Aukra kommune - Ombygging av elektro teknisk anlegg ved kommunehuset

Ombygging av VVS-anlegget ved Aukra kommunehus

Aukra kommune

27.04.2026

Innledning

Prosjektdokumentene er inndelt i dokumentgrupper i henhold til NS 3450 *Konkurransegrunnlag for bygg og anlegg - Redigering og innhold*, utgave 2014. Hvert kapittel er underinndelt etter NS 3451 *Bygningsdelstabell 4*. utgave 2022.

Hver bygningsdel i den tekniske beskrivelsen består av en innledende tekst og en mengdefortegnelse med prisbærende poster.

Den innledende teksten omfatter nødvendig beskrivelse av hva som inngår under bygningsdelen og tekniske krav til anlegg, installasjon eller system som ikke er en følge av tekniske forskrifter, angitt i de spesifiserende tekstene direkte eller ved koder i henhold til NS 3420. I den innledende teksten kan det også være henvisninger til spesielle standarder eller andre tilgjengelige dokumenter med krav til materialer, funksjon eller funksjonalitet som skal gjelde for den aktuelle bygningsdelen.

Mengdefortegnelsen er bygget opp med spesifiserende tekster for delprodukter i henhold til
NS 3420 databaseversjon 202401

~ Eventuelle bygningsmessige hjelpearbeider som det forutsettes at den tekniske entreprenøren selv skal utføre eller forestå utførelsen av, er spesifisert i de kapitler hvor det er aktuelt.
~ Spesiell teknisk dokumentasjon for installasjon, anlegg eller system er normalt beskrevet med egen prisbærende post i de aktuelle kapitlene. (Dokumentasjon som skal leveres i henhold til krav i NS 3420 inngår i enhetspris for de aktuelle delprodukt.)

Mengdekontroll

Prisbærende enheter i den tekniske beskrivelsen er poster angitt med eget nummer i venstre kolonne og med måleenhet og mengde. Mengdene er på delproduktnivå i henhold til NS 3420. Detaljert mengdeberegning forutsettes utført av én part og skal kunne kontrolleres av den annen part. Eventuelle justeringer foretas ved kontraktsinngåelse. Eventuelle justeringer skal kalkuleres i henhold til tilbudets enhetspriser / beregningsgrunnlag. Etter at mengdekontroll er foretatt er det ikke anledning til å kreve korrigering av kontraktens mengder.

Det påligger entreprenøren å kontrollere lengder, for varer som bestilles og kappes etter mål, på stedet før varen bestilles.

ORIENTERING OM PROSJEKTET

VVS-anlegget ved kommunehuset i Aukra kommune skal oppgraderast. Dette inkluderar:

- Tilknyttning til fjernvarme- og fjernkjøleanlegg
- Riving av eksisterande kjøleaggregat på tak av kommunehuset
- Ombygging til lågtemperatur varmeanlegg, nye radiatorar/konvektorar
- Riving av eksisterande ventilasjonsaggregat
- Nytt ventilasjonsaggregat
- Ny varmtvannsbereder
- Delvis nytt automatiseringsanlegg

Tilkobling til fjernvarme- og fjernkjølenett

Kommunehuset har i dag eit varmeanlegg som forsyner radiatorar, ventilasjon og varmt tappevatn med varme frå ein varmesentral med oljekjel og elkjel. Dimensjonerande temperatur for anlegget er i dag 80/60. Prosjektet inkluderar tilkobling til fjernvarme- og fjernkjøleanlegget. Dimensjonerande temperaturar ved DUT -15°C for fjernvarmenettet er 63/43°C (vann) og 10/16°C (HX24) for fjernkjølenettet. Det skal etablerast varmevekslarsentral for varme og kjøling i eksisterande fyrrom. Dimensjonerande temperaturnivå sekundærside skal vere 60/40°C og 12/19°C. Røyrføringa frå utvendig tilkoblingspunkt til fyrrom skal gå kortaste veg, i grøft, inn i kjeller og via arkivrom i kjeller inn til fyrhus. Sjå vedlagt skisse samt teikningar over eksisterande røyranlegg.

Prosjektet inkluderar også riving, borttransport og destruering av eksisterande oljekjel, røyr- og kanalnett i tekniske rom, kjøleaggregat på tak og alle radiatorar.

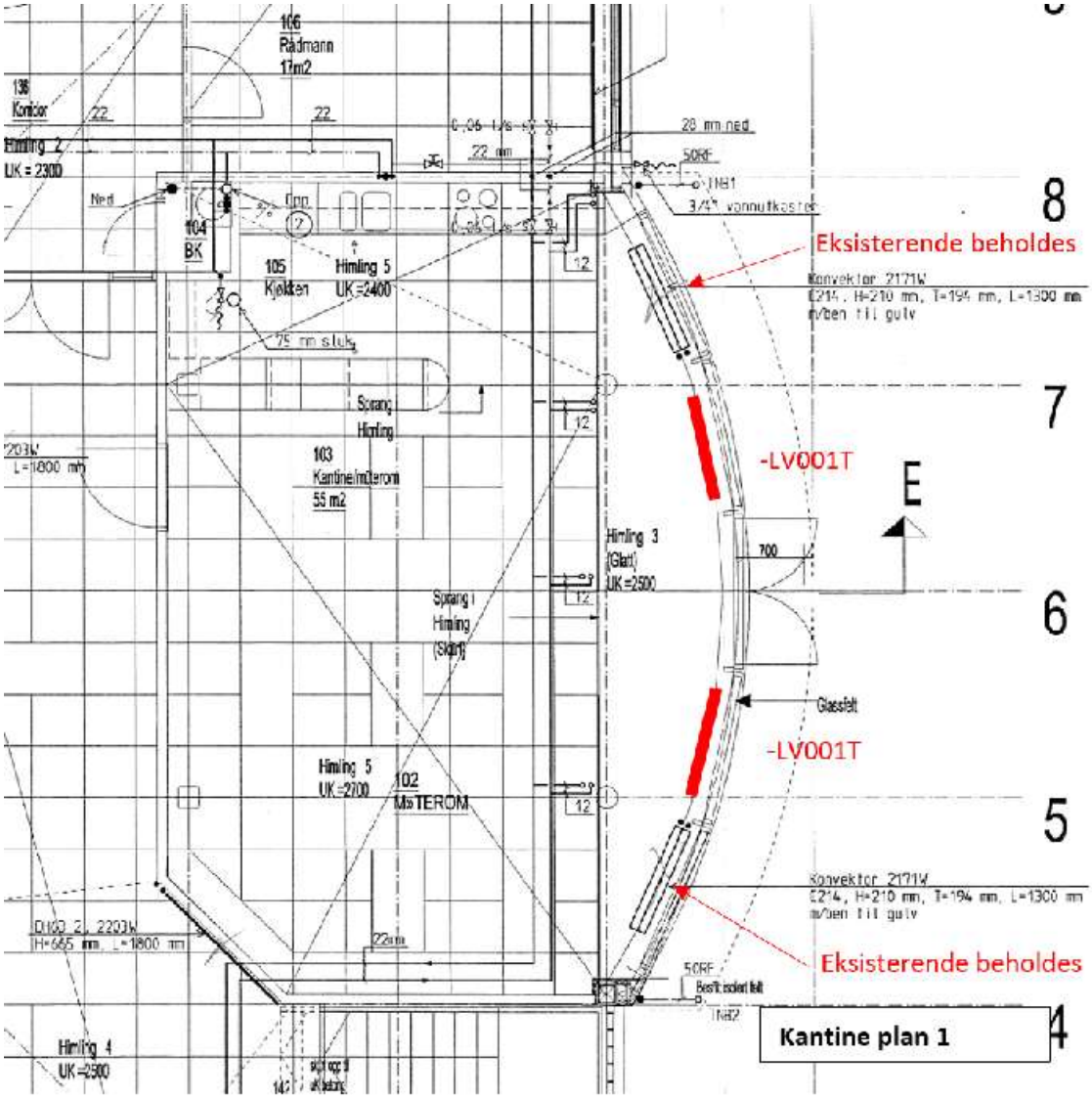
Heile varmeanlegget i fyrrommet skal byttast ut, med unntak av elkjel som skal vidareførast som backup varmekilde. Det skal etablerast nytt røyrnett i same røyrtrasé som eksisterande. Varmedistribusjon via trykkstryrt hovedpumpe.

Radiatoranlegget er i dag dimensjonert for å dekkje bygningens varmebehov med temperaturnivå 80/60°C. Alle radiatorane, med nokre unntak, skal byttast ut til nye radiatorar med tilsvarande varmeeffekt og byggemål (lengde x bredde) som eksisterande. Nye radiatorar skal ha fleire panel/ribber enn eksisterande for å oppnå same varmeeffekt ved temperaturnivå 60/40°C.

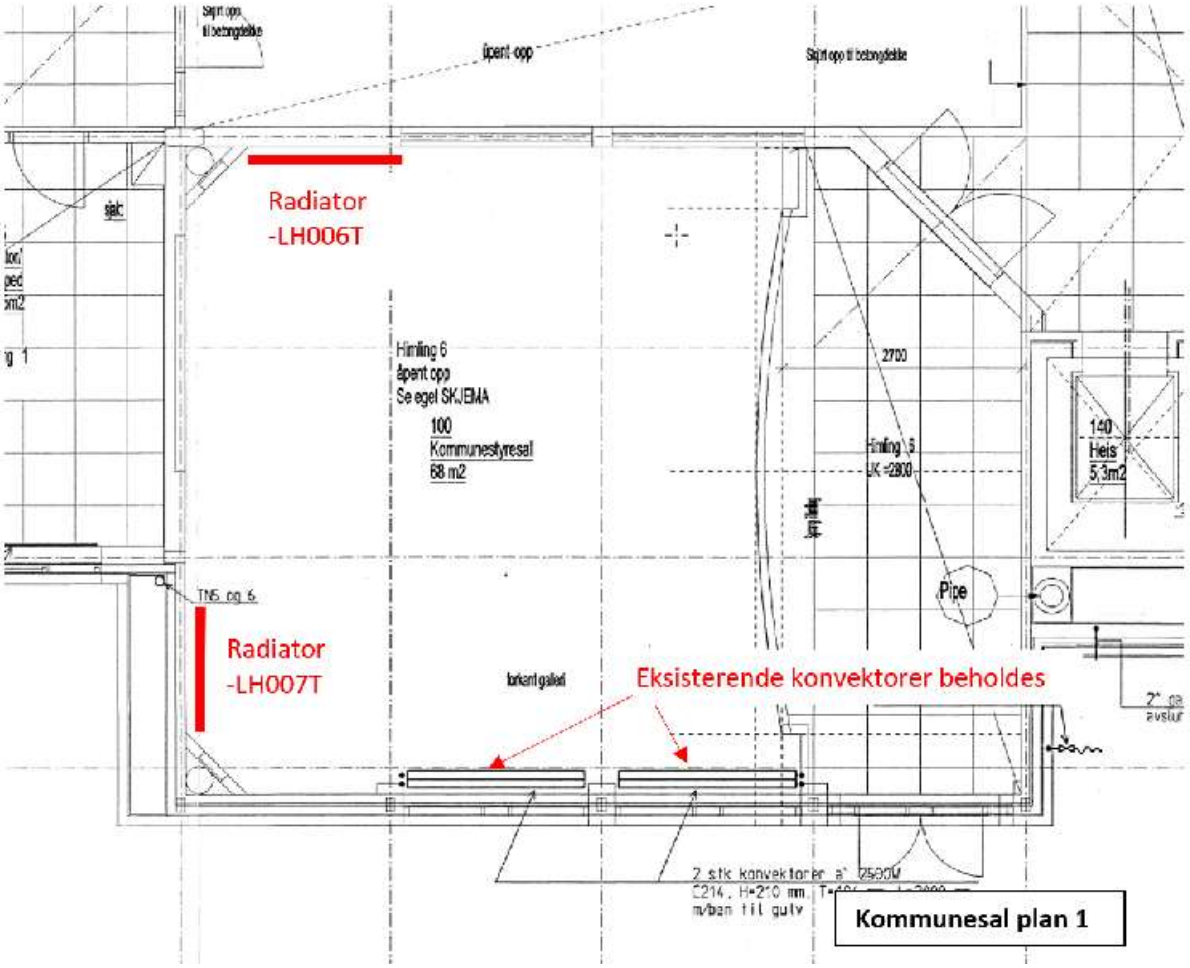
Eksisterande radiatorar skal demonterast, transporterast vekk og destruerast. Ny radiatorar skal plasserast på same plass som eksisterande radiatorar og tilknyttast same røyrnett. Eksisterande varmerøyr skal i sin heilheit gjenbrukast, med eksisterande vassmengder.

Unntak:

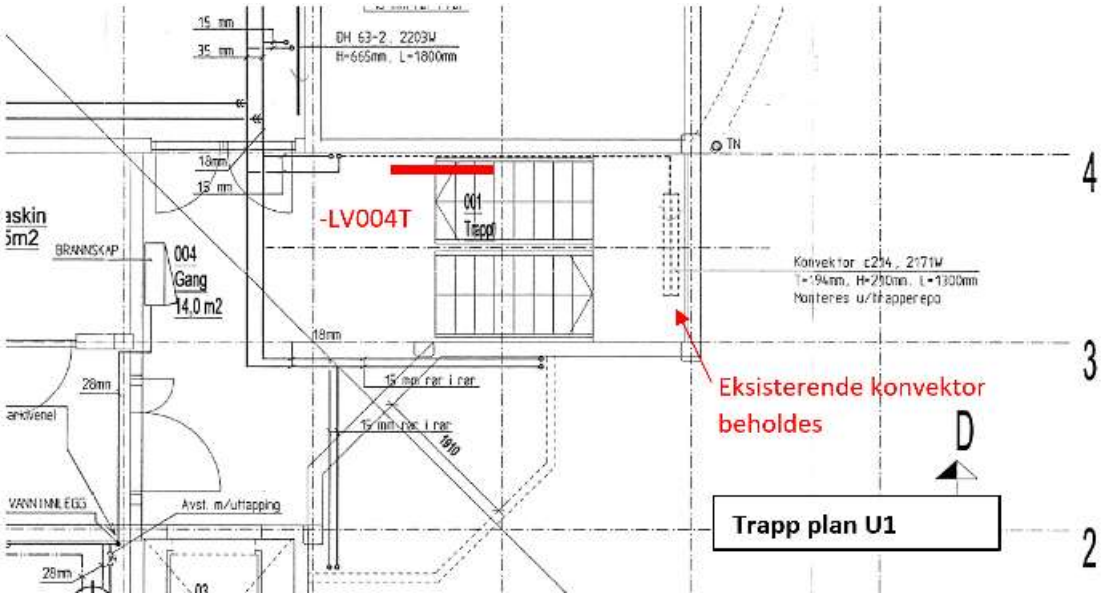
1. Kantine plan 1 - Eksisterande konvektorar skal behaldast og supplerast med nye konvektorar som skal koblast i serie med eksisterende konvektorer. Sjå bilde under.



2. Kommunestyresal plan 1 - eksisterande konvektorar skal behaldast og supplerast med nye radiatorar som skal plasserast framme i kommunesal. Sjå bilde under. Det skal inkluderast ny røyrføring frå teknisk rom med føring i plan U1 og opp til nye radiatorar.



3. Trapp - konvektor i trapperom skal behaldast og supplerast med nye konvektor som skal koblast i serie med eksisterande konvektor. Sjå bilde under.



Ventilasjonsaggregat

Det er i dag installert balansert ventilasjon med ventilasjonsaggregat med kryssvarmevekslar og med DX-kjølebatteri (frå kjøleaggregat på tak). Tilluft og avtrekk via sentral ventilasjonssjakt med sonespjeld til ulike deler av bygget. Sonespjelda er styrt av ur-funksjon plassert i resepsjon.

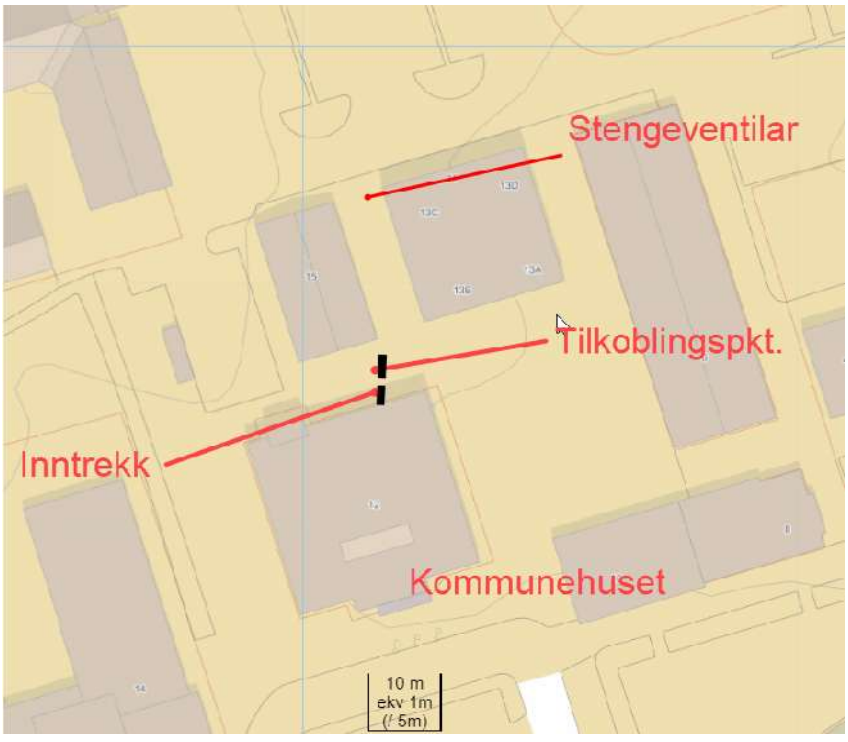
Dette prosjektet omfattar utskifting av ventilasjonsaggregat i ventilasjonsteknisk rom. Øvrig ventilasjonsanlegg vert ikkje berørt. Eksisterande ventilasjonsaggregat skal rivast/demonterast, transporterast vekk og destruerast. Nytt ventilasjonsaggregat skal ha roterande varmevekslar, varme- og kjølebatteri tilknytta ny varme- og kjølesentral i røyrteknisk rom. Adkomsten til ventilasjonsteknisk rom er ein viktig begrensning for både borttransport av gamalt utstyr og inntransport av nytt aggregat. Dette må tilbydar sjølv kartleggje på tilbodsbefaring.

Varmt tappevatn

Eksisterande varmtvannsberedar skal skiftast ut. Det skal installerast ny 400 liter beredar tilknytta varmeanlegg for forvarming. Ettervarming med elektrisk varmeelement.

Grøfter mellom tilkoblingspunkt og kommunehus.

Figur 1 viser kartutsnitt fra området mellom tilkoblingspunktet til fjernvarme- og fjernkjølenettet og kommunehuset. På dette kartet er grensesnittet for innkopling av ulike rørledninger, plassering av stengeventiler og inntrekk til kommunehuset skissert.. De samme grensesnittene markerer også endepunkter for grøfter til de forskjellige røranleggene.



Figur 1 Plassering påkoblingspunkt for fjernvarme og fjernkjøling, og trasé inntrekk til kommunehus

Automatikk

Det skal leveres automatikk ferdig oppkoblet til kommunens toppsystem, GK Cloud. All automatikk skal vere kompatibelt mot dette toppsystemet.

HENVISNINGER

Følgende vedlagte tegninger angir grensesnitt:

1 Planskisse ny installasjon i kjeller kommunehus.

2 V56.001.pdf - systemskjema ventilasjon

3 V56.002.pdf - systemskjema varme og kjøling

Eksisterande anlegg:

4 325 370-310 - Planteikning røyranlegg plan U1.pdf

5 325 370 -311 - Planteikning røyranlegg plan 1.pdf

6 325 370 - 312 - Planteikning røyranlegg plan 2.pdf

7 325 370-360 - Planteikning luftbehandling plan U1

8 325 370-361 - Planteikning luftbehandling plan 1

9 325 370-362 - Planteikning luftbehandling plan 2

10 E001 - Lys og stikk U.etg

11 E002 - Lys og stikk 1.etg

12 E003 - Lys og stikk 2.etg

13 E101 - Teknisk og føringsveier U.etg

14 E102 - Teknisk of føringsveier 1.etg

15 E103 - Teknisk og føringsveier 2.etg

16 E201 - Teletekniske installasjoner U.etg

17 E202 - Teletekniske installasjoner 1.etg

18 E203 - Teletekniske installasjoner 2.etg

RIGG OG DRIFT AV BYGGEPLASS

Komplette krav til Entreprisen er spesifisert i konkurransegrunnlaget. I Rigg og drift kapitlene er deler av prisbærende bestemmelser gjentatt, disse utdragene er ikke komplette. Alle må lese det komplette konkurransegrunnlaget for å prise rigg og drift kapittelet.

Dette kapittel er basert på **NS 3420 databaseversjon 201801**. Kodene ved de spesifiserende tekstene viser til de ytelser som inngår i de enkelte poster. Der hvor ytelser/delprodukter ikke er kodet gjelder likevel standardens krav der disse er relevante.

Tegninger og beskrivelse utfyller hverandre og dette dokumentet er en forlengelse av konkurransegrunnlag

Der entreprenøren eller dennes underentreprenør oppdager uoverensstemmelser mellom beskrivelse og tegning plikter han å varsle byggherren og dennes rådgivere om avviket uten ugrunnet opphold slik at eventuelle kostnads- og priskonsekvenser minimaliseres ved nødvendig endring i forhold til beskrivelse.

De generelle rammebetingelsene for byggeplassens rigg- og driftsforhold samt Entreprenørens administrasjon av kontrakten er omtalt i Konkuransegrunnlagets dokumenter. Alle øvrige rigg- og driftsytelser som er nødvendige for å gjennomføre eget og underentreprenørers arbeid ihht. bestemmelser i kontrakt, skal være medtatt i Entreprenørens rigg- og driftsytelser.

Poster som ikke blir utfylt med kronebeløp av anbydere, regnes å være innkalkulert i enhetsprisene annet sted dersom det ikke er tatt spesielle forbehold i tilbudsbrevet.

Entreprenøren plikter å gjøre seg kjent med forholdene på byggestedet og også andre forhold som kan tenkes å ha betydning for utførelsen av hans arbeider eller medføre ansvar. Han skal bringe på det rene hvilken stand bygget er i, plassforhold, hvor det kan gjøres uttak for provisorisk vann, strømtilførsel, adkomst for transport osv. Feiltakelser, skader og misforståelser som følge av manglende orientering om tomteforholdene, berettiger ikke til krav om ekstra godtgjørelse.

Før byggearbeidene igangsettes skal entreprenøren komme med forslag til en plan for tilrigging av byggeplass dersom det er behov for dette.

Dersom en eventuell underentreprenør overtar deler av arbeidene, skal det økonomiske oppgjøret skje mellom entreprenør og underentreprenør, og skal være byggherren uvedkommende.

Det henvises til Konkurransegrunnlagets øvrige dokumenter.

SHA (Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø):

Krav til SHA og HMS er spesifisert i konkurransegrunnlagets dokumenter, gjør da spesielt oppmerksom byggherrens SHA-plan.

Entreprenør er ansvarlig for at det i hele bygge- og anleggsperioden finnes egnede slukkemidler. Dette gjelder spesielt der det utføres brannfarlig arbeid.

Bruk av stillaser, stiger etc skal være merket med firmanavn og typegodkjent.

Bestemmelser i ovenstående dokumenter som har priskonsekvenser for gjennomføringen, skal prises i rigg og drift kapitlene. Nedenfor er spesifisert noe, etterfølgende spesifisering er ikke utfyllende. Det henvises til konkurransegrunnlaget for komplette ytelser.

BYGGEPLASSEN:

Bygg i drift
Bygningsmassen som varmeforsynes av energisentralen vil være i drift under byggearbeidene. Entreprenørene må derfor ta spesielle hensyn til nedetid, som maksimalt skal begrenses til 1 døgn. Det gjelder også trafikk, støyende og støvende aktivitet, men også rystelser, stenging av vann, frakobling av strøm etc.

Entreprenør skal utarbeide gjennomføringsplan og evt. provisoriske anlegg som må godkjennes av Byggherren før arbeidene startes.

Det nedlegges generelt røykeforbud inne i bygningene.

Arbeidene skal planlegges og gjennomføres slik at driften av bygget i minst mulig grad påvirkes av byggearbeidene. Nedetid av bygget skal nøye planlegges og godkjennes av kommune før prosjektet igangsettes. Dette kan gjennomføres ved at alle arbeider som ikke påvirker drifta av bygget gjennomføres før nedstenging, dette gjeld f.eks:

- Innlegg av fjernvarme- og fjernkjølerør
- Riving av oljekjel
- Riving av kjøleaggregat
- Ombygging av tappevannssystem
- Oppkobling av varme- og kjølevekslarsentral
- Alle arbeider ifm med kjøling
- Automatikk
- Prefabrikering

Driftskritiske arbeidsoperasjoner, som kobling av varmesentral legges til helg.

Behov for provisoriske anlegg for å opprettholde normal innetemperatur og luftkvalitet skal inkluderes i tilbudet.

Ved behov for stenging av bygget skal dette nøye planlegges med kommune med for eksempel avvikling med hjemmekontor etc.

Det vises forøvrig til riggplan i konkurransedokumentet.

Byggestrøm
Tilgjengelig driftsspenning for eksisterende elektrisk anlegg er 230 V. Entreprenør er selv ansvarlig for fordeling ut over eksisterende fastmonterte uttak. Byggherren bekoster nødvendig strømforbruk fra eksisterende anlegg.

Evt. andre behov besørges av entreprenør.

Lys på byggeplassen
Entreprenør må selv sørge for nødvendig tilleggsbelysning av eget arbeid dersom eksisterende grunnbelysning ikke er tilfredsstillende.

Parkering
Parkering må entreprenør avklare i forbindelse med sitt tilbud, kostnader for parkering i forbindelse med bygge- og anleggsarbeidene må medtas i tilbudet.

Arbeidstid
Byggherren ønsker at arbeidet utføres innenfor normal arbeidstid, eventuelle avvik avklares med byggherre før det aktuelle arbeidet påbegynnes. Med normal arbeidstid menes mellom kl.07.00, og kl.16.00 for ordinære arbeidsdager.

KRAV SOM ANGÅR STØV, VIBRASJONER OG STØY:
Forstyrrelsen fra byggevirksomheten skal reduseres så mye som mulig. Byggherren vil foreta løpende kontroll av støy. Ved for høye nivåer kan arbeidet avbrytes. Helsemyndighetenes krav til støy og støv skal tilfredsstilles for tilstøtende og omkringliggende boliger.

Arbeidene er i utgangspunktet forutsatt utført med moderne støysvakt utstyr. Bruk av slagbor skal begrenses i størst mulig grad.

For riving, meisling og andre arbeider med forventet høy støybelastning kan det settes krav til arbeidstids-begrensninger. For arbeider som kan medføre sjenerende strukturstøy, se for øvrig Byggherrens HMS-Krav.

Støy
Miljøverndepartementet har i rundskriv T-1442/2016 gitt anbefalinger til støygrenser for bygg- og anleggsvirksomhet. Støybelastning må tilpasses disse kravene.

Avfallshåndtering
Entreprenøren besørger kontinuerlig håndtering og uttransport av avfall etter eget arbeide.

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.01.01.2	**AB2** **FORSIKRING AV EGET KONTRAKTARBEID** Rund sum *Andre krav:* Nei	RS			- - - - - - - - - -

Sum denne side:

Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.01.01.3	**AE1** **SIKKERHETSSTILLELSE FOR KONTRAKTSFORPLIKTELSER** Rund sum *Andre krav:* Nei	RS			
C2.01.01.4	**AV1.1** **ETABLERING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASS FOR EGET KONTRAKTARBEID** Rund sum *Lokalisering: .* *Andre krav:* Nei	RS			
C2.01.01.5	**AV2.1** **DRIFT AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASS FOR EGET KONTRAKTARBEID** Rund sum *Lokalisering: .* *Andre krav:* Nei	RS			
C2.01.01.6	**AV3.1** **AVVIKLING AV BYGGE ELLER ANLEGGSPLASS FOR EGET KONTRAKTARBEID** Rund sum *Lokalisering: .* *Andre krav:* Nei	RS			
C2.01.01.7	**AV4.2** **TILRIGGING OG NEDRIGGING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASS FOR EGET KONTRAKTARBEID** Rund sum *Lokalisering: .* *Andre krav:* Nei	RS			

Sum denne side:

Akkumulert 01 Rigg for byggeplass:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.01.01.8	**AJ1.1A** **PLANLEGGING AV EGET KONTRAKTARBEID** Rund sum *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag LEVERANDØRPROSJEKTERING PROSJEKTERING OG UTARBEIDELSE AV ARBEIDSTEGNINGER Her medtar Entreprenør alle kostnader for sin leverandørprosjektering. Dette gjelder bl.a.: • Planlegging av eksakt plassering av føringsvei. • Utarbeidelse av komplett arbeidsunderlag som arbeidstegninger • Komplett koordinering mot eksisterende installasjoner, andre rådgivende fag, andre tilstøtende entrepriser, byggeledelsen og Aukra kommune v/Tekniske tjenester.	RS			
C2.01.01.9	**AK3.2148A** **TILRIGGING AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON** Rund sum **INSTALLASJON:** ELKRAFTFORSYNING **FORMÅL:** HELE BYGGE- ELLER ANLEGGSPLASSEN *Lokalisering:* I bygget *Utførelse: .* *Dimensjon/kapasitet: .* *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag RIGGING OG NEDRIGG AV PROVISORISKE ANLEGG Nødvendig anlegg for å ivareta bygg i drift under driftskritiske arbeidsoperasjoner. Herunder belysning og tekniske anlegg	RS			

Sum denne side:	
Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.01.01.10	**AM3.213A** **DRIFT AV PROVISORISK TEKNISK INSTALLASJON** Rund sum **INSTALLASJON:** VVS-INSTALLASJONER *Lokalisering:* I bygget *Installasjonens omfang: .* *Ytelse: .* *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag DRIFT AV PROVISORISKE VVS-ANLEGG Anlegg for innetemperatur og luftkvalitet i bygg i drift.	RS			- - - - - - - - - -

Sum denne side:

Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:

CD
Miljøsanering, demontering og riving
Andre krav: Nei

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.28.20	**CD4.14998A** **RIVING AV BYGNINGSDEL – ANTALL** Antall **Bygningsdel:** Rørteknisk rom **Forurensningsgrad:** Ukjent *Lokalisering:* Rørteknisk rom *Tilgjengelighet: .* *Bygningsdel, spesifisert:* Elinstallasjoner *Materialer: .* *Byggeår: .* *Dimensjon: .* *Konstruksjon/bæring: .* *Spesielle konstruktive forhold og faremomenter: .* *Spesielle miljømessige forhold og faremomenter: .* *Medium/konsentrasjon: .* *EAL-kode: .* *Avfallsstoffnummer: .* *Sluttilstand for gjenværende deler: .* *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Inkl. riving/demontering, borttransportering og destruering av elektriske installasjoner til VVS-komponenter i rørteknisk rom. Inkl.: • Oljekjel (ikke utvendig oljetank) • Komplett varmeesentral (ikke elkjel) • Elektrokjel skal gjenbrukes. • Utstyr, armatur, ledningsnett, dvs rørnett, pumper, ventiler, ekspansjonskar etc. • Rørnett inkl. anslutning til varmebatteri ventilasjonsaggregat • Automasjon/elektrisk anlegg • Varmtvannsbereder (grensesnitt røranslutning KV/VV til tank.	RS			- - - - - - - - - -

Sum denne side:	
Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.28.21	**CD4.14788A** **RIVING AV BYGNINGSDEL – ANTALL** Antall **Bygningsdel:** Ventilasjonsanlegg **Forurensningsgrad:** Ukjent *Lokalisering:* Ventilasjonsteknisk rom *Tilgjengelighet: .* *Bygningsdel, spesifisert:* Elinstallasjoner *Materialer: .* *Byggeår: .* *Dimensjon: .* *Konstruksjon/bæring: .* *Spesielle konstruktive forhold og faremomenter: .* *Spesielle miljømessige forhold og faremomenter: .* *Medium/konsentrasjon: .* *EAL-kode: .* *Avfallsstoffnummer: .* *Sluttilstand for gjenværende deler: .* *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Riving/demontering, borttransport og destruering av eksisterende av elektriske installasjoner i forbindelse med ventilasjonsutstyr, ventilasjonsaggregat, inkl automatikk/elektrisk anlegg i ventilasjonsteknisk rom.	RS			- - - - - - - - - -

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.28.22	**CD4.14768A** **RIVING AV BYGNINGSDEL – ANTALL** Antall **Bygningsdel:** Kjøle- og frysesystem **Forurensningsgrad:** Ukjent *Lokalisering:* På tak *Tilgjengelighet:* På tak *Bygningsdel, spesifisert:* Elinstallasjoner *Materialer: .* *Byggeår: .* *Dimensjon: .* *Konstruksjon/bæring: .* *Spesielle konstruktive forhold og faremomenter: .* *Spesielle miljømessige forhold og faremomenter: .* *Medium/konsentrasjon: .* *EAL-kode: .* *Avfallsstoffnummer: .* *Sluttilstand for gjenværende deler: .* *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Post inkl. riving/demontering, borttransport og destruering av elektrotekniske installasjoner i forbindelse med eksisterende kjøleaggregat på tak. Inkl oppsamling og håndtering og levering av elinstallasjonsmateriell for destruksjon.	RS			- - - - - - - - - -

Sum denne side:	
Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:	

ORIENTERING

E40 - Elektroinstallasjoner

I avsnitt C2 TEKNISK BESKRIVELSE er gitt en orientering prosjektet.

HENVISNINGER

Prosjekttegninger: I avsnitt C2 TEKNISK BESKRIVELSE er gitt en orientering prosjektet.

PLASSFORHOLD

Entreprenøren skal sette seg inn i tegningsgrunnlaget, systemtegninger og montasjetegninger for de komponenter som skal monteres på en slik måte at han kan gi tilbakemelding til RIE om det er satt av tilstrekkelig plass for montasje og service. Det forutsettes at entreprenøren samarbeider med RIE om å utnytte de avsatte plassforhold slik at sluttresultatet blir best mulig for byggherren. Entreprenøren skal gi skriftlig tilbakemelding til RIE før bestilling av hovedkomponenter dersom de avsatte plassforhold ikke er tilstrekkelig.

Dersom det benyttes annet utstyr enn beskrevet som hovedalternativ, eller der hvor type ikke er angitt, er entreprenøren ansvarlig for at det utstyr som er tilbudt kan monteres innenfor den prosjekterte plassbegrensning.

Der hvor entreprenøren tilbyr alternativt utstyr som krever større bygningsvolumer eller andre kanal-, rør, og elektriske føringer må entreprenøren dekke alle tilleggskostnader. Dette omfatter både prosjektering, bygningsmessige arbeider, og reviderte mengder for samtlige bygningsdeler.

PRODUKTSPESIFIKASJON

Der det i beskrivelsen ikke er angitt fabrikat/type, står entreprenøren fritt med hensyn til valg av utstyr i henhold til de krav som er stilt. Opplysninger om fabrikat og type skal angis i tilbudet. Der det i beskrivelsen er angitt fabrikat, kan det angis alternativ pris for alternativt fabrikat/type. For poster som det er angitt fabrikat, type eller tilsvarende kan det tilbys alternative produkter fra annen fabrikant enn den som er oppgitt. Kravet til det alternative produktet er at det er likeverdig med hensyn til tekniske data og toleranser som beskrevet produkt.

Opplysninger om fabrikat og type skal angis i tilbudet. Utstyr som er beskrevet under tilbehør skal være inkludert i prispostene.

I beskrivelsesposter hvor data ikke er utfylt, skal disse utfylles av tilbyder. Disse data vil evalueres og medtas i den totale vurderingen av tilbudet.

KRAV TIL LEVERANSE OG DOKUMENTASJON AV TEKNISKE DATA

Dokumentasjon ved tilbudsinnlevering dersom det tilbys alternative løsninger, fabrikat/type.

- Kommentar til plassforhold, tilkomst etc. skal leveres
- Kapasitet og type/fabrikat til hovedkomponenter.

I løpet av kontraktsforhandlingsperioden. og senest 3 uker etter at tilbyder har meldt aksept av tilbudet, skal det leveres dokumentasjon av nyttet materiell og utstyr i henhold til NS 5820 Utgave 2, 1994 Dokumentasjon av utstyrsleveranser.

Dersom entreprenøren ikke fremlegger dokumentasjon rettidig kan det ikke tilbys alternative fabrikater der hvor formuleringen "eller tilsv." er benyttet. Entreprenøren vil da være bundet til å levere det som er spesifisert av fabrikat og type på delproduktene.

Dokumentasjon legges fram i form av katalogblader (brosjyremateriell) av alle spesifiserte produkter og komponenter som skal benyttes. For produkter der det ikke kreves brosjyremateriell skal fabrikat listes opp, som f.eks fabrikat av kanaler og avløpsrør.

Entreprenøren skal lage en opplistning som viser sammenheng mellom beskrivelsespost og fabrikat type på det produkt som leveres. Generelle brosjyreblad vil ikke aksepteres som dokumentasjon. Dersom brosjyrebladet dokumenterer flere produkter skal entreprenøren gjøre nødvendige anmerkninger slik at det klart fremkommer hvilket produkt som skal leveres med referanse til beskrivelsespost.

ELEKTRISK MATRIELL

Byggets strømforsyning:

Spenning : TN-S 230V
Faser : 3
Frekvens : 50 Hz

Alt levert utstyr skal tilfredstille kravene gitt i:
- Forskrifter for elektriske anlegg. FEL 1998 og NEK 400:2022

Forøvrig skal:
- Motorene dimensjoneres for driftstid minimum 40.000 timer eller minst 15 år.
- Motorene tåle kontinuerlig ± 5% spenningsavvik.
- Entreprenøren kontrollere strømforsyningen til de enkelte komponenter før utstyret settes i bestilling.

LYDKRAV GENERELT

Det settes krav til maksimalt samlet støynivå fra de tekniske anleggene og til de enkelte rom og til omgivelsene.

Entreprenøren må påse at det ikke velges utstyr/løsninger som ikke tilfredstiller kravene gitt i byggeforeskriftene med veiledning eller under de enkelte beskrivende poster.

Maksimalt tillatt støy fra tekniske installasjoner, innendørs, i henhold til kravene i NS 8175:2012:

MERKING OG DOKUMENTASJON

Alle system og komponenter skal være fysisk merket i henhold til TFM (Tverrfaglig merkesystem av Statsbygg). All merking skal være på norsk.

Entreprenøren skal merke alle komponenter og utstyr som skal ha kabeltilkobling med referansebetegnelse på byggeplassen i god tid før kabling starter, slik at elektroentreprenør får anvist tilkoblingspunkt mht. planlegging og utførelse av elektrisk installasjon. Dersom utstyr/komponenter ikke kan monteres før kabling skal montasjested merkes midlertidig.
Samtidig skal nødvendige skjema og annen dokumentasjon nødvendig for elektroentreprenør leveres.

DATABASEVERSJON OG INNLEDENE TEKSTER

Poster med koder i tilknytning til tekst viser til NS 3420 databaseversjon 2024.
Innledende tekster til alle kapittelene beskriver omfanget til den aktuelle del av installasjonen. Det gjøres spesielt oppmerksom på at de innledende teksten kan omfatte krav og bestemmelser som er av betydning for kalkulasjon av postene og for korrekt utførelse.

KONTROLL, INNREGULERING, RENGJØRING OG IDRIFTSETTELSE

Dette kapittel omfatter ytelser i forbindelse med kontroll, innregulering og idriftsettelse på systemnivå.

Kontroll
Gjennomførte kontroller skal dokumenteres med daterte og signerte sjekklister, tabeller med innstillingsverdier og måleprotokoller.

Innregulering
Innregulering omfatter drift av teknisk system med regulering av innstillinger både i automatikk- eller styringssystem og i tilknyttet utstyr inntil spesifiserte funksjonskrav er tilfredsstilt. Gjennomført innregulering av system skal dokumenteres med daterte og signerte sjekklister og tabeller med endelige innstillingsverdier og måleprotokoller for innregulerte verdier i prosessen.

Rengjøring
Entreprenøren må påse at overlevert røranlegg er rengjort og fritt for innvendig smuss. Entreprenøren må ha gjennomarbeidde rutiner i sin kvalitetssikring og internkontroll for å sikre fravær av fremmendlegemer innvendig i rør. Bruk av endelokk, ved oppbevaring og transport, samt reingjering etter forberedende arbeider før sammenføyning er påkrevd.

Idriftsettelse
Idriftsettelse av ventilasjon, fjernvarme- og fjernkjøleanlegg med automatikk- og styringssystemer omfatter innstilling av verdier, prøving av alle enkeltfunksjoner og prøving av komplett system med alt tilknyttet utstyr for å verifisere at alle tekniske funksjoner er i orden. Gjennomført idriftsettelse av system skal dokumenteres med daterte og signerte sjekklister og tabeller med innstillingsverdier.

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.40.40.5	**KOORDINERING PÅ BYGGEPLASSEN** Entreprenørene har et gjensidig vesentlig ansvar for koordinering av egne arbeider opp mot andre aktører. I god tid før arbeidene starter opp skal de tekniske entreprenører holde minst ett fellesmøte hvor man går i gjennom tegningsmateriellet for hver etasje/ rom slik at man blir gjensidig informert om omfanget og avhengigheter mellom entreprisene. Byggeledelsen skal delta og føre referat fra koordineringsmøter. Kostnad knyttet til møteavviklingen skal prises i denne post. Automatikkleverandør har et særskilt funksjonsansvar som systemintegrator. Alle entreprenører skal imidlertid samarbeide tett for å levere et anlegg som fungerer etter beskrevet hensikt. Kostnad knyttet til ivaretakelse av dette, prises i denne post.	RS			- - - - - - - - - -

Sum denne side:

Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.40.40.9	**FORSKRIFT OM MASKINER** Formålet med forskriften er å sikre at maskiner og sikkerhetskomponenter konstrueres og bygges slik at brukere er vernet mot skader på liv og helse og ikke utsettes for uheldige belastninger. Maskiner som kommer inn under denne forskrift skal ha samsvarserklæring og være CE-merket. Entreprenøren er ansvarlig for at alle maskiner som leveres i denne entreprise er CE-merket og leveres med erklæring om at maskinen er i henhold til forskrift om maskiner. Dersom det leveres maskiner for innmontering i andre maskiner og disse ikke kan fungere selvstendig eller ikke er i henhold til forskrift om maskiner er entreprenøren ansvarlig for at disse maskinene leveres med produsenterklæring i henhold til forskrift om maskiner. Denne erklæringen skal inneholde et forbud mot bruk før den sammensatte maskinen er erklært å være i samsvar med bestemmelsene i forskrift om maskiner. Ferdigstille maskiner og CE-merke maskinene, levere samsvarserklæring om at den sammensatte maskinen er i henhold til forkrift om maskiner.	RS			- - - - - - - - - -
C2.40.40.10	**AU2.1A** **SLUTTDOKUMENTASJON** Rund sum *Dokumentasjonskrav:* Tegning "som bygget" *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenøren skal levere komplett underlag for "som bygget"-dokumentasjon, dvs. et komplett tegningssett som viser anlegget "som bygget". Dette inkluderer plantegninger og systemskjema over alle berørte system.	RS			- - - - - - - - - -

Sum denne side:	
Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.40.40.11	**AU4.1A** **DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON** Rund sum *Dokumentasjonskrav:* Se andre krav *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Det skal utarbeides FDV-instruks for anlegget. Denne er en viktig del av leveransen og er underlagt samme krav til fremdrift og ferdigstillelse som øvrige produkter. Alle brosjyrer skal være på norsk. Det skal utarbeides en lettfattelig "bruksanvisning" i laminert plast for oppheng i de tekniske rom. **FDV-dokumentasjonen skal fremlegges elektronisk og 1 versjon i papirformat.** Drift og vedlikeholdsinstruksene skal ha følgende innhold: 1. ORIENTERING 1.1 Orienteringen om prosjektet inklusive hovedforutsetningene og kravspesifikasjonene for dimensjoneringen av de tekniske anleggene. 1.2 Orientering om driftsinstruksens oppbygging. 2. ADRESSE OG TELEFONLISTE 2.1 Adresse- og telefonliste for byggherre, driftsorganisasjon, planleggere samt de entreprenører og leverandører som er relevante for de anleggene som instruksen omhandler. 3. DRIFTS- OG SYSTEMINFORMASJON 3.1 Generell informasjon om drift, systemer og kapasiteter. 3.2 Funksjonsbeskrivelser og systemskjema. 3.3 Betjeningsinstrukser 4. TILSYN OG VEDLIKEHOLD 4.1 Detaljinstrukser for generelt tilsyn, vedlikehold, renhold samt for viktige komponenter. Angivelse av daglige, ukentlige, månedlige og årlige sjekkpunkt. 4.2 Feilmeldinger og kontroll ved driftsproblemer, feilsøkingsskjema. 4.3 Tilsyns- og vedlikeholdsprotokoll	RS			- - - - - - - - - -

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	4.4 Reparasjons- og kvitteringskort. Det forutsettes at det under de respektive kapitler innsettes nødvendige nedfotograferte tegninger og blokkdiagram som er nødvendig ut fra de henvisninger som gjøres i teksten. I ANLEGGSDOKUMENTASJON skal følgende inngå.: 5. MÅLEPROTOKOLLER 5.1 Alle måleprotokoller utført i henhold til kontraktens beskrivelse. 5.2 Dokumentasjon fra kvalitetssikringen og sjekkpunkter som er utført av entreprenøren undervegs i prosjektet slik som trykkprøvekontroller, mottakskontroll, inspeksjon før innbygging etc. 6. MATERIALSPESIFIKASJONER 6.1 Produktdatablad og relevant brosjyremateriell med referanse til reservedeler og tilbehør. I de tilfeller samlebrosjyrer må benyttes skal aktuelt produkt være spesielt merket. 6.2 Utfyllende spesifikasjon av produkter slik som komplette datautskrifter med beregnede verdier for temperatur, virkningsgrader, vannmengder, luftmengder og trykkfall for endelig utførelse. 7. TEGNINGER 7.1 Alle tegninger utarbeidet av rådgiver som er relevant for de anleggene som instruksjonen omfatter. 7.2 Detaljtegninger, fabrikasjonstegninger etc. utarbeidet av entreprenør. 7.3 Koblingsskjemaer og tavleskjemaer. Detaljtegninger nedfotograferes. 8. SIKKERHETSKOPI 8.1 Driftsinstruks på minnepenn. Generell del 1-4 som en .PDF fil. Anleggsinformasjon med innholdsfortegnelse deles inn i tre mapper, måleprotokoller, materialspesifikasjoner og tegninger. Alle filer gis navn som kan identifiseres med innhold Komplett dokumentasjonsdel inklusive				

Sum denne side:	
Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	målerapporter skal foreligge ved ferdigmelding. Bruksanvisninger skal være hengt opp i teknisk rom ved ferdigmelding.				
C2.40.40.12	OPPLÆRING Det skal inkluderes opplæring av driftspersonell. Opplæringen omfatter 2 opplæringsdager inklusive gjennomgang og kontroll av anleggene. Totalt 4 timer per gang.	RS			- - - - - - - - - -
C2.40.40.13	**FERDIGBEFARING** Ferdigbefaringen er en visuell besiktigelse av anlegget. Ferdigbefaringen settes til 2 timer på byggeplass.	RS			- - - - - - - - - -

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
40.14	DRIFTSANSVAR. PRØVEDRIFTSPERIODE I en periode av 6 måneder etter ferdigbefaring for denne entreprise skal entreprenøren ha driftsansvar for sine anlegg. Dette innebærer at byggherrens driftsorganisasjon sørger for det daglige ettersyn. Ved driftsproblemer skal entreprenøren kunne stille på 4 timers varsel med kompetent personell som kjenner de anlegg som skal betjenes slik at eventuelle utbedringstiltak kan avklares og gjennomføres. Alle kostnader for nødvendig tilsyn og ettersyn inkluderes. Byggherren dekker kostnader i forbindelse med rene driftsmidler som energi, vannforbruk osv.	RS			- - - - - - - - - -

Sum denne side:

Akkumulert 40 Generelt vedr. Elkraftinstallasjoner :

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.40.40.15	**REKLAMASJONSARBEIDER** I tillegg til de vanlige reklamasjonsarbeider skal det avlegges 2 stk. gjennomganger på bygget for kontroll av anleggets tekniske komponenter og drift, samt funksjon. Anlegget gjennomgås sammen med drifts-personalet og eventuelle feil og mangler rettes. Første besøk foretas ca. 1/2 år etter overtagelsen. Ved siste besøk før reklamasjonstidens utløp skal anlegget prøves og måles på ny ved stikkprøver av tidligere kontrollpunkter på anlegget. Prøvene sammenlignes med tidligere utarbeidede protokoller. Dersom det registreres avvik skal dette umiddelbart tas opp med byggherren, for avklaring av videre prosedyrer. Oppretting av avvik som skyldes manglende drift/tilsyn og vedlikehold skal belastes byggherren, mens oppretting av øvrige avvik skal belastes entreprenøren. Anlegget etterjusteres før reklamasjonsbefaring gjennomføres.	RS			- - - - - - - - - -

Sum denne side:

Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:

ORIENTERING

Dette kapitelet omhandler fordeling/tavlesystem for automatikk beskrevet i kapittel 56. Leveransen omfatter levering, inntransport og idriftsettelse av fordeling for VVS. Kapittelet omfatter i tillegg kursopplegg for VVS-teknisk utstyr.

Installasjoner/ytelser som skal inngå:
- Kursopplegg for VVS teknisk utstyr
- Kursopplegg for brannspjeld, lekkasjesikring

I tillegg kommer romkontroll-komponenter for VVS-anleggene som skal leveres og tilkobles som en del av buss-leveransen i denne entreprisen.

Bygg har et bestående klima-anlegg som vil videreføres med ombygging.
For nye fordelinger for kjøleanlegg, inngår inntransport og idriftsettelse av fordeling.
Fordelingene utføres for spenningssystem 230V/400V TN-S.

Plassering av utstyr skal fremgå av tegninger, modell og skjema.
Elektroentreprenør skal utføre kabling og merking av kabling på bakgrunn av strømløpsskjema.
Før tilkoblinger utføres skal elektroentreprenør påse at fordeling er levert med samsvarserklæring og dimensjonert og konstruert for de ytre påvirkninger som er dimensjonerende i det aktuelle området.

Kursopplegg for brannspjeld
For bygg vil dette kursopplegg kables fra brannspjeldsentral.
Kursopplegg skal ivareta enten 24 V eller 230V spenning, som avklares mot levert utstyr.
All kabling skal merkes ut fra identifikasjon på brannspjeldsentral og kursnummer.
Elektroentreprenør merker kabel og VVS entreprenør merker sentral og brannspjeld.
Alle brannspjeld vil bli vist på VVS arbeidstegninger.
Dersom det skal være overvåkning/status på hvert brannspjeld, vil dette inngå i kap 56.
Det tas ikke høyde for funksjonssikker kabel til brannspjeld, da disse vil bli levert med tilbakeslagsfjær.

Fordelinger:

Dette kapitlet omhandler fordeling/tavlesystem for automatikk beskrevet i kapittel 56. Leveransen omfatter levering, inntransport og idriftsettelse av fordeling for VVS. Ombygging av hovedfordeling skal være inkludert.

KONTROLL
I tillegg til egenkontroll skal elektroentreprenøren utføre kontroll i ht etterfølgende:

- Kontrollere at utstyrsenheter for fast tilkobling tilfredstiller norske normer og forskrifter, og at spenning kan settes på uten fare for utstyr eller mennesker.
  Dette er ikke oppgitt som egen post, men inngår i punkt for tilkobling av utstyrsenheter.

- Kontrollere at utstyrsenheter som skal tilkobles, både fast og via stikkontakt, har spenning, effekt og antall faser i henhold til tegninger/skjema.
  Dette er ikke oppgitt som egen post, men inngår i punkt for tilkobling av utstyrsenheter.

Ved igangkjøring av varme- og ventilasjonsanlegg skal entreprenøren kontrollere at alle elektriske funksjoner virker tilfredsstillende.

TESTING OG IGANGKJØRING

- Igangkjøring skal skje i nært samarbeidet med VVS- og automatikk entreprenør. Igangkjøring og innregulering skal koordineres. Elektroentreprenøren skal gi nødvendig bistand under denne fasen.

- Byggherre skal varsles ved igangsetting av funksjonsprøver o.l., slik at han, om han ønsker det, kan være tilstede ved målinger etc.

- Kontrollmålinger vil også bli tatt under ferdigbefaringen (som stikkprøver).

GRENSESNITT
Elentreprenøren plikter å samarbeide med VVS- og automatikk-entreprenør med hensyn til fremføring av kursopplegg. Eksakt plassering av komponenter som skal tilkobles vil først fremgå når VVS-utstyr m.v. er montert på stedet.

ANLEGGSKRAV

Tekniske bestemmelser:

MOTORSTARTERE
For motorstartere skal det tas hensyn til koordinasjon mellom overbelastning- og kortslutningsvern samt startutrustning i henhold til NEK EN 60947-4-1.

KURSOPPLEGG
I VVS tekniske rom plikter elektroentreprenøren å samarbeide tett med VVS- entreprenøren når det gjelder fremføring av kabler for kursopplegg, slik at kollisjon mellom kanaler/rør og kabelfremføringssystemer ikke forekommer.

Automatikkleverandøren skal merke alle komponenter som skal ha kabeltilkobling med referansebetegnelse på byggeplassen i god tid før kabelopplegget starter, slik at dette viser hvor de forskjellige komponentene er plassert.

Tilførsel til maskinteknisk utstyr skal utføres med fleksibel mekanisk beskyttelse. Innføring i utstyret skal ha samme kapslingsgrad (IP) som utstyret. Det må påses at utstyret ikke overfører vibrasjoner.

Ved bruk av preterminerte kabellengder med hurtigplugger, skal det vektlegges å unngå unødvendig lange kabellengder. Eventuelle overskytende kabelkveiler over himling, skal være ryddig buntet sammen med strips.

ANSVARSFORHOLD KNYTTET TIL FORSKRIFT OM MASKINER (MASKINFORSKRIFTEN)
Entreprenøren vil i sitt arbeid involveres i tilvirkning av elektriske maskiner i anlegget. Eksempler på elektriske maskiner som skal leveres av andre entrepriser er ventilasjonsanlegg, kjøleanlegg og utstyr i varmesentral.

Entreprenøren skal i den forbindelse levere nødvendig underlagsdokumentasjon for sine arbeider til maskinprodusenten(e). I forbindelse med tilvirkning av maskiners elektriske utrustning skal entreprenør ha særskilt fokus på å innhente data fra maskinprodusenten og utføre sine arbeider med dette som basis. Ingen løsninger skal fritt velges uten at maskinprodusenten underlagsdata er kjent. Dette med hensyn på

den part som har totalansvar for den elektriske maskinen (maskinprodusenten) og konsekvensene av brudd på maskinprodusentens spesifikasjon.

Maskinprodusenten har det overordnete ansvaret for å levere samsvarserklæring og CE-merke den totale maskinen jf. Forskrift om maskiner. Maskinprodusenten må i den forbindelse forvisse seg om at maskinens elektriske utrustning tilfredsstiller relevante krav i relevante normer og forskrifter, og i den forbindelse har maskinens tilvirkere en sentral rolle.

KRAV TIL ENTREPRENØR
Entreprenøren skal levere samsvarserklæring for sine leveranser til Maskinprodusenten for at maskinens dokumentasjon kan anses som komplett og det vil også si før maskinen settes i drift.

Det forutsettes at maskinens elektriske utrustning utføres iht. pre-aksepterte metoder i NEK EN 60204-1. Tilvirkeren må da levere samsvarserklæring for dette arbeidet med NEK EN 60204-1 som henvisningsgrunnlag for oppfyllelse av minimum helse- og sikkerhetskrav i Forskrift om Maskiner. Som underlag for samsvarserklæringen skal det som minimum leveres teknisk dokumentasjon som tilfredsstiller kapittel 17 i NEK EN 60204-1.

Maskintavlen er et elektrisk utstyr, og den som konstruerer maskintavlen må sørge for at det utstedes samsvarserklæring og CE-merking for maskintavlen iht. Forskrift om Elektrisk Utstyr (FEU) §25 og §26. Normalt benyttes pre-aksepterte metoder i relevante deler av NEK 439 (normalt anvendes 439-1 og 439-2 for maskintavler) for oppfyllelse av sikkerhetskrav i FEU og blir altså tilvirkerens henvisningsgrunnlag i samsvarserklæringen for maskintavlen. Som underlag for samsvarserklæringen skal det som minimum leveres teknisk dokumentasjon som tilfredsstiller kravene i NEK 439-1 kapittel 6.2.

Merk at det kan stilles tilleggskrav til tavler i NEK EN 60204-1. Den som konstruerer tavlen er ansvarlig for at de relevante krav fra denne normen implementeres i tavlesystemets komplette design. Normalt vil slike maskintavler (=434) leveres som del av andre entrepriser. I så tilfelle er det disse tilverkerne som må forestå dokumentasjon for selve maskintavlen.

Elektroentreprenøren må sørge for at grensesnittet mellom den generelle elektroinstallasjonen og maskinens elektriske utrustning på forhånd er definert, og utstede riktig dokumentasjon for de ulike deler av anlegget. Grensesnittet kan normalt definered ved innganssterminalene på maskintavlen (=434). Den delen av strømforsyningen som ikke er del av maskinen samsvarserklæres iht. sikkerhetskravene i FEL Kapittel V, hvor NEK 400 normalt benyttes som henvisningsgrunnlag.

ENTREPRENØRENS ANSVAR OVENFOR MASKINPRODUSENTEN
Maskinens tilvirker er ansvarlig for å utarbeide relevante samsvarserklæringer og underlagsdokumentasjon som nevnt over. Denne dokumentasjonen skal overleveres maskinprodusenten og vil utgjøre en vesentlig del av den dokumentasjonen som følger den totale maskinen. Maskinprodusenten er avhengig av denne dokumentasjonen for å oppfylle sine juridiske forpliktelser mht. Maskinforskriften.

MASKINPRODUSENTENS ANSVAR OVENFOR ENTREPRENØREN
Maskinprodusent skal overrekke en tilstrekkelig mengde informasjon til elektroentreprenøren slik at maskinens elektriske utrustning installeres på riktig måte iht. maskinprodusenten og brukerens premisser for maskinen.

Elektroentreprenøren har ansvar for spenningssetting av maskinen etter at den er ferdigstilt. At maskinen er ferdigstilt vil også bety det skal foreligge en samsvarserklæring og CE-merking iht. Maskinforskriften. Samsvarserklæring for maskinen skal overrekkes elektroentreprenør før spenningssetting av maskinen.

Dersom elektroentreprenøren spenningssetter den elektriske maskinen før samsvarserklæring og CE-merking foreligger vil den part risikere å påta seg ansvaret som maskinprodusent. Dette er fordi entreprenøren da spenningssetter ett utstyr som ikke innehar forskriftsmessig dokumentasjon fra produsent.

SKJEMAKONSTRUKSJON

Entreprenør skal utarbeide alle nødvendige tegninger, skjemaer og beskrivelser for fabrikasjon av fordelinger og for senere service og drift. Nødvendig underlag innhentes hos aktuelle rådgivere/entreprenører.

Skjemaene utføres som strømveiskjemaer.

For ekstern kobling leveres skjema som angir:

- Kabeltverrsnitt, lederantall med eventuelle reserveledere, nummerering av rekkeklemmer, klemmeangivelse på komponent, samt komponentens kode.
- Arrangementstegning som viser komponentens plassering og elektrisk oppdeling på forankoblede sikringsbrytere forelegges til godkjenning.

På hovedstrømsskjema skal det angis hvor tilførselskabel kommer fra.

HENVISNINGER

Relevante normer:
NEK 400
NEK 700
Ekomloven

Der det anvendes udaterte referanser til normer, gjelder den siste utgaven av den refererte normen. Dersom det angis en datert utgave, er det den daterte utgaven som gjelder.

Når det gjelder plassering av VVS- komponenter vises det til plantegninger og systemskjema fra VVS-rådgiver.

MERKING OG DOKUMENTASJON

Alt utstyr som inngår i denne entreprisen, skal dokumenteres med hensyn til kravoppfyllelse. Produktene skal forevises i den kvalitet og utførelse som er beskrevet. Kostnader forbundet med dette skal være inkludert i prisbærende poster for aktuelle produkter/ytelser.

Det er etablert et teknisk merkesystem som gir entydig merking av alle komponenter, uttak og kursopplegg. Alle komponenter, kabler og utstyr skal merkes i henhold til denne.

Retningslinjer for dokumentasjon og etterkontroll:

- Kontrollere at terminering av beskyttelsesjordledere og N-leder er utført som forutsatt
- Kontrollere at ekom og elkraftinstallasjoner er i henhold til Ekomloven, NEK 700 og NEK 400 med tilhørende forskrifter.
- Foreta eventuelle feltmålinger dersom dette er krevet
- Kontrollere at utførelsen er i henhold til prosjekteringsunderlaget, montasjeanvisninger og at dokumentasjonen er i henhold til de forutsetningene som er lagt til grunn for installasjonen

PRISGRUNNLAG

Enhetsprisene skal inkludere komplett produksjon, levering, montering og utførelse inklusive alle nødvendige delytelser, materialer og tilpasninger samt innfesting og forankring iht. NS 3420 og de krav som er angitt i denne beskrivelsen.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Tegninger/modell og beskrivelse utfyller hverandre. Ved uoverenstemmelse gjelder beskrivelsen fremfor tegninger/modell.

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.40.43.434.2	**WD2.2119A** **ELKRAFTFORDELING FOR STYRING** Antall **Type:** Prefabrikkert **Montasjeenhet:** Skap **Kapslingsgrad:** IP54 *Lokalisering:* Rørteknisk rom *Anvendelse: .* *Utstyrsplassering: .* *Montasje:* Valgfritt *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag ELKRAFTSFORDELING FOR DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER Levering, montering og spenningssetting av elkraftfordeling i rørteknisk rom. Fordeling med integrert operatørpanel i front. Kapslingsklasse IK04 Inkl. 2 stk IP-punkter. RJ45 For varme- og kjøleanlegg. Effektbehov: 10 kW	stk	1	---------	----------
C2.40.43.434.2.1	**WJ2.21315A** **KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV** Lengde **Ledertall/-materiale:** 4+PE/Cu **Ledertverrsnitt:** 6 mm2 *Lokalisering:* Rørteknisk rom *Kabeltype/kabelkonstruksjon:* PFSP *Forlegning/underlag:* Kabelstige *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Tilførsel til fordeling i rørteknisk rom fra hovedfordeling. Kabling, tilkobling og merking. Rengjøring og tilkobling av kabel i begge ender skal være inkludert	m	15	---------	----------

Sum denne side:

Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.40.43.434.3	**WD2.2119A** **ELKRAFTFORDELING FOR STYRING** Antall **Type:** Prefabrikkert **Montasjeenhet:** Skap **Kapslingsgrad:** IP54 *Lokalisering:* Ventilasjonsteknisk rom *Anvendelse: .* *Utstyrsplassering: .* *Montasje:* Valgfritt *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag ELKRAFTSFORDELING FOR DRIFTSTEKNISKE INSTALLASJONER Montering og spenningssetting av elkraftfordeling i ventilasjonsteknisk rom. For ventilasjonsanlegg. Effektbehov: 20 kW	stk	1	_____	_____
C2.40.43.434.3.1	**WJ2.21316A** **KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV** Lengde **Ledertall/-materiale:** 4+PE/Cu **Ledertverrsnitt:** 10 mm2 *Lokalisering:* Ventilasjonsteknisk rom *Kabeltype/kabelkonstruksjon:* PFSP *Forlegning/underlag:* Kabelstige *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Tilførsel til fordeling for ventilasjon fra hovedfordeling. Kabling, tilkobling og merking. Rengjøring og tilkobling av kabel i begge ender skal være inkludert	m	15	_____	_____

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.40.43.434.4	**WJ2.21314A** **KABEL FOR SPENNINGSBÅND LV** Lengde **Ledertall/-materiale:** 4+PE/Cu **Ledertverrsnitt:** 4 mm2 *Lokalisering:* Rørteknisk rom *Kabeltype/kabelkonstruksjon:* PFSP *Forlegning/underlag:* Kabelstige *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Tilførsel til bereder 6kW (post 315.19) fra hovedfordeling Kabling, tilkobling og merking. Rengjøring og tilkobling av kabel i begge ender skal være inkludert	m	15	_____	_____
C2.40.43.434.5	**WL1.1143A** **UTTAK FOR FAST TILKOBLING** Antall **Til kabeltype:** Installasjonskabel **Utførelse:** Utenpåliggende med strekkavlastning **Kapslingsgrad:** IP44 *Lokalisering:* Ventilasjonsteknisk rom og rørteknisk rom *Antall og tverrsnitt for ledere:* Kabel inntil 2x1,5 mm2 + jord *Montasje:* På kabelbro/vegg for følere, vifter, VAV spjeld, ventiler og pumper etc. *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Kabling, tilkobling og merking. Antall avregnes	stk	30	_____	_____

Sum denne side:

Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.40.43.434.6	**WL1.1143A** **UTTAK FOR FAST TILKOBLING** Antall **Til kabeltype:** Installasjonskabel **Utførelse:** Utenpåliggende med strekkavlastning **Kapslingsgrad:** IP44 *Lokalisering:* Ventilasjonsteknisk rom og rørteknisk rom *Antall og tverrsnitt for ledere:* Kabel inntil 4x2,5 mm2 + jord *Montasje:* På kabelbro/vegg for pumper og motorer etc *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Kabling, tilkobling og merking. Antall avregnes	stk	10	---------	----------

ORIENTERING

Dette kapittelet omhandler spredenett for EKOM-anlegg.

PRISGRUNNLAG

For spredenett inngår komplett spredenett fra terminering i kommunikasjonsrom og fram til ferdig montert uttak. Spesifikasjon og prising av spredenett er basert på punktprisprinsippet. Punktpris defineres som sum av alt materiell for kursopplegget fra telerom/nisjer fram til og med uttak, dividert med antall punkter.

Det nyttes skjult forlegning med rør og bokser. Der hvor dette ikke er mulig skal det nyttes minikanaler for framlegg til uttak. Kostnader for dette skal inngå i punktprisen. Det forutsettes ingen åpen forlegning av kabel for EKOM.

Mengdeberegningen for spredenettet utføres i henhold til NS 3420, men med følgende unntak:
· Terminering av spredenettkabel i begge ender tas med under punktpris for spredenettet.

Kostnader i forbindelse med merking skal være kalkulert inn i enhetspriser for de delprodukter som skal merkes.

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.52.5 21.2	**WL1.322A** **PUNKT** Antall **Anvendelse:** For ekom **Kapslingsgrad:** IP20 *Lokalisering:* Rørteknisk rom, se post 434.2 *Montasje:* For uttak i 434-fordeling *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Dobbeluttak for tele/data 2 stk RJ45-uttak (1 stk dobbeluttak) med egen kabel til hvert uttak, kabel og materiell - Klasse Ea / Kategori 6A	stk	1	_____	_____
C2.50.52.5 21.3	**WL1.322A** **PUNKT** Antall **Anvendelse:** For ekom **Kapslingsgrad:** IP20 *Lokalisering:* Ventilasjonsteknisk rom, se post 434.3 *Montasje:* For uttak i 434-fordeling *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Dobbeluttak for tele/data 2 stk RJ45-uttak (1 stk dobbeluttak) med egen kabel til hvert uttak, kabel og materiell - Klasse Ea / Kategori 6A	stk	1	_____	_____
C2.50.52.5 21.4	**WL1.322A** **PUNKT** Antall **Anvendelse:** For ekom **Kapslingsgrad:** IP20 *Lokalisering:* Kantine, kommunestyresal, stort møterom *Montasje:* For uttak i 563-anlegg, romkontrollere *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Uttak for tele/data 1 stk RJ45-uttak Klasse Ea / Kategori 6A	stk	3	_____	_____

Sum denne side:

Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:

ORIENTERING

Dette kapittelet omhandler SD-anlegg og automatikk.

Ventilasjonsaggregat leveres med integrert automatikk, inkl. lokalt betjeningstablå ved aggregat. Aggregatet skal ha innebygd BACnet BB-C kontroller og kommunisere på BACnet TCP/IP

Varme- og kjøleanlegg skal leveres med ekstern automatikk, inkl. lokalt betjeningstablå i tavlefront. Anleggene skal ha innebygd BACnet BB-C kontroller og kommunisere på BACnet TCP/IP

Romkontroll for styring av varme og luft. Anleggene skal ha innebygd BACnet BB-C kontroller og kommunisere på BACnet TCP/IP

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.56.562.1	**BN6.3261A** **SYSTEM FOR AUTOMATISERING** Antall	RS			
	Anleggstype: Sentral driftskontroll og automatisering *Lokalisering:* Ikke relevant *Grunnlag: .* *Utførelseskrav: .* *Merking: .* *Funksjonsprøving: .* *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag ADMINISTRASJONSNIVÅ - BMS Integrasjon med eksisterende overordnet toppsystem, GK-cloud.				
C2.50.56.562.2	Prosessbilder på administrasjonsnivå 50 datapunkt	stk	3		

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.56.562.3	**YB3.1A** **Automatiseringsnivå – bygningsautomatiseringssystemer (BAS)** *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Det skal leveres utstyr som benytte BACnet baserte undersentraler som minimum støtter ISO 16484-5 av 2017, inkludert opsjoner for alarmering (intrinsic reporting) og punktoppdatering (COV reporting). Undersentral skal være klassifisert som BACnet utstyr B-BC (BACnet Building Controller) og støtte hele BIBB profilen for B-BC. Tilbudte undersentraler skal dokumenteres med BACnet PICS og sertifikat som viser konformitet til gjeldene BIBB-er. Kommunikasjon mot overordnet system og andre undersentraler skal være via BACnet over TCP/IP. Undersentralene skal ha BACnet secure som protokoll.	stk	1	_____	_____

Sum denne side:	
Akkumulert 56 Automatisering:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.56.562.4	**YB3.1A** **Automatiseringsnivå – bygningsautomatiseringssystemer (BAS)** *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag UTVIKLING OG IMPLEMENTERING AV APPLIKASJON FOR STYRING OG REGULERING AV VARMEANLEGG	RS			- - - - - - - - - -
C2.50.56.562.5	**YB3.1A** **Automatiseringsnivå – bygningsautomatiseringssystemer (BAS)** *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag UTVIKLING OG IMPLEMENTERING AV APPLIKASJON FOR STYRING OG REGULERING AV KJØLEANLEGG	RS			- - - - - - - - - -
C2.50.56.562.6	**YB3.1A** **Automatiseringsnivå – bygningsautomatiseringssystemer (BAS)** *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag IMPLEMENTERING AV APPLIKASJON FOR STYRING OG REGULERING AV LUFTBEHANDLING MED INTEGRERT AUTOMATIKK	RS			- - - - - - - - - -
C2.50.56.563.1.1	**XJ1** **Detektorer og givere** *Andre krav:* Nei				

Sum denne side:	
Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.56.563.1.2	**XJ3** **Forstillingsorganer** *Andre krav:* Nei				
C2.50.56.563.1.3	**YB3.1142122112111** **AUTOMATISERINGSNIVÅ – BAS – MASKINVARE – ANTALL** Antall **Leveringsomfang:** Levering, montering og spenningssetting **Kommunikasjonsprotokoll – automatiseringsnivå:** BACnet/IP **Reservekapasitet – prosessor:** 30 % reserve **Reservekapasitet – inn- og utganger:** 30 % reserve **Loggeintervall:** 5 minutter **Loggeperiode:** 7 dager **Kapslingstype:** I boks **Kapslingsgrad:** IP20 **Strømforsyning:** 230 V AC *Lokalisering:* Ikke relevant *Signaltyper mot feltutstyr:* Valgfritt *Kommunikasjonsprotokoller mot feltutstyr:* Valgfritt *Systemer maskinvaren skal gjelde for:* Romkontroll *Fjernoppkobling for tilgang til programvaren:* Valgfritt *Montasje:* På kabelbru *Permanent merking:* Valgfritt *Andre krav:* Nei	stk	3	_____	_____

Sum denne side:	
Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.56.5 63.1.4	**YB4.112213015A** **SENSOR FOR ENERGI** Antall **Type sensor:** Sensor for termisk energi – kjøling **Leveranseomfang:** Levering **Signaltype:** Digital (datakommunikasjon) – trådbundet **Kommunikasjonsprotokoll:** Valgfritt **Kapslingsgrad:** IP54 *Lokalisering:* Display monteres på rør ca 1,60 m over gulv. *Anvendelse:* Valgfritt *Medium:* Vann *Kvalitetskrav:* Valgfritt *Målenøyaktighet:* Valgfritt *Montasje:* Tilkobles 54 mm rør med kupling *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Nom. vannmengde 1,5 l/s. -leveres komplett med to temperaturgivere med 1,5 m ledning og strømningsmåler av ultralydstype. -inngang for temperaturgivere og strømningsmåler. -utgang for akkumulerte verdier. -strømtilførsel 230 V	stk	1	_____	_____

Sum denne side:	
Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.56.5 63.1.5	**YB4.112313015A** **SENSOR FOR ENERGI** Antall **Type sensor:** Sensor for termisk energi – varme **Leveranseomfang:** Levering **Signaltype:** Digital (datakommunikasjon) – trådbundet **Kommunikasjonsprotokoll:** Valgfritt **Kapslingsgrad:** IP54 *Lokalisering:* Display monteres på rør ca 1,60 m over gulv. *Anvendelse:* Valgfritt *Medium:* Vann *Kvalitetskrav:* Valgfritt *Målenøyaktighet:* Valgfritt *Montasje:* Tilkobles 54 mm rør med kupling *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Nom. vannmengde 1,45 l/s. -leveres komplett med to temperaturgivere med 1,5 m ledning og strømningsmåler av ultralydstype. -inngang for temperaturgivere og strømningsmåler. -utgang for akkumulerte verdier. -strømtilførsel 230 V	stk	2	_____	_____
C2.50.56.5 63.1.6	**YB4.113111011** **SENSOR FOR TEMPERATUR, TRYKK, DIFFERANSETRYKK, FUKTIGHET ELLER LUFTKVALITET** Antall **Type sensor:** Sensor for temperatur **Leveranseomfang:** Levering **Signaltype:** Analog (inn/ut) **Kommunikasjonsprotokoll:** Valgfritt **Kapslingsgrad:** IP20 *Lokalisering:* I rørnettet *Anvendelse:* Regulering og overvåkning *Medium:* Vann *Kvalitetskrav:* Valgfritt *Målenøyaktighet:* Valgfritt *Montasje: .* *Andre krav:* Nei	stk	15	_____	_____

Sum denne side:	
Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.56.563.1.7	**YB4.113211011** **SENSOR FOR TEMPERATUR, TRYKK, DIFFERANSETRYKK, FUKTIGHET ELLER LUFTKVALITET**				
	Antall	stk	4		
	Type sensor: Sensor for trykk **Leveranseomfang:** Levering **Signaltype:** Analog (inn/ut) **Kommunikasjonsprotokoll:** Valgfritt **Kapslingsgrad:** IP20 *Lokalisering:* I rørnettet *Anvendelse:* Valgfritt *Medium:* Vann *Kvalitetskrav:* Valgfritt *Målenøyaktighet:* Valgfritt *Montasje:* Valgfritt *Andre krav:* Nei				
C2.50.56.563.1.8	**YB4.113820011** **SENSOR FOR TEMPERATUR, TRYKK, DIFFERANSETRYKK, FUKTIGHET ELLER LUFTKVALITET**				
	Antall	stk	3		
	Type sensor: Sensor for CO2 og temperatur **Leveranseomfang:** Levering, montering og spenningssetting **Signaltype:** Valgfri **Kommunikasjonsprotokoll:** Valgfritt **Kapslingsgrad:** IP20 *Lokalisering:* Kantine, kommunestyresal, møterom *Anvendelse:* Romnkontroll *Medium:* Luft *Kvalitetskrav:* Valgfritt *Målenøyaktighet:* Valgfritt *Montasje:* På vegg, utenpåliggende *Andre krav:* Nei				
C2.50.56.563.1.9	**YB4.121120011** **AKTUATOR FOR BAS**				
	Antall	stk	3		
	Type aktuator: Aktuator for ventil **Leveranseomfang:** Levering, montering og spenningssetting **Signaltype:** Valgfri **Kommunikasjonsprotokoll:** Valgfritt **Kapslingsgrad:** IP20 *Lokalisering:* Kantine, kommunestyresal, møterom *Kvalitetskrav:* Valgfritt *Ytelse:* Valgfritt *Montasje:* På radiatorventil *Andre krav:* Nei				

Sum denne side:	
Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:	

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.56.5 63.1.10	**YB4.121121011** **AKTUATOR FOR BAS** Antall **Type aktuator:** Aktuator for ventil **Leveranseomfang:** Levering, montering og spenningssetting **Signaltype:** Analog (inn/ut) **Kommunikasjonsprotokoll:** Valgfritt **Kapslingsgrad:** IP20 *Lokalisering:* I rørteknisk rom *Kvalitetskrav:* Valgfritt *Ytelse:* Valgfritt *Montasje:* I rørteknisk rom *Andre krav:* Nei	stk	2	_____	_____
C2.50.56.5 63.1.11	**YB4.121211015A** **AKTUATOR FOR BAS** Antall **Type aktuator:** Aktuator med ventil **Leveranseomfang:** Levering **Signaltype:** Analog (inn/ut) **Kommunikasjonsprotokoll:** Valgfritt **Kapslingsgrad:** IP54 *Lokalisering:* Varmeanlegg teknisk rom *Kvalitetskrav:* PN10 *Ytelse:* 1,45 l/sek ved 50 kPa *Montasje:* 54 mm rør *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Energiventil	stk	1	_____	_____
C2.50.56.5 63.1.12	**YB4.121211015A** **AKTUATOR FOR BAS** Antall **Type aktuator:** Aktuator med ventil **Leveranseomfang:** Levering **Signaltype:** Analog (inn/ut) **Kommunikasjonsprotokoll:** Valgfritt **Kapslingsgrad:** IP54 *Lokalisering:* Varmeanlegg teknisk rom *Kvalitetskrav:* PN10 *Ytelse:* 0,9 l/sek ved 15 kPa *Montasje:* 54 mm rør *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Energiventil	stk	1	_____	_____

Sum denne side:

Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.56.5 63.1.13	**YB4.121211015A AKTUATOR FOR BAS**				
	Antall	stk	1	_ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
	Type aktuator: Aktuator med ventil **Leveranseomfang:** Levering **Signaltype:** Analog (inn/ut) **Kommunikasjonsprotokoll:** Valgfritt **Kapslingsgrad:** IP54 *Lokalisering:* Varmeanlegg teknisk rom *Kvalitetskrav:* PN10 *Ytelse:* 0.1 l/sek ved 15 kPa *Montasje:* 54 mm rør *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Energiventil				
C2.50.56.5 63.1.14	**YB4.121211015A AKTUATOR FOR BAS**				
	Antall	stk	1	_ _ _ _ _ _ _ _	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _
	Type aktuator: Aktuator med ventil **Leveranseomfang:** Levering **Signaltype:** Analog (inn/ut) **Kommunikasjonsprotokoll:** Valgfritt **Kapslingsgrad:** IP54 *Lokalisering:* Kjøleanlegg teknisk rom *Kvalitetskrav:* PN10 *Ytelse:* 1,7 l/sek ved 50 kPa *Montasje:* 54 mm rør *Andre krav:* a) Omfang og prisgrunnlag Energiventil c) Utførelse 3-veis reguleringsventil				

Sum denne side:

Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.56.5 63.2.17	ROMKONTROLL: Posten inkluderer romkontrollsystem for Kommunestyresal, kantine og stort møterom. Levert, montert, programmert og idriftsatt. Integreres mot undersentral og SD-anlegg. Undersentral, programmering og prosessbilder skal inkluderes i denne post. Aukra kommunehus består av kontorareal, kommunestyresal, møterom, matrom og lager/arkiv. Se vedlagte tegniner for eksisterende bygg for omfang. Denne post inkluderer all automatikk og automatikkomponenter i forbindelse med etablering romkontrollsystem ved Aukra kommunehus. I tillegg til denne post inkluderer romkontrollanlegget: • VAV- og CAV-ventiler og nødvendig ventilasjonsteknisk arbeid er beskrevet under kap 36.Luftbehandling Denne post skal inkludere pådragsorgan/aktuatorer til radiatorventiler iKommunestyresal, kantine og stort møterom. Det må påses at aktuator som leveres er tilpasset radiatorventiler levert under under kap. 32. **Kommunestyresal** skal ha romkontrollsystem inklusiv motorventil på radiator, VAV-spjeld på tilluft/avtrekk**, tilstedeværelsesensor,** temperatur- og CO_2-sensor. Temperaturen skal ha komplett sekvensregulering av varme og kjøling ved romtemperatur. Luftmengde skal økes ved høy romtemperatur, ved å åpne VAV-ventiler. Ved lav temperatur skal rommet ventileres med minimumsluftmengde for drift og pådrag på radiatorventil økes til settpunktstemperatur er oppnådd. Luftmengde skal også reguleres etter CO_2-nivå i rommet, som overstyrer luftmengde. Sett-punkt for romtemperatur skal kunne justeres i SD-anlegg. **Møterom og møterom/kantine** skal ha	RS			- - - - - - - - - -

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	romkontrollsystem inklusiv motorventil på radiator, VAV-spjeld på tilluft/avtrekk, tilstedeværelsesensor, temperatur- og CO_2-sensor. Temperaturen skal ha komplett sekvensregulering av varme og kjøling ved romtemperatur. Luftmengde skal økes ved høy temperatur, ved å opne VAV-ventiler. Ved lav temperatur skal rommet ventileres med minimumsluftmengde for drift og pådrag på radiatorventil økes til settpunktstemperatur er oppnådd. Luftmengde skal også reguleres etter CO_2-nivå i rommet, som overstyrer luftmengde. Sett-punkt for romtemperatur skal kunne justeres i SD-anlegg. Beskrivelse av tilbudt løsning skal vedlegges tilbudet.				
C2.50.56.5 63.2.18	**YB3.12411988880** **AUTOMATISERINGSNIVÅ – BAS – UTVIKLING AV APPLIKASJON FOR ROM/SONE** Rund sum **Kommunikasjonsprotokoll – automatiseringsnivå:** BACnet/IP **Oppvarming:** Radiator **Kjøling:** VAV **Luftkvalitetsvisning:** Ingen **Belysning:** Ingen **Solavskjerming:** Ingen **Antall forhåndsdefinerte scenarier:** Ingen **Reservekapasitet:** Uspesifisert *Lokalisering:* Ikke relevant *Signaltyper mot feltutstyr:* Valgfritt *Kommunikasjonsprotokoller mot feltutstyr:* Valgfritt *Sikkerhetskopieringssystem:* Valgfritt *Andre krav:* Nei	RS			- - - - - - - - - -

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
C2.50.56.563.2.19	**YB3.131 AUTOMATISERINGSNIVÅ – BAS – IMPLEMENTERING AV APPLIKASJON** Antall *Lokalisering:* Ikke relevant *Originalapplikasjon:* Valgfritt *Systemer applikasjonen skal gjelde for:* Romoppvarming *Andre krav:* Nei	stk	3		
C2.50.56.565.1	**FDV DOKUMENTASJON AUTOMATIKK** Drifts- og vedlikeholdsinstruks skal utarbeides i henhold til NS3456 FDV dokumentasjon skal minimum inneholde: • Tavleskjema • Topologiskisse med alle undersentraler og kommunikasjonsenheter • Datablader til alle leverte komponenter. • Vedlikeholdsinnstruks for komponenter og systemer. • Funksjonsbeskrivelser for hvordan systemet er prosjektert til å fungere. • Systemskjema for alle berørte system. • Brukerveiledninger for lokal betjening Elektronisk versjon skal omfatte både PDF-versjon og originalversjon. Elektronisk FDV underlag skal i tillegg omfatte backup av all prosjektspesifikk kildekode. Utkast til FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre for gjennomgang min 2 mnd. før ferdigstillelse (før oppstart prøvedrift). Endelig FDV-dokumentasjon skal foreligge RIV/byggherre en måned før overtagelse (i prøvedrift-perioden). Alle varer og tjenester som er tilført bygget skal dokumenteres. Dokumentasjonen skal leveres digitalt og i 1 papirversjon. All dokumentasjon og arbeider i forbindelse med FDV i henhold til beskrevet ovenfor. Det henvises også til FDV-post i overordnede kapitler.	RS			

Sum denne side:

Akkumulert C2 TEKNISK BESKRIVELSE:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
569.1	**IGANGKJØRING OG BISTAND INNREGULERING** Igangkjøring Det skal tas med testing og igangkjøring av hele automatikkleveransen. Entreprenøren skal under montasjefasen følge opp anlegget slik at entreprenør er forvisset om at alt utstyr er riktig og fagmessig montert. Bistand innregulering Alle arbeider i forbindelse med bistand under innregulering av rør og ventilasjonsanleggene. Følgende dokumentasjon på internkontroll/egenkontroll skal framlegges byggherre for gjennomsyn før igangkjøring starter : - Protokoll fra montering - Protokoll fra funksjonskontroll Som beskrevet ovenfor.	RS			- - - - - - - - - -
569.2	**TVERRFAGLIG FUNKSJONSTEST** Entreprenøren skal delta med kvalifisert personell på tverrfaglig funksjonstest. Før funksjonstesten berammes skal entreprenøren ha foretatt funksjonstest av egne arbeider og melde egen leveranse klar for tverrfaglig funksjonstest. Det må påregnes funksjonstest over tre dager. Dokumentasjon på vellykket funksjonskontroll av egne arbeider skal oversendes byggherren senest 1 uke før avtalt termin for funksjonstesten. Komplett funksjonstest.	RS			- - - - - - - - - -

Sum denne side:

Sum 56 Automatisering 569 Andre deler for automatisering:

Undertegnede tilbyr seg å utføre entreprisen med alle beskrevne arbeider og leveranser i samsvar med innbydelsen og konkurransegrunnlaget, inklusive eventuelle suppleringer av konkurransegrunnlaget meddelt før tilbudsfristens utløp, for en samlet sum:

kr .....inklusive merverdiavgift

Tilbyderen skal oppgi pris for å påta seg risikoen for alle endringer i lønninger, priser og sosiale utgifter inklusive valutaendringer fra tilbudsdato til avtalt ferdigstillelse for en fast pris.

Tillegg for risiko, kr ..... inklusive merverdiavgift

Tilbudsskjema

SUM EKS.MVA.	kr .....
25 % MVA.	kr_____
TILBUDSSUM INKL. MVA	kr ==========

Merk! Dette tilbudsskjemaet er komplett oppsett for 3-sifret bygningsdelsnummer.

Tilbudsskjema

SUM EKS.MVA.	kr .....
25 % MVA.	kr_____
TILBUDSSUM INKL. MVA	kr ==========

Merk! Dette tilbudsskjemaet er komplett oppsett for 2-sifret bygningsdelsnummer.

Underentreprenører

Dersom underentreprenører ønskes benyttet for deler av entreprisen, skal navn og fagområde eller arbeid angis nedenfor.

Underentreprenør	Fagområde/arbeid
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Vedlegg til tilbud

I tillegg til tilbudsbrev og utfyllt beskrivelse skal følgende dokumentasjon leveres:

1. Beskrivelse av styringssystem for kvalitetssikring av utførelse
2. Erklæring om at virksomheten tilfredstiller Forskift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeide i virksomheter (Internkontrollforskriften)

(for offentlige anskaffelser benyttes skjema i vedlegg 3 i Forskrift om offentlige anskaffelser)

3. Firmaattest fra Foretaksregisteret i Brønnøysund
   Tilbydere med forretningsadresse i andre EØS-land skal godgjøre at de er registrert i et bransjeregister eller annet foretaksregister som foreskrevet i lovgivningen i den stat hvor de er etablert.*(offentlige anskaffelser)*
4. Skatteattest (RF-1244 Fastsatt av Skattedirektoratet), dvs:
   - Skatteattest for skatt/arbeidsgiveravgift
   - Skatteattest for merverdiavgift

   Tilbydere med forretningsadresse i andre EØS-land skal fremlegge attester eller annen lovbestemt dokumentasjon iht. forskriften.*(offentlige anskaffelser)*

Underskrift

Undertegnede tilbyder erklærer å ha gjennomgått tilbudsgrunnlaget (denne beskrivelse og de dokumenter som det er referert til, samt tegningene) og å ha kontrollert at alle angitte sider og dokumenter er med i det utleverte tilbudssett.

Vi er inneforstått med at konkurransegrunnlaget vil kunne danne grunnlag for kontrakt.

Tilbudet er komplett spesifisert i henhold til beskrivelsen, den utfylte mengdeberegning og i sammenstillingen av tilbudets hovedposter.

Forbehold og tilleggsopplysninger som har eller kan få økonomiske konsekvenser for byggherren er priset i tilbudsbrevet.

Hvis en post ikke er utfylt, ikke skal forstås komplett eller hvor det foreslås annen utførelsesmåte enn beskrevet, er dette særskilt angitt i tilbudsbrevet.

..... den .....

.....
Ansvarlig underskrift og stempel

Fullstendig firmanavn: _____

Postadresse: _____

Gateadresse: _____

Foretaksnummer: _____

Firmaets ansvarlige leder: _____

Innehaver av autorisasjon: _____

Internettadresse: _____

Kontaktperson: _____

Telefon / Telefaks: _____

E-postadresse: _____

Prising og kalkulasjonsfaktorer

Prisene skal inkludere kostnader i henhold til NS 3420.
Ved endringer som har priskonsekvenser skal tilbudets enhetspriser benyttes.
Dersom det blir levert delprodukter som ikke er spesifisert og prissatt i tilbudet, eller forutsetningene for enhetsprisene er endret i den grad at disse ikke kan benyttes ved endringer, skal det enten
~ avtales fast pris, eller
~ gjøres avtale om regningsarbeid avregnet med time- og materiellpriser som angitt nedenfor.

Slikt endringsarbeid prises i henhold til gjeldende prislister og timepriser på endringstidspunktet.

Priser på delprodukter kalkulert med timepriser og kalkulasjonsfaktorer for materiell og utstyr skal ha samme forhold til offisiell listepris som delprodukter i tilbudet.

Timepriser inkluderer alle påslag eksklusive merverdiavgift:

	Normaltid:	Overtid:
Montør	kr. _____	kr. _____
Lærling	kr. _____	kr. _____
Saksbehandler/ingeniør	kr. _____	kr. _____
Teknisk tegner	kr. _____	kr. _____

Bruk av overtid som kreves godtgjort etter egne satser, skal være forhåndsgodkjent av byggherren eller hans representant.

Timeprisene reguleres årlig med samme prosentsats og fra samme dato som grunnlønnen i tariffoppgjøret.

For endringsarbeider gjelder samme reklamasjonstid som for kontraktens øvrige arbeider.

INNHOLDSFORTEGNELSE

C2 TEKNISK BESKRIVELSE C2-1
01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen C2-9
01 Rigg for byggeplass C2-12
28 Riving ved ombygging og rehabilitering C2-16
40 Elkraftinstallasjoner .....
40 Generelt vedr. Elkraftinstallasjoner C2-20
43 Lavspent forsyning .....
434 Elkraftfordeling til driftstekniske installasjoner C2-30
50 Tele - og automatiseringsinstallasjoner .....
52 Integrert kommunikasjon .....
521 Kabling for ekom og automatisering C2-39
56 Automatisering C2-41
562 Sentral driftskontroll og automatisering C2-42
563 Lokal automatisering .....
1 Komponenter C2-44
2 Applikasjon C2-51
565 Installasjoner for FDVUS: Administrative systemer C2-53
569 Andre deler for automatisering C2-54
F VEDERLAGET .....
F1 Prissammenstilling F-1
F2 Regningsarbeider F-5