

# Rogaland fylkeskommune

## Godalen VGS - Nytt hovedfordelingssystem

25.11.2014

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

0 Alminnelig del .....	0-1
- Forside .....	0-1
1 Generelle opplysninger - orientering om prosjektet .....	0-2
00 Prisgrunnlag .....	00-1
1 Prisgrunnlag .....	00-1
2 Merking .....	00-1
12 Rigg og drift .....	12-1
40 Elkraft, generelt .....	40-1
41 Basisinstallasjoner, elkraft .....	41-1
411 Systemer for kabelføring .....	41-1
- Orientering .....	41-1
1 Kabelstiger .....	41-3
2 Branntetting .....	41-3
43 Lavspent forsyning .....	43-1
431 System for elkraftinntak .....	43-1
- Orientering .....	43-1
432 System for hovedfordeling .....	43-1
- Orientering .....	43-1
1 Hovedfordeling .....	43-4
1 Hovedfordeling =432.200 .....	43-4
2 Hovedfordeling =432.100 .....	43-11
3 Hovedfordeling =432.210 .....	43-17
2 Stigekabler .....	43-20
49 Andre elkraftinstallasjoner .....	49-1
1 ARBEID - TIMER .....	49-1
2 Diverse materiell .....	49-2

Prosjekt: Rogaland fylkeskommune - Godalen VGS - Nytt hovedfordelingssystem		Side 0-2
Kapittel/fag: 0 Alminnelig del		
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
<b>0.1</b>	Generelle opplysninger - orientering om prosjektet	
<b>0.1.1</b>	<p><b>01. ORIENTERING</b></p> <p>01.1. <u>Prosjektets art og omfang</u></p> <p>Hovedfordelingsanlegget ved Godalen videregående skole skal byttes ut. Det inngår komplett ny fordelingsanlegg og inntak 230V. Videre etableres nytt fordelingsanlegg og nytt inntak for 400V for fremtidig bruk. Denne entreprisen omfatter komplett elektroanlegg der arbeidet på stedet utføres etter medgått tid.</p> <p>01.2. <u>Entreprisefomfang:</u></p> <p>Denne elektroentreprisen omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- midlertidig el.anlegg for opprettholdelse av driften</li> <li>- el.installasjon, elkraft</li> <li>- stigere, omkopling, skjøting</li> <li>- hovedfordelinger 230 og 400 V</li> <li>- underfordelinger 400 V</li> <li>- idriftsettelse av anlegget med testing</li> <li>- FDV</li> </ul> <p>Det settes strenge krav til fagmessig utførelse.</p> <p>01.3 <u>Spenning</u></p> <p>Spenningen på anlegget er: 230V IT og 230/400V TN-S.</p> <p><b>02. KONTRAKTSBETINGELSER</b></p> <p>Kfr. generell del</p> <p><b>03. LISTE OVER TILBUDSGRUNNLAG</b></p> <p>1. Rogaland fylkeskommunes generelle del</p> <p>2. Teknisk beskrivelse med mengdeoppsett utarbeidet av Norconsult AS</p> <p>3. Tavleskjemaer og planer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5140455-100 Oversiktstegning                      tavlerom og kulvert</li> <li>- 5140455-590 Stigerskjema</li> <li>- 5140455-600 Fordeling =432.200</li> <li>- 5140455-601 Fordeling =432.100</li> <li>- 5140455-602 Fordeling =432.210</li> <li>- 5140455-603 Fordeling =432.110</li> </ul>	

Prosjekt: Rogaland fylkeskommune - Godalen VGS - Nytt hovedfordelingssystem		Side 00-1
Kapittel/fag: 00 Prisgrunnlag		
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
<b>00</b>	Prisgrunnlag	
<b>00.1</b>	Prisgrunnlag	
	For denne beskrivelsen gjelder :	
	- NEK 400: 2010 - Elektriske lavspenningsinstallasjoner.	
	-NS3420.	
	Der beskrivelsen avviker fra krav i NS3420 gjelder beskrivelsen foran standarden.	
<b>00.1.0.2</b>	<b>NB! Alt arbeid på bygget utføres etter medgått tid.</b>	
<b>00.1.0.3</b>	Alle priser, enhetspriser m.v. skal inkludere reiseutgifter, diett, oppholdsutgifter, km-godtgjørelse m.v.	
	<b>Eksisterende kabler og kopperskinner som demonteres tilhører byggherren, de skal legges på anvist sted.</b>	
	Arbeidet må planlegges, det må medregnes "detektivarbeid" for å kartlegge anlegget før og under demontering.	
<b>00.2</b>	Merking	
<b>00.2.1</b>	<b>Merking</b>	
	<b>Generelt</b>	
	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 som skal merkes.	
	<b>Merking</b> av el.krafttekniske anlegg i samsvar med forskrifter for el.forsyningsanlegg og el.bygningsinstallasjoner m.m.	
	Det skal merkes iht. tiltakshavers merkesystem dersom dette kreves.	

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
00.2.2	<p><b>Fordelere</b> Fordelinger og tablå etc. skal merkes i front med graverte merkeskilter som skrues fast:</p> <p><b>Dimensjon:</b> 30 x 60 mm <b>Bokstavhøyde:</b> 12 mm <b>Farge:</b> Hvite skilt m/sort skrift for generell strømforsyning. Gule skilt m/sort skrift for fordelinger med prioriterte kurser. <b>Tekst:</b> Hoved- og underfordelere skal kodemerkes med en bokstav i tillegg til siffer- og klartekst-merking. De enkelte felt i fordelingene skal merkes med tosiffer feltmerking (01. o.s.v. fra venstre mot høyre sett forfra.)</p> <p><b>Fargemerking el.kraftanlegg</b> Jordskinne (PE) fargemerkes - gul / grønn N- skinne fargemerkes - lys blå PEN-skinne fargemerkes - gul, grønn, lys blå SRP-skinne fargemerkes - gul / rød</p> <p>Samleskinner bokstavmerkes og fargemerkes. L1 -sort, L2 -hvit, -L3-brun.</p> <p>Ledere som ikke er fargemerket skal fargemerkes med strøpme. Samme fargemerking som for samleskinner.</p> <p>Forøvrig må merkingen være slik at en kan følge de forskjellige fasene L1, L2 og L3. Gjennom hele anlegget dvs. inntakskabel, fordeler, stigekabler, 3 f. stikkontakter, 3 f. apparatuttak etc.</p> <p><b>Lamper</b> For signallamper, brytere m.v. benyttes følgende fargekode:</p> <p>Signallampe, "Klar for start" - grønn Signallampe, "Drift" - hvit Signallampe, "Alarm, 1.prioritert" - rød Signallampe, "Alarm, 2.prioritert" - gul</p> <p><b>Trykknapper/brytere</b> Kvittering - blå Brann - rød Nød- rød Start- grønn Stopp- rød</p> <p><b>Komponenter</b> Komponenter skal forøvrig merkes med skilt, bokstavhøyde 6mm, som følger: For prioriterte (P) kurser : Gult skilt med sort skrift For uprioriterte (UP) kurser: Hvitt skilt med sort skrift For avbruddsfrie (UPS) kurser: Blått skilt med sort skrift.</p> <p>Komponenter i fordelingene skal merkes i følge strømveisskjema der dette er laget.</p> <p>For de fordelinger der det bare foreligger enlinjeskjemaer skal installatøren selv sørge for en hensiktsmessig fort-løpende merking. Det skal legges vekt på at sikringer, kontakter og brytere i samme kurs har samme tallkode.</p>	

Prosjekt: Rogaland fylkeskommune - Godalen VGS - Nytt hovedfordelingssystem		Side 00-3
Kapittel/fag: 00 Prisgrunnlag		
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
	<p><b>Rekkeklemmer</b> Merking av alle koblingsklemmer/rekkeklemmer/koblingsplinter i fordelere og sentraler (med listenr./plinter og fortløpende nr.merking for rekkeklemmer/koblingsplinter).</p> <p><b>Ledermerking</b> Merking av tilkoblingsender for el.kraftanlegg på alle interne og eksterne ledningsforbindelser i fordelinger (med referanse til merking på koblingsklemme for ledningsendenes tilkoblingspunkt.)</p> <p>Ledermerking for alle styre- og signalkabler til/fra fordelinger. (Med referanse til merking på koblingsklemmen for ledningsendenes tilkoblingspunkt.)</p> <p>Ledermerking for alle tilkoblingspunkter for styre- og signalkabler utenom fordelinger.</p> <p>For ledermerking av små ledningstverrsnitt kan brukes kabelendehylser med merkeholder og fortrykte merkekomponenter som skyves på plass. (Som fabrikkat Telemecanique type DZ5-).</p> <p>For ledermerking av større ledningstverrsnitt brukes merkesystem som angitt for kabelmerking.</p> <p><b>Type merking</b> For kabelmerking skal benyttes PARTEX merkesystem eller tilsvarende med dokumenterbar tilsvarende holdbarhet. For merking i utsatte miljø skal det benyttes værbestandige festestrips.</p> <p><b>Kabelmerking</b> Alle utgående kabler merkes iht. Tverrfaglig Merkesystem (TFM) som definert i FoU-prosjekt 50083, og utviklet av Statsbygg i Prosjekteringsanvisning "PA 0801", denne er tilgjengelig på nett: <a href="http://www.statsbygg.no/FilSystem/files/Dokumenter/prosjekteringsanvisninger/0GenerellePA/PA0802_TFM/TFM_Start.pdf">http://www.statsbygg.no/FilSystem/files/Dokumenter/prosjekteringsanvisninger/0GenerellePA/PA0802_TFM/TFM_Start.pdf</a></p> <p>Fordelerspesifikasjon settes foran kabelnr. f. eks.: <b>+433.11-KW01</b> Dersom bygningsmassen er oppdelt i flere bygg inføres en bygnings-ID i tillegg til fordeler-spesifikasjon, f.eks.: <b>+1=433.11-KW01</b> For telefordelinger vil det være aktuelt å også å benytte systemreferanse i kabelnummeret, <b>+1=514.11.542-KX01</b></p> <p><b>Merking</b> av alle kabler med kabelnr.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ved fordelinger.</li><li>• på begge sider ved passering gjennom brannskiller, samt vegger til tekniske rom som er definert som egen branncelle</li><li>• hvor kabel avgrenes fra hovedføringsvei</li><li>• ved stikkontakter og fast tilkoblet teknisk utstyr</li><li>• ved teletekniske uttak og fast tilkoblet tele- og automatiseringsutstyr.</li></ul>	

## Kapittel/fag: 12 Rigg og drift

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>12</b>	<b>Rigg og drift</b>				
<b>12.1</b>	<b>OBS!!</b>  <b>I kap. 12 prissettes alle ytelser UTENOM timer som medgår på bygget.</b>  <b>Generelt utføres ALT arbeid på bygget iht. medgått tid.</b>				
<b>12.2</b>	<b>AB1</b> <b>FORSIKRING AV ANSVAR</b> Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
<b>12.3</b>	<b>AB2</b> <b>FORSIKRING AV EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			
<b>12.4</b>	<b>AE1</b> <b>SIKKERHETSSTILLELSE FOR KONTRAKTSFORPLIKTELSER</b> Rund sum <i>Andre krav: Nei</i>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 12 Rigg og drift:

## Kapittel/fag: 12 Rigg og drift

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
12.5	<p><b>AV1.1A</b>  <b>ETABLERING AV EGET KONTRAKTSARBEID</b>  <i>Lokalisering:</i> Hele bygget  <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Tegninger/instrukser/dokumentasjon av tilbudt utstyrs.</b>  Utarbeidelse av nødvendige arbeidstegninger, beregninger (herunder komplette kortslutningsberegninger for hele anlegget).</p> <p>Det forutsettes at all installasjon kontrolleres i FEBDOK med aktuelle tverrsnitt, målte kabellengder, korrekte vern, endelig oppgitte lastdata, og med utskrift av aktuell kursinformasjon før montasjen iverksettes og fordelinger produseres. Utskriften danner grunnlag for montasjen og skal inngå i sluttokumentasjonen, se senere post. RIE's grunnlagskalkulasjon stilles til disposisjon. Entreprenør overtar og vedlikeholder/ utvikler grunnlagskalkulasjonen fram til overlevering og den skal også inngå som dokumentasjon av ferdig anlegg.</p> <p>Teknisk dokumentasjon/teknisk datablad for tilbudt utstyr utgjør en vesentlig del av vurderingsgrunnlaget og skal alltid leveres med tilbudet.</p> <p>Tekniske datablad skal omfatte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merke-data for tilbudt utstyr</li> <li>• Bruksområde for utstyret</li> <li>• Godkjenningsgruppe/klasse for utstyr som er underlagt offentlig godkjenningsplikt</li> <li>• Kopi av sertifikat for sertifiseringspliktig utstyr</li> <li>• Normal levetid/brukstid</li> <li>• Koblingsfrekvens, drift-/pauseforhold</li> <li>• Akustiske støyforhold</li> <li>• Elektriske støyforhold - Funksjonsmåte</li> <li>• Ventet teknisk/økonomisk optimal driftstid (levetid) for utstyret som inngår i leveransen, skal på forespørsel kunne dokumenteres.</li> <li>• Krav til miljøet/rommet hvor utstyret skal monteres</li> </ul>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 12 Rigg og drift:



## Kapittel/fag: 12 Rigg og drift

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
12.6	<p><b>AV2.1A</b> <b>DRIFT AV EGET KONTRAKTSARBEID</b> <i>Lokalisering:</i> Hele bygget <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Rydding</b> Regelmessig og endelig opprydding etter eget arbeid og fjerning av avfall.</p> <p><b>Off. godkjenning og ansvar</b> Elentreprenøren har ansvar for godkjenningsprosesser overfor offentlig myndighet.</p> <p><b>Dokumentasjon ved utstyrsleveranse</b> I forbindelse med levering av utstyr skal følgende dokumentasjon foreligge ved leveransen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Montasjeanvisning med montasjetegninger.</li><li>• Koblingstabeller (rekkeklemmetabeller, koblingsskjema/ strømvæisskjema med komplett referansemerking for alle koblingsklemmer og koblingspunkter).</li><li>• Benyttede symboler, forkortelser o.l. i skjemategninger skal være forklart i symbolliste og utført etter gjeldende norm.</li><li>• Komponentliste m/apparatspesifikasjon og leverandør for benyttede deler/komponenter.</li><li>• Dokumentasjon for daglig drift skal være på norsk.</li></ul>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 12 Rigg og drift:

## Kapittel/fag: 12 Rigg og drift

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
12.7	<p><b>AV3.1A</b>  <b>AVVIKLING AV EGET KONTRAKTSARBEID</b>  <i>Lokalisering:</i> Hele bygget  <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>Sluttdokumentasjon / FDV dokumentasjon.</b></p> <p>All dokumentasjon skal leveres på digital form og skal være tilpasset bruk i byggherrens FDV-system/ RIFs FDV norm siste utgave, samt Plan og Bygningslov.</p> <p>All brukerdokumentasjon skal være skrevet på norsk eller skandinavisk.</p> <p>Det stilles krav til at FDV dokumentasjonen skal være beskrevet på produktnivå for alle komponenter som krever drift og vedlikehold. For hver bygningsdel/produkt skal det registreres informasjon som har betydning for fremtidig drift og vedlikehold, samt henvisning til tilsyns-/vedlikeholdsjobber og referansedokumentasjon.</p> <p>Beskrivelser, brosjyrer og datablad må scannes dersom ikke digital utgivelse finnes.  Aktuell komponent skal merkes i slik dokumentasjon.</p> <p>All dokumentasjon skal dateres, stemples med firmastempel og signeres av den som har utført prøven/kontrollmålingen.</p> <p>Alle tegninger som produseres av entreprenør skal være à jour og "som bygget", og leveres i format -dwg og -pdf.  Produsert tekst skal leveres i office 2010( el. nyere) format, -doc, -xls etc.  Scannede dokumenter skal leveres i Acrobat Reader format -pdf.</p> <p>Dokumentasjonen skal leveres i digital form og på 2 stk Cd'er eller annet digitalt lagringsmedium som det blir enighet om. Dokumentasjonen, tegninger og aktuelle protokoller skal også leveres i papirformat i 2 sett permer. Tegningene skal være kontraktsbrettet og "som bygget" levert i permer med forsterket rygg. Det godtas ikke hullsetting gjennom tegninger.</p> <p>Komplette kortslutnings- og selektivitetsberegninger skal inngå i sluttdokumentasjonen / FDV dokumentasjonen. FEBDOK utskriften som nevnt i post 1, som dannet grunnlag for montasjen, skal inngå i sluttdokumentasjonen.  Entreprenør overtar og vedlikeholder/ utvikler</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 12 Rigg og drift:

## Kapittel/fag: 12 Rigg og drift

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>grunnlagskalkulasjonen fram til overlevering og den skal også inngå som dokumentasjon av ferdig anlegg</p> <p><b>Overlevering av FDV dokumentasjon skal skje i 2 faser</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Foreløpig FDV dokumentasjon skal overleveres til kontroll senest 14 dager før idriftsettelse av kontraktsarbeidene.</li> <li>2. Endelig digital FDV dokumentasjonen skal overleveres senest 14 dager før overlevering av kontraktsarbeidene. Tegninger og andre påkrevde papir og/eller digitale dokumenter overleveres ved overtakelse så fremt ikke annet avtales skriftlig.</li> </ol> <p>Kontroll av dokumentasjon i fase 1 vil gi entreprenøren tilbakemelding på om innhold og detaljeringsgrad av dokumentasjonen er i samsvar med byggherrens krav. Feil og mangler som oppdages ved kontroll i fase 2 skal utbedres før sluttoppgjør utbetales. Det aksepteres kun en sluttkontroll (fase 2) og godkjenningrunde av FDV dokumentasjonen. Kontroll og godkjenningrunder utover dette kan kostnadmessig belastes entreprenør med den faktiske medgåtte tid.</p> <p>Igangsetting: Entreprenøren skal innen rimelig tid varsle om igangsetting, innregulering og lignende. Av varselet skal fremgå hvilke forutsetninger som må være oppfylt.</p> <p><b>Ferdigbefaring.</b> Når igangsetting, innregulering og lignende er ferdig, skal entreprenøren innen rimelig tid innkalle til "ferdigbefaring, klar for prøving". Dokumentasjon, egentestrappert fra igangsetting, osv skal vedlegges innkallingen. Dokumentert egenkontroll skal foreligge før idriftsettelse.</p> <p>Ferdigbefaringen dokumenteres med mangelrapport.</p> <p>Godkjent idriftsettelse vil være basert på at ferdigbefaringsprotokoll ikke viser vesentlige mangler ved anlegget. Idriftsettelsesrapporter og måleprotokoller er del av dokumentasjonen. Godkjent idriftsettelse fritar ikke entreprenøren for ansvar for vesentlige feil og mangler som måtte påvises i prøvedriftsperioden.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 12 Rigg og drift:

## Kapittel/fag: 12 Rigg og drift

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p>Entreprenøren skal senest ved befaring overlevere liste til RIE over funksjoner som ikke er operativ og som skyldes annen leverandør. Eventuell kontroll av disse punktene vil bli å betrakte som tilleggsarbeider.</p> <p>Kontroll av anleggets funksjonalitet inngår i tverrfaglig funksjonstest som kjøres og dokumenteres for hele bygget. Funksjonalitet gjennom grensesnitt mot eksisterende anlegg skal også testes og dokumenteres. Deltagelse på slik tverrfaglig test skal være inkludert i tilbudet.</p> <p><b>Overtakelsesforretning</b>            Når prøvingen er ferdig ( etter endt prøvedriftsperiode) skal entreprenøren innen rimelig tid sende skriftlig melding til byggherren om at kontraktsarbeidene er klar for overtakelse. Dokumentasjon fra prøvingen skal vedlegges. Overtakelse vil være basert på at overtagelsesprotokoll ikke viser vesentlige mangler ved anlegget. Dersom vesentlige mangler er dokumentert og prøvedriften således ikke blir godkjent avtales ny prøvedriftsperiode og overtagelsesdato. Alle kostnader for utsatt overtagelse bæres av entreprenøren. Det skal avsettes tilstrekkelig tid til overtagelsesbefaring.</p> <p>Reklamasjonstiden regnes fra overtagelses-tidspunkt</p> <p>Overtakelsesforretningen skal avholdes i henhold til NS 8405 og med prosedyrer som beskrevet i <i>NS 3434 Overtagelse av bygg og anlegg - Prosedyrer</i>. Det skal føres protokoll over overtakelsesforretningen etter mønster vist i <i>Tillegg A - C</i> i samme standard. Som hovedregel skal det ved overtagelsesforretning etter prøvedrift ikke være nødvendig med ny ferdigbefaring. Bankgaranti for kontraktsoppfylning samt sikkerhetsstillelse for bygg under oppføring, gjelder fram til avholdt overtakelsesforretning. Entreprenøren skal holde alle kontraktsarbeidene forsikret til overtakelsesforretning er gjennomført. Dette gjelder også ved delovertakelse. Reklamasjonstiden løper fra avholdt overtakelsesforretning. Garanti- og forsikringsytelsene er beskrevet i egen post.</p>				

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 12 Rigg og drift:

## Kapittel/fag: 12 Rigg og drift

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<p><b>Ajourføring av tegninger til rev. som bygget:</b></p> <p>Komplett ajourføring av plantegninger til rev. "Som bygget". Ajourføring skal foretaes på siste utgitte revisjon av tegninger med rød farge. Tegningene skal være påført merking av komponenter i anlegget. Alle kabeltraseer, koblingspunkter, rørtraseer og reserverør for utomhusanlegg skal være målsatt fra definerte faste bygningsdeler eller lignende, slik at eksakt plassering kan bestemmes.</p> <p>Komplett ajourføring av skjematetegninger (enlinjeskjema, strømveisskjema og evt. andre koblingsskjemaer) til rev. "Som bygget". Ajourføring skal foretaes på siste utgitte revisjon av skjemaer, med rød farge. Tegningene skal være påført apparat-spesifikasjon, merking av rekkeklemmer, kursnr, koblings-punkter og komponenter.</p> <p>Etter avtale kan deler av dokumentasjonen ved overlevering være "foreløpig", mens originaldokumentasjonen oppdateres.</p>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 12 Rigg og drift:

## Kapittel/fag: 12 Rigg og drift

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
12.8	<p><b>AQ4.232A</b> <b>OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL</b> Rund sum <b>Anlegg:</b> Elkraftanlegg <b>Personell:</b> Drifts- og vedlikeholdspersonell <i>Beskrivelse av opplæringen:</i> Se andre krav <i>Opplæringens varighet:</i> Se andre krav <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p>Nødvendig opplæring for å kunne drifte og vedlikeholde anleggene. Opplæring av driftspersonell skal skje på bygget når leveransen er operativ og før endelig overtagelse har funnet sted. Byggherren stiller nødvendig rom til rådighet for den teoretiske opplæring av personer.</p> <p>Når anlegget er ferdig idriftsatt, skal entreprenøren avsett tilstrekkelig tid til opplæring og instruksjon. I prisen skal det også inngå alle kostnader i forbindelse med reise, diett og nødvendig overnatting.</p> <p>En kvalifisert representant skal gi byggherrens driftsavdeling en grundig instruksjon og opplæring i drift og vedlikehold av anleggene. Alle deler av anlegget skal gjennomgås, og instruksjon skal gis for alle drifts-situasjoner og alle typer vedlikeholdsarbeider og feilsøking som det vil være naturlig at byggherrens egne folk normalt foretar. Denne opplæring kommer i tillegg til at driftsavdelingens folk forutsettes å ha full anledning til å følge opp alle deler av montasjon og delta i all utprøving og prøvedrift av utstyret. Opplæring skal foretas såvel i drift av det totale anlegget som helhet, som av hver enkelt anleggsdel for seg, og skal omfatte alt levert utstyr.</p> <p>Før opplæringen starter skal DV-materialet ha vært på anlegget i min. 2 uker, inkl. leverandørens plan for opplæring.</p>	RS			

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 12 Rigg og drift:

## Kapittel/fag: 12 Rigg og drift

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
12.9	<p><b>AOA</b> <b>Kvalitetssikrende tiltak</b> <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag</p> <p><b>TERMOGRAFERING</b> Det foretas termografering av alle fordelinger samt eventuelle transformatortilkoblinger, dokumentert med bilde av identifiserbare komponenter og termografi av samme område. Termograferingen skal utføres med normal belastning på anlegget. For temperaturer påvist mellom 35 og 60 deg. skal dokumentasjonen angi sted/objekt, tid, strømbelastning, i fasene og nulleleder og event. forslag til tiltak. Påviste temperaturer over 60 deg. skal undersøkes og dokumenteres spesielt med bilde og kommentar. Termograferingen skal utføres av NEMKO sertifisert firma / person.</p>	RS			
12.10	<p><b>AK3.2149A</b> <b>TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON</b> Rund sum</p> <p><b>Installasjon:</b> Elkraftforsyning <b>Formål:</b> Provisorisk forsyning under ombygging <i>Lokalisering:</i> I gang utenfor tavlerom <i>Utførelse:</i> Valgfritt <i>Dimensjon/kapasitet:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Provisorisk tavle for forsyning av utvalgte stigere under ombyggingen. Spenning 230V-IT. Tilførsel legges direkte fra trafo. Inntaksbryter 3x630A Utganger: 5 stk 250A 5 stk 160A 5 stk 63A</p>	RS			
12.11	<p><b>AM3.214</b> <b>DRIFT AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON</b> Rund sum</p> <p><b>Installasjon:</b> Elkraftforsyning <i>Lokalisering:</i> I gang utenfor tavlerom <i>Installasjonens omfang:</i> Se post for tilrigging <i>Ytelse:</i> I hele byggeperioden <i>Andre krav:</i> Nei</p>	RS			

Sum denne side:

Sum Kapittel/fag 12 Rigg og drift:

Prosjekt: Rogaland fylkeskommune - Godalen VGS - Nytt hovedfordelingssystem		Side 40-1
Kapittel/fag: 40 Elkraft, generelt		
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
40	Elkraft, generelt	
40.0	<p><b>Orientering om prosjektet</b></p> <p>Byggets eksisterende hovedtavle skal byttes ut med to nye hovedfordelinger, en for 230V IT-nett og en for 400V TN-nett.</p> <p>Eksisterende trafo i bygget er for 230V IT-nett. Lyse skal installere en ny transformator for 400V-TN-nett. Lyse har med levering av en-leder inntakskabler fra begge transformatorene til hovedtavle.</p> <p><u>Hovedfordeling =432.100</u> Det skal leveres en ny hovedfordeling =432.100 for 230V. I denne skal de fleste eksisterende kabler skjøtes og tilkobles. Enfase kurser fra intern underfordeling i eksisterende fordeling legges over til 400V. Fordelingen utstyres i henhold til skjema 5140455-601</p> <p><u>Hovedfordeling =432.200</u> Tavle =432.200 for 400V skal dimesjoneres for å romme alle utgående stiger som eksisterer i dag. Bygget skal gradvis bygges om til 400V TN-nett. Det skal legges en ny stiger som skal tilkobles denne fordelingen, samt enfase kurser i intern underfordeling. Tavle utstyres i henhold til skjema 5140455-600</p> <p><u>Hovedtavle =432.210</u> Det skal leveres en ny hovedfordeling =432.210 for 400V i bygg B. Denne skal utstyres med reservesokler, men skal ha kapasitet for å fremtidig overta og romme alle avganger fra eksisterende 230V fordeling =432.110 (TB0). Fordeling utstyres i henhold til skjema 5140455-602</p> <p><u>Demontering</u> Eksisterende hovedfordeling skal demonteres og fjernes helt. I forbindelse med ombyggingen skal det medtas en provisorisk fordeling som plasseres i gangen utenfor hovedfordelingsrommet. Noen utvalgte stiger skal tilkobles denne mens ombyggingen pågår.</p> <p>I fyrrom skal eksisterende tavle TE0 fjernes. Kabler som ligger i kanal i gulv mellom fyrrom og nettstasjon skal fjernes, og denne kanalen benyttes og utvides for bruk til nye stige kabler fra ny hovedfordeling.</p> <p>Fra eksisterende tavle TE0 i fyrrom går det 12 stk 3x95mm<sup>2</sup> CU kabler til eksisterende hovedfordeling =432.110 (TB0). Disse skal kobles bort og fjernes.</p> <p>Eksisterende strømskinner fra traforrom til hovedfordelingsrom og fyrrom skal demonteres og fjernes.</p> <p><u>Stigere</u> Det skal legges ny stiger med enlederkabler fra ny hovedfordeling =432.200 til ny hovedfordeling =432.210 i tavlerom B275.</p> <p>For forsyning av eksisterende underfordeling =432.110 (TB0) i fordelingsrom B275, skal det legges nye stiger fra ny hovedfordeling =432.100. Det legges enlederkabel.</p> <p>Stigere legges i kanal i gulv inn til fyrrom. Gjennom fyrrom monteres kabelstiger over til kulvert, hvor kabler trekkes videre til tavlerom B275.</p>	



Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
	<p>Ved omlegging av last fra 230V til 400V i tavler i tavlerom B275 skal enlederkabler kunne flyttes over fra 230V fordeling til ny 400V fordeling.</p> <p><b>Teknisk beskrivelse.</b></p> <p>Denne beskrivelsen er basert på <b>NS3420</b> med veiledning. Kodene til de spesifiserende tekstene viser til de bestemmelser i standardene som gjelder for de enkelte delprodukter.</p> <p>Spesifiserende tekster etter Norsk Standard er vist med versaler (store bokstaver).</p> <p>Der hvor ytelser/delprodukter ikke er kodet gjelder likevel standardens krav der disse er relevante.</p> <p>Tegninger og beskrivelse utfyller hverandre. Ved uoverstemmelser gjelder beskrivelsen fremfor tegninger</p> <p><b>INNLEDNING TIL TEKNISK BESKRIVELSE OG MENGDEBEREGNING</b></p> <p>Apparater med flere funksjoner eller uttak i samme enhet (for eksempel dobbel stikkontakt, eller to én-polete brytere i ett apparat osv.) regnes som ett punkt.</p> <p>Stikkontakter, brytere og vendere inngår i prisen for punkt for elkraft (punkt for stikk, punkt for bryter etc)</p> <p>Punkt for telefon, data, alarm og signal, lyd og bilde samt automatisering omfatter eventuelle stikkontakter, men ikke andre typer apparater eller utstyr, for eksempel manuell melder i brannalarmanlegg, trykknapper for signalgiving, ringeklokker m.v.</p> <p>Der det er angitt "RS" skal entreprenøren selv regne mengder og selv ha ansvaret for at disse er riktige.</p> <p>Hvor reg.sum (REG) er angitt med et beløp skal dette avregnes etter tilbudets enhetspriser eller etter tilbud.</p> <p>Enhetspriser skal hovedsakelig benyttes ved endringsarbeid. Enhetspriser skal være inkludert alle utgifter som fortjeneste, administrasjon, frakt, assurance, brekkasje, håndtering på byggeplassen, etc.</p> <p>Der det er angitt at mengden skal reguleres, skal mengden kontrolleres snarest etter at grunnlaget foreligger.</p> <p>Alle installasjoner er ikke endelig plassert på plantegningene i henhold til møbleringsplaner etc. Det må derfor i tilbudet tas hensyn til de angitte mengder, men påregnes små endringer i plasseringen uten at dette forrykker prisen.</p> <p>Alle kabelføringer er ikke tegnet, da det legges opp til at el. entreprenøren i enkelte områder kan velge føringsvei.</p> <p>Det skal benyttes ensartet opphengsystem for elektrotekniske installasjoner i hele anlegget. Liming av kabler tillates ikke. Alle kabler for el. og tele, samt rør, skal festes på forskriftsmessig måte. Det gjøres spesielt oppmerksom på bruken av strips. Strips er bunningsbånd, ikke festebånd.</p> <p>Rør og kabler tillates ikke festet til andre rør eller himlingsystem med strips, men festes til vegg/ dekke med godkjent festeanordning.</p> <p>Ved gjennomføringer i brannklassefiserte vegger og dekker må el. entreprenøren forsøke og</p>	

Prosjekt: Rogaland fylkeskommune - Godalen VGS - Nytt hovedfordelingssystem		Side 40-3
Kapittel/fag: 40 Elkraft, generelt		
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
	<p>samle rør og kabler i felles gjennomføringer. El. entreprenøren kan be hovedentreprenøren om å lage åpninger i brannklassefiserede vegger / dekker for el.entreprenørens rør og kabler. Se egen beskrivelse for utsparinger og branntetting (bygningmessige hjelpearbeider for elektro). Hovedentreprenøren vil da, etter at kabeltrekking er ferdig, foreta tetting iht. veggen / dekkets brannklasse.</p> <p>Gjennomføringer i brannklassefiserede vegger, foretatt av el. entreprenøren selv etter at hovedentreprenøren er ferdig med branntettingen, er el. entreprenørens ansvar å tette. Denne tetting skal utføres av bygningseentreprenøren for el. entreprenørens regning.</p> <p>Det er bygningseentreprenørens ansvar å påse at rør og kabelføringer legges av el.entreprenøren på en slik måte at branntettingene kan utføres som beskrevet og slik at de beskrevende poster kan benyttes som avregning i forhold til antall. Bygningseentreprenøren skal innkalle til et eget fremdriftsmøte med el.entreprenøren og branntetter slik at de kan planlegge hvorledes dette arbeidet skal gjennomføres.</p> <p>Alle priser skal, hvor intet annet er uttrykkelig angitt, omfatte levering og montering inklusive alle hjelpe- og underlagsarbeider for å oppnå et fullverdig resultat.</p> <p>Alle kostnader vedrørende nødvendig skjerming, tildekking, tetting av tilstøtende rom, konstruksjoner, installasjoner, m.v. skal, hvor dette ikke er spesifisert i egne poster, innkalkuleres i tilbyderens rigg og driftskostnader eller i enhetsprisene for de enkelte arbeider.</p> <p>Skader som oppstår ved bygningers rom, konstruksjoner, eller tekniske installasjoner, m.v. på grunn av entreprenørens uaktksomhet eller uforsiktighet i utførelsen av kontraktsarbeidene eller andre arbeider i forbindelse med disse, skal utbedres av entreprenøren, eller på hans regning.</p> <p>Det forutsettes at entreprenøren selv foretar nødvendig besiktigelse på stedet for å klarlegge forhold som har, eller kan ha betydning for gjennomføringen av arbeidene, og innarbeider disse i sine kostnadskalkyler.</p> <p>Det vil ikke bli innrømmet tillegg for feil eller mangler som skyldes mangelfull registrering av forholdene på og omkring byggestedet. Dette gjelder i forhold til byggegrunnen med tilstøtende områder, og eksisterende bygninger, så vel som hensyn til naboer.</p> <p><b>Prisgrunnlag</b> Dokumentasjon, merking (ref. kap. 00 Prisgrunnlag) og systemtesting skal inngå i prisgrunnlaget for det enkelte delprodukt.</p>	

Prosjekt: Rogaland fylkeskommune - Godalen VGS - Nytt hovedfordelingssystem		Side 41-1
Kapittel/fag: 41 Basisinstallasjoner, elkraft		
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
<b>41</b>	Basisinstallasjoner, elkraft	
<b>41.411</b>	Systemer for kabelføring	
<b>41.411.-</b>	Orientering	
<b>41.411.-.1</b>	<b>KABELSTIGER, KABELKANALER, KABELBRETT OG KABELRØR</b>	
	<p>Kabelstiger og kabelbroer monteres iht. plantegninger og evt. snitt.</p> <p>Kabler på kabelstiger / broer skal festes med buntebånd.</p> <p>Det nyttes originale endefester, vinkler, kryss og T stykker etc.( skal være inkludert i prisen). Kabelbroer føres ikke igjennom utsparinger, men avsluttes på hver side av veggen.</p> <p>Hvor kraft og telekabler føres på samme bro, benyttes skillevegg (svakstrømskanal eller renne). Ikke vist på plantegninger. Det benyttes separate montasjeplater for tele og kraft.</p> <p>Kabelbroer festes til vegg eller tak. Feste velges av entreprenør i monteringsfasen, dersom ikke annet er avtalt.</p> <p>Kabelbroer og fester dimensjoneres slik at sidekrefter og belastninger som de blir utsatt for ved montering og kabelforlegning ikke forårsaker varig deformasjon. Nedbøyning av kabelbroene ved dimensjonerende last skal ikke overstige 1%.</p> <p>Hvor ikke annet er nevnt, eller vist på tegninger, skal kabelbroene monteres nederst i forhold til ventilasjonskanaler og rør. Hvor det er himling, monteres broene ca.15 cm over u.k. himling. Det må påses at kabelbroene ikke hindrer nedtaking av himlingsplatene.</p> <p>Om det pga. høydeproblemer ved kryssing av ventilasjonskanaler ikke lar seg gjøre å montere ordinære kabelstiger, kan det benyttes gitterbakker hvor sidevegger klippes. Utførelse avklares med RIE.</p> <p>Installatøren plikter før montering påbegynnes i bygget, å avtale endelig plassering med rørlegger, blikkenslager og byggeleder slik at kollisjoner unngås. Ev. avvik meddeles RIE. Ekstra-kostnader som skyldes neglisjering av ovenstående er byggherren uvedkommende. El.entreprenøren vurderer også bredde på stigene. Bredde og montasjehøyde på kabelstigen er angitt på plantegninger. Prisen skal gjelde komplett leveranse inkludert alle montasjedeler som knekter, konsoller, pendelskinner, skjøter, montasjeplater, skille-vegger for tele etc. I de områder hvor det er beskrevet ekstra beskyttelse på kabelstiger/kabelrenner, må alle montasjedeler ha samme kvalitet.</p> <p>Kabelkanaler monteres på slik måte at de ikke gli mot vegger eller i skjøter. Det monteres skillevegger av metall i kanaler hvor skillevegger er beskrevet(inkluderes i postprisene). Ved retningsendringer, skal det benyttes prefabrikerte hjørner og vinkler (inkluderes i prisen).</p> <p>Kabelstigen skal jordes. Jording medtas i kap. 412. Bæresystemet skal være sammenhengende elektrisk sammenkoplet.</p> <p>Kabelstiger for store kabeldimensjoner skal være solide og ha innfesting slik at kabelstigen ikke blir deformert eller skjev.</p> <p>For føringer fra korridor og ut til el. kanaler langs fasader skal kabler legges i kabelrenner.</p>	

Prosjekt: Rogaland fylkeskommune - Godalen VGS - Nytt hovedfordelingssystem		Side 41-2
Kapittel/fag: 41 Basisinstallasjoner, elkraft		
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
41.411.-.2	<p><b>Prisgrunnlag</b> Dokumentasjon, merking og systemtesting skal inngå i prisgrunnlaget for det enkelte delprodukt.</p> <p><b>Branntetting av gjennomføringer</b></p> <p><u>Tekniske bestemmelser</u></p> <p>All branntetting for elektro skal inngå i denne entreprisen. Mindre tettinger for enkeltrør skal inngå som en del av enhetspriser for delprodukter i for kursopplegg.</p> <p>Alle gjennomføringer for el.anleggene i brannskillekonstruksjoner skal branntettes i hht. bygningsdelens brannklasse. Tetningsmaterialene skal være godkjente av offentlige myndigheter, og montasjen skal være som foreskrevet for tetningsmassen.</p> <p>Branntettinger skal dokumenteres ved gjennomføringen, på tegning og i dokumentasjonen.</p>	

## Kapittel/fag: 41 Basisinstallasjoner, elkraft

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>41.411.1</b>	<b>Kabelstiger</b>				
<b>41.411.1.1</b>	<b>WP2.22 KABELSTIGE</b> Lengde <b>Materiale:</b> Stål, galvanisert <i>Lokalisering:</i> Se plan <i>Dimensjonerende last:</i> For stiger etter beskrivelse <i>Bredde:</i> 600mm <i>Konsolltype:</i> Pendel/veggfester <i>Avstand mellom konsoller:</i> Se orienterende tekst <i>Montasje:</i> i tak/vegg <i>Andre krav:</i> Nei	m	80,00		
<b>41.411.2</b>	<b>Branntetting</b>				
<b>41.411.2.1</b>	Branntetting av utsparing i betong/murvegg EI60. BxH=300x300 mm Utført av underleverandør skal enhetsprisen være komplett inkl. arbeidstid.	stk	10		
<b>41.411.2.2</b>	Branntetting av utsparing i betong/murvegg EI60. BxH=600x300 mm Utført av underleverandør skal enhetsprisen være komplett inkl. arbeidstid.	stk	10		
<b>41.411.2.3</b>	Branntetting av utsparing i betongdekke EI60. BxH=600x300 mm Utført av underleverandør skal enhetsprisen være komplett inkl. arbeidstid.	stk	5		

Sum denne side:

Sum Kapittel/fag 41 Basisinstallasjoner, elkraft:

Prosjekt: Rogaland fylkeskommune - Godalen VGS - Nytt hovedfordelingssystem		Side 43-1
Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning		
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
<b>43</b>	Lavspent forsyning	
<b>43.431</b>	System for elkraftinntak	
<b>43.431.-</b>	Orientering	
<b>43.431.-.1</b>	<b>INNTAK</b>  Nettstasjon er plassert rett over gangen for hovedfordelingsrommet. Det skal installeres en ny 400V-TN transformator i tillegg til den eksisterende 230V-IT transformatoren.  Lyse leverer enleder inntakskabler fra transformatorer for tilkobling i nye hovedtavler.	
<b>43.432</b>	System for hovedfordeling	
<b>43.432.-</b>	Orientering  I denne beskrivelsen er fordeling synonymt med tavle.  Hvis det er motsetninger mellom denne beskrivelsen, fordelingsskjemaer, enlinjeskjemaer og andre tegninger, gjelder beskrivelsen før fordelingsskjemaer, og fordelingsskjemaer før enlinjeskjemaer.  Leveransen av fordelinger skal oppfylle samtlige gjeldende norske lover og forskrifter, som blant annet:  - Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning (FEL) - Forskrift om elektrisk utstyr (FEU)  Leveransen av fordelinger skal oppfylle samtlige krav i relevante standarder, som blant annet NEK EN 60439-1.  I tillegg til dette skal fordelinger for usakkyndig betjening oppfylle kravene i NEK EN 60439-3, og VVS/maskin- fordelinger skal også oppfylle kravene i Maskinsikkerhet - Elektrisk utstyr i maskiner (NEK EN 60204).  Leveransene skal inkludere erklæring om samsvar iht. Forskrift om elektrisk utstyr (samsvarserklæring), og CE- merkes og dokumenteres iht. NEK EN 60439. Protokoll fra rutinetest skal inkluderes i leveransen.  Hovedfordelinger skal bygges opp av at fleksibelt typetestet (Type Tested Assembly, TTA) tavlesystem med normert hullmønster på 2,5 cm som senere enkelt lar seg bygge om og utvide. Det må være mulig å dele opp tavleseksjoner minimum for hver 200mm.  Fordelingene skal bygges av erfarne tavlebygger og være dimensjonert for de elektriske, termiske og mekaniske påkjenninger som den kan bli utsatt for på installasjonsstedet.  Fordelingen skal bygges slik at den tåler normale driftsforhold med hensyn til mekaniske, elektriske og termiske påkjenninger, samt fuktighet.  Fordelingene skal leveres med sokkel, og seksjoneres slik at fordelingene kan transporteres og installeres som angitt på tegninger iht. byggets utforming. Leveransen må inneholde alle deler for sammenstilling av transportenheter som skinneskjøter osv.	

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
	<p>Fordelingene skal seksjoneres med eventuelle skinneskjøter bak kabelfelt, og alle tilkoblinger skal være tilgjengelig.</p> <p>Det skal tas hensyn til personers sikkerhet ved eventuelle kortslutninger slik at eksplosjonsgasser som utvikles kontrollert ledes ut fra fordelingen til personsikre områder.</p> <p>Kortslutninger som kan oppstå må ikke kunne påvirke felles kabler eller avganger til underfordelinger i kabelfelt inne i tavlen. I de tilfeller hvor kortlutningsgasser tillates ført i tavlens kabelfelt må det benyttes egnede filter som hindrer flammer og glødende partikler i å påføre kabler skade. Det skal dokumenteres løsning.</p> <p>"Layout" av fordelingene skal sendes til Byggherre 14 dager før produksjon for kommentar av Byggherre før produksjonsarbeidene påbegynnes. Byggherren skal også ha muligheten for å inspisere fordelingene under produksjon, og kommentere fordelingene før disse leveres til byggeplass (FAT). Byggherre skal motta all nødvendig dokumentasjon 14 dager før FAT.</p> <p>Utstyret i fordelingene skal være iht. relevante europanormer, være CE- merket og koordineres (f. eks motorvernbytere). Utstyr skal installeres iht. fabrikantens anvisninger, slik at temperaturoverføring, lysbuer/ioniserte gasser, vibrasjoner, magnetfelt og luftbåren "støy"-stråling unngår at de påvirker hverandre negativt.</p> <p>Klemmer skal være minimum 200 mm over ferdig gulv. Betjeningsorganer for nødstop og liknende skal monteres innen for en sone på 800 mm og 1600 mm over ferdig gulv. Instrumenter, betjeningshåndtak, trykkapper og liknende skal monteres under 2000 mm over ferdig gulv.</p> <p>Alle effektbrytere/vern skal være av samme fabrikat. For annet utstyr skal det benyttes ensartet fabrikat i størst mulig grad.</p> <p>Alle automatsikringer og effektbrytere skal ha vern i alle faser. (inkl. nøytralleder).</p> <p>Effektbrytere over 1600A skal være av typen luftbryter (Air Circuit Breaker, ACB). Brytere skal ha 100% beskyttelse i N. Det skal benyttes brytere med fullelektroniske vern som kalkulerer sann RMS (fase + N) og har hukommelsesmodul som kan lagre minst de 15 siste feilutkoblinger bryterne har hatt. Vernene må være utstyrt med testplugg (inkl. betjeningsutstyr/software) i front for å kunne teste vernenes innstillinger og funksjon. Det skal ikke benyttes vern med dreie eller skyve velgere (dipswitch) for vernenes innstillinger.</p> <p>Alle innkommere og avganger til og med 630A skal være pluggbare kompakt effektbrytere (Moulded Case Circuit breaker, MCCB). Det skal ikke benyttes effektbryterens pluggbare base, men tavlesystemets. Dette skal øke fleksibiliteten og gjør det mulig å senere utvide tavlene med ytterligere kurser uten å måtte gjøre tavlen eller deler av tavlen spenningsløs. Det skal dessuten være mulig å bytte avgangene uten å legge deler av tavlen spenningsløs.</p> <p>Vernenes bryteevne skal velges ut fra lcs verdi. Alle komponenter skal dimensjoneres iht. tavlens lkmaks. Strømbegrensning på stigere til tavler med usakkyndig betjening. Alle 4 polte brytere skal være utstyrt med 100 % beskyttelse i N.</p> <p>Det skal dokumenteres 100 % selektivitet (opp til de aktuelle kortslutningsnivåene for hver kurs). Det er ønskelig med høyest mulig demping i vernene og effektbrytere skal derfor velges med tanke på minimalt gjennomsluppet energi (I2t).</p> <p>Signalkabler skal holdes adskilt fra kraftkabler, slik at elektromagnetiske forstyrrelser unngås.</p>	

Prosjekt: Rogaland fylkeskommune - Godalen VGS - Nytt hovedfordelingssystem		Side 43-3
Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning		
Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Sum
	<p>Alle fordelinger skal utstyres med overspenningsvern. Grovvern i hovedfordelingen og mellomvern i underfordelingene. Det presiseres at overspenningsavledere for alle signalkabler for eksternt utstyr skal medtas i prisen.</p> <p>Alle kabler fra analoge og digitale instrumenter (feltutstyr) skal føres direkte inn i styretavlefeltet/seksjon.</p> <p>Det skal i hver fordeling medtas nødvendig antall rekkeklemmer for inn- og utgående kabler fra styretavlefeltet/seksjonen og for reserveledere fra kabler som ikke er i bruk. Alle rekkeklemmer skal merkes tydelig.</p> <p>Ledninger, rekkeklemmer, o.s.v. skal anordnes og merkes på en slik måte at det klart fremgår hvilket spenningsområde de tilhører. Dette gjelder også interne ledningsforbindelser som merkes med kurs/ledernummer/klemmenummer i hver ende. På samme måte skal alle komponenter i front av fordelingene merkes med entydig betegnelse.</p> <p>Alle sikringer, brytere og apparater i fordelinger skal ha holdbar og tydelig merking.</p> <p>Innrammet maskinskrevet kursfortegnelse inkl. om opplysninger om jordledere og tverrsnitt leveres og henges opp i plastramme i fordelingen.</p> <p>Fordelinger som bygges for sakkyndig betjening skal leveres med låsbare skap og dører. Dokumentasjon for dørvidere for samtlige dører i alle fordelinger skal fremlegges byggherre for kommentar.</p> <p>Postene skal inkludere kabeltermineringer iht. kabelliste og fordelingsskjema, og omfatter alle arbeider forbundet med innføring og terminering av kabler i fordelingen. Dette omfatter f.eks. avmantling, rengjøring, påsetting av hylser, påpressing av kabelsko, påføring av isolasjonsstrømper, merking, kabelfesting, osv.</p> <p>Entreprenør skal levere komplette kortslutnings-, spenningsfall- og selektivtetsberegninger i Feb- dok eller tilsvarende tilgjengelige programmer for alt utstyr og samtlige kurser. Kortslutningsytelser for alle underfordelinger må tilpasses de kortslutningsverdiene en oppnår med valgte vern og kabler. Ved for høy lkmaks skal det medtas effektbrytere med strømbegrensning, slik at lkmaks ikke blir så høy at kabler på små kurser ikke blir høyere enn det kablene tåler. Dette skal spesielt dokumenteres på 3 fas 2,5mm<sup>2</sup> kurser.</p> <p>Tavleleverandøren utarbeider ajourført styrestrømsskjemaer og arrangementstegninger.</p> <p>Alle avganger skal ha tilstrekkelig med plass slik at det kan arbeides i underfordelingene uten fare og slik at alle avganger er tilgjengelige for strømmåling og jordfeilsøking med tang.</p> <p>Hovedfordelingen skal bygges for sakkyndig betjening.</p> <p>Undertegnet samsvarserklæring skal følge fordelingen.</p> <p>I tillegg til pålagt dokumentasjon skal entreprenør levere utfylte sjekklister for tilstandskontroll/-vurdering av eltavler "Tavlesjekken" utgitt av Norsk eltavleforening 2006 (NETF). Alle relevante kontroller skal ha karakteren "null" (0) ved overtagelse.</p> <p><b>Prisgrunnlag</b> Dokumentasjon, merking og systemtesting skal inngå i prisgrunnlaget for det enkelte delprodukt.</p>	



## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1	<b>Hovedfordeling</b>				
43.432.1.1	<b>Hovedfordeling =432.200</b>				
43.432.1.1 .1	<p><b>WD2.1111A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTJON</b> Antall</p> <p><b>Type:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Tavlerom <i>Anvendelse:</i> Hovedfordeling <i>Utstyrs plassering:</i> I henhold til beskrivelse. <i>Montasje:</i> På betong gulv. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag <b>Hovedfordeling =432.200</b></p> <p>Se fordelingsskjema 5140455-600 og tegning 5140455-100.</p> <p>Dimensjoneringsdata: Norm NEK EN 60439-1 Typeprøvet: TTA Spenningsystem 400 V, TN-C-S, 50Hz Indre inndeling ("form") 3A for inntaket, 3A for alle avganger &gt; 63 A, og 2B for alle avganger ≤ 63 A</p> <p>Samlesk. merkestrøm 1000 A (inkl. el. res) Skinne for nøytralleder Lik faseskinner IKmaks<sub>eff</sub> (effektivverdi) 30 kA Dim. omgivelsestemp 5/35 °C Kapsling: Min. IP 20 (5 kanter ikke i bunn) Kapsling med åpen dør Min. IP 2X Innmating I bunn Avganger I bunn/topp Oppstilling På betongulv</p> <p>Inntaksbryter og avganger skal velges iht. I<sub>CS</sub> (service bryteevne) ikke I<sub>CU/CN</sub> (Ultimate korslutningsytelse).</p> <p>Fordelingen bygges opp av stålplateskap, plassert på betonggulv</p> <p>Jordfeilvarsling type Bender eller tilsvarende. Det skal være varsling av jordfeilstrømmer på alle stigerkabler. Leveres med potensial fri utgang for SD-anlegg.</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.1 .2	<p>Komplett levert, montert og idriftssatt, inkl. all tid for tavlebygger. Den tid tavlebygger benytter på bygget/anleggsplassen med sammenstilling av tavlene skal også være inkludert.</p> <p>NB! Tidsforbruk utenom tavlebygger, på plassen/bygget skal ikke medregnes.</p> <p>Det monteres plugg-inn baser til effektbrytere for enkel flytting av effektbrytere fra =432.100.</p> <p><b>XQ2.13821A</b> <b>MÅLER</b> Antall <b>Type:</b> Vekselstrømmåler for aktiv energi <b>Nøyaktighetsklasse:</b> 0,5 <b>Tariff- og lastkontroll:</b> Ingen tariff- eller lastkontroll <b>Tilkobling:</b> Koblet til sekundærside av måletransformator(er) <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> I fordeling <i>For tariff type:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Plass for montasje av Lyses tariffmåler, inkl målersløyfe.</p>	stk	1		
43.432.1.1 .3	<p><b>XQ4.11131</b> <b>MÅLETRANSFORMATOR</b> Antall <b>Type:</b> Strømtransformator <b>Anvendelse:</b> For indikering <b>Nøyaktighetsklasse:</b> 0,5 <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> I fordeling <i>Omsetningsforhold:</i> 1000/5A <i>Sekundær belastning:</i> Måler <i>Fasetall/koblingsgruppe:</i> Valgfritt <i>Byggeform:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> Nei</p>	stk	3		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.1 .4	<b>WF1.511</b> <b>VERN</b> Antall <b>Type vern:</b> Overspenningsavleder <b>Kapsling:</b> Uten kapsling <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> I fordeling <i>Vernet installasjon/utstyr:</i> Hovedfordeling <i>Strøm:</i> 5kA <i>Spenning:</i> 400V <i>Poltall:</i> 4 <i>Bryteevne:</i> Valgfritt <i>Karakteristikk:</i> Grov vern <i>Montasje:</i> Inkl. nødvendig kortslutningsvern <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
43.432.1.1 .5	<b>WF2.131921A</b> <b>BRYTER/VENDER</b> Antall <b>Utførelse:</b> Effektbryter <b>Betjening:</b> Vipp <b>Nominell strøm:</b> 1000A <b>Systemspenning:</b> 400 VAC <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag 4-polt, 1000A. Inntaksbryter Uttrekkbar Elektronisk vern, justerbar tidsforsinket kortslutningsutløsning og momentanutløsning	stk	1		
43.432.1.1 .6	<b>WF2.131921A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag 4-polt 800A. Elektronisk vern Pluggbar med sokkel	stk	1		
43.432.1.1 .7	<b>WF2.131921A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag 4-polt 160A. Elektronisk vern Pluggbar med sokkel	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.1 .8	<b>WF2.131921A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KUN SOKKEL i fordeling for reserve 4-polt 250A	stk	8		
43.432.1.1 .9	<b>WF2.131921A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KUN SOKKEL i fordeling for reserve 4-polt 160A	stk	10		
43.432.1.1 .10	<b>XQ1.15211A</b> <b>MÅLEINSTRUMENT</b> Antall <b>Anvendelse:</b> Måling av elektrisk strøm <b>Virkemåte:</b> Indirekte måling <b>Avlesning:</b> Digital <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Medium:</i> Jordfeilvarsling <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Utstyr for jordfeilvarsling med måling pr. stige-kabel. Panel i front av fordeling for indikering og betjening. Pot.fritt alarm signal til rekkeklemme	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.1 .11	<b>XQ4.11331A</b> <b>MÅLETRANSFORMATOR</b> Antall <b>Type:</b> Strømtransformator <b>Anvendelse:</b> For signal og alarm <b>Nøyaktighetsklasse:</b> 0,5 <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Omsetningsforhold:</i> Valgfritt <i>Sekundær belastning:</i> Valgfritt <i>Fasetall/koblingsgruppe:</i> Valgfritt <i>Byggeform:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Sum trafo for jordfeilvarsling Størrelse tilpasses avgang	stk	22		
43.432.1.1 .12	<b>XQ1.99211</b> <b>MÅLEINSTRUMENT</b> Antall <b>Anvendelse:</b> Universalinstrument <b>Virkemåte:</b> Indirekte måling <b>Avlesning:</b> Digital <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Medium:</i> Universalinstrument (spenning, strøm, effekt, reaktiv effekt, cos ph, overharmoniske, maks. effekt, energi registrering, reaktiv energi registrering.) <i>Montasje:</i> I tavlefront <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
43.432.1.1 .13	<b>XQ4.11131</b> <b>MÅLETRANSFORMATOR</b> Antall <b>Type:</b> Strømtransformator <b>Anvendelse:</b> For indikering <b>Nøyaktighetsklasse:</b> 0,5 <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> I fordeling <i>Omsetningsforhold:</i> 1000/5A <i>Sekundær belastning:</i> Måler <i>Fasetall/koblingsgruppe:</i> Valgfritt <i>Byggeform:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> Nei	stk	3		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.1 .14	<b>WF1.121A</b> <b>VERN</b> Antall <b>Type vern:</b> Elementautomat <b>Kapsling:</b> I skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Vernet installasjon/utstyr:</i> Lys/varme/drift <i>Strøm:</i> t.o.m 25A <i>Spenning:</i> 400V <i>Poltall:</i> 4 <i>Bryteevne:</i> Valgfritt <i>Karakteristikk:</i> C <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkl. jordfeilbryter 30 mA	stk	7		
43.432.1.1 .15	<b>WF1.121A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Vernet installasjon/utstyr:</i> Lys/varme/drift <i>Strøm:</i> t.o.m 25A <i>Spenning:</i> 230V <i>Poltall:</i> 2 <i>Bryteevne:</i> Valgfritt <i>Karakteristikk:</i> C <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkl. jordfeilbryter 30 mA	stk	17		
43.432.1.1 .16	<b>WF2.22921A</b> <b>KONTAKTOR/RELE</b> Antall <b>Type:</b> Kontaktor uten vern <b>Funksjon:</b> Hovedstrømskontaktor <b>Kapsling:</b> I skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Kontaktor 2-pol t.o.m. 20A	stk	5		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.1 .17	<b>WF2.112311</b> <b>BRYTER/VENDER</b> Antall <b>Utførelse:</b> Installasjonsbryter <b>Betjening:</b> Vri <b>Nominell strøm:</b> 16 A <b>Systemspenning:</b> 230 VAC <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I tavlefront <i>Andre krav:</i> Nei	stk	5		
43.432.1.1 .18	<b>WF2.3421A</b> <b>ELEKTRONISK KOBLINGSENHET</b> Antall <b>Type:</b> Tidsrele <b>Kapsling:</b> I skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Tidsur for styring av utvendig belysning	stk	1		
43.432.1.1 .19	<b>WH2.121</b> <b>REKKEKLEMME FOR ELKRAFT</b> Antall <b>Ledertverrsnitt:</b> = 2,5 mm <sup>2</sup> <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> Nei	stk	100		
43.432.1.1 .20	<b>WH2.123</b> <b>REKKEKLEMME FOR ELKRAFT</b> Antall <b>Ledertverrsnitt:</b> 6 mm <sup>2</sup> <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> Nei	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.2	<b>Hovedfordeling =432.100</b>				
43.432.1.2 .1	<p><b>WD2.1111A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTJON</b> Antall</p> <p><b>Type:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Tavlerom <i>Anvendelse:</i> Hovedfordeling <i>Utstyrs plassering:</i> I henhold til beskrivelse. <i>Montasje:</i> På betong gulv. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag <b>Hovedfordeling =432.100</b></p> <p>Se fordelingsskjema 5140455-601 og tegning 5140455-100.</p> <p>Dimensjoneringsdata: Norm NEK EN 60439-1 Typeprøvet: TTA Spenningsystem 230 V, IT, 50Hz Indre inndeling ("form") 3A for inntaket, 3A for alle avganger &gt; 63 A, og 2B for alle avganger ≤ 63 A</p> <p>Samlesk. merkestrøm 3500 A (inkl. el. res) Skinne for nøytralleder Lik faseskinner IKmaks<sub>eff</sub> (effektivverdi) 40 kA Dim. omgivelsestemp 5/35°C Kapsling: Min. IP 20 (5 kanter ikke i bunn) Kapsling med åpen dør Min. IP 2X Innmating I bunn Avganger I bunn/topp Oppstilling På betongulv</p> <p>Inntaksbryter og avganger skal velges iht. I<sub>CS</sub> (service bryteevne) ikke I<sub>CU/CN</sub> (Ultimate korslutningsytelse).</p> <p>Fordelingen bygges opp av stålplateskap, plassert på betonggulv</p> <p>Jordfeilvarsling type Bender eller tilsvarende. Det skal være varsling av jordfeilstrømmer på alle stigerkabler. Leveres med seriell utgang for SD-anlegg.</p> <p>Komplett levert, montert og idriftssatt,</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:



## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.2 .2	<p>inkl. all tid for tavlebygger. Den tid tavlebygger benytter på bygget/anleggsplassen med sammenstilling av tavlene skal også være inkludert.</p> <p>NB! Tidsforbruk utenom tavlebygger, på plassen/bygget skal ikke medregnes.</p> <p><b>XQ2.13821A</b> <b>MÅLER</b> Antall</p> <p><b>Type:</b> Vekselstrømmåler for aktiv energi <b>Nøyaktighetsklasse:</b> 0,5 <b>Tariff- og lastkontroll:</b> Ingen tariff- eller lastkontroll <b>Tilkobling:</b> Koblet til sekundærside av måletransformator(er) <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> I fordeling <i>For tariff type:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Plass for montasje av Lyses tariffmåler, inkl målersløyfe.</p>	stk	1		
43.432.1.2 .3	<p><b>XQ4.11131</b> <b>MÅLETRANSFORMATOR</b> Antall</p> <p><b>Type:</b> Strømtransformator <b>Anvendelse:</b> For indikering <b>Nøyaktighetsklasse:</b> 0,5 <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> I fordeling <i>Omsetningsforhold:</i> 2500/5A <i>Sekundær belastning:</i> Måler <i>Fasetall/koblingsgruppe:</i> Valgfritt <i>Byggeform:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> Nei</p>	stk	3		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.2 .4	<b>WF1.511</b> <b>VERN</b> Antall <b>Type vern:</b> Overspenningsavleder <b>Kapsling:</b> Uten kapsling <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> I fordeling <i>Vernet installasjon/utstyr:</i> Hovedfordeling <i>Strøm:</i> 5kA <i>Spenning:</i> 230V <i>Poltall:</i> 3 <i>Bryteevne:</i> Valgfritt <i>Karakteristikk:</i> Grov vern <i>Montasje:</i> Inkl. nødvendig kortslutningsvern <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
43.432.1.2 .5	<b>WF2.131911A</b> <b>BRYTER/VENDER</b> Antall <b>Utførelse:</b> Effektbryter <b>Betjening:</b> Vipp <b>Nominell strøm:</b> 2500A <b>Systemspenning:</b> 230 VAC <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag 3-polt, 2500A. Inntaksbryter Uttrekkbar Elektronisk vern, justerbar tidsforsinket kortslutningsutløsning og momentanutløsning	stk	1		
43.432.1.2 .6	<b>WF2.131911A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag 4-polt 1600A. Elektronisk vern Pluggbar med sokkel	stk	1		
43.432.1.2 .7	<b>WF2.131911A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag 4-polt 400A. Elektronisk vern Pluggbar med sokkel	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.2 .8	<b>WF2.131911A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag 4-polt 250A. Elektronisk vern Pluggbar med sokkel	stk	8		
43.432.1.2 .9	<b>WF2.131911A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag 4-polt 160A. Elektronisk vern Pluggbar med sokkel	stk	13		
43.432.1.2 .10	<b>WF2.131911A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KUN SOKKEL i fordeling for reserve 4-polt 250A	stk	4		
43.432.1.2 .11	<b>WF2.131911A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KUN SOKKEL i fordeling for reserve 4-polt 160A	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.2 .12	<p><b>XQ1.15211A</b> <b>MÅLEINSTRUMENT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> Måling av elektrisk strøm <b>Virkemåte:</b> Indirekte måling <b>Avlesning:</b> Digital <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Medium:</i> Jordfeilvarsling <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Utstyr for jordfeilvarsling med måling pr. stige-kabel. Panel i front av fordeling for indikering og betjening. Pot.fritt alarm signal til rekkeklemme</p>	stk	1		
43.432.1.2 .13	<p><b>XQ4.11331A</b> <b>MÅLETRANSFORMATOR</b> Antall</p> <p><b>Type:</b> Strømtransformator <b>Anvendelse:</b> For signal og alarm <b>Nøyaktighetsklasse:</b> 0,5 <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Omsetningsforhold:</i> Valgfritt <i>Sekundær belastning:</i> Valgfritt <i>Fasetall/koblingsgruppe:</i> Valgfritt <i>Byggeform:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Sum trafo for jordfeilvarsling Størrelse tilpasses avgang</p>	stk	20		
43.432.1.2 .14	<p><b>XQ1.99211</b> <b>MÅLEINSTRUMENT</b> Antall</p> <p><b>Anvendelse:</b> Universalinstrument <b>Virkemåte:</b> Indirekte måling <b>Avlesning:</b> Digital <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Medium:</i> Universalinstrument (spenning, strøm, effekt, reaktiv effekt, cos ph, overharmoniske, maks. effekt, energi registrering, reaktiv energi registrering.) <i>Montasje:</i> I tavlefront <i>Andre krav:</i> Nei</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.2 .15	<b>XQ4.11131</b> <b>MÅLETRANSFORMATOR</b> Antall <b>Type:</b> Strømtransformator <b>Anvendelse:</b> For indikering <b>Nøyaktighetsklasse:</b> 0,5 <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> I fordeling <i>Omsetningsforhold:</i> 2500/5A <i>Sekundær belastning:</i> Måler <i>Fasetall/koblingsgruppe:</i> Valgfritt <i>Byggeform:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> Nei	stk	3		
43.432.1.2 .16	<b>WF1.121A</b> <b>VERN</b> Antall <b>Type vern:</b> Elementautomat <b>Kapsling:</b> I skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Vernet installasjon/utstyr:</i> Lys/varme/drift <i>Strøm:</i> t.o.m 25A <i>Spennning:</i> 230V <i>Poltall:</i> 3 <i>Bryteevne:</i> Valgfritt <i>Karakteristikk:</i> C <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Inkl. jordfeilbryter 30 mA	stk	7		
43.432.1.2 .17	<b>WH2.121</b> <b>REKKEKLEMME FOR ELKRAFT</b> Antall <b>Ledertverrsnitt:</b> = 2,5 mm <sup>2</sup> <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> Nei	stk	24		
43.432.1.2 .18	<b>WH2.123</b> <b>REKKEKLEMME FOR ELKRAFT</b> Antall <b>Ledertverrsnitt:</b> 6 mm <sup>2</sup> <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> Nei	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.3	<b>Hovedfordeling =432.210</b>				
43.432.1.3 .1	<p><b>WD2.1111A</b> <b>ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTJON</b></p> <p>Antall</p> <p><b>Type:</b> Prefabrikkert <b>Montasjeeenhet:</b> Skap <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Tavlerom <i>Anvendelse:</i> Hovedfordeling <i>Utstyrs plassering:</i> I henhold til beskrivelse. <i>Montasje:</i> På betong gulv. <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag <b>Hovedfordeling =432.210</b></p> <p>Se fordelingsskjema 5140455-602 og tegning 5140455-100.</p> <p>Dimensjoneringsdata: Norm NEK EN 60439-1 Typeprøvet: TTA Spenningsystem 400 V, TN-C-S, 50Hz Indre inndeling ("form") 3A for inntaket, 3A for alle avganger &gt; 63 A, og 2B for alle avganger ≤ 63 A</p> <p>Samlesk. merkestrøm 800 A (inkl. el. res) Skinne for nøytralleder Lik faseskinner IKmaks<sub>eff</sub> (effektivverdi) 25 kA Dim. omgivelsestemp 5/35°C Kapsling: Min. IP 20 (5 kanter ikke i bunn) Kapsling med åpen dør Min. IP 2X Innmating I topp Avganger I bunn/topp Oppstilling På betongulv</p> <p>Inntaksbryter og avganger skal velges iht. I<sub>CS</sub> (service bryteevne) ikke I<sub>CU/CN</sub> (Ultimate korslutningsytelse).</p> <p>Fordelingen bygges opp av stålplateskap, plassert på betonggulv</p> <p>Jordfeilvarsling type Bender eller tilsvarende. Det skal være varsling av jordfeilstrømmer på alle stigerkabler. Leveres med seriell utgang for SD-anlegg.</p> <p>Komplett levert, montert og idriftssatt,</p>	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.3 .2	<p>inkl. all tid for tavlebygger. Den tid tavlebygger benytter på bygget/anleggsplassen med sammenstilling av tavlene skal også være inkludert.</p> <p>NB! Tidsforbruk utenom tavlebygger, på plassen/bygget skal ikke medregnes.</p> <p>Det monteres plugg-inn baser til effektbrytere.</p> <p>Skap skal dimensjoneres for å romme utstyr tilsvarende eksisterende tavle =432.110 (TB0) se skjema 5140455-603</p> <p><b>WF2.111921A</b> <b>BRYTER/VENDER</b> Antall <b>Utførelse:</b> Installasjonsbryter <b>Betjening:</b> Vipp <b>Nominell strøm:</b> 800A <b>Systemspenning:</b> 400 VAC <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> I tavle <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag Lastbryter 4/800A tilkoblingsklemmer for totalt 2x4x400mm<sup>2</sup> skal medtas</p>	stk	1		
43.432.1.3 .3	<p><b>WF2.131921A</b> <b>BRYTER/VENDER</b> Antall <b>Utførelse:</b> Effektbryter <b>Betjening:</b> Vipp <b>Nominell strøm:</b> 250A <b>Systemspenning:</b> 400 VAC <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag KUN SOKKEL i fordeling for reserve 4-polt 250A</p>	stk	4		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.3 .4	<b>WF2.131921A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KUN SOKKEL i fordeling for reserve 4-polt 400A	stk	2		
43.432.1.3 .5	<b>WF2.131921A</b> Antall <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag KUN SOKKEL i fordeling for reserve 4-polt 160A	stk	1		
43.432.1.3 .6	<b>XQ1.99211</b> <b>MÅLEINSTRUMENT</b> Antall <b>Anvendelse:</b> Universalinstrument <b>Virkemåte:</b> Indirekte måling <b>Avlesning:</b> Digital <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Medium:</i> Universalinstrument (spenning, strøm, effekt, reaktiv effekt, cos ph, overharmoniske, maks. effekt, energi registrering, reaktiv energi registrering.) <i>Montasje:</i> I tavlefront <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1		
43.432.1.3 .7	<b>XQ4.11131</b> <b>MÅLETRANSFORMATOR</b> Antall <b>Type:</b> Strømtransformator <b>Anvendelse:</b> For indikering <b>Nøyaktighetsklasse:</b> 0,5 <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> I fordeling <i>Omsetningsforhold:</i> 800/5A <i>Sekundær belastning:</i> Måler <i>Fasetall/koblingsgruppe:</i> Valgfritt <i>Byggeform:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> På skinne <i>Andre krav:</i> Nei	stk	3		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:



## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.1.3 .8	<b>XQ1.15211A</b> <b>MÅLEINSTRUMENT</b> Antall <b>Anvendelse:</b> Måling av elektrisk strøm <b>Virkemåte:</b> Indirekte måling <b>Avlesning:</b> Digital <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Medium:</i> Jordfeilvarsling <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Utstyr for jordfeilvarsling med måling pr. stige-kabel. Panel i front av fordeling for indikering og betjening. Pot.fritt alarm signal til rekkeklemme	stk	1		
43.432.1.3 .9	<b>XQ4.11331A</b> <b>MÅLETRANSFORMATOR</b> Antall <b>Type:</b> Strømtransformator <b>Anvendelse:</b> For signal og alarm <b>Nøyaktighetsklasse:</b> 0,5 <b>Kapslingsgrad:</b> IP20 <i>Lokalisering:</i> Se skjema <i>Omsetningsforhold:</i> Valgfritt <i>Sekundær belastning:</i> Valgfritt <i>Fasetall/koblingsgruppe:</i> Valgfritt <i>Byggeform:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> I fordeling <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Sum trafo for jordfeilvarsling Størrelse tilpasses avgang	stk	6		
43.432.2	<b>Stigekabler</b>				
43.432.2.1	Skjøtesett, krympeplast for kabel t.o.m 3x150 mm <sup>2</sup> CU	stk	2		
43.432.2.2	Skjøtesett, krympeplast for kabel t.o.m 3x95 mm <sup>2</sup> CU	stk	21		
43.432.2.3	Skjøtesett, krympeplast for kabel t.o.m 3x50 mm <sup>2</sup> CU	stk	4		
43.432.2.4	Skjøtesett, krympeplast for kabel 3x10 og 3x16 mm <sup>2</sup> CU	stk	4		
43.432.2.5	Skjøtesett, krympeplast for kabel 3x6 mm <sup>2</sup> CU	stk	1		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 43 Lavspent forsyning

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
43.432.2.6	Skjøtesett, krympeplast for kabel t.o.m 3x2,5 mm <sup>2</sup> CU	stk	20		
43.432.2.7	<b>WJ2.29999A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND II</b> Lengde <b>Ledertall/ledermateriale:</b> Enleder AL <b>Ledertverrsnitt:</b> 400 mm <sup>2</sup> <i>Lokalisering:</i> Se plan <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> Enleder TXXP <i>Forlegning/underlag:</i> På bro/i kulvert <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Totalt 19 kabler a 115m	m	2185,00		
43.432.2.8	<b>WJ2.21699A</b> <b>KABEL FOR SPENNINGSBÅND II</b> Lengde <b>Ledertall/ledermateriale:</b> 4+PE / AL <b>Ledertverrsnitt:</b> 150mm <sup>2</sup> <i>Lokalisering:</i> Se plan <i>Kabeltype/kabelkonstruksjon:</i> PFSP/AL <i>Forlegning/underlag:</i> På bro/i kulvert <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag 2 paralelle kabler	m	50,00		
43.432.2.9	Kabelsko for tilkobling av enleder inntakskabler fra transformatorene 230 og 400 V. Kabler kommer inn i bunn av tavle fra kabelkulvert.	RS			

Sum denne side:

Sum Kapittel/fag 43 Lavspent forsyning:

## Kapittel/fag: 49 Andre elkraftinstallasjoner

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>49</b>	<b>Andre elkraftinstallasjoner</b>				
<b>49.1</b>	<b>ARBEID - TIMER</b>				
<b>49.1.1</b>	<p>GENERELT</p> <p>Det inngår i dette kapittel alt arbeid på bygget med prosjektet.</p> <p>Arbeid med bygging av fordelinger, på tavleverksted skal være inkludert i enhetsprisene for fordelingene.</p> <p>Det inngår blant annet arbeid med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omlegging av stige kabler fra eksisterende til midlertidig fordeling, og tilbake til ny fordeling</li> <li>• demontering av strømskinner fra nettstasjon til hovedfordeling og fordeling i fyrhus, demontering av eksisterende stige kabler til annen fløy, rydding, "detektivarbeid" etc.</li> <li>• frakobling av eksisterende hovedfordeling, uttransport av denne</li> <li>• tilkopling av nye fordelinger</li> <li>• legging av nye stige kabler oppgitt i mengdeoppsettet</li> </ul> <p>Det satte antall timer benyttes ved evalueringen av tilbudene, og er ikke begrensende for det totale oppdraget.</p> <p>Det er ikke forutsatt bruk av overtid for utførelse av oppdraget, med unntak for eventuelt noen få timer. Oppdragsgiver vil derfor ikke utbetale overtidstillegg dersom entreprenøren må bruke overtid for å bli ferdig med oppdraget iht. fremdriftsplanen.</p> <p>Postene avregnes.</p> <p>Tilbyder skal oppgi forventet tidsforbruk på bygget for beskrevne ytelser i denne beskrivelsen, ekskl. timetall til tavlebygger.</p> <p>Tilbyders stipulerte totale timetall: _____</p>				
<b>49.1.2</b>	Timer montør, normalt	stk	600		
<b>49.1.3</b>	Timer montør, overtid 50%	stk	20		
<b>49.1.4</b>	Timer hjelpearbeider/lærling, normalt	stk	600		
<b>49.1.5</b>	Timer hjelpearbeider/lærling, overtid 50%	stk	20		

Sum denne side:

Akkumulert Kapittel/fag 49 Andre elkraftinstallasjoner:

## Kapittel/fag: 49 Andre elkraftinstallasjoner

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
<b>49.2</b>	<b>Diverse materiell</b>				
<b>49.2.1</b>	<b>PÅSLAG PÅ DIVERSE MATERIELL</b>				
	Påslag på diverse materiell som det er behov for og som ikke er beskrevet i postene foran.				
	Det er anslått bruk av kr 400.000 + påslag for evalueringen av tilbudene.				
	Dvs. sum på denne posten skal være kr 400.000 + påslag.				
	Påslagsprosent på netto innfaktura fra grossist.	%	400000,00		

Sum denne side:

Sum Kapittel/fag 49 Andre elkraftinstallasjoner: