

Statsbygg Sør TELEMARK FENGSEL, SKIEN AVDELING



Nytt fordelingsanlegg

SPEKIFIKASJON FOR ELEKTROTEKNISKE ANLEGG

Dato: 1.6.2022

Fagansvarlig: Siv.Ing. Dragos Vladau



INNHOLDSFORTEGNELSE

INNHOLDSFORTEGNELSE	2
02. TILBUDSSKJEMA MED SAMMENSTILLING	3
021 TILBUDSSKJEMA	3
022 SKJEMA FOR ENHETSPRISER	5
A PROSJEKTINFORMASJON	6
A.2 ELEKTROTEKNISKE FORSKRIFTER, DIREKTIVER, STANDARDER OG NORMER	6
B KVALIFIKASJONSKRAV	7
B.1 AUTORISASJON OG ANDRE KVALIFIKASJONER	7
C KONTRAKTSBESTEMMELSER	7
C.1 ALMINNELIGE KONTRAKTSBESTEMMELSER	7
C.2 SPESIELLE KONTRAKTSBESTEMMELSER	8
10 FELLESYTELSER	8
10.1 PROSJEKTERING	8
10.2 DOKUMENTASJON	8
10.3 ANMELDELSER, GODKJENNINGER OG KOORDINERINGER	12
10.4 RIGG OG DRIFT	13
4 ELKRAFT	14
41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT	14
42 HØYSPENT FORSYNING	14
420 HØYSPENT FORSYNING GENERELT	14
43 LAVSPENT FORSYNING	14
431 SYSTEMER FOR ELKRAFTINNTAK	14
4321 SYSTEM FOR HOVEDFORDELING	15
4322 STIGEKABLER FOR ELKRAFT	17
4331 FORDELINGER TIL ALMINNELIG FORBRUK	17
4341 FORDELINGER FOR DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER	27
49 ANDRE ELKRAFTINSTALLASJONER	27
1. RIVING OG DEMONTERING	27
2. USPESIFISERTE ARBEIDER OG UTSTYR	27

02. TILBUDSSKJEMA MED SAMMENSTILLING

021 TILBUDSSKJEMA

Pris eks mva

4	ELKRAFT	
4321	Felt i hovedfordeling	
4332	Stigekabler for elkraft	
4331	Fordelinger til alminnelig forbruk	
	Underfordeling A1	
	Underfordeling A2	
	Underfordeling B1	
	Underfordeling B11	
	Underfordeling B12	
	Underfordeling C1	
	Underfordeling C11	
	Underfordeling C12	
	Underfordeling G1	
	Underfordeling H0	
	Underfordeling H1	
	Underfordeling H2	
	Underfordeling K1	
	Underfordeling K11	
	Underfordeling L1	

	Underfordeling Ø1	
	Underfordeling ØT	
	Underfordeling S1 (Sluse)	
	Underfordeling U1	
	Underfordeling U2	
	Underfordeling U3	
	Underfordeling U4	
	Underfordeling U5	
	Underfordeling U6	
49	Andre elkraftinstallasjoner 1. Riving og demontering	
49	Andre elkraftinstallasjoner 2. Uspesifiserte arbeider og utstyr	
10	FELLESYTELSER	
	Fellesytelser	
	SUM, eks mva	

022 SKJEMA FOR ENHETSPRISER

For eventuelle tilleggsarbeider og endringsarbeider som ønskes bestilt av tiltakshaver skal følgende enhetspriser omfatte komplett levering og montering for ferdig delprodukt iht. NS 3421.

Enhetsprisene skal være inklusive alle påslagsfaktorer og fortjenester.

Alle enhetspriser er å forstå som punktpriser og skal være inkludert materiell og utstyr ferdig montert inkl. tilkøpling i begge ender og merking. Videre skal adressering/programmering og idriftsettelse være medtatt.

Alle enhetspriser **skal** fylles ut ved anbud.

FORDELINGER

Det skal oppgis enhetspriser på ettermontering av utstyr i fordelinger etter at fordelingen er montert.

Prisene skal være inkl. montering, merking, programmering, rekkeklemmer, interne forbindelser, tilkobling og idriftsettelse:

Effektbrytere

32A	4 pol	Pr/stk	.....
63A	"	Pr/stk	.....

Automatsikring b/c-kar. med integrert eller separat jordfeilbryter

10-16A	2 pol	Pr/stk	.....
20-25A	"	Pr/stk	.....
32A	"	Pr/stk	.....
10-16A	4 pol	Pr/stk	.....
20-25A	"	Pr/stk	.....
32A	"	Pr/stk	.....
63A	"	Pr/stk	.....
Kontaktor	16A 4 pol	Pr/stk	.....
Kontaktor	32A 4 pol	Pr/stk	.....
Seriemåler	med kommunikasjon til SD-anlegg	Pr/stk	.....

A PROSJEKTINFORMASJON

A.1 ORIENTERING OM PROSJEKTET

Det henvises til Statsbygg sine dokumenter for totalentreprisen.

Orientering

Denne beskrivelsen omfatter levering og montering av komplette elektrotekniske installasjoner i henhold til denne spesifikasjonen og felles anbuds- og kontraktsbestemmelser.

Etterfølgende funksjonskrav og spesifikasjoner er rammebetingelser og må ikke oppfattes som komplette i enhver detalj. Alle mengder, effekter, tverrsnitt etc. som er oppgitt i beskrivelsen må kun oppfattes som rådgivende.

Elektroentreprenøren har det fulle ansvar for endelige mengder, tverrsnitt etc.

Det forutsettes at byggherre står fritt i valg av løsninger og produkter innfor kontraktens funksjons og kvalitets krav.

I leveransen inngår: Prosjektering - kvalitetsikring - anmeldelser - levering - montering - rengjøring - idriftsetting - funksjonsprøving - FDV-opplegg - overlevering og garanti.

Bygget skal generelt fremstå med normal god standard.
Prosjektet skal gjennomføres etter ”rent bygg prinsippet”.

Generelt skal kravene iht. NS3420 legges til grunn.

Ytelser ut over de spesifiserte, som er nødvendig, og som naturlig hører med til en komplett utførelse må elektroentreprenøren sørge for å bli medtatt og skal detaljprosjekteres og leveres til et komplett ferdig funksjonsdyktig anlegg i henhold til angitte retningslinjer og krav.

A.2 ELEKTROTEKNISKE FORSKRIFTER, DIREKTIVER, STANDARDER OG NORMER

Forskrifter

Anlegget prosjekteres og utføres iht. gjeldende norske forskrifter for elektriske anlegg.

Direktiver

Anlegget skal prosjekteres og utføres iht. relevante direktiver

Normer

Anlegget skal utføres iht. relevante deler av norske, europeiske og internasjonale normer for å tilfredsstille krav stilt i gjeldende forskrifter og direktiver.

Der det ikke finnes norske normer som er dekkende, skal anbefalinger fra IEC legges til grunn.

Ved eventuelle avvik fra gjeldende normer er det entreprenørens ansvar å dokumentere at utførelsen tilfredsstillter kravet i FEL.

Standarder

Der hvor det finnes relevante norske standarder skal entreprisen utføres iht. disse. Ved eventuelle avvik fra relevant standard er det entreprenørens ansvar å dokumentere at utførelsen er av samme kvalitet eller eventuelt bedre.

Krav til utførelse

For alle arbeider skal god håndverksmessig utførelse legges til grunn.

B KVALIFIKASJONSKRAV

B.1 AUTORISASJON OG ANDRE KVALIFIKASJONER

Entreprenøren skal være registrert installatør i DSB (Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap) register for elektroforetak.

Entreprenøren må kunne dokumentere å ha utført installasjoner av tilsvarende størrelse og vanskelighetsgrad.

Det skal benyttes fagarbeidere med gr. L for elkraft og gr. L/S for teleteknikk. (FEK–2013)

Det stilles krav til godkjenning av NKOM (Nasjonal kommunikasjonsmyndighet).

For installasjon av sikkerhetsanlegg kreves det FG-godkjenning, eller ansvarlig FG-godkjent leverandør.

Det forutsettes at den utførendes kvalitetssikring i hovedsak baserer seg på dokumentert egenkontroll.

Utførende skal være behjelpelig ved byggherrens utførelse av stikkprøvekontroll og systemrevisjon.

Utførende / Entreprenøren er ansvarlig for alle arbeider og tiltak som er nødvendig for å tilfredsstillere kravene i:

- Forskrift om internkontroll.
- Forskrift om sikkerhet, helse- og arbeidsmiljø på bygge- og anleggsplasser.

I tillegg må elektroentreprenøren ha nødvendige sentral godkjenninger eller må kunne dokumentere at lokal godkjenning for ansvarsrett vil bli gitt, eller benytte godkjent firma.

C KONTRAKTSBESTEMMELSER

C.1 Almennelige kontraktsbestemmelser

Det henvises til Statsbygg felles kontrakts bestemmelser for totalentreprisen.

C.2 Spesielle kontraktsbestemmelser

C.2.1 Anmeldelse og kontroll

Entreprenøren sender nødvendige anmeldelser av anleggene til Det Lokale Eltilsyn. Eventuelle gebyrer for godkjenning og besiktigelse betales av entreprenøren og medtas i tilbudet.

Det samme gjelder eventuelle anmeldelser til NKOM (Nasjonal kommunikasjonsmyndighet).

10 FELLESYTELSER

TEKNISKE BESKRIVELSER MED ANBUDSPOSTER FOR ELEKTROTEKNISKE INSTALLASJONER

10.1 Prosjektering

Elektroentreprenøren er ansvarlig for all prosjektering av elanleggene. Anleggene skal detaljprosjekteres og tegninger skal utarbeides før installasjonene påbegynnes.

Prosjekteringen omfatter minst følgende tegninger:

- Enlinjeskjema for oppgradering av elkrafttavler
- Arrangementstegninger pr fordeling

Alt prosjekteringsmateriale skal godkjennes av tiltakshaveren før oppstart på byggeplassen. Dette fritar imidlertid ikke entreprenøren for det totale og absolutte ansvar for det prosjekterte og installerte anlegg.

10.2 Dokumentasjon

Dokumentasjonen skal være iht krav i FEL, FEU, NEK 439, og NEK 400-8-810.514.02.

Maler utarbeidet av Tavleforeningen anbefales benyttet, men egne maler kan godtas.

1. Merkeskilt

Krav til opplysninger på merkeskilt iht. NEK 439-1 6.1. og NEK 400-8-810.514.02.

2. Opplysninger om tavle

Iht. NEK 439-1 skal relevante karakteristiske data fremgå av teknisk dokumentasjon.

Eksempel:

Opplysninger om tavle i samsvar med NEK 400-8-810 og NEK 439		
Tavle nr. / Betegnelse		.....
Konstruksjonsnorm:	Sakkyndig betjening	NEK 439-2
	Usakkyndig betjening	NEK 439-3
	Maskintavle	NEK EN 60204-1
	Annet	.....
Fordelingssystem/jordingssystem:		.....
Merkestrøm:	I_n	.....A
Merkespenning:	U_n	.....V
Merke driftsspenning		
Hovedkrets	U_e	.....V
Hjelpekrets	U_e	.....V
Isolasjonsmerkespenning		
Hovedkrets	U_i	.....V
Hjelpekrets	U_i	.....V
Merkestøtspenningsholdfasthet	U_{imp}	.....kV
Merkesamtidighetsfaktor (RDF)		.....
Kortslutningsdata ALT 1:		
(kortslutningsvern montert i tavlen)		
Maksimal forventet kortslutningsstrøm	I_{kmaks}	.....kA
Kortslutningsvern	Fabr.:	Type.:
- Merkestrøm	I_n	.....A
- Innstilling overbelastningsvern	I_r	.....A
- Forsinkelse overbelastningsvern	t_r	.....s
- Innstilling kortslutningsvern, uforsinket	I_i	.....kA
- Innstilling kortslutningsvern, forsinket	I_{sd}	.....kA
- Forsinkelse kortslutningsvern	t_{sd}	.....s
- Bryteevne	I_{cs} / I_{cu}	.....kA /kA
- Gjennomsluppet energi	I^2t	.....A ² s
Forutsatt minste kortslutningsstrøm	I_{kmin}	.....kA

Kortslutningsdata ALT 2:		
(kortslutningsvern montert foran tavlen)		
a)		
Merkestøtstrøm	I_{pk}	.....kA
Merkekorttidsholdestrøm	I_{cw}	.....kA,.....s
b)		
Betinget merkekortslutningsstrøm	I_{cc}	.....kA
Kortslutningsvern	Fabr.:	Type.:
Kortslutningsvernets gjennomsluppet energi	I^2t	.....A ² s
Kortslutningsvernets gjennomsluppet peak strøm	I_p	.....kA
Kapslingsklasse:		
- Ytre kapsling		IP.....
- Betjeningsflate		IP.....
Separasjon/Form:		
Omgivelsestemperatur:		
Dimensjon BxHxD:		
Ytterlige tekniske data:	Se teknisk dokumentasjon	

3. Kursfortegnelse / skjema

Det skal leveres kursfortegnelse for samtlige fordelinger. Utgående kretsers merkestrøm Inc, skal fremgå, ref. NEK 439-1 5.3.2/6.2.1.

I tillegg skal det leveres en- / flerlinje-skjemaer som viser styringer i tavlen.

4. Samsvarserklæring

Elektrotavler er elektrisk utstyr og underlagt Forskrift om elektrisk utstyr, FEU. Erklæringen skal bekrefte samsvar med relevante forskrifter og hvilke normer som er lagt til grunn for utførelsen. Krav til erklæringens innhold er beskrevet i FEU § 18 a)-e).

5. Sluttkontroll / Rutineverifikasjon

NEK 439 Kap. 11 beskriver obligatoriske punkter i en sluttkontroll som skal utføres på hver tavle. Kontrollen skal utføres under og/eller etter produksjon. Sluttkontrollen er et tiltak for kvalitetssikring som har til hensikt å avdekke

eventuelle feil i materialer og faglig utførelse, og å sikre riktig funksjon i den ferdige tavlen.

Eksempel:

Sjekkliste for Rutineverifikasjon iht. NEK 439-1				
Tavlefabrikant				
Prosjekt				
Tavle nr. / Betegnelse				
Fabrikasjonsdato				
Utført iht. norm				
NEK 439-2				
NEK 439-3				
NEK EN 60204				
Andre				
NEK 439-1	Kontrollpunkt	Betingelse	Tiltak	Utført
11.2	Tavlens beskyttelsesgrad		Visuell sjekk	
11.3	Klaringer (KL)	KL<Tabell 1	Støtspenningsholdhasthetsprøpe	Alt 1
	Klaringer (KL)	KL>Tabell 1 (usikker ?)	Måling	Alt 2
	Krypeavstander (Kr)	Kr>Tabell 2	Visuell sjekk	Alt 1
			Måling	Alt 2
11.4	Beskyttelse mot elektrisk sjokk og integritet av PE-leder		Visuell sjekk Momentsjekk	
11.5	Innlemmelse av innbygde komponenter		Visuell sjekk	
11.6	Interne elektriske kretser og forbindelser		Visuell sjekk Momentsjekk	
11.7	Koblingsklemmer for eksterne ledere		Visuell sjekk	
11.8	Mekanisk funksjon		Funksjonssjekk betjening, foriglinger, låser	
11.9	Dielektriske egenskaper	In<250A	Megge 500V	Alt 1
		In>250A	Spenningsprøve iht Tabbel 8, 1 sek.	Alt 2
11.10	Ledningsforlegning, driftsmessige ytelser og funksjon, merking		Visuell sjekk Fubksjonstest	
Montør:		Kontrollert av:		
Dato:		Dato:		

I tillegg skal det leveres følgende:

- Drifts- og vedlikeholdsinstrukser
Komponentleverandørenes vedlikeholdsinstrukser videreformidles til tiltakshaver slik at det kan opprettes en behovsorientert vedlikeholdskalender for tavlen som del av det elektriske anlegget. Eksempler på vedlikehold er rengjøring, momentsjekk, mosjonering av brytere, test av vern-funksjoner, termografering, mv.
- Arrangementstegninger for hver fordeling

- Risikovurderinger iht FEL § 16
- Erklæring om samsvar iht FEL § 12
- Rapport sluttkontroll
- Melding DLE iht FEL § 14

Dokumentasjonen som kreves i henhold til forskriftenes §12 og §16 (FEL) og NEK 400-5-514.5, danner grunnlaget for sluttkontrollen, og det er en forutsetning av at anlegget er ferdigstilt.

Rapportering i forbindelse med verifikasjon av en ny installasjon skal være i henhold til NEK 400-6-6.4.

For utarbeidelse av rapporten, vises det til ”NEK 400”, ”Normguiden NEK 400”, ”Dokumentasjonshåndboken for verifikasjon og sluttkontroll” og ”Sluttkontrollhåndboken”.

Idriftsettelsesrapport

Det henvises til NEK 400, kapittel 61 Verifikasjon av en ny installasjon. Idriftsettelsesrapporten skal oversendes tiltakshaveren ved ferdigmelding av anleggene og skal inneholde en bekreftelse på at bl.a. følgende er gjennomført:

- kontroll av programmerbare styringer, tilkoblinger og funksjoner,
- innstilling av vern og motorvern,
- målte verdier for driftsstrøm til motorer angis i tabellform,
- kortslutnings- og spenningsfallberegninger/målinger

Dokumentasjon skal være registrerings- og måleskjemaer, sjekklister, beregninger m.m.

Elektroentreprenøren skal ha foretatt egenkontroll og befart områdene, og utarbeidet en detaljert feil- og mangelliste. Rapport fra egenkontrollen skal fremlegges på sluttbefaringen.

10.3 Anmeldelser, godkjenninger og koordineringer

Elektroentreprenøren skal uten ekstra kostnader for tiltakshaveren besørge alle anmeldelser og godkjenninger i forbindelse med de elektrotekniske anlegg og installasjoner og er ansvarlig for at anleggene utføres etter gjeldende forskrifter og bestemmelser.

Elektroentreprenøren er ansvarlig for all kontakt/ koordinering med offentlige etater og nettleverandører på kraft og tele slik at deres arbeid utføres til rett tid og i henhold til de spesifikasjoner elektroentreprenøren er ansvarlig for. Kostnader i forbindelse med dette punkt regnes inn i anbudets summe.

Elektroentreprenøren skal stille nødvendig montør- og ingeniørhjelp til disposisjon under prøving og kontroll av anlegget, uten tillegg i tilbudssummen.

Entreprenøren skal medregne tid for nødvendig opplæring av driftspersonell og brukere på tekniske installasjoner, samt gjennomgang av FDV instruks.

10.4 Rigg og drift

I denne posten skal innkalkuleres alle nødvendige ytelser, inkl. administrasjon, deltakelse på møter og befaringer som er nødvendig for å gjennomføre kontrakten.

4 ELKRAFT

Henvisninger

De henvises til gjeldene byggeforskrift med veiledning, FEL, NEK 400 og totalentreprisens felles dokumenter.

Orientering

Statsbygg PA5601 legges til grunn for all leveranse. Alt levert utstyr som skal tilkobles toppsystemet skal kunne kommunisere med eksisterende anlegg fra Johnson Controls.

Samtlige utstyr som ikke demonteres under byggeprosessen skal beskyttes mekanisk og mot støv.

Ved overtakelse skal samtlige anlegg være rengjort og skadet utstyr skal være erstattet med nytt utstyr.

41 BASISINSTALLASJONER FOR ELKRAFT

Generelt

Bygningens systemspenning er 400V TN.

Etterfølgende tekst beskriver de grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er nevnt i funksjonsbeskrivelsen, er utstyr og leveranser i henhold til NS 3420.

Alle kurser, inkl. kabler, klemmer, plugger mm. skal merkes tydelig og varig.

Merkingen skal være i overensstemmelse med betegnelser og eksisterende nummerering og i henhold til NS 3420.

Med varig merking menes det at merkingen skal ha like lang levetid som den merkede anleggsdelen.

42 HØYSPENT FORSYNING

420 HØYSPENT FORSYNING GENERELT

Orientering

Eksisterende trafostasjon benyttes videre.

43 LAVSPENT FORSYNING

431 SYSTEMER FOR ELKRAFTINNTAK

Orientering

Eksisterende inntak benyttes videre.

4321 SYSTEM FOR HOVEDFORDELING

Henvisninger

Gjeldende norske lover og forskrifter samt krav i relevante standarder og normer, som blant annet:

FEL, FEU, NEK 400, NEK 439.

E-430-01 Prinsippskjema Fordelingsanlegg Elkraft, eksisterende dokumentasjon/bilder.

Orientering:

I dette kapittel inngår felt i hovedfordeling komplett levert, montert på plass, tilkoblet innkomende stige kabler samt utgående kurser.

Hovedsakelig benyttes eksisterende hovedfordeling videre. Det er kun felt for automater/UZ-sikringer/styringer/ol som skal oppgraderes til dagens standard (se bilder for omfang). Selve skapet benyttes videre.

Det skal benyttes jordfeilautomater for samtlige avganger.

Felt i hovedfordeling blir videre omtalt som «fordeling».

Plassering av eksisterende hovedfordeling blir vist på anbudsbefering.

Det finnes ikke dokumentasjon for kortslutningsverdier i fordeling. Dette må måles og dokumenteres før arbeidene settes i gang.

Det kan ikke garanteres at eksisterende dokumentasjon (kursfortegnelse el) er oppdatert.

Det må påberegnes beferinger for kartlegging av faktiske forhold som tilgjengelig plass, hovedvern, avganger, kurser, mv.

I underfordeling leveres 1 stk. dobbel stikkontakt på egen 16.A kurs.

Generelt

Systemspenningen er TN-S 400V.

Felt i hovedfordeling (omtales heretter som «fordeling») skal bygges av sertifisert tavlebygger og være dimensjonert for de elektriske, termiske og mekaniske påkjenninger som de kan bli utsatt for på installasjonsstedet.

Elektroentreprenøren har fulle ansvaret for å innhente alle nødvendige og relevante opplysninger

Fordeling forsøkes levert for usakkyndig betjening om dette er mulig (kortslutningsverdier, størrelse på inntaksvern, mv.). Om ikke dette er mulig skal IP graden i tavlefronten med skapdører åpen være IP2xC.

Utstyr i fordeling skal være tilpasset kortslutningsverdien I_{k3max} inn på fordelingen.

Fordeling skal leveres med automat/effektbryter som hovedbryter som er dimensjonert iht. effektbryteren som er plassert i den respektive avgang i hovedfordeling.

Samtlige hovedbrytere og avganger skal velges iht Ics ikke Icu/cn

Samtlige effektbrytere, automater, mv. skal være av samme fabrikat og skal ha vern i N-leder. For annet utstyr skal det benyttes ensartet fabrikat i størst mulig grad.

Effektbrytere >250A skal være med fullelektroniske vern.

Det skal monteres OV-vern.

Fordelingen skal ha fysisk- og elektrisk reservekapasitet på minimum 30% med mindre dette er helt umulig pga. eksisterende forhold.

Det skal medtas nødvendig antall rekkeklemmer inkl. for eventuelle reserveledere fra kabler som ikke er i bruk. Alle rekkeklemmer skal merkes tydelig.

Rekkeklemmer benyttes for alle kabler til og med 16 mm².

Fordeling er forsynt fra mer enn en kurs (f.eks UPS/nødstrøm/solceller/etc) og skal i tillegg merkes iht NEK 400-8-810.514.104/105.

Merking utføres med graverte skilt spesielt beregnet for formålet, el.

Inne i fordelingen skal merkingen festes på separate merkeskinner og ikke på ledningskanallokk etc.

Samtlige utgående kabler/kurser skal merkes rett utenfor fordelingen (topp/bunn/side fordeling). Merking skal kunne leses under drift.

Arrangementstegning utarbeides av elektroentreprenør og innsendes til godkjenning før arbeidene påbegynnes. Leverandør skal også tegne forlegningsriktige strømløpsskjemaer.

Fordeling skal ryddes og rengjøres før overlevering.

Alle spenningsførende deler og utstyr skal beskyttes mot berøring.

Det skal leveres komplett dokumentasjon iht. kap. «10 Fellesytelser»

Alle kursskjemaer adresseres med endelig romnavn og nummer.

Kursfortegnelse, skjemaer, mv skal ha påført kortslutningsnivåer.

Til fordeling medleveres 1 stk. tidsskriftkassett i A4-format for oppbevaring av skjemaer og tegninger.

Fordeling skal termograferes ved overlevering av anlegget, samt årlig i service og garantitiden. Termograferingen skal foretas når det er størst mulig last per fordeling.

Følgende krav settes til termografering:


- NEMKO sertifisering av termografør eller likeverdig kompetanse
- Samlet rapport per fordeling


Driftsavdeling:


Felt i hovedfordeling


Komplett, iht. beskrivelse.


Bilder:


 IMG_8316.jpg


 IMG_8317.jpg


 IMG_8318.jpg


 IMG_8319.jpg


 IMG_8320.jpg


 IMG_8321.jpg


 IMG_8322.jpg

 IMG_8323.jpg

 IMG_8324.jpg

 IMG_8325.jpg

 IMG_8326.jpg

 IMG_8327.jpg

4322 STIGEKABLER FOR ELKRAFT

Generelt

Eksisterende stigekabler benyttes videre.

Merking og skilting.

Alle eksisterende stigekabler som blir berørt av denne oppgraderingen merkes i hovedfordeling og underfordelinger. Skilt skal være plassert slik at det ikke er tvil om hva skiltet gjelder, og det skal kunne leses under drift. Merking skal være påsatt endeavslutninger for kabel.

Kabler og ledninger skal være merket med varig merkesystem.

Merkingen skal være holdbar i anleggets levetid.

4331 FORDELINGER TIL ALMINNELIG FORBRUK

Henvisninger

Gjeldende norske lover og forskrifter samt kravi relevante standarder og normer, som blant annet:

FEL, FEU, NEK 400, NEK 439.

E-430-01 Prinsippkjema Fordelingsanlegg Elkraft, eksisterende dokumentasjon/bilder.

Orientering:

I dette kapittel inngår underfordelinger komplett levert og montert på plass. Fordelingene skal leveres ferdig innsjauet, montert og tilkoblet innkommende stigekabler samt utgående kurser.

Eksisterende innendørs underfordelinger samt noen av utendørs tavler oppgraderes til dagens standard.

Pga. at det skal være full drift på alle bygg anbefales det at innendørs underfordelinger blir prefabrikkert slik at tiden bygget blir spenningsløst begrenses til høyest nødvendig.

Utendørs tavler anbefales oppgradert på stedet. Eksisterende skap og EKOM felt/utstyr benyttes videre.

Det finnes ikke dokumentasjon for kortslutningsverdier i fordelinger. Dette må måles og dokumenteres før arbeidene settes i gang. Det samme gjelder spenningsfall.

Det kan ikke garanteres at eksisterende dokumentasjon (kursfortegnelse el) er oppdatert.

Det må påberegnes befaringer for kartlegging av faktiske forhold som tilgjengelig plass, hovedvern, avganger, kurser, eventuelt utstyr som skal flyttes over mv.

I hver underfordeling leveres 1 stk. dobbel stikkontakt på egen 16.A kurs.

Eksisterende seriemålere erstattes med nye målere av samme type/produsent (Carlo Gavazzi). Tilkobling, test og idriftsettelse til SD-anlegg skal være inkludert.

Eksisterende seriemålere demonteres og leveres til tiltakshaver/driftavdeling som reservedeler.

Vedlagt anbudsdokumenter finnes en oversikt over eksisterende seriemålere. Det skal i tillegg installeres 2 stk. målere i underfordeling L1.

Med hensyn på Centrol/CTM Lyng lysstyring erstattes dette med nytt utstyr i fordelinger. Demontert utstyr som relebokser etc leveres til tiltakshaver/driftsavdeling som reservedeler. Bryterpaneler ute i anlegget beholdes.

Eksisterende EKOM utstyr benyttes videre i samtlige underfordelinger som oppgraderes. Der det er installert egen rack for teleteknikk skal dette beholdes. Det skal installeres nødvendige 230V uttak samt 4 stk. uttak i reserve.

Der EKOM utstyr er installert i underfordelingen, skal disse flyttes i den nye underfordelingen i egen EKOM-felt. Nødvendige 230V uttak samt 4 stk. uttak i reserve medtas i EKOM-feltet.

Omfang avklares på anbudsbeifaring.

Generelt

Systemspenningen er TN-S 400V.

Fordelinger skal bygges av sertifisert tavlebygger og være dimensjonert for de elektriske, termiske og mekaniske påkjenninger samt fuktighet som de kan bli utsatt for på installasjonsstedet. Fordelinger leveres CE-merket.

Elektroentreprenøren har fulle ansvaret for å innhente alle nødvendige og relevante opplysninger

Alle underfordelinger skal være levert for usakkyndig betjening.

Der dette ikke er mulig pga. for høye kortslutningsverdier, størrelse på inntaksvern, mv. skal tavlen deles i felt for sakkyndig- og usakkyndig betjening.

Felt for sakkyndig betjening skal være låsbart.

Alle kursavganger for almen bruk skal være i felt for usakkyndig betjening.

Utstyr i fordeling skal være tilpasset kortslutningsverdien I_{k3max} inn på fordelingen.

Underfordelinger skal leveres med automat/effektbryter som hovedbryter som er dimensjonert iht. effektbryteren som er plassert i den respektive avgang i hoved-/underfordeling.

Samtlige hovedbrytere og avganger skal velges iht Ics ikke Icu/cn

Samtlige effektbrytere, automater, mv. skal være av samme fabrikat og skal ha vern i N-leder. For annet utstyr skal det benyttes ensartet fabrikat i størst mulig grad.

Effektbrytere >250A skal være med fullelektroniske vern.

Det skal monteres OV-vern i alle fordelinger.

Fordelinger skal ha fysisk- og elektrisk reservekapasitet på minimum 30% med mindre dette er helt umulig pga. eksisterende forhold.

Det skal i hver fordeling medtas nødvendig antall rekkeklemmer inkl. for eventuelle reserveledere fra kabler som ikke er i bruk. Alle rekkeklemmer skal merkes tydelig. Rekkeklemmer benyttes for alle kabler til og med 16 mm².

Fordelinger forsynt fra mer enn en kurs (f.eks UPS/nødstrøm/solceller/etc) skal i tillegg merkes iht NEK 400-8-810.514.104/105.

Merking utføres med graverte skilt spesielt beregnet for formålet, el.

Inne i fordelingen skal merkingen festes på separate merkeskinner og ikke på ledningskanallokk etc.

Samtlige utgående kabler/kurser skal merkes rett utenfor fordelingen (topp/bunn/side underfordeling). Merking skal kunne leses under drift.

Arrangementstegning utarbeides av elektroentreprenør og innsendes til godkjenning før arbeidene påbegynnes. Leverandør skal også tegne forlegningsriktige strømløpsskjemaer.

Fordelinger skal ryddes og rengjøres før overlevering.

Alle spenningsførende deler og utstyr skal beskyttes mot berøring.

Det skal leveres komplett dokumentasjon pr. fordeling iht. kap. «10 Fellesytelser».

Alle kursskjemaer adresseres med endelig romnavn og nummer.

Kursfortegnelse, skjemaer, mv skal ha påført kortslutningsnivåer.

Til hver fordeling medleveres 1 stk. tidsskriftkassett i A4-format for oppbevaring av skjemaer og tegninger.

Alle fordelinger skal termograferes ved overlevering av anlegget, samt årlig i service og garantitiden. Termograferingen skal foretas når det er størst mulig last per fordeling.

Følgende krav settes til termografering:

- NEMKO sertifisering av termograf eller likeverdig kompetanse
- Samlet rapport per fordeling










Innendørs fordelinger:

Bygg A:

Underfordeling A1

Komplett, iht. beskrivelse.







Bilder:

-  IMG_8163.jpg
-  IMG_8164.jpg
-  IMG_8165.jpg
-  IMG_8166.jpg
-  IMG_8167.jpg
-  IMG_8168.jpg
-  IMG_8169.jpg
-  IMG_8170.jpg
-  IMG_8171.jpg

Underfordeling A2

Komplett, iht. beskrivelse.

Bilder:













-  IMG_8157.jpg
-  IMG_8158.jpg
-  IMG_8159.jpg
-  IMG_8160.jpg
-  IMG_8161.jpg
-  IMG_8162.jpg

Bygg B:

Underfordeling B1

Komplett, iht. beskrivelse.










Bilder:

-  IMG_8126.jpg
-  IMG_8127.jpg
-  IMG_8128.jpg
-  IMG_8129.jpg
-  IMG_8130.jpg
-  IMG_8131.jpg
-  IMG_8132.jpg
-  IMG_8133.jpg
-  IMG_8134.jpg
-  IMG_8135.jpg
-  IMG_8136.jpg
-  IMG_8137.jpg

Underfordeling B11

Komplett, iht. beskrivelse.









Bilder:

-  IMG_8108.jpg
-  IMG_8109.jpg
-  IMG_8110.jpg
-  IMG_8111.jpg
-  IMG_8112.jpg
-  IMG_8113.jpg
-  IMG_8114.jpg
-  IMG_8115.jpg
-  IMG_8116.jpg
















Underfordeling B12

Komplett, iht. beskrivelse.










Bilder:

-  IMG_8117.jpg
-  IMG_8118.jpg
-  IMG_8119.jpg
-  IMG_8120.jpg
-  IMG_8121.jpg
-  IMG_8122.jpg
-  IMG_8123.jpg
-  IMG_8124.jpg

Bygg C:
Underfordeling C1
Komplett, iht. beskrivelse.
Bilder:

-  IMG_8093.jpg
-  IMG_8094.jpg
-  IMG_8095.jpg
-  IMG_8096.jpg
-  IMG_8097.jpg
-  IMG_8098.jpg
-  IMG_8099.jpg
-  IMG_8100.jpg
-  IMG_8101.jpg
-  IMG_8102.jpg
-  IMG_8103.jpg
-  IMG_8104.jpg
-  IMG_8105.jpg
-  IMG_8106.jpg
-  IMG_8107.jpg

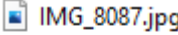
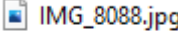
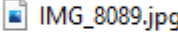
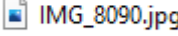
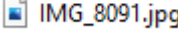
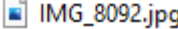
Underfordeling C11
Komplett, iht. beskrivelse.
Bilder:

-  IMG_8078.jpg
-  IMG_8079.jpg
-  IMG_8080.jpg
-  IMG_8081.jpg
-  IMG_8082.jpg
-  IMG_8083.jpg
-  IMG_8084.jpg
-  IMG_8085.jpg
-  IMG_8086.jpg

Underfordeling C12

Komplett, iht. beskrivelse.

Bilder:

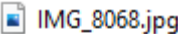
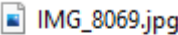
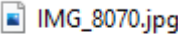
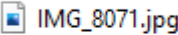
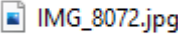
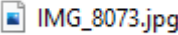
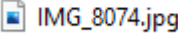
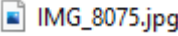
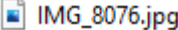
-  IMG_8087.jpg
-  IMG_8088.jpg
-  IMG_8089.jpg
-  IMG_8090.jpg
-  IMG_8091.jpg
-  IMG_8092.jpg

Bygg G:

Underfordeling G1

Komplett, iht. beskrivelse.

Bilder:

-  IMG_8068.jpg
-  IMG_8069.jpg
-  IMG_8070.jpg
-  IMG_8071.jpg
-  IMG_8072.jpg
-  IMG_8073.jpg
-  IMG_8074.jpg
-  IMG_8075.jpg
-  IMG_8076.jpg

Bygg H:

Underfordeling H0

Komplett, iht. beskrivelse, med følgende unntak:

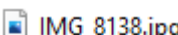
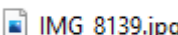
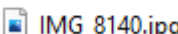
Skapet/fordelingen beholdes og bygges om på stedet.

Dvs sikringer i de nederste feltene «Prioritert» og «Uprioritert» byttes.

Pumpeskapet/styring (400V) er oppgradert i etterkant og beholdes.














Bilder:

-  IMG_8138.jpg
-  IMG_8139.jpg
-  IMG_8140.jpg

Underfordeling H1

Komplett, iht. beskrivelse.






Bilder:

-  IMG_8141.jpg
-  IMG_8142.jpg
-  IMG_8143.jpg
-  IMG_8144.jpg
-  IMG_8145.jpg
-  IMG_8146.jpg
-  IMG_8147.jpg
-  IMG_8148.jpg
-  IMG_8149.jpg
-  IMG_8150.jpg
-  IMG_8151.jpg

Underfordeling H2

Komplett, iht. beskrivelse.

Bilder:




-  IMG_8152.jpg
-  IMG_8153.jpg
-  IMG_8154.jpg
-  IMG_8155.jpg
-  IMG_8156.jpg

Bygg K:

Underfordeling K1

Komplett, iht. beskrivelse.



Bilder:

-  IMG_8200.jpg
-  IMG_8201.jpg
-  IMG_8202.jpg

Underfordeling K11

Komplett, iht. beskrivelse.







Bilder:

-  IMG_8203.jpg
-  IMG_8204.jpg

Bygg L:
Underfordeling L1

Komplett, iht. beskrivelse.










Bilder:

-  IMG_8194.jpg
-  IMG_8195.jpg
-  IMG_8196.jpg
-  IMG_8197.jpg
-  IMG_8198.jpg
-  IMG_8199.jpg

Bygg Ø:
Underfordeling Ø1

Komplett, iht. beskrivelse.

Bilder:







-  IMG_8178.jpg
-  IMG_8179.jpg
-  IMG_8180.jpg
-  IMG_8181.jpg
-  IMG_8182.jpg
-  IMG_8183.jpg
-  IMG_8184.jpg
-  IMG_8185.jpg
-  IMG_8186.jpg

Underfordeling ØT

Komplett, iht. beskrivelse.

Før underfordelingen frakobles skal det leveres provisorisk anlegg til samtlige UPS-kurser for teletekniske anlegg. Dette kan for eksempel løses med skjøteledninger fra underfordeling Ø1. Provisorisk anlegg fjernes etter idriftsettelse av ny underfordeling.

Bilder:






-  IMG_8172.jpg
-  IMG_8173.jpg
-  IMG_8174.jpg
-  IMG_8175.jpg
-  IMG_8176.jpg
-  IMG_8177.jpg

Utvendige fordelinger:

Underfordeling S1 (Sluse)

Komplett, iht. beskrivelse. Eksisterende skap benyttes videre.



Bilder:

-  IMG_8217.jpg
-  IMG_8218.jpg
-  IMG_8219.jpg
-  IMG_8220.jpg
-  IMG_8221.jpg

Underfordeling U1

Komplett, iht. beskrivelse. Eksisterende skap benyttes videre.



Bilder:

-  IMG_8207.jpg
-  IMG_8208.jpg

Underfordeling U2

Komplett, iht. beskrivelse. Eksisterende skap benyttes videre.



Bilder:

-  IMG_8209.jpg
-  IMG_8210.jpg

Underfordeling U3

Komplett, iht. beskrivelse. Eksisterende skap benyttes videre.



Bilder:

-  IMG_8211.jpg
-  IMG_8212.jpg

Underfordeling U4

Komplett, iht. beskrivelse. Eksisterende skap benyttes videre.



Bilder:

-  IMG_8213.jpg
-  IMG_8214.jpg

Underfordeling U5

Komplett, iht. beskrivelse. Eksisterende skap benyttes videre.


Bilder:


-  IMG_8215.jpg
-  IMG_8216.jpg


Underfordeling U6


Komplett, iht. beskrivelse. Eksisterende skap benyttes videre.

Bilder:

 IMG_8222.jpg

 IMG_8223.jpg

 IMG_8224.jpg

 IMG_8225.jpg

4341 FORDELINGER FOR DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER

Orientering:

Eksisterende underfordelinger benyttes videre.

49 ANDRE ELKRAFTINSTALLASJONER

1. Riving og demontering.

Orientering:

Anbudsbefaring vil danne grunnlaget for prising.

Anbyder må derfor sette seg grundig inn i omfanget av dette arbeidet på anbudsbefaring.

Underfordelinger for elkraft rives (for omfang se kap. 43).

Utstyr / installasjoner som skal beholdes/demonteres/benyttes videre/mv er beskrevet i kap. 43.

Før rivearbeidene starter skal anlegget eller deler av anlegget spenningsprøves dersom man ikke visuelt eller på en annen tilfredsstillende måte kan verifisere at anlegget er frakoblet.

Alt EE-avfall sorteres og behandles i henhold til gjeldende forskrifter.

Alle kostnader for frakobling, riving, demontering, midlertidig lagring, utsjauing, transport, koordinering, deponering, mv skal være inkludert i prisen.

2. Uspesifiserte arbeider og utstyr.

Ytelser/utstyr ut over de spesifiserte, som er nødvendig, og som naturlig hører med til en komplett utførelse må elektroentreprenøren sørge for å bli medtatt slik at det skal leveres et komplett ferdig funksjonsdyktig anlegg i henhold til angitte retningslinjer og krav.