

**Omsorgsbygg:  
Kravspesifikasjon for:  
«Installasjon av luft til vann  
pumpeløsning»  
Riarhaugen Bossenter Melbu**

---

Vedlegg 1. til anbudsdokumenter.

**Stokmarknes 21.08.19**

Underlaget er utarbeidet av:

Glenn A Andersen

Prosjektleder

Hadsel eiendom KF

## Innhold

### Innhold

INNLEDNING.....	3
1 KRAV TIL LEVERANSE .....	3
1.1 Installasjon av varmpumpe og tilhørende utstyr .....	3
1.2 Energi – effektbehov.....	5
1.3 Temperatur .....	5
1.4 Målere - effektfaktor – årsvarmefaktor - EOS.....	5
1.5 Reguleringsstrategi .....	5
1.6 Automatikk.....	6
1.7 Merking.....	7
1.8 Kontroll .....	7
1.9 Innregulering.....	7
1.10 Igangkjøring, drift og vedlikehold av varmpumpeanlegg. Overlevering.	7
1.11 Serviceavtale .....	<b>Feil! Bokmerke er ikke definert.</b>
1.12 Reklamasjonsarbeider og servicebesøk.....	9
1.13 Drifts og vedlikeholdsinstruks .....	9
1.14 Opplæring .....	11
1.15 Kvalitetssikring/Internkontroll/Miljø HMS-dokumentasjon .....	11
Ytre miljø –MIL.....	11
2 BAKGRUNNSINFORMASJON .....	12
2.1 Generelle opplysninger.....	12
2.2 Teknisk anlegg.....	12
2.3 Energibrukshistorikk.....	14

## **INNLEDNING**

Den tekniske beskrivelse er ikke komplett, men vil danne rammene for de kapasiteter og temperaturer som kan være gjeldende for en totalentreprise. Det forutsettes at den valgte leverandør foretar nødvendig prosjektering av det anbefalte leverte anlegg med komplette rørskjema, utarbeidelse av plantegninger og arbeidstegninger. I tillegg må ha sette opp elektrisk skjema som danner grunnlag for de elektriske arbeider.

Det er mulig å komme med alternative løsninger under prosjektering med hensyn til valgte system (Luft til Vann), men det er byggherre som skal foreta det endelige valg. Systemløsning skal presenteres byggherre med flytskjema og systembeskrivelse til bruk som beslutningsgrunnlag.

Konklusjon: Det ønskes tilbud på komplett Luft til vann pumpeanlegg koblet til eksisterende varme system ved Riarhaugen Bosenter!

## **1 KRAV TIL LEVERANSE**

### **1.1 Installasjon av varmpumpe og tilhørende utstyr**

Det skal leveres et komplett varmeanlegg med luft-vann-varmpumpeanlegg. FDV-dokumentasjon skal være på norsk. Oppdraget innbefatter bl.a. prosjektering, all nødvendige søknader ved demontering og montering av nytt varmesystem, demontering av eksisterende anlegg, levering, komplette arbeider for etablering og montering, rengjøring, igangkjøring, innregulering, kvalitetssikring, opplæring og funksjonsprøving.

Varmpumpeanlegget skal dimensjoneres for å gi tilstrekkelig varmeenergi for forbruk til Omsorgsbyggen.

Varmeanleggets og tappevannets funksjon skal kunne opprettholdes som før, selv om varmpumpeanlegget ikke er i drift. Det forutsettes at eksisterende berederpark bygges om og/eller erstattes med nytt, hvis ikke skal dette opplyses i tilbudet.

NB! Berederpark er av eldre årgang tilvirkningsår 1985.

Leveransen skal inkludere alle nødvendige tiltak gjeldene anlegget, bygningsmessige hjelpearbeider som fundamenter, hulltakinger, branntettinger, innkassinger, tekking, eventuelle gravearbeider, behov for bygningsmessige oppgraderinger for å hindre lydoverføring og vibrasjoner til bygget. Lydkrav i henhold til NS 8175 klasse C skal ivaretas. Leveransen omfatter eventuelle kostnader i forhold til beregninger/prosjektering av bæring i tak, etc.

Leveransen skal inkludere spenningsforsyning fra byggets inntakstavle.

Ute del må ha tilstrekkelig beskyttelse mot vandalisme etc. det skal isoleres og kasses inn. Hvis behov må utedel beskyttes mot snøfokk.

Alle arbeider skal utføres iht. krav for tilsvarende arbeider i NS-3420. I tillegg må alle leveranser og arbeider tilfredsstillende statlige og kommunale lover, forskrifter og bestemmelser samt andre aktuelle Norske Standarder. Varmeanlegget skal prosjekteres og leveres iht aktuelle anvisninger i varmenormen. Anvisninger i byggedetaljblader for aktuelle arbeider skal følges. Entreprenøren skal sørge for byggemelding av arbeider som krever dette.

Alle arbeider som er nødvendig for å få et velfungerende varmeanlegg og tappevannsanlegg skal være inkludert.

***Det må utvises forsiktighet og det må tas hensyn til brukerne av bygget. Nødvendige sikringstiltak (HMS) er leverandørens ansvar.***

Leverandøren er ansvarlig for skader som oppstår under utførelsen av arbeidet på oppdragsgivers eiendom.

Entreprenøren skal delta i byggemøter og fremdriftsmøter samt nødvendige avklaringsmøter med byggherren og andre.

Utgifter til garantier skal medtas.

Nødvendige utgifter til rigg og drift av byggeplassen skal medtas. Leveransen skal være komplett.

Entreprenøren skal beskytte egne leveranser mot tilsøling og ødeleggelser, og er ansvarlig for sine leveranser frem til overlevering, det er ikke anledning til del overtakelser.

Entreprenøren er selv ansvarlig for all nødvendig beskyttelse av ferdig behandlede flater frem til overtagelse.

Entreprenøren skal også beskytte andre leveranser og installasjoner mot tilsøling og ødeleggelser ved entreprenørens egne arbeidere.

Varmepumpeanlegget skal leveres iht. Norsk Kuldenorm.

I god tid før arbeidene påbegynnes skal entreprenøren utarbeide en enkel "møbleringsplan" som viser hvordan en tenker seg at de større komponentene blir plassert. Denne skal forevises byggherren. Montering av utstyr og komponenter må planlegges og utføres slik at nødvendig ettersyn og drift blir mulig.

Om det finnes miljøskadelige materialer i/på enkelte komponenter, slik som asbest, skal dette saneres/kildesorteres og leveres til godkjent mottak.

Omsorgsbygget må/ skal til enhver tid ha tilgang på tilstrekkelig varmtvann under byggetiden.

Anleggene må bl.a. ha tilfredsstillende med sikkerhetsventiler, lufterventiler, serviceventiler, påfyllings og uttappingsmuligheter. Det skal være serviceventil på ekspansjonskar.

Eventuelle skader på bygning eller uteområde skal rettes opp og settes tilbake til opprinnelig stand eller bedre.

I områder som brukerne har tilgang til skal det til enhver tid holdes ryddig og rent. Krav til renhet er renhetsklasse B i "Rent bygg håndboken".

## **1.2 Energi – effektbehov.**

Varmepumpeanlegget bør levere i henhold til krav og dagens forbruk til varmeanlegget ved 7 °C.

Det skal vedlegges årssimuleringer på total effektfaktor på anlegget ved 60 °C levert vanntemperatur på anlegget, ved utetemperaturene 7, 0, -5 og -10 °C, i tilbudet.

Entreprenøren/tilbyder skal stå for prosjektering av anlegget og bærer hovedansvar for dimensjonering og prosjekteringen av anlegget.

## **1.3 Temperatur**

Tappevannssystemet skal være sikret mot legionellavekst.

Alle rør og komponenter skal isoleres for å tilfredsstille NS-EN 12828. (Gjelder her alle rør, ventiler, utstyr m.m i fyrhus og mellom varmepumpe og fyrhus samt eventuelle nye rørstrekk.)

Varmepumpeanlegget skal kunne levere minimum 60 °C vann til varmeanlegget ved en utetemperatur på -10 °C.

## **1.4 Målere - effektfaktor – årsvarmefaktor - EOS.**

Det skal monteres tilstrekkelig med målere for å kunne dokumentere varmepumpesystemets effektfaktor og netto årsvarmefaktor.

Effektfaktor og netto årsvarmefaktor skal minimum dokumenteres etter 1. års drift og energimålere skal gi digitale signaler slik at effektfaktor og årsvarmefaktor kan presenteres i SD anlegg.

Varmeanlegget skal styres på en slik måte at varmeproduksjonen foregår med lavest mulig forbruk av elektrisk energi.

Energileveransen til forvarming av tappevann og til varmeanlegget skal måles separat.

Varmeanlegget skal kunne tilkobles EOS - system med timesverdier på strømtrekk. Alle målepunkter skal kunne logges etter OBY's standard.

## **1.5 Reguleringsstrategi**

Det skal leveres en enkel beskrivelse av styrings- og automasjonsfilosofien som beskriver korrekt styring og optimal samhandling mellom SD-anlegg, varmepumpe og varmeanlegg. Herunder hvordan varmen prioriteres mellom tappevann og varmeanlegget.

Det skal leveres komplett flytskjema over anlegget, både skriftlig og som PDF. En forenklet versjon av dette skal overleveres med tilbudsbrevet til bruk under tildelingsprosessen i anbudsrunderen.

## **1.6 Automatikk**

Varmepumpene skal operere som en selvstendig enhet, utrustet med intern styringsautomatikk, men skal kunne kobles opp mot Kommunens SD-anlegg, slik at det kan styres etter SD-anleggets temperaturkurver og driftstider. Det skal benyttes BACnet ip mot eksisterende SD-anlegg. BACnet ip grensesnittet leveres ferdig programmert og klar for kobling opp mot ip adresse.

Alle automatikkarbeider skal inkluderes i tilbudet og det skal leveres et nøkkelferdig anlegg. Kommunens SD-anlegget skal kunne benyttes for integrasjon av all nødvendig automatikk.

## **1.7 Merking**

Alle komponenter som etableres skal merkes med symbol iht. NS 8340. Rørledninger merkes iht. NS 813. Merking skal være i overensstemmelse med FDV instruksen og i tråd med gjeldende forskrifter.

Merkeskilt skal inneholde beskrivende tekst, system og komponentnummer, medie/kapasitet/ strømningsretning og systemtilhørighet iht NS 3451.

Merking anbringes ved ventiler, forgreninger, gjennomføringer i tak og vegger og ellers hvor det er nødvendig for å oppnå full oversikt over anlegget.

## **1.8 Kontroll**

Entreprenøren skal fortløpende foreta prøver og kontroller som angitt i NS 3420. Byggherren skal til enhver tid ha rett til å foreta undersøkelser og prøver han måtte ønske for å kontrollere at entreprisen blir kontraktmessig utført.

Kontroll av komponenter kan utføres i leverandørens verksted eller hos dennes underleverandør eller på montasjeplassen.

Entreprenøren er forpliktet til å være behjelpelig med å legge forholdene til rette for en slik kontroll.

Komponenter og deler av anlegg som skal bygges inn og senere blir utilgjengelig for ettersyn, skal ferdigkontrolleres og prøves både kvalitetsmessig og montasjemessig før innbygging tillates.

De måleinstrumenter som benyttes skal tilfredstille NBI's krav til målenøyaktighet samt kontroll og kalibrering. Kalibreringsbevis skal fremlegges.

Anlegg, eller deler av anlegg, som ikke kan prøves ved gjeldende uteklime skal først overleveres når uteklime gjør funksjonstesting mulig.

For alle kontroller skal det føres protokoller av entreprenør.

## **1.9 Innregulering**

Etter omgjøring skal anlegget fylles opp og luftes.

Entreprenøren skal foreta innregulering av anlegget. Anvisninger i varmenormen skal følges. Innstillingsposisjon skal låses og avmerkes på tegning/protokoll.

## **1.10 Igangkjøring, drift og vedlikehold av varmpumpeanlegg. Overlevering.**

Etter avsluttet montasje skal anlegget med tilhørende komponenter prøvekjøres i så lang tid at alle kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført og slik at de fungerer som tiltenkt.

Anlegget skal være ferdig funksjonsprøvd og feilsøkt og komplette protokoller satt opp. Endelig funksjonsprøving foretas med byggherre til stede.

## Omsorgsbygg: Kravspesifikasjon for varmepumpe Riarhaugen Omsorgssenter Melbu

Entreprenøren skal i god tid før endelige funksjonsprøver melde fra om dette til byggherren. Funksjonsprøving med byggherren til stede skal kun foretas en gang. Dersom anlegget ikke finnes i orden vil ytterligere funksjonsprøver bli belastet entreprenøren.

Det skal utføres ytelsestest iht. Norsk kuldenorm.

Det skal foretas en komplett funksjonstesting av hele varmepumpeanlegget. Protokoll fra testingen skal overleveres byggherren. Ved feil skal ny funksjonstest utføres etter korrigerende avvik.

Anlegget skal minimum gå 3 uker i prøvedrift før overlevering.

Det skal føres protokoll for prøvedriftsperioden.

Når prøvedriften er avsluttet skal anlegget være klart for sluttkontroll med ytelsestest.

Komplett FDV skal overleveres minimum 1. uke før overtagelsesforretning finner sted.

I denne skal bl.a. systemskjema samt innreguleringsprotokoll og opplysninger om de enkelte produktene finnes. (se annet pkt.)

Før overtagelsen skal entreprenør oversende skriftlig ferdigmelding for sine arbeidere. Før ferdigmelding kan aksepteres av byggherren skal det være utført endelig funksjonsprøver.

Ferdigbefaring skal kun foretas en gang. Dersom anlegget ikke finnes i orden vil ytterligere ferdigmelding bli belastet entreprenøren.



### **1.11 Reklamasjonsarbeider og servicebesøk**

I tillegg til eventuelle reklamasjonsarbeider skal det avlegges 2 servicebesøk på bygget for kontroll av anleggets drift, funksjon og tekniske komponenter.

Dette skal utføres med kommunens driftspersonell til stede. Eventuelle feil og mangler skal rettes umiddelbart. Første besøk skal utføres ca. 2 måneder etter overtagelse. Ved siste besøk før reklamasjonstidens utløp skal anlegget prøves og måles på ny ved stikkprøver av tidligere utarbeidede protokoller. Prøvene sammenstilles med tidligere utarbeidede protokoller. Dersom det registreres avvik skal dette umiddelbart tas opp med byggherren for avklaring av videre prosedyre.

### **1.12 Drifts og vedlikeholdsinstruks**

Entreprenøren skal utarbeide FDV - instruks for anlegget. Denne er en viktig del av leveransen og er underlagt samme krav til fremdrift og ferdigstillelse som øvrige produkter.

Denne skal utarbeides iht. "FDV - Norm for bygninger" og byggherrens spesielle krav.

Følgende skal være inkludert i FDV.

#### **1. Orientering**

- 1.1. Orientering om prosjektet inklusive hoved- forutsetningene og kravspesifikasjonene for dimensjoneringen av de tekniske anleggene.
- 1.2. Orientering om driftsinstruksens oppbygging.

#### **2. Adresse- og telefonliste**

- 2.1. Adresse- og telefonliste for byggherre, driftsorganisasjon, planleggere samt de entreprenører og leverandører som er relevante for de anleggene som instruksjonen omhandler.

#### **3. Drifts- og systeminformasjon**

- 3.1. Generell informasjon om drift, systemer og kapasiteter.
- 3.2. Funksjonsbeskrivelser og systemskjema.
- 3.3. Betjeningsinstruksjoner.

#### **4. Tilsyn og vedlikehold**

- 4.1. Detaljinstruksjoner for generelt tilsyn, vedlikehold av anlegget samt av viktige komponenter. Angivelse av daglige, ukentlige, månedlige og årlige sjekkpunkt.
- 4.2. Feilmeldinger og kontroll ved driftsproblemer, feilsøkingsskjema.
- 4.3. Tilsyns- og vedlikeholdsprotokoll.
- 4.4. Reparasjons- og kvitteringskort.

Det forutsettes at det under de respektive kapitler settes inn nedfotograferte tegninger og blokkdiagram som er nødvendig ut fra de henvisninger som gjøres i teksten.

I anleggsdokumentasjonen skal følgende inngå:

**5. Måleprotokoller**

- 5.1. Alle måleprotokoller utført i henhold til kontraktens beskrivelse.
- 5.2. Dokumentasjon fra kvalitetssikringen og sjekk- punkter som er utført av entreprenøren under- vegs i prosjektet slik som trykkprøve- protokoller, mottakskontroll, inspeksjon før innbygging etc.

**6. Materialspekifikasjoner**

- 6.1. Brosjyremateriell.  
Dersom samlebrosjyrer benyttes skal aktuelt produkt være spesielt anmerket.
- 6.2. Utfyllende spesifisering av produkter slik som komplette datautskrifter med beregnede verdier for temperatur, virkningsgrader, vann- mengder og trykkfall for endelig utførelse.

**7. Tegninger**

- 7.1. Alle tegninger som er relevant for de anleggene som instruksjonen omfatter.
- 7.2. Detaljtegninger, fabrikkasjonstegninger etc. digitalt dwg. og i pdf.
- 7.3. Koblingskjemaer og tavleskjemaer.

Det skal utarbeides lettfattelig bruksanvisninger i laminert plast som skal henges opp i varmesentral og ved varmpumpe. Skjema i el-skap/tavleskap skal oppdateres.

Drifts og vedlikeholdsinstruksjonen skal foreligge 1 måned før overlevering.

Komplett dokumentasjonsdel inklusive målerapporter skal foreligge ved ferdigmelding.

Bruksanvisninger skal være opphengt i teknisk rom ved ferdigmelding.

### **1.13 Opplæring**

Etter at anlegget er prøvet og innregulert skal entreprenøren instruere byggherrens drifts- og vedlikeholdspersonale.

Opplæring skal skje ved gjennomgang av alle funksjoner og anleggsdeler på stedet. FDV - instruksen skal gjennomgås i sin helhet.

Opplæringen skal ikke kombineres med befaringer eller innreguleringer, men skal komme som et tillegg til dette. Opplæringen skal så fremst ikke annet avtales med byggherren foretas før overlevering.

Minimum varighet 1 dag. I tillegg skal det foretas gjennomgang av anleggene etter ½ års drift. Denne kan kombineres med ett av servicebesøkene som skal inngå i reklamasjonstiden.

### **1.14 Kvalitetssikring/Internkontroll/**

#### **Miljø HMS-dokumentasjon**

Verneplanen skal så langt som mulig fylles ut ved tilbudsinnlevering, dog senest en uke før arbeidene startes opp. Verneplanen skal angi faste rutiner virksomheten har for gjennomføring av vernerunder, spesielle tiltak ved arbeide i høyden, eller ved arbeide som har en høy risiko. Den skal videre oppgi system for mottakskontroll ved leie av kraner etc., stoffkartotek etc.

Navn på verneombud oppgis.

Entreprenøren skal medta alle kostnader for rigg og drift av HMS i henhold til egen vedlagt HMS-plan, i tillegg til de krav og suppleringer som er inntatt i denne beskrivelsen.

#### **Ytre miljø –MIL.**

Avfall leveres til kontrollert deponi/godkjent mottak i samsvar med kommunale forskrifter/ anvisninger.

Åpen brenning av avfall skal ikke forekomme.

Det er et generelt krav om god ryddighet, orden og renhold på byggeplass.

Ved funn av kulturminner, akutt forurensning eller funn av deponier skal reaksjon og handlingsmønster være i samsvar med beredskapsplan (øyeblikkelig varsling).

## 2 BAKGRUNNSINFORMASJON

### 2.1 Generelle opplysninger

Riarhaugen Boseneter er bygget i 1985-86 Og fungerer som Omsorgsbolig med heldøgns bemanning, den er også base for Hjemmetjenesten, sone Melbu.

Underetasjen inneholder boenheter, fellesarealer, garderobe, spise og oppholdsrom for ansatte i hjemmettjenesten, bomberom, vaskerom, teknisk rom, fyrrom og ventilasjonsromene.

1 eta. inneholder beboerrom, kontorer, kjøkken og felles rom, Riarhaugen bosenter har 25 leiligheter fordelt på på 2 plan.

Samlet oppvarmet areal er ca. 2040 m<sup>2</sup>. Driftstiden er kontinuerlig.

### 2.2 Teknisk anlegg

Bygget oppvarmes av Elkjele type ASEA-PER KURE med nominell ytelse 135 kW.

tilvirknings år 1986 og Buderus Weishaupt oljekjele type WL 30-A med max kapasitet 25.0 kg/h 7-15 kg/h W 30/1 tilvirkningsår 1993. Kjelene er seriekoblet mot

samlestokken med el.kjelene som primærlast og oljekjele som spisslast. Kjelene kan kobles om til parallellkobling med en manuell og en motorstyrt ventil. Det er 2. tanker a 600l type CTC HOVEMAX type 600 med el effekt 220v 3x4kW tilvirkningsår 1985.

Det er egne ventiler for å stenge sirkulasjonen fra kjelene som ikke går. Varmen fordeles med radiatorer.



2 stk Tanker CTC 600



El-kjele ASEA-PER KURE



Buderus Lollar olje kjele



Fyrrom

### 2.3 Teknisk anlegg

Det er i tillegg instalert nytt Ventilasjonsanlegg i 2019 som det nye uft til vann/luft anlegget kan kobles til for ekstra tilvarming av luft. Agregat Type: Swegon Gold 14RX til beboerdel av bygget , det er i tillegg montert aggregat av type Yopvex SR04 HWH-R-CAV til kjøkken fellersarealer.

## 2.4 Energibrukshistorikk

Bygget har et høyt spesifikt energiforbruk, grunnet høy temperatur på anlegget hele året, krav til forholdsvis høy luft temperatur for brukerne og fordi kjeleparken er av eldre årgang.

### El-forbruk 2017

Forbruk	214012 kWh
Beregnet Effekt	47.7kW
Timemax	48.7kW

### Kjele + 2 Konvektore 2017

Forbruk	273910 kWh
Beregnet effekt	73.8 kW
Timemax	74.8 kW

Faktatall hentet fra Lokal Kraftlevrand

