

Mailand skole

Installasjon av kjølemaskin med tørrkjølere komplett med utstyr og rørnett og nye kjølebatterier til 5 ventilasjonsanlegg.

Tilknytning til eksisterende isvannsnett

Entreprise -370/360

BILAG TIL KONKURRANSEGRUNNLAG

Versjon 1.0

Innholdsfortegnelse

BILAG 1 – Kravspesifikasjon

3

	k
10. Generelle krav	5
10.1 Overordnede krav til leveransen	5
10.2 Generell orientering	5
10.3 Rigg og drift	6
10.4 Kvalitetssikring, byggeledelse og fremdriftsplanlegging	6
10.5 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø	7
10.6 Rent bygg	7
10.7 Koordinering	7
10.8 Avfallshåndtering	8
10.9 Eksisterende forhold	8
10.10 Merking	8
10.11 FDV dokumentasjon og opplæring	8
10.12 Overlevering	9
10.13 Reklamasjonsperiode	9
20. Bygningsmessige arbeider	10
20.1 Inntransport	10
30. VVS/Kjøletekniske installasjoner	10
30.1 Generelt	10
30.2 Prosjektering, beregninger og tegninger	10
30.3 Trykkprøving, tetthetsprøving	10
30.4 Funksjonsprøving	11
30.5 Innregulering	11
31. Sanitær	11
32. Varme	11
33. Slokkeanlegg	11
34. Gass og trykkluft	11
35. Kjølemaskin og tørrkjøler	12
35.1 Orientering	12
35.2 Generelle krav til leveransenOrientering	12
35.3 Installasjon leveranse kjølemaskin og tørrkjølere	12
36. Ventilasjon	15
36.1 Orientering	15
36.2 Installasjon av kjølebatterier i tilluftskanal	15
36.3 Maskinromsventilasjon	16
37. Isvannsnett og rør til tørrkjøler krets	17
37.1 Kjølemaskin og tørrkjølere	17
37.2 Rørarbeider	17
37.3 Demontering av eksisterende anlegg.	17
37.4 Grensesnitt rørarbeider	18
37.5 Tilknytning til eksisterende kjøleanlegg	18
37.6 Ventiler/Pumper	18

40.	Elkraft	18
40.1	Orientering	18
40.2	Generelle krav	18

54.	Alarm- og signalsystemer	20
-----	--------------------------	----

56.	Automatisering	20
-----	----------------	----

BILAG 2 – Tilbudsskjema

20-28

BILAG B1: KRAVSPESIFIKASJON

10. Generelle krav

Viktig at alle entreprenører og leverandører leser hele dette konkurranse grunnlaget, og studerer vedlagte tegninger for å få en totaloversikt over formålet med dette prosjektet:

Målet er å få et godt fungerende inneklima på en tidsbesparende og effektiv måte ved å installere et nytt kjøleanlegg som tilknyttes nye kjølebatterier i 5 ventilasjonsanlegg og også erstatter en eksisterende mindre kjølemaskin for romkjøling og datakjøling.

Det nye systemet skal også ha mulighet for frikjøling om vinteren.

10.1 Overordnede krav til leveransen

Oppdraget skal i praksis organiseres som en samspillsentreprise, hvor kjølemaskiner og tørrkjølere kjøpes inn i en konkurranse mellom et utvalg leverandører som leverer og plasserer utstyret på planlagt sted på skolen. Valgt leverandør skal også gi all nødvendig detaljer til elektro-og automatikk- og rørentreprenør for en komplett fungerende installasjon. Leverandør skal også være ansvarlig for igangkjøring og testing av den komplette leveransen.

Alle leveranser og arbeider skal tilfredsstillende gjeldende lover, forskrifter og bestemmelser samt aktuelle norske standarder. Entreprenørene er i samspill ansvarlig for at alle detaljløsninger tilfredsstiller dette.

Byggearbeidene skal utføres som “rent bygg”. Alle utførende skal fortløpende rydde etter egne arbeider. Tilbyder er ansvarlig for at det foretas jevnlig renhold på anleggsområde og tilhørende transportveier.

Avfall skal sorteres i henhold til regelverk fastsatt av Lørenskog kommune. Tilbyder er ansvarlig for utarbeidelse av avfallsplan

10.2 Generell orientering

Skolen har i dag begrenset kjøling og det er installert en mindre kjølemaskin i teknisk rom i plan U som dekker noe romkjøling og serverrom.

Elevantallet har økt dramatisk de siste årene og det har blitt en betydelig fortetning i områder.

Dette har avdekket behov installasjon av kjølebatterier i 5 aggregater og det eksisterende romkjølingsanlegget skal tilknyttes det nye kjølesystemet.

Ved at den eksisterende kjølemaskinen betjener en datasentral må den være i drif helt til at det nye systemet er operativt og omkobling fra eksisterende til nytt skal utføres og planlegges slik at nede tid blir minimal.

På grunn av plass er det stor mulighet at det må etableres en midlertidig løsning. Avklares ved tilbudsbeifaring.

Eksisterende maskin skal saneres og fjernes når nytt anlegg er operativt. Demontering, tømning av kuldemedier, frakopling elektrisk og rørteknisk skal være inkludert i entreprisen.

Den nye kjølemaskinen skal plasseres i teknisk rom som angitt på vedlagte tegninger. Systemspenning i bygget er 400 V TN-C 50Hz og alt utstyr skal tas ut for dette.

Alle nødvendige elektro arbeider skal inngå i entreprisen. Det er ledig kapasitet i hovedtavle for tilkobling av ny kjølemaskin.

Tørrkjøler skal plasseres på tak (se vedlagte tegning). Denne plasseres på heller og trykfast isolasjon slik at taktekking ikke skades.

Rørføring fra tak og ned føres i ledig rom i dobbelfasaden mot syd.

Systemet skal ha frikjølingsfunksjon. Det henvises her til vedlagte systemskjema med kapasiteter og dimensjoner.

Skolen har et nytt toppsystem (levert av GK) og alt utstyr skal kunne tilkobles dette.

Ventilasjonsanleggene blir nå utstyrt med kjølebatterier slik at undersentralene for disse må omprogrammeres slik at det blir sekvenstyring mellom varmegjenvinner, varmebatteri og kjølebatteri.

Aggregatene skal ha mulighet for behovstyrt tilluftstemperatur etter enten ute- avtrekk eller rom.

Nye anlegg med tilhørende komponenter og automatikk skal tilknyttes byggets SD-anlegg.

10.3 Rigg og drift

Entreprenører og leverandører skal medta alle kostnader forbundet med rigg og drift, både for egne arbeider og for eventuelle underentreprenører som benyttes for en komplett leveranse.

BH utarbeider riggplan, primært vil teknisk rom brukes til lager. Spiserom og garderober vil bli anvist. De områder som ikke blir berørt av byggearbeidene skal kunne benyttes til daglig drift.

Entreprenører må gjøre seg kjent med stedlige forhold og muligheter for utkjøring av avfall, lagringsplasser, riggarealer etc. Det vil si alle stedlige forhold som kan ha betydning for arbeidet eller medføre ansvar.

Entreprenører skal medta kostnader for stillaser, lifter, heisekran og alt annet nødvendig utstyr for leveransen.

10.4 Kvalitetssikring, byggeledelse og fremdriftsplanlegging

Hver entreprenør/leverandør er ansvarlig for at det etableres systemer for kvalitetssikring og at disse følges, slik at alle funksjonskrav oppfylles og at arbeidene blir fagmessig utført. Egenkontroll skal være en innarbeidet del av entreprenørens kvalitetssikringssystem og dokumenteres på skjemaer. Alle utfylte og signerte skjemaer i forbindelse med kvalitetssikring skal oppbevares på byggeplass, tilgjengelig for kontroll.

BH er ansvarlig for bygge- og prosjektledelse.

Entreprenører skal være deltagende i verifisering av for fremdriftsplanlegging. Det utarbeides forpliktende fremdriftsplaner som fortløpende ajourføres.

Møter skal gjennomføres i nødvendig omfang. Oppdragsgiver skal innkalles til bygge- og fremdriftsmøter, men har ikke møteplikt. Dersom oppdragsgiver eller hans representanter påkreves i møter, skal dette fremgå tydelig av møteinnkallelse.

Det skal gjennomføres minimum tre byggemøter i byggeperioden hvor oppdragsgiver er tilstede. I disse møtene skal blant annet fremdriftsplaner, grensesnitt, kvalitetskontroll, SHA-rutiner og tekniske løsninger gjennomgås.

Byggemøter skal primært avholdes på byggeplass.

10.5 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø

Tilbyder og eventuelle underentreprenører skal ha et innarbeidet system for å ivareta sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på byggeplassen.

Tilbyder er ansvarlig for at det utnevnes SHA-koordinator for byggearbeidene og samtlige entreprenører plikter å følge de instruksjoner og pålegg som til enhver tid gjelder for arbeidene. Underentreprenører skal utnevne eget verneombud på bygget som skal delta på regelmessige vernerunder innkalt av SHA-koordinator.

Tilbyder og eventuelle underentreprenører skal før oppstart gjennomføre en risikoanalyse for sine arbeidere og vurdere denne opp mot SHA for eget arbeid.

Alle arbeidere som utfører arbeid på byggeplass skal ha forskriftsmessig ID-kort i samsvar med byggherreforskriften.

Tilbyder og underentreprenører skal følge byggherreforskriften, internkontrollforskriften og arbeidsmiljøloven.

10.6 Rent bygg

Byggearbeidene skal utføres som “rent bygg” ihht RIF Håndbok Rent Bygg.

Tilbyder og underentreprenører skal fortløpende rydde opp etter egne arbeidere.

Planer og rutiner for “rent bygg” skal foreligge før arbeidere påbegynnes. Tilbyder er ansvarlig for koordinering og administrasjon av rutinene.

Rutiner og retningslinjer for “Rent bygg” skal tas opp som fast punkt på alle fremdrifts- og byggemøter. Tilbyder er ansvarlig for at det hver dag blir kontrollert at byggeplassen er ren og ryddig, og at alle underentreprenører utfører rengjøring og rydding ihht kontrakt.

Støvsuging foretas fortløpende. Feiekost skal ikke benyttes innendørs.

Det er ikke tillatt å røyke inne i bygget.

Montert materiell og utstyr skal beskyttes i byggeperioden, og være rengjort ved overlevering.

Støvproduserende utstyr/verktøy skal ha avsug, plasseres i særskilt avskjermte lokale eller benyttes utendørs.

For sluttrensing, trinnvis byggrensing og dokumentasjon av kvalitet på utført arbeid henvises det til byggdetaljblad A501.101, A501.105 og A501.107.

10.7 Koordinering

Tilbyder plikter å samarbeide med øvrige entreprenører samt ha det overordnede ansvaret for at alle arbeidere koordineres. Likeledes har alle underentreprenører plikt til å samarbeide med øvrige entreprenører.

Nødvendige data som vannmengder, effektbehov for utstyr etc skal fortløpende distribueres til øvrige entreprenører.

Før arbeidere starter skal entreprenører gå igjennom beskrivelser, tegninger, teknisk dokumentasjon og faktiske forhold slik at monteringsrekkefølge og føringsveier avklares.

Samtlige entreprenører plikter på eget initiativ å kontrollere og sette seg inn i andre fags tegninger, beskrivelser og teknisk dokumentasjon. Manglende underlag eller teknisk data skal fortløpende meldes til tilbyder som har det overordnede ansvar for å koordinere leveransen.

Oppdragsgiver plikter likeledes å være behjelpelig med å fremskaffe dokumentasjon, tegninger og beskrivelser for eksisterende anlegg.

10.8 Avfallshåndtering

Avfall skal sorteres i henhold til regelverk fastsatt av Oslo kommune. Tilbyder er ansvarlig for utarbeidelse av avfallsplan. Alle arbeidere på byggeplass skal følge utarbeidet avfallsplan og rutiner forbundet med denne.

Avfall skal sorteres og bringes til containere. Plassering av containere skal fremgå av omforent riggplan, se punkt 10.3.

Eventuelt miljøfarlig avfall eller spesialavfall skal behandles spesielt og bringes til godkjent mottak.

For alle poster under rivearbeider skal borttransport og deponering av teknisk materiell og bygningsmasse være inkludert.

Alt avfall sorteres og håndteres ihht gjeldende forskrifter.

10.9 Eksisterende forhold

Entreprenøren pålegges ansvaret for å foreta nødvendige befaringer og kartlegging av eksisterende forhold i bygget.

Entreprenøren er ansvarlig for at det utstyret som er tilbudt kan monteres innenfor den plass og inntransport åpninger som blir stilt til disposisjon. Kostnader for kapping, deling og oppstyking samt eventuelle spesialbestillinger skal innkalkuleres i de respektive poster.

Entreprenøren plikter å gjøre seg kjent med disse forhold ved tilbudsbefering eller på senere befaringer før bestilling gjøres.

10.10 Merking

Alle anlegg skal ha fullverdig merking og være i tråd med FDV-instruks.

Merking skal ta utgangspunkt i eksisterende nummerering og merking på anlegget. Hvert merke skal gi opplysninger om innhold/funksjon, systemnummer, betjeningsområde, strømningsretning og annen nødvendig tilleggsinformasjon.

Merkene anbringes ved alle ventiler, forgreninger, gjennomføringer i tak og vegg, ved teknisk utstyr, og ellers hvor det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anlegget. Alt maskinelt utstyr skal merkes. All merking av komponenter, spjeld, ventiler, målestasjoner, pumper, varmevekslere og utstyr skal være med graverte skilt av plastlaminat som festes til utstyret.

Alle komponenter i VVS-tavler og på tavlefronter merkes med graverte skilt. Skilt i tavler festes i faste innretninger og ikke på lokk. Rekkeklemmer merkes.

Merkeskilt på eksisterende aggregater og tilhørende komponenter skal demonteres og gjenbrukes. Supplering av ødelagte skilt og eventuelle nye skilt skal utformes tilsvarende eksisterende skilt.

Oppdragsgiver og entreprenør skal være enige om merkesystem, nummerering og utforming før skilt bestilles.

10.11 FDV dokumentasjon og opplæring

Komplett FDV-dokumentasjon utarbeides i henhold til RIFs norm for alle anlegg. Drifts- og vedlikeholds instruks skal leveres for alle anlegg som inngår i entreprisen.

Opplæring skal medtas i tilbudet og har som overordnet mål å gjøre byggherrens driftspersonell kjent med systemets oppbygning, funksjoner og virkemåter slik at kunden kan beherske sitt anlegg ved overtakelse. Byggherrens vedlikeholds-/driftspersonell skal gjøres fortrolige med bruken av utstyret slik at de kan utføre feilsøkings- og vedlikeholdsarbeider som det er naturlig at driftspersonalet selv har ansvaret for. Driftspersonellet skal også være fortrolig med bruken av styrings- og overvåkningsmidlene slik at systemets egenskaper kan utnyttes fullt ut.

Opplæring skal skje etter at anlegget er igangkjørt og innregulert.

Alle funksjoner og anleggsdeler skal gjennomgås på stedet ved opplæring, i tillegg skal FDV instruks gjennomgås i sin helhet.

Opplæring skal ikke kombineres med andre befaringer eller innreguleringer, dersom ikke oppdragsgiver eksplisitt ber om dette. Minimum varighet for opplæring er en dag. I tillegg skal det ved behov/ønske fra oppdragsgiver foretas en dags gjennomgang av anleggene etter 6 måneders drift.

10.12 Overlevering

Når entreprenøren anser sin leveranse som komplett, skal han gjennomføre egenkontroll av leveransen (befaring). Ferdigmelding, egenmelding og protokoll fra egenkontroll oversendes oppdragsgiver sammen med FDV-instruks. Igangskjøringsrapport, innreguleringsprotokoll og øvrige test/måleprotokoller skal medfølge instruksen.

Overtagelsesbefaring gjennomføres med entreprenører, oppdragsgiver, rådgivere og eventuelt andre involverte.

Samtlige tekniske anlegg som er en del av leveransen skal omfattes av overtagelsesbefaringen. Alle anlegg skal i god tid før overlevering være igangkjørt, innregulert og testet.

Referat/mangelliste fra overtagelses befaring skal blant annet omfatte: hvilke anlegg befaringen omfattet, deltakere, identifiserte feil og mangler, frist for utbedring av feil/mangler og tidspunkt for kontrollbefaring. Dersom det er uenighet i oppfattelse av feil/mangler mellom entreprenør og oppdragsgiver skal dette angis.

10.13 Reklamasjonsperiode

I reklamasjonsperioden utføres alle reklamasjonsarbeider umiddelbart etter meldt reklamasjon.

I tillegg skal entreprenør gjennomføre 4-6 kontrollbefaringer i reklamasjonsperioden og utarbeider protokoll fra disse befaringene. Byggherre eller byggherrens representant skal delta på befaringene. Anlegget gjennomgås med driftspersonell, og eventuelle feil/mangler rettes. Første kontrollbefaring gjennomføres etter 6 måneders drift.

10.13.1 Driftsansvar

Entreprenører skal ha driftsansvar for sine anlegg i 3 måneder etter ferdigbefaring.

Oppdragsgiver sørger for det daglige ettersyn.

Ved driftsproblemer skal entreprenøren stille med kompetent personell på 4 timers varsel slik at utbedringstiltak kan avklares og gjennomføres.

20. Bygningsmessige arbeider

20.1 Inntransport

Inntransport gjøres garasjeanlegg. Det er relativt enkel tilkomst men ny kjølemaskin har vekt og fysiske mål som gjør at man må være varsom med inntransport. Vi har utstyr som skal være i drift under installasjonen som må hensynstas ved inntransport og plassering av maskin.

Tørrkjøler skal plasseres på tak og det må medtas oppheising av disse med allnødvendig

Alle kostnader forbundet med inntransport dekkes av tilbyder. Avsatt åpning i tak er i størrelsesorden 4x2,5m. Kontrolleres ved tilbudsbeifring.

Tilbyder er ansvarlig for utbedring av alle skader forårsaket ved inntransport eller som følge av installasjonsarbeidet. Herunder maling og sparkling av flater som er blitt berørt av installasjonsarbeidet og/eller inntransport. Alle berørte flater/arealer skal minimum tilbakeføres til den standard og kvalitet det var ved arbeidens oppstart.

Tilbyder skal medta alle bygningsmessige arbeider for å få installert komplette anlegg.

Alt prosjekteringsarbeid og utarbeidelse av spesifikasjon for nødvendige bygningsmessige hjelpearbeider for entreprenøren skal medregnes.

Her skal blant annet medregnes eventuell hulltagning, branntetting av alle gjennomføringer i vegger/dekker med brannkrav, fundamenter, nødvendige rivearbeider og malearbeider.

30. VVS/Kjøletekniske installasjoner

30.1 Generelt

Det skal installeres komplette kjølemaskin installasjon i henhold til denne beskrivelse og konkurransegrunnlag.

Alle leveranser og arbeider skal tilfredsstillende gjeldende lover, forskrifter og bestemmelser samt aktuelle norske standarder. Entreprenør er ansvarlig for at alle detaljløsninger tilfredsstiller dette. Entreprenøren er ansvarlig for eventuelle anmeldelser til offentlige myndigheter. Gebyr i forbindelse med anmeldelse dekkes hvis aktuelt av byggherre. Entreprenøren er ansvarlig for rettidige anmeldelser.

De nye kjølemaskinene skal tilknyttes og driftes via byggets SD-anlegg.

30.2 Prosjektering, beregninger og tegninger

Entreprenøren er ansvarlig for nødvendig prosjektering for de anlegg som er berørt av denne entreprenøren. All prosjektering skal være i overensstemmelse med gjeldende Norsk Standard.

Nødvendige beregninger for å kunne dokumentere et godt fungerende anlegg skal medtas.

Utarbeidelse av nødvendig tegningsmateriale skal medtas. As-built tegninger skal leveres med FDV.

30.3 Trykkprøving, tetthetsprøving

Røranlegg:

Samtlige rørledninger skal trykk- og tetthetsprøves iht. NS 3420. Det skal forutsettes etappevis trykkprøving i henhold til arbeidens framdrift.

Før trykkprøvingen skal rørene renses med vann. Spylingen skal foregå før apparater og utstyr er tilknyttet. Små ventiler som termostatventiler, magnetventiler, automatiske lufteventiler m.m. skal ikke være tilknyttet ved rensing.

Før trykk- og tetthetsprøver utføres, skal rørledningene være tørre utvendig slik at lekkasjer lett skal kunne lokaliseres.

Eventuelle lekkasjer eller skader skal kartlegges og protokolleres, samt umiddelbart utbedres. Deretter skal ny prøving gjennomføres med tilhørende protokollføring.

Alle målinger og resultater skal protokolleres og fremlegges byggherren.

30.4 Funksjonsprøving

Etter avsluttet montasje, skal alle komponenter rengjøres og funksjonstestes.

Etter godkjent rengjøring, skal anlegget prøvekjøres under 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 installasjonene og bygget er helt rengjort.

30.5 Innregulering

Røranlegg:

Entreprenøren skal foreta komplett innregulering av anleggene. Anlegget skal innreguleres slik at de prosjekterte mengder oppnås med en toleranse på +15% til -5%. Oppgitt toleranse er inklusiv målefeil.

Komplett innreguleringsprotokoll i henhold til NRL anvisning skal settes opp og legges frem for oppdragsgiver.

Innregulerings posisjon skal låses og avmerkes på komponent, samt innføres i protokoll og på FDV-tegninger.

31. Sanitær

Det skal legges kondensavløp fra kjølebatteriene til nærmeste sluk.

32. Varme

Ingen identifiserte arbeider.

33. Slokkanlegg

Ingen identifiserte arbeider

34. Gass og trykkluft

Ingen identifiserbare arbeider

35. Kjølemaskin og tørrkjøler

35.1 Orientering

Det utlyses konkurranse om levering av kjølemaskin og tørrkjølere i en egen tilbudskonkurranse.

35.2 Generelle krav til leveransen

Det skal installeres en kjølemaskin med kapasitet 700 kW. Kjølemaskinen skal ha kjølemediet R1234ze.

Forutsetningene for å plassere maskinen i eksisterende teknisk rom er følgende:

- Kun autorisert personell
- En nødventilasjonsvifte som er EX-godkjent eller hvor motoren ikke er i luftstrømmen. Viften skal ha to startbrytere, en inne i rommet og en rett utenfor
- Minimum en lekkasjedetektor, denne må starte nødventilasjonsviften ved 25% av LFL (nedre brennbarhetsgrense)
- Ikke noe utstyr som har åpen flamme i rommet
- Dører inn til rommer skal være tettsittende og selvlukkende.

Det anbefales også egen tilluft for å trykksette elskapet for å unngå eventuell antennelse derfra.

Det skal installeres komplette kjølemaskiner med styreskap som skal kommunisere med byggets SD anlegg.

Viktige driftsparametere skal vises i toppsystemet og start stopp ved frikjølingsfunksjon skal gjøres automatisk etter utetemperatur.

Automatikk komponenter på rørnett leveres av automatikk leverandør. En del automatikk komponenter fra eksisterende anlegg skal gjenbrukes.

Kjølemaskiner og tilhørende tørrkjøler vil være en egen leveranse og skal

Maskinen skal leveres skolen på anvist plass i teknisk rom. Klar for nødvendig rørtilkobling og el.tilførsel og komplett med intern automatikk.

Tørrkjølerene skal leveres med EC vifter og klar for samordnet drift med signaler fra SD-anlegget for ulike driftsmodus. Denne skal leveres heist opp på tak og det skal medregnes trykkfast isolasjon og betong plater under bein for sikring av takteking og riktig plassering av tørrkjølere.

Det henvises også til vedlagte orienterende funksjonsbeskrivelse.

Maskinene skal installeres i teknisk rom i plan U1. Lyd til omgivelsene skal i størst mulig grad må unngås, da dette er en skole. Maskinene skal isoleres mot vibrasjon og være i "low noise" utførelse.

35.3 Installasjon leveranse kjølemaskin og tørrkjølere

I det etterfølgende er det beskrevet hva som skal leveres fra maskinleverandør.

Kjølemaskinene skal være satt på plass på vibrasjonsdempende underlag

TØRRKJØLERE

Det skal leveres tørrkjølere tilpasset maskinens kondensator side:

Orienterende verdier – dog utetemperatur skal være 30 °C og rørdimensjon er tatt ut for 42/35 °C

Kapasitet 1000 kW
Omgivende lufttemperatur + 30 °C (luftmengde 65 m³/s)
Væske 30 % Ethylen glycol
Sirkulerende væskemengde 24,38 l/s
Temperatur fra kjølemaskin 42 °C
Temperatur tilbake til kjølemaskin 35 °C
Trykkfall 58.45 kPa.

Isvannstemperaturen skal være 10°C/15°C.

Ved at de skal tilknyttes eksisterende rørnett og pumper er det viktig at trykkfall over kondensator og fordamper er tilpasset disse forhold.

Maskinene skal være levert med victaulic koblinger eller med kompensatorer hvis det er flensanslutning, slik at det ikke overføres vibrasjoner til rørnett. Dette skal være inkludert i leveransen

VÆSKEKJØLT ISVANNSMASKIN

GENERELT

Det skal installeres en kjølemaskin som skal leveres komplett fabrikkmontert og ferdig kablet i en enhet med kompressorer, fordamper, vannkjølt kondensator, sikkerhetsanordninger og kontrollpanel. Alle vanntilkoblinger skal ha victaulic koblinger eller ved flenstilkoblinger medlevert kompensatorer.

Hver isvannsmaskin skal ha gjennomgått et komplett fabrikktestingsprogram ved dimensjonerende forhold, og skal sendes ferdig oppfylt med full driftsmengde med kuldemedie og oppfylt med full oljefylling. Tilbudt maskin skal være Eurovent godkjent.

Kuldemedium R1234ze kan aksepteres hvis andre kriterier er tilfredsstillt.

Kjølekapasitet(minimum)_____ (oppgis)

Medium, fordamper Vann

Medium, kondensator Vann / 30% glykol

Innløpstemperatur, isvann 15 °C

Utløpstemperatur, isvann 10 °C

Væsketemp. inn kondensator 35 °C

Væsketemp. ut kondensator 42 °C

Minimum EER _____

Antall uavhengige kjølekretser_____ stk (oppgis)

Kompressortype_____ (oppgis)

Antall kompressorer_____ stk(oppgis)

Min. antall kompressortrinn_____ Event.trinnløs i området _____% (oppgis)

Ytre dimensjoner (LxBxH) _____mm

Strømforsyning 400V/3ph/50Hz

Max lydtrykk på 1m _____ (oppgis)

Maks lydeffekt _____ (oppgis)

FORDAMPER

Fordamperen skal utstyres med vannfilter med utbyttbar innsats.

Fordamperen skal være frostbeskyttet med mekanisk strømningsvakt med antifrost sensor styrt direkte av mikroprosessen.

Fordamperen skal være utvendig isolert med cellegummi.

KOMPRESSORER

Kompressor type oppgis _____

Kompressordesignet skal inkludere:

suggassfilter

olje se-glass

oljearmer

serviceventiler

sikkerhetsventil

KONDENSATOR

Type skal spesifiseres. Maksimalt trykkfall tilpasses rønett og eksisterende tørrkjøler og pumper.

KULDEMEDIEKRETS

Hver kuldemediekrets skal inneholde høytrykkspressostat, lavtrykkspressostat, tørrefilter, fuktighetsangivende se-glass og påfyllingsventiler.

KOBLINGSBOKS OG KONTROLLPANEL

Kontrollpanelet skal være tilgjengelig uten å måtte stenge av enheten.

Koblingsboksen skal inneholde:

Over/ underspenningsvern for kompressorer

Fasevakter for kompressorer

Brukeren skal kunne lese av brukstimer for hver enkelt kompressor.

Styreenheten skal ha mulighet for fjernstyrt av/på og potensialfrie kontakter for enkel avlesning av alarmer/ varsler og drift på hver enkelt kompressor.

Styreenheten skal kommunisere for samkjørt drift av maskinene.

Brukeren skal kunne lese av de 20 siste alarmer i historikken på styreenheten.

Styreenheten skal kunne inndeles i flere brukernivåer ved hjelp av passord.

Enheten skal ha kommunikasjon til SD-anlegg.

Kjølemaskinen skal kommunisere med byggets toppsystem via bus (tilkoblingsmulighet oppgis) for tilkobling, standard verdier. Signal/adresse liste + protokoll skal være med.

Driftsforhold: temperaturer, trykk, pådrag, kommunikasjon for frikjøling. Effektforbruk, ytelse (elforbruk, kjøleytelse, EER)

Automatisk start etter strømbrudd.

Automatisk start etter vannbrudd.

Brukeren skal kunne lese av brukstimer for hver enkelt kompressor.

Serviceavtale

Leverandøren skal tilby serviceavtale i tilbudet. Totalpris for denne for 4 år.

Serviceavtalen vil deretter kunne forlenges for ett år av gangen. Det tegnes en separat serviceavtale.

Garanti

Alt levert utstyr skal ha en garanti på tre år fra igangkjøringsdato. Arbeid gjort under serviceavtalen har garanti på tre år fra den dato arbeidet er utført.

Det må påregnes P-møter for koordinering mot andre entreprenører.

36. Ventilasjon

36.1 Orientering

Arbeidene skal utføres av entreprenør med rammeavtale etter en konkurranse

36.2 Installasjon av kjølebatterier i tilluftskanal

For fem av ventilasjonsanleggene skal det monteres nye kjølebatterier i tilluftskanal etter aggregatene. Det henvises her til orienterende plan tegninger og systemskjema.

Batteriener dimensjoneres for inn 27 °C/50%RF og ut 15 °C
Isvannside 10/15 °C

Aggregat nr.	Luftmengde m ³
36.01	26 000
36.02	30 000
36.03	28 000
36.04	28 000
36.05	12 000

Batteriene skal ha spesiell form og bredde for å holde lufthastigheten under 2,5 m/s . Eksempler på preliminære skisser med flens for kanalmontasje med geid. Flensene kan tilpasses ved behov.

Alle kjølebatterier med høyde over 1200mm skal ha mellom-dryppanne for å få drenert kondensvann i øvre halvdel til nedre dryppanne uten å tette til mellom lamellene nederst.

Ventilasjonsentreprenør skal utføre alle nødvendige kanalarbeider og tilpasninger for montering og tilpasning til kanalnettet slik at det gode hydrauliske forhold.

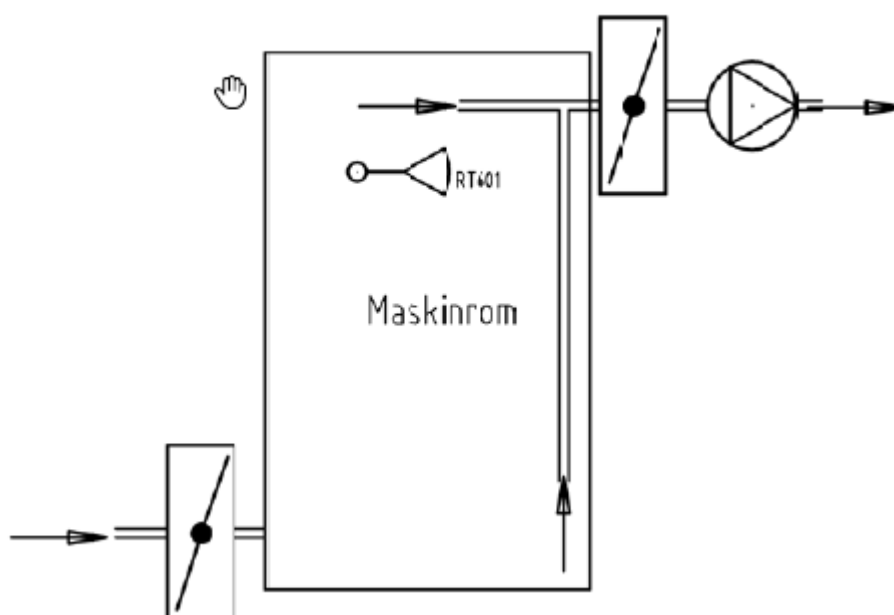
Ved at vi nå monterer kjølebatterier introduserer vi en ekstra motstand på ca 100 Pa. Det må gjøres kontroll.

Det skal utføres kontrollmålinger før og etter montasje av kjølebatteriene.

Før fullskala test skal aggregatene kunne levere prosjekttert luftmengde.

36.3 Maskinromsventilasjon

Dette systemet skal klimatisere og sikkerhets ventilere maskinrom. Se systemskisse



Husk lydfeller og at skal være avtrekk ved tak og gulv.

Det skal monteres en to-trinns termostat, ex- vifte og to stk. spjeld.

Trinn1 åpner spjeld.

Trinn 2 starter vifte og denne kapasitets reguleres i forhold til ønsket set punkt temperatur.

Kapasitet ca 4 000 m³/h (vurderes i samspill med kjølemaskin leverandør) Ved kapslet maskin skal det legges avtrekk dirkete til denne.

Viften skal kobles mot gassalarm system i rommet. Viften skal ha bryter på utsiden av rommet, som skal sikre at de kan slås på manuelt.

Skal tilknyttes SD anlegget.

I automodus styres vifte av termostaten i rommet som skal overstyres av manuellbryter og gass alarmføler.

Bygningsmessige arbeider er utsparinger i yttervegg mot area.

37. Isvannsnett og rør til tørrkjøler krets

Det henvises her til vedlagte systemskjema, snitt og plantegninger.

Rørarbeider skal utføres etter konkurranse blant entreprenører som har rammevatale,

37.1 Kjølemaskin og tørrkjølere

Disse blir levert anlegget og satt på plass av leverandør.

37.2 Rørarbeider

Med plassering av utstyr og komponenter kreves i nært samarbeid med andre entreprenører.

Det skal tas med alt rør, ventiler, pumper og utstyr for en komplett leveranse.

Husk også følerlommer for temperatur følere og trykkfølere i det omfang det er tegnet på flytskjema.

Det er utarbeidet en orienterende liste over mengder, men nødvendig omfang må entreprenør gjøre seg kjent med i forbindelse med tilbudsbefering

Ved montasje skal det tas hensyn til at rørenes ekspansjon kan foregå uhindret. Alle klammer skal gummipakning/lyddempende mellomlegg mellom rør og klammer.

Det skal benyttes gjengede stålrør som avfettes og behandles med korrosjonshindrende maling. Materialkvalitet skal være tilsvarende eksisterende anlegg. Demontert røranlegg tillates ikke gjenbrukt.

Røranlegget skal isoleres i hele sin lengde. Samtlige rørledninger, koplinger, flenser, ventiler etc skal isoleres med diffusjonstett isolasjon. Rørledninger isoleres med 19mm cellegummi i henhold til leverandørens anvisninger.

Det må medtas kostnader for nedtapping og oppfylling av anlegget med vann og EG.

37.3 Demontering av eksisterende anlegg.

Eksisterende kjølemaskin skal demonteres og fjernes. Dette skal gjennomføres først når det nye anlegget er ferdigstilt og i drift satt. Det vil si at alt eksisterende utstyr som er montert og angitt på B1 000 v 370 T0 01 D skal fjernes. Det vil si at pumper, shunter etc skal demonteres og fjernes.

Utstyr som skal fjernes er angitt på skjema. Evakuering av kjølemediet må utføres etter gjeldende forskrifter,

Avfall håndteres og sorteres i henhold til gjeldende regelverk. Nødvendig omfang må entreprenør gjøre seg kjent med i forbindelse med tilbudsbefering. Dette gjelder også hvor mye rør som må demonteres for å kunne tilknytte de nye maskinene.

37.4 Grensesnitt rørarbeider

Grensesnitt går ved tilkoblingsstusser på kjølemaskin og tørrkjøler

Det må etableres et komplett ny fordelingsstokk som angitt på skjema dette fordi det nye anlegget må være fullt ut operativt

37.5 Tilknytning til eksisterende kjøleanlegg

Grensesnitt til eksisterende rørrnett er angitt på flytskjema. så gjøre vurderinger om tilbudt utstyr har trykkfall som tilfredsstillende funksjon..

37.6 Ventiler/Pumper

Det henvises her til tegninger og vedlagte orienterende utstyrliste som viser nytt utstyr.

Alle arbeider utføres etter krav gitt i NS3420

40. Elkraft

40.1 Orientering

Arbeidene utføres av elektroentreprenør med rammeavtale etter en konkurranse.

Her skal kjølemaskin tilknyttes og fordelingsstavle for nye pumper må etableres.

All nødvendig kabling.

Det er viktig her med et godt samarbeid med alle entreprenører for kabling til nytt reguleringsutstyr og følere.

40.2 Generelle krav

Elektroentreprenøren plikter å gjøre seg kjent med stedlige forhold, tilbudsbefaring er en del av konkurransegrunnlaget.

Elektrotekniske arbeider omfatter blant annet frakobling og demontering av eksisterende utstyr, nye installasjoner, utvidelser av eksisterende installasjoner og føringer samt tilkobling til alt nytt utstyr, slik at det elektriske anlegget er tilpasset nye krav og funksjoner. Alt demontert utstyr og avfall fra arbeidet skal transporteres bort og håndteres/destrueres i henhold til gjeldende forskrifter.

Alle eksisterende komponenter og utstyr skal demonteres varsomt og tas vare på, dette gjelder også festebraketter og annet tilbehør. Punktet gjelder alle automatikk komponenter, motorer, følere, undersentraler og annet utstyr/komponenter som kan tenkes gjenbrukt. Gjennomgang skal gjøres med oppdragsgiver og automatikkleverandør før demontering starter, slik at det på forhånd er avklart hva som skal gjenbrukes.

Oppdragsgiver skal stille lagringssted tilgjengelig for utstyr som skal gjenbrukes.

Alt prosjekteringsarbeid, inklusive utarbeidelse av beskrivelse, tegninger og skjemategninger for nødvendig elektrotekniske arbeider for entreprisen skal medregnes.

Det kreves og forutsettes at elektroentreprenøren har nødvendige godkjenninger for og/eller autorisasjon til utførelse av arbeidene. Dette skal dokumenteres.

Elektroentreprenøren skal i tilbudet medta kursopplegg, kabeltyper/tverrsnitt og lederantall tilpasset det utstyr som tilbys i leveransen. I utgangspunktet skal mest mulig av det eksisterende anlegg gjenbrukes, kabler skjøtes ved behov. Eksisterende fordelinger skal benyttes videre.

Alt tilbudt og levert utstyr skal tilfredsstillende gjeldende regelverk for elektriske anlegg, NEK400 og særbestemmelser fra E-verket. Relevant utstyr skal CE-merkes.

Ny kurs til kjølemaskin tas fra hovedtavla. Systemspenning i bygget er 400V TN-C 50Hz.

Elektroentreprenøren skal kontinuerlig ajourføre tegninger i anleggsperioden, slik at det er full kontroll på endringer og tilpasninger som gjøres på stedet. As-built tegninger skal samsvare med det monterte anlegg.

Elektroentreprenøren skal delta på nødvendige tester av leveransen, og protokollføre målinger og testdata.

Alle føringingsveier for sterkstrøm og svakstrøm i teknisk rom er utført/utføres med åpne broer nedhengt fra tak. Broer og oppheng skal ha galvanisert utførelse.

Alle avgreninger fra kabelbroer skal legges i fleksible og/eller stive metallrør. Rør festes i brovengen med tilhørende brakett.

Anlegget skal jordes i henhold til NEK400 og EN50310. Eksisterende jordingsanlegg i teknisk rom skal i størst mulig grad gjenbrukes.

Fordeling er plassert i samme tekniske rom som kjølemaskinene og er forsynt med 3x400 V. Eksisterende fordelinger og tavler skal gjenbrukes, eventuelt suppleres med nye avganger ved behov.

Elektroentreprenøren bør på tilbudsbehandling kontrollere om tavlene plassert teknisk rom kan benyttes og ta med eventuelle ombygninger som er nødvendig for å ivareta eventuelt behov tilknyttet leveransen. Elektroentreprenøren må avklare eventuelt behov for nye avganger.

Nye effektbrytere og sikringsavganger skal være selektive mot foran koblete vern både på overlast og kortslutning.

Planlagte utkoblinger av strøm skal varsles tilbyder og oppdragsgiver i god tid, slik at dette kan legges inn i fremdriftsplaner og dagligdrift av skolen. Nødvendige strømstans skal ha så kort varighet som mulig. Entreprenøren skal derfor utføre alle forberedende arbeider først, slik at det ved utkobling kun gjenstår koblinger. Det må forutsettes at utkoblinger gjøres etter normal arbeidstid. Større utkoblinger kan måtte bli utført på kveldstid eller i helger.

Nytt utstyr og endringer i eksisterende fordelinger skal merkes i henhold til eksisterende merkesystem i bygg. Merkeskilt skal ha tilsvarende utførelse.

Alle åpne føringer, intern kabling i fordelingene og andre elektroarbeider skal utføres fagmessig, oversiktlig og pent – i henhold til gjeldende forskrifter og regelverk.

Eksisterende armaturer skal i utgangspunktet være tilstrekkelig. Ved kollisjon med nye installasjoner eller andre årsaker skal eksisterende armaturer flyttes og gjenbrukes.

Tegninger for nye og endrede fordelinger skal inngå i FDV-instruks. I tillegg skal tegninger plasseres i fordelingene. Ved ferdigstilt leveranse, før overlevering, skal alle fordelinger termofotograferes ved maksbelastning. Utskrift skal inngå i FDV.

Det skal foretas kontinuerlig kontroll av egne arbeider. Egenkontroll og entreprenørens kvalitetssikringssystem skal sikre at alt arbeid blir utført i henhold til gjeldende lover, forskrifter og fagmessig utført. Kvalitetssikringssystemet skal også omfatte verifikasjon av installasjonen i henhold til krav i NEK 400.

54. Alarm- og signalsystemer

Den nye kjølemaskinen utløser behov for gassdeteksjon i det tekniske rommet. Kfr punkt 36.3.

Alarm fra gassdetektorer skal gi signal om start mskinromsventilasjon og gi alarm via byggets SD-anlegg.

56. Automatisering

Eksisterende kjølemaskin skal demonteres og fjernes når det nye kjøleanlegget er satt i drift.

Det vil si at alt eksisterende utstyr som er montert og angitt på B1 000 v 370 T0 01 D skal fjernes. Det vil si at pumper, shunter skal fjernes . Dog må det påregnes en periode hvor anlegget må driftes manuelt.

De nye pumpene og ikke minst kommunikasjon til det nye kjøleanlegget kan bety at det må etableres en ny automatikk fordeling.

Primært ønskes at eksisterende fordelingstavler for utstyr i teknisk rom i benyttes.

Regner med at fordelingstavlene til aggregatene har tilstrekkelig plass og utstyr til å få plass til regulering av kjølebatteriene i sekvens med gjenvinner og varmebatteri.

Kjølemaskinen skal kommunisere med SD anlegg via en bus tilkobling. Anne kommunikasjon kan vurderes. Koordineres mellom leverandør/entreprenører.

I SD skal det vises standard verdier

Driftsforhold: temperaturer, trykk, Effektforbruk, ytelser (elforbruk, kjøleytelse,EER)

Automatisk start etter strømbrudd.

Automatisk start etter vannbrudd.

Brukeren skal kunne lese av brukstimer for hver enkelt kompressor.

Automatikk-anlegg leveres primært av annen leverandør med rammeavtale, på egen kontrakt. Automatikkleverandøren skal medta alle regulerende ventiler, frekvensomformere og nødvendige automatikk komponenter, samt utarbeidelse av koblingsskjema, systemskjemaer og programmering av SD anlegg.

For disse arbeidene skal elektroentreprenøren medta komplett kabling og tilkobling av komponenter i automatikkskap og i leveransen for øvrig, som vist på skjemaer for vvs-fordelinger og komponenter.

Med tilbudet skal elektroentreprenøren kort redegjøre for hva som er medtatt under denne post.. Under kontraktsmøter skal grensesnittmøte avholdes med automatikk leverandør.

BILAG B2: TILBUDSSKJEMA

Det er utarbeidet 5 tilbudsskjema

- A. Levering av kjølemaskin og tørrkjøler
- B. B- rørtekniske arbeider
- C. Ventilasjonstekniske arbeider – montasje av kjølebatterier og maskinromsventilasjon
- D. Elektorarbeider
- E. E Automatisering.

A levering av kjølemaskin og tørrkjøler

A2.1 Tilbudsskjema:

Beskrivne arbeider slik de framkommer i konkurransegrunnlaget med tilhørende bilag og som besiktiget på tilbudsbefering tilbys utført for sum angitt i skjemaet nedenfor:

A Levring av kjølemaskin og tørrkjølere

	Opsjon	Tilbudssum
10. Generelle krav		Kr _____
20. Bygningsmessige hjelpearbeider		Kr _____
35. VVS/Kjøletekniske – installasjoner		
Transport og og plassering av utstyr		Kr _____
35 Kjølemaskiner		Kr _____
SUM (eks mva)	Kr _____	Kr _____
25% mva	Kr _____	Kr _____
<hr/>		
SUM	Kr _____	Kr _____
Eventuelle nødvendige ytelser for en komplett leveranse		Kr _____
<hr/>		
Tilbudssum komplett		Kr _____

A2.2 Entreprenørs beskrivelse av sin leveranse

Nødvendige beskrivelse av leveransen og eventuelle forbehold og annet angis i vedlegg til tilbudet.. Etter befering beskrives nødvendige arbeider i tilbudet.

A2.3 Lønns- og prisstigning:

Tilbudssummen er et fastpristilbud som gjelder for hele byggeperioden

A2A.4 Fremdrift:

Tilbudet er basert på at installasjonene er ferdig innregulert, testet og overlevert oppdragsgiver den 15 august 2019, tilbyders forslag til fremdriftsplan skal vedlegges tilbudet.

A2.5 Forsikring:

Tilbyder oppgir her hvilke selskaper han vil stille garanti, sikkerhet og ansvarsforsikring gjennom:

.....

A2.6 Underentreprenører:

Tilbyder oppgir her hvilke underentreprenører og leverandører han har basert seg på ved utarbeidelse av tilbudet. Skatteattester for alle underentreprenører som ikke er eldre enn 6 måneder skal vedlegges.

Fagområde:	Firmanavn:

A2.7 Regningsarbeider:

Tilbyder oppgir her timepris og påslag for regningsarbeider.

Følgende timepriser tilbys som faste i hele anleggsperioden. Timesatsene skal i tillegg til lønn inkludere alle nødvendige tillegg som sosiale utgifter, tarifferte godtgjørelser, rigg og drift, samt administrasjon og fortjeneste.

<u>FAG</u>	<u>TIMESATS EKS MVA</u>
Kjøletekniskmontør	kr _____
Lærling	kr _____
Kjøletekniskmontør	kr _____
Ingeniør, Kjøleteknikk	kr _____
Lærling, rørlegger	kr _____
Rørlegger	kr _____
Lærling, elektriker	kr _____
Elektriker	kr _____
Ingeniør, elektriker	kr _____
Rør;	
Materialer og komponenter avregnes med netto selvkost eks mva tillagt	_____ %
Elektro;	
Materialer og komponenter avregnes med netto selvkost eks mva tillagt	_____ %
Maskinleie avregnes i følge utleiebyråenes satser eks mva tillagt	_____ %
Transport avregnes i følge transportørens satser eks mva tillagt	_____ %
Innkjøpte tjenester avregnes med tjenestens pris selvkost eks mva tillagt	_____ %

A2.8 Forbehold:

Forbehold må være listet opp i tilbudsbrevet for å gjelde. Forbehold som har priskonsekvens skal prissettes.

B2.9 Forpliktende underskrift:

Firma:

Firmaadresse:

Telefon / Fax:

Organisasjonsnummer:

Sted:

Dato:

Stempel og underskrift:

.....

B levering av rørarbeider**B2.1 Tilbudsskjema:**

Beskrivne arbeider slik de framkommer i konkurransegrunnlaget med tilhørende bilag og som besiktiget på tilbudsbefering tilbys utført for sum angitt i skjemaet nedenfor:

B Levring av rørarbeider

	Opsjon	Tilbudssum
10. Generelle krav		Kr _____
20. Bygningsmessige arbeider		Kr _____
30. VVS/Kjøletekniske – installasjoner <i>(30.1 -30.5 Forutsettes inkludert i øvrige -poster)</i>		
*31. Sanitær		Kr _____
*32. Varme		Kr _____
*37. Isvannsanlegg komplett		Kr _____
37.2 Demontering av eksisterende anlegg		Kr _____
<hr/>		
SUM (eks mva)	Kr _____	Kr _____
25% mva	Kr _____	Kr _____
<hr/>		
SUM	Kr _____	Kr _____
Eventuelle nødvendige ytelser for en komplett leveranse		Kr _____
<hr/>		
Tilbudssum komplett		Kr _____
<hr/>		

B2.2 Entreprenørs beskrivelse av sin leveranse

Nødvendige beskrivelse av leveransen og eventuelle forbehold og annet angis i vedlegg til tilbudet.. Etter befaring beskrives nødvendige arbeider i tilbudet.

B2.3 Lønns- og prisstigning:

Tilbudssummen er et fastpristilbud som gjelder for hele byggeperioden

B2A.4 Fremdrift:

Tilbudet er basert på at installasjonene er ferdig innregulert, testet og overlevert oppdragsgiver den 15 august 2019, tilbyders forslag til fremdriftsplan skal vedlegges tilbudet.

B2.5 Forsikring:

Tilbyder oppgir her hvilke selskaper han vil stille garanti, sikkerhet og ansvarsforsikring gjennom:

.....
.....

B2.6 Underentreprenører:

Tilbyder oppgir her hvilke underentreprenører og leverandører han har basert seg på ved utarbeidelse av tilbudet. Skatteattester for alle underentreprenører som ikke er eldre enn 6 måneder skal vedlegges.

Fagområde:	Firmanavn:

B2.7 Regningsarbeider:

Tilbyder oppgir her timepris og påslag for regningsarbeider.

Følgende timepriser tilbys som faste i hele anleggsperioden. Timesatsene skal i tillegg til lønn inkludere alle nødvendige tillegg som sosiale utgifter, tarifferte godtgjørelser, rigg og drift, samt administrasjon og fortjeneste.

<u>FAG</u>	<u>TIMESATS EKS MVA</u>
Kjøletekniskmontør	kr _____
Lærling	kr _____
Kjøletekniskmontør	kr _____
Ingeniør, Kjøleteknikk	kr _____

Lærling, rørlegger	kr _____
Rørlegger	kr _____
Lærling, elektriker	kr _____
Elektriker	kr _____
Ingeniør, elektriker	kr _____

Rør;

Materialer og komponenter avregnes med netto selvkost eks mva tillagt _____%

Elektro;

Materialer og komponenter avregnes med netto selvkost eks mva tillagt _____%

Maskinleie avregnes i følge utleiebyråenes satser eks mva tillagt _____%

Transport avregnes i følge transportørens satser eks mva tillagt _____%

Innkjøpte tjenester avregnes med tjenestens pris selvkost eks mva tillagt _____%

B2.8 Forbehold:

Forbehold må være listet opp i tilbudsbrevet for å gjelde. Forbehold som har priskonsekvens skal prissettes.

B2.9 Forpliktende underskrift:

Firma:

Firmaadresse:

Telefon / Fax:

Organisasjonsnummer:

Sted:

Dato:

Stempel og underskrift:

C levering av ventilasjonsarbeider**C2.1 Tilbudsskjema:**

Beskrivne arbeider slik de framkommer i konkurransegrunnlaget med tilhørende bilag og som besiktiget på tilbudsbefering tilbys utført for sum angitt i skjemaet nedenfor:

C Levring av ventilasjonsarbeider

	Opsjon	Tilbudssum
10. Generelle krav		Kr _____
20. Bygningsmessige arbeider		Kr _____
30. VVS/Kjøletekniske – installasjoner <i>(30.1 -30.5 Forutsettes inkludert i øvrige -poster)</i>		
*36. Ventilasjon komplett, batterier, maskinrom		Kr _____
<hr/>		
SUM (eks mva)	Kr _____	Kr _____
25% mva	Kr _____	Kr _____
<hr/>		
SUM	Kr _____	Kr _____
Eventuelle nødvendige ytelser for en komplett leveranse		Kr _____
<hr/>		
Tilbudssum komplett		Kr _____

B2.2 Entreprenørs beskrivelse av sin leveranse

Nødvendige beskrivelse av leveransen og eventuelle forbehold og annet angis i vedlegg til tilbudet.. Etter befering beskrives nødvendige arbeider i tilbudet.

B2.3 Lønns- og prisstigning:

Tilbudssummen er et fastpristilbud som gjelder for hele byggeperioden

B2A.4 Fremdrift:

Tilbudet er basert på at installasjonene er ferdig innregulert, testet og overlevert oppdragsgiver den 15 august 2019, tilbyders forslag til fremdriftsplan skal vedlegges tilbudet.

B2.5 Forsikring:

Tilbyder oppgir her hvilke selskaper han vil stille garanti, sikkerhet og ansvarsforsikring gjennom:

.....
.....

B2.6 Underentreprenører:

Tilbyder oppgir her hvilke underentreprenører og leverandører han har basert seg på ved utarbeidelse av tilbudet. Skatteattester for alle underentreprenører som ikke er eldre enn 6 måneder skal vedlegges.

Fagområde:	Firmanavn:

B2.7 Regningsarbeider:

Tilbyder oppgir her timepris og påslag for regningsarbeider.

Følgende timepriser tilbys som faste i hele anleggsperioden. Timesatsene skal i tillegg til lønn inkludere alle nødvendige tillegg som sosiale utgifter, tarifferte godtgjørelser, rigg og drift, samt administrasjon og fortjeneste.

<u>FAG</u>	<u>TIMESATS EKS MVA</u>
Kjøletekniskmontør	kr _____
Lærling	kr _____
Kjøletekniskmontør	kr _____
Ingeniør, Kjøleteknikk	kr _____
Lærling, rørlegger	kr _____
Rørlegger	kr _____
Lærling, elektriker	kr _____
Elektriker	kr _____
Ingeniør, elektriker	kr _____
Rør;	
Materialer og komponenter avregnes med netto selvkost eks mva tillagt	_____ %
Elektro;	
Materialer og komponenter avregnes med netto selvkost eks mva tillagt	_____ %
Maskinleie avregnes i følge utleiebyråenes satser eks mva tillagt	_____ %
Transport avregnes i følge transportørens satser eks mva tillagt	_____ %
Innkjøpte tjenester avregnes med tjenestens pris selvkost eks mva tillagt	_____ %

B2.8 Forbehold:

Forbehold må være listet opp i tilbudsbrevet for å gjelde. Forbehold som har priskonsekvens skal prissettes.

B2.9 Forpliktende underskrift:

Firma:

Firmaadresse:

Telefon / Fax:

Organisasjonsnummer:

Sted:

Dato:

Stempel og underskrift:

D levering av elektro arbeider**D2.1 Tilbudsskjema:**

Beskrivne arbeider slik de framkommer i konkurransegrunnlaget med tilhørende bilag og som besiktiget på tilbudsbefering tilbys utført for sum angitt i skjemaet nedenfor:

D Utførelse av elektro arbeider

	Opsjon	Tilbudssum
10. Generelle krav		Kr _____
20. Bygningsmessige hjelpe arbeider		Kr _____
30. VVS/Kjøletekniske – installasjoner <i>(30.1 -30.5 Forutsettes inkludert i øvrige -poster)</i>		
40.Elektroarbeider (kfr 54 og 56)		Kr _____
<hr/>		
SUM (eks mva)	Kr _____	Kr _____
25% mva	Kr _____	Kr _____
<hr/>		
SUM	Kr _____	Kr _____
Eventuelle nødvendige ytelser for en komplett leveranse		Kr _____
<hr/>		
Tilbudssum komplett		Kr _____

B2.2 Entreprenørs beskrivelse av sin leveranse

Nødvendige beskrivelse av leveransen og eventuelle forbehold og annet angis i vedlegg til tilbudet.. Etter befering beskrives nødvendige arbeider i tilbudet.

B2.3 Lønns- og prisstigning:

Tilbudssummen er et fastpristilbud som gjelder for hele byggeperioden

B2A.4 Fremdrift:

Tilbudet er basert på at installasjonene er ferdig innregulert, testet og overlevert oppdragsgiver den 15 august 2019, tilbyders forslag til fremdriftsplan skal vedlegges tilbudet.

B2.5 Forsikring:

Tilbyder oppgir her hvilke selskaper han vil stille garanti, sikkerhet og ansvarsforsikring gjennom:

.....
.....

B2.6 Underentreprenører:

Tilbyder oppgir her hvilke underentreprenører og leverandører han har basert seg på ved utarbeidelse av tilbudet. Skatteattester for alle underentreprenører som ikke er eldre enn 6 måneder skal vedlegges.

Fagområde:	Firmanavn:

B2.7 Regningsarbeider:

Tilbyder oppgir her timepris og påslag for regningsarbeider.

Følgende timepriser tilbys som faste i hele anleggsperioden. Timesatsene skal i tillegg til lønn inkludere alle nødvendige tillegg som sosiale utgifter, tarifferte godtgjørelser, rigg og drift, samt administrasjon og fortjeneste.

<u>FAG</u>	<u>TIMESATS EKS MVA</u>
Kjøletekniskmontør	kr _____
Lærling	kr _____
Kjøletekniskmontør	kr _____
Ingeniør, Kjøleteknikk	kr _____
Lærling, rørlegger	kr _____
Rørlegger	kr _____
Lærling, elektriker	kr _____
Elektriker	kr _____
Ingeniør, elektriker	kr _____
Rør;	
Materialer og komponenter avregnes med netto selvkost eks mva tillagt	_____ %
Elektro;	
Materialer og komponenter avregnes med netto selvkost eks mva tillagt	_____ %
Maskinleie avregnes i følge utleiebyråenes satser eks mva tillagt	_____ %
Transport avregnes i følge transportørens satser eks mva tillagt	_____ %
Innkjøpte tjenester avregnes med tjenestens pris selvkost eks mva tillagt	_____ %

B2.8 Forbehold:

Forbehold må være listet opp i tilbudsbrevet for å gjelde. Forbehold som har priskonsekvens skal prissettes.

B2.9 Forpliktende underskrift:

Firma:

Firmaadresse:

Telefon / Fax:

Organisasjonsnummer:

Sted:

Dato:

Stempel og underskrift:

E levering av automatikk kommunikasjon til SD**E2.1 Tilbudsskjema:**

Beskrivne arbeider slik de framkommer i konkurransegrunnlaget med tilhørende bilag og som besiktiget på tilbudsbefering tilbys utført for sum angitt i skjemaet nedenfor:

E Levring av Automatikk

	Opsjon	Tilbudssum
10. Generelle krav		Kr _____
20. Bygningsmessige arbeider		Kr _____
30. VVS/Kjøletekniske – installasjoner (30.1 -30.5 Forutsettes inkludert i øvrige -poster)		
*54/56.Automatikk komplett		Kr _____
<hr/>		
SUM (eks mva)	Kr _____	Kr _____
25% mva	Kr _____	Kr _____
<hr/>		
SUM	Kr _____	Kr _____
Eventuelle nødvendige ytelser for en komplett leveranse		Kr _____
<hr/>		
Tilbudssum komplett		Kr _____

B2.2 Entreprenørs beskrivelse av sin leveranse

Nødvendige beskrivelse av leveransen og eventuelle forbehold og annet angis i vedlegg til tilbudet.. Etter befering beskrives nødvendige arbeider i tilbudet.

B2.3 Lønns- og prisstigning:

Tilbudssummen er et fastpristilbud som gjelder for hele byggeperioden

B2A.4 Fremdrift:

Tilbudet er basert på at installasjonene er ferdig innregulert, testet og overlevert oppdragsgiver den 15 august 2019, tilbyders forslag til fremdriftsplan skal vedlegges tilbudet.

B2.5 Forsikring:

Tilbyder oppgir her hvilke selskaper han vil stille garanti, sikkerhet og ansvarsforsikring gjennom:

.....

B2.6 Underentreprenører:

Tilbyder oppgir her hvilke underentreprenører og leverandører han har basert seg på ved utarbeidelse av tilbudet. Skatteattester for alle underentreprenører som ikke er eldre enn 6 måneder skal vedlegges.

Fagområde:	Firmanavn:

B2.7 Regningsarbeider:

Tilbyder oppgir her timepris og påslag for regningsarbeider.

Følgende timepriser tilbys som faste i hele anleggsperioden. Timesatsene skal i tillegg til lønn inkludere alle nødvendige tillegg som sosiale utgifter, tarifferte godtgjørelser, rigg og drift, samt administrasjon og fortjeneste.

<u>FAG</u>	<u>TIMESATS EKS MVA</u>
Kjøletekniskmontør	kr _____
Lærling	kr _____
Kjøletekniskmontør	kr _____
Ingeniør, Kjøleteknikk	kr _____
Lærling, rørlegger	kr _____
Rørlegger	kr _____
Lærling, elektriker	kr _____
Elektriker	kr _____
Ingeniør, elektriker	kr _____
Rør;	
Materialer og komponenter avregnes med netto selvkost eks mva tillagt	_____ %
Elektro;	
Materialer og komponenter avregnes med netto selvkost eks mva tillagt	_____ %
Maskinleie avregnes i følge utleiebyråenes satser eks mva tillagt	_____ %
Transport avregnes i følge transportørens satser eks mva tillagt	_____ %
Innkjøpte tjenester avregnes med tjenestens pris selvkost eks mva tillagt	_____ %

B2.8 Forbehold:

Forbehold må være listet opp i tilbudsbrevet for å gjelde. Forbehold som har priskonsekvens skal prissettes.

B2.9 Forpliktende underskrift:

Firma:

Firmaadresse:

Telefon / Fax:

Organisasjonsnummer:

Sted:

Dato:

Stempel og underskrift: