

Nordland Fylkeskommune

► Ny hovedtavle 400V Bodin VGS

Teknisk kravspesifikasjon

Oppdragsnr.: 5201938 Dokumentnr.: 001 Versjon: F01 Dato: 2020-10-12



Oppdragsgiver: Nordland Fylkeskommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Sigurd Terje Lund
Rådgiver: Norconsult AS, Konrad Klausens vei 8, NO-8003 Bodø
Oppdragsleder: Lise Skotnes
Fagansvarlig: Sigmund Eriksen
Andre nøkkelpersoner: Martin Veiåker Totland RIE
Jan Svartis RIV
Jan-Eriks Aga RIE

F01	2020-10-12	For anskaffelse	SER	TOJAR	SER
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► **Sammendrag**

Bodin videregående skole skal i forbindelse med diverse ombygginger og tilpasninger av varmeanlegget utvide elkraft forsyningen til eiendomsmassen med en ny 400V hovedtavle forsynt av en ny trafo.

Kontraksarbeidet omfatter en komplett leveranse ihht. til denne beskrivelsen hvor elektroentreprenøren vil stå som totalentreprenør, med tilhørende koordinering med nettleverandør Nordlandsnett, byggetekniske tilpasninger og VVS-teknisk arbeider.

► Innhold

1	Rigg og drift	6
1.0	Generelt	6
1.1	FDV-dokumentasjon,merking	6
1.2	Opplæring, prøvedrift.	6
1.3	Byggeledelse, byggherreombud	6
1.4	Framdrift	6
1.5	Ansvarsrett	6
1.6	Prosjektering	7
1.7	Utførelse	7
1.8	Sikkerhet	7
2	Bygningsmessige arbeider	8
2.0.1	Generelt	8
2.0.2	Grube	8
2.0.2	Utsparing dekke	8
2.0.3	Hulltaking vegg / dekke	9
2.0.3	Branntetting	9
3	VVS	10
3.0.1	Generelt	10
3.3.2	Brannslukking	10
3.6.2	Luftbehandling	10
4	Elkraft	11
4.0.1	Generelt	11
4.0.2	Prosjektering	11
4.0.4	Tilbudsdokumentasjon	11
4.0.5	Utstyr	12
4.0.6	Funksjonsprøving	12
4.0.7	Lover og forskrifter	12
4.0.8	Sluttdokumentasjon (Drifts- og vedlikeholds instruks)	12
4.0.9	Kvalitetssikring	12
4.0.10	Enhetspriser	13
4.0.11	Opsjoner	13
4.0.12	Oppriss - Detaljer	13
4.0.13	Rigg og drift	13
4.0.14	Bygningsmessige arbeider	13
4.0.15	Merking	13
4.1	Basisinstallasjoner for elkraft	14

4.1.1	<i>Systemer for kabelføring</i>	14
4.1.2	<i>Systemer for jording</i>	14
4.2	Høyspent forsyning	14
4.2.2	Nettstasjon	14
4.3	Lavspent forsyning	14
4.3.1	<i>System for elkraftinntak</i>	14
4.3.2	<i>System for hovedfordeling</i>	15
4.3.4	<i>Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner</i>	19
8	Vedlegg	20

1 Rigg og drift

1.0 Generelt

Totalentreprenøren (elektro) skal tilby en komplett leveranse. Kapitlet skal inneholde alle ytelser som kreves for gjennomføring av prosjektet i forhold til rigging, drift og nedrigging for alle arbeider. Eventuelle ytelser som ikke prises ut i dette kapitlet skal inngå i de ulike delkapitlene.

Entreprenøren må gjøre seg kjent med forholdene på stedet, spesielt forhold som kan tenkes å ha betydning for utførelse av arbeidene eller medfører ansvar av noen art. Feiltagelser i noen som helst form med hensyn på ovennevnte berettiger ikke entreprenøren til innrømmelser av noen art

Rigg/lager

Skolen har plass til 1 stk. hjulbrakke samt 1 stk. lagercontainer. Det vil være mulig å tilkoble strøm. Skolens toaletter kan benyttes.

Kostnader i forbindelse med krav til rystelser og støv/støy skal inngå. Det samme gjelder for begrensninger i arbeidstid.

Leverandøren skal begrense vibrasjon, rot, støy og støvspredding i høyest mulig grad da skolen er i full drift i kontraktperioden, og sikkerheten til elever og ansatte skal ivaretas gjennom hele prosjektet.

Det skal utarbeides en egen plan for avfallshåndtering og avfall skal sorteres og leveres til godkjent mottak. Entreprenør må medta kostnader for sanering og bortkjøring av eksisterende anleggsdeler

Prosjektet skal gjennomføres etter «Rent og tørt bygg»-prinsippet. Totalentreprenør skal også besørge midlertidig sikring, stillas, lift, merking og andre sikkerhetsordninger.

1.1 FDV-dokumentasjon,merking

Utføres ihht. krav i bok 0. Merking utføres ihht. TFM

1.2 Opplæring, prøvedrift.

Utføres ihht. krav i bok 0.

1.3 Byggeledelse, byggherreombud

Byggherre engasjerer byggherreombud. For byggemøter se Bok 0.

1.4 Framdrift

Totalentreprenør må selv utarbeide en framdriftsplan, hvor det bekreftes at aktuelle aktiviteter og frister i konkurransegrunnlagets tidsplan ivaretas.

Totalentreprenørens framdriftsplan leveres sammen med tilbudet.

1.5 Ansvarsrett

I forbindelse med endring/utvidelse av eksisterende sprinkleranlegg på bygget tillegges dette tiltaksklasse 3 for prosjektering og utførende.

1.6 Prosjektering

Tegninger vedlagt denne totalentrepriseforespørselen er tilbudstegninger. Videre detaljprosjektering og som bygget tegninger skal ivaretas av totalentreprenøren.

Tiltaksklasser for prosjekteringen i henhold til SAK med veiledning som er nødvendig for de arbeider som omfattes av kontrakten. Tiltaksklasser skal fastsettes av totalentreprenørens ansvarlige søker i forbindelse med søknad om igangsettingstillatelse.

Søk funksjon skal ivaretas av totalentreprenør alle nødvendige gebyrer og kostnader skal inngå.

1.7 Utførelse

Tiltaksklasser for utførelsen i henhold til SAK med veiledning som er nødvendig for de arbeider som omfattes av kontrakten.

Tiltaksklasser skal fastsettes av totalentreprenørens ansvarlige søker i forbindelse med søknad om igangsettingstillatelse.

1.8 Sikkerhet

Det skal gjøres tiltak for å sikre funksjon i anleggsperioden og fremdriften må planlegges slik at bygget ikke er uten strøm over lengre tid og i større områder om gangen. Ved dagens arbeidstidsslutt skal anlegget være tilstrekkelig operativt til å ivareta sikkerheten i bygget.

2 Bygningsmessige arbeider

2.0.1 Generelt

2.0.2 Grube

Ved plassering av ny trafo skal etter det etableres en grube for oppsamling ved en evt oljelekkasje fra trafo, det skal støpes en oppkant med tilsvarende dimensjon og utførelse som eksisterende løsning.



2.0.2 Utsparing dekke

Det etableres en ny utsparing i plass-støpt dekke over traforom for gjennomføring av strømskinne til ny hovedtavle 400V i rommet ovenfor, endelig plassering av utsparing må koordineres på stedet sett i sammenheng med plassering og endelig størrelse på ny hovedtavle. Utsparing med antatt ca. mål 500mmx300mm, forutsettes utført ved kjerneboring.

2.0.3 Hulltaking vegg / dekke

Det skal inngå hulltaking i vegg traforom for sprinkler og dekke mellom 2 og 1 etg for strømskinne.

2.0.3 Branntetting

Det utføres branntetting med godkjente produkter på utsparinger og øvrig hulltaking som inngår i prosjektet.

3 VVS

3.0.1 Generelt

Spesifikasjonene beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anlegget. Dersom ikke annet er angitt, skal utstyr og leveranser være iht. NS 3420.

For normer, standarder og forskrifter m.m., gjelder til enhver tid siste utgave, selv om påsatt årstall og måned for utgivelse er av tidligere utgave, alternativt ikke påsatt.

De tekniske bestemmelsene skal også være gjeldende for tilsvarende sammenlignbare delprodukter som ikke er med i standarden.

Det er generelt beskrevet utstyr, tekniske løsninger m.m. som det stilles spesifiserte krav og funksjoner til. Ytelser ut over det spesifiserte som er nødvendig og naturlig hører med til en komplett utførelse, skal medtas komplett av entreprenøren.

Installasjonene omfatter:

- Brannslukking ved sprinkler i trafo rom
- Omlegging av ventilasjonskanal i trafo rom

3.3.2 Brannslukking

Det skal monteres ny sprinklerledning og sprinklerhoder til traforom. Tilkobling til eksisterende sprinklerledning kan skje ved nærmere angitt plass hvor sprinklerledningen har stor nok dimensjon.

På grunn av manglende/dårlig tegningsunderlag påvises tilkobling og føringsvei ved anbudsbehandling.

3.6.2 Luftbehandling

Det skal omlegges en avtrekkskanal i traforom for å få på plass føring før kabler til hovedtavlerom.

På grunn av manglende/dårlig tegningsunderlag påvises avtrekkskanal på anbudsbehandling.

4 Elkraft

4.0.1 Generelt

Spesifikasjonene beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anlegget. Dersom ikke annet er angitt, skal utstyr og leveranser være iht. NS 3420.

For normer, standarder og forskrifter m.m., gjelder til enhver tid siste utgave, selv om påsatt årstall og måned for utgivelse er av tidligere utgave, alternativt ikke påsatt.

De tekniske bestemmelsene skal også være gjeldende for tilsvarende sammenlignbare delprodukter som ikke er med i standarden.

Det er generelt beskrevet utstyr, tekniske løsninger m.m. som det stilles spesifiserte krav og funksjoner til. Ytelser ut over det spesifiserte som er nødvendig og naturlig hører med til en komplett utførelse, skal medtas komplett av entreprenøren.

Installasjonene omfatter:

Komplette bygningsmessige, VVS og elektriske installasjoner iht. NS8407, inklusive prosjektering.

Entreprenøren må således settes seg nøye inn i tilbudsgrunnlaget, for å kunne foreta prosjektering av de resterende installasjoner og tilpasse sitt tilbud for arbeidstegninger.

4.0.2 Prosjektering

Elektrotekniske anlegg skal prosjekteres av entreprenøren.

Entreprenøren er ansvarlig for prosjektering i h.t. omfang av installasjoner som fremkommer i tilbudsgrunnlaget.

I prosjekteringsfasen skal det utarbeides et tegningsunderlag for alle systemer innenfor denne leveransen. Tegninger og skjemaer skal fortløpende utarbeides, korrigeres og distribueres ved endringer. Endringer skal merkes med angivelse av tegningsindeks og markering på tegninger hvor forandringen er foretatt.

Det skal som minimum utarbeides følgende dokumentasjon:

- Enlinjeskjema for hovedfordeling.
- FEBDOK beregning
- Symbolisten for tegninger og skjemaer.

Tegninger skal utføres på DAK og inneholde alle relevante opplysninger som montasjehøyde, kursnummer og fordelingsnummer/indeks på alle utgående kurser, indeks på alle armaturer, montasjehøyde på utstyr etc.

4.0.4 Tilbudsdokumentasjon

Entreprenøren skal som dokumentasjon til tilbudet vedlegge tilbudte tekniske løsninger og katalogsider/datablad av tilbudt utstyr for alle installasjonsgrupper.

4.0.5 Utstyr

Alt utstyr skal være av god, gjennomprøvd kvalitet og levert av anerkjente leverandører og produsenter. Utstyr skal tilfredsstillende vanlig aksepterte normer og standarder, også ut over det som kreves av lover og forskrifter.

Utstyr skal være enhetlig, og det skal legges vekt på driftssikkerhet, vedlikeholdsvennlighet, tilgjengelighet av reservedeler og utstyrsutskifting.

Utstyr skal monteres med nødvendig klaring som sikrer tilstrekkelig plass for vedlikehold.

4.0.6 Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alt utstyr rengjøres og funksjonsprøves. Etter rengjøring skal anleggene prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og innstillinger kan bli utført, slik at anleggene fungerer i overensstemmelse med spesifikasjonen. Det skal medtas nødvendig verifikasjon, måling, utprøving av de elektrotekniske anleggene i hht. del 6 i NEK 400- Siste utgave.

Det tas også med nødvendig opplæring av driftspersonale i relevant omfang.

4.0.7 Lover og forskrifter

Arbeidene skal tilfredsstillende offentlige lover, forskrifter, regler og bestemmelser. Detaljer som ikke er nevnt i spesifikasjonen, skal, såfremt disse er nødvendige for anleggenes godkjenning fra myndighetene, være medtatt.

De elektriske installasjoner skal utføres i h.t. Forskrifter for Lavspenningsanlegg FEL, med benyttelse av norm NEK 400 Siste utgave. Av denne følger et krav til minimumsdokumentasjon som fremkommer av en KAR-analyse som entreprenøren skal utarbeide.

4.0.8 Sluttdokumentasjon (Drifts- og vedlikeholds instruks)

Det skal utarbeides et komplett elektronisk underlag for FDV ihht. bok 0.

Alle kostnader knyttet til innsamling av data, registrering og klargjøring skal medtas.

Følgende dokumentasjon skal følge ferdigmeldingen:

- Protokoll egenkontroll
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll
- Egenkontrollskjema i hht. prosjektets kvalitetsplan
- Signert protokoll for opplæring av driftspersonell
- Brannteknisk dokumentasjon
- Drifts- og vedlikeholdsinstruks
- Samsvarserklæringer

4.0.9 Kvalitetssikring

Elektroentreprenøren skal ha etablert et kvalitetssikringssystem som skal godkjennes av byggherren før kontrakt underskrives.

4.0.10 Enhetspriser

Ved endringer tillegg/fradrag så skal dokumenterte priser benyttes.

Alternativt faste avtalte priser når detaljer er kjent eller avregning etter medtagått tid og materiell..

4.0.11 Opsjoner

Det er under de tekniske kapitler beskrevet installasjoner som opsjoner. Opsjonene skal prises og føres inn i prisskjema.

4.0.12 Oppriss - Detaljer

Entreprenøren lager selv nødvendige oppriss og detaljer etter behov.

4.0.13 Rigg og drift

Entreprenøren skal medta alle kostnader til rigg og drift for alle arbeider.

4.0.14 Bygningsmessige arbeider

El. entreprenør skal sørge for at alle bygningsmessige arbeider medtas.

Inkludert flikk og maling etter montasje.

4.0.15 Merking

STATSBYGG sitt TFM skal følges.

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. Levetiden for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som merkes.

Fordelingene skal merkes i front med varige merkeskilter som skrues fast. Hvite skilt med sort skrift for generell strømforsyning.

Komponenter skal merkes med hvite skilt. Komponenter i fordelingene skal merkes ifølge strømveiskjema der dette er laget. For de fordelinger der det bare foreligger enlinjeskjema skal installatør selv sørge for en hensiktsmessig fortløpende merking. Det skal legges vekt på at sikringer, kontakter og brytere i samme kurs har samme tallkode.

Merking av alle koblingsklemmer/rekkeklemmer/koblingssplinter i fordelere og sentraler.

Alle utgående kabler merkes med kabel-/kursnr. og referanse til fordeler.

4.1 Basisinstallasjoner for elkraft

4.1.1 Systemer for kabelføring

Føringsveier.

Det leveres kabelstiger med dimensjon 600mm i to høyder over hele lengden av ny hovedfordeling 400V, føringsvei skal også sammenknyttes med eksisterende føringsveier i hovedfordelingsrom.

Det settes store krav til en ryddig og velordnet montasje, alle plasseringer avklares med byggherre.

4.1.2 Systemer for jording

Jording utføres iht. siste versjoner av NEK 400, FEL, Jordingshåndboka utgitt av ELFORLAGET og egne beregninger.

Armering i sokkel, dekker og vegger, samt andre stålkonstruksjoner i bygget skal forbindes elektrisk til jordingsanlegget slik at tilfredsstillende utjevningsforbindelse oppnås.

All jording skal tilknyttes hovedjordskinne ved byggets hovedfordeling. Jordelektroder skal kunne frakobles for målinger, feilsøking m.m.

Dokumentasjon på utførte målinger av jordingsanlegget skal utarbeides og vedlegges FDV.

4.2 Høyspent forsyning

4.2.2 Nettstasjon

Nordlandsnett leverer, monterer og idriftsetter ny trafo som er 400V TN-nett i trafo rom i første etasje.

Elektroentreprenør pålegges koordineringsansvar for høyspent leveransen med Nordlandsnett.

Grensesnitt for elektroentreprenør er tilkoblingspunkt på lavspent side trafo.

4.3 Lavspent forsyning

4.3.1 System for elkraftinntak

Inntak

I hovedtavlerom etableres inntak fra ny 400-volts trafo i etasjen under. Spenningsystemet blir 400 TN-C-S.

Strømskinne

Elektroentreprenøren skal medta strømskinne fra trafo til hovedbryter i hovedtavle. Tilkobling i begge ender skal være inkludert.

Type skinne velges av entreprenør og skal være inkludert brannsikker gjennomføring i dekke.

4.3.2 System for hovedfordeling

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)

NEK 400 og NEK 439. I tillegg til dette skal VVS- og maskinfordelinger oppfylle kravene i Forskrift om maskiner og NEK EN 60204 Maskinsikkerhet - Elektrisk utstyr i maskiner.

Leveransene skal inkludere erklæring om samsvar iht. Forskrift om elektrisk utstyr (samsvarserklæring), CE-merkes og dokumenteres iht. NEK 439.

Utstyret i fordelingene skal være iht. relevante europanormer, 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.

BACnet enheter må ha BTL logo og være testet i BIG-EU European Testing Centre (DIN EN ISO 16484-6, conformance testing) og støtte ISO 16484-5.

Fordelingen skal leveres i fabrikkferdigutførelse, og være av anerkjent merke.

Fordelingen skal bygges opp av et fleksibelt tavlesystem av en erfaren tavlebygger og være dimensjonert for de elektriske, termiske og mekaniske påkjenninger som den kan bli utsatt for på installasjonsstedet.

Formkrav skal oppfylles ved hjelp av fysiske skillevegger eller barrierer og isolasjon av spenningsførende deler. Byggherren aksepterer **ikke** at den integrerte kapslingen for en komponent oppfyller kravet til formkrav. Hvis kapslingen til tilbudte brytere oppfyller kravet til formkrav uten skillevegger (iht. NEK 439), skal det fortsatt benyttes skillevegger eller barrierer og isolasjon av spenningsførende deler mellom bryterne. Det presiseres at tilbud uten fysiske skillevegger eller barrierer og isolasjon av spenningsførende deler vil bli avvist.

Det skal tas hensyn til personers sikkerhet ved eventuelle kortslutninger slik at eksplosjonsgasser som utvikles kontrollert ledes ut fra fordelingen til personsikre områder. Kortslutninger som kan oppstå må ikke kunne påvirke felles kabler eller avganger til underfordelinger i kabelfelt inne i fordelingen. I de tilfeller hvor kortslutningsgasser tillates ført i fordelingsens kabelfelt må det benyttes egnede filter som hindrer flammer og glødende partikler i å påføre kabler skade.

Fordelingen og alle komponenter inne i fordelingen skal bygges slik at de tåler normale driftsforhold med hensyn til mekaniske, elektriske og termiske påkjenninger, samt fuktighet.

Signalkabler skal holdes adskilt fra kraftkabler, slik at elektromagnetiske forstyrrelser unngås.

Fordelingene skal bygges iht. EMC-omgivelse B iht. NEK 439-A, Tillegg J, 9.4 og luftforurensningsgrad 1 iht. NEK 439-A, 7.1.3.

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. Fordelingene skal seksjoneres med eventuelle skinneskjøter bak kabelfelt, og alle tilkoblinger skal være tilgjengelig.

Klemmer skal være minimum 200 mm over ferdig sokkel. Betjeningsorganer for nødstop og liknende skal monteres innenfor en sone på 800 mm og 1600 mm over ferdig gulv. Instrumenter, betjeningshåndtak, trykknapper og liknende skal monteres under 2000 mm over ferdig gulv.

Alle effektbrytere/vern skal være av samme fabrikat.

For annet utstyr skal det benyttes ensartet fabrikat i størst mulig grad.

Alle automatsikringer og effektbrytere skal ha vern i alle faser. (inkl. nøytralleder)

Effektbrytere, div. automatsikringer som angitt i fordelings skjema og releer skal ha signalkontakter, inkludert kabling til rekkeklemmer. Signalkontaktene skal være av typen som gir signal både ved manuell og automatisk betjening.

Inntaksbryter og avganger skal velges iht. I_{cs} (service bryteevne) ikke $I_{CU/CN}$ (Ultimate korslutningsytelse).

Alle komponenter skal dimensjoneres iht. fordelings I_k maks. Strømbegrensning på stigere til fordelinger hvor det er nødvendig. Alle 4 polte effektbrytere skal være utstyrt med 100 % beskyttelse i N-leder.

Det skal dokumenteres selektivitet (opp til de aktuelle kortslutningsnivåene for hver kurs). Det er ønskelig med størst mulig strømbegrensning og effektbrytere skal derfor velges med tanke på minimalt gjennomsluppet energi (I^2t).

Alle effektbrytere fra og med 100 A skal være av type med fullelektroniske vern som kalkulerer sann RMS og takler installasjoner preget av overharmoniske strømmer. Effektbryterne skal være justerbar ned til $0,4 \times I_n$ og være elektronisk tidsforsinket.

Fordelinger, brytere og utstyr skal dimensjoneres for og ha bryteevne for oppgitte kortslutningsverdier. Inntaksbryter skal ikke fungere som "back up" vern for øvrige effektbrytere i fordelingen. For automater under 63 A kan "back-up" vern benyttes.

Alle fordelinger skal utstyres med overspenningsvern. Grovvern kombinert med mellomvern i hovedfordelingene og mellomvern i underfordelingene. Det presiseres at overspenningsavledere for alle signalkabler for eksternt utstyr skal medtas i prisen.

Alle styrestrømsikringer skal gå via skilletransformator.

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 og skal være utstyrt med kniv for enkelt å skille klemmene.

Ledninger, rekkeklemmer, osv. 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 fordelinger merkes med entydig betegnelse.

Alle sikringer, brytere og apparater i fordelinger skal ha holdbar og tydelig merking for angivelse av sikringsstørrelse og innstilt verdi, ledningstverrsnitt og hvor kursen fører, henholdsvis utstyrets navn. Merkingen skal festes på separate merkeskinner og ikke på ledningskanallokk etc. Det skal anvendes varig merking i overensstemmelse med det utførte anlegg, med adresse til fordelingsfelt/komponenter etc. ute i anlegget.

Designverifikasjon:	NEK 439-A
Spenningsystem	400 V, TN-C-S, 50Hz
Indre inndeling ("form"):	4A for inntaket, 4B for alle avganger > 63 A, 2B for alle avganger ≤ 63 A
Samlesk. merkestrøm	1800 A
Skinne for nøytralleder:	Lik faseskinner
IKmaks _{eff} (effektivverdi):	Iht. valgt vern, 30kA
IKmin _{eff} (effektivverdi):	Iht. valgt vern, 5kA
Dim. omgivelsestemp	5/35°C
Kapsling:	Min. IP 41 (5 kanter ikke i bunn)
Kapsling med åpen dør	Min. IP 2X
Innmating	I bunn
Avganger	I topp
Oppstilling	Iht. beskrivelse

Hovedfordelingen skal monteres med minimum 1 m klaring foran fordelingen og med minimum 0,1 m fra bakkant deling til vegg.

Det skal settes av plass til Netteiers målefelt. Tavlebygger skal sette av plass og konstruere fordelingen slik at det er mulig å installere målefelt iht. til retningslinjer fra Netteier og/eller REN.

Hovedfordeling skal leveres med jordfeilvarsling som måler «true RMS»- verdier og som avslører overharmoniske forstyrrelser, type Bender eller likeverdig. Det skal være varsling av jordfeilstrømmer på alle stigerkabler. Leveres med BACnet IP for tilkobling til SD-anlegg.

Hovedfordelingen skal leveres med et "loggesystem" (nettovervåking) med monitor/skjerm i fordelingsfront. Alle signaler skal være klargjort for innhenting i SD-anlegget. Det skal være også være mulig å laste ned historikk. Nettovervåkingen skal overvåke samtlige stigerkabler og som minimum overvåke/logge momentanverdier, samt min, maks verdier for strøm, spenning og effekt. Leveres med BACnet/IP for tilkobling til SD-anlegg.

Inngående vern skal være: Fastmontert

Utgående vern skal være: Fastmontert

Merkesamtidighetsfaktor for fordelingen er: 0,7

Hovedfordelingen skal leveres med undermåler på avgang forberedt for tilkobling av varmepumpe, undermåler skal være klargjort for tilkobling SD-anlegg med BACnet/IP.

Komplett levert, montert og idriftsatt.

4.3.4 *Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner*

Bygget har i dag en varmpumpe på ca. 210 kW som er planlagt utskiftet på sikt.

Den er tilkoblet i eksisterende 230 V hovedtavle via skilletrafo og fordeling i tavlerom.

Tilførsel til denne inkludert brytere, kabel og skilletrafoer ikke tilstrekkelig dimensjonert for å kjøre varmpumpen på max.

Kursopplegg for drift

I ny hovedtavle er det tatt med en ny avgang til varmpumpe.

Byggherren ønsker en opsjonspris på ny tilførsel/kabler til varmpumpe inkludert føringsveier, tilkobling og nødvendig bygningsmessige arbeider.

Gammel tilførsel inkludert skilletrafo og fordelingskap fra 230V Hovedtavle frakobles og demonteres.

Overleveres drift som tar vare på dette.

8 Vedlegg

Vedlegg 1 Bok 0 Kontraktbestemmelser og tilbudsskjema.

Vedlegg 2 Tilbudsskjema sammenstilling og delposter.

Vedlegg 3 Tavleskjema i Excel.

Vedlegg 4 Eks. enlinjeskjema hovedfordeling.

Vedlegg 5 Eks. enlinjeskjema EB