

Iddebo sykehjem Ny varmepumpe luft – vann Funksjonsbeskrivelse



Innholdsfortegnelse

Tilbudsskjema	3
Generelt.....	4
30.1 Generelt	4
30.2 Rigg og drift.....	5
30.3 Kvalitetssikring og kontroll	5
30.4 Prosjektering.....	6
30.5 Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV).....	6
30.6 Merking.....	8
30.7 Opplæring.....	8
30.8 Sluttrensjøring.....	8
30.9 Overtagelse.....	8
Kravspesifikasjon av leveransen.....	10
Generelt.....	10
Beskrivelse av leveransen.....	10
Energi- og effektbehov	12
Øvrige opplysninger om bygg og tekniske anlegg.....	12
Bilder	13

Tilbudsskjema

I den grad totalentreprenøren anser at beskrivelse har prisbærende elementer som ikke er dekket av de andre delkapitlene, skal dette medtas som "Kap 30" og angis nedenfor.

Kap. 30 Evt andre prisbærende elementer i Kap 32 NOK.....
(spesifiseres. Bruk eget brev om nødvendig)

.....

.....

Bygningsmessige arbeider NOK.....

Kap. 32 Varmeanlegg, inkludert elektrotekniske arbeider og automatikk NOK.....

Sum eks mva NOK

Brutto timelønn ved regningsarbeider:

Tilbyder bes oppgi hvilken timelønn som vil bli benyttet ved fakturering av eventuelle tilleggsarbeider.

Total timesats eks mva kr _____pr. time

Lærling timesats eks mva kr _____pr. time

Påslagsprosent på materialleveranser _____%

Påslagsprosent på kjøpte tjenester _____%

Pris årlig serviceavtale eks mva kr _____

Generelt

30.1 Generelt

Spesifikasjonen beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav, samt krav til utførelse av anleggene.

Alle de VVS-tekniske anlegg som krever anmeldelse til offentlig myndighet skal anmeldes rettidig av entreprenøren, og være godkjent ved ferdigstillelse. Alle egne kostnader i forbindelse med anmeldelser og eventuelle andre avgifter dekkes av entreprenøren. Eventuelle gebyr betales av byggherre.

Montasjen av alt som inngår i entreprisen skal gjøres i overensstemmelse med produsentenes retningslinjer og anvisninger.

Generelt gjelder at utstyr skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoblingsbokser og paneler. Entreprenøren skal derfor påse at rommet rundt utstyr ikke blir blokkert av kanaler, rør, kabelbroer, utstyr osv. Komponenter i VVS-anlegg må kunne skiftes uten vesentlige bygningsmessige arbeider.

Installasjonene skal minimum tilfredsstillende myndighetenes krav til ekstern og intern støy hvis ikke dimensjoneringsgrunnlaget angir strengere krav.

Arbeid som krever autorisasjonsplikt skal utføres av autorisert firma.
Aktuelt fabrikkat, kapasiteter og tekniske spesifikasjoner for tilbudt utstyr skal oppgis i tilbudet.

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for VVS skal være inkludert. Her inngår at det skal prises etablering av utvendig fundament for varmpumpe, bortledning av kondensvann, lyddeppevegger/ støyskjerming, graving av grøfter og groper. Alle eventuelle gjennomføringer i brannskiller skal etter at montasje er ferdig, brannsikres. Dette arbeidet utføres av klassifisert firma og med brannklassifiserte løsninger og materialer. Kravet gjelder for alle vegger og dekker som har en brannteknisk klassifisering. Etter at gjennomføringer er tettet skal de påføres signatur og dato. Det lages lister for alle branntettinger, som skal være en del av FDV.

Alle elektrotekniske arbeider skal være inkludert. Bygget har 230 V IT anlegg.
Det skal tas hensyn til tiltakshavers krav og ønsker med tanke på å planlegge og gjennomføre et anlegg hvor følgende kriterier er lagt til grunn:

- Fleksibilitet/ generalitet i prosjekterte og valgte løsninger.
- Funksjonelle løsninger som ivaretar krav til minimale vedlikeholdskostnader, energiøkonomisering, lave driftskostnader og å tilrettelegge for fremtidig teknologi.
- Innemiljø.
- Det forutsettes nok kapasitet i eksisterende tavle for tilkobling av varmpumpe med trafo. Tavle ligger vegg i vegg med fyrrom.

Det skal benyttes produkter og materialer av anerkjent handelskvalitet fra anerkjent produsent eller leverandør. Alle utførelser skal være av god håndverksmessig kvalitet. Det skal ikke benyttes materialer som avgir ubehagelig eller skadelig avgassing. Videre skal det benyttes kjente løsninger iht. NBI blader, andre løsninger skal dokumenteres.

I beskrivelsen for VVS-anlegg i de etterfølgende poster er kun enkelte spesielle ting nevnt. Totalentreprenøren skal ta med all utførelse som kreves for å overlevere et komplett forskriftsmessig varmeanlegg i den standard som er angitt, ferdig montert og igangkjørt.

Dokumentasjon for utførelse av arbeidet

Det skal utarbeides detaljert arbeidsunderlag og beskrivelser.

Av arbeider som må utføres i forbindelse med prosjekteringen, kan følgende nevnes.

- Beregninger og dimensjonering av energisentral
- Simulering av inn klima i minimum to utsatte rom. Hvilke rom som skal simuleres avtales med byggherre før simuleringene starter

Til simuleringen skal det brukes et program som utfører dynamiske simuleringer (minimum 15 minutters intervall) av tilstanden i bygningen. Programmet skal være SIMIEN, eller tilsvarende. Brukes ikke SIMIEN, skal programmet som er tenkt benyttet, godkjennes av byggherre, eller dens representant.

Det er entreprenørs ansvar å fremskaffe korrekte inndata før simuleringene starter. Entreprenøren kan ikke fraskrive seg ansvar for ikke å klare krav til inneklimate på grunn av feil og/ eller mangler ved de data som legges inn i beregningene.

Beregningene skal dokumentere at krav til denne kravspesifikasjonen og inneklimate oppfylles. Beregningene skal gjennomgå med byggherre, eller dens representant, før detaljprosjekteringen slutføres og før oppstart av byggefase.

30.2 Rigg og drift

Alle kostander i forhold til rigg og drift skal inkluderes i tilbudet (listen er ikke uttømmende). Her under:

- Forsikring av ansvar
- Forsikring av eget arbeid
- Eventuelle anmeldelse/ saksbehandling offentlige myndigheter
- Sikkerhetsstillelse (behov og omfang avtales mellom partene)
- Planlegging av eget kontraktsarbeid
- Eventuelle kostnader i forbindelse med anmeldelser, undersøkelser på tomt, rådgivere
- Administrasjon av eget arbeid (deltagelse i møter, utarbeidelse av detaljert fremdriftsplan, reise- og diettkostnader osv.)
- Avsluttende byggrensjøring
- Opplæring av brukere av kompetent personell innen drift av varmeanlegg. Her må det settes av god tid til opplæring. Her under daglig bruk, feilsøking osv.
- Funksjonstesting og prøvedrift
- Sluttdokumentasjon. Her under merking i henhold til standard merkesystem, rapporter og dokumentasjon fra igangkjøring, Drifts- og vedlikeholdsinstruks på norsk
- Inntransport og sjauing
- Fjerne alt avfall, og levering til godkjent deponi
- Montasje og detaljtegninger

Oppdragsgiver stiller med strøm og vann, samt spise- og hvileplass.

30.3 Kvalitetssikring og kontroll

.01 Generelt.

Arbeidet skal utføres med et system for kvalitetssikring i alle prosjektets faser. Entreprenørens system for den praktiske gjennomføring av kvalitetssikringen skal framlegges for og godkjennes av byggherren før første avdragsnota utbetales. Beskrivelsen skal vise hvordan entreprenøren vil sikre den nødvendige kvalitet av prosjektering, utførelse og sluttkontroll, og angi den prosjektorganisasjon som er tenkt benyttet, med angivelse av ansvarlige personer.

Entreprenørens kvalitetssikring skal inkludere en skriftlig rapportering til byggherren, og han skal sikre at alle underleverandørers/ underentreprenørers og planleggeres arbeider inkluderes i systemet og i rapporteringen. Byggherrens kontroll fritar ikke entreprenøren for ansvaret for at arbeidene utføres iht. kontrakten.

Se for øvrig bok 1.

.02 Byggherrens forutsetninger og krav.

Det forutsettes at entreprenøren som en del av sitt kvalitetssikringssystem utarbeider kvalitetshåndbok som minst omfatter følgende:

Organisasjon

Stillingsbeskrivelser.

Rapporteringslinjer.

Adresse og telefonliste.

Saksdokumenter

Alle dokumenter, som tegninger, beregninger, spesifikasjoner, beskrivelser osv. skal kontrolleres av kvalifisert personell.

Entreprenøren skal framlegge sitt system for arkivering av dokumenter og tegninger.

Egenkontroll av materialer og konstruksjoner

Entreprenøren skal dokumentere system for egenkontroll av materialer og konstruksjoner i arbeidet.

Egenkontrollen skal foregå kontinuerlig i hele byggetiden.

Byggherren skal ha full innsynsrett i egenkontrollen.

Aktuelt sjekklistesystem for egenkontrollen må framlegges.

Alle arbeider som krever kvalitetskontroll og teknisk kontroll skal entreprenøren selv melde.

Alle avsluttende delearbeider som senere blir skjult eller innebygd i andre konstruksjoner skal meldes for kontroll.

Melding skal skje til byggherrens kontrollør senest siste ordinære arbeidsdag før det videre arbeid starter.

Kontrollresultatene skal, hvor dette er hensiktsmessig og ønskelig fra byggherrens side, sammenfattes i rapportform og tilstiles byggherren fortløpende etter nærmere avtale.

Se for øvrig bok 1.

30.4 [Prosjektering](#)

Generelt

Entreprenøren skal ha det fulle ansvar for planlegging av de anlegg som inngår i hans leveranse. Det skal utarbeides komplette detaljerte plantegninger, snitt, og system-/ flytskjema for alle tekniske anlegg. Alle tegningene skal tegnes i målestokk. Tegninger utarbeides i henhold til godkjent fremdriftsplan. Materialvalg skal forelegges byggherren i god tid og ikke hindre fremdrift, slik at nødvendige vurderinger kan foretas.

Tegninger

Alle tegninger skal leveres/utarbeides på dwg-format. Tegninger som inneholder feil ved innlasting pga. ufullstendig dwg-format, sendes i retur for oppretting. Laginndelingen på tegningen skal følge NS 8351:2010 Byggetegninger - Datamaskinassistert konstruksjon (DAK) - Lagdeling

Alle tegninger og tegningsfiler som blir produsert i prosjektet skal vederlagsfritt stilles til bruks- og disposisjonsrett for kvalitetssikring, FDV, osv., til fremtidig dekning av byggherrens behov og til forpliktelser som byggherren måtte påta seg.

«Som bygget» tegninger overleveres sammen med FDV-dokumentasjon.

Opplysninger om dimensjoner og kapasiteter skal være påført tegningene.

30.5 [Forvaltning, drift og vedlikehold \(FDV\)](#)

Generelt

Entreprenøren er forpliktet til å levere komplett dokumentasjon av anlegget sammen med instruks for drift og vedlikehold av installasjonene. Komplette materiale skal foreligge ved overlevering.

Dokumentasjon og instruks skal bygges opp etter mønster av FDV-normen fra Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF), FDVU-dokumentasjon for bygninger, eller tilsvarende anerkjent norm.

Innhold og detaljeringsgrad av drifts- og vedlikeholdsinstruksen skal godkjennes av byggherren.

I tillegg til garantiarbeider skal det avlegges tre stk. besøk i anlegget i garantitiden for kontroll og etterjustering av anleggets tekniske komponenter og drift.

Anlegget skal gjennomgå med driftspersonale og eventuelle feil og mangler skal rettes.

Første besøk foretas senest et halvt år etter overtagelse. Ved siste besøk før garantitidens utløp, skal anlegget funksjonsprøves på ny, og eventuelle etterjusteringer skal foretas.

Etter hver kontroll skal det utarbeides skriftlig rapport som overleveres byggherren.

Det ønskes eget tilbud på serviceavtale i garantitiden. Budsjett for årlig forbruk av forbruksmaterieell oppgis.

Entreprenøren skal medregne tid for nødvendig opplæring av brukere.

Opplæringen skal foregå samtidig med installeringen, og være ferdig ved overlevering av anleggene.

Under opplæring skal gjennomgang av drifts- og vedlikeholdsinstruks inngå.

Krav til overlevert materiale

Alt relevant utstyr skal dokumenteres. Det skal foreligge produktspesifikasjoner, produktblad samt renholds- og vedlikeholdsinstruks for alle materialer som anvendes.

For komponenter med garantitid ut over anleggets generelle garanti skal det vedlegges garantibevis.

I tekniske rom skal det oppsettes og fastskrues laminert flytskjema med kortfattet beskrivelse av anleggets virkemåte. På flytskjema skal anleggets komponenter og følere avmerkes med stedsangivelser.

Driftsinstruks

Det skal utarbeides driftsinstruks for anleggene. Driftsinstruksen skal gi informasjon om den daglige rutinemessige bruk og kontroll.

Det skal gis en tilstrekkelig og oversiktlig informasjon om spesielle forutsetninger for drift/ bruk.

Driftsinstruksen skal gi en klar anvisning på hvordan anleggene oppnår optimal driftsøkonomi.

Det skal leveres egen betjeningsveiledning for alle anlegg.

Driftsinstruksen skal minst inneholde:

- Systembeskrivelse
- Funksjonsbeskrivelse
- Styring/overvåking/regulering/ tablåer.
- Komponentfortegnelse.
- Driftsforutsetninger.
- Idriftsettings- og prøveprotokoller.
- All tekst skal være på norsk.
- Målte mengder etter innregulering av de VVS-tekniske anlegg påføres tegningene, alternativt i form av måleprotokoll.

Typiske feilsymptomer for utstyr beskrives, og mulige årsaker med instruks for utbedring, eventuelt med henvisning til ekstern service angis.

Vedlikeholdsinstruks

Forutsetningene for vedlikeholdsinstruksen er at den skal gi byggherre/ bruker retningslinjer for hvordan anlegget skal vedlikeholdes, samtidig som det er dokumentasjon som installatør/servicepersonell kan benytte ved evt. service/ feilretting.

Det skal angis hvordan komponenter skal vedlikeholdes, etterses og rengjøres, og hvilke materialer som kan benyttes i arbeidet.

Det skal vedlegges brosjyrer og dokumentasjon på alt maskinelt utstyr.

Det skal leveres sjekklister som angir hva som skal etterses og med hvilke intervaller.

Anbefalt lagerhold for vedlikeholdsmaterieell skal oppgis, videre leveres liste over nødvendig forbruksmaterieell, og hvor dette kan anskaffes.

Detalj skjema og strømløpsskjema skal leveres, videre detaljinstruks.

Vedlikeholdsinstruks skal minst inneholde opplysninger om:

- Systematisk tilsyn og vedlikehold, hyppighet m.m.

- Feilsøkingprosedyre
- Materialspesifikasjon
- Detaljskjema
- Forbruksmateriell

30.6 Merking

Det benyttes TFM-merkesystem (Tverrfaglig merkesystem for bygninger) som er utarbeidet av Statsbygg. Dette skal også koordineres/samordnes med øvrige fag.

Samtlige komponenter, pumper, filter, ventiler, følere, tanker osv. skal merkes. Merking og dokumentasjon skal ha overensstemmende nummerering.

Hvert merkested skal i klartekst beskrive rørrinnhold, funksjon og/ eller destinasjon.

Komponenter merkes med skilt som angir kapasitet og betjeningsområde i tillegg til komponentnummer.

Merker anbringes ved forgreninger, gjennomganger i tak, gulv og vegg, ved teknisk utstyr, og ellers hvor det er nødvendig for å oppnå god oversikt over anleggene.

Alle pumper, filter, ventiler, følere, tanker osv. merkes med recopalskilt, som limes opp.

Hvor rørstrekk og komponenter er skjult over himlinger eller bak inspeksjonsluker, skal det i tillegg til merking på utstyr også påsettes merke under himling eller inspeksjonsluke, hvor det angis hva som skjuler seg bak luken eller over himling.

30.7 Opplæring

Entreprenøren skal medregne tid for nødvendig opplæring av driftspersonell og brukere.

Opplæringen skal foregå samtidig med installeringen, og være ferdig ved overlevering av anleggene.

Under opplæring skal gjennomgang av drifts- og vedlikeholdsinstruks inngå.

30.8 Sluttrensjøring

Etter avsluttet byggrensjøring skal:

- Alt avfall være fjernet fra lokalene
- Alle tekniske installasjoner over himling være rene for støv
- Alt utstyr og komponenter skal være i rengjort og avpusset stand
- Tavler som leveres av VVS skal være rengjort

30.9 Overtagelse

Før overtagelse iht. kontrakt, skal kriteriene i etterfølgende pkt. .01 og .02 være oppfylt.

Enkelte mindre mangler som ikke har betydning for bruken av arealene kan aksepteres på en mangelliste, og skal utbedres innen en gitt frist og før slutfaktura utbetales.

.01 Generelle kriterier

- Alt arbeid iht. kontrakten skal være utført med den kvalitet som er forutsatt.
- Alle FDV-krav skal være oppfylt.
- Alle funksjonskrav skal være testet og godkjent.
- Alle offentlige godkjenninger skal være oppfylt.
- Full rengjøring skal være utført.

.02 Spesielle kriterier

Følgende dokumentasjon skal foreligge:

- Protokoll fra tetthetsprøving av røranlegget.
- Protokoll fra innregulering av anlegget.
- Protokoll fra innregulering av automatikkanlegg.
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll

Kravspesifikasjon av leveransen

Generelt

Kravspesifikasjonen angir detaljert hvilke produkt- og tjenesteområder oppdragsgiver ønsker tilbud på. Det utarbeides kontrakt basert på NS 8407 Alminnelige kontraktsbestemmelser for totalentrepriser. Det benyttes standard kontraktsformular.

Alle nye tekniske anlegg skal som minimum tilfredsstille alle krav gitt i Byggteknisk forskrift (TEK17). Alle installasjoner skal være iht. tekniske bestemmelser i NS 3420, maskindirektivet og forskrift om trykkpåkjent utstyr. Varmepumpe skal leveres og monteres iht. Norsk kulde- og varmepumpenorm. Alle elektrotekniske installasjoner skal oppfylle kravene gitt i NEK 400.

Beskrivelse av leveransen

Prosjektet omfatter montering av ny varmepumpe med naturlig kjølemedium med propan og med luft som varmekilde. Oppvarming med radiatorer og forvarming av tappevann. Eksisterende el-kjel og oljekjel skal beholdes. Tiltaket omfatter også noe ombygging av eksisterende varmeanlegg, her under ombygging til mengderegulert anlegg og demontering og fjerning av eksisterende radiatorer og ekspansjonskar.

Tilbyder skal tilby komplett oppgradering av fyrsentral med installasjon av ny luft - vann varmepumpe, automatikk, integrering av ny varmepumpe i eksisterende varmeanlegg samt alt som skal til for montering, igangkjøring og overlevering. Det skal også leveres og monteres tappevannsveksler for forvarming av tappevann. Her under også alle elektrotekniske arbeider og bygningsmessige hjelpearbeider.

Halden kommune engasjerer prosjekterende og utførende firma for utforming og bygging av konstruksjon rundt varmepumpe, men det må påregnes bistand og nært samarbeid med kommunen og aktørene kommunen engasjerer ved utforming og bygging av konstruksjonen. Dette for å sikre riktig funksjon når varmepumpen er i drift. Ansvarlig søker avklares av Halden kommune. Varmepumpen skal plasseres i skråning mot sør/vest. Se vedlagte bilde med angitt plassering (NB! ikke i målestokk). Endelig utforming og størrelse på fundament, omforenes med Halden kommune. Det skal legges kulvertrør og trekkerør for kabler fra fundament til kjellervegg. Rør og kabler føres opp langs kjellervegg og inn i bygg til fyrrom.

Denne beskrivelsen og vedlegg for systemskjema danner grunnlaget for den leveransen Halden kommune ønsker tilbud på. Vedlegg for systemskjema beskriver varmepumpe, men inneholder relevant informasjon for installasjon av varmepumpe uavhengig av varmekilde. Fortrinnsvis vurderinger av eksisterende varmeanlegg og påvirkning på design av nytt varmepumpesystem, vurdering av energi- og effektbehov og vurdering av ny kapasitet på varmepumpe og tilhørende energidekningsgrad.

Dagens anlegg er basert på oljekjel og el-kjel (oppdeling: ca 300 kW + 300 kW) Oljekjelen har i praksis vært ute av drift de siste årene. Oppdragsgiver ønsker å montere inn en varmepumpe basert på luft som varmekilde inn i eksisterende varmesystem.

Byggherre tar ansvar for å sanere eventuell asbest. Asbestsanering skal derfor ikke prises, men det må påregnes et samarbeid med byggherre ved eventuell sanering og fremdrift avtales med byggherre i forbindelse med planlegging av arbeidene.

Varmeanlegget er av eldre dato, og utover installasjon av varmepumpe skal følgende tiltak gjøres for å sikre best mulige arbeidsforhold for varmepumpen og en energieffektiv varmesentral:

- Etablering av mengderegulering på hoveddistribusjon og varmekursene.
- Reduksjon av temperaturnivået og etablering av streng utekompensering.
- EOS (Energioppfølgingsystem) Etablere et automatikkanlegg for oppfølging av de viktigste parametrene knyttet til varmepumpedrift. Det skal etableres en onlinebasert løsning som loggfører

temperaturer, energiproduksjon og elektrisk energiforbruk. Ny undersentral skal kobles til eksisterende EOS (Guard Systems).

- Det skal monteres ultralyd energimåler på ledning etter varmepumpe. Oppkobling til EOS besørges av Halden kommune. Energidata skal i tillegg lagres lokalt.
- Varmepumpe skal inneha egen automatikk for sine funksjoner og være forberedt for tilkobling mot toppsystem med BAC-net.
- Det skal være mulig å hente ut COP verdier fra varmepumpen som skal overføres med BAC-net

Dagens anlegg er et høytemperaturanlegg 80°C / 60°C. Fyringskurver etter installasjon av varmepumpe settes i samarbeid med oppdragsgiver.

Gamle tur- og returrør skal gjenbrukes i den grad det er mulig. Røranlegget skal renses og spyles fri for eventuelle blokkeringer og filter skal spyles. Anlegget er forøvrig utstyrt med Enwamatic vannbehandling, dette er kontrollert og jevnlig vedlikeholdt.

Temperaturmålerne til energimåler må plasseres riktig i forhold til rettstrekk på volumstrømmåleren. Temperaturmålere, tur og retur, skal plasseres i følerlommer som går på senter av rør.

Det skal installeres energimåler for måling av produsert energi fra varmepumpe. Energimåler skal ha kvalitet, slik at den tilfredsstiller krav til kjøp og salg. Energimåler skal ha GSM-logger slik at måleverdier kan overføres til energioppfølgingsprogrammet som Halden kommune benytter. Det skal installeres separat el.måler til varmepumpe.

Energimåler for varmepumpe og el. måler tilført varmepumpe skal også være grunnlag for varmepumpens effektivitet (COP) ved alle driftsforhold. Eksisterende varmeanlegg på Iddebo er et konstantmengdeanlegg. Det betyr at det alltid er den samme vannmengden som sirkulerer gjennom varmeanlegget.

Følgende tiltak gjennomføres i varmeanlegget:

Pumper: Tvillingpumpe på radiatorkurs skiftes ut med to pumper i parallell. Mengderegulert frekvensstyrte pumper.

Fjerning av bypasser i anlegget:
En bypass er en rørledning som sikrer at vannet alltid har et sted å strømme og er normalt brukt i konstantmengdeanlegg. Bypasser ødelegger mengderegulering og fjernes.

Radiatorer i plan u og plan 1 skal fjernes og erstattes med nye, panelovner i plan 2 og 3 skal fjernes og erstattes med radiatorer. Radiatorer med selvregulerende termostathoder.

Eksisterende varmtvannsberedere (tre stk Høiax) skal benyttes videre. Det skal leveres platevarmeveksler og tilhørende utstyr for forvarming av tappevann ved hjelp av varmepumpe.

Eksisterende gulvmonterte ekspansjonstanker (to stk) skal fjernes og nytt ekspansjonsarrangement leveres og monteres.

Ledningsnettets utstyres med smussfilter på hovedledningen og mot varmevekslere/ pumper, samt innregulerings- og stengeventiler for komplett innregulering og avstenging av de forskjellige anleggskomponenter og varmekurser.

Isolering:

Hele anlegget skal være komplett isolert, også alle ventiler. (Demonterbart - Termocap, eller tilsvarende).

Oppgi enhetspriser pr. ventil i tilbudet.

Oppsummering av leveranse røranlegg:

- Levering av varmpumpe med forvarming av tappevann. Lavtemperaturanlegg tur/ retur 50/35 °C. Naturlig kjølemedium med propan.
- Varmepumpe med uteluft som varmekilde. Skal plasseres på fundament med lyddempende vegger rundt. Støysvake – turtallsregulerte aksialvifter og semihermetisk kompressorer.
- Installasjon av energimåler for produsert varme, og el.måler til varmpumpe.
- Lukket vann/ glykol krets mellom varmpumpens kondensator og varmeanlegget. Varmen overføres til varmeanlegget via platevarmeveksler. LMTD for varmeveksleren skal være 2 °C. Det skal inkluderes pumpe, vannbehandling, filter, ekspansjonssystem, påfylling av vann/glykol, ventiler, isolasjon, hulltaging og grøft mellom varmpumpe og yttervegg varmesentral.
- Rørene som føres opp på utvendig kjellervegg og inn i plan 0 skal kasses inn.
- Nullpunktstank/ akkumulatortank. OBS: inntransport, lysåpning dører.
- Demontere og fjerne tvillingpumpe. Installere to nye sirkulasjonspumper i parallell med frekvensregulering og alternerende drift.
- Utskifting av ekspansjonsanlegg. Eksisterende system demonteres og fjernes
- Nødvendige tilpasninger nytt og eksisterende anlegg
- Elektrokjel som spisslast beholdes
- Eksisterende oljekjel beholdes som reservelast
- Etablering av mengderegulering
- Levering av nytt radiatoranlegg inkl. selvregulerende termostathoder på radiatorventiler
- Fjerning av bypasser i anlegget
- Etablering av utekompensering
- Komplett isolering

Styring av turtemperatur på radiatorkurser skal bestemmes av utetemperatur. Samkjøringsautomatikk varmpumpe og elektrokjel skal være inkludert. Løsning beskrives.

Ny automatikk monteres inn i en ny tavle, som plasseres på vegg. Tilbyder står ansvarlig for å fremskaffe nødvendig underlag for kabling.

Tilbyder skal ha med alt nødvendig feltutstyr (temperaturfølere, shuntventiler, trykkfølere osv).

Tilbyder skal også medta all montasje av feltutstyr i røranlegget. Alt utstyr skal stå i vannstrømmen, og utenpåliggende utstyr skal ikke benyttes.

Tilbyder skisserer anleggsoppbygning og står ansvarlig for funksjonen. Anleggsoppbygging skal godkjennes av oppdragsgiver før anlegget bygges. Det forventes ikke tegning av anlegget på tilbudsstadiet, men en beskrivelse i form av tekst og prinsippskisse om hvordan anleggsoppbyggingen er tenkt. Innkobling av varmpumpesystem, se vedlegg av systemskjema.

Det understrekes at tilbyder står fritt i valg av løsning og valg av varmpumpe utover det som fremkommer av denne beskrivelsen med vedlegg. Varmepumpe monteres inn med både tur og retur koblet til nullpunktstank.

Energi- og effektbehov

For energi- og effektbehov tas det utgangspunkt i:

Vedlegg av systemskjema.

Totalt areal er ca 3400 m².

Øvrige opplysninger om bygg og tekniske anlegg

Plan 0 og 1 er oppvarmet med vannbåren varme med radiatorer, og plan 2 og 3 har elektrisk oppvarming med fastmonterte panelovner.

Beredersystem for tappevann varmes opp med el.varmekolbe.

Det er krav til komforttemperatur 24°C på beboerrom og andre oppholdsrom. Det skal ikke legges inn natt-/ helgesenking.

Opplysninger ventilasjonsanlegg:

Det er installert ett ventilasjonsaggregat i bygget.

Aggregat er plassert på loft og har væskekoblet gjenvinner, avtrekksvarmepumpe og vannbårent varmebatteri. Anlegget har ikke kjøling.

OPPLYSNINGER

I forbindelse med innlevering av tilbudet, skal nedenstående skjema fylles ut.

Leverandør varmepumpe: _____

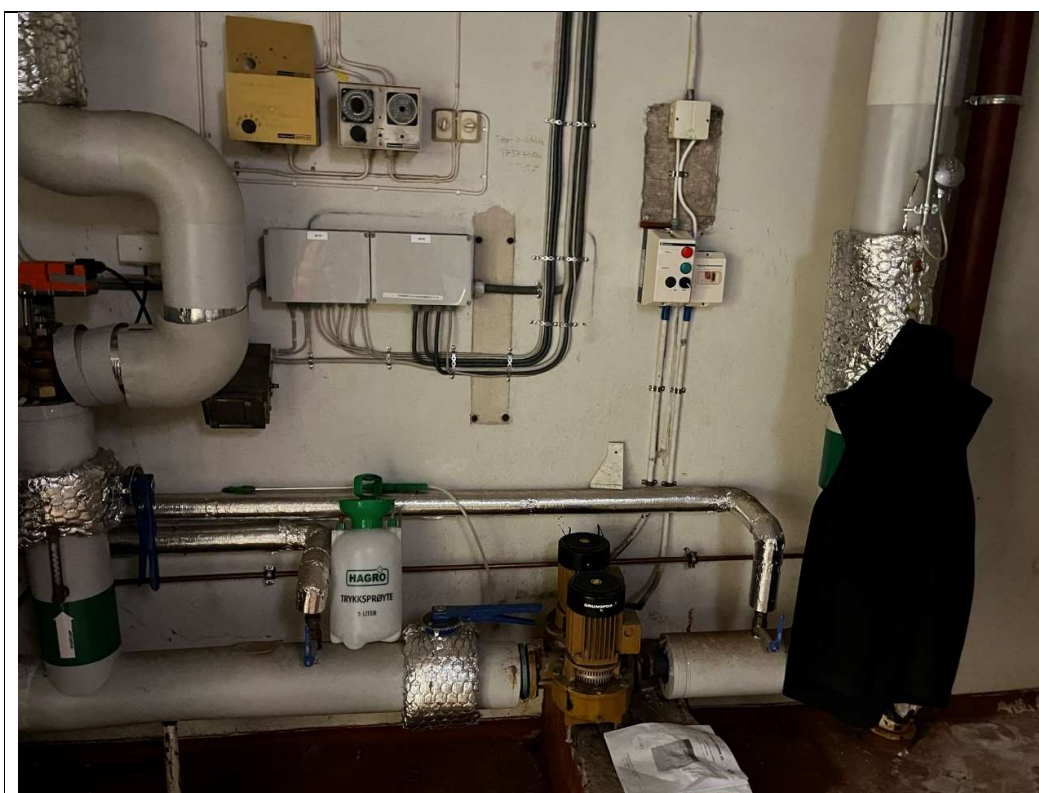
Leverandør energimåler: _____

Leverandør pumper: _____

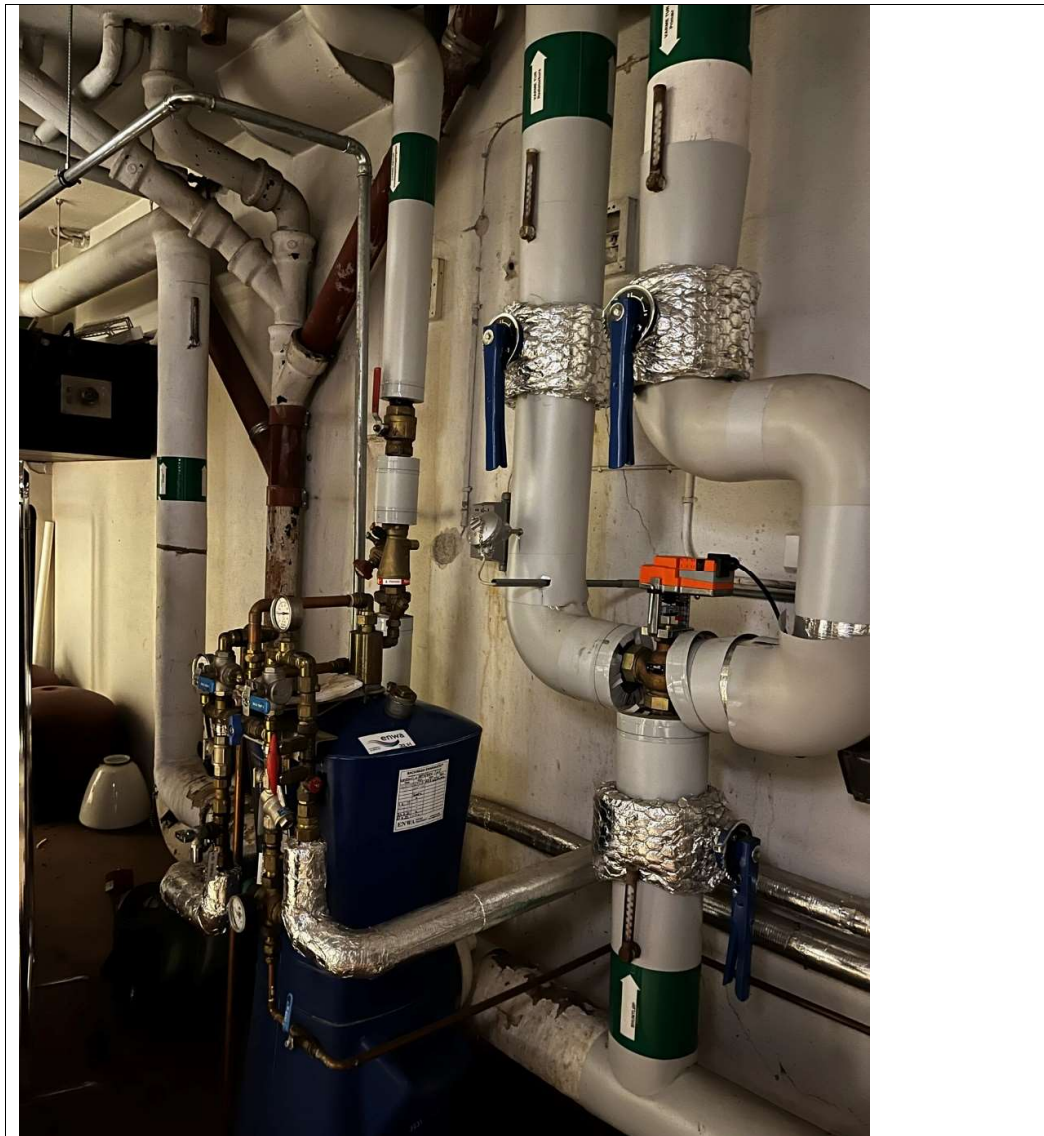
Leverandør automatikk: _____

Legg eventuelt med eget dokument som en del av innleveringen.

Bilder



Fyrrom: tvillingpumpe på radiatorkurs



Fyrrom: Shuntventil tur fra el-kjel – tur radiatorkurs. Enwamatic vannbehandling



Fyrrom: Beredersystem varmt tappevann. Her skal det leveres og monteres ny tappevannsveksler med nødvendig utstyr som pumpe, ekspansjonskar osv.



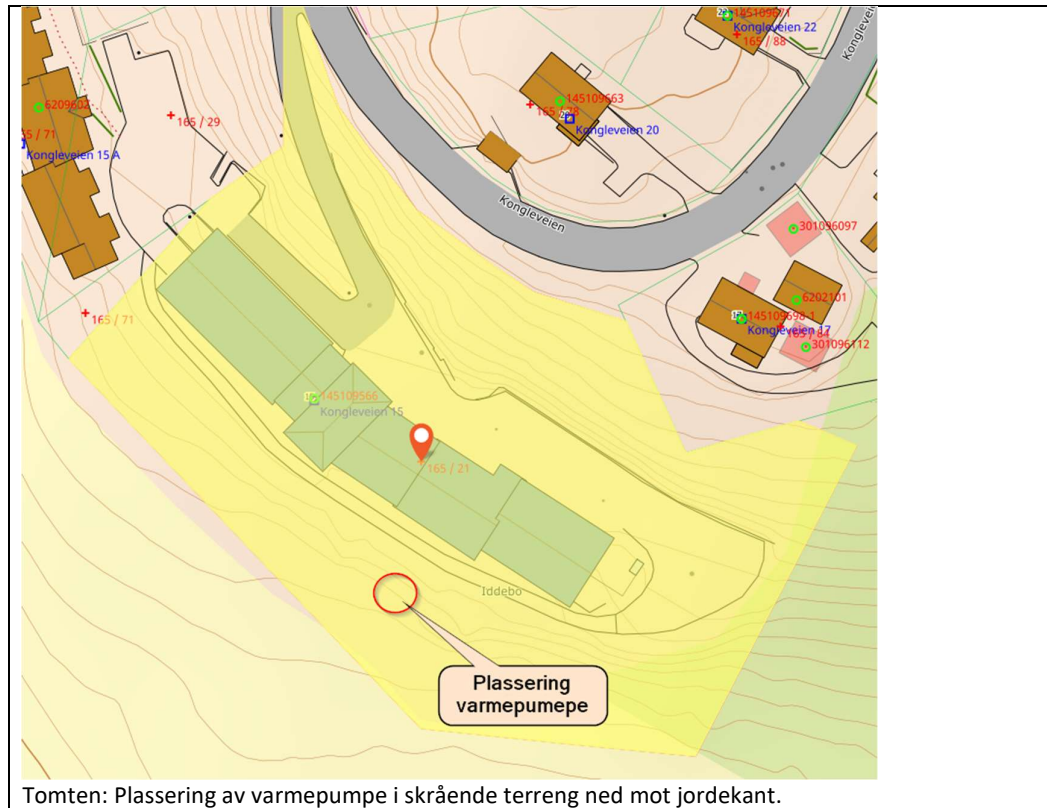
Fyrrum: Eksisterende el-kjel, denne skal brukes som spisslast. Oljekjel skal brukes som reservelast.



Hovedtavlerom vegg i vegg fyrrom.



Hovedtavlerom vegg i vegg fyrrom.



Tomten: Plassering av varmepumpe i skrående terreng ned mot jordekant.

