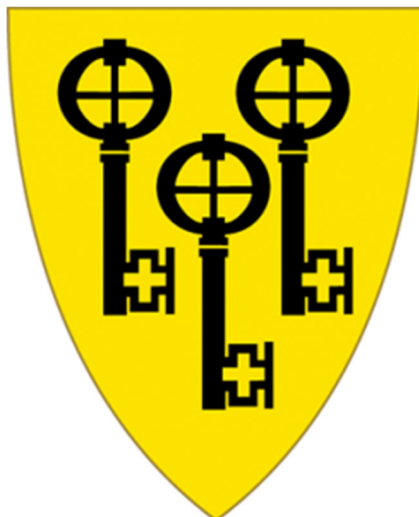




Gol Kommune, Gol Samfunnshus, Utsifting av radiatorer



Krav- og ytelsesspesifikasjon VVS

Kapittel 3



DOKUMENTINFORMASJON

Prosjekt:	Gol samfunnshus, utskifting radiatorer
Byggherre:	Gol Kommune
Kontaktperson:	Roar Grøtjorden
Prosjektnummer:	2414412
Dato:	01.06.2026
Opprettet av:	Kjetil Skogholt – Rådgivende ingeniør VVS
Dokumentversjon:	0.00

REVISJONSHISTORIKK

Rev. Nr.	Rev. Dato	Beskrivelse	Ansvarlig	Godkjent
0.00	03.06.2026	Etablering av dokument	KS	KS

GODKJENNINGER

Dette dokumentet krever godkjenning for å være gjeldende.

Navn	Signatur	Tittel	Dato	Versjon
			Klikk eller trykk for å skrive inn en dato.	



o Innhold

1	VVS-INSTALLASJONER.....	4
30	VVS, GENERELT	4
301	Generelt	4
32	VARME	10
320	Varme, generelt	10
322	Ledningsnett for varmeinstallasjoner	12
324	Armaturer for varmeinstallasjoner	13
325	Utstyr for varmeinstallasjoner	13
326	Isolasjon av varmeinstallasjoner	14

1 VVS-Installasjoner

30 VVS, generelt

301 Generelt

Se konkurransegrunnlag for utfyllende orientering.

Gol Samfunnshus er bygget på slutten av -60 tallet. De fleste radiatorene er fra byggeår og skal erstattes med nye. Det skal samtidig etableres temperaturstyring på romnivå, knyttet til kommunens SD-anlegg.

Denne konkurransen omfatter:

Kap 30 – VVS- installasjoner

og skal utføres etter utførelsesentreprise iht NS 8405.

Kap 56 – Automatikkanlegg inklusiv elektrisk kabling utføres som egen entreprise basert på rammeavtaler med underentreprenører..

Leveransen skal omfatte riving og deponering av eksisterende utstyr, levering og montering av komplette anlegg inklusive nødvendige bygningsmessige arbeider, prosjektering og tverrfaglig koordinering.

Det må påregnes stillasje for arbeide i høyden ved utskifting av noen av radiatorene.

Det pålegges entreprenørene å sette seg godt inn i alle deler av beskrivelsen, for å påse at VVS-installasjonen blir komplett og dekker alle funksjoner og krav til bygget for øvrig.

VVS-teknisk beskrivelsestekst redegjør for grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav, samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er nevnt i dette dokument, skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3450, Tekniske bestemmelser, og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner med veiledning. VVS-installasjoner må være i samsvar med offentlige lover og forskrifter, samt de stedlige myndigheters krav og særbestemmelser.

Rørledninger skal ikke legges gjennom rom for kraftteknikk eller tele/data, som for eksempel hovedtavle, underfordelinger, rom for telefonsentral, datamaskinrom, IKT-rom og lignende.

Alle benyttede rørsystemer skal ha SINTEF Byggforsk - Teknisk Godkjenning eller tilsvarende.

Alle motorer, kraner og ventiler etc. skal ha god tilgjengelighet for bruk, inspeksjon og rengjøring.

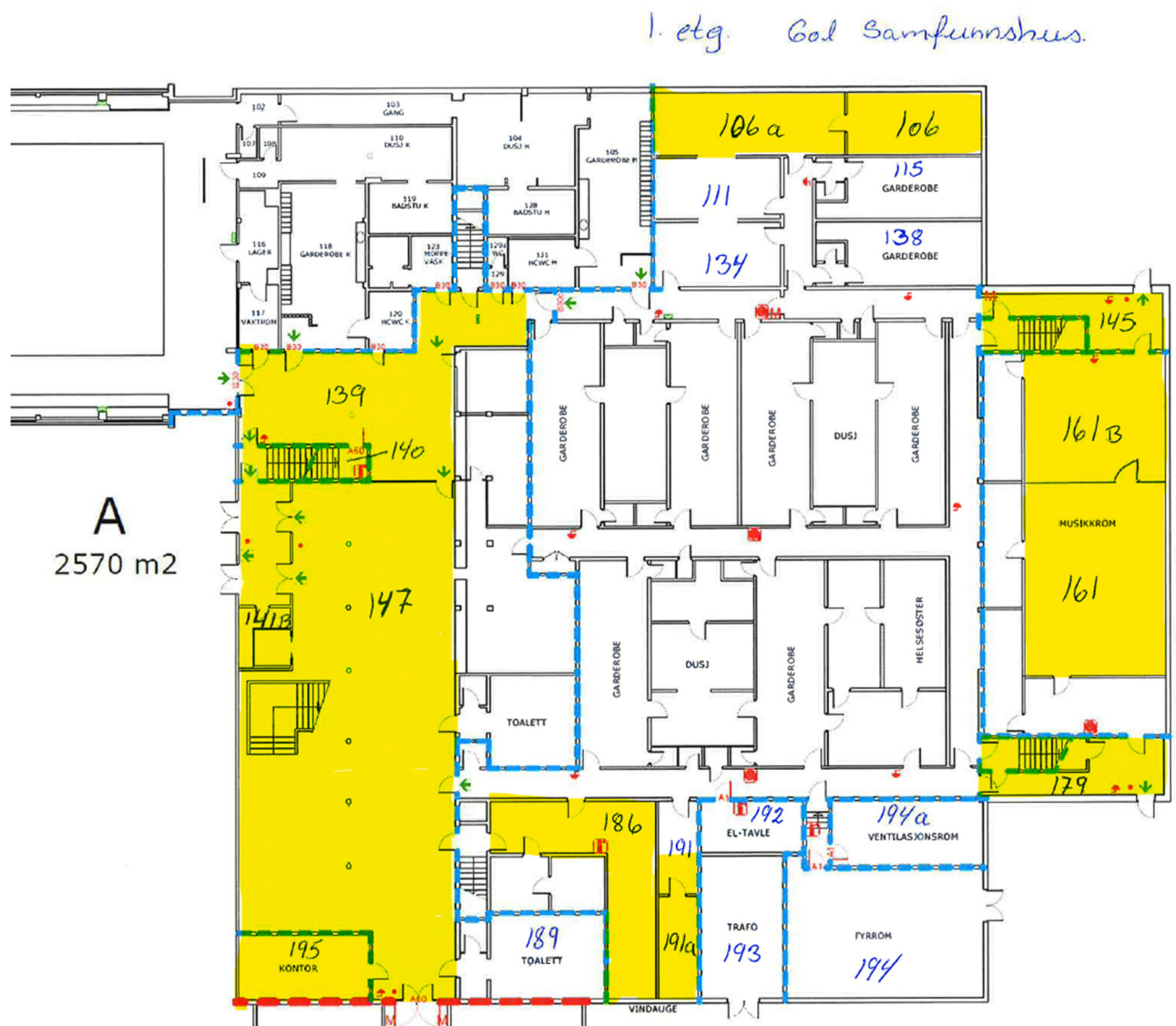
Tegninger/vedlegg

Tegninger VVS, eksisterende tegninger vedlagt:

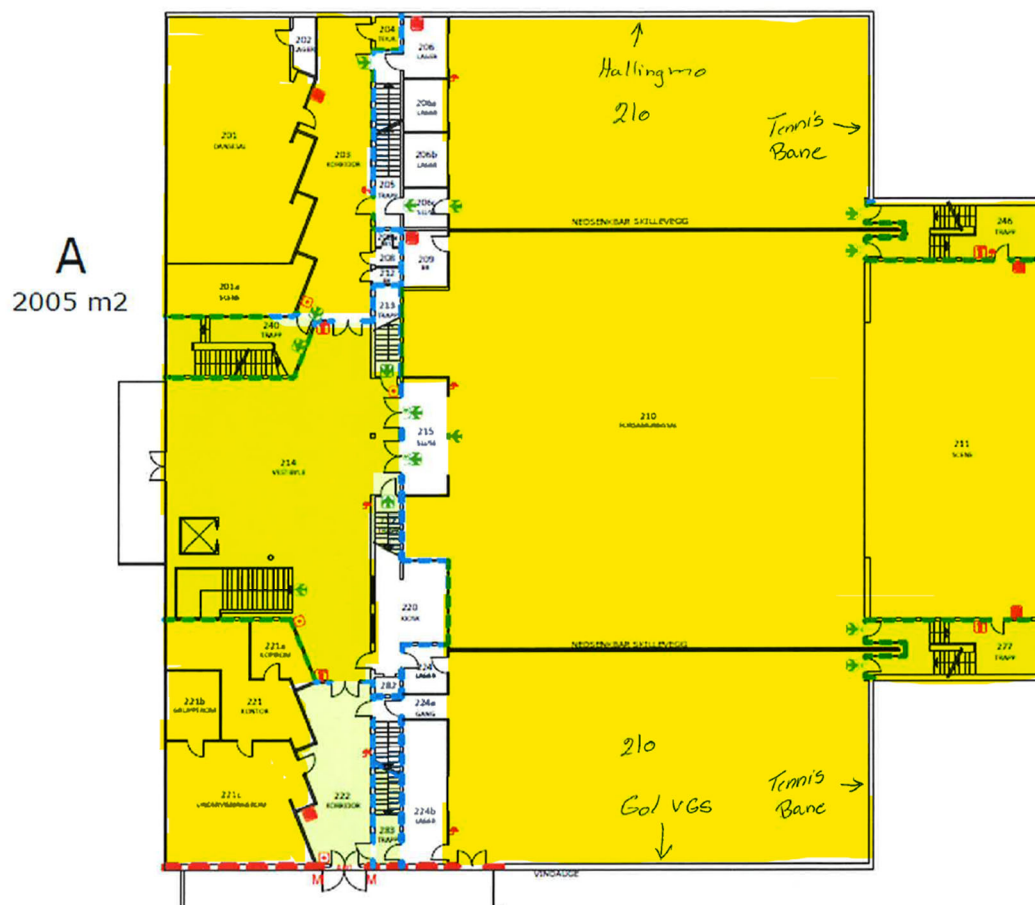
- 1. etg. VVS Del A
- 2. etg. VVS Del B
- 3. etg. VVS Del A
- 3. etg. VVS Del B
- Varmeskjema
- Oppleggskjema varme med varmepumpe (ikke «As Built!»)
- Oversiktstegninger plan 1-3
- Romskjema med oversikt over radiatorer antall/ størrelser (antall ventiler fylles ut!)

Oversiktsplaner: Oversiktstegningene viser hvilke områder hvor radiatorer skal skiftes og skal utstyres med elektrisk romstyring.

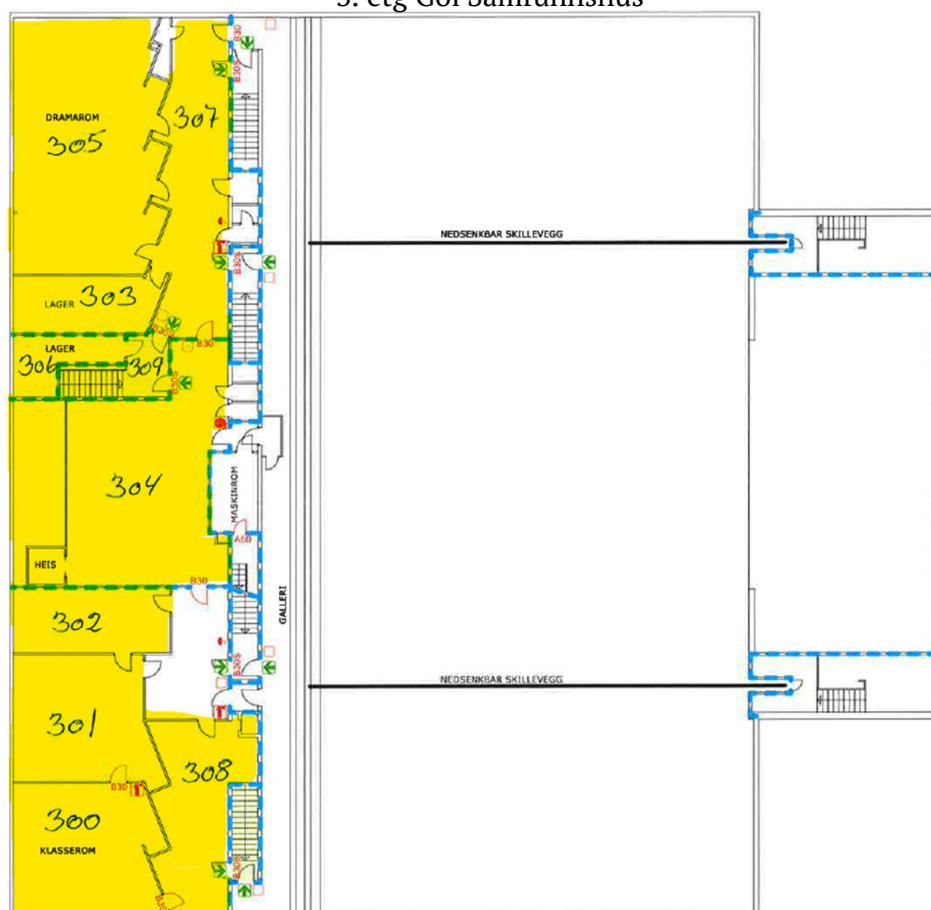
Arealer der radiatorer skal skiftes ut:



2. etg Gol Samferðislaus.



3. etg Gol Samfunnshus



Anmeldelser

Prosjektet anses som vedlikeholdsarbeider, og skal ikke være meldepliktige.
Det skal utarbeides risikovurdering og SHA-plan i prosjektet.

Lover, Forskrifter og publikasjoner

VVS-installasjoner skal utføres i henhold til:

- Varmenormen
- NS 3420
- NS-EN 12828:2012+A1:2014 kapittel 4.8 og Tillegg C Varmesystemer i bygg
- Byggforsk 520.342 Brannetting av gjennomføringer

Ovennevnte liste av lover, forskrifter og publikasjoner kan ha blitt erstattet av nye versjoner, dette må kontrolleres av entreprenør.

Dimensjoneringsgrunnlag

Entreprenøren setter opp en samlet effekt pr. rom for radiatorene som er tilbudt FØR bestilling.

Byggets inneklima skal ha samsvar med:

- Inneklimakvalitet kategori 2 i NS-EN 15251:2007+NA2014.

Det pålegges også entreprenørene å sette seg godt inn i alle deler av beskrivelsen, for å påse at VVS-installasjonen blir komplett og dekker alle funksjoner og krav til bygget for øvrig.

Dimensjonerende uteforhold

Som klimadata for årssimulering brukes nærmeste representative klimastasjon.
Som dimensjonerende utetemperatur brukes høyeste og laveste tre døgn middeltemperatur oppgitt av Meteorologisk Institutt.

Klimakravene skal overholdes både sommer og vinter, selv uten at interne belastninger er til stede.

Tverrfaglig koordinering

Samtlige krav som er angitt må avklares mot øvrige fag og de bygningsmessige løsninger som er medregnet. Entreprenøren vil i alle tilfeller være ansvarlig for at anleggene som overleveres, oppfyller de krav som er angitt i denne beskrivelsesdelen.

Alle spesifikasjoner skal vurderes samlet og leses i sammenheng. Ved utarbeidelsen av tilbud forplikter entreprenøren seg til at tilbudet er tverrfaglig koordinert.

Funksjonskrav og tekniske løsninger

Funksjonskravene er overordnet og gjelder fremfor de tekniske løsningene som er beskrevet. Dersom entreprenøren er i tvil om de veiledende tekniske løsningene og plassforhold er tilstrekkelig for å overholde funksjonskravene, skal han oppgi dette i tilbudet og komme med forslag til tiltak.

Under alle omstendigheter skal basisalternativet i henhold til tilbudsgrunnlaget prises som hovedalternativ.

Montering

Det pålegges entreprenørene å anvende og dokumentere at montasje foretas i henhold til gjeldende anbefalinger i Byggdetaljblader og Varmenormen, etter beste håndverksmessige kvalitet og i overensstemmelse med retningslinjer og anvisninger fra produsenter.

All montasje skal utføres av fagutdannet personell.

Generelt gjelder at utstyr skal ha tilstrekkelig klaring på de sidene man må komme til for vedlikehold, spesielt foran luker, elektriske tilkoblingsbokser og paneler.

Entreprenør skal påse at rommet rundt utstyr ikke blir blokkert.

Sjakter skal prosjekteres med tilkomst for inspeksjon av rørledninger.

Alle ledninger må legges slik at ledningenes ekspansjon kan foregå uhindret. Det skal anbringes kompensatorer for ekspansjon der dette er nødvendig. Rørstyringer for ledninger med ekspansjonskompensatorer skal være vel avstivede og tilstrekkelig lange. Ved fastpunkter må forankringene motstå opptredende ekspansjons- og trykkrefter.

Rørledninger som normalt er vannfylte, må kunne tømmes i sin helhet. Ventiler og stakepunkter mv. skal være lett tilgjengelig. Hengere og klammere skal være solide. Alle rør- og kanalender skal være forseglet ved levering til byggeplass og skal holdes tildekket i hele montasjeperioden inntil rørene kobles sammen.

Det skal ikke blandes materialer som kan medføre spenningskorrosjon i anlegget.

Alle nye gjennomføringer skal lydtettes og branntettes i henhold til gjeldende forskriftskrav for bygget. Konf. branntegninger. Branntettinger skal merkes og dokumenteres. Rørentreprenør medtar branntetting.

Grensesnitt rør-entreprenør og leverandør av bygningsautomatisering

Generelt gjelder at rørentreprenør skal levere og montere alle motorstyrte ventiler. Spenningsart på motor avklares med automatikkleverandør.

ALLE radiatorventiler inkl. aktuator/ motor skal inngå hos rørentreprenør.

Brann og lydtetting

Røreprenør medtar evt. branntetting av nye gjennomføringer.

Ved nye føringer gjennom branncellebegrensede bygningsdeler leveres klassifiserte tettinger av gjennomføringer. Alle utsparinger for VVS-tekniske anlegg gjennom brannskiller skal brannsikres i henhold til byggeforskriftene, samt brannvesenets krav, og skal være merket med "sertifikat".

Det henvises videre til Sintef Byggforsk 520.342 for utførelsesdetaljer. For øvrig medregnes lydtetting i alle nye gjennomføringer i vegger/dekker.

Nye gjennomføringer i lydisolerende konstruksjoner skal tettes slik at krav til lydisolasjon blir tilfredsstilt. Alle nødvendige tettinger skal medregnes.

Dokumentasjon av utførelse skal fremlegges etter utførelse og legges inn i FDVU.

Oppheng av rør og kanaler

Nye oppheng av rør som går gjennom brannskiller, eller som har en funksjon ved en brann, skal ha samme brannmotstand som brannskillet for å unngå at rør eller kanaler belaster gjennomføringer ved en brann og dermed sikrer riktig funksjon ved en brann. Det henvises til Sintef Byggforsk 520.346.

Varmerør skal monteres (klamres) slik at varmeoverføring ikke kan oppstå. Klammer for rør og kanaler skal dekke hele omkretsen av røret eller kanalen.

Bygningsmessige arbeider

Alle nødvendige bygningsmessige arbeider skal medtas og ivaretas av rørentreprenør. Maling og flikk bak radiatorer og rundt rør utføres av kommunen FØR nye radiatorer monteres.

Opplæring

Anleggene skal settes i gang for normal drift når samtlige prøver og innreguleringer har funnet sted som beskrevet. Ved overleveringen skal rørentreprenøren gi byggherrens brukere og driftspersonell nødvendig opplæring i bruk, drift og vedlikehold av alle installasjoner.

Forvaltning-, drift- og vedlikeholdsinstruks (FDV)

Entreprenøren skal utarbeide en fullstendig FDV-dokumentasjon som leveres ved overleveringen av anleggene. Det skal leveres ett sett med papirkopier samt digitalt PDF-format. Dokumentasjonen skal utarbeides spesielt for de leverte anleggene og utformes etter system valgt av byggherre

Merking

Ventiler, utstyr og lignende i nedforinger og sjakter skal merkes med skilt på nedforing eller vegg.

Objekter skal merkes med gravert skilt eller på annen måte varig merking i henhold til NS 3451. Komponenter som er utstyrt med avtakbare lokk eller deksel skal merkes både på den faste delen av komponenten og på lokk/deksel.##

Prøving

Trykk- og tetthetsprøving av rørledninger skal utføres seksjonsvis i den utstrekning fremdriften av bygningsarbeidene gjør det nødvendig. Etter oppstart og prøvekjøring av varme- og kjøleanlegget skal det nedtrappes, eventuelle filtre tas ut og rengjøres og rørsystemet gjennomspyles. Dette skal utføres før overlevering av anleggene.

Igangkjøring og Innregulering

- Varmesystemet skal igangkjøres og innreguleres iht. varmenormen.

Prøvedrift

I tilbudet skal det medregnes en prøvedriftsperiode med varighet i 12 måneder. Det foretas minst ett besøk på anlegget pr. kvartal som fanger opp driftssituasjon ved de 4 ulike årstidene., og ellers etter behov og nødvendighet for at anlegget skal være operativt til enhver tid.

Prøvedriftsperioden skal ha følgende hensikt:

- Kontrollere at anleggene fungerer tilfredsstillende
- Vise at reguleringsfunksjoner er stabile over tid
- Etterkontroller og justere reguleringsfunksjoner basert på driftserfaringer
- Kontrollere at anlegg for øvrig er i henhold til kontraktens funksjonskrav
- Gi driftspersonalet mulighet til å skaffe seg driftserfaring sammen med entreprenøren
- Rette feil og mangler

Garanti

Entreprenøren skal gi Byggherren minimum 5 års produktgaranti på radiatorene. Garantiene gjelder fra overtakelsesdato.

32 Varme

320 Varme, generelt

Generelt

Eksisterende røranlegg med radiatorene som skal byttes og utstyr som ikke skal benyttes tømmes, rives og terses/blendes og deponeres iht. kommunens krav til kildesortering. Rørlegger medtar dette i sin pris.

Generelt har alle radiatorene manuelle eller termostatiske ventiler. Nå skal alle rom styres fra romtermostat på vegg og primært felles radiatorventil, evt ventil med aktuator på radiator. Romstyring medtas i kap 56 for automatikk, men rørentreprenør medtar nødvendige ventiler med motor.

I denne leveranse medtas komplett radiatoranlegg for utskiftingen, og alle nødvendige rør/deler/ reguleringsutstyr. (ikke romstyringen).

Kun utstyr av anerkjent fabrikat, og som har lokal (i Norge) tilgang til slite- og reservedeler, aksepteres levert. Varmeanlegget skal nå være behovsstyrt med ny romstyring og skal seksjoneres i hensiktsmessige størrelser.

All utførelse av varmeanlegget skal være i henhold til varmenormen.

Røranlegget som er berørt av rehabiliteringen skal gjennomspyles med vann eller trykkluft før montering av nye radiatorer.

Varmeanlegget skal overleveres ferdig innregulert. Innreguleringsprotokoll i henhold til. VVS-bransjens varmenorm skal foreligge som en del av byggets FDVU-dokumentasjon. Det aksepteres $\pm 15\%$ totalt måleavvik ved innregulering, inkludert $\pm 5\%$ måleavvik i måleapparat.

Det skal være avtapping og lufting på hver radiator. Avstengingsventiler og innreguleringsventiler o.l. skal plasseres lett tilgjengelig, nærmest mulig himlingspalter, mm. I tillegg skal det etableres ekstra lufteventil i toppunkter i øverste plan for å forbedre lufteproblematikk skolen har her.

Entreprenøren skal før bestilling levere en komplett oversikt over romvis varmeeffekt for utstyret som er tilbudt. Effekten beregnes med turtemperatur 50 grader og 20 grader i rommet. Dokumentasjon skal vedlegges FDVU.

Løsning for varmesystem skal presenteres og godkjennes av BH, med nødvendige beregninger og grunnlag for dimensjonering av anlegget, før anlegget bestilles. Alle deler av anlegget skal merkes entydig og med varig merkesystem.

Dokumentasjon

Evt. endringer på røranlegg markeres på plantegning, med beskrivelse på hva endringen består i og dimensjoner.

Følgende skal som et minimum utarbeides av beregninger og dokumentasjon:

- Dimensjoneringsgrunnlag og beregninger for varmeanlegg
- Dokumentasjon på norsk for alt levert utstyr
- Avstengingsguide for varmeanlegg
- Funksjonsbeskrivelse for romstyring (automatikkleverandør)
- Innreguleringsprotokoller med nye setpunkt (pumper) i varmesentral

Energi og effekt

Det er ikke gjort effektbehovsberegninger på bygget. Som følge av at det er etablert varmepumpe i bygget, og ønsket turtemperatur reduseres fra ca 80 til ca 50 grader, økes dybden på alle nye radiatorer med én platedybde.

Temperaturer skal tilpasses eksisterende varmepumpeanlegg. Følgende veiledende temperaturnivåer gjelder for varmeanlegget:

- Radiatorer: 50/30 °C

Kurser for bygningsoppvarming – Vannbåren varme

Anlegget for vannbåren varme er utført som et to-rørssystem med pumpedrift. Nødvendige justering av pumpedrift, som følge av ombygging til trykkstyrt, mengderegulert anlegg. Om det kreves ekstra komponenter for dette skal det medtas.

I hvert rom skal pådraget styres individuelt fra separat romføler, det henvises for øvrig til kapittel 56.

Prosjektering og utførelse skal være i henhold til «Varmenormen utgave 2017» .

I hvert rom skal pådraget styres individuelt fra separat romføler, det henvises for øvrig til kapittel 56.

322 Ledningsnett for varmeinstallasjoner

Eksisterende røranlegg skal i hovedsak gjenbrukes, men rørentreprenøren medtar det han mener er nødvendig for en solid, funksjonell og kostnadseffektiv tilpasning av nye radiatorer.

Evt. nytt ledningsnett skal legges hærverkssikkert og ikke til hinder der dette er mulig. For øvrig skal ledningsføringer planlegges i samordnede traséer som sikrer god adkomst og mulighet for vedlikehold av ledningsnett.

Ønsket rørkvalitet:

Solid materiale som IKKE kan medføre spenningskorrosjon i anlegget.

Ingen rørdimensjoner med mindre (innvendig) diameter enn eksisterende rør.

Alle radiatorer utstyres med uttak og ventil for avtapping og lufting.

På alle høypunkter skal det monteres luftepotter med serviceventiler.

For lufting av høytliggende anleggsdeler skal det legges lufterledning ned langs vegg til lufteventil plassert maksimalt 2 meter over gulv.

Overganger må utformes slik at trykktap reduseres. På rørdimensjoner større enn DN 32 skal det lages koniske overganger ved montering av armaturer med mindre dimensjon enn rørlødingen.

324 Armaturer for varmeinstallasjoner

Varmeanlegget skal ha nødvendig antall avstengningsventiler og avtapningspunkter slik at det kan drives vedlikehold/repasasjon på deler av anlegget uten at hele anlegget må settes ut av drift. Det skal være mulig å bytte utstyr som f.eks. luftepotter, filtre og radiatorer med full drift/trykk på resten av anlegget.

På alle nye hovedkurser, forgreninger, opplegg og foran ethvert utstyr monteres stengeventiler. Strupeventiler skal være av en type som også fungerer som avstengningsventil, avtapping, innregulering, trykkfallsmåling, og vannmengdemåling.

325 Utstyr for varmeinstallasjoner

Radiatorer

Alle radiatorer som skal byttes er listet opp i romskjemaet.

Det skal benyttes vegghengte radiatorer tilpasset vannets temperaturnivå og rommets effektbehov.

Det skal benyttes vandalsikkert radiatorfeste type «Skolekonsoll» som tåler 1000 N ekstra vekt i tillegg til egen vekt. Radiator monteres i samme høyde som eksisterende.

Det benyttes renholdsvennlige og plane radiatorer, uten dekkplater eller lignende. Alle radiatorer utstyres/leveres med radiatorventil med forinnstilling og stengeventiler. Der det er mulig, kan et benyttes felles reguleringsventil for alle radiatorer på samme fasade i rommet.

Det etterstrebes bruk av færrest mulig reguleringsventiler, helst én felles pr styringssone. I tilbudet oppgir entreprenøren hvor mange aktuatorer som er medregnet pr rom i romskjemaet.

Reguleringsventil m/aktuator plasseres slik at fare for hærverk minimeres. Der ventil blir eksponert for hærverk monteres «Termostatbeskyttelse» festet i vegg foran hver aktuator. Anlegget utføres som et 2- rørssystem med separat tur/retur til hvert varmelegeme.

I hvert rom skal pådraget styres individuelt fra separat romføler tilknyttet SD-anlegg. Anlegget skal planlegges slik at service/demontering av radiatorer kan foretas i enkeltrom uten at øvrige arealer blir berørt.



326 Isolasjon av varmeinstallasjoner

Isolering skal i utgangspunktet IKKE medregnes i leveransen.