de egenskaper produktet har sett i forhold til levetid. Det skal også være mulig å skifte komponenter på en slik måte at anleggets levetid ikke forringes. Leverandør skal beskrive forventet levetid på de ulike komponentene som tilbys ut fra hensyn til de ulike miljøer som produktene står i. Eksempelvis kan være:

- Kystnære områder/ maritime områder
- Industrielle miljø
- Innlandsklima
- Høyfjell
- Bynære strøk, veinære.

13 Transport og logistikk

- Selskapene ønsker en effektiv og sikker logistikk-løsning med færrest mulig omlastingspunkter for transport. Dette for å minimere risikoen for skader. Leverandør skal beskrive tilbudt transportmetode.
- Selskapene bruker i dag Elektroskandia som hovedgrossist. Leverandør skal kunne benytte grossist der dette er ønsket av oppdragsgiver eller der dette er formålstjenlig for alle parter.
- Valgt leverandør(er) har ansvar for å skal jobbe aktivt med selskapene mot transportør mht sikrere og bedre leveranser.