

Helgelandskraft AS

Innbyr til tilbudskonkurranse

for

E30 VVS-tekniske anlegg

5123188 Nytt Isvannsanlegg

Bok 1

Prosjekt: E30 VVS-tekniske anlegg
01 TILBUDSINNBYDELSE

Side 01.01-1

Helgelandskraft AS

innbyr til tilbudskonkurranse og inviterer dem herved til å gi tilbud på

Entrepriise 5123188 Nytt Isvannsanlegg**E30 VVS-tekniske anlegg****Tilbudsregler, tidsfrister og levering.**

Se vedlagt dokumenter fra byggherren.

Orientering, adresseliste, kontraktsbestemmelser.

Se vedlagt dokumenter fra byggherren.

Mosjøen den 28.06.2013

Norconsult AS

Jim Roger Mikalsen
PGL og RIV

Prosjekt: E30 VVS-tekniske anlegg
02 TILBUDSSKJEMA

Side 01.02-1

I samsvar med tilbudsdokumentene og de opplysninger og evt. forbehold som er gitt i medfølgende tilbudsbrief, tilbyr undertegnede seg å utføre de komplette arbeider og ytelser vedrørende: **E30 VVS-tekniske anlegg.** til de priser som er oppført i tilbudet og som samlet gir en sum på:

kr inkl. mva.

Undertegnede forplikter seg til å ferdigstille alle arbeider innen:

Entreprenøren har sentral godkjenning nr.:

REGNINGSSARBEIDER

Tilleggs- og endringsarbeid bestilt skriftlig som regningsarbeid, betales etter følgende regler:

- a) Medgått tid:
I henhold til daglig førte timesedler forelagt byggherrens representant for attestasjon hver uke, godtgjøres med timepris som er fast for hele byggeperioden.
Timeprisen inkluderer verktøygodtgjørelse, generalomkostninger, administrasjon, fortjeneste, osv., samt eventuelt tillegg for stigning i lønninger og sosiale utgifter.

Følgende timepriser benyttes:

Fagarbeider kr. pr. time

Hjelparbeider kr. pr. time

Lærling kr. pr. time

Maskinleiesatser for de maskiner som er tenkt anvendt på anlegget:

Maskinleiesatsene skal inkludere alle kostnader som avskrivninger, renter, kjørelønn, sosiale utgifter, drivstoff, smøremidler, driftsreparasjoner, reservedeler, indirekte kostnader, bastillegg og fortjeneste.

Maskintype Lift kr. pr. time

Maskintype Gravemaskin kr. pr. time

Maskintype Lastebil kr. pr. time

Maskintype kr. pr. time

- b) Materialer:
Selvkost tillagt %

VEDSTÅELSESFRIST: Entreprenøren vedstår seg sitt tilbud i 90 kalenderdager etter anbudsfristens utløp.

Opplysninger om underentreprenører og samarbeidende firmaer er gitt i skjema 02.

Undertegnede bekrefter med dette at alle tilbudsdokumenter ihht vedleggslisten er mottatt og gjennomgått og at eventuelle anmerkninger og /eller forbehold er medtatt i tilbudsbriefet. (Anmerkninger som ikke er medtatt eller ikke kan prissettes i tilbudsbriefet ansees som ugyldige.)

NB!

Tilbudet skal leveres både elektronisk som Linkerfil samt i papirversjon.

SIGNATUR

..... den

Prosjekt: E30 VVS-tekniske anlegg
02 TILBUDSSKJEMA

Side 01.02-2

Tilbyder stempel og signatur

Adresse

Telefon

Telefaks

E-post

Kapittel:**kr**

02	Rigg og Drift
03	Regningsarbeider
04	Dokumentasjon
31	Sanitær
35	Kjøleanlegg
36	LUFTBEHANDLING
37	Komfortkjøling
56	Automatiseringsanlegg
9	REGNINGSARBEIDER

Sum

+ 25 % mva.

Sum inkl. mva.

Prosjekt: E30 VVS-tekniske anlegg

Side 01.03-1

03 UNDERENTREPRENØRER OG SAMARBEIDENDE FIRMA

Skal fylles ut av tilbyderer, skatteattester og HMS-attest for underentreprenører, skal fremlegges på forlangende

EGNE FAG

Entreprenøren skal oppgi hvilke fag de selv leverer.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bruk av underentreprenører

Som grunnlag for kontraktsarbeidene foreligger det tilbud fra- /evt. vil samarbeide bli opprettet med følgende firmaer, håndverkere eller leverandører:

1.....

.....

2.....

.....

3.....

.....

4.....

.....

5.....

.....

6.....

.....

Manglende utfylling kan medføre avvisning av tilbud.

Eventuelle endringer av underentreprenører / leverandører skal godkjennes av byggherren.

Prosjekt: E30 VVS-tekniske anlegg
04 VEDLEGG

Side 01.04-1

Tegninger og vedlegg**Tegningsnummer/ filnavn****Gjelder**

Bok 1 VVS

Bok 0

Kjøleanlegg Plan

Teknisk rom Isvannsentral

Luftbehandling Plan

Systemskjema Kjøling

Flytskjema Kjøling

Funksjonsbeskrivelse Automatikk

Komponentliste 35.00

Komponentliste 37.00

Dette dokument

Fellesbestemmelser

Henvisninger

Relevante standarder, forskrifter, normer, veiledninger. som gjøres gjeldende for denne beskrivelse og prosjektet:

NS 3420 utgave 4, komplett

NS-EN12845:2004+A2:2009

Øvrige aktuelle forskrifter

NS 11001 Universell utforming av byggverk, del 1 Arbeids - og publikumsbygninger

NS 3451:2009 Bygningsdel tabellen

PLBL, Plan og bygningsloven 1. juli 2010

TEK 07, Tekniske forskrifter til PLBL

VTEK, Veiledning til teknisk forskrift PLBL

Byggherreforskriften 2010

BVN, Våtromsnormen 1994

Prisgrunnlag

Denne beskrivelsen er basert på **NS3420 utg. 4**. Kodene til de spesifiserende tekstene viser til tekniske bestemmelser i Del I og mengdeberegningsregler i Del II i **NS3420 utg. 4**.

Tekniske bestemmelser og mengdeberegningsregler i **NS3420 utg. 4** gjøres også gjeldende for delprodukter.

De tekniske krav og spesifikasjoner som er gitt i kap. 10 inngår som en del av prisgrunnlaget for det enkelte delprodukt, så fremt det ikke er opprettet egne poster for disse ytelser.

Merking

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes.

Dokumentasjon av tilbudt utstyr

Teknisk dokumentasjon/teknisk datablad for tilbudt utstyr utgjør en vesentlig del av vurderingsgrunnlaget og skal alltid leveres med tilbudet.

Tekniske datablad skal omfatte:

- Merkedata for tilbudt utstyr
- Bruksområde for utstyret
- Godkjenningsgruppe/klasse for utstyr som er underlagt offentlig godkjenningsplikt
- Kopi av sertifikat for sertifiseringspliktig utstyr
- Normal levetid/brukstid
- Akustiske støyforhold
- Elektriske støyforhold - Funksjonsmåte
- Ventet teknisk/økonomisk optimal driftstid (levetid) for utstyret som inngår i leveransen, skal på

forespørsel kunne dokumenteres.

- Krav til miljøet/rommet hvor utstyret skal monteres

DOKUMENTASJON VED LEVERING AV UTSTYR

I forbindelse med levering av utstyr skal følgende dokumentasjon foreligge ved leveransen.

- Montasjeanvisning med montasjetegninger.
- Koblingstabeller (rekkeklemmetabeller, koblingsskjema/ strømveisskjema med komplett referansemerking for alle koblingsklemmer og koblingspunkter).
- Benyttede symboler, forkortelser o.l. i skjemategninger skal være forklart i symbolliste og utført etter gjeldende norm.
- Komponentliste m/apparatspesifikasjon og leverandør for benyttede deler/ komponenter.
- Dokumentasjon for daglig drift skal være på norsk.

DOKUMENTASJON VED OVERLEVERING AV ANLEGGET

All dokumentasjon skal dateres, stemples med firmastempel og signeres av den som har utført prøven/kontrollmålingen.

Dette kapittel er basert på **NS3420 utg. 4**

Kodene ved de spesifiserende tekstene viser til de bestemmelser i standarden som gjelder for de enkelte utførelser.

Entreprenøren må selv gjøre en vurdering av hvilket omfang ytelsene under dette kapittel må ha i tillegg til spesifikasjoner gitt i vedlegg, "Rigg og Drift", og som vil være frie ytelser fra hovedentreprenør.

Riggplass vil bli angitt på riggplan,

For orientering om "Rigg- og Drift-ytelser" i andre entrepriser ref. Bok 0 samt vedlagte kopi av riggkapittel for byggentreprenør (hovedentreprenør).

Krav til sluttdokumentasjon

I Bok 0 er krav til sluttdokumentasjon spesifisert, heri inkludert:

- FDV-dokumentasjon
- Fremdriftsplan
- Idriftsettelse og testing
- Prøvedrift og opplæring
- Rutiner for sluttkontroll
- Overtakelse

Fag: 02 Rigg og Drift

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
2	Entreprenørens behov for kontor og mannskapsrigg for hele entreprisen skal angis for byggherrens organisering av fellesrigg, ref. Bok 0, kap 4.4 Nedenforstående er kun for orientering og redegjørelse for plassbehov. Entreprenøren må selv sette seg inn i hva som stilles til disposisjon av andre aktører og prise behov for fasiliteter utover dette i påfølgende poster. Antall kontorplasser: stk Mannskapsrigg, Antall montører: stk Oppvarmet lager: m2 Kaldt lager: m2				
3	AB1 FORSIKRING AV ANSVAR <i>Andre krav: Nei</i>	RS			-----
4	AB2 FORSIKRING AV EGET KONTRAKTARBEID <i>Andre krav: Nei</i>	RS			-----
5	AE1 SIKKERHETSSTILLELSE FOR KONTRAKTSFORPLIKTELSE <i>Andre krav: Nei</i>	RS			-----
6	AJ1.1 PLANLEGGING AV EGET KONTRAKTARBEID <i>Andre krav: Nei</i>	RS			-----
7	AO2.22A BYGGRENHOLD <i>Lokalisering:</i> Rør, utstyr, komponenter etc og andre enheter skal vaskes utvendig og holdes tildekket slik at de ikke blir nedsmusset under og etter montasje. <i>Krav til utførelse:</i> Se Bok 0, SHA-plan. <i>Rengjøringsfrekvens:</i> Se Bok 0, SHA-plan. Tiltakets mål er å hindre nedsmussing av rørnett og utstyr. <i>Kontrollmetode:</i> Se Bok 0, SHA-plan. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Renhold skal utføres regelmessig i byggefasen. Entreprenøren skal besørge kontinuerlig rydding og renhold under og etter egne arbeider i byggeperioden. Følgende skal utføres som et				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel :

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
8	minimum: * fjerning av all emballasje, kapp, avfall og materialrester, * støvsuging av alle overflater og installasjoner før de bygges inn. * rengjøring av alle nærliggende flater som er forurensset av egne arbeider. * for arbeidsoperasjoner som utvikler støv, må det treffes støvreduserende tiltak. Det skal under byggetiden foretas daglig opprydding og fjerning av avfall etter eget arbeid. Avfallet transporteres til oppsatte containere. AQ1.229A AVSLUTTENDE BYGGRENGJØRING FOR EGET KONTRAKTARBEID - RUND SUM TIDSPUNKT: Se Bok 0 <i>Lokalisering:</i> Hele bygget <i>Type rom:</i> Alle rom <i>Arealangivelse:</i> Alle rom <i>Krav til renhet:</i> Se Bok 0 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Byggentreprenør (hovedentreprenør) skal forestå hovedrengjøring av alle synlige flater. I posten skal prises rengjøring av alle innvendige flater i komponenter, kabinett, skap, utstyr ol som inngår i leveransen. Se Bok 0 samt rigg og driftkapittel byggentreprenør.	RS			-----
9	e) Prøving og kontroll Se Bok 0 AV1.1 ETABLERING AV EGET KONTRAKTARBEID <i>Lokalisering:</i> Ref. riggplan <i>Andre krav:</i> Nei	RS			-----
10	AV2.1 DRIFT AV EGET KONTRAKTARBEID <i>Lokalisering:</i> Ref. riggplan <i>Andre krav:</i> Nei	RS			-----
11	AV3.1 AVVIKLING AV EGET KONTRAKTARBEID <i>Lokalisering:</i> Ref. riggplan <i>Andre krav:</i> Nei	RS			-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel :

Fag: 03 Regningsarbeider

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	Regningsarbeider GENERELL TEKST: I dette kapittelet skal timesatser i forbindelse med eventuelle regnings-/tilleggsarbeider oppgis. Oppgitt timesats skal omfatte komplett pris inklusive administrasjon, servicebil, verktøytillegg etc. Det er er oppført et antall for hver post for å lette sammenligningen mellom de ulike tilbyderne. Kapittelet vil <u>ikke</u> inngå i kontraktssum.				
1	MANNSKAPSTIMER Fagarbeider	time	50,00	-----	-----
2	MANNSKAPSTIMER Saksbehandler/Ingeniør	time	20,00	-----	-----
3	MATERIELL/UTSTYR				
3.1	VANLIG INSTALLASJONSMATERIELL Kr. 50.000,- i materiell i hht netto innkjøpspris multiplisert med påslagsfaktor _____ 50 000 x faktor = totalt Kr.	RS			-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel :

Dette kapittel er basert på **NS3420 utg. 4**

Kodene ved de spesifiserende tekstene viser til de bestemmelser i standarden som gjelder for de enkelte utførelser.

Entreprenøren må selv gjøre en vurdering av hvilket omfang ytelsene under dette kapittel må ha i tillegg til spesifikasjoner gitt i vedlegg, "Rigg og Drift", og som vil være frie ytelser fra hovedentreprenør.

Riggplass vil bli angitt på riggplan,

For orientering om "Rigg- og Drift-ytelser" i andre entrepriser ref. Bok 0 samt vedlagte kopi av riggkapittel for byggentreprenør (hovedentreprenør).

Krav til sluttdokumentasjon

I Bok 0 er krav til sluttdokumentasjon spesifisert, heri inkludert:

- FDV-dokumentasjon
- Fremdriftsplan
- Idriftsettelse og testing
- Prøvedrift og opplæring
- Rutiner for sluttkontroll
- Overtakelse

Fag: 04 Dokumentasjon

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
1	OVERTAKELSE Ref. Bok 0 setter krav til omfang som skal dekkes i de følgende postene.				
1.1	AU2.1A SLUTTDOKUMENTASJON <i>Dokumentasjonskrav:</i> Ref. Bok 0 Andre krav: b) Materialer LEVERING AV TEGNINGER For arbeidene vektlegges det at entreprenør er nøye med å ajourføre endringer og nyinstallasjoner på tegninger og skjema. Alle plantegninger som er produsert av RIV og inngår i tegningslisten leveres med alle endringer / tillegg kladdet inn til "som bygd". Disse endringer / tillegg skal kladdes inn på siste utgitt revisjon av tegninger. e) Prøving og kontroll Se Bok 0	RS			
1.2	AU4.1A DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSDOKUMENTASJON <i>Dokumentasjonskrav:</i> Se Ref. Bok 0 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Alle krav i Ref. Bok 0 skal dekkes i postpris. I Ref. Bok 0 inngår blant annet; • Oppnevning av en FDV-ansvarlig kontaktperson med kompetanse og erfaring med FDV dokumentasjonsarbeid og bruk av FDV databasesystemer. • Utarbeidelse av fremdriftsplaner for FDV dokumentasjon. • Funksjonsbeskrivelser og brukerveiledninger. • Levering, innlegging og oppfølging i FDV dokumentasjonen i database. Følgende informasjon skal inngå; • Firmaregister • Teknisk informasjonsregister				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel :

Fag: 04 Dokumentasjon

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
1.3	- Vedlikeholdsregister - Øvrig dokumentasjon i doc/pdf - formater. AU4.1A DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSOKUMENTASJON <i>Dokumentasjonskrav:</i> Det vises til kontraktsbestemmelsene. I tillegg til det som er nevnt i kontraktsbestemmelsene, skal varsel om at kontraktsarbeidet er ferdig til overtakelse minimum inneholde følgende dokumenter; - Protokoll fra prøveperioden og utført sluttkontroll. - Alle offentlig godkjenninger inkl. ferdigattest. - Oppdatering av all sluttdokumentasjon (FDV-dokumentasjon samt underlag for "as built"), Se Bok 0 - Protokoll fra gjennomført opplæring Komplettert sluttdokumentasjon (DV og «som bygget» dokumentasjon) i henhold til prosjektet krav Entreprenør og leverandør skal ha systemer for egenkontroll og kvalitetssikring som godkjennes og etterprøves av byggeleder og rådgivende ingeniør. Entreprenøren skal planlegge, gjennomføre og dokumentere sluttarbeider iht. alminnelige bestemmelser. Alle entreprenører skal utarbeide tidsplan og prosedyrer som viser alle tidsmessige tekniske avhengigheter for sluttarbeidene; kontroll, prøving, igangkjøring og innregulering. Koordinering av planer og prosedyrer skal foretas av byggeleder. <i>Andre krav:</i> <u>Montasjekontroll:</u> Det skal kontrolleres og dokumenteres at alle deler av anlegget er korrekt montert og klar for prøving etc. Alle kontroller av komponenter og systemer skal dokumenteres skriftelig i form av sjekklister eller protokoller som signeres av entreprenør og byggherres kontrollør.	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel :

Fag: 04 Dokumentasjon

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
2	Generelt for bygget skal det dokumenteres pr. system og hovedutstyr. Før ferdigbefaring skal entreprenøren ha gjennomgått egenkontroll av anlegg for alle rom og systemer. Eget kontrollskjema utarbeides for dette. Dokumentasjon som beskrevet: OPPLÆRING	RS			-----
	2.1 AQ4.222 OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL ANLEGG: VVS-ANLEGG PERSONELL: DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSPERSONELL <i>Beskrivelse av opplæringen:</i> Opplæring "Fase 1" av driftspersonell, ved start prøvedrift i hht godkjent opplæringsplan. <i>Opplæringens varighet:</i> Det skal medregnes 1 dager til opplæring. I prisen skal inngå alle kostnader i forbindelse med utarbeidelse av opplæringsplan, opplæringsmidler, reiser, diett og nødvendig overnatting.				
	2.2 AQ4.222 OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL ANLEGG: VVS-ANLEGG PERSONELL: DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSPERSONELL <i>Beskrivelse av opplæringen:</i> Opplæring "Fase 2" av driftspersonell i prøvedriftsperioden i hht godkjent opplæringsplan. <i>Opplæringens varighet:</i> Det skal medregnes 3 dager til opplæring. I prisen skal inngå alle kostnader i forbindelse med opplæringsplan, opplæringsmidler, reiser, diett og nødvendig overnatting.				
3	IDRIFTSETTELSE OG TESTING <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Følgende testing skal utføres forut før prøvedriftsperioden for å luke ut feil:	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel :

Fag: 04 Dokumentasjon

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
3.1	<u>SAT og kapasitetsprøving:</u> Etter avsluttet montasje skal alle systemer og delsystemer testes i henhold til spesifiserte ytelses og funksjonskrav. Entreprenøren skal i nødvendig grad samordne med andre entreprenører slik at det blir sammenheng i avlesninger og kontroll av funksjoner for tekniske anlegg. Eksempelvis skal VVS-anlegg og tilhørende automatikk/overvåkingsanlegg kontrolleres samtidig. Kontroller må også samordnes slik at luft- og vanntemperaturer kontrolleres/avleses samtidig av rør- og ventilasjonsentreprenør. <u>SAT:</u> Funksjonstester for godkjenning av byggherre av utstyr og sammensatte system. SAT skal gjennomføres etter prosedyrer som er utarbeidet av entreprenør og godkjent av byggherre for hvert utstyr/system. Entreprenør er ansvarlig for å utforme prosedyre og kontrollskjema slik at alle vesentlige delfunksjoner fremkommer og kan kontrolleres mot funksjonsbeskrivelse og komplett funksjon for utstyr/system. SAT skal gjennomføres av entreprenør med byggherre til stede. Egenkontroll og egentest av alle funksjoner som inngår i SAT skal være gjennomført av entreprenør før SAT slik at SAT blir en siste kontroll på at utstyr/system fungerer i hht funksjonsbeskrivelser og krav. Som en del av prosedyren som er utarbeidet skal det inngå kontrollskjema med høy detaljeringsgrad for funksjoner som underskrives av entreprenør og byggherre som en dokumentasjon på at SAT er godkjent. Entreprenøren skal samordne med andre entreprenører der det er nødvendig for å kunne gjennomføre komplett SAT for leverte systemer. <u>Samtester:</u> For integrerte systemer skal det utføres samtester. Denne entreprenør skal utføre tester for egne anlegg/systemer samt bistå andre entreprenører ved test av deres anlegg/systemer. Samtester utføres i regi av byggherre dersom testene involverer flere entreprenører. AQ4.42A PRØVEDRIFT ANLEGG: VVS-ANLEGG <i>Beskrivelse:</i>				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel :

Fag: 04 Dokumentasjon

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
3.2	Kapasitetstesting og SAT for alt av sammensatt utstyr og systemer levert i denne entreprisen. <i>Periode:</i> Skal være gjennomført før prøvedrift starter <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenøren skal gjennomføre egentester, kapasitetstester og SAT i hht generell beskrivelse. Ref. Bok 0. for alle systemer entreprenøren har levert. Entreprenøren skal delta på samtester for andre entrepriser når entreprenøren har levert utstyr som er montert av annen entreprenør og utstyret inngår i annen entreprenørs SAT. (Eksempelvis rørentreprenør, EI-entreprenør og KNX-leverandør) Entreprenøren plikter å stille med nødvendige ressurser ved disse testene (Kompetanse og kapasitet). I postpris skal inngå alle kostnader med gjennomføring i hht. beskrivelse over inkludert nødvendig koordinering med byggherre og andre entreprenører i forbindelse med gjennomføringen.	RS			-----
	AQ4.42A PRØVEDRIFT ANLEGG: VVS-ANLEGG <i>Beskrivelse:</i> Ref. Bok 0 setter krav til omfang som skal dekkes i de følgende postene. <i>Periode:</i> Pågår i 6 mnd etter prøvedrift start <i>Andre krav:</i> Entreprenøren skal gjennomføre en prøvedriftsperiode før formell overtagelse og sluttoppgjør. Prøvedriftsperiode er satt til 6 måneder etter at varsel om "Klar til prøvedrift" er sendt byggherren og byggherren har gitt tilbakemelding om prøvedriftsperiode kan starte. Alle tester i hht. beskrivelsen skal på forhånd være godkjent av byggherre. I prøvedriftsperioden skal det gjennomføres Totaltester hvor man tester funksjonalitet for hele bygget, som f.eks. brann, rømning, akustikk, kraftforsyning etc. Testene skal bekrefte at hele bygget er ferdigstilt i henhold til kontraktens forutsetninger og er klar for overtagelse. Entreprenøren skal stille med tilgjengelig ressurser (kompetanse og kapasitet) i prøveperioden.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel :

Fag: 04 Dokumentasjon

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
4	Tilgjengelige ressurser skal være tilstrekkelig for å holde byggherres fremdrift. Entreprenør skal i prøvedriftsperioden ha ansvar for vedlikehold og teknisk drift av anlegget. Entreprenøren skal i perioden dekke alle vedlikeholdskostnader inklusive forbruksmateriell. Energikostnad dekkes av byggherren. Entreprenøren skal ha en ansvarlig kontaktperson som kjenner systemene godt. Det daglige tilsynet utføres av byggherrens driftspersonale. Byggherren er ansvarlig for at driftspersonalet deltar i alle kontroller av systemene som en del av opplæringsprosessen. Entreprenøren skal holde seg orientert om den daglige drift, yte bistand på telefon og være på stedet innen 8 t. dersom driftsproblemer oppstår. Kostnader for prøvedrift skal prises i påfølgende underposter Serviceavtaler Entreprenør skal vedlegge tilbudet serviceavtaler for utstyrs- / system-leveranser. Serviceavtalen skal gjelde i reklamasjonsperioden, 5 år. med opsjon på forlengelse. Serviceavtalen skal omfatte følgende ytelser: Besøk på anlegget hver 6 mnd. med oppretting av eventuelle rapporterte feilfunksjoner og eventuell oppgradering av programvare. Prisen skal være inkludert alle kostnader forbundet med besøket også inkludert nødvendig reise, diett og overnatting. Alt forbruksmateriell oppgjøres etter medgått etter hvert servicebesøk. Vedlagt tilbud skal det følge enhetspriser for alt forbruksmateriell. Endelig avklaring og utforming av avtale mellom byggherre og entreprenør etter kontrahering.	RS			-----
	4.1 Serviceavtale Servicebesøk hver 6. mnd	stk	10	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel :

Fag: 04 Dokumentasjon

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
4.2	Serviceavtale Akutt-assistanse ved feil Serviceavtalen skal omfatte ytelser ved akutt feil på anlegget. Bistand ved akutt feil skal være tilgjengelig med en responstid på 24 timer. Prisen skal dekke alle kostnader forbundet med utkallingen heri inkludert nødvendige reisekostnader og inntil 8 timers arbeidstid. Diett og eventuell overnatting etter statens regulativ. Pris kalkuleres pr. utkalling. Arbeid utover 8 timer honoreres etter oppgitte timepriser som følger: Servicepersonell kr. time: _____ eks mva	stk	5	-----	-----
5	VB3.31 INNREGULERING AV VENTILASJONSANLEGG <i>Lokalisering:</i> Omfang gjelder hele anlegget. Før anlegget overleveres skal det være ferdig igangkjørt og innregulert. Innregulering skal ikke gjøres før hovedvask er utført. Entreprenøren skal utarbeide en innregulerings- rapport som skal overleveres byggherren senest ved overlevering av anlegget. Ved overlevering skal nødvendig måle-/kontrollinstrumenter være tilgjengelige. Det skal fremlegges bevis på at måleinstrument er kalibrert i løpet av de 12 siste månedene). <u>Luftmengde i hovedkanaler skal måles. Det er ikke akseptabelt at det kun måles på ventiler. Av måleprotokollen skal følgende tydelig fremgå:</u> * Prosjekterte luftmengder for ventiler og alle hovedstrekke i anlegget. * Målte luftmengder for samtlige ventiler, oppstilt oversiktlig slik at en umiddelbart kan fastslå at luftmengden rommene er i balanse. * Målte luftmengder av samtlige hovedstrekke. Alle målepunkter skal tettes. Målepunkter i hovedkanaler skal merkes av på <u>tegninger</u> som innsettes i driftsinstruks. Målemetoder og måleinstrumenter som er benyttet for de forskjellige målepunkter må oppgis. (Anbefalt alternativ NBI- anvisning) Rapporten skal dateres, og signeres av den som står som ansvarlig for målingene. <i>Andre krav:</i> Nei	RS			-----
6	VB3.41 INSTALLASJONSKONTROLL AV VENTILASJONSANLEGG PROTOKOLL FOR STØYMÅLINGER Anlegget skal minimum tilfredsstille myndighetenes				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel :

Fag: 04 Dokumentasjon

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	krav til ekstern og intern støy hvis ikke de spesifiserende tekster angir strengere krav. Entreprenøren skal tilby slikt utstyr og utforme installasjonene slik at ovennevnte krav oppfylles med det beskrevne dempningsutstyr. Dersom entreprenøren tilbyr utstyr med andre spesifikasjoner enn hva som er spesifisert, må entreprenøren medta i sitt tilbud eventuelt nødvendig tilleggsdempningsutstyr. Entreprenøren skal gjennomføre lydmålinger før overlevering av anlegget. For å få tilfredsstillende forhold for lydmålingene må om nødvendig disse utføres utenom ordinær arbeidstid uten at tillegg for dette kan kreves. Lyd målinger utføres iht. VVS AMA 72 kap. 57. Ved kontroll sammen med byggherren måler entreprenøren lydtrykket. Entreprenøren holder nødvendig måleutstyr for prøvene.	RS			-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel :

INNLEDNING TIL TEKNISK BESKRIVELSE OG MENGDEBEREGNING

Denne beskrivelsen er basert på **NS3420 utg. 4** med veiledning. Kodene til de spesifiserende tekstene viser til de bestemmelser i standardene som gjelder for de enkelte delprodukter.

Spesifiserende tekster etter Norsk Standard er vist med versaler (store bokstaver).

Der hvor ytelser/delprodukter ikke er kodet gjelder likevel standardens krav der disse er relevante.

Tegninger og beskrivelse utfyller hverandre. Ved uoverensstemmelser gjelder beskrivelsen fremfor tegninger

TEKNISK BESKRIVELSE

For anbudets priser, krav til materialer og til arbeidets utførelse, regler for mengdeberegning og toleransekrav, gjelder bestemmelsene i **NS3420 utg. 4**.

Alle arbeider skal tilfredstille krav til utførelse etter **NS3420 utg. 4**. Beskrivelsestekster for bygg og anlegg, og NBI's detaljer der dette er relevant. Sluttresultatet skal generelt tilfredsstille kravene til normalt god toleranseklasse for det enkelte fag iht. **NS3420 utg. 4**. Dersom andre funksjonelle forhold eller krav tilsier skjerpet toleranse, må disse tilfredsstilles.

Der beskrivelsen avviker fra krav i NS **NS3420 utg. 4**, gjelder beskrivelsen foran disse.

Alle priser skal, hvor intet annet er uttrykkelig angitt, omfatte levering og montering inklusive alle hjelpe- og underlagsarbeider for å oppnå et fullverdig resultat, selv om disse arbeider ikke uttrykkelig er spesifisert i etterfølgende beskrivelse.

Alle kostnader vedrørende nødvendig skjerming, tildekking, tetting av tilstøtende rom, konstruksjoner, installasjoner, m.v. skal, hvor dette ikke er spesifisert i egne poster, innkalkuleres i anbyderens rigg og driftskostnader eller i enhetsprisene for de enkelte arbeider.

Skader som oppstår ved bygningers rom, konstruksjoner, eller tekniske installasjoner, m.v. på grunn av entreprenørens uaktsomhet eller uforsiktighet i utførelsen av kontraktsarbeidene eller andre arbeider i forbindelse med disse, skal utbedres av entreprenøren, eller på hans regning.

Det forutsettes at entreprenøren selv foretar nødvendig besiktigelse på stedet for å klarlegge forhold som har, eller kan ha betydning for gjennomføringen av arbeidene, og innarbeider disse i sine kostnadskalkyler.

Det vil ikke bli innrømmet tillegg for feil eller mangler som skyldes mangelfull registrering av forholdene på og omkring byggestedet. Dette gjelder i forhold til byggegrunnen med tilstøtende områder, og eksisterende bygninger, så vel som hensyn til naboer.

F.01 TEKNISK ORIENTERING

Anlegget skal leveres i henhold til tekniske bestemmelser, prisgrunnlag og måleregler i NS 3420, 4. utg. I tillegg kommer følgende poster:

Kontroll av beregningene

Hvis entreprenøren tilbyr annet utstyr enn det som er spesifisert, må entreprenøren kontrollere fordelingsnettet i henhold til trykkfallet for det utstyr han har tilbudt og eventuelt justere de angitte dimensjoner på fordelingsnettet slik at mengdene blir i overensstemmelse med de prosjekterte.

Kontroll av utførelse

Byggherrens representant skal til enhver tid ha rett til å foreta undersøkelser og prøver han måtte ønske for å kontrollere at leveransen blir kontraktsmessig utført.

Kontroll av komponenter kan utføres såvel i entreprenørens verksted som hos underleverandør eller på montasjeplassen.

Entreprenøren skal legge forholdene til rette for en slik kontroll, ved å stille personell til disposisjon og varsle i god tid om trykkprøvinger, funksjonsprøver e.l.

For kontroll av kapasiteter skal det legges frem beregninger og måleprotokoller.

Komponenter og deler av anlegget som skal bygges inn og senere blir utilgjengelige for ettersyn, skal kunne ferdigkontrolleres og prøves, både kvalitetsmessig, funksjonsmessig og montasjemessig før innbygging tillates.

For kontroll av anleggets funksjon og kapasitet skal det finnes kontrolluker og målehull.

Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves.

Etter godkjent rengjøring skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget fungerer i henhold til spesifikasjonen.

Ingen prøvekjøring skal foretas før alle installasjoner er rengjort.

Kapasitetsprøving

Anlegget skal kapasitetsprøves og innreguleres slik at de tekniske spesifikasjoner blir oppfylt. Prøvingene skal normalt gjennomføres før overlevering skjer. Hvis klimatiske eller andre forhold gjør prøving vanskelig, skal måling og endelig justering skje ved egnede forhold.

Montasje av utstyr

Montering utføres i henhold til leverandørens anvisninger.
Komponentene skal monteres slik at mekanisk stabilitet sikres.

Ved montasjen av eget utstyr må entreprenøren ta hensyn til og samarbeide med byggets øvrige entreprenører, slik at alt utstyr senere blir lett tilgjengelig for inspeksjon, vedlikehold og utskifting.

Generelt gjelder at apparatene skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoblingsbokser og paneler. Entreprenøren skal derfor påse at rommet rundt apparatene ikke blir blokkert av kanaler, rør, hengere, kabelbroer etc.

Alt utstyr monteres i water og/eller lodd hvis ikke annet er angitt.

Det påhviler entreprenøren å påvise hvor bygningsmessige inspeksjonsluker skal anbringes, og i god tid oppgi antall og størrelser til bygningsentreprenøren/byggeleder.

Plassforhold

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

Entreprenøren skal i slike tilfeller utarbeide nødvendige detaljtegninger i forbindelse med anlegget. Tegningene skal forelegges den rådgivende ingeniør.

Detaljer

Alle nødvendige mindre detaljer såsom vibrasjonsdempere, hengere, skruer, bolter, deler ol. som naturlig og logisk hører med til anleggene, skal leveres og monteres uten ekstra godtgjørelse, selv om disse ikke spesielt er nevnt i spesifikasjonen eller avmerket på tegningene.

Skytebolter samt boring av hull for ekspansjonsbolter skal også være inkludert i anbudet/ tilbudet. Mindre trekninger som ikke er vist på tegningene, men som blir nødvendige under arbeidets utførelse skal være inkludert.

Korrosjonsbeskyttelse

Flater på utstyr og materiell som vil kunne bli utsatt for korrosjon skal beskyttes ved maling eller annen relevant overflatebehandling. Dette gjelder også der hvor materiell eller festedetaljer tilsluttes bygningsmessige konstruksjoner eller til de øvrige anlegg. Dette gjelder blant annet klammere, hengere etc. som må beskyttes før de festes til bygningskonstruksjonene.

Benyttes det materialer med forskjellig elektrisk potensial slik at det kan oppstå galvanisk korrosjon, skal disse isoleres fra hver andre eller beskyttes på annen like effektiv måte.

Utseende

Ferdig montert utstyr som er synlig fra bruksrom skal være rent og uten riper og flekker.

Alt utstyr monteres i water og/eller lodd.

Krav til materiell

Materiell skal etter overtagelse ikke avgi lukt eller gass.
Materiell skal være ubrukt, uskadd og uten feil.

Rengjøringsmidler

Utstyret skal tåle rengjøringsmidler som er aktuelle for anlegget.

Hvis det stilles krav eller begrensninger til rengjøringsmiddel skal dette angis av entreprenøren.

Merking

Merking skal utføres i henhold til - for ventilasjonsanlegg NS 5575 og for røranlegg NS 813.
Kanaler merkes med klebemerker med strømningsretning og farge i henhold til NS 4054.

Kvalitetssikring av egne arbeider

Entreprenøren skal ha system for kvalitetssikring av egne arbeider.

Kvalitetssystemet skal ha kontrollskjema hvor ovenfornevnte punkter inngår samt punkter i spesielle tekniske bestemmelser (neste side).

F.02 SPESIELLE TEKNISKE BESTEMMELSER FOR LUFTBEHANDLINGSANLEGG

Anlegget skal leveres i henhold til tekniske bestemmelser. Prisgrunnlag, måleregler og utførelser i henhold til

- NS 3420, utg. 4
- NKB skrift nr.52 "Mekaniske ventilasjonsanlegg. Retningslinjer" (Bestilles gjennom Norges byggstandardiseringsråd NBR)

Generelt

Luftbehandlingsanlegg skal oppfylle kravene i byggeforskriftene og Arbeidstilsynets forskrifter/veiledninger samt eventuelle tilleggskrav fra lokale myndigheter.

Sammensatt luftbehandlingsanlegg

Det skal kun tilbys utstyr som er i standard utførelse hvis ikke annet er angitt. Luftbehandlingsaggregater skal tetthetsprøves iht. NS EN 12237

LuftfordelingsutstyrLuftspjeld

Reguleringsspjeld skal velges slik at toleransen for luftmengden overholdes i hele reguleringsområdet.

Spjeldblad og aksler må utføres i slike materialer og dimensjoner at de kan motstå det høyest opptredende trykkfall over spjeldet i lukket og åpen stilling. Minimum 1 kPa.

Brannspjeld

Brannspjeld skal være godkjent og klassifisert i brannklasser. Brannspjeld skal gis de nødvendige inspeksjonsluker.

Luftrensere

Filterinstallasjonen skal utstyres med trykkfallsmanometer med markering av minste og største tillatte trykkfall over filteret.

Strålingsvarme fra eventuelle elektriske varmebatterier må tas i betraktning ved plassering av filtre og ved valg av filtermateriale.

Filterkassetter skal monteres etter at anlegget er tetthetsprøvet, renblåst og rengjort.

Luftvarmevekslere

Varmevekslere forsynes med gjengede tilslutninger for dimensjon DN 50 mm eller mindre.

Ved varmevekslerens anslutninger skal det fremgå hva som er innløp og utløp samt luftretning dersom dette har betydning for effekt og funksjon.

Lamellvarmevekslere for vann/luft dimensjoneres slik at vannhastigheten ikke underskrider 0,2 m/sek. der frostfare forekommer.

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
312	Sanitær Ledningsnett for sanitærinstallasjoner ORIENTERING LEDNINGSNETT Dette kapittel omfatter innvendige kaldt-, varmt- og avløpsledninger over gulv. Ledninger / installasjoner skal koordineres med øvrige tekniske entreprenører for å unngå konflikter ved montasjen. Renhold Alle rørledninger skal ved overleveringen av anleggene være omhyggelig rensset og rensfylte innvendig. Om nødvendig skal det avsettes provisoriske tilkoblings- og tømmeustusser for spylevann. Dette arbeidet utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av byggearbeidet gjør det nødvendig. Alle rørender skal være forseglet ved levering til byggeplass og skal holdes tildekket i hele montasjeperioden inntil rørene kobles sammen. Klamring generelt: All oppheng/klamring av vannrør av kopper skal utføres med anerkjent røropphengssystem, med klammer av kobber eller messing. Bøyle rundt kobberør skal ha lyddempende gummi-innlegg. Klammeravstand skal overholde krav i tabell X31:1 i NS 3420. For PEX-rør benyttes klammer/sadler for varerør ifølge leverandørens sortemang. Hengere og klammere skal være solide. Tilkomst Hvor rørene ligger innkledd, skal det ved alle ventiler og stakepunkter anbringes inspeksjonsluker. Rørentreprenøren anviser plassering og størrelse på inspeksjonsluker som leveres og monteres av bygningsentreprenøren.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	Rør for vannskadesikker utførelse Rørnett i vegger og dekker legges som "rør i rør" som anvist på tegninger. Rørsystem som benyttes skal være godkjent av Godkjenningsnemda for sanitærmateriell. Rør skal være diffusjonstette PEX-rør, for driftstrykk 1,0 MPa, og temperatur opp til 95 °C, med tilhørende varerør og tilbehør. Det henvises også til NBI's byggdetaljblad nr. 553.117. Rørene leveres komplett som ett system med varerør, fordelere, evt. fordelerskap hvis tegnet, ventiler, fester, nødvendige koblingsett, armaturskinner, vegg-gjennomføringer, batterifester, veggboks, vinkler etc. <u>Vegggjennomføringer til utstyr skal fortrinnsvis utføres ved bruk av veggboks. Lydgjennomgang / Lydoverføring skal unngås ved at man er påaktet hvordan utstyr/veggbokser monteres i vegger.</u> For øvrig skal alt av armatur for komplett <u>vannskadesikker</u> montasje ifølge leverandørens anvisninger medtas. Det er krav at rørlegger som står ansvarlig for montasjen er faglig oppdatert på denne type rørsystem.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
312.4	Gjennomføringer i betongvegger / betongdekker og murte vegger / dekker: For å unngå galvanisk korrosjon på varmerør gjennom vegger og dekker skal rørene isoleres i gjennomføringen mellom brann- og lydtetting. Brann- og lydtetting er medtatt under bygningsmessig hjelpearbeider. Dekkskiver Synlige gjennomføringer skal ha forkrommede dekkskiver. Generelt skal alle vegggjennomføringer på vannrør dim. 10 - 15 mm utføres med dekkskiver i forkrommet utførelse. Trykkprøving av rørnett Vannrør skal trykkprøves. Se egen post. UB1.119429999 VANNLEDNING - KOMPLETT TYPE VANNLEDNING: VARMT OG KALDT FORBRUKSVANN MATERIALE: PEX-RØR MED VARERØR PLASSERING/MONTASJE: MONTERES IFØLGE TEGNINGER SKJØT: RØRKOPLINGER SKAL VÆRE GODKJENT AV RØRLEVERANDØREN <i>Lokalisering:</i> Kfr.tegninger. <i>Ringstivhet:</i> Kfr. pkt. materialkvalitet. <i>Relativ deformasjon:</i> Kfr. pkt. materialkvalitet. <i>Trykk:</i> Inntil 1,0 Mpa. <i>Dimensjon:</i> 15 mm. <i>Materialkvalitet:</i> Rørsystem som tilbys skal ha kontrollbevis fra Vannskadekontoret (VSK) på at det tilfredsstiller kravene til vannskadesikre installasjoner. <i>Andre krav:</i> Nei	m	50,00	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
312.8	UB8.12A Trykkprøving av vann- og avløpsledninger - trykkledninger Ledningsnett for forbruksvann og skal trykkprøves. For alle kontroller skal det føres protokoll av entreprenøren. Protokollen for prøvingen skal inneholde følgende opplysninger : - Kort beskrivelse av anlegget. - Høyeste tillatte prøvetrykk. - Iakttagelse under prøvingen. - Sted og dato for prøvingen Eventuelle lekkasjer og/eller skader skal kart-legges og protokollføres, og de skal umiddelbart utbedres. Deretter skal nye prøvinger foretas med tilhørende protokollføring som ovenfor. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Trykkprøving av rørnett for forbruksvann: I hht. NS-3420 Rapport fra trykkprøving skal overleveres byggherre og inngå i sluttdokumentasjon / FDV for bygget. Anlegget skal utføres slik at trykkprøving skal kunne foretas seksjonsvis ihht. fremdrift på bygget.	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	Avløpsrør: Opplegg (over gulv) til servanter skal legges av PP-rør og deler med muffeskjøt. Alternativt kan det benyttes PP-rørsystem med skjøtenippel type som Pipeline Smartline. Oppleggene skal som hovedregel legges skjult i vegg, dersom ikke annet fremgår av tegninger. Synlige servantavløp skal være i forkrommet utførelse. Avløp fra servanter etc. utstyres med forkrommede dekkskiver mot vegg og gulv. Synlige røroverganger (f.eks.40/58 skal skje plant med gulv, ikke over gulv. Generelt skal resterende opplegg legges av MA-rør og deler, med dimensjoner som angitt på tegningene. Retningsforandringer skal utføres med bend. Ved overgang fra stående ledning til liggende ledning skal brukes bend med stor radius eller 2 stk. 45° bend. For liggende ledninger skal maks. grenvinkel være 45°. Stakeluker avsettes over gulv i plan1 og ellers hvor det måtte være nødvendig av hensyn til effektiv staking.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
312.10	UB2.1114431112 AVLØPSLEDNING - KOMPLETT TYPE AVLØPSLEDNING: AVLØPSLEDNING TRYKKLØS MATERIALE: PP PLASSERING/MONTASJE: I BYGNING SKJØT: MUFFESKJØT PAKNINGSTYPE: INNSTØPTE PAKNINGER <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom. <i>Ringstivhet:</i> SN 8. <i>Relativ deformasjon:</i> 8 %. <i>Trykk:</i> Trykkløse rør. <i>Dimensjon:</i> 40 mm <i>Materialkvalitet:</i> Det kan alternativt benyttes rør med skjøtenippel. <i>Andre krav:</i> Nei	m	2,00	-----	-----
312.18	UB7.21A SEPARAT RØRTILKOBLING <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>For utstyr:</i> Avløp fra håndvask <i>Utstyrstype/fabrikat:</i> <i>Temperaturområde:</i> 5-70-grader <i>Arbeidstrykkområde:</i> Trykkløst <i>Medium:</i> Vann <i>Materialkvalitet:</i> PP <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Postene gjelder tilknytning av avløpsledning fra vask til bunnledning levert av annen entreprenør.				
312.18.1	Dim.: 40 - 110mm	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
312.22	UB8.12A Trykkprøving av vann- og avløpsledninger - trykkledninger Bunnledningsnett for avløp og overvann skal trykkprøves. For alle kontroller skal det føres protokoll av entreprenøren. Protokollen for prøvingen skal inneholde følgende opplysninger : - Kort beskrivelse av anlegget. - Høyeste tillatte prøvetrykk. - Iakttagelse under prøvingen. - Sted og dato for prøvingen Eventuelle lekkasjer og/eller skader skal kart-legges og protokollføres, og de skal umiddelbart utbedres. Deretter skal nye prøvinger foretas med tilhørende protokollføring som ovenfor. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Trykkprøving av bunnledningsnett for overvann og spillvann: Bunnledningene skal trykkprøves med 1 m vannsøyle under tilsyn av byggeleder og eventuelt rådgivende ingeniør som varsles i god tid. Rapport fra trykkprøving skal overleveres byggherre og inngå i sluttdokumentasjon / FDV for bygget.	RS			-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
314	Armaturer for sanitærinstallasjoner ORIENTERING ARMATUR Generelt skal alle ventiler og alt armatur være demonterbare. Om ikke annet er spesielt angitt skal sammenføyninger skje med gjengefitings. Trykkklasse PN 16.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 314 Armaturer for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
314.2	UB1.3199 STENGE- OG TAPPEANORDNINGER VENTILTYPE: VEGGBOKS FOR RØR I RØR TILLEGGSUTSTYR: MED KOMPLETT TILBEHØR FOR VANNSKADESIKKER MONTASJE <i>Lokalisering:</i> Til sanitærutstyr. For både kaldt- og varmt vann. <i>Materiale:</i> Plast. <i>Dimensjon:</i> For 15 mm pex-rør. <i>Trykkklasse:</i> PN 10. <i>Andre krav:</i> Totalt antall kaldtvann og varmtvann	stk	2	-----	-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 314 Armaturer for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
315	Utstyr for sanitærinstallasjoner ORIENTERING UTSTYR Det skal kun tilbys utstyr av anerkjent fabrikat. Utstyret skal rengjøres og funksjonsprøves før overlevering. Det skal ikke forekomme lekkasjer av noen art fra utstyret eller i koblinger mellom utstyr og øvrig rørnett. Bekreftelse på funksjonsprøving og kontroll skal protokollføres, og inngå i entreprenørens dokumentasjon. Den nøyaktige plassering av sanitærutstyr, armatur etc. må foretas ved kontrollmåling på arkitektens tegninger, måltaking på stedet og i samarbeide med byggeledelse og de øvrige entreprenører. Varmtvannskraner skal alltid monteres til venstre og være merket med rødt, kaldtvannskraner til høyre og være merket med blått. Alt utstyr skal befestiges av rørentreprenøren. Befestigelsene skal være solide og tilpasset veggkonstruksjonen i hvert enkelt tilfelle. Utstyret skal monteres i den høyde som er angitt i montasjetegninger fra leverandøren, dersom ikke annen høyde er oppgitt eller vist på tegning. All montering skal foretas i henhold til leverandørens montasjeanvisninger. Dersom det er oppgitt krav til montasjehøyde i beskrivelsen gjelder dette fra overkant ferdig gulv til overkant utstyr.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 315 Utstyr for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
315.10	UT2.1135155 OPPVASK/UTSLAGSENHET - KOMPLETT TYPE: UTSLAGSVASK MONTASJE: PÅ VEGG MATERIALE: STÅL, RUSTFRITT POLERT <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Dimensjon kummer:</i> Ca 560 x 450 x 260 <i>Farge:</i> Rustfritt stål 18/10. <i>Type batteri:</i> Beskrevet i underpost. <i>Type avløpsventil:</i> 2" avløpsventil med kuppelrist. <i>Type utløpsrør:</i> 50 mm PP avløp til gulv medtatt under annen post. <i>Type vannlås:</i> 50 mm S-vannlås uten avgreining, og med plugg i underkant for service (rengjøring). <i>Veggrosett:</i> Dekkskiver på avløp og vann, medtas under denne post. <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 315 Utstyr for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
315.10.1	UT4.24151322 BLANDEBATTERI ANVENDELSE: UTSLAGSVASK BETJENING: ETT-GREPS MONTASJE: PÅ VEGG MATERIALE: MESSING, FORKROMMET REGULERING: MED TRYKKSTØTDEMPING <i>Lokalisering:</i> I hht tegning <i>Type batteri:</i> Ettgreps veggbatteri med keramiske tetninger, og med forkrommet svingbar tut 150 mm med strålesamler. <i>Type koblingsledninger:</i> Pex rør i rør medtatt under annen post. <i>Type avstegningsventiler:</i> Kuleventiler. <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 315 Utstyr for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
315.29	RS1.1311 HÅNDSLOKKER FOR BRANN KLASSIFISERING AV BRANN: ABC MONTASJE: MONTERT PÅ VEGGBRAKETT SLOKKEMIDDEL: PULVER <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Mengde medium:</i> 6 kg. <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1	-----	-----
315.30	YF1.71012 GJENNOMSTRØMNINGSVANNVARMER Antall Oppvarmingsmetode: Med elektrokolbe Materiale i ytre mantel: Uspesifisert Materiale i trykktank: Rustfritt stål Montasje: Montert på vegg <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Temperatur forbruksvann, inn:</i> 8 <i>Temperatur forbruksvann, ut:</i> 65 <i>Mengde:</i> 4 l/m <i>Effekt:</i> 6,5 kW <i>Trykkklasse:</i> Standard <i>Ytelser:</i> Standard <i>Elektriske data:</i> 1 x 230V 25A <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> Valgfri <i>Dimensjoner:</i> Valgfritt <i>Dokumentasjon:</i> FDV <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 315 Utstyr for sanitærinstallasjoner:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
316	Isolasjon for sanitærinstallasjoner ORIENTERING ISOLASJON Alle kaldt- og varmtvannsledninger skal isoleres unntatt korte kopplingsledvannledninger opp eller ned til det enkelte utstyr. Vannledninger av pex i varerør isoleres heller ikke, unntatt der det er beskrevet isolerte varerør. All isolasjon skal utføres diffusjonstett, og nøye ifølge leverandørens anvisninger. Det skal benyttes lim og tape som er godkjent og anbefalt av leverandøren. Rørisolasjon som benyttes skal holde materialklasse PI iht. NT Fire 036. Men rør i tekniske rom, sjakter, kulvert og generelt utenfor rømningsveier kan legges i materialklasse PII. Rørklammer skal <u>ikke legges direkte rundt rørene</u>, men utenpå rørisolasjon for å unngå kuldebroer, med dannelse av kondens. Fortrinnsvis skal det benyttes klamre type som Armaflex Røropplagring, eller tilsvarende, som monteres strengt etter leverandørens anvisning. Rør skal isoleres sammenhengende gjennom brannskiller. I tillegg må rørene brannsikres med godkjent løsning, f.eks. Firesafe LX rørpakning for metallrør, eller tilsvarende. Rørpakningen skal monteres på begge sider av vegg, eller på undersiden av dekke, iht. fabrikantens anvisning/godkjenning. I tillegg skal: • Ledning for vannforsyning isoleres. • Sirkulasjonsledning med ventiler isoleres. • Nedløp fra taksluker kondensisoleres. Varmtvannsledninger isoleres med mineralull. Kaldtvannsledninger og taknedløp isoleres med cellegummi.				
316.4	SB2.12115099 ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED CELLEMATERIALER ISOLASJONSMATERIALE: FEF OVERFLATEBELEGG: VALGFRITT TYKKELSE: AF-3 <i>Lokalisering:</i> På kaldtvannsrør fra eksisterende teknisk rom via kulvert og til tappested i nytt teknisk rom <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Det skal benyttes cellegummi med varmeledningstall $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ iht DIN 52612 og DIN 52613. Diffusjonsmotstandsfaktoren $\mu \geq 10000$ iht DIN 52615.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 316 Isolasjon for sanitærinstallasjoner :

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
316.4.1	Brannegenskaper og materialklasse: Rørisolasjon i rømningsveier skal holde materialklasse PI iht. NT Fire 036. Rør utenom rømningsveier kan legges i material-klasse PII. Rørgjennomføringer i brannskillende konstruksjoner skal utføres slik at bygningens brannskillende funksjon opprettholdes. <i>Andre krav:</i> Nei	m	50,00	-----	-----
	<i>Type og dimensjon på rørledning:</i> 15 mm PEX + varerør				

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 316 Isolasjon for sanitærinstallasjoner :

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
317	Merking				
317.1	RQ3.11420 MERKING AV RØRLEDNING MED SELVKLEBENDE MERKE TEGNHØYDE FOR TALL OG BOKSTAVER: TEGNHØYDE 2. LINJE: 10 mm ANTALL LINJER: 2 ANTALL TEGN PER LINJE: VALGFRITT Posten avregnes. Rørmerke for rørledninger med pil for strømningsretning og tekst	stk	10		
317.2	RQ3.12220 MERKING AV SKJULT VENTIL MED SKILT TEGNHØYDE FOR TALL OG BOKSTAVER: TEGNHØYDE 2. LINJE: 6 mm ANTALL LINJER: 2 ANTALL TEGN PER LINJE: VALGFRITT MERKING AV SKJULT VENTIL MED SKILT TEGNHØYDE FOR TALL OG BOKSTAVER: TEGNHØYDE 2. LINJE: 6 mm ANTALL LINJER: 2 ANTALL TEGN PER LINJE: VALGFRITT Posten avregnes. <i>Skiltmateriale:</i> PVC <i>Andre krav:</i> Nei 50 x 20 mm graverte PVC-skilt.	stk	10		
317.3	RQ3.13220 MERKING AV UTTAK Antall Tegnhøyde for tall og bokstaver: Tegnhøyde 2. Linje: 6 mm Antall linjer: 2 Antall tegn per linje: Valgfritt <i>Lokalisering:</i> I hht tegning <i>Type uttak:</i> . <i>Medium:</i> Vann <i>Skiltmateriale:</i> Valgfritt <i>Montasje:</i> . <i>Andre krav:</i> Nei	stk	2		

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 317 Merking:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
319	/329 Anvisninger for hulltaking-kubbing/ Dokumentasjon				
319.1	CH1A Hulltaking <i>Lokalisering:</i> Hele bygget <i>Type konstruksjon/bygningsdel:</i> <i>Dimensjon hull:</i> Alle <i>Tykkelse:</i> Alle <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter følgende ytelser: Merking for hulltaking: Entreprenøren for K300 skal merke nødvendige utsparinger og hullboring for sine anlegg i alle murte vegger og lettvegger samt i prefabrikkerte og i allerede støpte konstruksjoner. K300 merker hull med fysisk størrelse lik objekt som skal føres gjennom konstruksjon. K201 vurderer behov for fri klaring rundt objekt for brannetting ol. Koordinering av dette er entreprenørens ansvar. Det vil ikke bli utarbeidet utsparingstegninger for slike vegger eller konstruksjoner. Ekstra hugging og etterfikk på grunn av uriktige anvisninger skal bekostes av entreprenør K300. Entreprenør for K201 Bygningsmessige arbeider setter ut fastmerker/akser som skal benyttes av øvrige entreprenører. Som grunnlag for tekniske entreprenørers merking skal K201 generelt i hvert rom/hvert område som ferdigstilles for montasje av tekniske anlegg og/eller hulltaking settes ut referanselinjer/referansepunkter slik at tekniske entreprenører, himlingsmontører og andre har et felles utgangspunkt for all merking.	RS			
319.2	QB8.2A Spikerslag <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter følgende ytelser: Merking for kubbing og utveksling i lettvegger: Entreprenøren for K300 skal merke nødvendige kubbing og utveksling for utstyr som skal festes på lettvegger og innfelles i slike.	RS			
319.3	Postene 31919.3 tom. 31919.12 gjelder for SANITÆR OG VARMEANLEGG DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDSINSTRUKS				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 319 /329 Anvisninger for hulltaking-kubbing/Dokumentasjon:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	Drifts- og vedlikeholdsinstruks skal leveres i 2 papireksemplarer og digitalt på CD i h.h.t. RIF-norm.				
	1. Korrigerte tegninger, dersom det er foretatt endringer/tilpasninger.				
	2. Drifts- og vedlikeholdsinstruks med respektive komponenter og med feilsøkningsprosedyrer for de vanlige forekommende driftsfeil og med fastlagte vedlikeholdsrutiner.				
	3. Fullstendig materialspesifikasjon. Dokumentasjon over alt utstyr med tilhørende komponenter og med spesifikasjon over reservedeler med angivelse av betegnelser og reservedelsnummer.				
	4. Elektrisk koplingsskjema for levert utstyr.				
	5. Nødvendige daglige instruksjoner for betjening opphenges sammen med blindskjema på sentralt sted i glass og ramme.				
	6. Alt materiell skal være på et skandinavisk språk.				
319.4	MÅLEPROTOKOLLER/RAPPORTER	R.S.			
	Før overlevering skal måleprotokoller oversendes tiltakshaver som vil foreta kontrollmålinger.				
	Følgende måleprotokoller skal være overlevert før overlevering:				
	1. Trykkprøveprotokoll				
	2. Innreguleringsprotokoll				
	3. Igangkjøringsprotokoll				
	4. Funksjonskontrollrapport				
	5. Protokoll som viser innstilling, innregulering av termostater etc.				
319.5	DOKUMENTASJON SANITÆR OG VARMEANLEGG	R.S.			
	Følgende dokumentasjon for tilbudt utstyr kreves:				
	1. Produsent				
	2. Typebetegnelse				
	3. Kapasitet, anbefalt og aktuelt arbeidsområde				
	4. Tekniske spesifikasjoner.				
319.6	DOKUMENTASJON ELEKTRISK UTSTYR	R.S.			

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 319 /329 Anvisninger for hulltaking-kubbing/Dokumentasjon:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	Følgende dokumentasjon for tilbudt elektrisk utstyr kreves og angis til RIE/EL-entreprenør. 1. Effektbehov, nødvendig tilkoblingseffekt. 2. El. motordata: Strømart, spenning, merkestrøm, startstrøm/tid, driftsstrøm. 3. Elektrisk koblingsskjema for levert utstyr. 4. Fullstendig materialspesifikasjon/ dokumentasjon over alt utstyr med tilhørende komponenter, og med spesifikasjon over reservedelsnummer. 5. Nødvendige daglige instruksjoner for betjening opphenges sammen med blindskjema på sentralt sted i glass og ramme. Ytelser under pkt. 1, 2 og 3 leveres etter kontraktsinngåelse som underlag/ dokumentasjon for el. Kopi sendes RIV for godkjenning.				
319.7	TEGNINGER Som bygget tegninger sendes RIV for utarbeidelse av "SOM BYGGET"-Tegninger. Utarbeidelse av montasjedetaljer og ved evt. endring forårsaket av entreprenør. Avmerking på eget sett tegninger av forandringer/ tilpasninger. Utarbeidelse av eventuelle målsatte skisser for kubbing skal også være medtatt her.	R.S.			-----
319.8	Ovenstående INNREGULERING, OVERLEVERING, INSTRUKSJONER Ved overleveringsprøven skal anlegget først kontrolleres om anleggskomponentene er levert i h.h.t. kontrakt, og om arbeidene er håndverksmessig og teknisk riktig utført. Hvis det er levert komponenter som ikke er i h.h.t. kontrakten eller eventuelt andre skriftlige avtaler, skal disse kreves utskiftet. Forhandlinger om å beholde ikke kontrakts-festede komponenter, skal ikke forekomme på dette tidspunktet. Det må påregnes flere overleveringer. INNREGULERING 1. Det skal benyttes fellesnordiske retningslinjer for planlegging og gjennomføring av innregulering. Entreprenøren bekrefter skriftlig at han kjenner de utgitte NBI-rapporter om dette.	R.S.			-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 319 /329 Anvisninger for hulltaking-kubbing/Dokumentasjon:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	2. Alle målinger skal utføres på en slik måte at måleprosedyren er reproducerbar. Avvik tillates innenfor angitte grenser i h.h.t.fellesnordiske retningslinjer, maksimalt +/- 15% inkludert målefeil, metodefeil og tilfeldige avvik. 3. Samlet vannmengde for hver pumpe skal ikke underskrides. 4. Måleinstrumenter skal kunne dokumenteres kalibrert innenfor et tidsrom på 6 måneder. 5. Det skal utføres kontrollmålinger av ytelsene etter at anlegget er innregulert. 6. De beregnede vannmengder er angitt i beskrivelse og/eller på tegninger. 7. Protokoll over målingene sendes RIV i god tid før overlevering finner sted. 8. Målepunkter skal avmerkes på tegningene. 9. Alle manuelle spjeld skal låses og testhull/ målehull skal plugges. 10. RIV er ansvarlig for anleggets dimensjonering og endelige ytelser. Dette under forutsetning at anlegget er levert og utført i h.h.t. tegninger og beskrivelser. Rørentreprenøren er ansvarlig for at anlegget yter de spesifiserte mengder, og innreguleringsrapporten er en dokumentasjon av kapasiteter og ytelser.				
319.9	FERDIGBEFARING Byggearbeidet skal meldes ferdig til overtakelse i h.h.t. NS 8405. Meldingen skal bi-legges alle målerapporter som kreves for anlegget. Dersom rapportene viser vesentlige mangler i forhold til de ytelseskrav som er satt for anlegget, vil byggherren nekte overtakelse til alle mangler er utbedret. Ferdigbefaring foretas etter at rørlegger-entreprenøren har meldt bygget ferdig til overtakelse. Under ferdigbefaringen vil det bli utarbeidet protokoll som gir opplysninger om stikkprøver på innregulering av vannmengder, funksjonskontroll og lydmålinger. Dersom det viser seg at anlegget er i en slik forfatning etter at ferdigmelding er mottatt, at anlegget ikke blir overtatt, må rørlegger-entreprenøren dekke alle kostnader med en ny ferdigbefaring. Ferdigbefaring	R.S.			-----
		R.S.			-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 319 /329 Anvisninger for hulltaking-kubbing/Dokumentasjon:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
319.10	INSTRUKSJON Rørleggerentreprenøren skal sørge for at tiltakshavers driftspersonale får instruksjon for å kunne forestå drift og vedlikehold, samt foreta feilsøking.	R.S.			-----
319.11	DRIFTSANSVAR / SERVICE Entreprenøren har driftsansvar for anlegget i 3 mnd. etter at anlegget er overlevert. Entreprenøren dekker alle kostnader i forbindelse med utskifting av komponenter, mens byggherren dekker energikostnader. Det skal foretas befarings minst en gang pr. mnd. Driftspersonalet skal være med på disse befaringsene i forbindelse med opplæring. RIV tilsendes rapport.	R.S.			-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 319 /329 Anvisninger for hulltaking-kubbing/Dokumentasjon:

Fag: 31 Sanitær

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
319.12	REKLAMASJONSBESIKTIGELSE Ved utløpet av reklamasjonstiden skal det foretas fornyede vannmålinger som sammenholdes med de opprinnelige. Ved avvik må årsak finnes og utbedres.	R.S.			-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 319 /329 Anvisninger for hulltaking-kubbing/Dokumentasjon:

35 KJØLEANLEGG

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
352	Ledningsnett for kjøleanlegg				
352.1	UB3.233619914 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RETTE RØR Type ledning: Kjølebærerledning Medium: Vann og glykol Materiale: Stål Plassering/montasje: I teknisk rom og på tak til tørrkjølere Skjøt: Sveiseskjøt <i>Lokalisering:</i> I hht tegning <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Isolasjonstykkelse:</i> Se kap 356 <i>Lengde:</i> . <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Dimensjon:</i> I hht underposter <i>Materialkvalitet:</i> <i>Andre krav:</i> Nei				
352.1.1	DN 125	m	50,00	-----	-----
352.1.2	DN 100	m	15,00	-----	-----
352.2	UB3.4133613114 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RØRDELER Rørdele: Bend Type ledning: Kjølebærerledning Medium: Vann og glykol Materiale: Stål Plassering/montasje: I bygning Skjøt: Sveiseskjøt <i>Lokalisering:</i> I hht tegning <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Trykk:</i> 100-600 kPa <i>Dimensjon:</i> se underposter <i>Materialkvalitet:</i> <i>Andre krav:</i> Nei				
352.2.1	DN125	stk	31	-----	-----
352.2.2	DN100	stk	6	-----	-----
352.3	UB3.231619914 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RETTE RØR Type ledning: Kjølebærerledning Medium: Kaldt vann Materiale: Stål Plassering/montasje: I teknisk rom og på tak til tørrkjølere Skjøt: Sveiseskjøt <i>Lokalisering:</i> I hht tegning <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Isolasjonstykkelse:</i> Se kap 356 <i>Lengde:</i> . <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Dimensjon:</i> I hht underposter				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 352 Ledningsnett for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<i>Materialkvalitet:</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
352.3.2	DN 100	m	60,00	-----	-----
352.4	UB3.4131613114 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RØRDELER Rørdele: Bend Type ledning: Kjølebærerledning Medium: Kaldt vann Materiale: Stål Plassering/montasje: I bygning Skjøt: Sveiseskjøt <i>Lokalisering:</i> I hht tegning <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Trykk:</i> 100-600 kPa <i>Dimensjon:</i> se underposter <i>Materialkvalitet:</i> <i>Andre krav:</i> Nei				
352.4.1	DN100	stk	38	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 352 Ledningsnett for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
352.5	UB3.4231613114 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RØRDELER RØRDEL: T-RØR TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN MATERIALE: STÅL PLASSERING/MONTASJE: I BYGNING SKJØT: SVEISESKJØT <i>Lokalisering:</i> Etter tegninger. <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Isolasjonstykkelse:</i> Kfr. kap. 376. <i>Antall:</i> <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Materialkvalitet:</i> AISI 316L. EN 10217-7. <i>Andre krav:</i> Nei				
352.5.1	<i>Dimensjon angis kun for hovedrør: DN100</i>	stk	10	-----	-----
352.5.3	<i>Dimensjon angis kun for hovedrør: DN125</i>	stk	9	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 352 Ledningsnett for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
352.6	UB3.4331613114 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RØRDELER RØRDEL: OVERGANG TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN MATERIALE: STÅL PLASSERING/MONTASJE: I BYGNING SKJØT: SVEISESKJØT <i>Lokalisering:</i> Etter tegninger. <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Isolasjonstykkelse:</i> Kfr. kap. 376. <i>Antall:</i> <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Materialkvalitet:</i> AISI 316L. EN 10217-7. <i>Andre krav:</i> Nei				
352.6.1	<i>Dimensjon angis kun for hovedrør:</i> DN100	stk	8	-----	-----
352.6.4	<i>Dimensjon angis kun for hovedrør:</i> DN125	stk	8	-----	-----
352.7	UB3.4931000000 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RØRDELER RØRDEL: LOMMER I RØRNETT TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN MATERIALE: USPESIFISERT PLASSERING/MONTASJE: USPESIFISERT SKJØT: VALGFRI <i>Lokalisering:</i> I rørnett i tekniske rom. Gjelder lommer som monteres i rørnettet for montasje av termometre, mm. Plasseres fortrinnsvis i område der disse er angitt på systemskjema V-35-00 <i>Preisolert ledning:</i> Nei. <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Dimensjon:</i> Sannsynligvis 1/2" lomme. Dimensjon tilpasses utstyr som leveres. <i>Materialkvalitet:</i> Tilsvarende som for rør lommen monteres i. <i>Andre krav:</i> Nei				
		stk	30	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 352 Ledningsnett for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
352.8	UB8.3431A RENGJØRING AV KJØLE- OG VARMEBÆRERLEDNING TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN <i>Lokalisering:</i> Rørsystem for isvannsanlegg, system 35.01 og 35.02 kfr. tegninger. <i>Metode:</i> Gjennomspyling. <i>Omfang:</i> Hele anlegget. <i>Delstrekning:</i> Hele anlegget. <i>Dimensjon:</i> Varierende fra DN 25-DN 125. <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag: Rørsystemet skal nøye gjennomspyles for fjerning av sand og glødeskall innen sikkerhetsventiler og pumper settes i drift. Gjennomspyling av komplett anlegg. Delmengde angir totalt antall lm rør i hver etasje. x) Mengderegler Enhet endret fra stk til RS	RS			-----
352.9	UJ8.14A OPPFYLLING AV ANLEGG MED MEDIUM MEDIUM: VANN <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Medium:</i> Vann. Gjelder oppfylling av system 35.00 og 37.00 isvannsanlegg (7/12°) med vann. <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag For å sikre bedre luftutskilling i fbm. oppfylling skal anlegget fylles med varmt vann. Nødvendig utlufting av anlegget i denne forbindelse skal medtas. x) Mengderegler Enhet endret fra kg til RS	RS			-----
352.11	UJ8.15 OPPFYLLING AV ANLEGG MED MEDIUM MEDIUM: VANN/GLYKOL <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom tak Følgende kurs oppfylles: System 35.01 kondensatorside. <i>Medium:</i> For innvendig bruk benyttes giftfri frostvæske basert på <u>monoethylenglykol</u> . Frostvæske skal være velegnet for bruk i isvannsanlegg, type som Statoil MPG 5, Antifrogen L, Dowcal N, eller tilsvarende. Det skal ikke benyttes vanlig frostvæske beregnet for bruk i forbrenningsmotorer. <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 352 Ledningsnett for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
352.13	Påfylling skal gjøres med en blanding av 30 % glykol og 70 % vann. Ved påfyllingspunkt skal det tydelig merkes med påfylt glykoltype, fabrikat og mengde. For å sikre bedre luftutskilling i fbm. oppfylling skal glykol blandes med varmt vann. Entreprenøren er ansvarlig for kontroll av fyllingsvolum og homogen blanding ved påfylling. Det er entreprenørens ansvar at blandingen får riktig kloridinnhold og PH-verdi, etter glykolleverandørens spesifikasjon. Glykol og vann skal blandes i riktig blandingsforhold før fylling. Rørsystemet må renses og spyles før oppfylling, for å fjerne beskyttelsesbelegg, glødeskall, avleiringer mm. Det medregnes min. 2 ganger rengjøring av alle filtre og siler under igangkjøring. Komplette oppfylling, utlufting, arbeid for samlet mengde glykol (eks. vann): <i>Andre krav:</i> Nei	RS			-----
	UB8.3131A TETTHETSPRØVING AV KJØLE- OG VARMEBÆRERLEDNING TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN <i>Lokalisering:</i> Isvannsanlegget. System 35.00 og 37.00 <i>Prøvetrykk:</i> 0,2 bar overtrykk. Lekkasjeprøving - utføres med luft for å unngå fare for vannskader. <i>Rørmateriale:</i> Stålrør. <i>Dimensjon:</i> Varierende fra DN 25-DN 125. Utføres seksjonsvis etter hvert som montasjen er ferdig. <i>Andre krav:</i>				
352.14	x) Mengderegler Enhet endret fra stk til RS	RS			-----
	UB8.3231A TRYKKPRØVING AV KJØLE- OG VARMEBÆRERLEDNING TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN <i>Lokalisering:</i> Isvannsanlegget. System 35.00 og 37.00 <i>Prøvetrykk:</i> 1,3 x sikkerhetsventilenes åpningstrykk. <i>Rørmateriale:</i> Stålrør. <i>Dimensjon:</i> Varierende. Trykkpøves etappevis etter hvert som anlegget er ferdig. <i>Andre krav:</i>				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 352 Ledningsnett for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	a) Omfang og prisgrunnlag Signert skjema fra trykkprøving skal leveres. Skjema type som Prenøk 8.4 eller tilsvarende. x) Mengdereglar Enhet endret fra stk til RS	RS			-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 352 Ledningsnett for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
354	Armatur for kjøleanlegg				
354.1	XJ1.221102 GIVER TYPE: TEMPERATUR TILKOBLING TIL BUSS-SYSTEM: KOBLES IKKE KOMMUNIKASJONSPROTOKOLL: VALGFRI KAPSLINGSGRAD: IP40 <i>Lokalisering:</i> i hht systemskjema <i>Anvendelse:</i> Termometer for visuell avlesing av temperatur på isvannskurser, tur- og returledninger. <i>Medium:</i> Kaldt vann. <i>Toleranse:</i> Temperaturområde -20 / +40 °C. <i>Nøyaktighet:</i> +/- 1 % (dokumenteres). <i>Montasje:</i> Ifølge skjemategninger. Monteres i lommer som er medtatt under annen post. <i>Andre krav:</i> Nei	stk	10	-----	-----
	ORIENTERING ARMATUR				
	Generelt skal alle ventiler og alt armatur være demonterbare. Om ikke annet er angitt skal sammenføyninger skje med gjengefittings. For dimensjon DN 65 eller større skal flenser benyttes. Flensede ventiler skal være i utførelse med gjengede boltehull. Trykk klasse PN16.				
354.3	UL1.5244 STENGEVENTIL, SPJELDVENTIL Medium: Kjølebærer Materiale: Rødmessing Skjøtemetode: Flenseskjøt <i>Lokalisering:</i> Ifølge tegninger. <i>Medium:</i> Isvann 0 - 3 / 9 - 14 °C. <i>Materialekvalitet:</i> Det kan alternativt benyttes ventiler i rustfritt stål AISI 304. <i>Temperaturområde:</i> 5 - 25 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 0 - 600 kPa. <i>Dimensjon:</i> I hht poster nedenfor. <i>Dokumentasjon:</i> Ventiler med lang spak, fullt gjennomløp og høy hals for sammenhengende isolering. <i>Andre krav:</i> Nei				
354.3.1	<i>Dimensjon:</i> DN 125	stk	13	-----	-----
354.3.2	<i>Dimensjon:</i> DN 100	stk	21	-----	-----
354.4	UL1.4241 STENGEVENTIL, KULEVENTIL Medium: Kjølebærer Materiale: Rødmessing Skjøtemetode: Gjengeskjøt <i>Lokalisering:</i>				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 354 Armatur for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	<i>Medium:</i> <i>Materialkvalitet:</i> <i>Temperaturområde:</i> <i>Arbeidstrykkområde:</i> <i>Dimensjon:</i> <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> Nei				
354.4.1	Dimensjon: DN 40	stk	1	-----	-----
354.4.2	Dimensjon: DN 20	stk	9	-----	-----
354.5	UL5.11244 STRUPEVENTIL TYPE: SETEVENTIL MEDIUM: KJØLEBÆRER MATERIALE: RØDMETALL SKJØTEMETODE: FLENSESKJØT <i>Lokalisering:</i> Ifølge tegninger. <i>Medium:</i> Isvann. <i>Materialkvalitet:</i> Som TA STA-F, eller tilsvarende av annet fabrikat. Ventilen skal også ha stengefunksjon. <i>Temperaturområde:</i> 0- 3 / 7 - 12 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 0 - 600 kpa. <i>Trykkklasse:</i> PN 10 <i>Dokumentasjon:</i> Monteres inn i rørnett i riktig retning i forhold til vannets strømningsretning. Leveres med isolasjonskasse. <i>Andre krav:</i> Nei				
354.5.1	Dimensjon: DN 125.	stk	2	-----	-----
354.5.2	Dimensjon: DN 100.	stk	2	-----	-----
354.6	UL5.11241A STRUPEVENTIL TYPE: SETEVENTIL MEDIUM: KJØLEBÆRER MATERIALE: RØDMETALL SKJØTEMETODE: GJENGESKJØT <i>Lokalisering:</i> Ifølge tegninger. <i>Medium:</i> Isvann. <i>Materialkvalitet:</i> Som TA STA-D, eller tilsvarende av annet fabrikat. Ventilen skal også ha stengefunksjon. <i>Temperaturområde:</i> 7 - 12 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 0 - 600 kpa. <i>Dimensjon:</i> Ihht underposter <i>Dokumentasjon:</i> Monteres inn i rørnett i riktig retning i forhold til vannets strømningsretning. Leveres med isolasjonskasse. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Ventilen vil normalt være 1 eller 2 dimensjoner mindre enn rørnett den skal innmonteres i.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 354 Armatur for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	Nødvendige rørtilpasninger i denne forbindelse skal inngå. Ventil som angitt:				
354.6.3	<i>Dimensjon:</i> DN 20.	stk	1	-----	-----
354.7	UL3.23229 TILBAKESLAGSVENTIL TYPE: KLAFFVENTIL MEDIUM: KJØLEBÆRER MATERIALE: STÅL SKJØTEMETODE: INNSPENNING MELLOM FLENSER <i>Lokalisering:</i> Ved pumper isvannskrets <i>Medium:</i> Vann <i>Materialkvalitet:</i> - Hus: stål 1.0570 - Klaff: stål 1.0570 og EPDM o-ring - Fjær: 1.4310 <i>Temperaturområde:</i> -10 - +50 °C <i>Arbeidstrykkområde:</i> maks 40 bar <i>Dimensjon:</i> DN100 <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> Nei	stk	4	-----	-----
354.8	UL3.23929 TILBAKESLAGSVENTIL TYPE: KLAFFVENTIL MEDIUM: VANN/GLYKOL MATERIALE: STÅL SKJØTEMETODE: INNSPENNING MELLOM FLENSER <i>Lokalisering:</i> Ved pumper tørrkjølerkrets <i>Medium:</i> Vann/Glykol <i>Materialkvalitet:</i> - Hus: stål 1.0570 - Klaff: stål 1.0570 og EPDM o-ring - Fjær: 1.4310 <i>Temperaturområde:</i> -10 - +50 °C <i>Arbeidstrykkområde:</i> maks 40 bar <i>Dimensjon:</i> DN125 <i>Dokumentasjon:</i> <i>Andre krav:</i> Nei	stk	2	-----	-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 354 Armatur for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355	Utstyr for kjøleanlegg ORIENTERING UTSTYR GENERELT Generelt krav: Alt utstyr skal innmonteres i rørnett ved bruk av flenser eller rørgjenger. Tilkobling av rør ligger i rørentreprisen. Tilbudt utstyr skal ha tilkoblingspunkter med annerkjente dimensjoner.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355.1	YC2.222231A KULDEAGGREGAT FORDAMPERTYPE: VÆSKEKJØLT FORDAMPER KONDENSATORTYPE: VÆSKEKJØLT KONDENSATOR MEDIUM: HFK-MEDIUM KOMPRESSORTYPE: ROTASJONS- KOMPRESSOR MONTASJE: PREFABRIKKERT <i>Lokalisering:</i> I tekniskrom <i>MRK 350.001</i> <i>Monteringssted:</i> I tekniskrom <i>Spesifisert kuldemedium:</i> 410a <i>Fyllingsmengde:</i> Vurderes av kuldeentreprenør <i>Kuldefaktor:</i> 3,4 eller bedre <i>Kuldeytelse:</i> 155 kW <i>Kjølebærermediumtype:</i> Vann <i>Kjølebærertemperatur, inn:</i> 12 °C <i>Kjølebærertemperatur, ut:</i> 7 °C <i>Høyeste kjølebærertemperatur, ut:</i> 10 °C <i>Varmebærermediumtype:</i> Vann/Glykol 70/30 <i>Varmebærertemperatur, inn:</i> 40 °C <i>Varmebærertemperatur, ut:</i> 45 °C <i>Høyeste varmbærertemperatur, ut:</i> 45 °C <i>Fordampertemperatur:</i> Ikke aktuelt <i>Kondenseringstemperatur:</i> Ikke aktuelt <i>Antall kompressorer:</i> 4, minimum 2 kuldekretser. <i>Antall trinn:</i> Minimum 4 <i>Lydkrav:</i> Lydtrykk 50 db(A) <i>Ytelser:</i> Kapasitetsregulert. <i>Elektriske data:</i> 230 V anlegg. <i>Lydeffektnivå:</i> Vibrasjonsdemping. Maks 82 dB(A). <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> Standard <i>Dimensjoner:</i> Ikke spesielle krav men må være egnet for montasje som angitt. <i>Dokumentasjon:</i> Beregnet kjøleeffekt skal dokumenteres, godkjennes av byggherre/RIV før utstyret settes i bestilling. Entreprenøren skal også beregne rørdimensjoner på systemets væske- og gassledninger. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Komplett enhet med integrert automatikk for styring og regulering. Automatikk skal ha Bus-kommunikasjon mot overordnet automasjonssystem. Se vedlegg E30-V01 samt kapittel 56 i denne forespørsel for nærmere spesifikasjon. Type Bus-løsning må koordineres med øvrige leveranser i denne entreprisen. - Maks trykkfall væskeside fordampere: 50kPa - Maks trykkfall væskeside kondensator: 50kPa - Maskin skal ha mulighet for kapasitetsregulering				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	e) Prøving og kontroll Se kap 10 Rigg og Drift	stk	2	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355.2	YC4.11291A KJØLEINSTALLASJON TYPE: TØRRKJØLER MEDIUM: VANN/GLYKOL MATERIALE I VEKSLER: KOBBER RØR MED ALUMINIUM LAMELLER MONTASJE: FRITTSTÅENDE UTE <i>Lokalisering:</i> På tak teknisk rom. <i>Overført effekt:</i> 200 kW <i>Varmevekslerareal:</i> Ca 360 m² <i>Lamellavstand:</i> 2,1mm <i>Foulingfaktor:</i> Ikke aktuelt <i>Dimensjonerende uttemperatur:</i> 25 °C <i>Dimensjonerende fuktighet:</i> 40% <i>Trykkklasse:</i> PN6 <i>Lydeffektnivå:</i> Vibrasjonsdemping/lyddemping. Maks 55 dB(A) <i>Data, væskeside:</i> Ikke relevant <i>Medium:</i> Vann/Glykol 70/30 <i>Sirkulert mediummengde:</i> Ca 10 l/s <i>Mediumforbruk:</i> Ikke aktuelt <i>Temperatur, medium inn/ut:</i> 45/40 °C <i>Største trykkfall, væskeside:</i> 15 kPa <i>Dimensjon på rørtilkobling:</i> Ihht leverandørens anvisninger, nødvendig deler og arbeide medtas her. <i>Data, luftside:</i> Ikke relevant <i>Antall vifter:</i> 1x3 (3) <i>Antall hastigheter for vifter:</i> EC-vifter for trinnløs regulering <i>Luftmengde:</i> 47.150 m³/h <i>Ytelser:</i> Vifter skal ha mulighet for kapasitetsregulering / EC-vifter <i>Elektriske data:</i> Spenning 230 V <i>Lydeffektnivå:</i> 55 dB(A) <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> For normalt utemiljø. <i>Dimensjoner:</i> Ca. 4650x1250x1560 (LxBxH) <i>Dokumentasjon:</i> Beregnet kjøleeffekt skal dokumenteres, godkjennes av byggherre/RIV før utstyret settes i bestilling. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Komplett inkl el-skap med nødvendig startutrustning, automatikk for styring og bus-kommunikasjons mot overordnet system. e) Prøving og kontroll Se kap10 rigg og drift	stk	2	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	ORIENTERING UTSTYR GENERELT Generelt krav: Alt utstyr skal innmonteres i rørnett ved bruk av flenser eller rørgjenger. ORIENTERING PUMPER For pumper som monteres på gulv skal det leveres pumpefundamenter. Både fundament og pumpe skal være behandlet med rustbeskyttende middel, og lakkert med 2 dekkstrøk. Fundamenter skal leveres ferdig med betongfylling. Pumpefundament avisoleres fra gulv med vibrasjonsmatte. Kapasitet skal kunne endres $\pm 20\%$ i forhold til oppgitt nominell kapasitet mot oppgitt trykkfall uten å bytte pumpen. Samtlige pumper skal ha tilkobling for ekstern start/stopp og frekvensregulering med utgang for overføring av drift og feilsignal (potensialdrift) til SD-anlegget. Nødvendig utrustning for dette skal medtas som tilbehør til pumpene. Pumpene skal leveres med frekvensomformer påbygget og integrert differansetrykktransmitter (innebygget trykk giver). Tilsvarende skal pumpene være tilrettelagt for temperaturstyring med variabel mengde. Entreprenøren skal spesielt merke av eventuelle pumper som tilbys med ekstern frekvensomformer og trykkdifferansetransmitter. Kostnaden ved internkobling mellom pumpe og frekvensomformer samt pumpe og trykkdifferansetransmitter skal være inkludert i entreprenørens leveranse. Arbeidet med internkobling utføres fortrinnsvis av anleggets elektro entreprenør. Funksjonsknapp for start/stopp og trinnløs instilling av løftehøyde. Tilslutning for ekstern start/stopp med utgang for overføring av signaler til SD-anlegg. Pumper skal kunne styres og avleses med håndholdt fjernbetjeningsenhet. Med pumpeleveransen skal det leveres 2 stk trådløs fjernbetjeningsenheter for styring og avlesning av pumper.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355.7	UN2.111212244 PUMPE VERSJON: ENKEL TYPE PUMPE: SIRKULASJONS-PUMPE, TØRRRLØPER MEDIUM: VANN/GLYKOL MATERIALE I PUMPEHJUL: RUSTFRITT STÅL MATERIALE I PUMPEHUS: STØPEJERN MONTASJE: PÅ FUNDAMENT <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom. Pumpe 35.01 -JP001 og 002 <i>Medium, spesifiser:</i> Vann/glykol 7-12 °C. <i>Mål, kapasitet og dimensjonering:</i> Kapasitet 10 l/s mot 150 kPa. <i>Materialekvalitet:</i> Pumpa skal leveres preisolert fra fabrikk med diffusjonstett materiale, tilpasset oppgitt temperaturområde. <i>Temperaturområde:</i> -30 - 40 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 100 - 600 kPa. <i>Turtallsregulering:</i> Pumpa leveres med integrert automatikk for automatisk styring av trykk og mengde. Må kunne velges mellom konstanttrykk, proporsjonaltrykk eller AUTOadapt. <i>Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg:</i> Leveres med mod-bus. Alle drifts/feil og parameter endringer skal kunne overvåkes/endres via bus-kommunikasjon. <i>Ytelser:</i> Oppgitt kapasitetskrav gjelder ved maks. 80 % av pumpens maksbelastning. <i>Elektriske data:</i> 230 V anlegg. <i>Lydeffektnivå:</i> Maks 70 dB(A) ved oppgitt kapasitet. <i>Dokumentasjon:</i> Kapasitet på pumper skal dokumenteres før bestilling. Det skal leveres tekniske brosjyrer av pumper med pumpekurver for FDV. Det skal moteres inn gummikompensatorer på inn/utløp pumpe i dimensjon som hovedrør. Materiell medtatt i andre poster. Tilbudt fabrikat/type: <i>Andre krav:</i> Nei	stk	2	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355.10	UN2.111111422 PUMPE VERSJON: ENKEL TYPE PUMPE: SIRKULASJONS-PUMPE, VÄTLÖPER MEDIUM: VANN MATERIALE I PUMPEHJUL: STØPEJERN MATERIALE I PUMPEHUS: RUSTFRITT STÅL MONTASJE: MONTERT I RØR <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom. Pumpe 35.01 -ME50 <i>Medium, spesifiser:</i> lsvann. 7 - 12 °C. <i>Mål, kapasitet og dimensjonering:</i> Kapasitet 7,5 l/s mot 80 kPa. <i>Materialkvalitet:</i> Pumpa skal leveres preisolert fra fabrikk med diffusjonstett materiale, tilpasset oppgitt temperaturområde. <i>Temperaturområde:</i> 5 - 30 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 100 - 600 kPa. <i>Turtallsregulering:</i> Pumpa leveres med integrert automatikk for opprettholdelse av konstant differansetrykk. Set- punkt for differansetrykk må kunne endres. <i>Grensesnitt mot automatikk og SD-anlegg:</i> Leveres med mod-bus. Alle drifts/feil og parameter endringer skal kunne overvåkes/endres via bus- kommunikasjon. <i>Ytelser:</i> Oppgitt kapasitetskrav gjelder ved maks. 85 % av pumpens maksbelastning. <i>Elektriske data:</i> 230 V anlegg. <i>Lydeffektnivå:</i> Maks 60 dB(A) ved oppgitt kapasitet. <i>Dokumentasjon:</i> Kapasitet på pumper skal dokumenteres før bestilling. Det skal leveres tekniske brosjyrer av pumper med pumpekurver for FDV. Det skal moteres inn gummikompensatorer på inn/utløp pumpe i dimensjon som hovedrør. Materiell medtatt i andre poster. Tilbudt fabrikat/type: <i>Andre krav:</i> Nei	stk	4	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355.14	YC4.22931A VARMEVEKSLER TYPE: PLATEVARMEVEKSLER, LODDET MEDIUM: VANN/GLYKOL 30% MATERIALE I VEKSLER: SYREFAST STÅL MONTASJE: FRITTSTÅENDE PÅ GULV <i>1Lokalisering:</i> Teknisk rom. System 35.01 -LK001 <i>Overført effekt:</i> 150 kW. <i>Trykkklasse:</i> PN 10. <i>Dimensjon på rørtilkobling:</i> Antatt DN 65 <i>Data, væskeside 1:</i> Primærside. <i>Mediummengde:</i> 7,9 l/s. <i>Temperatur, inn:</i> 6 °C. <i>Temperatur, ut:</i> 11 °C. <i>Største trykkfall:</i> 20 kPa. <i>Data, væskeside 2:</i> Sekundærside. <i>Mediummengde:</i> 7,2 l/s. <i>Temperatur, inn:</i> 12 °C. <i>Temperatur, ut:</i> 7 °C. <i>Største trykkfall:</i> 20 kPa <i>Dimensjon på rørtilkobling:</i> Antatt DN 65 <i>Ytelser:</i> Ved beregningen skal det benyttes en smussfaktor på 13 kW/m²K. <i>Elektriske data:</i> Ingen tilkobling. <i>Lydeffektnivå:</i> Ingen krav. <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> Veksleren skal leveres preisolert fra leverandør med korrosjonsbestandig mantling utenpå isolasjonen. <i>Dimensjoner:</i> Ikke spesielle krav. <i>Dokumentasjon:</i> Det skal leveres databeregning som dokumenterer overføringskapasiteten. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Varmeveksleren skal leveres preisolert fra leverandør, med utvendig korrosjons-bestandig mantling. Det skal legges til rette for rengjøring og spyling av veksleren, ved at det monteres 3/4" rensesusser på vekslerens tur- og returtilknytninger (i alt 4 stk). I tillegg medtas ekstra stengeventil for hver av rensesussene (totalt 4 stk. DN 20). Disse 4 rensesussene med tilhørende ventiler skal inngå under denne post. Varmeveksler som beskrevet.	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355.16	UH1.9921 TANK MEDIUM: ISVANN MATERIALE: RUSTFRITT STÅL FORM: STÅENDE SYLINDRISK MONTASJE: FRITTSTÅENDE PÅ GULV <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom. <i>Medium:</i> Isvannstank. <i>Grunnforhold:</i> Ikke relevant. <i>Grunnvannsstand:</i> Ikke relevant. <i>Kotehøyder og begrensninger:</i> Ikke relevant. mm. <i>Materialkvalitet:</i> Tank skal være isolert med min. 100 mm isolasjon, og kledd med epoxybelagt stålmantel. <i>Temperaturområde:</i> 0 - 10 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 100 - 600 kPa. <i>Trykkklasse flenser tur/retur:</i> PN 10 <i>Dokumentasjon:</i> <i>Utstyr:</i> Tanken leveres med stuss i topp for utlufting, dim. ca. 3/4". <i>Andre krav:</i> Nei				
355.16.1	<i>Mål, kapasitet og dimensjoner:</i> Volum: ca 1.000 ltr. Diameter ca. 900 mm. Høyde ca. 2000 mm. <i>Dimensjon stusser tur/retur:</i> DN 100/PN 10 Antall stusser for følere/termometere: 2	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355.17	UH2.2902A EKSPANSJONSKAR TYPE EKSPANSJONSKAR: LUKKET MED MEMBRAN MEDIUM: VANN/GLYKOL MONTASJE: VALGFRI MATERIALE: STÅL <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Medium:</i> Vann/glykol <i>Ekspansjonsvolum:</i> Kontrolleres og beregnes av tilbyder basert på oppgitte parametre. <i>Dokumentasjon:</i> Det leveres driftsmanual som angir kontroll og service på karet. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Det monteres serviceventil rett foran ekspansjonskaret, slik at karet kan stenges ut fra systemet, og tappes for kontroll. Medtas under denne post.				
355.17.2	<i>System 35.00</i> <i>Netto ekspansjonsvolum:</i> 12 liter. <i>Ladetrykk:</i> 0,5 bar. <i>Blåsetrykk sikkerhetsventiler:</i> 2,5 bar.	stk	1	-----	-----
355.18	UH2.2202A EKSPANSJONSKAR TYPE EKSPANSJONSKAR: LUKKET MED MEMBRAN MEDIUM: FOR KJØLEBÆRER MONTASJE: VALGFRI MATERIALE: STÅL <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Medium:</i> Vann <i>Ekspansjonsvolum:</i> Kontrolleres og beregnes av tilbyder basert på oppgitte parametre. <i>Dokumentasjon:</i> Det leveres driftsmanual som angir kontroll og service på karet. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Det monteres serviceventil rett foran ekspansjonskaret, slik at karet kan stenges ut fra systemet, og tappes for kontroll. Medtas under denne post.				
355.18.2	<i>System 37.00</i> <i>Netto ekspansjonsvolum:</i> 25 liter. <i>Ladetrykk:</i> 0,5 bar. <i>Blåsetrykk sikkerhetsventiler:</i> 2,5 bar.	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355.19	UL2.3231 SIKKERHETSVENTIL TYPE: MEMBRAN MEDIUM: KJØLEBÆRER MATERIALE: RUSTFRITT STÅL SKJØTEMETODE: GJENGESKJØT <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Medium:</i> Isvann. <i>Materialkvalitet:</i> <i>Temperaturområde:</i> 0 - 30 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 2,5 bar blåsetrykk <i>Dimensjon:</i> 1/2". <i>Dokumentasjon:</i> Sikkerhetsventilene skal ikke monteres før anlegget er grundig gjennomspylt. <i>Andre krav:</i> Nei	stk	2	-----	-----
355.20	UL2.3931 SIKKERHETSVENTIL TYPE: MEMBRAN MEDIUM: VANN/GLYKOL MATERIALE: RUSTFRITT STÅL SKJØTEMETODE: GJENGESKJØT <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Medium:</i> Vann/Glykol. <i>Materialkvalitet:</i> <i>Temperaturområde:</i> 0 - 30 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 2,5 bar blåsetrykk <i>Dimensjon:</i> 1/2". <i>Dokumentasjon:</i> Sikkerhetsventilene skal ikke monteres før anlegget er grundig gjennomspylt. <i>Andre krav:</i> Nei	stk	2	-----	-----
355.21	XJ1.222109 GIVER TYPE: TRYKK TILKOBLING TIL BUSS-SYSTEM: KOBLES IKKE KOMMUNIKASJONS PROTOKOLL: VALGFRI KAPSLINGSGRAD: - <i>Lokalisering:</i> I rørnett ved ekspansjonskar. <i>Anvendelse:</i> Manometer m/ manometerkran for avlesning av trykket på anlegget. Ladetrykk, maks- og blåsetrykk skal være merket på skala (ato). <i>Medium:</i> Varmt vann. <i>Toleranse:</i> +/- 5 %. <i>Montasje:</i> Monteres i muffe i rørnett. Muffe er medtatt under egen post. <i>Andre krav:</i> Nei	stk	2	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355.22	UJ5.1299A LUFTUTSKILLER TYPE: MEKANISK UTFØRELSE: BEHOLDER MONTASJE: INNMONTERES I RØRNETT MATERIALE: MESSING <i>Lokalisering:</i> Ifølge tegninger. 1 stk. dim. DN 20 monteres i topp av isvannstank, se skjema. <i>Volum:</i> Type som Flamcovent eller SpiroTop, med liten "tank". <i>Trykkklasse/laveste systemtrykk:</i> PN 10. Utlufterne vil min. arbeide under et overtrykk på 0,2 bar. <i>Ytelser:</i> Produktet må være anbefalt av produsent innenfor oppgit kapasitetsområde (se ovenfor). <i>Lydeffektnivå:</i> Ikke relevant. <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> Standard beskyttelse. <i>Dimensjoner:</i> Total byggehøyde maks. 160 mm. <i>Dokumentasjon:</i> Det skal monteres stengeventiler foran og bak utlufteren, slik at den enkelt kan tas ut for rengjøring og service. Stengeventilene er medtatt under annen post. <i>Utstyr:</i> Intet spesielt. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Utlufteren leveres preisolert fra leverandør i diffusjonstett utførelse tilpasset isvanns-anlegg. Alternativt kan isolering med 19 mm cellegummi utføres fagmessig på stedet (isolering medtas under denne post). Utluffer slom beskrevet.				
355.22.1	<i>Største mengde, gjennomstrømning:</i> 0,5 m ³ /h. Leveres i preisolert utførelse. <i>Anslutningsdimensjon:</i> 3/4" Monteres i rørnett DN 20.	stk	1	-----	-----
355.24	UJ5.1191A LUFTUTSKILLER TYPE: MEKANISK UTFØRELSE: SIRKULÆR TANK MONTASJE: I RØR MATERIALE: RUSTFRITT STÅL <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Trykkklasse/laveste systemtrykk:</i> 0-600 kPa. <i>Ytelser:</i> Maks. trykkfall: 2 kPa. <i>Lydeffektnivå:</i> Ingen støyavgivelse. <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> Utskillersystem i fortinnet kobber. <i>Utstyr:</i> Med bunnventil med tilhørende betjeningsspak og med automatisk utlufter. Innmonteres med flenser. <i>Andre krav:</i>				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	a) Omfang og prisgrunnlag Drenering med kuleventil og plugg.				
355.24.1	<i>Volum:</i> <i>Største mengde, gjennomstrømning:</i> 36,6 m ³ /h. <i>Anslutningsdimensjon:</i> DN 125				
	<i>Andre krav:</i> Nei	stk	1	-----	-----
355.24.2	<i>Volum:</i> <i>Største mengde, gjennomstrømning:</i> 28,7 m ³ /h. <i>Anslutningsdimensjon:</i> DN 100				
		stk	1	-----	-----
355.25	UL8.2991 SPESIALVENTIL TYPE: SLAMSAMLER MEDIUM: VANN/GLYKOL MATERIALE: STØPEJERN <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom tak. <i>Medium:</i> Vann/glykol. <i>Materialkvalitet:</i> Silinnsats i rustfritt stål. <i>Temperaturområde:</i> 5 - 100 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 30 - 600 kPa. <i>Trykkklasse:</i> PN 10 <i>Dokumentasjon:</i> Grovfilter for kjøleanlegg. Filtret skal leveres med avtappingsventil, og sil skal være utskiftbar. Leveres med flenser PN 10. <i>Andre krav:</i> Nei				
355.25.2	<i>Dimensjon:</i> DN 125. Leveres med maks. maskevidde 1,0 x 1,0 mm.	stk	1	-----	-----
355.26	UL8.2921 SPESIALVENTIL TYPE: SLAMSAMLER MEDIUM: KJØLEBÆRER MATERIALE: STØPEJERN <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom. <i>Medium:</i> Vann. <i>Materialkvalitet:</i> Silinnsats i rustfritt stål. <i>Temperaturområde:</i> 5 - 100 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 30 - 600 kPa. <i>Trykkklasse:</i> PN 10 <i>Dokumentasjon:</i> Grovfilter for kjøleanlegg. Filtret skal leveres med avtappingsventil, og sil skal være utskiftbar. Leveres med flenser PN 10. <i>Andre krav:</i> Nei				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355.26.2	Dimensjon: DN 100. Leveres med maks. maskevidde 1,0 x 1,0 mm.	stk	1		

--

--

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
355.27	UJ1.1011A PREFABRIKERT RENSEANLEGG TYPE: SLAMAVSKILLER UTFØRELSE: VALGFRI MONTASJE: FRITTSTÅENDE PÅ GULV MATERIALE: RUSTFRITT STÅL <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom. <i>Medium:</i> Kaldtvann <i>Grunnforhold:</i> Ikke relevant. <i>Grunnvannsstand:</i> Ikke relevant. <i>Kotehøyder og begrensninger:</i> Ikke relevant. <i>Mål, kapasitet og dimensjonering:</i> Diameter: 477 mm Høyde: 1514 mm Inn/ut: DN20 (3/4") Avløp: DN20 (3/4") Nettvann: DN20 (3/4") Systemvolum: 2,3 m³ <i>Materialkvalitet:</i> yttermantel i plast, innertank rustfritt stål. <i>Dokumentasjon:</i> Det leveres tekniske, drifts og vedlikeholds brosjyrer til FDV. <i>Utstyr:</i> Kfr. tekst nedenfor. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten gjelder prefabriert vannbehandlingsanlegg som skal gi anlegget full korrosjonsbeskyttelse og forhindre avleiring, filtrere ned til < 5 my, hindrer bakterieutvikling og fjerne luft/oksygen. Krav til vannkvalitet i isvannsanlegget: Norvarmeforeningens norm. pH 9,0-10,0 Fe <0,10 mg/l Cu <0,05 mg/l For oppnå riktig vannkvalitet skal det leveres og monteres komplett vannbehandlingsanlegg. Systemet skal monteres som et delstrømsanlegg over hovedpumper. Enheten skal inneholde nødvendige filtermateriale og reaksjonsmasse slik at Norvarmeforeningens krav til vannkvalitet blir oppnådd. Anlegget skal kunne filtrere partikler ned til 20 µm og skal i tillegg fungere som en microbleutskiller. Systemet skal leveres med stenge- og reguleringsventiler styring og regulering av anlegget, samt manometer for avlesning av trykkfall over enheten. Videre ventiler for innregulering og avlesning av vannmengde. Systemet skal ha uttak for vannprøver og det skal være utstyrt slik at returspyling kan foretas med avløp til sluk. Vannpåfylling skal være påmontert enheten. Leverandørens montasje anvisning skal følges. I leveransen skal det følge med flaske for				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	innsending av vannprøve før oppstart av vannbehandlingen. I produktprisen skal det også være medtatt vannanalyse etter 3 måneders drift. Om nødvendig skal egen pumpe medtaes. Klasse 4 tilbakeslagsventil mot nettvann skal være inkludert. Automatikk: Anlegget skal styres fra et eget kontrollskap med IP54 grad. inngående standard 220 V, Spenning ut på automatikken er lav-volt (24 Volt). Alarm- og funksjonslamper skal være synlige i panelets front og ha for overvåkning av PH, med displayavlesning og alarm. Prosessen skal ha programmerbar logger for drift og tilbakespyling. Brytere for tvangsstyring av ventiler i forbindelse med manuell drift. Anlegget skal være forberedt for oppkobling mot SD anlegg.	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 355 Utstyr for kjøleanlegg:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
356	Isolasjon				
356.1	SB2.12115899 ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED CELLEMATERIALER ISOLASJONSMATERIALE: FEF OVERFLATEBELEGG: UTEN TYKKELSE: AF-4 <i>Lokalisering:</i> Gjelder kjøleledninger i vann/glykolkrets i teknisk rom og til frikjølere plassert utvendig på tak med temperatur -30/40 °C. Sveiste rør. Rørdimensjoner ifølge ISO-serie: DN 100/125 <i>Andre krav:</i> Nei	m	65,00	-----	-----
356.2	SB2.122495899 ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER TYPE RØRLEDNINGSDEL: FILTER I HOVEDSIRKULASJONSKRETS ISOLASJONSMATERIALE: FEF OVERFLATEBELEGG: UTEN TYKKELSE: AF-4 <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom tak bygg A og C. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Samme isolasjonsmateriale som rør ventilen innmonteres i. <i>Type og dimensjon på rørledningsdel:</i> Filter inkl. flenser og motflenser isoleres sammenhengende, for å unngå kondensering. Isolasjon utføres slik at silinnsats kan rengjøres uten demontering av isolasjonen. Slamsamler som beskrevet. Det stilles krav om særskilt god fagmessig utførelse. <i>Andre krav:</i> Nei				
356.2.1	<i>Dimensjon:</i> DN 125	stk	2	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 356 Isolasjon:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
356.3	SB2.122495899 ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER TYPE RØRLEDNINGSDEL: ENERGIMÅLER ISOLASJONSMATERIALE: FEF OVERFLATEBELEGG: UTEN TYKKELSE: AF-4 <i>Lokalisering:</i> I rørnett. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Samme isolasjonsmateriale som rør ventilen innmonteres i. Isolering av energimålere inkl. flenser og motflenser, i rørnett. Det stilles krav om særskilt god fagmessig utførelse. <i>Andre krav:</i> Nei				
356.3.1	<i>Dimensjon rør:</i> DN 100	stk	1	-----	-----
356.4	SB2.22425899A ISOLERING AV TANK MED CELLEMATERIALER - ANTALL TYPE TANK: VERTIKAL TANK/BEHOLDER ISOLASJONSMATERIALE: FEF OVERFLATEBELEGG: UTEN TYKKELSE: AF-4 <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom. Gjelder isolering av mikrobobleutskiller. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Det skal benyttes cellegummi med varmeledningstall $\lambda_{0^{\circ}\text{C}} \leq 0,033 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ iht DIN 52612 og DIN 52613. Diffusjonsmotstandsfaktoren $\mu \geq 10000$ iht DIN 52615. Det stilles krav om særskilt god fagmessig utførelse. <i>Andre krav:</i> b) Materialer Som kondensisolasjon skal det benyttes celle-gummi av plater. Isolasjonen skal være brannteknisk godkjent i rørisolasjonsklasse PII iht NT Fire 036. c) Utførelse Alle skjøter skal limes med produsentens spesiallim. Skjøtene skal monteres under press og ikke med strekk. Isolasjonen påføres lim på baksiden og deretter på underlaget som skal isoleres. Alternativt kan det benyttes plate/rull med selvklebende baksidebelegg.				
356.4.1	<i>Dimensjon:</i> DN 100	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 356 Isolasjon:

Fag: 35 Kjøleanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
356.5	SB2.122495899 ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER TYPE RØRLEDNINGSDEL: ISOLERING AV PUMPEHUS ISOLASJONSMATERIALE: FEF OVERFLATEBELEGG: UTEN TYKKELSE: AF-4 <i>okalisering:</i> Teknisk rom tak <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Samme isolasjonsmateriale som rør ventilen innmonteres i. <i>Type og dimensjon på rørledningsdel:</i> Pumper er beskrevet utført med preisolering fra fabrikk. Post gjelder spesiell isolering av pumpeflenser og tilhørende rørflenser for pumper beskrevet under kap. 375. Det stilles krav om særskilt god fagmessig utførelse. <u>Enhet gjelder antall pumper.</u> <i>Andre krav:</i> Nei	stk	6	-----	-----
356.6	SB2.71212 OVERFLATEKLEDNING AV ISOLERT RØRLEDNING - KOMPLETT MATERIALE: ALUMINIUM <i>Lokalisering:</i> Rør til frikjølere tak <i>Isolasjonstykkelse:</i> 25 mm. <i>Skjøtemetode:</i> Mantlingen festes med skruer eller nagler. Skjøter tettes med masse som hindrer vann/fuktinntrengning. <i>Krav til overflatekledningen:</i> Hver mantellengde skal være sikket i endene. <i>Utførelseskrav:</i> For utvendig isolasjonsdiameter på mellom 121 og 250 mm kreves platetykkelse 0,6 mm. Over dette kreves platetykkelse 0,7 mm. Alle avslutninger av mantlet rør skal utføres med mansjetter. <i>Informasjon om installasjonen:</i> Gjelder vann/glykol ledninger til frikjølere. <i>Andre krav:</i> Nei				
356.6.1	<i>Rørledningsdimensjon:</i> Utvendig rør: 114,3 mm.	m	15,00	-----	-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 356 Isolasjon:

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.361	Kanalnett				
36.361.1	VB2.1 Kanaler, lyddempere m.m.				
36.361.2	Kanalnettet skal være utført i materialer som er bestandig for det medie som skal transporteres. Kanalnettet skal også være tilpasset de aktuelle trykk og temperaturer som kan forekomme. Alle gjennomføringer i brannskiller skal utføres etter Tekniske forskrifter (TEK) og myndighetenes krav og i korrosjonsbestandige materialer. Gjennomføringer i brannklassifisert vegg med kanalsider over 1250 mm skal vinkelavstives mot vegg, iht. monteringsanvisninger fra produktleverandør Ved alle synlige gjennomføringer av mindre uisolerte kanaler skal det påsettes galvaniserte dekkskiver. Dekkskivene skal være udelte. I alle hovedkanaler skal det være renseluker slik at kanalnettet i sin helhet kan renses. Alle kanaler skal jordes iht. Forskrifter for elektriske anlegg FEL 99 og NEK 400. Det skal eventuelt monteres tilkoblingspunkter for jording etter avtale med elentreprenøren. Kanaler med stålplater med kanalsider 1500 mm og større skal ha vinkelstålavstivninger for hver 1250 mm. Kanalsider 500 - 1500 mm skal kryssknekkes. Falsede kanaler av forsinket plate kan etter nærmere avtale utføres av tynnere plater enn angitt i NS 3420, hvis disse har spesielle avstivninger. Kanaler av rustfri stålplate som skal sveises med dekkgass utføres med minste platetykkelse 1,0 mm. Kanaler av rustfri stålplate som sveises uten dekkgass må utføres med minste platetykkelse 1,5 mm. Kanaler og kanaldeler skal leveres til byggeplassen i rengjort tilstand, med støvtett og solid emballasje. Alle kanalender skal holdes tildekket i hele montasjeperioden, inntil kanalene kobles sammen. Alle tillufts- og fraluftsventiler skal etter montasje tettes med plast slik at støv ikke trenger inn i ventilen. Entreprenør er ansvarlig for at kanaler og utstyr er innvendig rene før anlegget igangkjøres.				

Akkumulert 36361 Kanalnett:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<u>Skjøting</u> Rektangulære kanaler skal skjøtes med geidesystem eller falser. Sirkulære kanaler skal skjøtes med pakningssystem eller krympebånd. <u>Oppheng</u> Ved opphengning av kanaler til betongdekker eller betongvegger, skal det brukes ekspansjonsbolter i stål med ekspansjonselement av stål. Det skal benyttes prefabrikerte klammer for spirokanaler. Opphenget skal tåle belastning i henhold til brannklasse for rommets vegger og dekker. Ved opphengning av kanaler mot yttertak av stål, skal det medregnes avvekslingsprofiler av stål. Ved opphengning av kanaler skal det ikke benyttes patentbånd. Det skal benyttes prefabrikerte klammer for spiro opphengt i gjengestag. Firkant-kanaler skal monteres i gjengestag med underliggende bæring mellom stagene. Generelt er det ikke tillatt å benytte fleksible kanaler/slanger i kanalsystemet, med mindre det er særskilt angitt i beskrivelse eller på tegningene. <u>Rengjøring</u> Alle kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde. Nødvendige renseluker skal innsettes. Disse vil ikke vises på arbeidstegninger, men skal tegnes inn på "som bygget" underlag. Grenkanaler til ventiler forutsettes renses gjennom ventiler/diffusorer. Det påligger entreprenøren å sørge for at transport, lagring og montasje utføres slik at nedsmussing forhindres og behovet for rengjøring minimaliseres. Kanalnettet skal overleveres innvendig og utvendig rent (renhetsklasse 4 "normal" iht. RTB håndboken RIF 2002). <u>Krav til kanaldeler</u> Påstikk for runde kanaler kan utføres med prefabrikerte T-rør for dimensjoner under Ø 250 mm. For på/avstikk der hvor lufthastigheten er høy, skal det innmonteres svingte T-rør i den grad det er nødvendig for å unngå lydgenerering.				

Akkumulert 36361 Kanalnett:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum																																
	Rektangulære påstikk og bend skal ha radius minst 100 mm. Sirkulære kanaloverganger skal generelt være i lang utførelse. <u>Krav til montasje-metode</u> Alle kanaler skal klippes. Vinkelsliper tillates ikke brukt. Unntak fra dette er dimensjoner større enn Ø 500 mm. Kapping av disse skal foretas utendørs. "Skruspisser" skal være "butte". Generelt krav til lyddempere: (dersom annet ikke er angitt) <u>Rektangulære</u> Minimumskrav til lyddempning i hver oktav. <table><tr><td>63</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>1K</td><td>2K</td><td>4K</td><td>8K</td></tr><tr><td>4</td><td>12</td><td>22</td><td>30</td><td>34</td><td>26</td><td>15</td><td>10</td></tr></table> Maks. hastighet 9 m/s <u>Sirkulære</u> Minimumskrav til lyddemping i hver oktav. <table><tr><td>63</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>1K</td><td>2K</td><td>4K</td><td>8K</td></tr><tr><td>3</td><td>8</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>20</td><td>12</td><td>7</td></tr></table> Lydfeller større enn Ø315 mm leveres med kjerne.	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	4	12	22	30	34	26	15	10	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	3	8	15	20	25	20	12	7				
63	125	250	500	1K	2K	4K	8K																														
4	12	22	30	34	26	15	10																														
63	125	250	500	1K	2K	4K	8K																														
3	8	15	20	25	20	12	7																														
36.361.3	VB2.12 Sirkulære kanaler og kanaldeler																																				
36.361.4	VB2.121213 SIRKULÆR VENTILASJONSKANAL MATERIALE: FORSINKET STÅL SKJØTEMETODE: PAKNINGSSYSTEM TETTHETSKLASSE: C <i>Lokalisering:</i> <i>Dimensjon:</i> Andre krav: Nei																																				
36.361.4.1	Dimensjon.: ø125 mm	m	15,00																																		
36.361.4.2	Dimensjon.: ø160 mm	m	50,00																																		

Akkumulert 36361 Kanalnett:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.361.5	VB2.122213 SIRKULÆRT BEND PÅ VENTILASJONSKANAL MATERIALE: FORSINKET STÅL SKJØTEMETODE: PAKNINGSSYSTEM TETTHETSKLASSE: C <i>Lokalisering:</i> <i>Dimensjon:</i> <i>Vinkel: 15 - 90 grader</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
36.361.5.1	Dimensjon.: ø125 mm	stk	5		
36.361.5.2	Dimensjon.: ø160 mm	stk	15		
36.361.6	VB2.123213 SIRKULÆRT PÅSTIKK PÅ VENTILASJONSKANAL MATERIALE: FORSINKET STÅL SKJØTEMETODE: PAKNINGSSYSTEM TETTHETSKLASSE: C <i>Lokalisering:</i> <i>Dimensjon:</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
36.361.6.1 0	Dimensjon.: ø125	stk	4		
36.361.6.1 1	Dimensjon.: ø160	stk	4		
36.361.7	VB2.127213 SIRKULÆR ENDEBUNN PÅ VENTILASJONSKANAL MATERIALE: FORSINKET STÅL SKJØTEMETODE: PAKNINGSSYSTEM TETTHETSKLASSE: C <i>Lokalisering:</i> <i>Dimensjon:</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
36.361.7.2	Dimensjon.: ø160 mm	stk	2		
36.361.8	VEGG-GJENNOMFØRINGER I fbm kanalgjennomføringer i vegger, dekker ol som skal tettes av annen entreprenør vil det i enelte tilfeller være behov for først å montere selve vegggjennomføringen for så å avvente til etter at E20 har foretatt nødvendige tettinger. E30 plikter å koordinere dette mot E20. Posten forutsettes å gjelde i sjakter og vegger med gjennomføringer i flere høyder (rør, kabelbror ol).	RS			

Akkumulert 36361 Kanalnett:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.361.9	VB2.141122 LYDDEMPER PÅ VENTILASJONSANLEGG FORM: REKTANGULÆR, RETT BRANNKLASSE: INGEN KAPSLING AV: FORSINKET STÅL LYDABSORBERENDE ELEMENT: AV MINERALULL MED FIBERDUK SIRKULÆR ANSLUTNING Funksjon, ytelse og kvalitet tilsvarende LKR fra Trox Auranor				
36.361.9.2	Dimensjon.: ø125 L=600 mm	stk	2		
36.361.9.3	Dimensjon.: ø160 L=600 mm	stk	2		
36.361.9.4	Dimensjon.: ø160 L=900 mm	stk	4		
36.361.9.5	Dimensjon.: ø200 L=900 mm	stk	4		
36.361.10	VB3.2A Tetthetsprøving av kanaler i og på bygning Andre krav: Trykkprøving generelt 10% kanalenettet. Utføres iht. NS EN 12237/ 1507 Seksjonsvis prøving utføres før isolasjonsarbeidene påbegynnes, og før kanaler innkles i sjakter, himling etc. Dokumentasjon av målingene skal legges fram for BL/RIV	RS			
36.361.11	VE7.1 Luftinntaks- og avkastrister				
36.361.12	VE7.1920 LUFTINNTAK/AVKAST TYPE: SVANEHALSER FOR INNTAK, AVKAST OG AVKAST SPESIALAVTREKK MATERIALE: FORSINKET STÅL OVERFLATEBEHANDLING: VALGFRI <i>Lokalisering:</i> På kjellervegg <i>Festemetode:</i> Boltes på betongvegg <i>Veggtype:</i> Betong <i>Vinkel på lameller:</i> Ikke relevant, Nettingrist for å hindre smådyrinntrenging <i>Dimensjon:</i> Ø200 <i>Andre krav:</i> Nei	stk	3		

Sum 36361 Kanalnett:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.364	Luftfordelingsutstyr				
36.364.3	VE1A Tilluftsorganer Andre krav: For samtlige ventiler skal det med tilbudet vedlegges <u>komplett</u> relevant teknisk dokumentasjon som dokumenterer kastelengder, sonelengder etc. Alle ventiler skal være lette å rengjøre. Lydeffektnivået fra ventilene må tilpasses kravene til totalt støynivå i de enkelte rom. Kravene er spesifisert i klimatabell Samarbeid med himlingsmontør og tømrer, og justering før endelig plassering av ventiler i vegger og tak må medregnes. Ventiler og tilbehør skal monteres etter fabrikantens anvisninger. Klamring av ventiler og tilbehør til himling, vegg eller dekke skal utføres slik at de ikke kommer ut av posisjon ved innjustering eller manøvrering. Endring av innjustert innstilling skal bare kunne utføres vha. verktøy. Ønsker entreprenør å tilby annen kvalitet/løsning enn det som er beskrevet, skal dette gis som alternativ pris. Ventilen skal da dokumentere egenskaper og funksjon med hensyn til: • Luftmengder • Støy og egendemping • Trykkfall • Spredningsmønster • Justeringsmuligheter for spredningsmønster Spredningsmønster, sonelengder og kastelengder må tilpasses for de rom som ventilene skal monteres i. Følgende tekniske minstekrav skal tilfredsstilles: Ventilenes kastelengde ($L_{0,2}$) skal justeres slik at kastelengden blir lik avstanden til motstående vegg(er). Maksimal hastighet i oppholdssonen i kontorer, møterom og øvrige rom for lengre opphold skal være 0,2 m/s ved en undertemperatur på tilluften på 10 °C. Maksimal hastighet i oppholdssonen skal være 0,15 m/s ved en undertemperatur på tilluften på 5 °C.				

Akkumulert 36364 Luftfordelingsutstyr:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	Utenom Auditorium der det er ventiler under/bak seter og i opptrinn, benyttes det i hovedsak ventiler for omrøringsventilasjon i himling. VVS-tegningene er tegnet basert på arkitektens himlingsplaner og gir plassering av ventiler i himling. Himlingsplanene viser også lysarmaturer, brannmeldere osv. som det må tas hensyn til under installasjonsarbeidene.				
36.364.5	VE1.11371 TILLUFTSVENTIL FOR OMRØRINGSVENTILASJON FORM: SIRKULÆR MATERIALE: LAKKERT STÅL TILBEHØR: MED PLENUMSKAMMER, SPJELD OG MÅLEUTTAK MONTASJE: TAKMONTERT, FRITTHENGENDE <i>Lydkrav: < 32 dBA v/50 Pa</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
36.364.5.1	Dimensjon på kanalanslutning: ø125 mm	stk	2	-----	-----
36.364.5.2	Dimensjon på kanalanslutning: ø 160 mm	stk	2	-----	-----
36.364.16	VE2A Fraluftsorganer Andre krav: Generelt vil det bli stilt strenge kvalitetskrav til fraluftsventilene i anlegget. For samtlige ventiler skal det med tilbudet vedlegges <u>komplett</u> relevant teknisk dokumentasjon. Alle ventiler skal være lette å rengjøre. Lydeffektnivået fra ventilene må tilpasses kravene til totalt støynivå i de enkelte rom. Samarbeid med himlingsmontør og tømrer, og justering før endelig plassering av ventiler i vegger og tak må medregnes. Ventiler og tilbehør skal monteres etter				

Akkumulert 36364 Luftfordelingsutstyr:

Prosjekt: E30 VVS-tekniske anlegg


Fag: 36 LUFTBEHANDLING
Bygningsdel: 36364

Side 36.364-3

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	fabrikantens anvisninger. Klamring av ventiler og tilbehør til himling, vegg eller dekke skal utføres slik at de ikke kommer ut av posisjon ved innjustering eller manøvrering. Ønsker entreprenør å tilby annet fabrikat enn det som eventuelt er beskrevet, skal dette gis som alternativ pris. Ventilen skal da dokumentere likeverdig funksjon med hensyn til: • Luftmengder • Støy og egendemping • Trykkfall Tilbudte avtrekksventiler i et gitt rom skal overholde anvisningens og myndighetenes lydkrav til dette rommet. VVS-tegningene er tegnet basert på arkitektens himlingsplaner og gir korrekt plassering av ventiler i himling. Himlingsplanene viser også lysarmaturer, brannmeldere osv. som det må tas hensyn til under installasjonsarbeidene.				
36.364.17	VE2.11393 FRALUFTSVENTIL FORM: SIRKULÆR MATERIALE: LAKKERT STÅL TILBEHØR: Med ramme MONTASJE: KANALMONTERT KONTROLLVENTIL <i>Lokalisering:</i> Åpen montasje, himlingsmontert og veggmontert <i>Lydkrav:</i> < 32 dBA v/50 Pa Andre krav: Nei				
36.364.17.2	Dimensjon på ventil: ø125mm	stk	2		
36.364.17.3	Dimensjon på ventil: ø160mm	stk	2		
36.364.29	VE2.34220103 OVERSTRØMNINGSVENTIL Antall Form: Rektangulær Type: Valgfri Materiale: Galvanisert stål Tilbehør: Uspesifisert Montasje: Montert i himling <i>Lokalisering:</i> EMP-sone	stk	2		

Akkumulert 36364 Luftfordelingsutstyr:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
	<i>Luftmengde: 200</i> <i>Lydkrav: Nei.</i> <i>Dimensjon på kanalanslutning: ø200</i> <i>Dimensjon på ventil:</i> <i>Andre krav: Nei</i> <i>Type: Lockzone 200-600</i>				

Sum 36364 Luftfordelingsutstyr:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.365	Luftbehandlingsutstyr				
36.365.1	VH1 Luftbehandlingsaggregater <u>Generelt</u> Ventilasjonsaggregatene skal bestå av sammenbygde standard enheter. Aggregatet skal være i innendørsutførelse og i modul-utførelse for inntransport. Alle enheter skal være utført av doble varmforsinkede stålplater med minimum 50 mm mellomliggende mineralull skive. Dører med dørlåser for full adkomst til vifter, varmegjenvinner, filtere, spjeld og batterier. Batteriene skal kunne inspiseres og rengjøres fra begge sider. Dører skal være utført som aggregathuset med full høyde. Aggregathus eller funksjonsdeler skal være vibrasjonsisolert slik at støyoverføring i forbindelse med vibrasjoner ikke kan forekomme. SFP faktor skal være mindre enn 2 ved 80% samtidighet.. Dette betyr at aggregatene må tas ut tilstrekkelig romslig. For aggregater og vifter medregnes i prisen alle nødvendige plateoverganger mellom aggregatkomponentene. Aggregatene skal leveres og monteres i anlegget komplett montert på vegg. Delene må tilpasses byggets inntransportåpninger. For å unngå strukturlyd må aggregatene monteres på dempere som bærer aggregatene. Dempere må velges slik at de minimum har en isolasjonsgrad på 95 % ved kritisk turtall Aggregatene er spesifisert i luftretningen. Ved valg av vifter skal man ta hensyn til gjeldende lydkrav. Viftemotorer skal leveres for frekvensregulering.				

Akkumulert 36365 Luftbehandlingsutstyr:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.365.3	VH1.113132 LUFTBEHANDLINGSAGGREGAT LUFTSYSTEM: TIL- OG FRALUFTSSYSTEM TYPE: PREFABRIKKERT ISOLASJONSKLASSE: T3 KULDEBROKLASSE: TB1 MEKANISK STYRKE: 1B LEKKASJEKLASSE: A KOMPLETT AGGREGAT MED ROTERENDE GJENVINNER Luftbehandlingsaggregat med integrert ferdig koblet og testet automatikk . Montasjested: Maksimale tillatt SFPv (kW/m³/s): 2,5 v/80% samtidig. SFP skal måles v/ 100% og 80% drift. Leverandør er ansvarlig for at aggregatets SFPv-faktor ikke overskrides basert på følgende forutsetninger: Dimensjonerende luftmengde tilluft(m³/h): 500 Dimensjonerende luftmengde fraluft (m³/h): 500 Dimensjonerende eksternt totaltrykkfall i kanalsystem ved tilknytningsgrensesnitt, tilluft (Pa): 180 Dimensjonerende eksternt totaltrykkfall i kanalsystem ved tilknytningsgrensesnitt, fraluft (Pa): 180 Dynamisk trykk ved vifteutløp skal ikke overskride 10 Pa. Leverandør er ansvarlig for at det tas hensyn til anleggets systemtrykkfall og at det spesielt tas hensyn til tap av dynamisk trykk mellom aggregatet og tilknytningsgrensesnittet. Største hastighet i tverrsnittareal (m/s):2 m/s Generelle krav: Sertifisering: - Kvalitetssertifisert i h.t. ISO 9001 Krav til lyd: Lydmålinger skal være utført i henhold til ISO 5136. Totalt lydeffektnivå (L_{w,tot}) til tilluftkanal får være (dB): 85 Totalt lydeffektnivå (L_{w,tot}) til fraluftkanal får være (dB): 75 Totalt lydeffektnivå (L_{w,tot}) til aggregatets omgivelser får være (dB): 70				

Akkumulert 36365 Luftbehandlingsutstyr:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.365.3.1	Alle aggregater skal være utstyrt med trinnløs luftmengderegulering. Krav til varmeveksler: Type: Roterende varmeveksler i aluminium Krav til minimum tørr temperaturvirkningsgrad (%): 80% v/80% drift. Krav til filtre: Filterklasse tilluftside (I henhold til NS-EN-779): EU7 Filterklasse fraluftside (I henhold til NS-EN-779): EU7 Regulering: Generelt: Aggregatet skal være et "plug and play" -aggregat der alle elektriske og reguleringsstekniske anlegg skal være integrert i aggregatet og hvor alle funksjoner er testet ut i fabrikk. Dette betyr at hvert enkelt aggregat skal være testkjørt i fabrikk før det forlater samlebåndet. A. Temperaturregulering: Generelt: Ved økende varmebehov skal først turtallet for den roterende varmegjenvinneren økes mot maksimalt turtall. Deretter skal det gis pådrag via ettervarmebatteriet. Krav til elektrisk anlegg: Spenningstype: 230V Aggregatets elektriske anlegg skal være bygd i samsvar med enhver tids gjeldende forskrifter og myndighetskrav med siste revisjoner. Tilbudt fabr./type:.....	stk	1		
	<u>Aggregat 36.01</u> Tilluftsmengde : 500 m ³ /h, nominelt Avtrekksmengde: 500 m ³ /h, nominelt Kapasitet og spesifikasjon tilsvarende: Flexit UNI4				

Akkumulert 36365 Luftbehandlingsutstyr:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.365.10. 2	VH2.110099A RADIALVIFTE Antall Skovltype: Enkeltsugende, foroverbøyd Materiale i viftehus: Valgfritt Materiale i viftehjul: Valgfritt Montasje/driftsform: Monteres i fjernvarmesentral Tilbehør: Motorvern Bryter i hht typegodkjennelse <i>Lokalisering:</i> AVTREKKSIVIFTE Lokalisering/ Montasje: Vegg garasje <i>Total luftmengde:</i> 300 m3/h <i>Statisk trykkdifferanse:</i> 140 Pa <i>Spenning, strømtype, antall faser:</i> <i>Andre krav:</i> c) Utførelse EX-klasse- Avtrekksvifte fra batteriladerom.	stk	1		

Sum 36365 Luftbehandlingsutstyr:

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
36.366	Isolasjon				
36.366.1	SB2A Isolering av installasjoner Andre krav: Termisk isolering: Termisk isolering skal utføres på alle hovedtilluftskanaler. Isolasjonstykkelse for kjølt tilluft skal være 30mm. Kondensisolering: Kondensisolering skal utføres på alle inntak- og avkastkanaler. Isolasjonstykkelse 13mm Isolasjon avregnes etter medgåtte masser.				
36.366.6	SB2.312 Utvendig isolering av kanaler med cellematerialer				
36.366.8	SB2.312215815 UTVENDIG ISOLERING AV SIRKULÆR KANAL MED CELLEMATERIALER OMFANG/KANALDEL: KANAL INKLUSIVE DELER ISOLASJONSMATERIALE: FEF OVERFLATEBELEGG: UTEN TYKKELSE: 13 mm <i>Lokalisering:</i> Sirkulære kanaler inntak/avkast <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> <i>Kanalstørrelse:</i> <i>Andre krav:</i> Nei Avregnes etter medgåtte masser.	m ²	20,00		
36.366.9	SB7.31 BRANNBESKYTTELSE AV KANALER MATERIALE: MINERALULL <i>Lokalisering:</i> Avtrekkskanal kjøkkenhette <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> EI60 <i>Kanaldimensjon:</i> ø125-ø200 Tykkelse: 30 mm Lengde: <i>Andre krav:</i> Nei Avregnes etter medgåtte masser.	m ²	10,00		

Sum 36366 Isolasjon:

Fag: 36 LUFTBEHANDLING

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
368	Merking RQ3 Skilt for merking av installasjoner ORIENTERING MERKING Alt utstyr skal merkes iht. forskrifter og krav fra myndigheter. I tillegg skal anlegget merkes etter prosjektets felles merkesystem med tekst og anleggsnr. på komponentene. Merking av utstyr og ventiler kan gjøres med plast- eller metallskilt som festes med solid wire eller kjede. Tekniske føringer merkes med merkebånd eller skilt. Strømningsretning, medie og område angis. Hvor merkepunktene ligger skjult plasseres skilt med undertekst på/ ved adkomstluke eller på vegg ved himling. Merkesystemet skal være iht. tekniske bestemmelser. Merkingen skal være avsluttet før ferdigbefaring / overtagelse. Følgende komponenter skal merkes: * Alle vifter og aggregatkomponenter. (Aggregatnr. angis ifølge systemskjema) * Alle kanaler før/etter vifter/ aggregater, fordelingskammere og der de går inn/ut i vifterom. * Alle stenge /reguleringsspjeld. * Alle brannspjeld. * Eksterne filter * Ved kanaler skal strømningsretningen angis med piler. * Det benyttes merking med selvklebende standard etiketter eller graverte skilt.				
368.2	Ventilasjonsanlegg				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 368 Merking:

Fag: 36 LUFTBEHANDLING

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
368.3	RQ3.21400 MERKING AV KANAL TEGNHØYDE FOR TALL OG BOKSTAVER: TEGNHØYDE 2. LINJE: 10 mm ANTALL LINJER: VALGFRITT ANTALL TEGN PER LINJE: VALGFRITT <i>Lokalisering:</i> Tekniske rom <i>Skiltmateriale:</i> <i>Andre krav:</i> Regulerbare mengder	stk	10	-----	-----
368.5	RQ3.222400 MERKING AV SKJULT KANALUTSTYR TEGNHØYDE FOR TALL OG BOKSTAVER: TEGNHØYDE 2. LINJE: 10 mm ANTALL LINJER: VALGFRITT ANTALL TEGN PER LINJE: VALGFRITT <i>Lokalisering:</i> <i>Skiltmateriale:</i> <i>Montasje:</i> <i>Andre krav:</i> Regulerbare mengder	stk	10	-----	-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 368 Merking:

Fag: 36 LUFTBEHANDLING

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
369	Anvisninger for hulltaking				
369.1	CH1A Hulltaking <i>Lokalisering:</i> Hele bygget <i>Type konstruksjon/bygningsdel:</i> <i>Dimensjon hull:</i> Alle <i>Tykkelse:</i> Alle <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter følgende ytelser: Merking for hulltaking: Entreprenøren for E30 skal merke nødvendige utsparinger og hullboring for sine anlegg i alle murte vegger og lettvegger samt i prefabrikkerte og i allerede støpte konstruksjoner. E30 merker hull med fysisk størrelse lik objekt som skal føres gjennom konstruksjon. E20 vurderer behov for fri klaring rundt objekt for branntetting ol. Koordinering av dette er entreprenørens ansvar. Det vil ikke bli utarbeidet utsparingstegninger for slike vegger eller konstruksjoner. Ekstra hugging og etterfikk på grunn av uriktige anvisninger skal bekostes av entreprenør E30. Entreprenør for E20 Bygningsmessige arbeider setter ut fastmerker/akser som skal benyttes av øvrige entreprenører. Som grunnlag for tekniske entreprenørers merking skal E20 generelt i hvert rom/hvert område som ferdigstilles for montasje av tekniske anlegg og/eller hulltaking settes ut referanselinjer/referansepunkter slik at tekniske entreprenører, himlingsmontører og andre har et felles utgangspunkt for all merking.				
		RS			-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 369 Anvisninger for hulltaking:

37 KOMFORTKJØLING

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum																																																				
372	Ledningsnett for komfortkjøling ORIENTERING LEDNINGSNETT Dette kapittel omfatter ledningsnett inne i bygget for dataromskjøling. Isvannstemperatur er 7/12 °C. Type ledningsnett: Isvannsledninger i dimensjoner opp til og med 54 mm legges av Mapress syrefaste systemrør ifølge AISI 316. Unioner og tippunioner skal leveres med spesialpakning godkjent for kjøle-anlegg, og ikke med standard EPDM pakning. Rørene skal generelt sveises med pressfittings. Rør i dimensjoner over 54 mm legges av sveiste, syrefaste rør ifølge AISI 316L. Denne rørtypen tillates også brukt på mindre dimesjoner i tekniske rom og i ventilasjonsrom på tak. Det henvises til dimensjoner nedenfor (ISO-serie). Rørdimensjoner: Rør som Mapress syrefaste systemrør AISI 316, med spesialpakning for isvann: Rørdimensjoner: Dim. iflg. tegn. Godstykkelse (mm) <table><tr><td>12</td><td>1,2</td></tr><tr><td>15</td><td>1,2</td></tr><tr><td>18</td><td>1,2</td></tr><tr><td>22</td><td>1,5</td></tr><tr><td>28</td><td>1,5</td></tr><tr><td>35</td><td>1,5</td></tr><tr><td>42</td><td>1,5</td></tr><tr><td>54</td><td>1,5</td></tr></table> Rør av sveiste, syrefaste rør AISI 316L. Rørdimensjoner ifølge ISO-serie: <table><tr><td>Dim. på tegninger:</td><td>Utv.diam. (mm)</td><td>Godstykkelse (mm)</td></tr><tr><td>20</td><td>21,3</td><td>2,0</td></tr><tr><td>25</td><td>26,9</td><td>2,0</td></tr><tr><td>30</td><td>30,0</td><td>2,0</td></tr><tr><td>42</td><td>42,4</td><td>2,0</td></tr><tr><td>48</td><td>48,3</td><td>2,0</td></tr><tr><td>60</td><td>60,3</td><td>2,0</td></tr><tr><td>76</td><td>76,1</td><td>2,0</td></tr><tr><td>88</td><td>88,9</td><td>2,0</td></tr><tr><td>114</td><td>114,3</td><td>2,6</td></tr><tr><td>139</td><td>139,7</td><td>2,6</td></tr><tr><td>168</td><td>168,3</td><td>2,6</td></tr></table>	12	1,2	15	1,2	18	1,2	22	1,5	28	1,5	35	1,5	42	1,5	54	1,5	Dim. på tegninger:	Utv.diam. (mm)	Godstykkelse (mm)	20	21,3	2,0	25	26,9	2,0	30	30,0	2,0	42	42,4	2,0	48	48,3	2,0	60	60,3	2,0	76	76,1	2,0	88	88,9	2,0	114	114,3	2,6	139	139,7	2,6	168	168,3	2,6				
12	1,2																																																								
15	1,2																																																								
18	1,2																																																								
22	1,5																																																								
28	1,5																																																								
35	1,5																																																								
42	1,5																																																								
54	1,5																																																								
Dim. på tegninger:	Utv.diam. (mm)	Godstykkelse (mm)																																																							
20	21,3	2,0																																																							
25	26,9	2,0																																																							
30	30,0	2,0																																																							
42	42,4	2,0																																																							
48	48,3	2,0																																																							
60	60,3	2,0																																																							
76	76,1	2,0																																																							
88	88,9	2,0																																																							
114	114,3	2,6																																																							
139	139,7	2,6																																																							
168	168,3	2,6																																																							

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 372 Ledningsnett for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	Rørbend skal være med samme godstykkelse som angitt for rørene. Gjennomføringer i betongvegger / betongdekker og murte vegger / dekker: For å unngå galvanisk korrosjon på rør gjennom vegger og dekker skal rørene isoleres i gjennomføringen mellom brann- og lydtetting. Brann- og lydtetting er medtatt under bygningsmessig hjelpearbeider. Klamring: Rørklammer skal ikke legges direkte rundt rørene, men utenpå rørisolasjon for å unngå kuldebroer, med dannelse av kondens. Alternativt kan det benyttes klamre type som Armaflex Røropplagring, eller tilsvarende, som monteres strengt etter leverandørens montasjeanvisning. Dersom ikke prefabriert isoklammer benyttes, skal likevel klammeret ligge på utsiden av isolasjonen, og isolasjonen legges tett inntil klammeret uten luftåpning, og diffusjonslimes med lim som er godkjent at isolasjons-leverandøren. I tillegg skal det monteres isolasjonsbånd over skjøtene. All oppheng/klamring av kjøleledninger før øvrig skal utføres med anerkjent røropphengssystem for stålrør. Bolter, konsoller, skinner etc. skal være i galvanisert utførelse. Utførelse av rørmontasjen: Ledningsnett til flere av kjøleunitene vil bli synlig montert, og det stilles derfor strenge krav til utførelsen. Rørnett som ikke er fagmessig og pent utført vil bli krevd utbedret uten utgift for byggherren. Trykkprøving av rørnettet: Rørnettet skal trykkprøves.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 372 Ledningsnett for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
372.1	UB3.131613122 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - KOMPLETT TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN MATERIALE: STÅL PLASSERING/MONTASJE: I BYGNING SKJØT: KLEMRINGSSKJØT <i>Lokalisering:</i> Ifølge tegninger. <i>Preisolert ledning:</i> Nei. <i>Isolasjonstykkelse:</i> Kfr. kap. 376. <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Dimensjon:</i> 18x1,5 mm <i>Materialkvalitet:</i> Union og tippunion leveres med spesialpakning godkjent for isvannssystem. Ordinær EPDM pakning skal ikke benyttes. <i>Andre krav:</i> Nei				
372.1.2	<i>Dimensjon:</i> 18x1,5 mm	m	60,00	-----	-----
372.1.3	<i>Dimensjon:</i> 20x1,5 mm	m	25,00	-----	-----
372.1.4	<i>Dimensjon:</i> 25x1,5 mm	m	10,00	-----	-----
372.1.5	<i>Dimensjon:</i> 32x1,5 mm	m	180,00	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 372 Ledningsnett for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
372.2	UB3.231993114 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RETTE RØR TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN MATERIALE: SYREFAST 316 L PLASSERING/MONTASJE: I BYGNING SKJØT: SVEISESKJØT <i>Lokalisering:</i> Etter tegninger. <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Isolasjonstykkelse:</i> Kfr. kap. 376. <i>Lengde:</i> <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Materialkvalitet:</i> <i>Andre krav:</i> Nei				
372.2.4	<i>Dimensjon:</i> 76,1 mm. Tykkelse 2,0 mm.	m	200,00	-----	-----
372.2.6	<i>Dimensjon:</i> 114,3 mm. Tykkelse 2,6 mm.	m	180,00	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 372 Ledningsnett for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
372.3	UB3.4131613114 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RØRDELER RØRDEL: BEND TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN MATERIALE: STÅL PLASSERING/MONTASJE: I BYGNING SKJØT: SVEISESKJØT <i>Lokalisering:</i> Etter tegninger. <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Isolasjonstykkelse:</i> Kfr. kap. 376. <i>Antall:</i> <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Materialkvalitet:</i> AISI 316L. EN 10217-7. <i>Andre krav:</i> Nei				
372.3.1	<i>Dimensjon:</i> 76,1 mm. Tykkelse 2,0 mm.	stk	51	-----	-----
372.3.3	<i>Dimensjon:</i> 114,3 mm. Tykkelse 2,6 mm.	stk	25	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 372 Ledningsnett for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
372.4	UB3.4131613114 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RØRDELER RØRDEL: BEND TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN MATERIALE: STÅL PLASSERING/MONTASJE: I BYGNING SKJØT: SVEISESKJØT <i>Lokalisering:</i> Etter tegninger. <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Isolasjonstykkelse:</i> Kfr. kap. 376. <i>Antall:</i> <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Materialkvalitet:</i> AISI 316L. EN 10217-7. <i>Andre krav:</i> Nei Denne posten gjelder bend som ikke fremkommer av tegninger og oppgjøres etter medgåtte masser. Enhetspris skal forstås som ferdig montert rørdel på rør med nødvendig bearbeiding og deler.				
372.4.1	<i>Dimensjon:</i> 76,1 mm. Tykkelse 2,0 mm.	stk	10	-----	-----
372.4.3	<i>Dimensjon:</i> 114,3 mm. Tykkelse 2,6 mm.	stk	10	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 372 Ledningsnett for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
372.5	UB3.4231613114 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RØRDELER RØRDEL: T-RØR TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN MATERIALE: STÅL PLASSERING/MONTASJE: I BYGNING SKJØT: SVEISESKJØT <i>Lokalisering:</i> Etter tegninger. <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Isolasjonstykkelse:</i> Kfr. kap. 376. <i>Antall:</i> <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Materialkvalitet:</i> AISI 316L. EN 10217-7. <i>Andre krav:</i> Nei				
372.5.1	<i>Dimensjon angis kun for hovedrør: 76,1 mm. Tykkelse 2,0 mm.</i>	stk	17	-----	-----
372.5.3	<i>Dimensjon angis kun for hovedrør: 114,3 mm. Tykkelse 2,6 mm.</i>	stk	17	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 372 Ledningsnett for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
372.6	UB3.4331613114 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RØRDELER RØRDEL: OVERGANG TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN MATERIALE: STÅL PLASSERING/MONTASJE: I BYGNING SKJØT: SVEISESKJØT <i>Lokalisering:</i> Etter tegninger. <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Isolasjonstykkelse:</i> Kfr. kap. 376. <i>Antall:</i> <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Materialkvalitet:</i> AISI 316L. EN 10217-7. <i>Andre krav:</i> Nei				
372.6.1	<i>Dimensjon angis kun for hovedrør: 76,1. Tykkelse 2,0 mm.</i>	stk	17	-----	-----
372.6.4	<i>Dimensjon angis kun for hovedrør: 114,3 Tykkelse 2,6 mm.</i>	stk	4	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 372 Ledningsnett for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
372.7	UB3.4931613114 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RØRDELER RØRDEL: SVEISEFLENS MED KRAGE TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN MATERIALE: STÅL PLASSERING/MONTASJE: I BYGNING SKJØT: SVEISESKJØT <i>Lokalisering:</i> Etter tegninger. <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Isolasjonstykkelse:</i> Kfr. kap. 376. <i>Antall:</i> <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Materialkvalitet:</i> AISI 316L. EN 10217-7. <i>Andre krav:</i> Nei				
372.7.1	DN 65/76,1 PN 10	stk	10	-----	-----
372.7.3	DN 100/114,3 PN 10	stk	10	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 372 Ledningsnett for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
372.8	UB3.4931613114 KJØLE/VARMEBÆRERLEDNING - RØRDELER RØRDEL: MUFFE/SVEISENIPPEL TYPE LEDNING: KJØLEBÆRERLEDNING MEDIUM: KALDT VANN MATERIALE: STÅL PLASSERING/MONTASJE: I BYGNING SKJØT: SVEISESKJØT <i>Lokalisering:</i> Etter tegninger. For følere, luftinger mindre avstikkere på hovedledninger etc. <i>Preisolert ledning:</i> Nei <i>Isolasjonstykkelse:</i> Kfr. kap. 376. <i>Antall:</i> <i>Trykk:</i> 100 - 600 kPa. <i>Materialkvalitet:</i> AISI 316L. EN 10217-7. <i>Andre krav:</i> Nei				
372.8.1	<i>Dimensjon:</i> Til og med 1"	stk	10	-----	-----
372.8.2	<i>Dimensjon:</i> Fra 5/4" - 2"	stk	10	-----	-----
372.20	UB7.21A SEPARAT RØRTILKOBLING <i>Lokalisering:</i> I følge tegninger <i>For utstyr:</i> Dataromskjøler i eksisterende datarom <i>Utstyrstype/fabrikat:</i> Ukjent <i>Temperaturområde:</i> <i>Arbeidstrykkområde:</i> <i>Medium:</i> Isvann <i>Materialkvalitet:</i> Stål <i>Dimensjon:</i> DN 25 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Gjelder tilkobling av eksisterende dataromskjølere i datarom. Materiell medtatt under andre poster.				
		stk	2	-----	-----
372.22	UB7.21A SEPARAT RØRTILKOBLING <i>Lokalisering:</i> Kjeller i hht tegning <i>For utstyr:</i> Tilkopling til nettvannsledning <i>Utstyrstype/fabrikat:</i> Eksisterende vanninntak <i>Temperaturområde:</i> 0-40 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 100 - 600 kPa <i>Medium:</i> Vann. <i>Materialkvalitet:</i> Stål. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag: Denne post gjelder tilkøpling til nettvann. Deler er beskrevet i andre poster.				
		stk	2	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 372 Ledningsnett for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
372.23	UB7.21A SEPARAT RØRTILKOBLING <i>Lokalisering:</i> Kjeller i hht tegning <i>For utstyr:</i> Gjelder tilkopling til avløp <i>Utstyrstype/fabrikat:</i> Eksisterende <i>Temperaturområde:</i> 0-40 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 100 - 600 kPa <i>Medium:</i> Vann. <i>Dimensjon:</i> 18mm <i>Materialkvalitet:</i> Stål. <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag: Denne post gjelder tilkopling til avløpsledninger i hht tegning. Materiell medtatt under andre poster.	stk	2	-----	-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 372 Ledningsnett for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
374	Armatur for komfortkjøling ORIENTERING ARMATUR Generelt skal alle ventiler og alt armatur være demonterbare. Om ikke annet er angitt skal sammenføyninger skje med gjengefittings. For dimensjon DN 65 eller større skal flenser benyttes. Flensede ventiler skal være i utførelse med gjengede boltehull. Trykk klasse PN16.				
374.1	UL1.4241 STENGEVENTIL, KULEVENTIL MEDIUM: KJØLEBÆRER MATERIALE: RØDMETALL SKJØTEMETODE: GJENGESKJØT <i>Lokalisering:</i> Ifølge tegninger. <i>Medium:</i> Isvann 0 - 3 / 9 - 14 °C. <i>Materialkvalitet:</i> Det kan alternativt benyttes ventiler i rustfritt stål AISI 304. <i>Temperaturområde:</i> 5 - 25 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 0 - 600 kpa. <i>Dimensjon:</i> I hht poster nedenfor. <i>Dokumentasjon:</i> Ventiler med lang spak, fullt gjennomløp og høy hals for sammenhengende isolering. <i>Andre krav:</i> Nei				
374.1.4	<i>Dimensjon:</i> DN 32	stk	20	-----	-----
374.1.5	<i>Dimensjon:</i> DN 65	stk	2	-----	-----
374.1.6	<i>Dimensjon:</i> DN 100	stk	2	-----	-----
374.4	UL5.11241A STRUPEVENTIL TYPE: SETEVENTIL MEDIUM: KJØLEBÆRER MATERIALE: RØDMETALL SKJØTEMETODE: GJENGESKJØT <i>Lokalisering:</i> Ifølge tegninger. <i>Medium:</i> Isvann. <i>Materialkvalitet:</i> Som TA STA-D, eller tilsvarende av annet fabrikat. Ventilen skal også ha stengefunksjon. <i>Temperaturområde:</i> 0 - 3 / 9 - 14 °C. <i>Arbeidstrykkområde:</i> 0 - 600 kpa. <i>Dimensjon:</i> DN 10. <i>Dokumentasjon:</i> Monteres inn i rørnettet i riktig retning i forhold til vannets strømningsretning. Leveres med isolasjonskasse. <i>Andre krav:</i>				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 374 Armatur for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	a) Omfang og prisgrunnlag Ventilen vil normalt være 1 eller 2 dimensjoner mindre enn rørnettet den skal innmonteres i. Nødvendige rørtilpasninger i denne forbindelse skal inngå. Ventil som angitt:				
374.4.3	<i>Dimensjon: DN 32.</i>	stk	20	-----	-----
374.5	UL5.11244 STRUPEVENTIL TYPE: SETEVENTIL MEDIUM: KJØLEBÆRER MATERIALE: RØDMETALL SKJØTEMETODE: FLENSESKJØT <i>Lokalisering: Ifølge tegninger.</i> <i>Medium: Isvann.</i> <i>Materialkvalitet: Som TA STA-F, eller tilsvarende av annet fabrikat. Ventilen skal også ha stengefunksjon.</i> <i>Temperaturområde: 0- 3 / 7 - 12 °C.</i> <i>Arbeidstrykkområde: 0 - 600 kpa.</i> <i>Trykkklasse: PN 10</i> <i>Dokumentasjon: Monteres inn i rørnettet i riktig retning i forhold til vannets strømningsretning.</i> <i>Leveres med isolasjonskasse.</i> <i>Andre krav: Nei</i>				
374.5.1	<i>Dimensjon: DN 65.</i>	stk	2	-----	-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 374 Armatur for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
375	Utstyr for komfortkjøling				
375.1	YL5.11219A VIFTE TYPE: KJØLEVIFTE ENERGIBÆRER/KILDE: VANN MONTASJE: PÅ GULV VIFTEDRIFT: KAMMERVIFTE <i>Lokalisering:</i> For datarom <i>Luftmengde:</i> 8.500 m ³ /h ved maks. <i>Luftfartshastighet:</i> Nedadrettet lufttilførsel. <i>Temperatur i rom:</i> 24 °C (tørr temperatur). <i>Temperaturendring på avgitt luftmengde:</i> Total kjølekapasitet ved isvann 7/12 °C: Ca. 30 kW, ved temperaturer oppgitt ovenfor. Kapasitetskrav gjelder ved maks. <i>Tillatt lydtrykknivå:</i> Maksimalt 55 dB(A) <i>Antall hastigheter på vifte:</i> Trinnløs <i>Dimensjon:</i> Ca. 950x1.980x890 (BxHxD). Spenning: 230V <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Følgende skal inngå: - 2 stk 3-veisventiler for regulering isvann - Doble isvannsbatterier for ekstra sikkerhet - Komplette intern automatikk med bus- kommunikasjon mot overordnet SD system. Se vedlegg E30-V01 samt kapittel 56 i denne forespørsel for nærmere spesifikasjon. Type Bus-løsning må koordineres med øvrige leveranser i denne entreprisen. Ytelse og funksjon tilsvarende Novema Kulde Stulz Cyber Air ASD-CW2 270				
		stk	8	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 375 Utstyr for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
375.2	YL5.11239A VIFTE TYPE: KJØLEVIFTE ENERGIBÆRER/KILDE: VANN MONTASJE: MONTERT PÅ VEGG VIFTEDRIFT: TVERRSTRØMSVIFTE <i>Lokalisering:</i> For datarom <i>Luftmengde:</i> 1.200 m ³ /h ved maks. <i>Lufthastighet:</i> Nedadrettet lufttilførsel. <i>Temperatur i rom:</i> 24 °C (tørr temperatur). <i>Temperaturendring på avgitt luftmengde:</i> Total kjølekapasitet ved isvann 7/12 °C: Ca. 5 kW, ved temperaturer oppgitt ovenfor. Kapasitetskrav gjelder ved maks. <i>Tillatt lydtrykknivå:</i> Maksimalt 51 dB(A) <i>Antall hastigheter på vifte:</i> Trinnløs <i>Dimensjon:</i> Ca. 1400x255x600(BxHxD). <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Følgende skal inngå: - 3-veisventiler for regulering isvann - Komplette intern automatikk med bus-kommunikasjon mot overordnet SD system. Se vedlegg E30-V01 samt kapittel 56 i denne forespørsel for nærmere spesifisering. Type Bus-løsning må koordineres med øvrige leveranser i denne entreprisen.				
		stk	2	-----	-----
375.3	YL5.11230A VIFTE Antall Type: Kjølevifte Energibærer/kilde: Vann Montasje: Montert på vegg Viftedrift: Valgfri <i>Lokalisering:</i> Datakott i plan 1, 2 og 3 <i>Luftmengde:</i> ca 300 m ³ /h <i>Lufthastighet:</i> Ikke relevant <i>Temperatur i rom:</i> 27 <i>Temperaturendring på avgitt luftmengde:</i> Kjølekapasitet ca 2 kW <i>Tillatt lydtrykknivå:</i> 50 dB(A) <i>Antall hastigheter på vifte:</i> 3 <i>Dimensjon:</i> ca 300x900x200 (HxBxD) <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Følgende skal inngå: - 3-veisventiler for regulering isvann - Komplette intern automatikk med bus-	stk	3	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 375 Utstyr for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	kommunikasjon mot overordnet SD system. Se vedlegg E30-V01 samt kapittel 56 i denne forespørsel for nærmere spesifikasjon. Type Bus-løsning må koordineres med øvrige leveranser i denne entreprisen.				

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 375 Utstyr for komfortkjøling:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
376	Isolasjon ORIENTERING ISOLASJON Det bemerkes at en del utstyr og armatur er beskrevet preisolert fra leverandør. For øvrig skal alle rør, armatur og utstyr som inngår i isvannets sirkulasjonskrets være isolert. Luftledninger for manuelle luftepotter i ventilasjonsrom isoleres til (og med) kuleventil. All isolasjon skal utføres diffusjonstett, og nøye ifølge leverandørens anvisninger. Det skal benyttes lim og tape som er godkjent og anbefalt av leverandøren. Rørisolasjon som benyttes skal være holde materialklasse PI iht. NT Fire 036. Men rør i tekniske rom, sjakter, kulvert og generelt utenfor rømningsveier kan legges i materialklasse PII. Rørklammer skal ikke legges direkte rundt rørene, men utenpå rørisolasjon for å unngå kuldebroer, med dannelse av kondens. Fortrinnsvis skal det benyttes klamre type som Armaflex Røroppklaring, eller tilsvarende, som monteres strengt etter leverandørens anvisning. Rør skal isoleres sammenhengende gjennom brannskiller. I tillegg må rørene brannsikres med godkjent løsning, f.eks. Firesafe LX rørpakning for metallrør, eller tilsvarende. Rørpakningen skal monteres på begge sider av vegg, eller på undersiden av dekke, iht. fabrikantens anvisning/godkjenning.				
376.1	SB2.12115899 ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED CELLEMATERIALER ISOLASJONSMATERIALE: FEF OVERFLATEBELEGG: UTEN TYKKELSE: AF-4 <i>Lokalisering:</i> Gjelder kjøleledninger i isvannskrets med temperatur 7/12 °C. <i>Type rørledning:</i> Mapress, <i>Andre krav:</i> Nei				
376.1.1	<i>Dimensjon:</i> 18x1,5 mm	m	60,00	-----	-----
376.1.2	<i>Dimensjon:</i> 20x1,5 mm	m	25,00	-----	-----
376.1.3	<i>Dimensjon:</i> 25x1,5 mm	m	10,00	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 376 Isolasjon:

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
376.1.4	Dimensjon: 32x1,5 mm	m	180,00		

--

--

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
376.2	SB2.12115899 ISOLERING AV RØRLEDNING - KOMPLETT MED CELLEMATERIALER ISOLASJONSMATERIALE: FEF OVERFLATEBELEGG: UTEN TYKKELSE: AF-4 <i>Lokalisering:</i> Gjelder kjøleledninger i isvannskrets med temperatur 7/12 °C. Sveiste rør. Rørdimensjoner ifølge ISO-serie: <i>Andre krav:</i> Nei				
376.2.1	<i>Dimensjon:</i> 76,1 mm. Tykkelse 2,0 mm.	m	200,00	-----	-----
376.2.3	<i>Dimensjon:</i> 114,3 mm. Tykkelse 2,6 mm.	m	180,00	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 376 Isolasjon:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
376.4	SB2.122465899 ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER TYPE RØRLEDNINGSDEL: VENTIL ISOLASJONSMATERIALE: FEF OVERFLATEBELEGG: UTEN TYKKELSE: AF-4 <i>Lokalisering:</i> Alle kuleventiler er beskrevet med lang "hals", og ventilene skal isoleres sammenhengende, for å unngå kondensering. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Samme isolasjonsmateriale som rør ventilen innmonteres i. <i>Andre krav:</i> Nei				
376.4.2	<i>Dimensjon:</i> DN 32.	stk	20	-----	-----
376.4.5	<i>Dimensjon:</i> DN 65	stk	2	-----	-----
376.4.6	<i>Dimensjon:</i> DN 100.	stk	2	-----	-----
376.5	SB2.122465899 ISOLERING AV RØRLEDNINGSDELER MED CELLEMATERIALER TYPE RØRLEDNINGSDEL: VENTIL ISOLASJONSMATERIALE: FEF OVERFLATEBELEGG: UTEN TYKKELSE: AF-4 <i>Lokalisering:</i> Alle spjeldventiler inkludert flenser og motflenser skal isoleres sammenhengende, for å unngå kondensering. Det stilles krav om særskilt god fagmessig utførelse. <i>Krav til fysiske egenskaper:</i> Samme isolasjonsmateriale som røret ventilen innmonteres i. <i>Andre krav:</i> Nei				
376.5.1	<i>Dimensjon:</i> DN 65.	stk	4	-----	-----
376.5.3	<i>Dimensjon:</i> DN 100.	stk	4	-----	-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 376 Isolasjon:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
377	Merking				
377.1	RQ3.11420 MERKING AV RØRLEDNING MED SELVKLEBENDE MERKE TEGNHØYDE FOR TALL OG BOKSTAVER: TEGNHØYDE 2. LINJE: 10 mm ANTALL LINJER: 2 ANTALL TEGN PER LINJE: VALGFRITT Posten avregnes. Rørmerke for rørledninger med pil for strømningsretning og tekst	stk	20		
377.2	RQ3.12220 MERKING AV SKJULT VENTIL MED SKILT TEGNHØYDE FOR TALL OG BOKSTAVER: TEGNHØYDE 2. LINJE: 6 mm ANTALL LINJER: 2 ANTALL TEGN PER LINJE: VALGFRITT MERKING AV SKJULT VENTIL MED SKILT TEGNHØYDE FOR TALL OG BOKSTAVER: TEGNHØYDE 2. LINJE: 6 mm ANTALL LINJER: 2 ANTALL TEGN PER LINJE: VALGFRITT Posten avregnes. <i>Skiltmateriale:</i> PVC <i>Andre krav:</i> Nei 50 x 20 mm graverte PVC-skilt.	stk	20		

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 377 Merking:

Fag: 37 Komfortkjøling

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
379	Anvisninger for hulltaking/kubbing				
379.1	CH1A Hulltaking <i>Lokalisering:</i> Hele bygget <i>Type konstruksjon/bygningsdel:</i> <i>Dimensjon hull:</i> Alle <i>Tykkelse:</i> Alle <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter følgende ytelser: Merking for hulltaking: Entreprenøren for E30 skal merke nødvendige utsparinger og hullboring for sine anlegg i alle murte vegger og lettvegger samt i prefabrikkerte og i allerede støpte konstruksjoner. E30 merker hull med fysisk størrelse lik objekt som skal føres gjennom konstruksjon. E20 vurderer behov for fri klaring rundt objekt for branntetting ol. Koordinering av dette er entreprenørens ansvar. Det vil ikke bli utarbeidet utsparingstegninger for slike vegger eller konstruksjoner. Ekstra hugging og etterfikk på grunn av uriktige anvisninger skal bekostes av entreprenør E30. Entreprenør for E20 Bygningsmessige arbeider setter ut fastmerker/akser som skal benyttes av øvrige entreprenører. Som grunnlag for tekniske entreprenørers merking skal E20 generelt i hvert rom/hvert område som ferdigstilles for montasje av tekniske anlegg og/eller hulltaking settes ut referanselinjer/referansepunkter slik at tekniske entreprenører, himlingsmontører og andre har et felles utgangspunkt for all merking.	RS			
379.2	QB8.2A Spikerslag <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Posten omfatter følgende ytelser: Merking for kubbing og utveksling i lettvegger: Entreprenøren for E30 skal merke nødvendige kubbing og utveksling for utstyr som skal festes på lettvegger og innfelles i slike.	RS			

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 379 Anvisninger for hulltaking/kubbing:

56 AUTOMATISERINGSANLEGG

Henvisning

Tegningsliste VVS

Anbudsbeskrivelse entreprise E30

Vedlegg E30-V01: Systeminformasjon, komponentlister, funksjonsbeskrivelse systemskjema.

Orientering

GENERELL ORIENTERING AUTOMASJON OG BYGGSTYRINGSSYSTEM:

Prosjektet skal gjennomføres med følgende løsning for automatikk og overordnet byggstyresystem.

VVS AUTOMASJON:

Luftbehandlingsanlegg:

Ventilasjonsaggregater leveres med integrerte undersentraler som ivaretar styring, regulering og overvåking. Dette legget skal ikke ha kommunikasjon mot overordnet system

Kjøleanlegg:

35.00 Isvannsproduksjon:

Isvannsmaskiner, tørrkjølere og pumper leveres med integrerte undersentraler og trykkregulering som ivaretar styring, regulering og overvåking. Kommunikasjon mot øvrige systemer og mot overordnet system løses via felt bus ModBus/TCP/IP.

For alternering av drift mellom de to driftslinjene og sikring av overskjalting til alternativ komponent ved feil på utstyr skal det monteres undersentraler som styrer og overvåker utstyr. Utstyr med BUS-kommunikasjon skal kommunisere med USer via BUS.

For å sikre drift ved evt brann er de to driftslinjene plassert i hver sin branncelle i tekniuskrom. Det skal etableres fordeler med US i hver av branncellene som hver styrer en driftslinje. Utstyr skal enkeltvis kunne styres og kjøres på tvers av driftslinje. All overskjalting ved feil skal være automatisk. Nødvendig kommunikasjon mellom de to US-ene må etableres.

37.00 Romkjøling:

Alle datromskjølere og fancoiler leveres med integrert automatikk med Mod-bus kommunikasjonsmodul for overføring av viktige drift og feilsignaler. Disse skal via automatikk undersentraler kommunisere opp til overordnet system. I tillegg skal det etableres overvåking av temperatur og fukt i rom i kjeller i hht komponentliste. Det plasseres egen tavle med undersentral i kjeller (utenfor EMP-sone) for håndtering av disse overvåkingene samt innsamling av data/signaler fra kjøleenhetene via MOD-Bus.

OVERORDNET SYSTEM:

Helgelandskraf har i dag et driftovervåkingssystem av typen Scada på Driftssentralen. Dette kommuniserer via ModBus/TCP/IP med andre systemer. Det vil bli etablert uttakskontakter for TCP/IP tilknytting mot overordnet system i alle VVS-underfordelere, 2 stk i nytt tekniuskrom og 1 stk i eksisterende kjeller. Alt av kommunikasjon fra utstyr i denne entreprisen føres via disse underfordelerne. I den grad det er behov for ModBus / TCP/IP interfacer skal dette inngå i denne leveransen.

I første omgang ønsker Helgelandskraft kun overført drift og feilmeldinger til Scadasystemet. På sikt kan det bli aktuelt å overføre alle tilgjengelige parametere og etablere systembilder via dette systemet. Denne leveransen skal forberedes slik at det når dette blir aktuelt ikke er behov for annet enn programmering i Scada.

Prisgrunnlag

Dokumentasjon, merking og systemtesting skal inngå i prisgrunnlaget for det enkelte delprodukt.

Henvisninger

Relevante standarder, forskrifter, normer, veiledninger, som gjøres gjeldende for denne beskrivelse og prosjektet:

NS 3420 utgave 4, komplett

Heri inkludert:

NEK 401 Dokumentasjon i hht FEL og NEK 400 KAR analyse
NEK EN 60204 1 Maskinsikkerhet generelle krav
NEK EN 50110 1 Sikkerhet ved arbeid og drift i elektriske anlegg
EMC Direktivet 2007 Elektromagnetisk kompbilietet
FEL, Forskrifter om elektriske lavspenningsanlegg med veiledning
FSL, Forskriften om sikkerhet i elektriske anlegg
FOR 2009-05-20 nr 544: Forskrift om maskiner
NEK-EN 60439 1-5, Lavspenningsdirektivet

Øvrige aktuelle forskrifter

NS 11001 Universell utforming av byggverk, del 1 Arbeids - og publikumsbygninger
NS 3451:2009 Bygningsdel tabellen
PLBL, Plan og bygningsloven 1. juli 2010
TEK 07, Tekniske forskrifter til PLBL
VTEK, Veiledning til teknisk forskrift PLBL
Byggherreforskriften 2010

Autorisasjon for aktuelt fagområde kreves som følger, for:
- Lavspent installasjon

Prisgrunnlag

Denne beskrivelsen er basert på **NS3420 utg. 4**. Kodene til de spesifiserende tekstene viser til tekniske bestemmelser i Del I og mengdeberegningsregler i Del II i **NS3420 utg. 4**. Tekniske bestemmelser og mengdeberegningsregler i **NS3420 utg. 4** gjøres også gjeldende for delprodukter.

De tekniske krav og spesifikasjoner som er gitt i kap. 10 inngår som en del av prisgrunnlaget for det enkelte delprodukt, så fremt det ikke er opprettet egne poster for disse ytelser.

Kabelavslutning i sentral

Kabelavslutning i sentral skal for hver angitt dimensjon omfatte innføring i sentral, koblingsboks etc. med hulltak, nippel, muffe/stuss, nødvendig tetting samt kabel-/ledermerking og terminering av alle ledere. Det brukes krympestrømpe på overgangshylser og kabelsko.

Ved avmantling av kabel fom. 4 mm² skal det benyttes kabelskritt. Jordleder legges i gul/gr. plaststrømpe.

Teknisk tilkobling

Med teknisk tilkobling menes levering og montering av:

For kraftkabler tom. 4 x 10 mm², signalkabler og parkabel.
- Rengjøring og terminering av kabel.
- Galv. rør fra bro til komponent når avstand fra bro er over 0,5m.
Rørdimensjon tilpasses kabelstørrelse.
- Kabel kveiles en gang før innføring i komponent.

- Nippel eller muffe for innføring av kabel i koblingsboks på utstyr.

For kraftkabler fra og med 4 x 16 mm² til og med 4 x 240 mm²

- Rengjøring og tilkobling av kabel.
- Galv. kabelbro/-stige fra hovedkabel-bro/-stige til utstyr.
- Nødvendig beskyttelse av kabel.
- Nødvendig kabelmuffe/stusser for kabelinnføring på utstyr.

Kabelanlegg

Forskriftens (FEL's nasjonale tilpasninger) generelle anbefaling om å benytte kabler med isolasjon som ikke avgir skadelige mengder giftige gasser under brann gjøres gjeldende.

For hele anlegget skal det benyttes halogenfri kabel hvis ikke annet er beskrevet i den enkelte post.

Merking

Det skal legges vekt på at merking i anlegget blir utført på en slik måte at det gir entydig og varig informasjon for korrekt betjening og bruk av anlegget. Levetid for benyttet merkeutstyr skal minst tilsvare levetiden for den enkelte anleggsdel/komponent som skal merkes.

Merking av el.krafttekniske anlegg i samsvar med forskrifter for el.forsyningsanlegg og el.bygningsinstallasjoner m.m.

Fordelere

Fordelinger og tablå etc. skal merkes i front med graverte merkeskilter som skrues fast:

Dimensjon:	30 x 60 mm
Bokstavhøyde:	12 mm
Farge:	Hvite skilt m/sort skrift for generell strømforsyning. Gule skilt m/sort skrift for fordelinger med prioriterte kurser.
Tekst:	Hoved- og underfordelere skal kodemerkes med en bokstav i tillegg til siffer- og klartekst-merking. De enkelte felt i fordelingene skal merkes med tosiffer feltmerking (01. o.s.v. fra venstre mot høyre sett forfra.)

Fargemerking el.kraftanlegg

Jordskinne (PE) fargemerkes	- gul / grønn
N- skinne fargemerkes	- lys blå
PEN-skinne fargemerkes	- gul, grønn, lys blå
SRP-skinne fargemerkes	- gul / rød

Samleskinner bokstavmerkes og fargemerkes. L1 -sort, L2 -hvit, -L3-brun.

Ledere som ikke er fargemerket skal fargemerkes med strøppe. Samme fargemerking som for samleskinner.

Forøvrig må merkingen være slik at en kan følge de forskjellige fasene L1, L2 og L3. Gjennom hele anlegget dvs. inntakskabel, fordeler, stigekabler, 3 f. stikkontakter, 3 f. apparatuttak etc.

Lamper

For signallamper, brytere m.v. benyttes følgende fargekode:

Signallampe, "Klar for start"	- grønn
Signallampe, "Drift"	- hvit

Signallampe, "Alarm, 1.prioritert"	- rød
Signallampe, "Alarm, 2.prioritert"	- gul

Trykknapper/brytere

Kvittering	- blå
Brann	- rød
Nød	- rød
Start	- grønn
Stopp	- rød

Komponenter

Komponenter skal forøvrig merkes med skilt, bokstavhøyde 6mm, som følger:

For prioriterte	(P) kurser :	Gult skilt med sort skrift
For uprioriterte	(UP) kurser:	Hvitt skilt med sort skrift
For avbruddsfrie	(UPS) kurser:	Orange skilt med sort skrift

Komponenter i fordelingene skal merkes i følge strømveisskjema der dette er laget.

For de fordelinger der det bare foreligger enlinjeskjemaer skal installatøren selv sørge for en hensiktsmessig fort-løpende merking. Det skal legges vekt på at sikringer, kontakter og brytere i samme kurs har samme tallkode.

Rekkeklemmer

Merking av alle koblingsklemmer/rekkeklemmer/koblingsplinter i fordelere og sentraler (med listenr./plinter og fortløpende nr.merking for rekkeklammer/koblingsplinter).

Ledermerking

Merking av tilkoblingsender for el.kraftanlegg på alle interne og eksterne ledningsforbindelser i fordelinger (med referanse til merking på koblingsklemme for ledningsendenes tilkoblingspunkt.)

Ledermerking for alle styre- og signalkabler til/fra fordelinger.
(Med referanse til merking på koblingsklemmen for ledningsendenes tilkoblingspunkt.)

Ledermerking for alle tilkoblingspunkter for styre- og signalkabler utenom fordelinger.

For ledermerking av små ledningstverrsnitt kan brukes kabelendehylser med merkeholder og fortrykte merkekomponenter som skyves på plass.
(Som fabrikat Telemecanique type DZ5-).

For ledermerking av større ledningstverrsnitt brukes merkesystem som angitt for kabelmerking.

Type merking

For kabelmerking skal benyttes PARTEX merkesystem eller tilsvarende med dokumenterbar tilsvarende holdbarhet.

For merking i utsatte miljø skal det benyttes værbestandige festestrips.

Kabelmerking

Alle utgående kabler merkes i hht. Tverrfaglig Merkesystem (TFM) som definert i FoU-prosjekt 50083, og utviklet av Statsbygg i Prosjekteringsanvisning "PA 0801", denne er tilgjengelig på nett:
http://www.statsbygg.no/FilSystem/files/Dokumenter/prosjekteringsanvisninger/0GenerellePA/PA0802_TFM/TFM_Start.pdf

Fordelerspesifikasjon settes foran kabelnr. f. eks.: **+433.11-KW01**

Dersom bygningsmassen er oppdelt i flere bygg inføres en bygnings-ID i tillegg til fordeler-spesifikasjon, f.eks.: **+1=433.11-KW01**

For telefordelinger vil det være aktuelt å også å benytte systemreferanse i kabelnummeret, **+1=514.11.542-KX01**

Merking av alle kabler med kabelnr.

- ved fordelinger.
- på begge sider ved passering gjennom brannskiller, samt vegger til tekniske rom som er definert som egen branncelle
- hvor kabel avgrenses fra hovedføringsvei
- ved stikkontakter og fast tilkoblet teknisk utstyr
- ved teletekniske uttak og fast tilkoblet tele- og automatiseringsutstyr.

MERKING SPESIELT FOR TELE- OG AUTOMATISERINGSANLEGG

Sentralapparater for tele- og automatisering merkes med sentralnr. og anleggstype i tillegg til klartekst.

For **gjennomkoblet kabel/ledning** til flere fordelinger/koblingspunkter skal hver kabeldel merkes i begge ender med ekstra indeks (01.01, 01.02 osv. for kabel nr. 01.). Det skal benyttes samme klemmenr. for samme leder/lederpar i alle koblingspunktene, ved slik gjennomkobling av ledning.

For **avgrenet kabel/ledning** fra utstyr for tele- og automatisering eller koblingsenhet skal avgrenet kabel merkes med referanse til utstyrskomponent og med fortløpende nr.merking, som angitt for kabel fra telefordelinger.

Koblingsklemmer som er beregnet for tilkobling av parkabel, skal kodes og merkes parvis (med tosifferkode i nr.rekkefølge). Ved behov kan den ene klemme i et klemmepar betegnes med bokstaven a og den andre klemmen med bokstaven b.

For koblingsklemmer beregnet for andre kabler (ikke par) skal klemmene kodes og merkes enkeltvis (med tosifferkoder i nummerrekkefølge).

Skjulte detektorer merkes under himling med graverte røde skilt og hvit tekst.

MERKING AV KOMPONENTER UTENOM FORDELINGER OG SENTRALER

Komponentmerking med referanse til kursnr. og fordelernr. Merking av alle fast tilkoblede komponenter, stikkontakter, brytere, koblingsboksar og øvrige koblingspunkter for kursopplegg til stikkontakter, varmeanlegg og driftstekniske anlegg, teleanlegg etc.

Det skal benyttes graverte merkeskilt.
Skiltene festes med skruer.

Brytere og sikringer for oljefyringsanlegg skal merkes med gul farge.
Brytere og sikringer for neonanlegg skal merkes med rød farge.

Stikk tilkoblet uprioritert kraft (UP) merkes med hvite skilt med sort skrift.
Stikk tilkoblet prioritert kraft (P) merkes med gule skilt med sort skrift.
Stikk tilkoblet avbruddsfri kraft (UPS) merkes med orange skilt med sort skrift.

Dokumentasjon av tilbudt utstyr

Teknisk dokumentasjon/teknisk datablad for tilbudt utstyr utgjør en vesentlig del av vurderingsgrunnlaget og skal alltid leveres med tilbudet.

Tekniske datablad skal omfatte:

- Merkedata for tilbudt utstyr
- Bruksområde for utstyret
- Godkjenningsgruppe/klasse for utstyr som er underlagt offentlig godkjenningsplikt
- Kopi av sertifikat for sertifiseringspliktig utstyr
- Normal levetid/brukstid
- Koblingsfrekvens, drift-/pauseforhold
- Akustiske støyforhold
- Elektriske støyforhold - Funksjonsmåte
- Ventet teknisk/økonomisk optimal driftstid (levetid) for utstyret som inngår i leveransen, skal på forespørsel kunne dokumenteres.
- Krav til miljøet/rommet hvor utstyret skal monteres

DOKUMENTASJON VED LEVERING AV UTSTYR

I forbindelse med levering av utstyr skal følgende dokumentasjon foreligge ved leveransen.

- Montasjeanvisning med montasjetegninger.
 - Koblingstabeller (rekkeklemmetabeller, koblingsskjema/ strømveisskjema med komplett referansemerking for alle koblingsklemmer og koblingspunkter).
 - Benyttede symboler, forkortelser o.l. i skjemategninger skal være forklart i symbolliste og utført etter gjeldende norm.
 - Komponentliste m/apparatspesifikasjon og leverandør for benyttede deler/ komponenter.
 - Dokumentasjon for daglig drift skal være på norsk.
 - Kortslutningsberegninger
- Komplett kortslutningsberegninger for hele anlegget.
Dokumentert med utskrift fra FEBDOK.
Legges frem før produksjon av fordelinger.

DOKUMENTASJON VED OVERLEVERING AV ANLEGGET

Ref kap 04.

All dokumentasjon skal dateres, stemples med firmastempel og signeres av den som har utført prøven/kontrollmålingen.

Orientering

Kursopplegg for automatiseringsanlegg inngår i entreprise E40 - Elinstallasjoner, og utføres av byggets elektroinstallatør.

For kabling til kraftkomponenter tilknyttet fordelinger =434.nn leveres denne ferdig terminert og testet i entreprise E40.

For kabling til automatikk-komponenter leveres denne ferdig avmantlet, innført i utstyr og merket i entreprise E40.

Leverandør av automatiseringsanlegg skal utføre terminering og testing av ferdig lagt kabelanlegg til sitt utstyr. Prisene for feltutrustning og automatikktavler skal inkludere terminering av kabler. I tavlene skal alle ledere termineres.

Automatikkentreprenøren har ansvaret for riktig montasje og funksjon for spesifisert feltutstyr.

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
1.0	Kabelliste				
1.0.1	Kabelliste For elentrepenørens arbeid med kabelinstallasjonen i forbindelse med automatikkanlegget skal tilbyder utarbeide komplette kabellister som definerer: - kabeltype - startadresse (fordelernr.) - sluttadresse (romnr. og komponentnr.) - funksjon Kostnad med utarbeidelse skal være inkludert i postpriser for feltutstyr. I denne post medtas evt. kostnader tilbyder anser nødvendig for koordinering og utveksling av kabellister med elektroentreprenøren.	RS			-----
1.0.2	WL1.3A Punkter Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Gjelder terminering av kabler til feltkomponenter i alle VVS-tekniske anlegg. Kabel leveres og legges av andre.	RS			-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 1 Kursopplegg automatiseringsanlegg:

5620 Generell beskrivelse instrumentering/feltutstyr

Orientering

Rana Kommunes tekniske kravspesifikasjon (sist endret mai 2011) skal følges og det er denne entreprenørs ansvar å gjøre seg kjent med denne og sikre at kravene etterkommes som et minimum i tillegg til beskrivelser nedenfor og i etterfølgende poster.

Utstyr for elkraft- og teleanleggenes signalgivning til automatiseringsanlegget blir levert med sine respektive anlegg.

Dette gjelder f.eks. signaler fra nettvakter, effektbrytere, jordfeilvarsling, overspenningsvern, nødlysanlegg, sprinkleranlegg, brannsentral, adgangskontroll osv, data fra nettanalysatorer, energimålere for elektrisk energi osv. som vil være lokalisert i diverse fordelertavler og som skal tilkobles undersentraler levert i denne entreprisen.

Tilbyder skal gi tilbud på komplett leveranse av all instrumentering/feltutstyr til tekniske anlegg som ventiler, pådragsorganer, følere, givere, frekvensomformere osv. Automatiseringsanlegget i denne leveranse skal fremstå komplett og ivareta komplett funksjonalitet for byggautomatisering.

Tekniske bestemmelser

Utstyret skal leveres med:

- Nødvendige festeanordninger for montering av instrument i felt der det skal brukes
- Forskriftsmessige innføringer for kabel

For kvalitetskontroll av utstyr framlegges datablad hvor nødvendige spesifikasjoner framgår som:

- Fabrikat, type.
- Materiale, overflatebehandling, dimensjoner, plassering og tilknytningsmåte.
- Kapslingsklasse/beskyttelse.
- Funksjon og virkemåte
- El-data (spenning, strømart, frekvens, merkeeffekt).
- Signalområde for analoge givere og pådragsorgan
- Data for temp., fuktighet, etc.
- Arbeidsområde/måleområde, nøyaktighet og følsomhet for el. og mek. støy.
- Dimensjonering og valg av måleledninger og disses innflytelse på måleresultatene.

Utstyret skal være funksjonstestet etter godkjent prøveprosedyre.

Prøveprosedyre defineres av entreprenøren.

Testprotokoll framlegges av entreprenør.

Utstyret skal i størst mulig utstrekning være bygget av standardkomponenter med tilgjengelige reservedeler.

Leveransekrav

I leveranse av instrumentering skal postpriser også inkludere :

- Montasje i felt etter systemskjema, tegninger og automatikkleverandørens anbefalinger for optimal funksjon for all instrumentering som ikke skal monteres i røranlegg.
- Påmontering av pådragsorgan, måleverdiomformere og givere på utstyr som inngår i automatikkleveranse

og som er montert inn i rør av rørentreprise og evt. nødvendig kalibrering av ventilbevegelse/område

- Anvisning av montasjested for komponenter som skal monteres i rør av annen entreprenør og kvalitetssikring av montasjemetode for disse instrumentene.
- Kontroll av alle tilkoblinger til undersentraler både ved undersentral og på utstyrsside for alle tilkoblede kabler.
- Funksjonstest av all instrumentering etter montasje og tilkobling
- Merking av all instrumentering med Tag i hht systemskjema og krav til merkesystem.
- Utarbeidelse av komplett kablings- og koblingstabell for komponenten. I tabellen skal det klart fremgå kabeltype og lokalisering med tagnavn for undersentral komponenten skal tilkobles, komplett tagnavn for komponenten og kabelnummer.

Automatikkleverandøren er ansvarlig for forsvarlig merking av instrumentering som leveres byggeplass og er ansvarlig for kvalitetsikring av leveranser, mottak, lagring og evt. overlevering til andre entrepriser for montering.

Automatikkleverandøren er ansvarlig for at all instrumentering, ventiler, frekvensomformere osv. er korrekt montert for å sikre optimal funksjon, også de enhetene som automatikkentreprenøren overlater til andre entreprenører å montere.

XJ1.22

Givere for temperatur, trykk eller fuktighet

Målenøyaktighet av avlest verdi for givere skal minimum være som følger :

Temperaturgiver område -50 °C - +50 °C, +/- 0,5 °C

Temperaturgiver område 0-130 °C, +/- 1 °C

CO2 giver +/- 30ppm +/- 5% rel.

Fuktgivere område 10-90 %, +/- 2 %

Trykkgiver område 0-1 bar, +/- 0,01 bar

Trykkgiver område 0-10 bar, +/- 0,1 bar

Trykkgiver kanal (luft), <= 1%

Lufthastighet område 0,3-3 m/s, +/- 0,1 m/s

Lufthastighet område 3-10 m/s, +/- 0,2 m/s

Energimåler område 0,00075-1,8 m³/h, +/- 1% kWh

Energimåler område 1,8-18 m³/h, +/- 1% kWh

Energimåler område 18-90 m³/h, +/- 1% kWh

Flowmålere < +/- 2 %

Kravene gjelder også avlest i hovedsentral på SD-anlegg.

Dersom automatikkentreprenøren mener det er utelatt utstyr som er nødvendig for optimal funksjon av anleggene skal dette medtas og anmerkes særskilt.

Automatikkentreprenøren er ansvarlig for at tilbudt utstyr har nøyaktighet og tidskonstanter på respons som sikrer optimal reguleringsfunksjon for det system utstyret er tenkt brukt i.

Dette gjelder både det enkelte utstyr og kombinasjoner av levert utstyr i reguleringssløyfer, styringssystemer, alarmrespons osv.

Frostvakter i luftstrøm skal være gjennomsnittsføler med nødvendig lengde slik at den kan spennes fast etter batteri.

Virkningsgradsgivere skal være av gjennomsnittstype med tilstrekkelig lengde.

UL**Ventiler**

Lekkasjefaktorer og trykk for ventiler skal være som følger:

Små ventiler opptil DN 50:	Lekkasjefaktor $\leq 0,05\%$ av kvs
Store ventiler DN65 - 150	Lekkasjefaktor $\leq 0,5\%$ av kvs mellom A og B, og $\leq 1\%$ av kvs mellom B og AB

Følgende krav settes forøvrig til ventiler m/pådragsorgan:

- Skal være seteventiler med lineær karakteristikk hvis ikke annet er nevnt
- Dimensjoner over DN50 skal leveres med flens
- Trykkfall over ventil skal være tilpasset den aktuelle koblingen slik at ventilen får en autoritet på minimum 50 % ($P_v=0,5$)
- Ved vann/glycol gjenvinner aksepteres autoritet på 33 %
- Skal tilpasses driftstemperatur, vanntilsetting og trykkforhold i anlegget
- Gangtid < 120 s mellom ytterposisjoner (åpen-stengt)
- Hysteresedødbånd skal være mindre enn 2 % for ventil m/pådragsorgan
- Type ventil og motor med gangtid og lekkasjetall skal oppgis for poster med ventiler
- Dokumentasjon og merking skal entydig vise slagretning, slaglengde og endestilling uavhengig av montasje og elektrisk tilkobling
- Trykkfall over shuntventil til gjenvinnerbatteri skal minimum være tilsvarende trykkfallet over avtreksbatteriet for å oppnå tilstrekkelig autoritet
- Pådragsorgan skal være 0-10 V eller 4-20 mA med mulighet for manuell styring av ventil
- Ventil og pådragsorgan skal være av samme fabrikat. Fabrikatet skal godkjennes.
- Det forutsettes at pådragsorganer som leveres med ventiler er dimensjonert for, og fungerer sammen med ventilen i alle sammenhenger.
- Det er automatikkleverandørens ansvar å foreta kalibrering og funksjonskontroll av ventil med pådragsorgan etter montasje som en del av test og idriftsettelse av automatikkanlegg.

WB3.133A**1.0 Generelle krav HVAC frekvensomformere**

- 1.1 Dette avsnitt beskriver en frekvensomformertype for trinnløs-hastighetsregulering av pumper og vifter. Den er spesielt designet til HVAC dvs. varme, ventilasjons og klimaanlegg.
- 1.2 Leverandøren skal kunne garantere at produksjon og utvikling har foregått i minst 10 år. Den lokale forhandler skal kunne gi full teknisk assistanse på eget serviceverksted og ved levering av reservedeler fra lager.
- 1.3 Frekvensomformeren skal kunne arbeide alene, med alle sikkerhetskrav oppfylt, eller som en del av et større SD-anlegg hvor styringen/overvåkning foregår over Modbus RTU, M-bus, Profibus DP eller LonWorks

2.0 Tekniske krav HVAC frekvensomformere

- 2.1 Frekvensomformeren skal kunne omforme en 3-faset vekselspanning som varierer $\pm 10\%$, 50/60 Hz til variabel utgangsspenning og frekvens. Frekvensomformeren skal kunne levere full utgangsspenning til motoren, selv ved en kontinuerlig reduksjon av forsyningsspenningen på 10%.
- 2.2 Frekvensomformeren skal regulere motorens magnetiseringsstrøm, slik at den kontinuerlig tilpasses den aktuelle belastning av pumpen eller viften for å redusere energiforbruket.
- 2.3 Frekvensomformeren skal kunne regulere alle former for IEC standardmotorer uten belastningsreduksjon og uten at motortemperaturen blir høyere enn ved normal nettdrift. (iht. klasse B)
- 2.4 Frekvensomformeren skal kunne styre parallellkoblede motorer av ulike størrelser, og det skal være mulig å avbryte en maskin under drift, uten fare for tripp. Frekvensomformeren skal kunne kjøre uten tilkoblet motor i forbindelse med service. Følgende skal kunne dokumenteres: c) 3-faset

utgangsspenning skal være regulerbar fra 10% til full nettspenning. f) Frekvensomformerer skal minimum ha 2 utgangs releer til bl.a. følgende signaler: klar, kjø, advarsel og alarm. Utgangene skal være programmerbare. g) Frekvensomformerer skal minimum ha 2 analoge utganger for valgfri avlesning av hastighet, motorstrøm, effekt etc. j) Det skal være innebygget en "hardwarelås" som forhindrer uønsket programmering av frekvensomformerer.

3.0 Krav til design HVAC frekvensomformere

- 3.1 Frekvensomformerer skal ha filtre i mellomkretsen som skal sikre at den 5. harmoniske som overføres til nettforsyningen blir begrenset til ca. 30%.
- 3.2 Frekvensomformerer skal overholde EMC krav iht. EN55011 og leverandøren skal være villig til å utstede sertifikat på forlangende.
- 3.3 Frekvensomformerer skal uansett omdreiningretning kunne fange en roterende vifte uten at den tripper.
- 3.4 Strømbegrensningsfunksjonen skal være rask nok til at frekvensomformerer kan motstå kontinuerlig jord- og kortslutning på utgangsklemme uten at komponentene skades.
- 3.5 Frekvensomformerer skal ha innebygd beskyttelse mot nettransienter iht. VDE 0160, fasebrudd i nettkabel (3-faset), fasebrudd i motorkabel, jording eller kortslutning av motorfaser. Ved tap av hastighetsreferanse skal det være mulig å programmere at motorhastigheten beholdes, eventuelt reguleres til stopp.
- 3.6 Frekvensomformerer skal ha en overstyringsfunksjon, som ved overbelastning under drift og start reduserer motorstrømmen for å forhindre skader.
- 3.7 Frekvensomformerer skal kunne gi advarsel eller stoppe motoren, hvis motoren blir for varm. Funksjonen skal være innebygd i frekvensomformerer, slik at det ikke er nødvendig med termistorer i motorviklingene.
- 3.8 Frekvensomformerers utgangskrets skal sikre ubegrenset inn- og utkoblinger av en eller flere motorer. Uansett belastning og hastighet skal det ikke skje skade på frekvensomformerer. Det skal ikke være nødvendig med ekstrautstyr for å sikre dette. 3.11 Frekvensomformerer bør ha mulighet for å justere switchfrekvens fra 4,5kHz til 14kHz, eller ha selvjusterende switchefrekvens. Dette for å minimere akustisk støy fra motoren.
- 3.9 Frekvensomformerer må ikke medføre strømstøt ved start, og strømmen skal begrenses til 110% for å hindre skade av annet utstyr.
- 3.10 Frekvensomformerer skal være egnet til både manuell og fjernbetjening.
- 3.11 Frekvensomformerer skal inneholde en funksjon som hindrer at det oppstår kondens i motoren.
- 3.12 Frekvensomformerer må ikke kunne skades, hvis det gis et startsignal uten at motoren er tilsluttet. 3.17 Frekvensomformerer skal inneholde følgende funksjoner som standard: b) Beskyttelse mot underspenning. c) Beskyttelse mot overspenning. d) Alfanymerisk display (klartekst). e) Valg av språk i displayet (norsk ev. dansk el. svensk). f) Lysdiode, som indikerer "On". g) Lysdiode, som indikerer "Alarm". i) Hastighet skal kunne styres via tastaturet (manuell betjening). j) Lås som skal hindre uønsket programmering av frekvensomformerer. k) 4 individuelt justerbare ramper; 2 akselerasjon, 2 retardasjon med et innstillingsområde 0-3600 sek.

4.0 Mekaniske krav og installasjon HVAC frekvensomformere

- 4.1 Frekvensomformerer skal ha metallkapsling i IP 20/21 eller IP 54, slik at ekstra kapsling ikke er nødvendig.

-
- 4.2 Frekvensomformeren skal ha innebygde vifter for egenventilasjon. Leverandøren skal levere opplysninger om varmeavledning.
 - 4.3 Styrepanelet skal være avtakbart og kunne brukes inntil 3m fra frekvensomformeren for eventuell tavlemontering. Det skal oppfylle IP 54 fra front.
 - 4.4 Service skal ikke kreve adgang fra baksiden av frekvensomformeren.
 - 4.5 Det skal være mulig å bruke minimum 100m skjermet kabel mellom frekvensomformeren og motor

5621 SYSTEMOVERSIKT

System nr.	System navn	Plassering utstyr
<u>=35.</u>	<u>KJØLEANLEGG</u>	
	Energiproduksjonssystem bestående av;	
+35.01	Isvannsmaskin/tørrekjøler	Nytt tekniskrom
	Distribusjonssystemet består av:	
+37.01	Romkjølere	Kjeller eksisterende bygg

Funksjonsbeskrivelse av systemene

Funksjonsbeskrivelse av alle systemene finnes i vedlegg E30-V01.

Systemskjema for systemene finnes i vedlegg til anbudsbeskrivelse og er referert til under de enkelte systemene.

Det forutsettes at tilbyder gjennomgår funksjonsbeskrivelsene og systemskjemaene og påpeker eventuelle mangler eller svakheter i forhold til å oppnå optimal funksjon for de ulike systemene.

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
2.102	System +=35.01				
2.102.1	+=35.01 Feltkomponenter				
	Krav i 562 Generell beskrivelse gjelder for alle underposter.				
	Systemskjema for systemet er : 35.00				
	Systeminformasjon, komponentliste og funksjonsbeskrivelse finnes i vedlegg E30-V01				
2.102.2	XB1.1149A SENTRAL FOR AUTOMATISERING FUNKSJON: SELVSTENDIG SENTRAL KAPSLING: I TAVLE KAPSLINGSGRAD: Ikke relevant. Sentral leveres av andre. <i>Lokalisering:</i> i tekniskrom <i>Anvendelse/referanse:</i> Overvåkning <i>Montasje:</i> Monteres av andre <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Pris skal omfatte tilkobling til kommunikasjonsmodul på isvanmaskiner og tørrkjølere. Det medtas tilkobling av bus kommunikasjonskable til isvanmaskin og US. Kabel legges av andre. Koordinering med leverandør av styreskap medtas også i postpris.	stk	4	-----	-----
2.102.4	XB1.1129A SENTRAL FOR AUTOMATISERING FUNKSJON: SELVSTENDIG SENTRAL KAPSLING: I BOKS KAPSLINGSGRAD: Ikke relevant. Sentral leveres av andre. <i>Lokalisering:</i> i teknisk rom <i>Anvendelse/referanse:</i> Overvåkning <i>Montasje:</i> Monteres av andre <i>Andre krav:</i>				
	a) Omfang og prisgrunnlag				
	Pris skal omfatte tilkobling til kommunikasjonsmodul på sirkulasjonspumper. Det medtas tilkobling av mod-bus kommunikasjonskable til pumpe og US. Kabel legges av andre. Koordinering med leverandør av styreskap medtas også i postpris.	stk	6	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 2 Feltutstyr:

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
2.102.5	XJ1.222114 GIVER TYPE: TRYKK TILKOBLING TIL BUSS-SYSTEM: KOBLES IKKE KOMMUNIKASJONSPROTOKOLL: UTGANG KOBLES DIREKTE TIL SENTRAL KAPSLINGSGRAD: IP55 <i>Lokalisering:</i> Energisentral <i>Anvendelse:</i> Overvåkning <i>Medium:</i> Vann -vann/glykol <i>Toleranse:</i> 0-4 bar <i>Montasje:</i> I rør <i>Andre krav:</i> Nei	stk	2	-----	-----
2.102.6	UL5.413300A REGULERINGSVENTIL TYPE: MOTORSTYRT SETEVENTIL MEDIUM: VARMEBÆRER RØRLØP: TREVEIS MATERIALE: VALGFRITT SKJØTEMETODE: VALGFRI <i>Lokalisering:</i> Tekniskrom <i>Medium:</i> Vann/glykol <i>Materialkvalitet:</i> Støpejern/messing <i>Temperaturområde:</i> 0-100 °C <i>Arbeidstrykkområde:</i> 0-600 kPa <i>Dimensjon:</i> 11 l/s, 20 kPa <i>Dokumentasjon:</i> Se krav i Generell beskrivelse instrumentering/feltutstyr (5620) <i>Andre krav:</i> Mrk - 35.01_ SB001 a) Omfang og prisgrunnlag Inklusive aktuator c) Utførelse Lineær karakteristikk Mulighet for manuell betjening	stk	1	-----	-----
2.102.7	UL5.422230A REGULERINGSVENTIL TYPE: MOTORSTYRT KULEVENTIL MEDIUM: KJØLEBÆRER RØRLØP: TOVEIS MATERIALE: RUSTFRITT STÅL SKJØTEMETODE: VALGFRI <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Medium:</i> Vann/glykol <i>Materialkvalitet:</i> Støpejern/messing <i>Temperaturområde:</i> 0-100 °C <i>Arbeidstrykkområde:</i> 0-600 kPa <i>Dimensjon:</i> 11 l/s, DN125 <i>Dokumentasjon:</i> Se krav i Generell beskrivelse				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 2 Feltutstyr:

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
2.102.8	instrumentering/feltutstyr (5620) <i>Andre krav:</i> Mrk - 35.01- SC001, -002, -004 og -005 a) Omfang og prisgrunnlag Inklusive aktuator c) Utførelse Av/på Mulighet for manuell betjening	stk	4	-----	-----
	UL5.422230A REGULERINGSVENTIL TYPE: MOTORSTYRT KULEVENTIL MEDIUM: KJØLEBÆRER RØRLØP: TOVEIS MATERIALE: RUSTFRITT STÅL SKJØTEMETODE: VALGFRI <i>Lokalisering:</i> Teknisk rom <i>Medium:</i> Vann/glykol <i>Materialkvalitet:</i> Støpejern/messing <i>Temperaturområde:</i> 0-100 °C <i>Arbeidstrykkområde:</i> 0-600 kPa <i>Dimensjon:</i> 9 l/s, DN100 <i>Dokumentasjon:</i> Se krav i Generell beskrivelse instrumentering/feltutstyr (5620) <i>Andre krav:</i> Mrk - 35.01- SC003 a) Omfang og prisgrunnlag Inklusive aktuator c) Utførelse Av/på Mulighet for manuell betjening	stk	1	-----	-----
2.102.9	UL5.422230A REGULERINGSVENTIL TYPE: MOTORSTYRT KULEVENTIL MEDIUM: KJØLEBÆRER RØRLØP: TOVEIS MATERIALE: RUSTFRITT STÅL SKJØTEMETODE: VALGFRI <i>Lokalisering:</i> Tekniskrom <i>Medium:</i> Vann <i>Materialkvalitet:</i> Støpejern/messing <i>Temperaturområde:</i> 0-100 °C <i>Arbeidstrykkområde:</i> 0-600 kPa <i>Dimensjon:</i> 7,2 l/s, DN100 <i>Dokumentasjon:</i> Se krav i Generell beskrivelse instrumentering/feltutstyr (5620)				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 2 Feltutstyr:

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
2.102.11	<i>Andre krav:</i> Mrk - 35.01-SC501-503 a) Omfang og prisgrunnlag Inkl aktuator c) Utførelse Av/på Mulighet for manuell betjening	stk	3	-----	-----
	XQ2.33833A MÅLER TYPE: MÅLER FOR TERMISK ENERGI NØYAKTIGHETSKLASSE: 0,5 TARIFF- OG LASTKONTROLL: INGEN TARIFF- ELLER LASTKONTROLL TILKOBLING: KOBLET TIL GIVERE FOR TEMPERATUR OG VOLUMSTRØM KAPSLINGSGRAD: IP44 <i>Lokalisering:</i> Tekniskrom <i>For tariff type:</i> Ikke relevant <i>Montasje:</i> i rør av rørlegger <i>Andre krav:</i> Mrk. 3501- OE-401 a) Omfang og prisgrunnlag Energimåler leveres komplett med temperaturfølere med lommer og volumstrømsgiver for 7,2 l/s. Pulsutgang/MP-bus c) Utførelse Se også krav i Generell beskrivelse instrumentering/feltutstyr (5620) Alle enheter i leveranse skal være tilpasset og kalibrert for å oppnå nøyaktig bedre eller lik 2 %. Volumstrømsgiver skal være uten bevegelige deler i vannstrøm. I pris skal inngå komplett tilkobling, kalibrering og idriftsettelse av enheten.				
2.102.12	XJ1.221115 GIVER TYPE: TEMPERATUR TILKOBLING TIL BUSS-SYSTEM: KOBLES IKKE KOMMUNIKASJONS PROTOKOLL: UTGANG KOBLES DIREKTE TIL SENTRAL KAPSLINGSGRAD: IP67 <i>Lokalisering:</i> Utvendig <i>Anvendelse:</i> Utetemperatur <i>Medium:</i> Luft <i>Toleranse:</i> Se krav i Generell beskrivelse	stk	1	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 2 Feltutstyr:

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
2.102.13	instrumentering/feltutstyr (5620) <i>Montasje:</i> På vegg Mrk 35.01 - RT901 <i>Andre krav:</i> Nei	stk	1	-----	-----
	XJ1.221114 GIVER TYPE: TEMPERATUR TILKOBLING TIL BUSS-SYSTEM: KOBLES IKKE KOMMUNIKASJONSPROTOKOLL: UTGANG KOBLES DIREKTE TIL SENTRAL KAPSLINGSGRAD: IP55 <i>Lokalisering:</i> Tekniskrom <i>Anvendelse:</i> Overvåkning <i>Medium:</i> Vann/ Vsnn/glykol <i>Toleranse:</i> Se krav i Generell beskrivelse instrumentering/feltutstyr (5620) <i>Montasje:</i> I lomme som leveres med giver Mrk. 35.01- RT001-004/RT401-403/RT501-502 <i>Andre krav:</i> Nei	stk	9	-----	-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 2 Feltutstyr:

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
2.103	System +=37.01				
2.103.1	+=37.01 Feltkomponenter Krav i 562 Generell beskrivelse gjelder for alle underposter. Systemskjema for systemet er : V-35.00 Systeminformasjon, komponentliste og funksjonsbeskrivelse finnes i vedlegg E30-V01				
2.103.2	XB1.1149A SENTRAL FOR AUTOMATISERING FUNKSJON: SELVSTENDIG SENTRAL KAPSLING: I TAVLE KAPSLINGSGRAD: Ikke relevant. Sentral leveres av andre. <i>Lokalisering:</i> i tekniskrom <i>Anvendelse/referanse:</i> Overvåkning <i>Montasje:</i> Monteres av andre <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Pris skal omfatte tilkobling til kommunikasjonsmodul på isvannsmaskin. Det medtas tilkobling av bus kommunikasjonskable til isvannsmaskin og US. Kabel legges av andre. Koordinering med leverandør av styreskap medtas også i postpris.	stk	1	-----	-----
2.103.3	XB1.1129A SENTRAL FOR AUTOMATISERING FUNKSJON: SELVSTENDIG SENTRAL KAPSLING: I BOKS KAPSLINGSGRAD: Ikke relevant. Sentral leveres av andre. <i>Lokalisering:</i> Rom nr. c003, Søppelrom, c101, c202a, 3xx, c408 IT-underfordelere, <i>Anvendelse/referanse:</i> Overvåkning <i>Montasje:</i> Monteres av andre <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Pris skal omfatte tilkobling til kommunikasjonsmoduler i lokalt plasser kjøle og klimareguleringsenheter. Det medtas				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 2 Feltutstyr:

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
2.103.4	tilkobling av bus kommunikasjonskable til utstyr og US. Kabel legges av andre. Koordinering med leverandør av styreskap medtas også i postpris. XB1.1129A SENTRAL FOR AUTOMATISERING FUNKSJON: SELVSTENDIG SENTRAL KAPSLING: I BOKS KAPSLINGSGRAD: Ikke relevant. Sentral leveres av andre. <i>Lokalisering:</i> i varmesentral <i>Anvendelse/referanse:</i> Overvåkning <i>Montasje:</i> Monteres av andre <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Pris skal omfatte tilkobling til kommunikasjonsmodul på sirkulasjonspumper. Det medtas tilkobling av mod-bus kommunikasjonskable til pumpe og US. Kabel legges av andre. Koordinering med leverandør av styreskap medtas også i postpris.	stk	5	-----	-----
		stk	3	-----	-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 2 Feltutstyr:

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
3	Sentralutstyr for Automatikkanlegg				
3.1	Sentralutstyr for SD-anlegg				
	Sentralutstyr for automatiseringsanlegg: Dette kapittel inkluderer: • Undersentraler • Protokolltilpassningsenheter • Programvare. • Koordinering/integrering • Wbserver/Server • PC for driftspersonell på bygget • SD-anlegg Byggstyresystem Alle krav beskrevet under 560 Orientering gjelder for denne og alle underliggende poster. Forøvrig vises det til Rana Kommunes Kravspesifikasjon for autoamsjon og SD-anlegg.				
3.1.1.2	Funksjonstabell Det skal utarbeides funksjonstabeller som visualiserer entreprenørens forståelse av funksjonsbeskrivelser og forslag til løsning, og skal omfatte alle anlegg. Funksjonstabellene skal oversendes byggherre for kommentar og godkjenning før iverksettelse av systemprogrammering og tavlebygging. Funksjonstabeller skal utformes og inneholde informasjon i hht krav for innlegging i TIDA database. I Kap 04 er kravet til sluttdokumentasjon beskrevet og dette skal også være retningsgivende for funksjonstabeller.	RS			
3.1.1.3	Integrering av andre sentraler for automatisering. Alle hovedpumper og fancoiler har integrert funksjonalitet med mulighet for kommunikasjon for styring, regulering og overvåkning med MP-bus / ModBus eller tilsvarende. I denne post skal det medtas kostnader for integrering av alle "sentraler for automatisering" med Bus som er beskrevet i poster under 562 Feltutstyr foran.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 3 Sentralutstyr for Automatikkanlegg:

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
3.1.1.4	Som omfang for konfigurering vises til E30-V01 . Det er forutsatt at dette ustyret kommuniserer via beskrevne USer mot overordnet system. Dersom levert utstyr har begrensning på avstander for bus-kabling/kommunikasjon (sjekkes med leverandør av dette ustyret i tilbudsfasen) skal nødvendig interfacer/forsterkere ol medtas her. Integrering av andre sentraler for automatisering. Alle kjølemaskiner og tørrkjølere har integrert funksjonalitet med mulighet for kommunikasjon for styring, regulering og overvåkning med ModBus eller tilsvarende. I denne post skal det medtas kostnader for integrering av alle "sentraler for automatisering" med ModBus som er beskrevet i poster under 562 Feltutstyr foran. Som omfang for konfigurering beregnes datautveksling med hver sentral med avlesing av alle funksjonaliteter, verdier, endring av setpkt ol i hht funksjonsbeskrivelse. Se dokument E30-V01 I denne beskrivelsen er det forutsatt at undersentraler i denne type utstyr kan kommuniserer direkte opp mot overordnet system. Automatikkleverandør må i tilbudsfasen koordinere med valgte utstyrsleverandører for å verifisere denne løsningen. Dersom det er behov for undersentraler eller andre kommunikasjonsenheter utover det som er beskrevet medtas kostnader for dette i denne posten. Valgte løsning skal redegjøres for i tilbud. Evt behov for TCPIP interface for kommunikasjon medtas her.	RS			-----
		RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 3 Sentralutstyr for Automatikkanlegg:

Undersentral

Generelle krav.

Anlegget skal leveres med undersentraler for regulering, styring og overvåking. I undersentralene skal alle program som er nødvendige for å oppfylle vedlagte funksjonsbeskrivelse og systemskjema for de ulike system finnes. Undersentralene skal være helt autonome og fungere som selvstendige enheter.

Vedlagte komponenttabeller/massebeskrivelser for feltutstyr viser hvilke punkter og hva som minimum skal medtas. Videre skal anleggenes funksjon være i henhold til angitt funksjonsbeskrivelse pr. system som også er vedlagt i denne beskrivelse.

Dersom entreprenør har behov for mer utstyr enn det som er medtatt i tabellene for å oppnå angitt funksjon må dette inkluderes i prisene.

Entreprenør skal levere alt nødvendig undersentralutstyr inkl. strømforsyning og hjelpeleer for digitale utganger. Dette gjelder også der undersentralene monteres i fordelinger som leveres av andre. Hjelpeleene skal ha manuell testfunksjon og lysdiode som viser status på releet. Dersom undersentralen har potentialfri kontakt for 220 VAC og som kan styre de aktuelle kontaktorene, kan releer sløyfes.

Grunnfunksjoner

- Undersentralen skal ha eget hardwareur som kan synkroniseres med hovedsentral/SD-anlegg.
- Alarmer skal tidmerkes i undersentral og overføres til hovedsentral. Dersom hovedsentral er ute av drift skal alarmer lagres i undersentral og overføres automatisk, umiddelbart etter at kommunikasjon er oppnådd med hovedsentral.
- RAM-minne skal ha batteribackup.
- Historiske data skal mellomlagres i undersentral slik at når hovedsentralen er ute av drift eller forbindelse til hovedsentralen ikke er tilstede, skal data ikke forsvinne. Videre skal overføring av historiske data ikke belaste kommunikasjonen til hovedsentral slik at andre funksjoner blir forringet. Det skal finnes mulighet i grunnprogram å bestemme vilkåret for overføring av historiske data til hovedsentral. F.eks. avhengig av tidspunkt eller fyllingsgrad i RAM-minne.
- Det skal finnes standardiserte innganger for motstandsgivere, 0-10 VDC og 0/4-20 mA.
- Det skal finnes adgangssperre slik at uvedkommende ikke kan omstille verdier i undersentralens programmer. Avlesninger av status skal kunne utføres uavhengig av adgangssperre.

Gjelder spesielle krav m.h.t. f.eks. spenning, strøm, frekvens, jording etc. skal dette angis særskilt. NB! Overspenningsvern skal monteres Undersentraler skal fortrinnsvis plasseres i fordelinger sammen med sikringer, kontaktorer, motorvern, etc. Det er derfor viktig at undersentralene er skjermet mot og ikke sender ut elektromagnetisk støy (EMC). Undersentraler skal være godkjent i henhold til EU-krav (CE-merket).

Undersentral skal være selv-diagnostiserende slik at feil på undersentral gir alarmer.

Funksjonalitet:

- Undersentralene skal være modulært oppbygd, dersom faste moduler benyttes skal antall og type (analog/digital) I/O pr. modul oppgis.
- Undersentralene skal være selvovervåkende og gi melding til hovedsentralen ved feil i undersentralen eller i forbindelse til undersentral. Fjernservice av undersentral bør være mulig.
- Undersentraler skal kunne utføre alle klimareguleringsfunksjoner samt logiske styringer for de beskrevne anlegg.
- Undersentralen skal inneholde standard regulatorblokker av PID-typen, slik at kun parametre skal defineres. Alle parametre i regulering skal kunne endres fra hovedterminalen eller fra PC tilkopleet undersentralen direkte.
- Undersentralen skal ha batteribackup for beskyttelse av minnet og realtidsklokke.
- Utgangene skal ha mulighet for manuell styring ved eventuelle feil i undersentral. Det skal være tilbakemelding til hovedsentral om posisjon (Man -0- Auto).
- Digitale utgangssignal må kunne velges for pulskontakt eller varig kontakt.
- Digitale innganger og utganger skal ha lysdiode for indikering.
- Undersentralen skal ha galvanisk skille på alle inn og utganger og utstyres med overspenningsvern.
- Undersentralen skal være "selektiv" dvs. at det er kun informasjonsendringer som sendes hovedsentral.

- Analoge inn- og utganger skal ha egen 24V trafo skilt fra styring.
- Analoge innganger skal ha alarmer med forskjellig prioritet, og flytende grense knyttet til skalverdi. Disse skal være aktivisert ved ferdigstillelse.

Kommunikasjon:

For kommunikasjonen mellom undersentraler og instrumentering benyttes både "konvensjonell" I/O signaler og BUS-kommunikasjon. Valgte kommunikasjonsprotokoller skal være "åpne" og standardiserte, for eksempel: Ethernet TCP/IP, LonWorks®, KNX/EIB, BACnet, Modbus, Profibus/Profinet eller DALI.

For alle enheter som skal tilkobles lokalt datanett (LAN) skal følgende oppgis:

- - hastighet, eks.: 10/100 Mb/s
- - dupleksitet
- - alle programmer som kommuniserer via nettet og hvilke porter disse benytter
- - alle programmer som kan stenges ned uten at basisfunksjonalitet berøres (alle unødvendige programmer) (alle porter som ikke benyttes vil bli sperret i nærmeste lag 3 svitsj)

Betjening:

Undersentralene skal ha mulighet for passordbeskyttelse eller annen form for beskyttelse. Beskyttelsen skal hindre at "ukyndige" får tilgang til endring av settpunkt, overstyre utganger osv. All kommunikasjon på felles IKT-nett skal sikres.

For kommunikasjon mellom prosessanleggene og SD-anlegg skal det monteres nødvendig antall undersentraler for å ivareta funksjonalitet og byggherrens ønsker om oppdeling av systemer.

Anbyder må selv foreta en vurdering om antall undersentraler medtatt i beskrivelse er teknisk/ økonomisk riktig for det tilbudte anlegg. Evt. enheter som tilbyder finner nødvendig for å løse integrering og funksjonalitet i tillegg til utstyr medtatt i beskrivelse skal medtas i pris og beskrives i tilbudet.

Undersentralene skal leveres komplett med alle nødvendige komponenter for de angitte funksjoner.

Undersentralene dimensjoneres for min. 20% reservekapasitet i monterte I/Oer av hver type (DI,DO,AI,AO) med tilhørende rekkeklemmer.

Det skal i tillegg være plass for og klargjort for ytterligere 20% utvidelse av antall I/O med tilhørende rekkeklemmer i automatikktavler uten at det er nødvendig med annet tilleggsutstyr enn selve I/O-modulene og tilhørende rekkeklemmer.

Undersentralene skal kunne kommunisere med øvrige undersentraler over LAN (TCP/IP). Dataoverføring til SD-anlegg skal være på Ethernet med byggets IKT spredenett som kabling.

Automatikktavlen skal inneholde alle nødvendige strømforsyninger for å forsyne instrumentering, ventiler osv. og det skal etableres sikringer som minimerer omfang av skader og utkoblinger ved kortslutninger på I/Oer.

Krav beskrevet i post 560 Orientering skal også oppfylles.

Programmvare Undersentral

Spesifikasjon:

Alle programmer som er nødvendig for å realisere de funksjonene som er spesifisert i vedlagte funksjonsbeskrivelse skal tilbys. Følgende program skal i tillegg være klargjort for å tas i bruk.

Tidsstyring

- Program som erstatter koblingsuret dvs. døgn, uke og årsyklus. Dette kan føre til start/stopp av motorer eller utskrift av rapport. Tidsprogrammet skal også kunne forårsake reaksjoner basert på dato. Endring av kobligstider skal kunne gjøres fra hovedsentral v.h.a. grafisk meny-system, og fra undersentral v.h.a. operatørpanel. Det skal være mulig å gjøre globale endringer, d.v.s. endringer

som berører flere systemer samtidig

Helligdagsprogram/ferie/ spesielle

- Program som fører til at hele systemet følger samme syklus, f.eks. 17. mai tilsvarer søndag, endring fra sommer- til vintertid osv. Det skal være mulig å legge inn syklus på hvert system.

Prosessraksjonsstyring

- Styring forårsaket av hendelser i prosessen f. eks. ved stans av gjenvinner økes turtemp. til varmebatteri.

Optimal start/stopp

- Program som beregner tidligst mulig utkobling og seneste innkobling av varmeanlegget for å oppnå maksimal temperatursenkning utenom driftstid. Programmet skal ta hensyn til utetemperatur, temperatur i bygget, lavest tillatte romtempertur og brukstid.

Driftstidsregistrering

- Program for registrering av driftstid for alle tilknyttede motorer effekter. Programmet skal kunne registrere hver enkelt driftstid på min. 3 nivå og skal kunne forårsake utskrift eller henvendelser via andre programmer. Melding skal gies på hver av de 3 nivå som individuelt blir nullstilt.

Tariffgrenseregulering

- Program for regulering av effekten i måleperioden slik at maksimaltariff ikke overskrides. Programmet skal kunne styre alle laster som er tilsluttet systemet etter en gitt prioritering. Programmet skal kunne gi utskrift for belastning.

Automatisk grenseverdi omstilling

- Program som gjør at grenseverdier kan endres automatisk ved bestemte forutsetninger.

Puls pausestyring

- Program som muliggjør start/ stopp av systemer med hensyn på romtemperatur. Begrensning av maksimal utkoblingstid, minimal gangtid, samt sperre for å forhindre samtidig start av systemer skal være mulig.

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum		
3.1.2.1	XB1.1341A SENTRAL FOR AUTOMATISERING FUNKSJON: UNDERSENTRAL KAPSLING: I TAVLE KAPSLINGSGRAD: IP20 <i>Lokalisering:</i> Tekniskrom <i>Anvendelse/referanse:</i> US-35.01-01 og 35.01-02 <i>Montasje:</i>Skal bygges inn i teknisk fordeler += 4335.01/02 slik at dette blir en komplett automatikktavle med alle nødvendige kursavganger, vern osv. Fordeler beskrevet i egen post. Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag FRI PROGRAMMERBAR SENTRAL Undersentral for Styring, Regulering og overvåkning av systemene for Isvannsproduksjon 35.01: <table><tr><td>+=35.01-01</td></tr><tr><td>+=35.01-02</td></tr></table> Undersentralen skal bestykkes med inn-/utganger i hht systemskjema og funksjonsbeskrivelser med masser for systemene. (Vedlegg E30-V01) I postpris medtas undersentral med strømforsyninger, IO-moduler og rekkeklemmer, evt. relè på utganger ferdig montert inn i teknisk fordeler beskrevet over. Alle interne koblinger mellom undersentral og utstyr i teknisk fordeler utføres av andre. Utarbeidelse av underlag for kabling medtas i post. Alle nødvendige kommunikasjonskort for datautveksling med andre undersentraler, teknisk utstyr, overordnet -anlegg skal være montert i undersentral og inkludert i postpris. Kommunikasjon mot overordnet system skal skje via MODBus/TCPIP. Evt interface medtas her.	+=35.01-01	+=35.01-02	stk	2	-----	-----
+=35.01-01							
+=35.01-02							
3.1.2.2	XB1.1341A SENTRAL FOR AUTOMATISERING FUNKSJON: UNDERSENTRAL KAPSLING: I TAVLE KAPSLINGSGRAD: IP20 <i>Lokalisering:</i> Tekniskrom <i>Anvendelse/referanse:</i> US-37.01-01 <i>Montasje:</i>Skal bygges inn i teknisk fordeler += 4335.03 slik at dette blir en komplett automatikktavle med alle nødvendige kursavganger, vern osv. Fordeler beskrevet i egen post.						

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 3 Sentralutstyr for Automatikkanlegg:

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
3.1.2.3	Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag FRI PROGRAMMERBAR SENTRAL Undersentral for Styring, Regulering og overvåkning av systemene for Romkjøling 37.01: +=37.01 Undersentralen skal bestykkes med inn-/utganger i hht systemskjema og funksjonsbeskrivelser med masser for systemene. (Vedlegg E30-V01) I postpris medtas undersentral med strømforsyninger, IO-moduler og rekkeklemmer, evt. relè på utganger ferdig montert inn i teknisk fordeler beskrevet over. Alle interne koblinger mellom undersentral og utstyr i teknisk fordeler utføres av andre. Utarbeidelse av underlag for kabling medtas i post. Alle nødvendige kommunikasjonskort for datautveksling med andre undersentraler, teknisk utstyr, overordnet -anlegg skal være montert i undersentral og inkludert i postpris. Kommunikasjon mot overordnet system skal skje via MODBus/TCPIP. Evt interface medtas her. XB1.23A PROGRAMVARE FOR AUTOMATISERING TYPE: GRUNNPROGRAM FOR UNDERSENTRAL <i>Lokalisering:</i> <i>Spesifikasjon:</i> I hht generell beskrivelse i post 5630.2 <i>Omfang:</i> System beskrevet i post 5630.2. <i>Område:</i> <i>Presentasjon:</i> På lokalt panel og på overordnet-anlegg <i>Maskinvare:</i> Undersentral i hht krav i generell beskrivelse i post 5630.2 <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Programmering av alle undersentraler for kjøling. Konfigurering og programmering av kommunikasjon med undersentraler, teknisk utstyr med MP-Bus og /eller ModBus, og MODBUS/TCPIP mot overordnet-anlegg.	stk	1	-----	-----
	3 stk. undersentraler i hht funksjonsbeskrivelse.	RS			-----

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 3 Sentralutstyr for Automatikkanlegg:

OVERORDNET SYSTEM:

Helgelandskraft har i dag et driftovervåkingssystem av typen Scada på Driftssentralen. Dette kommuniserer via ModBus/TCP/IP med andre systemer. Det vil bli etablert uttakskontakter for TCP/IP tilknytning mot overordnet system i alle VVS-underfordelere, 2 stk i nytt tekniskrom og 1 stk i eksisterende kjeller. Alt av kommunikasjon fra utstyr i denne entreprisen føres via disse underfordelerne. I den grad det er behov for ModBus / TCP/IP interfacer skal dette inngå i denne leveransen.

I første omgang ønsker Helgelandskraft kun overført drift og feilmeldinger til Scadasystemet. På sikt kan det bli aktuelt å overføre alle tilgjengelige parametere og etablere systembilder via dette systemet. Denne leveransen skal forberedes slik at det når dette blir aktuelt ikke er behov for annet enn programmering i Scada.

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
3.1.3.1	Integrering mot overordnet system: I denne posten skal kostnader for bistand mot Helgelandskraft i fbm deres programmering og innhenting av data fra denne leveransen.	RS			-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 3 Sentralutstyr for Automatikkanlegg:

Henvisning

Systemskjema: Se komponentlister
Plantegning: Se vedlegg

Generellt

Kap. omhandler leveranse og montasje av hovedfordeler samt tilhørende distribusjonssystem herunder stige kabler og stømskinner.

HOVEDFORDELING

Under denne post skal elentreprenøren ta med levering, inntransport, montasje av alle Hovedfordeler. Hovedfordeling bygges som prefabrikkert stålplateskap med egne kabelfelt for tilkobling av stige kabler. Kabler føres inn i topp kabelfelt. Det avsettes plass til 30% utvidelse både med hensyn til effekt og plassbehov.

Hovedtavlene skal være i samsvar med tavlenorm EN 60439, og tavlemateriell skal tilfredstille kravene gitt i normen NEK400-8-810 og EN60947-2 for effektbrytere og EN60898 for elementautomater.

Spenningsystem er 400V TN-S system.

Fordeling bygges i form 2B. Utføres for sakkyndig betjening ihht NEK-EN 60439-1.
Felt med avganger under 100A bygges for usakkyndig betjening.

Effektbrytere og vern

Det benyttes effektbrytere med justerbare elektroniske vern for alle avganger. Effektbryterens koblings- og bryterevne skal tilfredsstille kravene i NEK EN 60947 (bryteevne også i henhold til Ics eller Icu).

Innstilling fra 0,7 til 1 x In med direkte innstilling i Amper. Innebygget multimeter for måling av alle elektriske parametere som strøm , effekt, spenning mm.

Kommunikasjon mellom brytere ved hjelp av "plug & play" arkitektur.

Systemet skal i tillegg utrustes med logging av historikk og diagnostikk.

Driftssignaler skal overføres til byggets overordnede driftssystem via Modbus Interface modul.

Fordeler utrustes med digitalt display i fornt med avlesning av alle parametere.

Allt nødvendig utstyr og kabling forutsettes inkludert.

(Det benyttes effektbrytere som feks Schneider NSX Micrologic)



Alle avganger i hovedfordelinger skal utstyres med jordfeilovervåking. Deteksjonsnivå innstilles generelt på ca 100 mA.

Overspenningsvern

For å unngå driftsavbrudd ved eventuelle utskifting av defekt avleder bør det monteres spesielle rekkeklemmer med delelask mellom tilkoblingspunktet og avleder.

Avlederne skal utføres med indikator som viser om avlederen er defekt eller intakt.

Følgende krav stilles til avlederne: (gjelder for spenningsnivå inntil 440 volt).

Nominell avlederstrøm minst 5 kA.

Tennspenning 50 Hz ikke over 1200 V

Tennspenning støt ikke over 2000 V
Slukkespenning ikke over 440 V
Restspenning ikke over 1600 V

Tekniske krav

Kabelfelt skal ha rikelig med plass, tilgjengelighet og tilrettelagt for strømmåling og jordfeilsøking med tang. Hovedfordeler skal plasseres som vist på plantegning. Målerutstyr med nødvendige tråder etc. skal innmonteres av tavlemontør.

Det skal leveres komplette internt koblet og funksjons-kontrollert hovedfordelinger.

Av plasshensyn ved inntransport må hovedfordelinger leveres på byggeplassen i seksjoner som kan inntransporteres til eksisterende tavlerom uten byggningsmessige endringer.

Hovedfordeling skal kontrolleres og utprøves, og fasestrømmene skal måles når anlegget er fullt belastet. Termofotografering skal utføres i hht kap. 1110.8.

Funksjonsbeskrivelse

Det er el.entreprenørens ansvar å innhente informasjon fra andre entreprenører for riktig realisering av nødvendige styre- og statuskretser i fordelingene.

STIGEKABLER

Etasjefordelere mfl. skal forsynes via Fløyinndelte skinner med uttaksenheter for hver fordeleravgang. Strømskinner forlegges vertikalt gjennom el-sjakter i "alle" etasjer. Skinner skal forsynes via kabler fremført på stige fra hovedfordeler. Stiger fra hovedfordelingen vil dekke alle fordelinger på samme forsyningsystem i vertikale sjakter.

Skinner skal utrustes med effektbryter for hver stigekabel avgang.

Heissystemer mm skal forsynes via egne funksjonsikre stigekabler fra hovedfordeler.

Fordelersystem for Babette skal forsynes direkte fra hovedtavle på egen stige.

Strømskinne

Strømskinne leveranse skal detaljløses av leverandør og denne skal levere nødvendig tegningsgrunnlag til entreprenør. Skinner ført gjennom dekker skal tilfredstille EI60. Tilførelsbokser skal leveres med nødvendig nippler for innkommende kabler.

Effektbryterav ganger skal leveres med kapslet boks med nødvendig nippel for utgående kabel.

Nødvendige innfestningsutstyr medtas

Stigekabler

Heissystemer skal forsynes med kabler i funksjonssikker utførelse. Entreprenør må selv kontrollmåle oppgitte lengder på stigekabler før bestilling og utførelse

Alle kabler skal merkes med graverte skilt i begge ender.

Tekniske bestemmelser

Tilbyder må selv kontrollmåle oppgitte lengder på stigekabler før bestilling og utførelse

Alle kabler skal merkes med graverte skilt i begge ender.

GENERELLE TEKNISKE BESTEMMELSER FOR FORDELERE

(generelt for alle)

Gjeldende normer for fordelingene:

- IEC 439, NEK-EN 60 439 del 1 og 3 Tavlenormen
- IEC 364, Sikkerhet i lavspent installasjoner
- IEC 529, Beskyttelsesgrad

- NEK-EN 60 947-2/lcs, Effektbrytere
- NEK-EN 60 898/lcs Automatsikringer, B-C-D
- IEC 801, Elektromagnetisk beskyttelse
- IEC 950, Data- og personsikkerhet
- IEC 146-4, Halvleder omformere
- IEC 68-2-6, Vibrasjonstest
- ISO 3746, Akustisk støy
- - EMC-direktivet

Fordelingen skal bygges etter form 2B i NEK-EN 60439 for effektbrytere og form 2 for automatsikringer.

UTSTYR OG KOMPONETER

Effektbrytere

Effektbryter's koblingsevne skal tilfredsstille kravene i prøveforskrifter etter NEK-EN 60 947-2/lcs
Område for innstilling av termisk utløsning skal være minimum 60-100% av merkestrøm.
Betjeningen av effektbryteren skal kunne sperres med lås eller lignende.

Automatsikringer

Automatsikringens koblingsevne skal tilfredsstille kravene etter NEK-EN 60 898 /lcs
Betjeningen av automaten skal kunne sperres med lås eller lignende.

Selektivitet

Det er krav om sikker selektivitet i anlegget.
"Sikker selektivitet" skal sikre utkobling i tavle ved feil som oppstår ute i anlegget.
Selektivitet skal dokumenteres gjennom FEBDOK beregninger.

Utgående kabler

Alle utgående hovedstrømskabler t.o.m. 10 mm² og alle styre- og signalkabler inn til, eller ut fra hovedfordelingen skal tilkobles via rekkeklemmer.
Tilkobling av alle utgående kabler er tatt med under andre poster.

Betjening / utstyr

Betjeningsbrytere, signallamper og instrumentering skal monteres i betjeningsfelt i tavlefront.
Utstyr montert i fordelingen skal være av ens fabrikat så langt det er mulig.
Rekkeklemmer i styre/status-kretser skal være av type skilleklemme med prøve-bøssingskruer, som Phoenix MTK-P/P, eller tilsvarende.

Til signallamper skal det benyttes "diodelamper" med 16 mm diameter.

I fordelinger hvor det er realisert status og alarmkretser med lamper i front skal det også monteres lampetest, alarmtest, alarmkvittering og alarmsummer.

Alarm skal gi blinkende lys og lyd. Kvittering avstiller lyd, mens lys blir fast inntil årsak er eliminert.

Alarmtest gir blinkende lys i alle alarmlamper samt lyd. Avstilles ved kvittering.

Alle alarmer skal legges ut på rekkeklemmer med pot.frie signaler.

Alle alarmkretser som realiseres skal være "normalt lukket".

Intern kabling

For interne lednings-forbindelser skal det monteres tilstrekkelig dimensjonerte ledningskanaler med lokk.
Alle interne ledningsforbindelser skal termineres ved bruk av endehylser.

Vern, generelt

Fordelingsnettet skal beregnes av EI-entreprenør ved bruk av FEBDOK basert på valgte værn og spesifisert kabel. Viser beregningene at det ikke er samsvar mellom værn og kabler skal dette rapporteres til RIE som tar standpunkt til nødvendige tilpassninger/endinger.

For å unngå problemer med selektivitet og dokumentasjon skal det tilstrebes å benytte vern fra samme leverandør i alle fordelinger. Ved høye kortslutningsytelser bør det benyttes værn som gir "back-up" mot etterfølgende vern.

Vern, effektbrytere

Ved TN-system skal effektbrytere og automatsikringer ha vern i alle poler.

Alle effektbrytere listes med nr., nominell strøm, vernområder, innstilt verdi på termisk vern og innstilt verdi på kortslutningsvern.

MEKANISK

Alle jerdeler skal være varmforsinket eller rustbeskyttet, grunnet og malt etter bearbeiding. Det skal legges til rette for en hensiktsmessig utvidelse av fordelingen, avsatt plass for utvidelse skal minst være minimum 30 %.

Dører på fordelinger skal være avstivet og leveres med fastmonterte vridere.

Fordelere med betjening av hovedbrytere i front skal ha blindskjema som viser hovedstrømveiene i fordelingen.

MERKING

Fordelermeking

Fordelinger og tablå etc. skal merkes i front med graverte merkeskilter som poppes fast:

- Dimensjon: 30 x 60 mm
- Bokstavhøyde: 12 mm
- Farge: Hvite skilt m/sort skrift for generell strømforsyning.
Gule skilt m/sort skrift for fordelinger med prioriterte kurser.
- Tekst: Fordelernavn

Rekkeklemmer

Merking av alle koblingsklemmer/rekkeklemmer/koblingsplinter i fordelere og sentraler (med listenr./plinter og fortløpende nr.merking for rekkeklammer/koblingsplinter).

Ledermerking

Merking av tilkoblingsender for el.kraftanlegg på alle interne og eksterne ledningsforbindelser i fordelinger (med referanse til merking på koblingsklemme for ledningsendenes tilkoblingspunkt.)

Ledermerking for alle styre- og signalkabler til/fra fordelinger.

(Med referanse til merking på koblingsklemmen for ledningsendenes tilkoblingspunkt.)

Ledermerking for alle tilkoblingspunkter for styre- og signalkabler utenom fordelinger.

For ledermerking av små ledningstverrsnitt kan brukes kabelendehylser med merkeholder og fortrykte merkekomponenter som skyves på plass. (Som fabrikkat Telemechanique type DZ5-).

For ledermerking av større ledningstverrsnitt brukes merkesystem som angitt for kabelmerking.

Type merking

For kabelmerking skal benyttes PARTEX merkesystem eller tilsvarende med dokumenterbar tilsvarende holdbarhet.

For merking i utsatte miljø skal det benyttes værbestandige festestrips.

DOKUMENTASJON

Det skal utarbeides nødvendige kursoversikt, enlinjeskjema, arrangementtegninger, styrestrømsskjema basert på enlinjeskjema utført av RIE. Disse oppdatert til "Som Bygd" skal overleveres i dwg-format sammen med øvrig dokumentasjon.

Oversiktstegning og kabeltabell skal monteres i plastlomme på innsiden av døren.

Oversikts-skjema av kraftforsyningen med aktuell fordeler merket, lamineres og henges opp ved fordelingen.

Dokumentasjon og merking skal inngå i prisgrunnlaget for det enkelte delprodukt

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
4.1	Fordeling Teknisk				
4.1.1	WD2.1119A ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON TYPE: PREFABRIKKERT MONTASJEENHET: SKAP KAPSLINGSGRAD: IP2XC <i>Lokalisering:</i> Tekniskrom <i>Anvendelse:</i> Teknisk fordeler for VVS-anlegg <i>Utstyrs plassering:</i> I hht. komponentlister for system 35.01 <i>Montasje:</i> På gulv mot vegg <i>Andre krav:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Bygges opp i hht. gjeldene skjema og beskrivelsen foran. For underlag for utstyr se vedlegg E30-V01. Inntransport og montasje utføres av andre. Testing samt dokumentasjon inkludert i denne post. Utgående kabler i topp. c) Utførelse Dimensjon: BxDxH=Maks høyde 2,0m eller etter behov. Arrangement-tegning sendes RIV til kommentar før produksjon.				
4.1.1.1	Fordeler: =4335.01 Lokallasjon: Tekniskrom Komponenter for en maskinlinje.	RS			-----
4.1.1.2	Fordeler: =4335.02 Lokallasjon: Tekniskrom Komponenter for en maskinlinje.	RS			-----
4.1.2	WD2.1119A ELKRAFTFORDELING FOR DISTRIBUTUSJON TYPE: PREFABRIKKERT MONTASJEENHET: SKAP KAPSLINGSGRAD: IP2XC <i>Lokalisering:</i> I eksisterende kjeller <i>Anvendelse:</i> Teknisk fordeler for VVS-anlegg <i>Utstyrs plassering:</i> I hht. komponentlister for system 37.01 <i>Montasje:</i> På gulv mot vegg <i>Andre krav:</i> <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Bygges opp i hht. gjeldene skjema og beskrivelsen foran. For underlag for utstyr se vedlegg E30-V01.				

Sum denne side:

Akkumulert Bygningsdel 4 Fordelinger for bygningsdrift, VVS:

Fag: 56 Automatiseringsanlegg

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
4.1.2.1	Inntransport og montasje utføres av andre. Testing samt dokumentasjon inkludert i denne post. Utgående kabler i topp. c) Utførelse Dimensjon: BxDxH=Maks høyde 2,0m eller etter behov. Arrangement-tegning sendes RIV til kommentar før produksjon. Fordeler: =4335.03 Lokallasjon: Tekniskrom Komponenter for en maskinlinje.	RS			-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 4 Fordelinger for bygningsdrift, VVS:

Fag: 9 REGNINGSARBEIDER

Postnr.	NS-kode/Spesifikasjon	Enhet	Mengde	Enhetspris	Sum
	REGNINGSARBEIDER GENERELT Dette kapittel omfatter enkelte poster for antatte tilleggsarbeider. Timer vil bli godtgjort etter faktiske mengder (timelister). Alle poster blir ført til sum og er med i konkurransegrunnlaget. Dette kapittel tas dermed ut av kontrakt. Alle priser er eks. mva. NB! Timperisene skal være samsvarende med oppgitte timepriser i tilbudsskjema.				
1	TIMEARBEIDER FAGARBEIDER Fagarbeider Timer	stk	20	-----	-----
2	TIMEARBEIDER HJELPEARBEIDER Hjelpearbeider Timer	stk	20	-----	-----
3	TIMEARBEIDER SAKSBEHANDLER Saksbehandler Timer	stk	10	-----	-----

Sum denne side:

Sum Bygningsdel :

INNHALDSFORTEGNELSE

-- ID-side	---	1
01 GENERELL DEL		01.01-1
01 TILBUDSINNBYDELSE		01.01-1
02 TILBUDSSKJEMA		01.02-1
03 UNDERENTREPRENØRER OG SAMARBEIDENDE FIRMA		01.03-1
04 VEDLEGG		01.04-1
05 PRISGRUNNLAG		01.05-1
13 Henvising		01.05-1
23 Merking		01.05-1
33 Dokumentasjon		01.05-1
02 Rigg og Drift		02-1
03 Regningsarbeider		03-1
04 Dokumentasjon		04-1
30 GENERELT VEDR. VVS-INSTALLASJONER		30-1
31 Sanitær		31.312-1
312 Ledningsnett for sanitærinstallasjoner		31.312-1
314 Armaturer for sanitærinstallasjoner		31.314-1
315 Utstyr for sanitærinstallasjoner		31.315-1
316 Isolasjon for sanitærinstallasjoner		31.316-1
317 Merking		31.317-1
319 /329 Anvisninger for hulltaking-kubbing/Dokumentasjon		31.319-1
35 Kjøleanlegg		35-1
352 Ledningsnett for kjøleanlegg		35.352-1
354 Armatuer for kjøleanlegg		35.354-1
355 Utstyr for kjøleanlegg		35.355-1
356 Isolasjon		35.356-1
36 LUFTBEHANDLING		36-1
361 Kanalnett		36.361-1
364 Luftfordelingsutstyr		36.364-1
365 Luftbehandlingsutstyr		36.365-1
366 Isolasjon		36.366-1
368 Merking		36.368-1
369 Anvisninger for hulltaking		36.369-1
37 Komfortkjøling		37-1
372 Ledningsnett for komfortkjøling		37.372-1
374 Armatuer for komfortkjøling		37.374-1
375 Utstyr for komfortkjøling		37.375-1
376 Isolasjon		37.376-1
377 Merking		37.377-1
379 Anvisninger for hulltaking/kubbing		37.379-1
56 Automatiseringsanlegg		56-1
0 Orientering kap 56		56.0-1
010 Prisgrunnlag spesielt for kap.56		56.010-1

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 Henvisning	56.010-1
2 Merking	56.010-2
3 Dokumentasjon	56.010-4
1 Kursopplegg automatiseringsanlegg	56.1-1
- Orientering	56.1-1
0 Kabelliste	56.1-2
2 Feltutstyr	56.2-1
- Generell beskrivelse	56.2-1
101 Systembeskrivelse	56.2-6
102 System +=35.01	56.2-7
103 System +=37.01	56.2-12
3 Sentralutstyr for Automatikkanlegg	56.3-1
1 Sentralutstyr for SD-anlegg	56.3-1
4 Fordelinger for bygningsdrift, VVS	56.4-1
- Orientering	56.4-1
1 Fordeling Teknisk	56.4-5
9 REGNINGSARBEIDER	9-1