
TOTALENTREPRISEGRUNNLAG VARMEPUMPEANLEGG **GJØSVIKA SYKEHJEM**

OPPDRAKSGIVER

Røros Kommune

EMNE

Totalentreprisegrunnlag

DATO / REVISJON: 06.01.22

DOKUMENTKODE: 10229407-ANB - 001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Generell informasjon	5
1.1	Varmepumpeanlegg ved Gjøsvika Sykehjem	5
2	VVS-Installasjoner.....	5
3	Rigg og Drift	6
4	Detaljplanlegging	6
5	Bygningsmessige arbeider innvendig	6
6	Rørlegg og utstyr i forbindelse med varmpumpens varme- og kalde side.	7
6.1	Generelt	7
6.2	321 Ledningsnett	7
6.3	324 Armatyr.....	7
6.4	325 Utstyr	7
6.5	326 Isolasjon	8
6.6	338 Hjelpearbeider VVS innvendig	8
7	Eksisterende varmesentral – sanering / tilpasninger / ombygging.....	8
7.1	Generelle kostnader	8
7.2	Sanering eksisterende oljekjel med utstyr	8
7.3	Eksisterende el.kjel	9
7.4	Tilknytning ny kurs fra VP til eksisterende varmeanlegg	9
7.5	Ombygging gulvvarmekurs	9
7.6	Eksisterende strupeventil fjernes	9
7.7	Nye hovedpumper i eksist. varmeanlegg.....	9
7.8	Berederanlegg- sanering eksist. anlegg – nytt anlegg.....	9
8	VARMEPUMPEANLEGG.....	10
8.1	Ex-avtrekk	10
8.2	Pumpemodul isvannsside	10
8.3	Pumpemodul varm side.....	10
8.4	Isvannsrør i teknisk rom.....	11
8.5	Varmerør i teknisk rom	11
8.6	Armaturer	11
	Alle armaturer i isvannsledningene skal tilfredstille trykkklasse PN10	11
9	Kjøleanlegg.....	11
10	ROS-analyse.....	11
11	Energibrønner for Gjøsvika Sykehjem	12
12	Energibrønn for Stenbråttveien 20	13
13	Elektriske arbeider	13
14	Automatikklegg	13
15	Merking, FDV	14
16	Prøvedrift	14

1 Generell informasjon

1.1 Varmepumpeanlegg ved Gjøsvika Sykehjem

Prosjektet omfatter etablering av ny varmepumpe komplett med alle tilhørende arbeider samt nytt berederanlegg, kjøleanlegg osv. Det skal benyttes varmepumpe med prinsipp «vann-vann». Energi skal hentes fra energibrønner.

Ny varmepumpe skal plasseres i eksisterende varmesentral. Varmepumpen tilknyttes eksisterende anlegg som vist på vedlagte prinsippskisse. Det må utføres diverse endringer / tilpasninger i eksisterende varmesentral for optimal utnyttelse av lavtemperaturrenergi fra varmepumpen. Videre skal eksisterende oljekjel med utstyr saneres.

I entreprisen skal alle arbeider inkluderes for et komplett anlegg, prosjektert, levert, montert og igangkjørt.

2 VVS-Installasjoner

Totalentreprisegrunnlag

Prosjektering og bygging av nytt varmepumpeanlegg med tilhørende utrustning. Nedenforstående beskriver anleggene, omfang, prinsipp osv. Oppgitte kapasiteter, effekter etc. er retningsgivende, nøyaktige beregninger skal utføres av totalentreprenør i forbindelse med detaljprosjekteringen. Korreksjoner av masser / effekter skal være inkludert og er tilbyders ansvar. Totalentreprenør er ansvarlig for at alle anlegg ivaretar et komplett anlegg og i hht nedenforstående spesifikasjoner.

Følgende anlegg omfattes av totalentreprisen for VVS, post 9 og 12 er Opsjoner:

- | | |
|----|--|
| 3 | Rigg og Drift |
| 4 | Detaljplanlegging. |
| 5 | Bygningsmessige arbeider. |
| 6 | Røranlegg og utstyr i forbindelse med varmepumpens varme- og kalde side. |
| 7 | Eksisterende varmesentral – sanering / tilpasninger / ombygging. |
| 8 | Varmepumpeanlegg |
| 9 | Kjøleanlegg. OPSJON |
| 10 | ROS Analyse |
| 11 | Energibrønner for Gjøsvika sykehjem |
| 12 | Energibrønner for Stenbråttveien 20. OPSJON |
| 13 | Elektriske arbeider |
| 14 | Automatikkanlegg |
| 15 | Merking, FDV |
| 16 | Prøvedrift |

3 Rigg og Drift

Alle Rigg / Drift kostnader i forbindelse med prosjektet skal medtas:

Byggeplassadministrasjon.

Koordinering mot byggherre / rapportering.

Generelle rigg kostnader.

Opprydding.

Renhold.

Beskyttelse av eksisterende og nye konstruksjoner mot skader.

Reise og diett.

Merking av anlegget. Rør, ventiler, komponenter, elanlegg etc. Varig merking.

Kontroll, igangkjøring, innregulering.

Drifts- og vedlikeholdsinstruks.

Opplæring av driftspersonell.

Prøvedrift.

Garantier.

Det henvises til BOK 0.

4 Detaljplanlegging

Detaljplanlegging av varmepumpeanlegget med tilhørende fag som automatikk, el.arbeider, rørarbeider, ventilasjonsarbeider, bygningsmessig osv. System og plantegninger av teknisk rom. Detaljtegning av utomhusplan med samleikum og energibrønner. Koordinatsetting av brønner.

Forslag til nytt varmepumpeanlegg inklusive tilknytning og noe ombygging av eksisterende anlegg er vedlagt i totalentreprisegrunnlaget. Det tas utgangspunkt i denne løsning, men totalentreprenør kan foreslå endringer / forbedringer.

Eksisterende anlegg er dimensjonert som følger:

Ventilasjonskurs: 70 / 40 °C.

Gulvvarmekurs: 35 / 30 °C.

Forvarming tappevann: 45 / 35 °C.

Det er foreslått diverse endringer av eksisterende varmesentral for tilpasning til lavtemperatur energi fra varmepumpe.

5 Bygningsmessige arbeider innvendig

Bygningsmessige arbeider innvendig. Hulltaking i konstruksjoner for rørgjennomføringer.

Brannetting etter montasje. Fundament for varmepumpe.

Demontering / remontering av dører i forbindelse med ut- og inntransport av utstyr.

Tildekking / beskyttelse av gulv i forbindelse med ut- og inn transport av utstyr.

Eksisterende teknisk rom er utført med betongvegger og betongelementer i taket.

6 Røranlegg og utstyr i forbindelse med varmepumpens varme- og kalde side.

6.1 Generelt

Ny varmepumpe skal tilknyttes eksisterende varmeanlegg. Det henvises til vedlagt systemskjema og denne beskrivelse. Utstyr, rør i varmeanlegget tilpasses varmepumpe som tilbys med hensyn på kapasitet og optimal funksjon.

6.2 321 Ledningsnett

Innvendige ledninger og deler på varm side skal være av stål i hht NS. Stålrør i trykkklasse min. PN 10. Ledningsnett fra eksisterende varmeanlegg til ny VP.

Innvendige ledninger på kald side fra energibrønner skal leveres i syrefast rustfritt stål AISI 316 L.

Innvendige ledninger på kald side i forbindelse med kjøling av diverse rom skal leveres i syrefast rustfritt stål AISI 316 L.

6.3 324 Armatur

Alle armaturer i innvendig røranlegg skal tilfredsstille trykkklasse min PN10.

Det medtas avstengingsventiler, innreguleringsventiler, tilbakeslagsventiler, påfyllings- og avtappeventiler for optimal service og vedlikehold av anlegget.

Avstengingsventiler leveres som kuleventiler.

Vibrasjonsdempere på rør til / fra varmepumpe.

Manometer monteres før og etter alle pumper samt før og etter, filter, varmepumpe osv.

Manometer for anleggstrykk.

Termometer i alle kurser, som for eksempel før og etter varmepumpe osv.

6.4 325 Utstyr

Pumper:

Varm side: Pumper i kurs til varmepumpen skal være av type våtløper, 2 separate pumper.

Kald side: Pumper i kurs til energibrønner skal være av type tørrløper, 2 separate pumper.

Pumpene leveres med integrert frekvensomformer for variabel mengde / trykkregulering. (faste vannmengder innstilles i hht varmepumpens kapasiteter).

Pumpene leveres med Mbus utgang for tilknytning til SD.

Energimåling:

Energimålere med integrert elektronisk telleverk.

Det monteres energimåler i rørkurs til VP samt energimåler på el.kurs til varmepumpe. Ved hjelp av disse 2 målere kan varmepumpens COP faktor beregnes samt registrering av produsert energi.

Luftutskiller / filter:

I rørledningsnettet monteres automatisk mikrobobleutskiller samt filter 800 micron, event kombinert automatisk luftutskiller / filter.

Luftepunkt-tappepunkt:

Alle lavpunkt utstyres med uttak og stengeventil for avtapping. Alle høypunkt utstyres med manuelle lufteventiler med avstegningsventil og plugget ledning til gulvsluk.

Sikkerhetsventiler.

Sikkerhetsventiler – avløp fra utblåsing føres til sluk. Sikkerhetsventilene monteres slik at de ikke kan stenges ute fra varmepumpe / varmekilde.

Avløp fra sikkerhetsventiler kald side føres til oppsamlekar.

Akkumulatortank:

Isolert tank / tanker med volum og anslutninger som sikrer optimal drift av VP og tilstrekkelig varme når maskinen står mellom start/stopp. Tankene dimensjoneres optimalt og tilpasses varmepumpens kapasitet / trinn / regulering.

6.5 326 Isolasjon

Varmerør isoleres mot varmetap.

Rør på varm side isoleres med rørsåler av mineralull med alufolie.

Rør på kald side isoleres med diffusjonstett cellegummi.

Armaturer og utstyr (pumpehus, utskillere etc) i rørledningene isoleres enten med respektiv isolasjonstype eller det benyttes ferdigsydde puter.

6.6 338 Hjelparbeider VVS innvendig

Alle nødvendige hjelparbeider for VVS-anleggene inkluderes.

Utsparinger:

Utsparinger i vegger for røranlegg, åpninger for inntransport osv. Demontering (/ remontering av eksist. himlinger.

Fundament for varmepumpe:

Fundament i betong støpes på eksist. betonggulv. Det sages sliss i eksisterende betonggulv rundt hele fundamentet for å unngå overføring av vibrasjoner / støy. Sliss fuges med elastisk materiale.

Brannetting:

Brannetting / lydtetting av alle rørgjennomføringer i vegger med brann- og eller lydkrav.

7 Eksisterende varmesentral – sanering / tilpasninger / ombygging.**7.1 Generelle kostnader**

For utførelse av nedenforstående arbeider medtas nødvendig nedtapping, oppfylling og utlufting av anlegget. Eksisterende varmeanlegg må nødvendigvis nedstenges når arbeidene utføres. Det forutsettes kortest mulig nedtid samt koordinering mot drift i sykehjemmet. Arbeidene må utføres i flere etapper for kortest mulig driftsavvik og når utetemperatur er høy.

7.2 Sanering eksisterende oljekjel med utstyr

Eksisterende oljekjel med kap 300 kW saneres inklusive røranlegg frem til hoved turledning. Videre saneres røkrør og innvendige oljeledninger.

Tak tekkes der røkrøret går gjennom taket. (Føringsvei kan benyttes for avtrekk varmepumpe).

Sanering utvendig nedgravd oljetank med volum 6000 L. Dette utføres i hht kommunale forskrifter.

Tømming, rengjøring, fylling med sand er å foretrekke, men sjekkes mot kommunen.

Kildesortering, bortkjøring, avgifter inkluderes.

7.3 Eksisterende el.kjel

Eksisterende el.kjel beholdes. Kjelen skal trinnreguleres av ekstern turvannsføler 320.00.TF41. Dette programmeres inn i undersentral / SD-anlegg. Turvannstemperaturen utekompenseres og programmeres for lavest mulig turtemperatur for optimal drift av varmepumpe, men samtidig skal bygget ha tilstrekkelig varme. Optimal innstilling i prøvedriftsperioden.

7.4 Tilknytning ny kurs fra VP til eksisterende varmeanlegg

- Tilknytning til eksisterende ledning DN80 med ny tur- og retur fra VP inkl avst.ventiler. Levering og montering av ny avstengingsventil mellom tur og retur. Se systemskjema.

7.5 Ombygging gulvvarmekurs

- Tur- og retur gulvvarmekurs tas fra retur hovedledning. Nye innkappinger med rør DN65 på eksist. DN 80 ledning. Eksist. turledning DN 50 beholdes (stengt) – benyttes dersom gulvvarmepumpen svikter- hovedpumper kan da til en viss grad pumpe vann ut i gulvvarmeanlegget.
- Plugging av eksist. DN50 avstikk.
- Nye avstengingsventiler DN65 på tur og retur.
- Ny treveis reguleringsventil med motor. 3,5 l/s mot 7 kPa. Flenset. Monteres i rør DN65.
- Ny strupeventil STAF-65-2 monteres i eksist. by-pass DN80.
- Se systemskjema.

7.6 Eksisterende strupeventil fjernes

- Eksisterende strupeventil i enden av samle/fordelingsstokk fjernes. Rørene / tur og retur sammenkoples. DN80.

7.7 Nye hovedpumper i eksist. varmeanlegg

Eksisterende hovedpumpe saneres.

Nye tvillingpumper med integrert styring/regulering leveres og monteres. Avstengings- og tilbakeslagsventiler. Innkapping i eksisterende rørbnett. Pumpenes kapasitet min 5 l/s mot anleggstrykk som må beregnes.

Pumpene tilknyttes nytt automatikkanlegg for alternerende drift.

7.8 Berederanlegg- sanering eksist. anlegg – nytt anlegg.

Eksisterende berederanlegg bestående av 2 stk. 600 l/beredere samt ekstern kjel på 24 kW inkl. røranlegg og el.anlegg saneres. Sanering utføres etter at nytt anlegg er satt i drift.

Nytt berederanlegg: Se systemskjema.
Forvarmetank m/veksler 600 L.
Ettervarmebereder 600 l med kolbe på 30 kW.
Ventiler, røranlegg, pumper osv. Tilknytning til eksist. forvarmekurs og sanitærledninger.
Legionellasikring.
Automatikkanlegg.

8 VARMEPUMPEANLEGG

VARMEPUMPE:

Varmepumpen plasseres i eksisterende varmesentral.

Det leveres varmpumpe som benytter energibrønner som varmekilde.

Varmepumpen skal levere varme til byggets eksisterende varmeanlegg.

Varmepumpen beregnes for naturlig kuldemedium R290 Propan. Årsvarmefaktor SCOP 3,5 eller bedre.

Effekt på min. 120 kW ved tur/returtemp: 45 /37 °C og isvann fra energibrønner ca. 0/+3°C.

Varmepumpen skal kunne kjøres med 50 °C utgående vanntemperatur.

Oppbygging av anlegget:

Prefabrikkert (modulbasert) varmpumpe med væskekjølt fordampere og kondensator. Komplette med kabinett og integrert automatikk anlegg med Mbus utganger til eksternt SD-anlegg.

Frittstående modulbasert varmpumper som sammenkoples alternativt til en komplett enhet. Det benyttes komplette moduler med kapasitetsregulerte kompressorer for regulering fra 30 til 100% kapasitet.

Ved levering av flere moduler skal hver modul (kabinett) være egen Ex-sone.

VP leveres med fjærer / vibrasjonsdempere mellom ramme og gulv samt vibrasjonsdempere på alle rør- og kanaltilknytninger.

Varmepumpeanlegget skal ha levetid på min 20 år.

NB! Inntransport via eksisterende dører ivaretas.

Styring og regulering

- Master / slavestyring av flere moduler.
- Kapasitetsregulering av kompressorene- turtallsregulering.
- Isvannspumper forrigles over VP for å unngå drift når VP står.
- Mbus for overvåking.
- 400 V. Energimåler
- Alarmutganger. Utganger for overvåking av alle aktuelle verdier. Koples opp mot SD.
- Propanføler i hvert kabinett som gir alarm ved lekkasjer.

8.1 Ex-avtrekk

Hver varmpumpemodul utstyres med avtrekksanlegg som sikrer undertrykk i kabinettene i hht leverandørens anvisning og Kuldenormen. Avtrekksvifte i ex-kvalitet. Tilluft til varmesentral. Ex-avtrekket kan føres over tak i samme trasé som eksisterende røkgassrør som skal saneres.

Oppkoples mot byggets SD-anlegg. Alarm ved driftsstans / signal fra propanfølere.

Videre inkluderes alle nødvendige tiltak på eksisterende ventilasjonsanlegget i hht ROS-analysen som utarbeides av totalentreprenør.

8.2 Pumpemodul isvannsside

Det skal leveres komplett pumpemodul for isvann (glykol / sprit) fra energibrønner til varmpumpen bestående av :

- Tvillingpumper isvann (HXi 35) med integrert styring/regulering leveres og monteres. Innstilles for konstant mengde. Alternierende drift. Dimensjoneres etter varmpumpens kapasitet, trykkfall i ledningsnett, utstyr. Pumpene forrigles over varmpumpe slik at drift unngås når VP ikke er i drift.

8.3 Pumpemodul varm side.

Det skal leveres komplett pumpemodul for varmt vann fra varmpumpen bestående av :

- Tvillingpumper beregnet for kjelvann med integrert styring/regulering leveres og monteres. Innstilles for konstant vannmengde. Alternierende drift. Dimensjoneres etter varmepumpens kapasitet, trykkfall i ledningsnett, utstyr.

8.4 Isvannsrør i teknisk rom

Isvannsledninger mellom varmepumpe og rør fra energibrønnene utføres med rør i rustfritt stål AISI 316 L. Sveises. Rørene isoleres med diffusjonstett isolasjon.

8.5 Varmerør i teknisk rom

Stålrør som sveises. PN10. Isoleres med rørsåler med alufolie.

8.6 Armaturer

Alle armaturer i isvannsledningene skal tilfredstille trykkklasse PN10

Det medtas avstengingsventiler, innreguleringsventiler, tilbakeslagsventiler, påfyllings- og avtappeventiler for optimal service og vedlikehold av anlegget.

Avstengingsventiler leveres som kuleventiler. Sikkerhetsventiler, ekspansjonskar.

Manometer monteres før og etter alle pumper samt før og etter , filter, varmepumpe osv.

Manometer for anleggstrykk.

Termometer i alle kurser samt før og etter varmepumpe osv.

Påfyllingsanlegg kald side med kar og elektrisk pumpe.

Energimåler på returledning til VP. Kamstrup el.lign. Alle registrerte data overføres til undersentral / SD-anlegg.

9 Kjøleanlegg. OPSJON.

Isvannskurs tas ut fra kurs til energibrønnene. Se systemskjema.

Pumpe, reguleringsventil, avstengingsventiler, termometer, manometer, automatikkanlegg, el.anlegg.

Kjøleenheter / Fan-coil bestående av kabinett, kjølebatteri, motorventil på isvannstilførsel, kondenspanne, vifte, filter, rister, braketter osv.

Temperaturregulering via romtermostat med innstilling av ønsket temperatur og viftehastighet i 3-trinn. Temperaturføler i hvert rom som overføres til undersentral / SD-anlegg. Lydnivå ved hastighet 2 – maks 38 dBA.

Fan-coils beregnes med kap. 4-5 kW. Isvannstemperatur 14 °C, Romtemperatur 23 °C.

10 ROS-analyse

Utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS).

Det henvises til maskinforskriften, trykkforskriften og forskrift om brannfarlig eller trykksatt stoff.

Videre henvises det til Norsk Kulde- og Varmepumpenorm versjon 2018.

11 Energibrønner for Gjøsvika Sykehjem

Varmeenergien hentes via kollektorslanger i energibrønner som etableres på byggets utearealer, ved adkomstvei, parkeringsplass. Det er ikke foretatt grunnundersøkelser som angir avstand ned til fast fjell. GEO rapporter opererer med 17 m ned til fast fjell, dette er utgangspunktet i tilbudet. Se vedlagt kart hvor plassering av brønnene plasseres. Rør fra brønnene skal ikke føres over senterarealet, men langs ytterkant hvor brønnene er plassert. Samlekum plasseres slik at kollektorrørene blir kortest mulig fra brønntopp til samleikum.

Energibrønner:

Energibrønner skal utføres i hht NS3056:2012. Ved etablering av brønnpark for energiforsyning skal det borres testbrønn for kartlegging av nødvendig antall brønner:

- Beskrivelse av geologiske forutsetninger (løsmassedrekthet/-typer, bergarter, grunnvannsnivå, årsmiddeltemperatur.
- Temperaturmåling under brønntopp før oppstart responstest.
- Pumpetest med tilhørende registrering av temperatur, vannmengder, trykkfall etc.
- Analyser av vannkvalitet og temperatur / termiske egenskaper.
- Termisk responstest med feltregistrering og beregninger inklusive logging av:
Utetemperatur under hele responstesten. Digitalt.
Tilført effekt. Digitalt.
Temperatur i intervaller i hele brønndybden.
Resultatene fra termisk responstest benyttes sammen med anført varmepumpekapasitet som grunnlag for rapport som inkluderer data logget fra responstest for vurdering av total brønncapasitet.
- Ut fra testmålinger beregnes antall energibrønner og avstand mellom dem.

Testbrønnen kan benyttes som fullverdig energibrønn etter vurderinger beskrevet ovenfor, men skal ikke inngå i dimensjonering av brønnparken (benyttes som reservebrønn – sikkerhet/overdimensjonering).

Brønndybde:

Antall brønner og dybde fastsettes av totalentreprenør. Det skal imidlertid tas hensyn til isvannspumpenes energiforbruk når pumpedybder bestemmes. Stor motstand i rørnett medfører høyt strømtrekk og dette påvirker anleggets SCOP faktor.

Kollektorer skal parallellkoples med mulighet for justering av volumstrømmene på de respektive slynger. Avstand mellom energibrønnene bestemmes ut fra grunnforhold.

Entreprenør oppgir i tilbudet hvor mange brønner som er beregnet.

Samlekummer:

Det benyttes samleikummer for energibrønnene. Samlekummene skal ha tilstrekkelig størrelse til at montør kan gå ned i kummen for montering / betjening av fordelere. Kummene utstyres med kjøresterkt lokk.

Rør fra samleikummer føres inn til varmesentral.

Inspeksjonskummer topp energibrønner

Inspeksjonskummer plasseres ved topp av hver energibrønn. Kjøresterkt lokk.

Rør fra samleklummer / energibrønner til varmesentral:

Preisolert ledning.

Oppfylling med frostfri væske:

Isvannssiden oppfylles med frostfri væske, HX1 35% f.eksempel.

Gravearbeider:

Gravearbeider i forbindelse med rørføringer til energibrønnene.

Graving av grøfter, rørfundament, omfylling med sand/grus, gjenfylling, komprimering, toppdekke.

Ved kryssing av områder med asfalt inkluderes oppsaging / fjerning av asfalt samt ny asfaltering etter rørmontasje.

12 Energibrønn for Stenbråttveien 20. OPSJON.

Fremtidig bygg i Stenbråttveien 20 skal også utstyres med energibrønn og varmepumpe.

Energibrønner plasseres etter avtale med Røros Kommune. Se vedlagt kart.

I denne entreprise medtas følgende:

- Energibrønn (er) med kapasitet 7500 W.
- Kollektorslanger monteres og fylles med HX1 35% f.eksempel. Avstengingsventiler monteres.
- På brønntopp monteres kjøresterk kumring med lokk for senere adkomst.

13 Elektriske arbeider

Her medtas alle elektriske arbeider i forbindelse med varmepumpeanlegget.

Kabling fra eksisterende hovedtavle (400V plassert i varmesentral) til varmepumpen / ny VVS automatikkfordeling.

Øvrig kabling i forbindelse med automatikkanlegget.

Utføres i hht gjeldende forskrifter.

14 Automatikkanlegg

Eksisterende automatikkanlegg på bygget er levert av Omicron Automasjon AS.

Eksisterende anlegg beholdes, men anlegget tilpasses endringer i eksisterende varmeanlegg som f.eks:

Oljekjel saneres, hovedpumpe utgår, berederanlegg med pumper utgår. Regulering gulvvarmekurs kan beholdes. Men ny reguleringsventil monteres. Se vedlagt systemskjema.

Ny automatikkfordeling leveres og monteres.

Det leveres og monteres ny VVS-automatikkfordeling som skal ivareta alle nye anlegg. Komplette anlegg med eltavle, undersentral, utgående kurser til alle automatikkkomponenter, varmepumpe, pumper, bereder, kjøleanlegg osv. Ny fordeling koples opp mot byggets eksisterende SD-anlegg.

Pumpestyring, temperaturregulering, energiovervåking- logging, overvåking VP (min 30 punkt) inkl. start/stopp, overvåking/alarm ved propanlekkasje osv.

Energilogging: Ny VVS-fordeling utstyres med energimåler.

Levert varme fra varmepumpen registreres via energimåler i returledningen til varmepumpen. Registrering av energiforbruk og kontinuerlig beregning av COP-faktor samt SCOP faktor for hver år. Alle data arkiveres i tabellform.

Komplett levert, montert, igangkjørt, FDV, opplæring av driftspersonell.

15 Merking, FDV

Alle anlegg merkes med TFM merkesystem.

Komplett FDV for varmepumpen.

Komplett FDV for øvrige installasjoner.

16 Prøvedrift

Prøvedrift medregnes i ett-år etter godkjent ferdigstillelse. Det forutsettes befarings hver 6. uke. Rapport etter hver befarings.

Byggherren skal varsles og vil være tilstede med representant.

Prøvedriften skal min omhandle:

Varmepumpe: Kontroll av funksjoner, optimalisering av turtemperatur. Kontroll COP.

Røranlegg: Kontroll av anlegget med hensyn på innregulering, tetthet, vannmengder.

Automatikk: Kontroll og optimalisering av settpunkt på hovedvarmekurs ved de forskjellige utetemperaturer.

Sjekkliste: Entreprenør utarbeider sjekkliste for arbeidene.