



## **Ny kjølesentral**

10228703-02

**Teknisk beskrivelse  
Entreprise**

**K302 Kjølemaskiner**

19.08.2022

Bygningsdel 2-siffer: 0 INNLEDNING INNLEDNING

Bygningsdel 3-siffer: 2 PRISSAMMENDRAG PRISSAMMENDRAG

Undertegnede tilbyr å levere K301 VVS-anlegg med alle beskrevne arbeider og leveranser i samsvar med denne beskrivelse for en samlet sum

kr .....eks. merverdiavgift

Hit overføres anbudssum fra hvert enkelt kapittel, og leverandøren bekrefter at:

- Alle spesifiserte ytelser er medregnet i totalsum.
- Alle anbudets priser forstås ekskl. merverdiavgift.
- Alle priser og påslag som forekommer er inkl. frakt, kjøring, emballasje, rengjøring etc. ferdig montert og testet byggeplass.

#### ANBUDSSAMMENDRAG:

Kap.	Ytelse	Sum
01	Rigg og drift	kr
35	Prosesskjøling	kr
<b>SUM EKS.MVA.</b>		<b>kr _____</b>
25 % MVA.		kr
ANBUDSSUM INKL. MVA		kr =====

#### PRISING/KALKULASJONSFAKTORER

##### Prisgrunnlag:

Prisene skal inkludere kostnader i hht. prisgrunnlaget i NS 3420.

Ved senere tillegg/fradrag/ending som har priskonsekvenser, benyttes følgende prisgrunnlag:

- A. Enhetspriser
- B. Punktpriser
- C. Timepriser og materiellpriser med faktorer som spesifisert nedenfor.
- D. Fast pris, avtales for en jobb før arbeidet startes.

Dersom det blir levert delprodukter som ikke er spesifisert og prissatt i kontrakt, skal prisen på disse ha samme forhold til offisiell listepriis som prissatte delprodukter.

Prising etter punkt C og D benyttes bare dersom kalkylegrunnlaget for enhetsprisene/og punktprisene er endret i den grad at prising etter punkt A og B ikke kan benyttes. Dersom det benyttes prising etter punkt C eller D skal dette være avtalt på forhånd.

Ved bruk av alternativ C skal byggherren attestere timelistene fortløpende. Ikke attesterte timelister vil ikke bli honorert.

##### Arbeid

Timepriser inkl. alle påslag eks. mva.:

Bygningsdel 2-siffer: 0 INNLEDNING INNLEDNING

Bygningsdel 3-siffer: 2 PRISSAMMENDRAG PRISSAMMENDRAG

	Normaltid:	50% overtid	100% overtid
Prosjektansvarlig / saksbehandler	kr	kr	kr
Byggeplassansvarlig / bas	kr	kr	kr
Montør / håndtverker	kr	kr	kr
Lærling	kr	kr	kr
Teknisk tegner	kr	kr	kr

**Materiell og utstyr**

For materiell og utstyr skal faktoren omfatte alle utgifter som administrasjon, frakt, assurance, brekkasje, fortjeneste samt håndtering på byggeplassen etc. iht. prisgrunnlaget NS 3420.

Faktorer eks. mva.:

Materiell ifølge netto prislister F=.....  
(Spesifiseres)

For regningsarbeider gjelder samme reklamasjonstid som for kontraktens øvrige arbeider.

**UNDERENTREPRENØRER/UNDERLEVERANDØRER**

Dersom andre underentreprenører eller underleverandører som tidligere er benyttet ønskes benyttet for deler av entreprisen, skal navn og fagområde/arbeid angis nedenfor.

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

**ALTERNATIV FASTPRISKONTRAKT**

Undertegnede tilbyr som samlet risiko for lønns- og prisstigning i kontraktsarbeidet et tillegg til tilbudssum for dekning av lønns- og prisstigning, som utgjør:

Bygningsdel 2-siffer: 0 INNLEDNING INNLEDNING

Bygningsdel 3-siffer: 2 PRISSAMMENDRAG PRISSAMMENDRAG

Kr. ....eks. mva.

**FORBEHOLD**

Entreprenør tar ingen forbehold (sett kryss). .....

Entreprenør tar ..... stk. forbehold som angitt i tilbudet.

**UNDERSKRIFT AV ANBUD**

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

Jeg / vi er inneforstått med at anbudsgrunnlaget vil kunne danne grunnlag for kontrakt.

Anbudet er komplett spesifisert iht. beskrivelsen, den utfylte mengdeberegning, og i sammenstillingen av anbudets hovedposter.

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

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

Firma: .....

Organisasjonsnr.: .....

Adresse: .....

Kontaktperson: .....

E-post: .....

Tlf.: .....

.....

Sted, dato.

Tilbyders underskrift og stempel

## Bygningsdel 2-siffer: 0 INNLEDNING

Postnr	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>0.3</b>	<b>VEDLEGG</b>  <b>04 VEDLEGG</b>  Tegninger og skjema iht. tegningsliste.  OBS: tegninger er er utarbeidet for rørentrepriise og leveres med denne entrepriise for orientering og informasjon.				
Sum denne side:					
Sum Bygningsdel 2-siffer 0 INNLEDNING:					

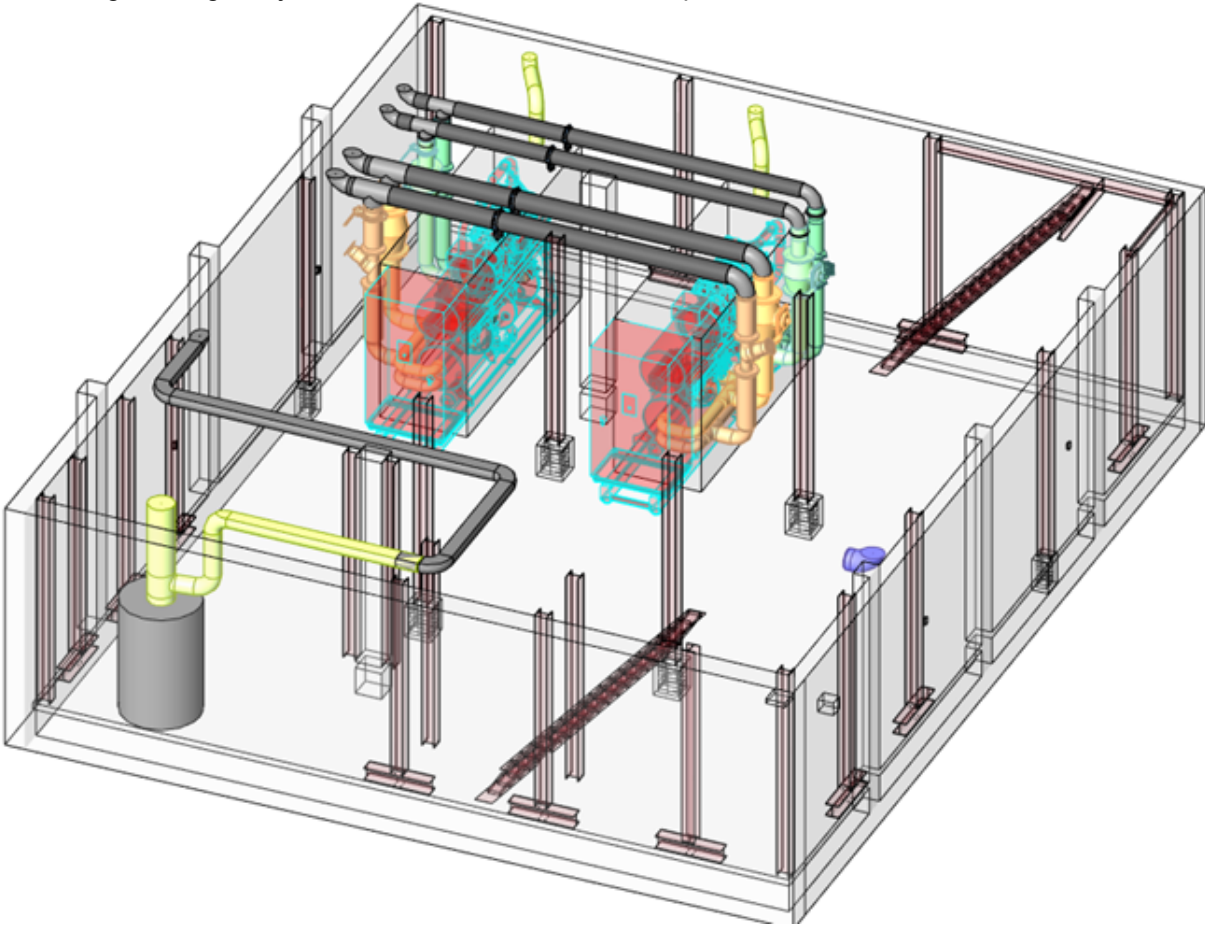
Bygningsdel 2-siffer: 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen Etablering, drift og av

Bygningsdel 3-siffer:

### Ny kjølesentral

Det skal opprettes ny kjølesentral for isvannsproduksjon i Teknisk sentral på Haukeland sykehus. Kjølesentralen skal bygges ut i flere trinn, hvor det første byggetrinnet kun skal levere kjøling til Protonsenteret. Ferdig utbygget skal rommet ha ni (9) modulbygde kjølemaskiner som leverer isvann til samlestokk for distribusjon av isvann til hhv. Sentralblokken, Lab-bygget og Protonsenteret.

Første byggetrinn skal forsyne isvann til Protonsenteret. I denne entreprisen skal det leveres to (2) kjølemaskiner for isvannsproduksjon. Kjølemaskinrommet konstrueres allerede nå for å håndtere full utbygging i fremtiden. Isvannskrets, tørrkjølerkrets, samt støttesystemer som nødventilasjon og felles avblåsningsledning fra kjølemaskiner leveres i andre entrepriser.



Bygningsdel 2-siffer: 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen Etablering, drift og av

Bygningsdel 3-siffer: 0 GENERELL DEL GENERELL DEL

## ORIENTERING

Denne beskrivelsen er basert på NS 3420 (201903) med veiledning og er oppdelt i henhold til NS3451. Kodene til de spesifiserende tekstene viser til de bestemmelser i standardene som gjelder for de enkelte delprodukter.

Beskrivelsen er hierarkisk oppbygd. Dette innebærer at generelle og spesielle krav i innledende tekst gjelder foran og i tillegg til oppgitt kode og tekst i henhold til NS3420 og at krav i innledende tekst kan påvirke enhetsprisen. Dette gjelder alle mengdebærende poster i beskrivelsen og gjøres gjeldende ved bruk av andre krav i kode. Slik at det er viktig å lese innledende tekster til hvert kapittel slik at en får med seg priskonsekvenser som er beskrevet i denne teksten.

Alle poster skal prises. Poster som entreprenør ikke anser relevante som f.eks. er priset inn i andre poster skal prises med kr. 0,-. Enhetsprisene skal inkludere alle kostnader knyttet til produktet (materialkostnad, transport, monteringstid, verktøy, etc.). Angitte mengder skal benyttes ved prising. Eventuell regulering av mengder foretas i mengdekontroll etter kontraktsinngåelse.

Alle standarder referert til i NS3420 er dekket av de benyttede koder. Der hvor standarden gir rom for alternativer, velges dette av entreprenøren. Med mindre annet er angitt omfatter de enkelte postene komplett levering, montering og idriftsetting inkl. merking, rengjøring etc. Avvik fra standarden blir beskrevet under [spesielle krav] i beskrivelsesteksten for den aktuelle komponent eller utførelse.

Enhetsprisene skal inkludere komplett rigg, drift og nedrigging iht. NS3420. Egne poster for generell rigg og drift er angitt.

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

Tegninger og beskrivelse utfyller hverandre. Ved uoverstemmelser gjelder det som stiller det strengeste kravet.

Tilbudt utstyr skal være miljømessig gode produkter.

Alt relevant utstyr skal være CE-merket.

Tilbudt utstyr er i enkelte poster bedt angitt med type, disse feltene skal fylles ut for alle poster der dette er angitt.

Alt relevant utstyr skal tilfredsstill EMC-direktivet med hensyn til elektromekanisk støy.

Utstyrsleverandørenes monterings- og bruksanvisning skal følges.

For anleggsdeler som krever innregulering, programmering, parametring etc. skal idriftsettelsesprotokoll oversendes før overtagelsesbefaring. Alle anlegg skal leveres ferdig idriftsatt.

Alt utstyr skal rengjøres før overlevering.

### Digital levering av tilbud med bruk av ISY LINKER

Prosjektdokumentet er sendt ut som anbudsfil med filformatet .gab. Denne filen åpnes og prises i ISY Linker. Det lages prisfil .gap av ferdig priset anbudsfil. Utskrift med priser leveres sammen med prisfilen.

Mengdelister med håndskrevne priser vil ikke bli akseptert.

Prising av teknisk beskrivelse gjøres i programmet **ISY Linker**. Dette programmet er gratis og kan lastes ned fra web-adressen [http:// www.nois.no/linker](http://www.nois.no/linker) For support på ISY Linker kontakt: [post@nois.no](mailto:post@nois.no) eller gå inn på linken over og trykk på support.

Bygningsdel 2-siffer: 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen Etablering, drift og av

Bygningsdel 3-siffer: 0 GENERELL DEL GENERELL DEL

Linker leveres også med supportavtale eller som Pluss versjon. Kontakt 99008241 eller  
Jorn.Romberg@norconsult.com

#### NS 3459 eksport/import fra ISY Linker

Anbudsfilen kan eksporteres til NS 3459 fil for import til eget kalkyleprogram.

NS3459 fil med priser leses inn til den opprinnelige anbudsfilen (.gab) for så å skrive ut dokumentet med priser.

Vi gjør oppmerksom på at poster i Linkerfilen ( \*.gab) ikke kan redigeres, derfor må eventuelle tilføyelser gjøres på utskriften. Deretter velges Fil > Anbudsbehandling med Linker>Lag prisfil ( \*.gap).

Prisfilen ( \*.gap) er kryptert og skrivebeskyttet og kan ikke åpnes for redigering av poster og priser.

Vi anbefaler å benytte programvaren ISY LINKER for prising av mengdebeskrivelse:

Følgende prosedyre med bruk av ISY LINKER:

1)

Kan åpne/ vise /skrive ut innhold av filformatet GA1 og GAB.

2)

Enhetspriser kan legges direkte inn i GAB filen. Programmet summerer da mengde x enhetspris, summerer ned pr side, akkumulerer og gir deg samlet sum for anbudet.

3)

Det gjøres oppmerksom på at tekst ikke kan skrives inn i GAB filen, så dette må skrives manuelt på utskrift fra ISY Linker. (Alternativ er å skrive i egen fil).

4)

Entreprenør / leverandør kan selv eksportere videre ut på NS3459 format, for så å importere inn i sitt kalkyleverktøy for å detaljkalkulere.

5)

(E) lager ny NS3459 fil, nå med enhetspriser.

6)

Enhetspriser importeres inn i ISY LINKER programmet fra entreprenørens egenproduserte NS3459 fil.

7)

Utskrift gjøres fra ISY LINKER.

-Da sikres "riktige summeringer"; programmet summerer da mengde x enhetspris, summerer ned pr side, akkumulerer og gir deg samlet sum for anbudet. Det er da også bevart eventuelle poster hvor der er bedt om alternative priser, som ikke skal summeres i total summen.

- Layout blir da helt lik den originale mengdebeskrivelsen.

- Summer og totalsum er nå sikret at de bli helt like, når prisfil skal importeres inn i programvaren ISY BESKRIVELSE for å foreta anbudsevaluering.

8)

Det lages prisfil fra ISY LINKER, velg anbudsbehandling > lag prisfil GAP.

I prisfilen ligger kun post / prosessnummer og enhetspris. Prisfilen er kryptert og skrivebeskyttet og kan ikke åpnes for redigering av poster og priser. Entreprenørens navn føres automatisk til i filnavnet.

#### **Målereregler for mengdeangivelse - tillegg til NS 3420**

Rørmengder i beskrivelsen er oppgitt utfra masseuttak beregnet i Revit, og baserer seg på mengderegler fra nevnte programvare og oppgir rørlengder uten å ta med lengder av rørdeler. Dette er et avvik fra Norsk standard, og entreprnør må hensynta dette i sine (enhets-) priser



Bygningsdel 2-siffer: 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen Etablering, drift og av

Bygningsdel 3-siffer: 0 GENERELL DEL GENERELL DEL

#### Beskyttelse av kabler

For alle kabler som monteres nært gulv eller bakkenivå skal det benyttes beskyttelsesrør/annen egnet mekanisk avdekning. Kostnader for dette skal inkluderes i postpriser.

#### **Mengdekontroll**

Prisbærende enheter i den tekniske beskrivelsen er poster angitt med eget postnummer i venstre kolonne og med måleenhet og mengde.

Mengdene er på delproduktnivå iht. NS 3420.

Detaljert mengdeberegning forutsettes utført av en part og skal kunne kontrolleres av den annen part.

Eventuelle justeringer skal kalkuleres i henhold til tilbudets enhetspriser.

Etter at mengdekontroll er foretatt og partene er enige, er det ikke anledning til å kreve korrigerende av kontraktens mengder.

Oppgitte mengder i teknisk spesifikasjon (lengder for kabler o.l.) er regnet netto i henhold til måleregulene i NS 3420 og kan derfor ikke uten videre benyttes som grunnlag for bestilling.

Det påligger entreprenøren å kontrollere mengdene (kontrollmåle kabler o.l.) på stedet før varen bestilles.

Dette gjelder spesielt kabler/rør som kappes etter oppgitt mål.

#### **Forskrifter og standarder/normer**

Alle arbeider skal utføres i samsvar med offentlige forskrifter, lokale myndigheters krav og særbestemmelser samt relevante norske og internasjonale standarder.

#### **Anmeldelser**

Alle nødvendige anmeldelser til kontrollmyndighetene påhviler entreprenøren, og anlegget skal være godkjent av kontrollmyndighetene før det blir fremlagt til overlevering. Kostnader for dette skal inngå i enhetsprisene. Kopi av godkjennelser skal inngå som en del av dokumentasjonen.

### **KONTROLL OG IDRIFTSETTELSE**

Ved idriftsettelse av de forskjellige elektroinstallasjonene skal el.entreprenøren kontrollere at alle elektriske funksjoner virker tilfredsstillende. Uprøving i funksjonskontroll utføres i henhold til avsnitt for dokumentasjon ved overlevering av anlegg. Kontrolliste for tekniske installasjoner skal leveres senest tre virkedager før befaring. Byggherren bemynder rådgivende ingeniør eller andre til å foreta kontroll av anlegget. Kontrollen utføres i samarbeid med entreprenør og denne skal stille minst en kvalifisert person tilgjengelig for gjennomføringen. Etter at kontrollen er gjennomført og godkjent vil overtakelse finne sted. Overtakelse finner ikke sted før alle protokoller er godkjent og de påpekte feil og mangler er rettet. Det presiseres at dersom det blir funnet mangler som er i strid med protokoller og/eller beskrivelse vil kontrollen bli avsluttet. Da skal entreprenør gjennomgå anlegget og fremlegge nye protokoller og entreprenøren må betale alle omkostningene i forbindelse med den avbrutte kontrollen. Likeledes påpekes at kontrollarbeidet er å betrakte som en del av entreprisen og skal utføres innenfor den angitte fremdriftsplanen. I mengdeskjema under skal prissettes de ytelser med hensyn til dokumentasjon og idriftsettelse som er nevnt over.

#### **Deltagelse og bistand til tverrfaglige systemtester**

Innregulering og idriftsettelse av systemer og anlegg skal skje i et tverrfaglig samarbeid med alle involverte entreprenører.

I tillegg til kontroll og test av egne VVS-tekniske installasjoner skal entreprenør etter innkalling bidra under tverrfaglige systemtester. Under disse testene plikter entreprenør å delta med underentreprenører/underleverandører slik at nødvendig kompetanse er tilgjengelig under testene. Videre skal entreprenør gi innspill til tverrfaglig idriftsettelsesplan. Sonene vil også bli ferdigstilte etter plan for systematisk ferdigstilling. Se KGR dokument ved navn C.1.4 Krav til systematisk ferdigstilling og kvalitetstyring.

Bygningsdel 2-siffer: 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen Etablering, drift og av

Bygningsdel 3-siffer: 0 GENERELL DEL GENERELL DEL

## **KONTROLL OG IDRIFTSETTELSE**

I henhold til dokument C.1.4 Krav til systematisk ferdigstilling og kvalitetstyring.

## **DOKUMENTASJON**

I henhold til dokument C.4.2 FDVU manual

## **MERKING**

I henhold til Teknisk merkehåndbok vedlegg 02.6.1.3.5-06 Teknisk merkehåndbok - Vedlegg 5:TFM 2.0 og dokumentet Krav til fysisk merking.

Merking er beskrevet i egne poster.

Prosjekt: Helse Bergen Ny kjølesentral, Entreprise K302 Kjølemaskiner					Side 01-6
Bygningsdel 2-siffer: 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen					
Postnr	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>01.30</b>	<b>EGEN RIGG OG DRIFT</b>				
<b>01.30.1</b>	<b>RIGG FOR EGNE ARBEIDER</b> I dette kapittel beskrives alle rigg- og driftsytelser for egne arbeider, i samsvar med arbeider og bestemmelser som framgår av det samlet kontraktsgrunnlaget. Riggbehov som dekkes av felles riggytelser beskrevet i dokument C.1.1 kap 8 skal ikke inngå i prising av dette kapittelet. kapittelet omfatter også poster for testing og digital samhandling. For dette prosjektet er det utarbeidet eg eget dokument D.5 notat rigg og drift, som også må tas hensyn til.				
<b>01.30.2</b>	<b>AJ8.23A</b> <b>TILPASNING TIL AVFALLSPLAN</b> Rund sum <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag Andre krav - Se dokument C.1.2	RS			
<b>01.30.3</b>	<b>AO2.11A</b> <b>RIGGING FOR BYGGRENHOLD</b> Rund sum <i>Lokalisering:</i> Hele bygget <i>Utførelse:</i> Omfatter all rigging for eget byggrenhold, i samsvar med dokument C.1.2 og utførelseskrav til enkeltposter. <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag  Se dokument C.1.2 for mer utfyllende info.	RS			
<b>01.30.4</b>	<b>AQ4.292</b> <b>OPPLÆRING AV BRUKERE OG DRIFTSPERSONELL</b> Rund sum <b>Anlegg:</b> Alle anlegg levert av entreprenør <b>Personell:</b> Drifts- og vedlikeholdspersonell <i>Beskrivelse av opplæringen:</i> Se dokument C.1.4 <i>Opplæringens varighet:</i> Se dokument C.1.4 <i>Andre krav:</i> Nei	RS			
<b>01.30.6</b>	<b>AQ4.49</b> <b>PRØVEDRIFT</b> Rund sum <b>Anlegg:</b> Alle anlegg levert av entreprenør <i>Beskrivelse:</i> Se dokument C.1.4 <i>Periode:</i> Se dokument C.1.4 <i>Andre krav:</i> Nei	RS			
Sum denne side:					
Akumulert Bygningsdel 2-siffer 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen:					

Prosjekt: Helse Bergen Ny kjølesentral, Entrepriise K302 Kjølemaskiner					Side 01-7
Bygningsdel 2-siffer: 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen					
Postnr	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
01.30.7	Digital samhandling og BIM jfr BIM-manual I denne posten prises komplett ytelse for digital samhandling i prosjektet, samt berikelse av 3D-modell. Det vises spesielt til dokumentene C.1.3. Rund sum	RS			
01.30.8	<b>AV1.1A</b> <b>ETABLERING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Lokalisering:</i> Hele kontraktsarbeidet <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag Det vises til byggherrens dokument C.1.1 og D5 Hele dokumente gjelder men det kan nevnes at hver enkelt entreprenør må ta med sin egenbrakke på jul for skifte og spise brakke.	RS			
01.30.9	<b>AV2.1A</b> <b>DRIFT AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Lokalisering:</i> Hele kontraktsarbeidet <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag Det vises til byggherrens dokument C.1.1 og D5 Hele dokumente gjelder men det kan nevnes at hver enkelt entreprenør må ta med sin egenbrakke på jul for skifte og spise brakke.	RS			
01.30.10	<b>AV3.1A</b> <b>AVVIKLING AV BYGGE ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID</b> Rund sum <i>Lokalisering:</i> Hele kontraktsarbeidet <i>Andre krav:</i>  a) Omfang og prisgrunnlag Det vises til byggherrens dokument C.1.1 og D5 Hele dokumente gjelder men det kan nevnes at hver enkelt entreprenør må ta med sin egenbrakke på jul for skifte og spise brakke.	RS			
Sum denne side:					
Akumulert Bygningsdel 2-siffer 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen:					

Prosjekt: Helse Bergen Ny kjølesentral, Entrepise K302 Kjølemaskiner

Side 01-8

Bygningsdel 2-siffer: 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen

Postnr	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
01.30.11	<b>AO2.22</b> <b>BYGGRENHOLD</b> Rund sum <i>Lokalisering:</i> Hele bygget <i>Krav til utførelse:</i> Krav til utførelse : Som beskrevet i dokument C.1.2 og utførelseskrav til enkeltposter <i>Rengjøringsfrekvens:</i> Se dokument C.1.2 <i>Kontrollmetode:</i> Valgfritt <i>Andre krav:</i> Nei	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Bygningsdel 2-siffer 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen:					

Bygningsdel 2-siffer: 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen Etablering, drift og av

Bygningsdel 3-siffer: 40 GENERELLE YTELSER GENERELLE YTELSER

#### GENERELLE YTELSER ENTREPRISE

I dette kapitlet skal entreprenør medta ytelser som naturlig faller inn under dennes ansvarsområder. Kravene er først og fremst forankret i krav beskrevet i "Generell del"

Mange av kravene er beskrevet med prispåbærende poster annet sted i beskrivelsen, først og fremst under de respektive fagkapitler

## Bygningsdel 2-siffer: 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen

Postnr	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>01.40.2</b>	<p>SYSTEMATISK FERDIGSTILLELSE</p> <p>Entreprenøren tar med alle kostnader knyttet til å gjennomføre og følge opp dokument C1.4 - systematisk ferdigstillelse. Rund sum</p>	RS			
<b>01.40.3</b>	<p>MILJØOPPFØLGINGSPLAN (MOP)</p> <p>Entreprenøren tar med alle kostnader i forbindelse med å legge inn og følge opp MOP for prosjektet. Rund sum</p>	RS			
<b>01.40.4</b>	<p>SHA</p> <p>Entreprenøren tar med alle kostnader i forbindelse med å legge inn og følge opp dokument D.3 risikokartleggingen for prosjektet. Implementering av tiltak skal også inngå i prisen. Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Sum Bygningsdel 2-siffer 01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen:					

Bygningsdel 2-siffer: 35 Prosesskjøling Prosesskjøling

Bygningsdel 3-siffer:

### **PROSESSKJØLING**

I de påfølgene poster beskrives kjølemaskiner og tilleggsytelser.



Bygningsdel 2-siffer: 35 Prosesskjøling Prosesskjøling

Bygningsdel 3-siffer: 354 Kjølesystemer for produksjon Kjølesystemer for produksjon

## ISVANNSKJØLEMASKIN

Det skal opprettes ny kjølesentral for isvannsproduksjon i Teknisk sentral på Haukeland sykehus. Kjølesentralen skal bygges ut i flere trinn, hvor det første byggetrinn kun skal levere kjøling til Protonsenteret. Ferdig utbygget skal rommet ha ni (9) modulbygde kjølemaskiner som leverer isvann til samlestock for distribusjon av isvann til hhv. Sentralblokken, Lab-bygget og Protonsenteret.

Første byggetrinn skal forsyne isvann til Protonsenteret (denne entreprisen). Det skal leveres to (2) isvannsmaskiner med alternerende drift, hvor maskinene står i back-up for hverandre. Kjølemaskinrommet designes og tilpasses for full utbygging allerede nå i denne byggefasen.

Ved full utbygging vil rommet forsyne store deler av Haukeland Sykehus med kjøling. For å minske sjansen for nedetid på kjøleproduksjonen er kuldeytelsen delt opp på mindre aggregater plassert i undertryksatte kabinetter.

Kjølemaskinrommet som skal huse de to kjølemaskinene for kjøling av Protonsenteret er plassert langt inne i fjellhallene i Teknisk sentral.

I fremtiden skal kjølemaskinkapasitet utvides til kjøling av Sentralblokken og Lab-bygget i tillegg til Protonsenteret. Det er anslått at det til sammen vil være behov for ni maskiner med samme ytelse som de som skal tilbys i denne entreprisen.

De tekniske løsningene som velges nå må kunne være skalerbar til den fremtidige utvidelsen.

Plasseringen av rommet gjør at det ikke er praktisk mulig å få inn nok luft til at kabinettene kan luftkjøles. For luftkjøling av alle ni maskiner på full drift vil det være behov for anslagsvis 100.000 - 200.000 m<sup>3</sup>/h (alt etter hvilke temperaturkrav man setter) Det er også begrenset plass til scrubber for vasking av ammoniakkholdig luft. Det er derfor valgt en løsning der luftmengden til nødventilasjon er begrenset til et minimum. I ROS-analysen er det lagt til grunn at det kun skjer lekkasje i kun én kjølemaskin av gangen. Maskinen der lekkasjen detekteres må da stanse, men i de øvrige kabinettene opprettholdes innstilt undertrykk slik at disse maskinene kan holdes i gang. Kjølesentralens funksjon vil da være betydelig mindre sårbar for en lekkasje i en maskin.

Den oppgitte luftmengde på 300 m<sup>3</sup>/h pr kabinett er en ren nødventilasjon. 300 m<sup>3</sup>/h pr maskin tilsvarer ~17 luftskifter/h pr. kabinett, og er ansett som tilstrekkelig til å håndtere de fleste tilfeller av lekkasje som kan oppstå. I tillegg ventileres selve maskinrommet med undertrykk, og dette vil således fungere som en tilleggsbarriere mot gass-spredning dersom man skulle få en veldig stor lekkasje. Ved en slik hendelse der det blir detektert ammoniakk i romluften i kjølesentralen vil alle maskinene slås av. Ved normal drift vil altså nødventilasjonen gi svært begrenset luftmengdegjennomstrømning igjennom hvert kabinett.

På grunn av utfordringen med å etablere en tilstrekkelig luft til kjøling er det derfor beskrevet en løsning basert på direkte vannkjøling av hver av kjølemaskinene. Dersom vannkjølt motor og toppdeksler slik vi har beskrevet ikke anses tilstrekkelig til å holde temperaturkrav i hvert kabinett for tilbudt kjølemaskin, må eventuell restkjøling løses internt i hvert kabinettet, ev. med en vann/luft-veksler.

Det er lagt vekt på at løsningene som leveres i denne entreprisen skal være skalerbare også for fremtidig utbygging. De tekniske valgene som er gjort i denne omgang er også tatt basert på en full utbygging.

Leveransen skal være iht. krav i NS-EN 378 og Norsk Kulde- og Varmepumpenorm (siste gjeldende utgave).

## Bygningsdel 2-siffer: 35 Prosesskjøling

Postnr	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
35.354.00 1.2	<p><b>YC2.292901A</b>  <b>KULDEAGGREGAT</b>  <b>Fordampertype:</b> Væskevarmet fordamper  <b>Kondensator type:</b> Væskekjølt kondensator  <b>Medium:</b> R717  <b>Kompressortype:</b> Valgfri  <b>Montasje:</b> Prefabrikkert  <i>Lokalisering:</i> I ny kjølesentral  <i>Monteringssted:</i> På ramme (i kabinett), plassert iht. tilbudstegninger  <i>Spesifisert kuldemedium:</i> R717  <i>Fyllingsmengde:</i> Valgfritt  <i>Kuldefaktor:</i> Minimum 4 [ - ]  <i>Kuldeytelse:</i> Minimum 1250 kW  <i>Kjølebærermediumtype:</i> Vann  <i>Kjølebærertemperatur, inn:</i> 13 °C  <i>Kjølebærertemperatur, ut:</i> 8 °C  <i>Høyeste kjølebærertemperatur, ut:</i> -  <i>Varmebærermediumtype:</i> Etyleneglykol 30vol%  <i>Varmebærertemperatur, inn:</i> 38 °C  <i>Varmebærertemperatur, ut:</i> 44 °C  <i>Høyeste varmbærertemperatur, ut:</i> -  <i>Fordampertemperatur:</i> -  <i>Kondenseringstemperatur:</i> -  <i>Antall kompressorer:</i> Én  <i>Antall trinn:</i> frekvensregulert  <i>Lydkrav:</i> -  <i>Ytelser:</i> Se underpost  <i>Elektriske data:</i> 400/3+N/50  <i>Lydeffektnivå:</i> -  <i>Korrosjonsbeskyttelse:</i> Valgfritt  <i>Dimensjoner:</i> LXBXH : 4900x1350x2550 (yttermål kabinett), se også, "andre krav"  <i>Dokumentasjon:</i> CE-merket og samsvarserklært  <i>Andre krav:</i></p> <p>a) Omfang og prisgrunnlag  Se underpost</p>				
Sum denne side:					
Akkumulert Bygningsdel 2-siffer 35 Prosesskjøling:					

Bygningsdel 2-siffer: 35 Prosesskjøling Prosesskjøling

Bygningsdel 3-siffer: 354 Kjølesystemer for produksjon Kjølesystemer for produksjon

**ISVANNSKJØLEMASKIN TYPE ENHETSAGGREGAT VÆSKE/VANN**

Det skal tilbys to (2) stk. isvannskjølemaskiner til bruk for prosess- og klimakjøling. Aggregatene skal dimensjoneres med en kuldeeffekt på min. 1250 kW pr. maskin ved isvannstemp. 13/8 °C og varmedump mot tørrkjølerkrets 38/44 °C. Total COP (inklusive motortap) for kjølemaskinen skal ikke være lavere enn 4,0 ved dimensjonerende temperaturer. Aggregatene skal plasseres i kabinett (som beskrevet under «Funksjonskrav kabinett»).

**Aggregatene skal i fremtiden produsere isvann ved 5/10°C. Aggregatene må derfor utføres slik at de er tilpasset dette temperatursettet (gjelder isolasjonsklasse, instrumentering etc.).**

Aggregatene skal kunne samkjøres med pumper i felles SD- anlegg for best mulig driftsøkonomi og driftstidsutjevning.

Isvannskjølemaskiner skal leveres prefabrikkert på maskinramme og med ferdig koblet automatikkskap. Maskinene skal være basert på standardmaskiner som er av en type som finnes på det norske/europeiske marked, men kan tilpasses prosjektet.

Aggregatene skal inntas og monteres med tilpassede maskinsko. De skal leveres med flenstilkobling på utsiden av kabinettet for isvann tur/retur DN 200 samt varmedump tur/retur DN 250. Flenstilkoblingen skal være utrustet slik at støy og vibrasjoner fra aggregatet ikke forplanter seg i rør eller til bygning. Plassering av flenser skal tilpasses prosjektet, og er nøye planlagt ut i fra tilkobling for både første utbyggingstrinn (denne entreprisen), men også fremtidig komplett utbygging. **Flens-plassering avklares med Helse Bergen/RIV før endelig bestilling/produksjon av aggregat. Tilkobling fra begge sider av maskin må påregnes. Se også «Funksjonskrav kabinett».**

Maskinrammen og komponenter skal være overflatebehandlet med grunning og topplakkering for full korrosjonsbeskyttelse iht. produsentens retningslinjer.

Aggregatet skal leveres internt ferdigkoblet med rør- og elektriske føringer, ferdigfylt med olje og kuldemedium. Kuldemedium skal være ammoniakk R717.

Isvannskjølemaskinene skal leveres med FAT og ferdig innregulert (egne prisbærende poster). Entreprenør skal ha med nødvendig intern prosjektering for komplett leveranse.

Isvannskjølemaskinene skal ha følgende kvaliteter og minimum være utstyrt med:

- Frekvensstyrt kompressor for kapasitetsregulering
- Dersom det leveres skruekompressor skal kompresjonsforholdet kunne tilpasses varierende temperaturforhold på isvannskrets og varmedump (Variabel  $V_i$ ).
- Kabinett iht. krav under «**Funksjonskrav kabinett**»
- Fordamper av type plate- rørkjelvarmeveksler med innbygget væskeutskiller og med termisk isolering. Flenstilkobling for isvann på utside av kabinett, DN 200 (plassering avklares før bestilling).
- Kondensator av type plate- rørkjelvarmeveksler med innbygget oljeutskiller og med termisk isolering. Flenstilkobling for varmedumpekrets på utside av kabinett, DN 250 (plassering avklares før bestilling).
- All isolering med mineralull/CFC-fri polyuretanolering og aluminiumskappe.
- Manometer for LT, HT og oljetrykk med visning i elektronisk styre- og kontrollenhet.
- Automatisk oljeretursystem fra fordamper med fordeling til kompressoren.
- Elektroniske trykk- og temperaturgivere for registrering av driftstrykkene og driftstemperaturene i kuldemediekretsen. Visning lokalt analogt eller digitalt.
- Integrert elektrotavle med automatikkutstyr for styring og sikring av kompressor.
- Rekketklemmer for spenningstilførsel.
- Hovedbryter.
- Gjenstartautomatikk med mykstarter etter strømbrytning.
- Automatsikring for styrestrøm.
- Motorbeskyttelse via frekvensomformer.
- Vannkjølt motor som kjøles med vann fra tørrkjølerkrets 38/44 °C ferdig internt koblet med slange/rør

Bygningsdel 2-siffer: 35 Prosesskjøling Prosesskjøling

Bygningsdel 3-siffer: 354 Kjølesystemer for produksjon Kjølesystemer for produksjon

- og pumpe.
- Vannkjølt kompressor som kjøles med vann fra tørrkjølerkrets 38/44 °C ferdig internt koblet med slange/rør og pumpe.
- Integrerte strømningsvakter for kuldebærere og varmebærere.
- Felles samlerør for sikkerhetsventiler med flensekobling på toppen av kabinett.
- Drift- og vedlikeholdsinstruks på Norsk.

Kompressoren(e) skal ha avstengningsventiler, oljenivå-glass, veivhus-varmer, intern motorbeskyttelse.

Entreprenør står selv ansvarlig for å sikre mot galvanisk korrosjon, dersom materialer med ulik galvanisk spenning benyttes.

### INTRANSPORT

Kjølesentralen ligger inne i fjellet i Teknisk sentral, med tilkomst via transporttunnel med byggemål ca. 3,5x3,5 meter (se bilde under, sjekkes på tilbudsbeføring).



Selve kjølesentralen ligger et nivå under de øvrige installasjonene i Teknisk sentral. Det skal derfor lages til en løpekatt (levert i annen entrepriise) med mulighet for å fire aggregatene ned i ny kjølesentral gjennom en inntransportåpning i plan 1.0 med innvedige mål på maks 5400 x 1500 mm. Når maskinene er på rett nivå nede i kjølemaskinrommet er det forankringspunkter i hver av de fire veggene i rommet, slik at man kan talje aggregatene på plass ved bruk av jekkestropper og «larveføtter» el.. **Kjøleaggregatene må utrustes med tilstrekkelige løfteører og fester som gjør det mulig å løfte og sette aggregatene i rett posisjon inne i kjølesentralen.**

Kostnader knyttet til transport/inntiltransport prises i egen post.

### FUNKSJONSKRAV KABINETT

Aggregatet skal bygges inn i et tett, undertrykk-satt, ventilert kabinett. Aggregatet skal utrustes med oppsamlingskar for ammoniakkfyllingen, samtidig som det skal være god adkomst for kontroll og service. Gassdetektor for fortløpende logging av gasskonsentrasjon samt varsling i tre nivåer skal følge med

Bygningsdel 2-siffer: 35 Prosesskjøling Prosesskjøling

Bygningsdel 3-siffer: 354 Kjølesystemer for produksjon Kjølesystemer for produksjon

innebygd i kabinettet.

Kabinettet leveres med tydelig merket nødstopbryter.

**Det skal også levers med differansetrykkgiver mellom innside og utside av kabinett for bruk til styring av nødventilasjon.**

Kabinettet levers med utvendig montert motorisert luftinntaksspjeld som er stengt i normalsituasjon og som åpner ved detektert ammoniaklekkasje. Spjeldet forigles mot gassdetektor og åpner først på nivå 2. Spjeldet skal ha kapasitet på 300 m<sup>3</sup>/h ved 20 Pa trykkdifferanse mellom utside og innside av kabinettet. Spjeldet plasseres diagonalt i forhold til avtrekksstuss for nødventilasjon (tilkobling til Ø250 kanal, skal tilrettelegges på toppen av kabinett). Spjeldmotor må tilpasses det miljø den skal stå i. Dersom spjeldmotorene må plasseres inne i kabinettet må disse leveres i ex-sikker utførelse. Kabinettet skal ikke ha mer enn 40 m<sup>3</sup>/h luftgjennomstrømning når spjeldet er stengt, ved 20 Pa undertrykk.

Utvendige mål for hvert av kjøleaggregatene, inklusive styretavle og kabinett, kan ikke overstige følgende mål:

**(L x B x H) 4900 x 1350 x 2550 mm.**

Følgende påkoblinger skal føres ut av kabinettet:

- Isvann tur/retur, DN 200 (plassering koordineres før bestilling)
- Tørrkjølerkrets tur/retur, DN 250 (plassering koordineres før bestilling)
- Nødventilasjon, Ø 250
- Felles samlør fra sikkerhetsventiler, dimensjon beregnes av leverandør (i nærheten av nødventilasjonsstuss)

**Alle tilkoblinger mellom aggregat og omliggende rørtilkoblinger skal sikres mot vibrasjoner, ferdig koblet/montert som del av denne leveransen. Det være seg gummikompensator el.**

*OBS: Kjølemaskinen skal ha vannkjølt motor og kompressor. Dersom levert aggregat trenger kjøling utover dette må det løses internt i aggregatet/kabinettet.*

*Løsningen må være skalerbar til fremtidig utbygging og ni maskiner i drift. Rommet er plassert lang inne i fjellet, og det er svært begrenset mulighet for å hente luft til kjøling av aggregatene.*

*Dersom det er behov for kjøling utover beskrevet vannkjølt motor- og kompressorkjøling må man løse dette med f.eks en fan-coil i kabinettet mot vann/væske. Dette kan løses ved å koble seg til 38/44°C glykol-kretsen. Man kan evt. også bruke returvann fra isvannskretsen. Dersom isvannskretsen benyttes skal redusert tilgjengelig kjøleytelse regnes inn i kjølemaskinens COP-verdi.*

## STYRING

Aggregatene skal leveres med styrings- og overvåkningssystem for driftsoptimalisering av anleggene. Isvannskjølemaskiner skal styres via internautomatikk.

Det er lagt opp til samtidig drift på kun en maskin av gangen. Det skal ikke sirkulere vann over maskinen som står i stand-by.

Det medtas utganger for fjernstart og -stopp.

Det medtas kommunikasjonskort for ekstern kommunikasjon via Bacnet IP eller Modbus (endelig protokoll avklares før bestilling av aggregat).

Leverandøren av kjøleaggregat skal legge ved en «vasket»-taggliste med definerte signaler som anbefales overført til SD- anlegget, samt en komplett taggliste. Alle data som gjelder buss-adresser og kommunikasjonsoppsett skal oversendes automatikkentreprenør senest 1 mnd. før oppstart.

**Grensesnittet mellom SD-anlegg og kjølemaskinene funksjonstestes sammen med automatikkentreprenør (prises i egen post).**

Brukergrensesnitt via integrert brukerpanel som gir mulighet for å konfigurere uten behov for ekstern datamaskin (PC) og med visning av minimum følgende verdier:

- Inn- og utgående temperatur kulde- og varmebærer
- Trykk og temperatur for olje, fordampning og kondensering

Bygningsdel 2-siffer: 35 Prosesskjøling Prosesskjøling

Bygningsdel 3-siffer: 354 Kjølesystemer for produksjon Kjølesystemer for produksjon

- Sugegasstrykksvakt
- Trykk og temperatur varmgass
- Kuldemedietemperatur etter kondensator
- Driftsdata for motor og frekvensomformer
- Kapasitet
- Driftstimer
- COP

Tilbyder skal i tilbudet erklære at alle overstående krav er oppfylt samt levere med datablad for hver hovedkomponent. Det være seg:

- Motor
- Kompressor
- Fordamper
- Kondensator

I tillegg skal følgende dokumentasjon levers med tilbudet:

- P&ID samt styring med dimensjonerende data og grenseområder.

#### YTELSER OPPSUMMERT

Kuldebærertemperatur inn/ut	°C / °C	<b>13/8</b>
Volumstrøm kuldebærer	m <sup>3</sup> /h	<b>215</b>
Varmebærertemperatur inn/ut	°C / °C	<b>38/44</b>
Volumstrøm varmbærer	m <sup>3</sup> /h	<b>240</b>
Kuldebærer	Type og blandingsforhold	<b>vann</b>
Varmebærer	Type og blandingsforhold	<b>30 vol.% etylenglykol</b>
Maks trykkfall fordamper	kPa	<b>80</b>
Maks trykkfall kondensator	kPa	<b>100</b>
Motor ytelse minimum	kW	<b>320</b>
Min. COP i kjølemodus (100% last)	-	<b>4,0</b>
Min. volumstrøm kuldebærer/isvann*	m <sup>3</sup> /h	<b>107,5</b>
Minimum kuldeeffekt (100% drift)	kW	<b>1250</b>

Anlegget skal utrustes slik at sømløs overgang til 5/10°C isvannstemperatur kan gjennomføres.

\* Det er et ønske at minimum vanngjennomstrømning på fordamperside minst skal kunne regulere ned til ca. 107,5 m<sup>3</sup>/h (50% av dim. vannmengde).

Prosjekt: Helse Bergen Ny kjølesentral, Entreprise K302 Kjølemaskiner					Side 35-8
Bygningsdel 2-siffer: 35 Prosesskjøling					
Postnr	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>35.354.00</b> <b>1.2.2</b>	<p>KULDEAGREGAT som beskrevet over i teksten "Isvannskjølemaskin type enhetsaggregat væske/vann".</p> <p>Komplett levert, montert, idriftsatt, overlevert, dokumentert, alt iht beskrivelse.</p> <p>Det er ulik tilkoblingsside på de to maskinene. Endelig plassering av flens avklares med Helse Bergen/RIV før endelig bestilling.</p> <p>Antall</p>	stk	2		
<b>35.354.00</b> <b>1.3</b>	<p><b>FAT Test ( Factory acceptanse test)</b> <b>Det skal utføres FAT test før maskiner forlater fabrikk.</b></p> <p>Testprotokoll for FAT test skal utarbeides. Protokoll skal signeres og stemples av ansvarlig produsent/entreprenør. Rund sum</p>	RS			
<b>35.354.00</b> <b>1.4</b>	<p><b>ATTESTER</b> <b>iht. Norsk kulde- og varmepumpenorm 2018</b> (se henvisninger under)</p> <p>Igangkjøringsprotokoll for drift i både varme og kjølemodus skal utarbeides. Protokoll skal signeres og stemples av ansvarlig entreprenør. Rund sum</p>	RS			
<b>35.354.00</b> <b>1.5</b>	<p><b>PRØVING OG TESTING</b></p> <p>Etter igangkjøring av kjølemaskiner skal all automatikk testes sammen med SD leverndør.</p> <p>Det skal settes av tilstrekkelig tid til dette, dog minimum 2 dager.</p> <p>Testplan skal utarbeides og oversendes senest 2 uker i forkant av planlagt utført test.</p>	RS			
<b>35.354.00</b> <b>1.6</b>	<p><b>TRANSPORT</b></p> <p>Kuldeentreprenøren skal her oppgi kostnader for kraner, biler eller annet utstyr i forbindelse med løfting og transport av det kjøletekniske utstyret frem til endelig plassering. Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Bygningsdel 2-siffer 35 Prosesskjøling:					

Prosjekt: Helse Bergen Ny kjølesentral, Entreprise K302 Kjølemaskiner		Side 35-9			
Bygningsdel 2-siffer: 35 Prosesskjøling					
Postnr	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
35.354.00 1.7	<p><b>MERKING</b></p> <p>Iht. Norsk kulde- og varmepumpenorm:</p> <p><b>10.2.10 Varselmerking</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Påskrift kuldemaskinrom</li> <li>- Angivelse av kuldemedium og mengde</li> <li>- Varsel om eventuell helsefare og eksplosjonsfare</li> <li>- Varsel om adgang forbudt for uvedkommende</li> <li>- Forbud mot røyking/åpen flamme</li> </ul> <p>Iht. NS-EN 378:2016:</p> <p><b>378-2: 6.4.3.3 Informasjon på stedet</b></p> <p>a) navn, adresse og telefonnummer til installatøren og avdelingen for kundeservice hos installatøren og operatøren av kuldeanlegget, og adresse og telefonnummer til brannvesen, politi, sykehus og legevakt;</p> <p>b) kuldemediets egenskaper ved angivelse av kjemisk formel og kuldemedienummer (se NS-EN 378-1:2016, tillegg E);</p> <p>c) instruksjoner for stans av kuldeanlegget i et nødssituasjon;</p> <p>d) tillatte maksimaltrykk;</p> <p>e) detaljer om brannfarlighet hvis et brannfarlig kuldemedium brukes (kuldemedier i klasse A2L, A2, A3, B2L, B2 og B3);</p> <p>f) detaljer om giftighet hvis et giftig kuldemedium brukes (kuldemedier i klasse B1, B2L, B2 og B3)."</p> <p>Iht. ATEX forskriften:</p> <p>Varsel om brannfarlig gass og EX sone.</p> <p>Generelt: Det er to (2) dører som inn til maskinrom/ny kjølesentral som skal ha aktuell skilting. For øvrig merking/informasjon skal det finnes egne steder inne i maskinrom for oppheng/plasering av dette.</p> <p><b>Det vurderes om dører til maskinrom skal merkes med påbud for bruk av hørselvern. (Lp &gt;= 85dB). Vurderes ut fra levert utstyr/kjølemaskiner.</b></p> <p>Kuldeanlegg skal i tillegg merkes med påbudt bruk av personlig verneutstyr iht. benyttet kuldemedium ved serviceinngrep.</p> <p>Posten skal ivareta kostnader for skilting/merking iht. overstående krav. Standard mekreskilt skal benyttes der mulig. Skilt og merking skal leveres i plastutførelse med varig farge-gjengivelse og tydelighet, og skal festes på aktuell plassering.</p> <p>Rund sum</p>	RS			
Sum denne side:					
Akkumulert Bygningsdel 2-siffer 35 Prosesskjøling:					



## Bygningsdel 2-siffer: 35 Prosesskjøling

Postnr	NS-kode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sum
<b>35.354.00</b> <b>1.8</b>	<p><b>SLUKKEUTSTYR</b></p> <p>Iht. Norsk kulde- og varmepumpenorm:</p> <p><b>10.2.9 Brannslukkeutstyr</b> Håndslukker med CO2. Det skal være minimum 5 kg CO2. Egnet for slukking av brann i elektrisk utstyr.</p> <p>I posten skal leveranse og montasje av håndslukker som beskrevet medtas. Det skal leveres en pr. dør inn i maskinrom. Rund sum</p>	stk	2		
<b>35.354.00</b> <b>1.9</b>	<p><b>PERSONLIG VERNEUTSTYR</b></p> <p>Iht. NS-EN 378:2016:</p> <p><b>378-3: Tillegg A Personlig verneutstyr</b> For alle medier: Hansker og briller Tillegg for NH3: Ånderettsvern</p> <p>Iht. ATEX forskriften:</p> <p><b>Personlig verneutstyr</b> Elektrostatisk avledende arbeidstøy Elektrostatisk avledende hansker</p> <p>Ett sett med personlig verneutstyr iht. til benyttet kuldemediet skal være tilgjengelig på innsiden ved inngangsdører (to stk.) til maskinrommet. Størrelse (S, M, L etc.) avklares med byggherre før bestilling. Rund sum</p>	RS			
<b>35.354.00</b> <b>1.10</b>	<p><b>SERVICEAVTALE</b> (i reklamasjonstiden)</p> <p>I denne posten skal det prises serviceavtale i anleggets reklamasjonstid (5 år).</p> <p>Serviceavtale skal minimum inneholde 2 besøk pr. år.</p> <p>Serviceavtalen reguleres etter tilbudets regler for lønns- og prisendringer.</p> <p><b>Prises som opsjon</b> Rund sum</p>	RS			

Sum denne side:

Sum Bygningsdel 2-siffer 35 Prosesskjøling:

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>0 INNLEDNING</b> .....	
0 FORSIDE .....	0-1
2 PRISSAMMENDRAG .....	0-2
3 VEDLEGG .....	0-5
<b>01 Etablering, drift og avvikling av bygge- eller anleggsplassen</b> .....	<b>01-1</b>
0 GENERELL DEL .....	01-2
30 EGEN RIGG OG DRIFT .....	01-6
40 GENERELLE YTELSE	01-9
<b>35 Prosesskjøling</b> .....	<b>35-1</b>
354 Kjølesystemer for produksjon .....	
001 Kjølemaskiner .....	35-2