
AMBJØRNRØD SENTER
Fredrikstad kommune

INNEKLIMAPROSJEKT

30. Kravspesifikasjon vvs-tekniske anlegg

Fredrikstad, mars-20

30 VVS-TEKNISKE ARBEIDER

VVS-TEKNISKE ANLEGG

Innhold:

- .1 Orientering.
- .2 Generelt.
- .3 Prosjektering.
- .4 Dokumentasjon.
- .5 Anmeldelser.
- .6 Elektrisk utstyr og tavler.
- .7 Montasje av kanaler og utstyr.
- .8 Lydforhold.
- .9 Kontroll.
- .10 Drifts- og vedlikeholdsinstruks.
- .11 Branndokumentasjon.
- .12 Opprydding.
- .13 Merking.
- .14 Klima- og komfortkrav.

Del 1. Bygg A og B

- 32 Varmeanlegg.
- 36 Luftbehandlingsanlegg.
- 38 Bygningmessige hjelpearbeider for VVS.
- 39 Funksjons- og garantiansvar.
- 575 Regulering- og driftsautomatikk.

Del 2. Bygg C

- 32 Varmeanlegg.
- 38 Bygningmessige hjelpearbeider for VVS.
- 39 Funksjons- og garantiansvar.
- 575 Regulering- og driftsautomatikk.

Del 3. Bygg D

- 31 Sanitæranlegg.
- 32 Varmeanlegg.
- 36 Luftbehandlingsanlegg.
- 38 Bygningmessige hjelpearbeider for VVS.
- 39 Funksjons- og garantiansvar.
- 575 Regulering- og driftsautomatikk.

Del 4. Bygg E og utomhus.

- 31 Sanitæranlegg.
- 32 Varmeanlegg.
- 36 Luftbehandlingsanlegg.
- 38 Bygningmessige hjelpearbeider for VVS.
- 39 Funksjons- og garantiansvar.
- 575 Regulering- og driftsautomatikk.

Del 5. Bygg F

- 31 Sanitæranlegg.
- 32 Varmeanlegg.
- 36 Luftbehandlingsanlegg.
- 38 Bygningmessige hjelpearbeider for VVS.
- 39 Funksjons- og garantiansvar.
- 575 Regulering- og driftsautomatikk.

Del 6. Bygg F2

- 32 Varmeanlegg.
- 38 Bygningsmessige hjelpearbeider for VVS.
- 39 Funksjons- og garantiansvar.
- 575 Regulering- og driftsautomatikk.

Del 6. Bygg F2. OPSJON!

- 31 Sanitæranlegg.
- 32 Varmeanlegg.
- 36 Luftbehandlingsanlegg.
- 38 Bygningsmessige hjelpearbeider for VVS.
- 39 Funksjons- og garantiansvar.
- 575 Regulering- og driftsautomatikk.

Del 7. Bygg G

- 31 Sanitæranlegg.
- 32 Varmeanlegg.
- 36 Luftbehandlingsanlegg.
- 38 Bygningsmessige hjelpearbeider for VVS.
- 39 Funksjons- og garantiansvar.
- 575 Regulering- og driftsautomatikk.

Del 8. Bygg H

- 31 Sanitæranlegg.
- 32 Varmeanlegg.
- 36 Luftbehandlingsanlegg.
- 38 Bygningsmessige hjelpearbeider for VVS.
- 39 Funksjons- og garantiansvar.
- 575 Regulering- og driftsautomatikk.

Prissammendrag.

Vedlegg:

- 1615-00 Situasjonsplan/forslag plassering energibrønner
- 1615-110 Flytskjema varme. Forslag.
- 1615-A-B-01 Oversiktstegning vvs bygg A/B
- 1615 -C-02 Oversiktstegning vvs bygg C
- 1615 -D-03 Oversiktstegning vvs bygg D. u.etg.
- 1615 -D-04 Oversiktstegning vvs bygg D. 1.etg.
- 1615 -E-05 Oversiktstegning vvs bygg E. u.etg.
- 1615 -E-06 Oversiktstegning vvs bygg E. 1.etg.
- 1615 -E-07 Oversiktstegning vvs bygg E. 2.etg.
- 1615 -F-08 Oversiktstegning vvs bygg F. u.etg.
- 1615 -F-09 Oversiktstegning vvs bygg F. 1.etg.
- 1615 -F2-10 Oversiktstegning vvs bygg F2. 1.etg.
- 1615 -F2-11 Oversiktstegning vvs bygg F2. 1.etg. OPSJON.
- 1615 -G-12 Oversiktstegning vvs bygg G. 1.etg.
- 1615 -G-13 Oversiktstegning vvs bygg G. 2.etg.
- 1615 -G-14 Oversiktstegning vvs bygg G. 3.etg.
- 1615 -G-15 Oversiktstegning vvs bygg H. u.etg.
- 1615 -G-16 Oversiktstegning vvs bygg H. 1.etg.
- 1615 -G-17 Oversiktstegning vvs bygg H. 2.etg.

Fredrikstad, februar 2020

.1 Orientering

Fredrikstad Kommune skal foreta omfattende rehabilitering av flere av byggene for Ambjørnrød senter.

Hvert bygg har i dag sine egne luftbehandlingsanlegg som skal rehabiliteres i større og mindre grad.

Alle byggene har vannbåren varme med felles energisentral plassert i u.etg. i bygg E. Oppvarming skjer dels med gulvvarme, dels med radiatorer. I fyrrom er oppvarmingskildene el-kjel og olje-kjel. El-kjelen skal byttes ut med en ny og mindre og skal benyttes sammen med en ny væske/vann-varmepumpe. Oljekjelen inkl. innvendige oljetanker demonteres.

Eksisterende varmeanlegg skal tilpasses et lavtemperaturanlegg basert på mengderegulering.

Følgende vvs-arbeider er beregnet utført:

Del 1: Bygg A og B.

A) Lufttekniske anlegg.

Eksisterende kanalanlegg beholdes som det er. Eksisterende felles ventilasjonsaggregat inkl. kombihatt på tak skiftes ut.

B) Sanitæranlegg.

Eks. brannskap skiftes.

Eks. varmtvannsbereder skiftes.

C) Varmeanlegg.

Nytt vannbårent shuntarrangement til ventilasjonsanlegget leveres og monteres. Byggene har vannbåren gulvvarme. Eksisterende shuntarrangementet med tilhørende fordelere skiftes ut.

Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

Del 2: Bygg C.

A) Lufttekniske anlegg.

Ingen arbeider.

B) Sanitæranlegg.

Ingen arbeider.

C) Varmeanlegg.

Nytt vannbårent shuntarrangement til ventilasjonsanlegget leveres og monteres. Bygget har vannbåren gulvvarme. Eksisterende shuntarrangementet med tilhørende fordelere skiftes ut.

Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

Del 3: Bygg D.

A) Lufttekniske anlegg.

Nytt teknisk rom etableres i underetasje. Nytt ventilasjonsaggregat monteres for bygget. Eksisterende kanaler for underetasje tilkobles på nytt. I 1. etg. demonteres eksisterende kanalnett og nytt leveres og monteres. VAV-soner i 1. etg. CO2/temp-styring.

B) Sanitæranlegg.

Nytt sanitærutstyr i 1. etg. Eks. utstyr beholdes i u. etg. Det etableres sluk og vask i nytt vifterom. Nye brannskap.

D) Varmeanlegg.

Det er gulvvarmeanlegg i 1. etg. og radiatorer i u.et. Ny shuntgruppe for nytt ventilasjonsaggregat leveres og monteres. Ny shuntgruppe med tilhørende fordelere skiftes ut. Eksisterende shuntgruppe for radiatorer i u. etg. skiftes også ut. På radiatorer i kjeller monteres nye termostatiske radiatorventiler. Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

Del 4: Bygg E.

A) Lufttekniske anlegg.

Eksisterende ventilasjonsaggregat skiftes ut og tilkobles eksisterende ventilasjonskanaler. Eksisterende kanaler til bygg D og F blindes/demonteres. Det legges opp til frikjøling av bygget via energibrønnene.

B) Sanitæranlegg.

Ingen arbeider. Kun ev. noe i f m ombygging av fyrrom. Brannskap skiftes.

C) Varmeanlegg.

Det er gulvvarmeanlegg i 1. etg. I u. etg er det ingen varmekilder. Eks. shuntgruppe inkl. fordelere skiftes ut.

Eksisterende gulvvarmeanlegg stammer ikke med dagens rominndeling i 1. etg. Anlegget skal derfor benyttes som grunnvarme og elektriske varmeovner skal ta seg av ønsket temperatur i de enkelte rom.

Ny shuntgruppe for ventilasjon leveres og monteres.

I eksisterende fyrrom skal eks. el-kjel skiftes ut med en ny og mindre. Denne skal fungere som toppplast for en ny væske/vann-varmepumpe som installeres. Eksisterende oljekjel inkl. innv. oljetanker demonteres. Ny samlestock med hovedpumpe bygges. Ute på eksisterende p-plass, etc. etableres energibrønner. Vann fra disse føres til felles samleikum på utsiden av fyrrom. Se forslag til plassering av energibrønner.

Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

Del 5: Bygg F (I prinsipp som bygg D)

A). Lufttekniske anlegg.

Nytt teknisk rom etableres i underetasje. Nytt ventilasjonsaggregat monteres for bygget. Eksisterende kanaler i underetasje tilkobles på nytt. I 1. etg. demonteres eksisterende kanalnett og nytt leveres og monteres. VAV-soner i 1. etg.

Eks. romaggregat i aktivitetsrom beholdes.

B) Sanitæranlegg.

Nytt sanitærutstyr i 1. etg. Eks. utstyr beholdes i u. etg. Det etableres sluk og vask i nytt vifterom. Brannskap skiftes.

E) Varmeanlegg.

Det er gulvvarme i 1. etg. Ingen radiatorer i kjeller. Det skal heller ikke medtas noen nye. Nye shuntgrupper for nytt ventilasjonsaggregat og eksisterende gulvvarmeanlegg inkl. fordeler leveres og monteres.

Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

Del 6: Bygg F2.

Bygget skal i utgangspunktet beholdes som det er. Det betyr at det kun blir varmeanlegget som blir berørt ved at eksisterende shuntgrupper for gulvvarme og ventilasjon skal skiftes ut. I tillegg skal eks. gulvvarmefordeler også skiftes ut. Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

Som opsjon skal F-2 rehabiliteres i sin helhet.

Følgende arbeider skal da utføres:

A). Lufttekniske anlegg.

Eksisterende luftbehandlingsanlegg demonteres og erstattes av et nytt. Eksisterende teknisk rom blir på samme sted som før.

B) Sanitæranlegg.

Nytt sanitærutstyr i hele bygget. Eksisterende sanitærutstyr demonteres. Eks. avløp plugges ut.

F) Varmeanlegg.

Det er gulvvarme i hele bygget. Pga nye avløp må deler av gulvet pigges opp. Det må derfor påregnes at eksisterende gulvvarmesystem må skjøtes der det ødelegges av opp-piggingen. Dette vil skje stort sett i eksisterende våtrom da dette skal gjøres om.

Nye shuntgrupper for ventilasjon og gulvvarme inkl. nye gulvvarmefordeler medtas.

Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

Del 7: Bygg G.

A) Lufttekniske anlegg.

Eksisterende ventilasjonsaggregater (2 stk.) i eks. teknisk rom demonteres og erstattes av to nye: et for gymsal, garderobes og øvrige rom i 1. etg. og et for 2. etg.

Aggregatet for gymsal og 1. etg. plasseres i nytt teknisk rom som etableres på mezzanin i gymsal. Det installeres også et nytt kanalanlegg for gymsalen. I kursen til garderobene og rom i 1. etg. innmonteres et ettervarmebatteri.

Aggregatet for 2.etg.plasseres i eks. vifterom og tilkobles eksisterende kanaler i eks. teknisk rom.

CO2/temp-styring av gymsal, CAV-styring på ettervarmekurs til garderobes og 1. etg. Aggregat for 2. etg. har konstant tilluft/avtrekk.

B) Sanitæranlegg.

Det etableres et nytt sluk og vask i nytt og eks. vifterom rom. Nye brannskap.

C) Varmeanlegg.

Bygget varmes opp med gulvvarme. Dette skal det ikke gjøres noe med utenom at det etableres ny shuntgruppe og nye fordelere for systemet.

Nye shuntgrupper for de to ventilasjonsaggregatene og for ettervarmebatteriet til garderobes og 1. etg. etableres. Det legges også ny varmekurs fra eksisterende vifterom og til nytt aggregat i nytt vifterom.

Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

Del 8: Bygg H.

A) Lufttekniske anlegg.

I eks. teknisk rom i underetasje etableres et nytt ventilasjonsaggregat. Eksisterende aggregat inkl. kanaler demonteres. Nytt kanalanlegg med VAV/CAV-soner etableres i begge etasjer. CO2/temp-styring av VAV-soner. I forbindelse med flytting av kjøkken skal nytt avtrekk fra kjøkkenhette etableres.

B) Sanitæranlegg.

Nytt sanitærutstyr i i hele bygget. Eksisterende kjøkken flyttes. Nye vann- og avløpsledninger etableres.

G) Varmeanlegg.

Det er gulvvarme i u.etg. og radiatorer oppe. Nye shuntgrupper for nytt ventilasjonsaggregat, eksisterende gulvvarmeanlegg og radiatorer leveres og monteres. Eks. radiatorer og gulvvarmeanlegg beholdes. Fordelere for gulvvarmen inkl. ventiler skiftes. Styring av radiatorer i klasserom skjer ved at alle radiatorer i hvert klasserom har felles aktuator plassert i himling i u.etg. Disse skiftes ut. Eksisterende termostatventiler på øvrige radiatorer i 1. etg. skiftes.

Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

Det skal leveres komplette funksjonelle og brukstilpassede VVS-tekniske installasjoner i henhold til denne kravspesifikasjon, brannteknisk konsept, arkitektens tegninger, Fredrikstad kommunes byggehåndbok og bestemmelser, "Normalreglement for sanitæranlegg", våtromsnormen og tekniske bestemmelser i NS 3420. Det vises også til forskrift om tiltak mot Legionella og smittevernforordningen.

I byggeprosessen må eks. vannbårent varmesystem være intakt i de perioder bygget har varmebehov.

Det gjøres spesielt oppmerksom på at Fredrikstad kommunes byggehåndbok er førende for denne beskrivelse! Siste utgave er gjeldende.

Videre gjøres oppmerksom på at vedlagte tegninger kun er til orientering!

Det henvises også til øvrig konkurransegrunnlag.

Det henvises også til NS-11001 Universell utforming av byggverk.

Alle anlegg og anleggsdeler leveres og monteres, og skal være for fullt ferdig og prøvekjørte anlegg.

Tilbyderen er forpliktet til å gjøre seg kjent med forholdene på stedet før prisen gis.

Totalentreprenøren skal levere et komplett miljøtilpasset og funksjonsriktig bygg med alle VVS-installasjoner fullt operative. Herunder ligger det fulle og hele ansvar for offentlig godkjenning. Spenningen på bygget er 230 V.

Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

.2 Generelt.

VVS-installasjoner må være i samsvar med byggeforskriftene, offentlige lover og forskrifter samt Fredrikstad kommunes bestemmelser og byggehåndbok.

Entreprenøren er ansvarlig for at klima-, komfort- og funksjonskrav skal oppfylles ved en samordnet prosjektering og utførelse av de ulike tekniske anlegg.

.3 Prosjektering.

Alle tegninger skal være digitalt fremstilt..

Rombetegnelse og romnummer skal påføres VVS-tegningene i samsvar med arkitektens tegninger.

Anleggene skal optimaliseres med hensyn til energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, renholdsvennlighet samt fleksibilitet.

Plassering av ventiler, lysarmaturer, sprinklerhoder og teknisk utstyr skal være koordinert mellom fagene.

Kostnader i f. m. omgjøringer p.g.a. kollisjoner med kabelbroer, el-fremføringer, kanaler og rør eller annet som skyldes manglende koordinering blir ikke betalt.

Arbeidstegninger skal forelegges tiltakshaver for gjennomgåelse senest 3 arbeidsuker før produksjon/utførelse. Prosjekteringskostnader skal føres opp som egen post i tilbudssammendraget for de VVS-anlegg som er angitt i denne beskrivelsen.

.4 Dokumentasjon.

Dokumentasjon leveres i h t Fredrikstad kommunes FDV-manual samt i h t NS 6450.

Følgende dokumentasjon skal bl.a. foreligge:

- Protokoll fra innregulering av luft- og vannsystemer.
- Protokoll fra lydmålinger.
- Protokoll fra igangkjøring og funksjonskontroll.
- Effekt- og energibudsjett.

.5 Anmeldelser.

Alle VVS-tekniske anlegg skal anmeldes til myndighetene av entreprenøren. Ferdigmelding med innreguleringsprotokoll skal uoppfordret sendes myndighetene til rett tid.

Kostnader i forbindelse med anmeldelser og eventuelle andre avgifter dekkes av entreprenøren.

.6 Elektrisk utstyr og tavler.

Det skal leveres enhetlig utstyr for lettere vedlikehold. Alt utstyr skal leveres iht. gjeldende bestemmelser med derav følgende krav til kapslingsklasser etc. Det vises også til EU-direktivene "Maskindirektivet", EMC-direktivet, kravet til CE-merking, tekniske bestemmelser og krav til ferdig delprodukt som angitt i NS 3420.

.7 Montasje av kanaler og utstyr.

Utstyret skal monteres slik at den tilsiktede fordeling av medium over de enkelte komponenter oppnås.

Montasje av alt som inngår i entreprisen skal gjøres i overensstemmelse med produsentens 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 utstyret ikke blir blokkert av kanaler, rør, hengere, kabelbroer etc.

Alle vegg- og dekkegjennomføringer av rør og kanaler tettes forsvarlig slik at lyd- og brannkrav tilfredsstilles. Alle kanaler, og øvrige gjennomføringer skal tilfredsstille forskriftenes brannkrav med tanke på å unngå spredning av brann og branngasser.

Kanalnett for tilluft og avtrekk skal være komplett og for moderate hastigheter. Kanaler monteres fagmessig og hensiktsmessig og med minst mulig trykkfall.

Alle synlige rørgjennomføringer dekkes med dekkskiver, utsparinger rundt kanaler behandles slik at tilfredsstillende utseende oppnås.

Alle rørføringer skal utformes slik at ekspansjon grunnet temperaturendringer ikke fører til skade verken på rør, utstyr eller bygning.

.8 Lydforhold.

Installasjoner skal minimum tilfredsstille myndighetenes krav til ekstern og intern støy. Det henvises til NS 8175. Ved forstyrrende elementer i støyen kreves målinger i hele oktavbåndnivåer.

Entreprenøren skal ha gjennomført protokollerte lydmålinger før overlevering av installasjonene. Det godtas målinger av dBA verdier.

Installasjoner og bygningsmessige konstruksjoner i bygget, og spesielt i tekniske rom må være utført slik at lydkrav i alle rom overholdes.

.9 Kontroll.

Tiltakshaver skal til enhver tid ha rett til å foreta de undersøkelser og prøver han måtte ønske. Kontroll av komponenter kan utføres såvel i leverandørens verksted som hos dennes eventuelle underleverandører eller på montasjeplassen. Entreprenøren er forpliktet til å være behjelpelig med å legge forholdene til rette for en slik kontroll.

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

For kontroll av anleggets funksjon og kapasitet skal det finnes kontrollluker, målehull som kan tettes, samt temperaturlommer for termometre.

.10 Drifts- og vedlikeholdsinstruks og "som bygget" dokumentasjon.

Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok og øvrig konkurransegrunnlag.

.11 Branndokumentasjon.

Det skal utarbeides forskriftsmessig branndokumentasjon for VVS-installasjonene som skal tilpasses og inngå i totalentreprenørens branndokumentasjon for bygget.

Det er utarbeidet brannrapport for byggene. Denne er førende.

.12 Opprydding.

Det skal foretas opprydding og fjerning av alt avfall etter eget arbeid daglig. Hvis ikke dette blir utført vil byggherren sørge for at avfallet blir fjernet, og utgiftene for fjerning vil bli belastet totalentreprenøren. Avfall kildesorteres etter totalentreprenørens anvisninger.

.13 Merking.

Det er viktig å etablere entydig merking som ivaretar behov som de VVS-tekniske og øvrige tekniske anlegg krever, og følgelig skal "Tverrfaglig merkesystem for bygninger (Statsbygg's standard PA 0802, 803, siste utgave) benyttes.

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

For øvrig henvises til Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

.14 Klima- og komfortkrav.

Dimensjonerende uteforhold:

- Vinter -22 °C (DUT 3 dagers middel).

Lufthastighet:

Maksimal tillatt lufthastighet i oppholdssonen er 0,15 m/s. Lufthastighet er definert som middelhastighet over en 3 min. periode.

Friskluft:

Krav til uteluftmengder i TEK 17 med veiledning skal alltid være ivaretatt.

Lydnivå:

Byggeforskriftenes krav til lydnivå skal alltid være ivaretatt.

DEL 1.

BYGG A OG B

31 SANITÆRANLEGG.

.0 Orientering.

Eksisterende brannskap i korridor og rom 115 (lek) skiftes ut med innbygde slangeskap med 25 m. slange.

32 VARMEANLEGG.

.0 Orientering.

Arbeidene består i å levere og montere nytt shuntarrangement for nytt ventilasjonsaggregat. Det nye ventilasjonsaggregatet erstatter eksisterende ventilasjonsaggregat og plasseres på samme sted.

Det er gulvvarme i hele bygget. Eks. shunt-arrangement og fordeler for gulvvarmen skiftes ut inkl. montering av aktuatorer for gulvvarmen (leveres av andre).

Alt tilkobles tilkobles SD-anlegget.

Energimåler og motorshunt leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørentreprenøren.

Det skal benyttes mengderegulerte anlegg med frekvensstyrte pumper til varmeanlegget.

Dimensjonerende temperatur for ventilasjonsbatteriene er 60/30 °C og for gulvvarmen 35/30 °C.

Anlegget skal konstrueres og utføres slik at de spesifiserende returtemperaturer ikke overstiges, uansett driftsforhold, effektbehov, turtemperatur og utetemperatur.

Varmeanlegget er utført som et tradisjonelt 2-rørsanlegg.

Det skal medtas nødvendige pumper, shunt-arrangement, eksp. anlegg, reg. ventiler, avst. ventiler, rør, etc. for et komplett og fullt operativt anlegg.

321 Ledningsnett

For utførelse og materialvalg, se Fredrikstad kommunes byggehåndbok og øvrig konkurransegrunnlag.

Der hvor det er brannetting skal det tapes mellom rør og brannetting for å hindre korrosjon.

All klamring av isolerte rør skal utføres utenpå isoleringen. Ved gjennomganger i vegger og dekker benyttes foringsrør. Anlegget skal kunne tømmes og luftes i sin helhet. Ved lavpunkter innsettes tømmeponkter. Ved høydepunkter innsettes automatisk lufting.

Alle rørledninger, armatur og utstyr skal tetthets- og styrkeprøves med vann.

Vanntrykket skal være minst 50 % større enn driftstrykket.

Alle følere, energi- og vannmålere, motorstyrte ventiler, trykkgivere, etc. leveres av automatikkleverandøren men rørentreprenøren skal montere disse samt sveise inn nødvendige lommer i rørene.

Etterfølgende masser er kun orienterende:

Energi- og varmemålere:	1 stk.
Temperaturfølere i rør:	ca. 2 stk.
Motorstyrte ventiler:	1 stk.
Div. givere:	ca. 2 stk.

For gulvvarmen:

Temperaturfølere i rør:	ca. 2 stk.
Motorstyrte ventiler:	1 stk.
Div. givere:	ca. 2 stk.

324 Armaturer

Alle hovedkurser, opplegg og apparater forsynes med nødvendige, stenge- og innreguleringsventiler. Innreguleringsventilene leveres med måleuttak.

For dimensjoner fra og med DN 10 til og med DN 50 leveres rettløpskuleventil.

Trykkklasse for samtlige ventiler er PN 10.

Alle ventiler skal ha prefab. isolering.

Lufteventiler skal være av type Spirotop eller tilsvarende.

325 Utstyr

Alle pumper skal være av våtløpertype og i enkel utførelse. Pumpene tas ut slik at de ligger midlere kapasitetsområde. Se for øvrig bygghåndboka.

Pumpedata (orienterende data!):
Ventilasjonsaggregat: 0,5 l/s, 30 kPa

Det medtas komplette shuntarrangement for ventilasjonsaggregatet inkl. "bløder".

Shuntarrangement og øvrige arbeider i f m gulvvarmen er opsjon.

Pumpedata (orienterende data!):
Gulvvarme: 0,7 l/s, 30 kPa
Det leveres nye fordelere for gulvvarmesystemet inkl. ventiler. Det monteres nye aktuatorer på disse. Aktuatorene leveres automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Hovedkursen og batteri forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumpe o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Før vann fylles på varmeanlegget skal det vannrenses. Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

326 Isolasjon

Alle varmerør isoleres med mineralullskåler.
Kun korte synlige strekk i forbindelse med tilkoblinger til varmekilden aksepteres uisolerte.
Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.
Ventiler skal isoleres med "puter" eller "kåper" som lett kan demonteres, for eksempel med solide hemper.
For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.

.0 Orientering.

Alle arbeider skal utføres i h.t. byggeforskriftene, Fredrikstad kommunes egne bestemmelser og NS 3420.

Byggene har et felles ventilasjonsaggregat som står i et eget rom. Dette aggregatet skal skiftes ut med et nytt. Eksisterende kanalnett beholdes videre. Når det gjelder luftinntaks- og avkastkanaler skal disse skiftes ut inkl. eks. kombihatt.

Ventilasjonsaggregatet leveres med roterende gjenvinner, filtre, automatikk, motorspjeld, vannbårent batteri for varme, integrert automatikk, luftmengdemåler, etc.

NB! Ev. termostater, følere og styringer (utenom selve luftbehandlingsaggregatet) leveres av automatikkleverandøren som leverer SD-anlegget. Ventilasjonssentreprenøren må samkjøre sine leveranser til denne.

Luftbehandlingsanlegget går med konstante luftmengder.

Alle anlegg og anleggsdeler leveres og monteres, og skal være for fullt ferdig og prøvekjørte anlegg.

Ventilasjonssystemene skal være tilbudt med hensyn til fleksibilitet, samt drifts- og vedlikeholdsvennlighet. Videre skal systemet være utformet slik at det gis gode muligheter for innregulering og kontrollmålinger av luftmengder, samt inspeksjon, service og rengjøring.

361 Kanalanlegg.

Kanalnett for tilluft og avtrekk skal være komplett og for moderate hastigheter. Kanaler monteres fagmessig og hensiktsmessig og med minst mulig trykkfall.

Alle kanaler skal være rengjort før igangkjøring og overtagelse. Åpne stusser skal være forseglet i byggeperioden. Kanaler og aggregater må alltid være fri for støv og smuss ved overlevering av bygget. Kanaler skal være av galv. plate med typegodkjente skjøter, og i tetthetsklasse B. Alle kanaler skal være av bestandige materialer. Fleksible plast-og aluminiumskanaler tillates ikke. Det skal føres protokoller som vedlegges FDV.

Som nevnt under orientering skal eksisterende kanalnett beholdes videre. Det skal medtas nye kanaler i f m tilkobling av nytt aggregat til eksisterende kanalnett samt at eksisterende luftinntaks- og avkastkanaler skiftes ut opp til eks. kombihatt. Kanaler legges på loft og over himlinger.

Myndighetenes krav om brannseksjonering og brannsikring av kanaler i brannklassifiserte gjennomføringer må være tilfredsstillt. Se også vedlagte brannkonsept og gjeldende forskrifter. Det gjøres oppmerksom på at eks. vifterom er egen branncelle. Det skal innmonteres motorstyrte brannspjeld inkl. tilhørende sentral som skal sørge for «steng-inne» ved brann.

Nye lydfeller med tilfredsstillende dempeegenskaper som holder lydnivået på anbefalte verdier for alle frekvensbånd medtas og innmonteres.

364 Luftfordelingsutstyr.

Det medtas ny kombihatt type Kai (Trox-Auranor eller tilsv.) Eksisterende takoppbygg tilpasses ny takhatt med nødv. beslag, etc. Leveres i lakkert i farge som bestemmes senere.

365 Luftbehandlingsutstyr.

Ventilasjonsaggregat.

Aggregatet skal være for innomhus montasje og skal være komplett med filtre, roterende gjenvinner, vannbårent batteri for varme, standard automatikk tilpasset Fredrikstad kommunes SD-system/og automatikk i h t byggehåndboka, motorspjeld, trykk- og frekvensstyrte vifter, luftmengderegistrering, etc. Dersom det registreres røyk i tilluftskanalen etter aggregatet skal en innebygget røykgassføler stanse aggregatets tilluftsvifte.

Aggregat for bygg A og B

Ventilasjonsaggregatet skal inneholde følgende funksjonsdeler:

- Motorstyrte inntaks- og avkastspjeld med fjær/tilbaketrekk inkl. endebrytere montert på spjeldblader.
- Filter i klasse EU7/F85 for både tilluft og avtrekk, leveres med elektroniske filtervakter. Leveres med 1 sett reservefilter.
- Roterende varmeveksler. Temperaturvirkningsgrad min. 80 % ved utetemperatur -22 °C og avkasttemperatur + 20 °C.
- Direktedrevne tillufts- og avtrekksvifter komplett med frekvensomformere. Orienterende luftmengde: 7.000 m³/h. SFP-faktor max 1,5.
- Batteri for varmtvann 60/30 °C . Dimensjoneres i henhold til dimensjonerende forhold og gjenvinnerens virkningsgrad. Orienterende kapasitet: 20,0 kW.
- Primærlydfeller for tilluft og avtrekk.
- Komplette integrerte automatikk inneholdende alle nødvendige komponenter for styring av varme, kjøling, etc. Systemet skal også styre pumpen for shuntgruppen.
- Automatikkanlegget skal kunne overføre relevante signaler til byggets SD-anlegg.
- Røykdetektor i tilluftssystemet som stanser tilluftsviften når det registreres røyk.
- Luftmengderegistrering.
- Aggregatene skal gå på minimum, alt. stanses utenom driftstid.

366 Isolasjon.

Alle kanaler i kalde arealer isoleres med 100 mm lamellmatte m/ alu. folie.

Kanaler brannisoleres i f.m brannskiller. For øvrig henvises til utarbeidet brannkonsept og forskriftenes krav.

38 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS

NB! Hulltaking i lette vegger og himlinger samt boring av mindre hull i betong/mur for rør (opp til 35 mm) medtas av vvs-entreprenørene og inkluderes i de øvrige postene.

Øvrige bygningsmessige arbeider medtas av byggentreprenøren.

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for de VVS-tekniske installasjoner som er beskrevet i denne beskrivelse som utsparinger, åpninger, innstøping, gjenstøping, spikerslag, sarg på tak for kombihatt, nødvendige beslag, brannetting av utsparinger i branncellebegrensende vegger, brannvegger og dekker, tetting av utsparinger i alle andre vegger, etc., tas med i denne posten. Her tas også med brann- og lydtetting rundt rør og kanaler samt nødvendige utstyrsforsterkninger.

Likeledes medtas nødvendige hull i yttertak inkl. beslag for sarger, etc.

Nødv. arbeider i f m utskifting av eks. brannskap medtas.

Nødvendig behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderes.

39 FUNKSJONS- OG GARANTIANSVAR.

.0 Orientering.

Ingen av VVS-installasjonene overtas av byggherren før formell uttesting og overtagelse har funnet sted.

391 Funksjonsprøving.

Etter avsluttet montasje, skal alle komponenter rengjøres og funksjonsprøves. Åpninger i ventilasjonskanaler tildekkes i byggeperioden. Før rengjøring av bygget, renblåses alle kanalene. Dette punktet vil bli tillagt stor vekt og det må påberegnes jevnlig kontroll fra byggherrens side.

Etter godkjent rengjøring, skal anlegget prøvekjøres under full kontroll i så lang tid at alle nødvendige kontrollmålinger og komponentinnstillinger kan bli utført, slik at anlegget funksjonerer i henhold til spesifikasjonen.

Ingen prøvekjøring skal foretas før installasjoner er rengjort.

392 Innreguleringer og målinger.

De måleinstrumenter som benyttes må tilfredsstille Byggforsk's krav til målenøyaktighet samt kontroll og justering. For igangkjøring, innregulering m.m. skal det benyttes Fellesnordiske retningslinjer.

Maksimale avvik fra beskrevne luftmengder er +/- 10 %.

NB! Alle ventilasjonsanlegg i samtlige bygg skal innreguleres på nytt. Gjelder også i alle rom der det er mulig.

Nødvendig nedtapping, fylling, lufting, innregulering, etc. av varmeanlegget medtas. Før vann fylles på varmeanlegget skal det vannrenses. Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

393 Anleggets igangsetting for normal drift.

Anleggene skal settes i gang for normal drift når samtlige, tilhørende komponenter og all automatikk er på plass, kontrollert og prøvet og den foreskrevne funksjonsprøving har funnet sted. Igangsetting foretas først etter rengjøring av bygget.

Prøvedrift i h t NS6450. Se også Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

394 Ferdigmelding og overlevering.

Overlevering finner sted når anlegget er igangsatt for normal drift, alle forlangte protokoller, øvrig dokumentasjon og ferdigmelding er overlevert og godkjent, samt de påpekte feil og mangler er rettet.

575 REGULERINGS- OG DRIFSAUTOMATIKK.

.0 Orientering.

All levert automatikk skal kunne betjenes via Fredrikstad kommunes SD-anlegg.

Kravspesifikasjonen for automatikk- og SD-anlegget er utarbeidet av Malte Winje som har rammeavtale med Fredrikstad kommune.

Automatikkutstyr levert av vvs-entreprenørene må tilpasses dette.

Koblingsskjemaer for all tilbudt automatikk samt for samtlige komponenter som omtales senere i beskrivelsen medtas.

Innjustering.

Under dette arbeidet vil det bli forlangt at VVS-entreprenørene og elektroentreprenøren er tilstede for å påse at spjeld, ventiler og vifter etc. er riktig montert og arbeider lett og korrekt.

DEL 2. BYGG C

VVS-ANLEGG.

Orientering.

Det medtas utskifting av shuntarrangementet for eksisterende gulvvarmeanlegg og ventilasjonsanlegg. Ny gulvvarmefordeler inkl. ventiler leveres og monteres.

Det monteres nye aktuatorer på eksisterende gulvvarmeanlegg. Aktuatorene leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

31 SANITÆRANLEGG.

Ingen arbeider

32 VARMEANLEGG.

.0 Orientering.

Bygget får sin varme fra fyrrommet i bygg E. I kjeller i bygg E går varmerør videre til bygg A/B og C.

Det medtas utskifting av shuntarrangementet for eksisterende gulvvarmeanlegg og ventilasjonsanlegg. Nødv. "bløder" for ventilasjonsanleggets shuntarrangement medtas.

Eks. gulvvarmefordeler inkl. ventiler skiftes. Det monteres nye aktuatorer på eksisterende gulvkurser. Aktuatorene leveres automatikkleverandøren men monteres av rørlegger. Rørlegger leverer fordeler med ventiler.

Dimensjonerende temperatur for ventilasjonsbatteriene er 60/30 °C. Dimensjonerende teperatur for gulvvarmen er 35/30 °C.

NB! Termostater og styring leveres av automatikkleverandør som leverer SD-anlegget. Rørentreprenøren må samkjøre sine leveranser med denne. Dette gjelder også for et ev. automatikkskap for pumpene.

Det skal benyttes mengderegulerte anlegg med frekvensstyrte pumper til varmeanlegget.

Anlegget skal konstrueres og utføres slik at de spesifiserende returtemperaturer ikke overstiges, uansett driftsforhold, effektbehov, turtemperatur og utetemperatur. Varmeanlegget er utført som et tradisjonelt 2-rørsanlegg.

Det skal medtas nødvendige pumper, shunt-arrangement, reg. ventiler, avst. ventiler, rør, etc. for et komplett og fullt operativt anlegg.

Energimålere og motorshunter leveres av andre men monteres av rørentreprenøren.

Alle arbeider skal utføres i h.t. Fredrikstad kommunes byggehandbok og bestemmelser, byggeforskriftene og tekniske bestemmelser i NS 3420.

321 Ledningsnett

For utførelse og materialvalg, se Fredrikstad kommunes byggehandbok.

Der hvor det er branntetting skal det tapes mellom rør og branntetting for å hindre korrosjon. Alle rørledninger, armatur og utstyr skal tetthets- og styrkeprøves med vann. Vanntrykket skal være minst 50 % større enn driftstrykket.

Alle følere, energi- og vannmålere, motorstyrte ventiler, trykkgivere, etc. leveres av andre men rørentreprenøren skal montere disse samt sveise inn nødvendige lommer i rørene.

Etterfølgende masser er kun orienterende:

Energi- og varmemålere:	ca. 1 stk.
Temperaturfølere i rør:	ca. 2 stk.
Motorstyrte ventiler:	ca. 2 stk.
Div. givere:	ca. 2 stk.

324 Armaturer

Alle hovedkurser, opplegg og apparater forsynes med nødvendige, stenge- og innreguleringsventiler. Innreguleringsventilene leveres med måleuttak.

For dimensjoner fra og med DN 10 til og med DN 50 leveres rettløpskuleventil.

Fra og med DN 65 og større leveres dreiespjeldventiler.

Trykkklasse for samtlige ventiler er PN 10.

Alle ventiler skal ha prefab. isolering.

Lufteventiler skal være av type Spirotop eller tilsvarende.

325 Utstyr

Alle pumper skal være av våtløpertype og i enkel utførelse.

Alle pumper leveres komplett med frekvensomformere for turtallsregulering. Radiatorkurs og gulvvarmekurs skal trykkstyres i tillegg. Alle pumper tas ut slik at de ligger midlere kapasitetsområde.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Pumpedata (orienterende data!):

Gulvvarme: 0,6 l/s, 30 kPa

Ventilasjon: 0,4 l/s, 30 kPa

Det medtas komplette shuntarrangementer. For shuntarrangementet for ventilasjon medtas "bløder". Det leveres nye gulvvarmefordelere komplett med ventiler. Aktuatorer leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Før vann fylles på varmeanlegget skal det vannrenses. Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

326 Isolasjon

Alle varmerør isoleres med mineralullskåler.

Kun korte synlige strekk i forbindelse med tilkoblinger til varmekilden aksepteres uisolerte.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

Ventiler skal isoleres med "puter" eller "kåper" som lett kan demonteres, for eksempel med solide hemper.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.

Ingen arbeider.

38 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS

*NB! Hulltaking i lette vegger og himlinger samt boring av mindre hull i betong/mur for rør (opp til 35 mm) medtas av vvs-entreprenørene og inkluderes i de øvrige postene.
Øvrige bygningsmessige arbeider medtas av byggentreprenøren.*

Nødvendig behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderes.

39 FUNKSJONS- OG GARANTIANSVAR.

Se Del 1.

575 REGULERINGS- OG DRIFSAUTOMATIKK.

Se Del 1.

DEL 3. BYGG D

31 SANITÆRANLEGG.

.0 Orientering.

1.etg. skal rehabiliteres i sin helhet. Eksisterende rominndeling beholdes. Arbeidene består i hovedsak av levering og montering av nytt sanitærutstyr for hele 1. etg. Eks. sanitærutstyr som blir overflødig demonteres og plugges ut. Byggherren vil selv bestemme om eks. sanitærutstyr skal kunne benyttes på nytt, ev. om det skal settes på lager. Eks. vann- og avløpsledninger i bygget benyttes videre i den grad det er mulig.

I underetasje skal det ikke gjøres noe med unntak av at det skal etableres et nytt ventilasjonsrom. Her skal det monteres et sluk i gulv og en ny vask på vegg. Eksisterende brannskap skal skiftes. Arbeidene skal omfatte et komplett sanitæranlegg med opplegg og utstyr ferdig montert i h t gjeldende forskrifter nevnt foran i beskrivelsen.

Nødvendig tilkobling av vann- og avløp fra utstyr levert av annen underentreprenør skal medtas.

311 Ledningsnett forbruksvann.

Vannledninger legges av kobberrør for kapillarlodding. Nye vannledninger tilkobles eksisterende ledninger. Eks. vannledninger som ikke lenger blir i bruk plugges ut og demonteres.

Vannrør skal legges slik at størst mulig sikkerhet mot vannskader oppnås og slik at rørene senere kan utskiftes uten større bygningsmessige inngrep.

Ev. rørfordelere/skap plasseres i rom med avløp. Plassering skal godkjennes av tiltakshaver og arkitekt. *NB! Alle skap skal være låsbare med nøkkel. Det skal være samme lås på alle skap slik at felles nøkkel kan benyttes. Gjelder for alle skap i alle bygg.*

Det skal benyttes godkjent rør-i-rør system for alle skjulte tilkoblingsledninger.

Alt utstyr skal ha avstengningsventiler av type ballofix for vanntilførsel.

Synlige vannledninger skal være i polert rustfri, eller forkrommet utførelse.

Alle rørgjennomføringer i vegger og dekker skal være av korrosjonsbestandig type med forkrommet dekkskive og pakning.

Der hvor det er brannetting skal det tapes mellom rør og brannetting for å hindre korrosjon.

Alle gulv- og veggjennomganger forsynes med hylser. Det påses at rørenes ekspansjon kan foregå uhindret.

312 Ledningsnett avløp.

Nye avløpsledninger tilkobles eksisterende ledninger. Eks. avløpsledninger som ikke lenger blir i bruk plugges ut og demonteres.

Bunnledninger.

Avløpsrør i grunn legges av rødbrune PP-rør og deler SN-8. Består i å legge nytt avløp til sluk og vask i nytt vifterom i kjeller.

Avløp over grunn.

Avløpsrør over grunnen legges av MA-rør og deler eller tilsvarende.

Stakeluker skal plasseres på hensiktsmessige steder samt på alle vertikale opplegg.

Ev. luftledninger føres over tak inkl. nødv. beslag og takhatt.

314 Armatur.

Det skal benyttes blandebatterier av type ett-greps med keramisk tetting. Alle batterier skal ha skoldesperre!

Batteriene må ha tydelig markering av varmt og kaldt vann.

315 Utstyr.

Det skal medtas forskriftsmessig lekkasjestopp/lekkasjevarsler for alt utstyr som ikke har overløp eller er montert i rom med sluk.

Eksisterende utstyr skal skiftes ut med nytt.

Sanitærutstyret skal være av standard hvitt porselen.

Utslagsvasker og vaskerenner skal være i rustfritt stål. Rørlegger tar med kraner.

Klosetter skal leveres med KAN seter og lokk eller tilsvarende. Klosettene leveres for veggmontasje og med skjult vannlås. Det leveres vanlige klosetter type Gustavsberg eller tilsvarende uten HC-armlener.

NB! Et av barneklosettene skiftes ut med et vanlig klosett!

HC WC leveres for gulvmontasje komplett med HC-armlener og holder for toalettpapir, etc.

Det skal benyttes vannbesparende klosetter med en vannmengde på 6 liter.

Servanter skal være av standard hvitt porselen.

I nytt vifterom i kjeller skal det monteres sluk og rustfri utslagsvask komplett med blandebatteri, vannlås, etc. Utslagsvask skal være med bakplate, overløp, bøtterist og vannlås.

Plassering av sluk i vifterom tilpasses luftbehandlingsaggregater slik at kondensavløp begrenses mest mulig.

Gulvsluk skal være tilpasset det valgte gulvbelegg. Slukrister skal være i rustfri utførelse.

Det skal medtas brannskap i nødvendig utstrekning. Brannskap skal dekke alle deler av bygget.

Eksisterende brannskap i u.etg. skiftes ut.

Eksisterende sanitærutstyr som blir overflødig demonteres og plugges ut.

316 Isolasjon.

Varmt- og kaldtvannsledninger, unntatt koblingsledninger til utstyr, skal være isolert.

Isolering av kaldtvannsledninger skal være utført diffusjonstett.

Det skal benyttes cellegummi-isolasjon.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

32 VARMEANLEGG.

.0 Orientering.

Bygget får sin varme fra fyrrummet i bygg E. I kjeller i bygg E går varmerør videre til bygg A/B og C. Varmeanlegget består av gulvvarme i 1. etg. og radiatorer i kjeller. Shuntarrangementene for disse systemene ligger i tak i kjeller og skal skiftes.

Det må legges ny varmekurs til nytt ventilasjonsrom i kjeller.

Det monteres nye aktuatorer på eksisterende radiatorer. Aktuatorene leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger. Det forutsettes at selve ventilen kan benyttes videre.

Det leveres nye gulvvarmefordelere komplette med ventiler. Aktuatorer leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Dimensjonerende temperatur for ventilasjonsbatteriene er 60/30 °C. Dimensjonerende temperatur for gulvvarmen er 35/30 °C og for radiatorene 60/40 °C

NB! Termostater og styring leveres av automatikkleverandør som leverer SD-anlegget. Rørentreprenøren må samkjøre sine leveranser med denne. Dette gjelder også for et ev. automatikkskap for pumpene.

Det skal benyttes mengderegulerte anlegg med frekvensstyrte pumper til varmeanlegget.

Anlegget skal konstrueres og utføres slik at de spesifiserende returtemperaturer ikke overstiges, uansett driftsforhold, effektbehov, turtemperatur og utetemperatur. Varmeanlegget er utført som et tradisjonelt 2-rørsanlegg.

Det skal medtas nødvendige pumper, shunt-arrangement, eksp. anlegg, reg. ventiler, avst. ventiler, rør, etc. for et komplett og fullt operativt anlegg.

Energimålere og motorshunter leveres av andre men monteres av rørentreprenøren.

Alle arbeider skal utføres i h.t. Fredrikstad kommunes byggehåndbok og bestemmelser, byggeforskriftene og tekniske bestemmelser i NS 3420.

321 Ledningsnett

For utførelse og materialvalg, se Fredrikstad kommunes byggehåndbok.

Der hvor det er branntetting skal det tapes mellom rør og branntetting for å hindre korrosjon. All klamring av isolerte rør skal utføres utenpå isoleringen. Ved gjennomganger i vegger og dekker benyttes foringsrør. Anlegget skal kunne tømmes og luftes i sin helhet. Ved lavpunkter innsettes tømmeponkter. Ved høydepunkter innsettes automatisk lufting.

Alle rørledninger, armatur og utstyr skal tetthets- og styrkeprøves med vann.

Vanntrykket skal være minst 50 % større enn driftstrykket.

Alle følere, energi- og vannmålere, motorstyrte ventiler, trykkgivere, etc. leveres av andre men rørentreprenøren skal montere disse samt sveise inn nødvendige lommer i rørene.

Etterfølgende masser er kun orienterende:

Energi- og varmemålere:	ca. 3 stk.
Temperaturfølere i rør:	ca. 10 stk.
Motorstyrte ventiler:	ca. 3 stk.
Div. givere:	ca. 10 stk.

324 Armaturer

Alle hovedkurser, opplegg og apparater forsynes med nødvendige, stenge- og innreguleringsventiler. Innreguleringsventilene leveres med måleuttak.

For dimensjoner fra og med DN 10 til og med DN 50 leveres rettløpskuleventil.

Fra og med DN 65 og større leveres dreiespjeldventiler.

Trykkklasse for samtlige ventiler er PN 10.

Alle ventiler skal ha prefab. isolering.

Lufteventiler skal være av type Spirotop eller tilsvarende.

325 Utstyr

Alle pumper skal være av våtløpertype og i enkel utførelse.

Alle pumper leveres komplett med frekvensomformere for turtallsregulering. Gulvvarmekurs skal trykkstyres i tillegg. Alle pumper tas ut slik at de ligger midlere kapasitetsområde.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Pumpedata (orienterende data!):

Ventilasjonsaggregat	1 stk:	0,4 l/s, 50 kPa
Radiatorkurs	1 stk:	0,2 l/s, 50 kPa
Gulvvarmekurs	1 stk:	0,7 l/s, 50 kPa

Det medtas komplette shuntarrangementer. For shuntarrangementet for ventilasjon medtas "bløder".

Det leveres nye gulvvarmefordelere komplette med ventiler. Aktuatorer leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Før vann fylles på varmeanlegget skal det vannrenses. Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

326 Isolasjon

Alle varmerør isoleres med mineralullskåler.

Kun korte synlige strekk i forbindelse med tilkoblinger til varmekilden aksepteres uisolerte.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

Ventiler skal isoleres med "puter" eller "kåper" som lett kan demonteres, for eksempel med solide hemper.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.

.0 Orientering.

Alle arbeider skal utføres i h.t. byggeforskriftene, Fredrikstad kommunes egne bestemmelser og NS 3420.

Bygget ventileres i dag med balansert ventilasjon. Et felles aggregat i bygg E sørger for ventilasjon i bygg D, E og F. Dette skal demonteres og erstattes av et nytt ventilasjonsaggregat for hvert bygg. For bygg D betyr det at det skal etableres et nytt vifterom i eksisterende biljardrom i kjeller. Eksisterende kanalanlegg i kjeller beholdes og tilkobles på nytt. I 1. etg. skal alle kanaler demonteres og erstattes med et nytt. Ventilasjonssystemet i 1. etg. blir behovsstyrt mens det i kjeller fortsatt blir et system med konstante luftmengder. Eksisterende kanaler som ikke skal benyttes videre demonteres. Dette gjelder også for kanaler mellom bygg D og E.

NB! Ev. termostater, følere og styringer (utenom selve luftbehandlingsaggregatet) leveres av automasjon som leverer SD-anlegget. Ventilasjonsepreneren må samkjøre sine leveranser vedr. dette med automatikkleverandøren.

Alle anlegg og anleggsdeler leveres og monteres, og skal være for fullt ferdig og prøvekjørte anlegg.

Systemet skal være tilbudt med hensyn til fleksibilitet, samt drifts- og vedlikeholds-vennlighet. Videre skal systemet være utformet slik at det gis gode muligheter for innregulering og kontrollmålinger av luftmengder, samt inspeksjon, service og rengjøring.

361 Kanalanlegg.

Kanalnett for tilluft og avtrekk skal være komplett og for moderate hastigheter.

Kanaler monteres fagmessig og hensiktsmessig og med minst mulig trykkfall.

Alle kanaler skal være rengjort før igangkjøring ved overtagelsen. Åpne stusser skal være forseglet i byggeperioden. Kanaler og aggregater må alltid være fri for støv og smuss ved overlevering av bygget. Kanaler skal være av galv. plate med typegodkjente skjøter, og i tetthetsklasse B. Alle kanaler skal være av bestandige materialer. Fleksible plast-og aluminiumskanaler tillates ikke. Det skal føres protokoller som vedlegges FDV.

Det skal legges opp nytt kanalnett for hele 1. etg. Det skal også etableres sjakt fra nytt vifterom i kjeller og for kanaler opp til 1. etg. samt kanaler for ut-/inn-luft via kombihatt på tak. I kjeller tilkobles eks. kanaler til nytt aggregat. Det må også påregnes flytting/ombygging av eksisterende kanaler i kjeller der hvor det nye vifterommet kommer.

Myndighetenes krav om brannseksjonering og brannsikring av kanaler i brannklassifiserte gjennomføringer må være tilfredsstillt. Se også vedlagte brannkonsept og gjeldende forskrifter.

Lydfeller skal ha dempningsegenskaper som holder lydnivået på anbefalte verdier for alle.

364 Luftfordelingsutstyr.

Plassering og montasje skal koordineres med andre fag (arkitekt, bygg, elektro mv).

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles samt kunne demonteres for rengjøring.

Tilluftsventiler inkludert plenumskammer med spjeld og måleuttak skal kunne klare en økning i luftmengden på 15 % uten at ventilens karakteristikk endres.

Det forlanges godkjente produktdata, prøveinstans og prøvemethode for alt utstyr.

I 1. etg. skal grupperom og klasserom skal ha behovsstyrt ventilasjon, dvs. rommene skal utstyres med VAV-sjeld. Alle systemer skal ha optimizerfunksjon. All styring inkl. nødv. romfølere, etc. medtas av automasjon. Øvrige rom blir CAV-soner.

Hele u. etg. blir CAV.

Nødv. trafoer med tilhørende utstyr medtas.

For tilbudet regnes med 6 stk. VAV-soner og 5 CAV-soner.

Avtrekkventiler skal være av type kontrollventiler. I større rom og for større luftmengder skal benyttes avtrekksrister i tak med plenumskammer, reguleringsspjeld og lydfelle.

Overstrøm til wc-rom skal være i lyddempet utførelse.

Inntaks- og avkastarrangement for nytt ventilasjonsaggregat skal være kombihatt på tak.

Hatter og rister leveres lakkert i farge som bestemmes senere. For øvrig skal alle inntaks- og avkastarrangementer utformes etter estetiske krav fra tiltakshaveren og arkitekten.

Alle innreguleringsspjeld skal være av type IRIS.

Bl. a. underetasje, 1. etg. og vifterom er egne brannceller. Det leveres mororstyrte brannspjeld inkl. sentral som skal ivareta «steng-inne»prinsippet ved brann.

365 Luftbehandlingsutstyr.

Ventilasjonsaggregat.

Aggregatet skal være for innomhus montasje og skal være komplett med filtre, roterende gjenvinner, vannbårent batteri for varme, standard automatikk tilpasset Fredrikstad kommunes SD-system/og automatikk i h t byggehåndboka, motorspjeld, trykk- og frekvensstyrte vifter, luftmengderegistrering, etc. Dersom det registreres røyk i tilluftskanalen etter aggregatet skal en innebygget røykgassføler stanse aggregatets tilluftsvifte.

Aggregat for bygg D

Ventilasjonsaggregatet skal inneholde følgende funksjonsdeler:

- Motorstyrte inntaks- og avkastspjeld med fjær/tilbaketrekk inkl. endebrytere montert på spjeldblader.
- Filter i klasse EU7/F85 for både tilluft og avtrekk, leveres med elektroniske filtervakter. Leveres med 1 sett reservefilter.
- Roterende varmeveksler. Temperaturvirkningsgrad min. 80 % ved utetemperatur -22 °C og avkasttemperatur + 20 °C.
- Direktedrevne tillufts- og avtrekksvifter komplett med frekvensomformere. Orienterende luftmengde: 10.000 m³/h. SFP-faktor max 1,5.
- Batteri for varmtvann 60/30 °C. Dimensjoneres i henhold til dimensjonerende forhold og gjenvinnerens virkningsgrad. Orienterende kapasitet: 30,0 kW.
- Primærlydfeller for tilluft og avtrekk.
- Komplette integrerte automatikk inneholdende alle nødvendige komponenter for styring av varme, kjøling, etc. Systemet skal også styre pumpen for shuntgruppen.
- Automatikkanlegget skal kunne overføre relevante signaler til byggets SD-anlegg.
- Røykdetektor i tilluftssystemet som stanser tilluftsviften når det registreres røyk.
- Luftmengderegistrering.
- Aggregatene skal gå på minimum, alt. stanses utenom driftstid.

366 Isolasjon.

Alle kanaler i kalde arealer isoleres med 100 mm lamellmatte m/ alu. folie. Alle avtrekkskanaler brannisoleres pga "trekk-ut-prinsippet". Tilluftskanaler brannisoleres i f.m brannskiller. For øvrig henvises til utarbeidet brannkonsept og forskriftenes krav.

38 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS

*NB! Hulltaking i lette vegger og himlinger samt boring av mindre hull i betong/mur for rør (opp til 35 mm) medtas av vvs-entreprenørene og inkluderes i de øvrige postene.
Øvrige bygningsmessige arbeider medtas av byggentreprenøren.*

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for de VVS-tekniske installasjoner som er beskrevet i denne beskrivelse som utsparinger, åpninger, innstøping, gjenstøping, spikerslag, brannetting av utsparinger i branncellebegrensende vegger, brannvegger og dekker, tetting av utsparinger i alle andre vegger, etc., tas med i denne posten. Her tas også med brann- og lydtetting rundt rør og kanaler samt nødvendige utstyrsforsterkninger. Det må også påregnes div. opp-pigging/gjenstøping av gulv i f m nye avløp til sanitærutstyr.

Det skal medtas ny sarg på tak for ny kombihatt som er for luft ut-/inn til det nye aggregatet i kjeller.
Nødv. hulltaking, beslag, etc. medtas.

Det skal medtas luker med nødvendig brannklasse for montasje i gipsplatehimlinger, innskassinger og sjakter slik at alle ventiler, spjeld etc. blir tilgjengelig.

Alle synlige ventilasjonskanaler, vann- og avløpsrør samt ev. brannskap males.
Farge avtales senere med arkitekt.
Nødvendig behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderes.

39 FUNKSJONS- OG GARANTIANSVAR.

Se Del 1.

575 REGULERINGS- OG DRIFSAUTOMATIKK.

Se Del 1.

DEL 4.

BYGG E OG UTOMHUS

31 SANITÆRANLEGG.

.0 Orientering.

I bygg E skal det ikke gjøres andre arbeider enn å bygge om fyrrom og vifterom i underetasje. De sanitærtekniske arbeider begrenses til nødvendige tilpassinger i f. m. varme- og ventilasjonsanlegget i disse arealene. I tillegg må det påregnes ny tilkobling for påfylling av varmeanlegget.

Eksisterende brannskap i 1. etg. ved WC skiftes.

Arbeidene utføres i h t gjeldende forskrifter nevnt foran i beskrivelsen.

Nødvendig tilkobling av vann- og avløp fra utstyr levert av annen underentreprenør skal medtas.

311 Ledningsnett forbruksvann.

Vannledninger over grunn legges av kobberrør for kapillarlodding. Nye vannledninger tilkobles eksisterende ledninger. Eks. vannledninger som ikke lenger blir i bruk plugges ut og demonteres. Vannrør skal legges slik at størst mulig sikkerhet mot vannskader oppnås og slik at rørene senere kan utskiftes uten større bygningsmessige inngrep.

Alt utstyr skal ha avstengningsventiler av type ballofix for vanntilførsel.

Synlige vannledninger skal være i polert rustfri, eller forkrommet utførelse.

Alle rørgjennomføringer i vegger og dekker skal være av korrosjonsbestandig type med forkrommet dekkskive og pakning.

Der hvor det er branntetting skal det tapes mellom rør og branntetting for å hindre korrosjon.

Alle gulv- og veggjennomganger forsynes med hylser. Det påses at rørenes ekspansjon kan foregå uhindret.

312 Ledningsnett avløp.

Posten utgår.

314 Armatur.

Bygget skal utstyres med legionellasikring, se Fredrikstad kommunes bygghåndbok. Omfatter ombygging av eks. vv-beredere.

315 Utstyr.

Ny vannmåler med tilkobling til SD-anlegget. Eksisterende brannskap ved wc i 1. etg. skiftes.

316 Isolasjon.

Varmt- og kaldtvannsledninger, unntatt koblingsledninger til utstyr, skal være isolert.

Isolering av kaldtvannsledninger skal være utført diffusjonstett.

Det skal benyttes cellegummi-isolasjon.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

32 VARMEANLEGG.

.0 Orientering.

I teknisk rom skal eksisterende el-kjel (på ca. 350 kW) erstattes med en ny på ca. 200 kW. Denne skal benyttes som topplast sammen med en ny varmepumpe på ca. 300 kW. Eksisterende oljekjel inkl. innvendige oljetanker, etc. demonteres og saneres.

Fyrrommet skal bygges helt om når det gjelder shunter, pumper, varmekurser, gulvvarmefordelere, samlestokk, etc. og skal i sin helhet dimensjoneres av entreprenøren.

Varmeanlegget skal være mengderegulert.

Dimensjonerende temperatur for ventilasjonsbatteriene er 60/30 °C og for gulvvarmen 35/30 °C.

Når det gjelder bygg E skal varmeanlegget som er vannbåren gulvvarme i 1. etg. beholdes som det er. Eksisterende gulvvarmefordelere skiftes ut med nye komplett med ventiler. Sonene for gulvvarmeanlegget i 1. etg. stemmer imidlertid ikke med rominndelingen. Alle sonene skal derfor styres av en felles termostat som sørger for at gulvvarmeanlegget heretter kun skal fungere som grunnvarme. Det skal derfor ikke monteres aktuatorer men påsettes lokk/manuelle kraner på alle kurser slik at disse alltid blir stående i åpen stilling. De rom som trenger ytterligere varme forsynes med el-ovner som medtas av elektro.

Det er ingen radiatorer i kjeller.

Eksisterende vannrenseanlegg benyttes videre og innkobles på ny samlestokk.

Anlegget skal frikjøle ventilasjonsanlegget i bygg E via energibrønnene.

Det etableres en ny hovedpumpe i teknisk rom som skal dekke alle byggene. Eksisterende shuntgruppe for gulvvarmeanlegget skiftes ut. I tillegg skal shuntarrangement for nytt ventilasjonsaggregat medtas, både for varme og frikjøling med vann fra energibrønnene.

NB! Termostater og styring leveres av automatikkleverandør som leverer SD-anlegget. Denne leverer også nødvendig automatikk i f.m. varmestyringen til gulvvarmen. Rørentreprenøren må samkjøre sine leveranser med denne. Dette gjelder også for et ev. automatikkskap for pumpene.

I fyrrommet skal det henges opp et laminert systemskjema for varmeanlegget. På dette skjemaet skal relevante ventiler i anlegget merkes med nummer. De samme ventiliene merkes ute på nettet med graverte nummerskilt festet med kjede.

Det er utarbeidet et prinsipp flytskjema for varmeanlegget. Skjemaet er kun til orientering.

Anlegget skal konstrueres og utføres slik at de spesifiserende returtemperaturer ikke overstiges, uansett driftsforhold, effektbehov, turtemperatur og utetemperatur.

Varmeanlegget skal utføres som et tradisjonelt mengderegulert 2-rørsanlegg.

Det skal medtas nødvendige pumper, shunt-arrangement, eksp. anlegg, reg. ventiler, avst. ventiler, rør, etc. for et komplett og fullt operativt anlegg. Her inngår også varmepumpe, etc.

Energimålere, følere og motorshunter leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørentreprenøren.

Før vann fylles på varmeanlegget skal det vannrenses. Eksisterende varmeanlegg vannrenses for seg før tilkobling til det nye anlegget. Eksisterende vannbehandlingsanlegg. Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

Hele varmeanlegget for alle bygg innreguleres på nytt. Nødvendig oppfylling og lufting medtas. Alle arbeider skal utføres i h.t. Fredrikstad kommunes byggehåndbok og bestemmelser, byggeforskriftene og tekniske bestemmelser i NS 3420.

321 Ledningsnett

For utførelse og materialvalg, se Fredrikstad kommunes byggehandbok.

Der hvor det er branntetting skal det tapes mellom rør og branntetting for å hindre korrosjon. All klamring av isolerte rør skal utføres utenpå isoleringen. Ved gjennomganger i vegger og dekker benyttes foringsrør. Anlegget skal kunne tømmes og luftes i sin helhet. Ved lavpunkter innsettes tømmeponkter. Ved høydepunkter innsettes automatisk lufting.

Alle rørledninger, armatur og utstyr skal tetthets- og styrkeprøves med vann. Vanntrykket skal være minst 50 % større enn driftstrykket.

Alle følere, energi- og vannmålere, motorstyrte ventiler, trykkgivere, etc. leveres av automatikkleverandøren men rørentreprenøren skal montere disse samt sveise inn nødvendige lommer i rørene.

Det skal monteres energimålere også inn i eks kurser for gulvvarmen, radiatoranlegget samt ventilasjonskursen.

Etterfølgende masser er kun orienterende:

Energi- og varmemålere: ca. 4 stk.

Temperaturfølere i rør: ca. 15 stk.

Motorstyrte ventiler: ca. 4 stk.

Div. givere: ca. 10 stk.

324 Armaturer

Alle hovedkurser, opplegg og apparater forsynes med nødvendige, stenge- og innreguleringsventiler.

Innreguleringsventilene leveres med måleuttak.

Mikrobobleutskiller medtas på hovedkurser på begge sider av varmepumpe.

For dimensjoner fra og med DN 10 til og med DN 50 leveres rettløpskuleventil.

Fra og med DN 65 og større leveres dreiespjeldventiler.

Trykkklasse for samtlige ventiler er PN 10.

Alle ventiler skal ha prefab. isolering.

Lufteventiler skal være av type Spirotop eller tilsvarende.

325 Utstyr

Alle pumper leveres komplett med frekvensomformere for turtallsregulering.

Alle pumper skal være av våtløpertype og i enkel utførelse. Pumpene tas ut slik at de ligger midlere kapasitetsområde. Se for øvrig bygghåndboka.

Pumper etter buffertank skal være trykkstyrt. Gjelder også for pumpe for gulvvarmekursen.

Alle pumper tas ut slik at de ligger midlere kapasitetsområde.

Se for øvrig bygghåndboka.

Orienterende pumpedata:

Pumpe for energibrønner:	15,0 l/s, 200 kPa.
Pumpe mellom varmpumpe og buffertank:	12,0 l/s, 50 kPa.
Hovedpumpe etter buffertank:	7,0 l/s, 100 kPa.
Pumpe for nytt ventilasjonsanlegg:	1,0 l/s, 50 kPa.
Pumpe for eksisterende gulvvarme:	0,7 l/s, 50 kPa.
Pumpe for isvann frikjøling, primærside	1,0 l/s, 50 kPa.
Pumpe for isvann frikjøling, sekundærside	1,0 l/s, 50 kPa.
Pumpe for forvarming av kaldtvann inn på eks. bereder	0,5 l/s, 50 kPa.

Ny el-kjel 200 kW. Leveres komplett med sikkerhetsventiler, automatikk og styring. El-kjelen skal arbeide i sekvens med varmpumpen. Når varmpumpen ikke lenger gir tilstrekkelig varme skal el-kjelen legge inn effekt etter behov.

Varmeveksler for tappevann. Til forvarming av tappevannet før det ledes inn på varmtvannsberederen skal det leveres og monteres en rustfri varmeveksler med kapasitet på ca. 30 kW. Varveveksleren tilpasses eksisterende vannledning inn på berederen

Det medtas komplett nytt shuntarrangement for ventilasjonsanlegg og eksisterende gulvvarmeanlegg. For shuntarrangementet for ventilasjon medtas en "bløder".

Eksisterende gulvvarmefordelere skiftes ut med nye komplett med ventiler.

Det skal medtas filter på begge sider av varmpumpen. Det skal være stengeventiler på begge sider av slamsamleren.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

For energibønnene og varmeanlegget medtas komplette trykkekspansjonsanlegg inkl. sikkerhetsventiler, manometre, påfylling, etc.

Før vann fylles på varmeanlegget skal det vannrenses. Det skal også installeres et vannrenseanlegg. Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

VARMEPUMPE INSTALLASJON.

ENERGIBRØNNER.

NB! Etterfølgende data er orienterende og skal etterprøves av entreprenøren!

Det skal etableres energibrønner som skal fungere som varmekilde i byggets varmepumpesystem. I utgangspunktet er det regnet med at energibrønnene plasseres på parkeringsplassen nord for bygg E.

Det er utarbeidet en tegning som viser forslag til plassering av energibrønner.

Arbeidene omfatter boring av brønner, graving, sprenging, ledningsfundamenter, omfylling, gjenfylling, levering og montering av kollektorer og føring av kollektorrør fram til samleikum. oppfylling med alkohol/vann, etc. Oppsamling av boreslam i container. Senere håndtering (bortkjøring/deponering) av dette medtas.

Over alle energibrønner skal det monteres inspeksjonskummer med kjøresterke lokk. Alle ytelser for et komplett igangkjørt anlegg.

Energibrønner.

Boring i løsmasser.

Boring i løsmasser, med foringsrør til fjell.

Boringen utføres med tetning til overgang løsmasse/fjell.

Gjennomsnittlig dybde til fjell antas ti ca. 5,0 m.

Boring av brønn i fjell.

Det skal medregnes minimum 5300 meter effektive borehull. Antall borehull: ca. 18 (300m dype brønner) avhengig av dybde. Minimum avstand mellom borehull 20 m.

Spesifisert borelengde fordeles på nødvendig antall brønner.

Graving og sprenging.

Graving og sprenging av grøfter for kollektorrør komplett inkl. ledningsfundamenter, omfylling og gjenfylling.

Kollektorer.

Levering og montering av kollektorer.

Kollektorslanger (Turbo-kollektor), ferdig montert og oppfylt med alkohol/vann.

Samlet pris.

Levering og montering av lodd, brønnlokk etc

På hver brønn leveres bunnlodd og tett brønnlokk

kollektorslange i grøft

Levering, montering og isolering av rør fra kollektorer.

Rørene legges i grøfter med dybde 1 meter, og isoleres med bestandige skåler fra kollektortopp til samlestock.

Samlestokk.

Det skal leveres samlestock for kollektorrørene. Denne plasseres utomhus. På samlestocken monteres termometer, kuleventil og strupe/måleventil pr. energibrønn.

Trykkprøving.

Trykkprøving av kollektorer, samlerør og samlestock.

Trykkprøving med rapport.

Oppfylling.

Oppfylling med vann/alkohol HX35i.

Borkaks / slam.

Bortkjøring av borkaks og slam.

Bortkjøring av borkaks og slam til fyllplass.

Rengjøring av anleggsområdet.

Sluttrapport.

Det utarbeides sluttrapport fra brønnboringarbeidene. Rapporten skal også inneholde forventet kapasitet fra brønnparken når det varme og frikjøling.

Alle brønner koordinatfestes og registreres hos NGU.

VÆSKE TIL VANN VARMEPUMPE

NB! Varmepumpen skal konkurranseutsettes mellom kommunens rammeavtalepartnere som er

- *GK Inneklima as*
- *Termo Control Øst as*
- *Eptec Energi as*

Det forutsettes at totalentreprenøren foretar en minikonkurranse mellom disse.

Varmepumpen er av type væske / vann, med energibrønner i bakken som varmekilde. Varmepumpen plasseres i teknisk rom i kjeller.

Spenningen på bygget er 3 x 230 V. Ev. trafo for varmpumpen medtas.

Varmeytelse ca. 300,0 kW

Væske til vann varmpumpe bygd som pakkeaggregat og beregnet på innendørs montering. Aggregatet består av fordampere, kondensator kompressor, automatikkskap på felles ramme i lyddempet kabinett av lakkert, galvanisert stål.

Ønskelig kuldemedium skal være propan. Varmepumpen leveres med nødvendig sikkerhetsutstyr i f m eksplosjonsfare med propan. Nødvendig innkapsling, kanal til det fri inkl. ex-vifte, følere, etc. inkluderes.

Buffertank med kap. ca. 1000 liter medtas for montasje i f. m. varmpumpe.

I den varme årstid skal energihullene benyttes til kjøling av ventilasjonsluften i bygg E. Varmepumpen skal ikke benyttes som kjølemaskin. Frikjølingen overføres via en tilpasset varmeveksler med kapasitet på ca. 25 kW. Det medtas differansetrykkmålere for å overvåke trykkfallet over veksleren.

Aggregatet skal kunne styres / overvåkes fra SD anlegg ved MODBUS protokoll.

Aggregatet skal være CE merket og konstruert og produsert i henhold til EU direktiver 98/37, 89/336 og 97/23 samt standardene EN 60-204 og 378-2.

Aggregatet skal være prøvekjørt i teststasjon ved fabrikken før levering.

Varmepumpen leveres komplett med vibrasjonsdempere under aggregatet og kompensatorer på alle rør ut/inn.

326 Isolasjon

Alle varmerør som ikke skal transportere isvann isoleres med mineralullskåler.

Isvannsledninger og ledninger i f. m. borehullene isoleres med cellegummi.

Kun korte synlige strekk i forbindelse med tilkoblinger til varmekilden aksepteres uisolerte.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

Ventiler skal isoleres med "puter" eller "kåper" som lett kan demonteres, for eksempel med solide hemper.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.

.0 Orientering.

Alle arbeider skal utføres i h.t. byggeforskriftene, Fredrikstad kommunes egne bestemmelser og NS 3420.

Bygget ventileres i dag med balansert ventilasjon. I underetasje står det et ventilasjonsaggregat i eget vifterom ved siden av fyrrommet. Dette aggregatet dekker også ventilasjonen i bygg F og D. Da disse byggene får egne ventilasjonsaggregater skal dette aggregatet skiftes ut med et som kun skal dekke bygg E. Alle kanaler som går til bygg D og F og som blir overflødige skal demonteres og fjernes. Det nye aggregatet kobles til eksisterende kanaler for bygg E. Det skal ikke gjøres noen øvrige arbeider med kanalnett. Eksisterende luftinntak og avkast benyttes videre men det skal vurderes om eks. ytterveggsrister bør skiftes ut.

Det nye aggregatet skal få frikjøling fra det nye varmepumpesystemet og skal derfor leveres med et kombinert kjøle- og varmebatteri.

Ventilasjonsaggregatet leveres med roterende gjenvinner, filtre, motorspjeld, vannbårent varme- og kjølebatteri, standard automatikk tilpasset Fredrikstad kommunes SD-system/ogautomatikk i h t byggehåndboka, etc.

NB! Ev. termostater, følere og styringer (utenom selve luftbehandlingsaggregatet) leveres av automasjon som leverer SD-anlegget. Ventilasjonsepreneren må samkjøre sine leveranser vedr. dette med automatikkleverandøren.

Alle anlegg og anleggsdeler leveres og monteres, og skal være for fullt ferdig og prøvekjørte anlegg.

Systemet skal være tilbudt med hensyn til fleksibilitet, samt drifts- og vedlikeholds-vennlighet. Videre skal systemet være utformet slik at det gis gode muligheter for innregulering og kontrollmålinger av luftmengder, samt inspeksjon, service og rengjøring.

361 Kanalanlegg.

Kanalnett for tilluft og avtrekk skal være komplett og for moderate hastigheter.

Kanaler monteres fagmessig og hensiktsmessig og med minst mulig trykkfall.

Alle kanaler skal være rengjort før igangkjøring ved overtagelsen. Åpne stusser skal være forseglet i byggeperioden. Kanaler og aggregater må alltid være fri for støv og smuss ved overlevering av bygget. Kanaler skal være av galv. plate med typegodkjente skjøter, og i tetthetsklasse B. Alle kanaler skal være av bestandige materialer. Fleksible plast-og aluminiumskanaler tillates ikke. Det skal føres protokoller som vedlegges FDV.

Foruten demontering ev overflødige kanaler i underetasje som går til bygg D og F består kanalarbeidene av demontering og montering av kanaler i eksisterende vifterom i forbindelse med det nye ventilasjonsaggregatet. Det må også påregnes tilpassing av eks. og nye kanaler i f. m. ombygging av vifterommet.

U.etg. og 1. etg. er felles branncelle. I tillegg er tekniske rom samt lager i u.etg. egne brannceller. Det benyttes motoriserte brannspjeld inkl. sentral slik at man får »steng-inne» ved brann. Myndighetenes krav om brannseksjonering og brannsikring av kanaler i brannklassifiserte gjennomføringer må være tilfredsstillt. Se også vedlagte brannkonsept og gjeldende forskrifter.

Lydfeller skal ha dempningsegenskaper som holder lydnivået på anbefalte verdier for alle.

364 Luftfordelingsutstyr.

Det forutsettes at eksisterende Inntaks- og avkastarrangement for ventilasjonsaggregatet kan benyttes videre. Dersom det viser seg ved demontering at ristene bør skiftes skal dette gjøres.

Alle innreguleringsspjeld skal være av type IRIS.

365 Luftbehandlingsutstyr.

Ventilasjonsaggregat.

Aggregatet skal være komplett med filtre, roterende gjenvinner, vannbårent varme- og kjølebatteri, standard automatikk tilpasset Fredrikstad kommunes SD-system, motorspjeld, trykk- og frekvensstyrte vifter, luftmengderegistrering, etc.

Aggregatet skal ved brann fortsette å gå. Dersom det registreres røyk i tilluftskanalen etter aggregatet skal en innebygget røykgassføler stanse aggregatets tilluftsvifte.

Det nye aggregatet skal ha en innebygget røykgassføler som stanser aggregatet når det detekteres røyk i tilluftskanalen.

Aggregat for bygg E.

Ventilasjonsaggregatet skal inneholde følgende funksjonsdeler:

- Motorstyrte inntaks- og avkastspjeld med fjær/tilbaketrekk inkl. endebrytere montert på spjeldblader.
- Filter i klasse EU7/F85 for både tilluft og avtrekk, leveres med elektroniske filtervakter. Leveres med 1 sett reservefilter.
- Roterende varmeveksler. Temperaturvirkningsgrad min. 80 % ved utetemperatur -22 °C og avkasttemperatur + 20 °C.
- Direktedrevne tillufts- og avtrekksvifter komplett med frekvensomformere. Orienterende luftmengde: 6.500 m³/h. SFP-faktor max 1,5.
- Batteri for varmtvann 60/30 °C. Dimensjoneres i henhold til dimensjonerende forhold og gjenvinnerens virkningsgrad. Orienterende kapasitet: 20,0 kW.
- Batteri for isvann fra energibrønner. Isvann 10/15 °C. Orienterende kapasitet: 20,0 kW.
- Primærlydfeller for tilluft og avtrekk.
- Komplette integrerte automatikk inneholdende alle nødvendige komponenter for styring av varme, kjøling, etc. Systemet skal også styre pumpen for shuntgruppen.
- Automatikkanlegget skal kunne overføre relevante signaler til byggets SD-anlegg.
- Røykdetektor i tilluftssystemet som stanser tilluftsviften når det registreres røyk.
- Luftmengderegistrering.
- Aggregatet skal kunne frikjøle med uteluft.

366 Isolasjon.

Alle kanaler i kalde arealer isoleres med 100 mm lamellmatte m/ alu. folie.
Brannisolasjon i h t utarbeidet brannkonsept og forskriftenes krav.

38 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS

*NB! Hulltaking i lette vegger og himlinger samt boring av mindre hull i betong/mur for rør (opp til 35 mm) medtas av vvs-entreprenørene og inkluderes i de øvrige postene.
Øvrige bygningsmessige arbeider medtas av byggentreprenøren.*

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for de VVS-tekniske installasjoner som er beskrevet i denne beskrivelse som utsparinger, åpninger, innstøping, gjenstøping, spikerslag, brannetting av utsparinger i branncellebegrensende vegger, brannvegger og dekker, tetting av utsparinger i alle andre vegger, etc., tas med i denne posten. Her tas også med brann- og lydtetting rundt rør og kanaler samt nødvendige utstyrsforsterkninger.

Det skal medtas luker med nødvendig brannklasse for montasje i gipsplatehimlinger, innskassinger og sjakter slik at alle ventiler, spjeld etc. blir tilgjengelig.

Nøsvendige bygningsmessige arbeider i f m utskifting av brannskap i 1. etg. medtas.

Alle synlige ventilasjonskanaler, vann- og avløpsrør samt ev. brannskap males.
Farge avtales senere med arkitekt.
Nødvendig behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderes.

Ev. forsterking av yttervegg bak nye radiatorer medtas. Malte finerplater, e. lign.

39 FUNKSJONS- OG GARANTIANSVAR.

Se Del 1.

575 REGULERINGS- OG DRIFSAUTOMATIKK.

Se Del 1.

DEL 5. BYGG F

31 SANITÆRANLEGG.

.0 Orientering.

1.etg. skal rehabiliteres i sin helhet. Eksisterende rominndeling beholdes. Arbeidene består i hovedsak av levering og montering av nytt sanitærutstyr for hele 1. etg. Eks. sanitærutstyr som blir overflødig demonteres og plugges ut. Byggherren vil selv bestemme om eks. sanitærutstyr skal kunne benyttes på nytt, ev. om det skal settes på lager. Eks. vann- og avløpsledninger i bygget benyttes videre.

I underetasje skal det ikke gjøres noe med unntak av at det skal etableres et nytt ventilasjonsrom. Her skal det monteres et sluk i gulv og en ny vask på vegg.

Arbeidene skal omfatte et komplett sanitæranlegg med opplegg og utstyr ferdig montert i h t gjeldende forskrifter nevnt foran i beskrivelsen.

Nødvendig tilkobling av vann- og avløp fra utstyr levert av annen underentreprenør skal medtas.

311 Ledningsnett forbruksvann.

Vannledninger legges av kobberrør for kapillarlodding. Nye vannledninger tilkobles eksisterende ledninger. Eks. vannledninger som ikke lenger blir i bruk plugges ut og demonteres.

Vannrør skal legges slik at størst mulig sikkerhet mot vannskader oppnås og slik at rørene senere kan utskiftes uten større bygningsmessige inngrep.

Ev. rørfordelere/skap plasseres i rom med avløp. Plassering skal godkjennes av tiltakshaver og arkitekt.
NB! Alle skap skal være låsbare med nøkkel. Det skal være samme lås på alle skap slik at felles nøkkel kan benyttes. Gjelder for alle skap i alle bygg.

Det skal benyttes godkjent rør-i-rør system for alle skjulte tilkoblingsledninger.

Alt utstyr skal ha avstengningsventiler av type ballofix for vanntilførsel.

Synlige vannledninger skal være i polert rustfri, eller forkrommet utførelse.

Alle rørgjennomføringer i vegger og dekker skal være av korrosjonsbestandig type med forkrommet dekkskive og pakning.

Der hvor det er branntetting skal det tapes mellom rør og branntetting for å hindre korrosjon.

Alle gulv- og veggjennomganger forsynes med hylser. Det påses at rørenes ekspansjon kan foregå uhindret.

312 Ledningsnett avløp.

Nye avløpsledninger tilkobles eksisterende ledninger. Eks. avløpsledninger som ikke lenger blir i bruk plugges ut og demonteres.

Bunnledninger.

Avløpsrør i grunn legges av rødbrune PP-rør og deler SN-8. Består i å legge nytt avløp til sluk og vask i nytt vifterom i kjeller.

Avløp over grunn.

Avløpsrør over grunnen legges av MA-rør og deler eller tilsvarende.

Stakeluker skal plasseres på hensiktsmessige steder samt på alle vertikale opplegg.

Ev. luftledninger føres over tak inkl. nødv. beslag og takhatt.

314 Armatur.

Det skal benyttes blandebatterier av type ett-greps med keramisk tetting. Alle batterier skal ha skoldesperre!

Batteriene må ha tydelig markering av varmt og kaldt vann.

315 Utstyr.

Det skal medtas forskriftsmessig lekkasjestopp/lekkasjevarsler for alt utstyr som ikke har overløp eller er montert i rom med sluk.

Eksisterende utsyr skal skiftes ut med nytt.

Sanitærutstyret skal være av standard hvitt porselen.

Utslagsvasker og vaskerenner skal være i rustfritt stål. Rørlegger tar med kraner.

Klosetter skal leveres med KAN seter og lokk eller tilsvarende. Klosettene leveres for veggmontasje og med skjult vannlås. Det leveres vanlige klosetter type Gustavsberg eller tilsvarende uten HC-armlener.

NB! Et av barneklosettene skiftes ut med et vanlig klosett!

HC WC leveres for gulvmontasje komplett med HC-armlener og holder for toalettpapir, etc.

Det skal benyttes vannbesparende klosetter med en vannmengde på 6 liter.

Servanter skal være av standard hvitt porselen.

I nytt vifterom i kjeller skal det monteres sluk og rustfri utslagsvask komplett med blandebatteri, vannlås, etc. Utslagsvask skal være med bakplate, overløp, bøtterist og vannlås.

Plassering av sluk i vifterom tilpasses luftbehandlingsaggregater slik at kondensavløp begrenses mest mulig.

Gulvsluk skal være tilpasset det valgte gulvbelegg. Slukrister skal være i rustfri utførelse.

Det skal medtas brannskap i nødvendig utstrekning. Brannskap skal dekke alle deler av bygget.

Eksisterende sanitærutstyr som blir overflødig demonteres og plugges ut.

316 Isolasjon.

Varmt- og kaldtvannsledninger, unntatt koblingsledninger til utstyr, skal være isolert.

Isolering av kaldtvannsledninger skal være utført diffusjonstett.

Det skal benyttes cellegummi-isolasjon.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

32 VARMEANLEGG.

.0 Orientering.

Bygget får sin varme fra fyrrommet i bygg E. Varmeanlegget består av gulvvarme i 1. etg. Ingen radiatorer i kjeller. Shuntarrangementene for gulvvarmen ligger i tak i kjeller og skal skiftes. Det må legges ny varmekurs til nytt ventilasjonsragnregat i kjeller.

Aktuatorene for gulvvarmen leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger. Det forutsettes at selve ventilen kan benyttes videre.

Dimensjonerende temperatur for ventilasjonsbatteriene er 60/30 °C og for gulvvarmen 35/30 °C

NB! Termostater og styring leveres av automatikkleverandør som leverer SD-anlegget. Rørentreprenøren må samkjøre sine leveranser med denne. Dette gjelder også for et ev. automatikkskap for pumpene.

Det skal benyttes mengderegulerte anlegg med frekvensstyrte pumper til varmeanlegget.

Anlegget skal konstrueres og utføres slik at de spesifiserende returtemperaturer ikke overstiges, uansett driftsforhold, effektbehov, turtemperatur og utetemperatur. Varmeanlegget er utført som et tradisjonelt 2-rørsanlegg.

Det skal medtas nødvendige pumper, shunt-arrangement, eksp. anlegg, reg. ventiler, avst. ventiler, rør, etc. for et komplett og fullt operativt anlegg. Det skal leveres nye gulvvarmefordelere komplette med ventiler. Aktuatorer leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Energimålere og motorshunter leveres av andre men monteres av rørentreprenøren. Det er utarbeidet et flytskjema for som viser varmeanlegget i prinsipp. Skjemaet er kun ment til orientering.

Alle arbeider skal utføres i h.t. Fredrikstad kommunes byggehåndbok og bestemmelser, byggeforskriftene og tekniske bestemmelser i NS 3420.

321 Ledningsnett

For utførelse og materialvalg, se Fredrikstad kommunes byggehåndbok.

Der hvor det er branntetting skal det tapes mellom rør og branntetting for å hindre korrosjon. All klamring av isolerte rør skal utføres utenpå isoleringen. Ved gjennomganger i vegger og dekker benyttes foringsrør. Anlegget skal kunne tømmes og luftes i sin helhet. Ved lavpunkter innsettes tømmeponkter. Ved høydepunkter innsettes automatisk lufting. Alle rørledninger, armatur og utstyr skal tetthets- og styrkeprøves med vann. Vanntrykket skal være minst 50 % større enn driftstrykket.

Alle følere, energi- og vannmålere, motorstyrte ventiler, trykkgivere, etc. leveres av andre men rørentreprenøren skal montere disse samt sveise inn nødvendige lommer i rørene.

Etterfølgende masser er kun orienterende:

Energi- og varmemålere:	ca. 2 stk.
Temperaturfølere i rør:	ca. 10 stk.
Motorstyrte ventiler:	ca. 2 stk.
Div. givere:	ca. 10 stk.

324 Armaturer

Alle hovedkurser, opplegg og apparater forsynes med nødvendige, stenge- og innreguleringsventiler. Innreguleringsventilene leveres med måleuttak.

For dimensjoner fra og med DN 10 til og med DN 50 leveres rettløpskuleventil.

Fra og med DN 65 og større leveres dreiespjeldventiler.

Trykkklasse for samtlige ventiler er PN 10.

Alle ventiler skal ha prefab. isolering.

Lufteventiler skal være av type Spirotop eller tilsvarende.

325 Utstyr

Alle pumper skal være av våtløpertype og i enkel utførelse.

Alle pumper leveres komplett med frekvensomformere for turtallsregulering. Pumper for radiatorkurs og gulvvarme skal trykkstyres i tillegg. Alle pumper tas ut slik at de ligger midlere kapasitetsområde.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Pumpedata (orienterende data!):

Ventilasjonsaggregat	1 stk: 0,4 l/s, 50 kPa
----------------------	------------------------

Gulvvarmekurs	1 stk: 0,7 l/s, 50 kPa
---------------	------------------------

Det medtas komplette shuntarrangementer. For shuntarrangementet for ventilasjonsaggregatet medtas en "bløder".

Det skal leveres nye gulvvarmefordelere komplette med ventiler. Aktuatorene leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Før vann fylles på varmeanlegget skal det vannrenses. Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

326 Isolasjon

Alle varmerør isoleres med mineralullskåler.

Kun korte synlige strekk i forbindelse med tilkoblinger til varmekilden aksepteres uisolerte.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

Ventiler skal isoleres med "puter" eller "kåper" som lett kan demonteres, for eksempel med solide hemper.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.

.0 Orientering.

Alle arbeider skal utføres i h.t. byggeforskriftene, Fredrikstad kommunes egne bestemmelser og NS 3420.

Bygget ventileres i dag med balansert ventilasjon. Et felles aggregat i bygg E sørger for ventilasjon i bygg D, E og F. Dette skal demonteres og erstattes av et nytt ventilasjonsaggregat for hvert bygg. For bygg F betyr det at det skal etableres et nytt vifterom i eksisterende "mekkerom" i kjeller. Eksisterende kanalanlegg i kjeller beholdes og tilkobles på nytt. I 1. etg. skal alle kanaler demonteres og erstattes med et nytt. Ventilasjonssystemet i 1. etg. blir behovsstyrt mens det i kjeller skal forberedes for et system med konstante luftmengder. Eksisterende kanaler som ikke skal benyttes videre demonteres. Dette gjelder også for kanaler mellom bygg D og F. I kjeller er det et romaggregat som ventilerer aktivitetsrommet. Dette beholdes videre.

NB! Ev. termostater, følere og styringer (utenom selve luftbehandlingsaggregatet) leveres av automasjon som leverer SD-anlegget. Ventilasjonsepreneren må samkjøre sine leveranser vedr. dette med automatikkleverandøren.

Alle anlegg og anleggsdeler leveres og monteres, og skal være for fullt ferdig og prøvekjørte anlegg.

Systemet skal være tilbudt med hensyn til fleksibilitet, samt drifts- og vedlikeholds-vennlighet. Videre skal systemet være utformet slik at det gis gode muligheter for innregulering og kontrollmålinger av luftmengder, samt inspeksjon, service og rengjøring.

361 Kanalanlegg.

Kanalnett for tilluft og avtrekk skal være komplett og for moderate hastigheter.

Kanaler monteres fagmessig og hensiktsmessig og med minst mulig trykkfall.

Alle kanaler skal være rengjort før igangkjøring ved overtagelsen. Åpne stusser skal være forseglet i byggeperioden. Kanaler og aggregater må alltid være fri for støv og smuss ved overlevering av bygget. Kanaler skal være av galv. plate med typegodkjente skjøter, og i tetthetsklasse B. Alle kanaler skal være av bestandige materialer. Fleksible plast-og aluminiumskanaler tillates ikke. Det skal føres protokoller som vedlegges FDV.

Det skal legges opp nytt kanalnett for hele 1. etg. Det skal også etableres sjakt fra nytt vifterom i kjeller og for kanaler opp til 1. etg. samt kanaler for ut-/inn-luft via kombihatt på tak.

1. etg. er egen branncelle. I u. etg. er filmrom, grupperom, teknisk rom og korridor egne brannceller. I u. etg. skal det ikke gjøres noen form for kanalarbeider utenom nytt vifterom. Det skal kun settes av avstikkere til u.etg. Det benyttes motoriserte brannspjeld inkl. sentral slik at man får »steng-inne» ved brann.

Myndighetenes krav om brannseksjonering og brannsikring av kanaler i brannklassifiserte gjennomføringer må være tilfredsstillt. Se også vedlagte brannkonsept og gjeldende forskrifter.

Lydfeller skal ha dempningsegenskaper som holder lydnivået på anbefalte verdier for alle.

364 Luftfordelingsutstyr.

Plassering og montasje skal koordineres med andre fag (arkitekt, bygg, elektro mv).

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles samt kunne demonteres for rengjøring.

Tilluftsventiler inkludert plenumskammer med spjeld og måleuttak skal kunne klare en økning i luftmengden på 15 % uten at ventilens karakteristikk endres.

Det forlanges godkjente produktdata, prøveinstans og prøvemethode for alt utstyr.

I 1. etg. skal grupperom og klasserom skal ha behovsstyrt ventilasjon, dvs. rommene skal utstyres med VAV-sjeld. Alle systemer skal ha optimizerfunksjon. All styring inkl. nødv. romfølere, etc. medtas av automasjon. Øvrige rom blir CAV-soner.

Hele u. etg. blir CAV.

Nødv. trafoer med tilhørende utstyr medtas.

For tilbudet regnes med 6 stk. VAV-soner og 5 CAV-soner.

Avtrekksventiler skal være av type kontrollventiler. I større rom og for større luftmengder skal benyttes avtrekksrister i tak med plenumskammer, reguleringsspjeld og lydfelle.

Overstrøm til wc-rom skal være i lyddempet utførelse.

Inntaks- og avkastarrangement for nytt ventilasjonsaggregat skal være kombihatt på tak.

Hatter og rister leveres lakkert i farge som bestemmes senere. For øvrig skal alle inntaks- og avkastarrangementer utformes etter estetiske krav fra tiltakshaveren og arkitekten.

Alle innreguleringsspjeld skal være av type IRIS.

365 Luftbehandlingsutstyr.

Ventilasjonsaggregat.

Aggregatet skal være for innomhus montasje og skal være komplett med filtre, roterende gjenvinner, vannbårent batteri for varme, standard automatikk tilpasset Fredrikstad kommunes SD-system/og automatikk i h t byggehåndboka, motorspjeld, trykk- og frekvensstyrte vifter, luftmengderegistrering, etc. Dersom det registreres røyk i tilluftskanalen etter aggregatet skal en innebygget røykgassføler stanse aggregatets tilluftsvifte.

Aggregat for bygg F.

Ventilasjonsaggregatet skal inneholde følgende funksjonsdeler:

- Motorstyrte inntaks- og avkastspjeld med fjær/tilbaketrekk inkl. endebrytere montert på spjeldblader.
- Filter i klasse EU7/F85 for både tilluft og avtrekk, leveres med elektroniske filtervakter. Leveres med 1 sett reservefilter.
- Roterende varmeveksler. Temperaturvirkningsgrad min. 80 % ved utetemperatur -22 °C og avkasttemperatur + 20 °C.
- Direktedrevne tillufts- og avtrekksvifter komplett med frekvensomformere. Orienterende luftmengde: 10.000 m³/h. SFP-faktor max 1,5.
- Batteri for varmtvann 60/30 °C. Dimensjoneres i henhold til dimensjonerende forhold og gjenvinnerens virkningsgrad. Orienterende kapasitet: 30,0 kW.
- Primærlydfeller for tilluft og avtrekk.
- Komplette integrerte automatikk inneholdende alle nødvendige komponenter for styring av varme, kjøling, etc. Systemet skal også styre pumpen for shuntgruppen.
- Automatikkanlegget skal kunne overføre relevante signaler til byggets SD-anlegg.
- Røykdetektor i tilluftssystemet som stanser tilluftsviften når det registreres røyk.
- Luftmengderegistrering.
- Aggregatene skal gå på minimum, alt. stanses utenom driftstid.

366 Isolasjon.

Alle kanaler i kalde arealer isoleres med 100 mm lamellmatte m/ alu. folie. Alle avtrekkskanaler brannisoler pga "trekk-ut-prinsippet". Tilluftskanaler brannisoleres i f.m brannskiller. For øvrig henvises til utarbeidet brannkonsept og forskriftenes krav.

38 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS

*NB! Hulltaking i lette vegger og himlinger samt boring av mindre hull i betong/mur for rør (opp til 35 mm) medtas av vvs-entreprenørene og inkluderes i de øvrige postene.
Øvrige bygningsmessige arbeider medtas av byggentreprenøren.*

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for de VVS-tekniske installasjoner som er beskrevet i denne beskrivelse som utsparinger, åpninger, innstøping, gjenstøping, spikerslag, branntetting av utsparinger i branncellebegrensende vegger, brannvegger og dekker, tetting av utsparinger i alle andre vegger, etc., tas med i denne posten. Her tas også med brann- og lydtetting rundt rør og kanaler samt nødvendige utstyrsforsterkninger. Det må også påregnes div. opp-pigging/gjenstøping av gulv i f m nye avløp til sanitærutstyr.

Det skal medtas ny sarg på tak for ny kombihatt som er for luft ut-/inn til det nye aggregatet i kjeller.
Nødv. hulltaking, beslag, etc. medtas.

Det skal medtas luker med nødvendig brannklasse for montasje i gipsplatehimlinger, innskassinger og sjakter slik at alle ventiler, spjeld etc. blir tilgjengelig.

Alle synlige ventilasjonskanaler, vann- og avløpsrør samt ev. brannskap males.

Farge avtales senere med arkitekt.

Nødvendig behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderes.

39 FUNKSJONS- OG GARANTIANSVAR.

Se Del 1.

575 REGULERINGS- OG DRIFSAUTOMATIKK.

Se Del 1.

DEL 6.

BYGG F-2

VVS-ANLEGG.

Bygget skal i utgangspunktet beholdes som det er. Det betyr at det kun blir varmeanlegget som blir berørt ved at eksisterende shuntgrupper for gulvvarme og ventilasjon skal skiftes ut. I tillegg skal eks. gulvvarmefordeler også skiftes ut. Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

Som opsjon skal F-2 rehabiliteres i sin helhet.

VVS-arbeider dersom bygget beholdes som det er:

.0 Orientering.

Det medtas utskifting av shuntarrangementet for eksisterende gulvvarmeanlegg og ventilasjonsanlegg.

Det leveres ny gulvvarmefordeler komplett med ventiler. Det monteres nye aktuatorer som leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

31 SANITÆRANLEGG.

Ingen arbeider

32 VARMEANLEGG.

.0 Orientering.

Bygget får sin varme fra fyrrummet i bygg E.

Det medtas utskifting av shuntarrangementet for eksisterende gulvvarmeanlegg og ventilasjonsanlegg. Nødv. "bløder" for ventilasjonsanleggets shuntarrangement medtas.

Det leveres ny gulvvarmefordeler komplett med ventiler. Det monteres nye aktuatorer som leveres automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Dimensjonerende temperatur for ventilasjonsbatteriene er 60/30 °C. Dimensjonerende temperatur for gulvvarmen er 35/30 °C.

NB! Termostater og styring leveres av automatikkleverandør som leverer SD-anlegget. Rørentreprenøren må samkjøre sine leveranser med denne. Dette gjelder også for et ev. automatikkskap for pumpene.

Det skal benyttes mengderegulerte anlegg med frekvensstyrte pumper til varmeanlegget.

Anlegget skal konstrueres og utføres slik at de spesifiserende returtemperaturer ikke overstiges, uansett driftsforhold, effektbehov, turtemperatur og utetemperatur. Varmeanlegget er utført som et tradisjonelt 2-rørsanlegg.

Det skal medtas nødvendige pumper, shunt-arrangement, reg. ventiler, avst. ventiler, rør, etc. for et komplett og fullt operativt anlegg.

Energimålere og motorshunter leveres av andre men monteres av rørentreprenøren.

Alle arbeider skal utføres i h.t. Fredrikstad kommunes byggehåndbok og bestemmelser, byggeforskriftene og tekniske bestemmelser i NS 3420.

321 Ledningsnett

For utførelse og materialvalg, se Fredrikstad kommunes byggehåndbok.

Der hvor det er branntetting skal det tapes mellom rør og branntetting for å hindre korrosjon. Alle rørledninger, armatur og utstyr skal tetthets- og styrkeprøves med vann. Vanntrykket skal være minst 50 % større enn driftstrykket.

Alle følere, energi- og vannmålere, motorstyrte ventiler, trykkgivere, etc. leveres av andre men rørentreprenøren skal montere disse samt sveise inn nødvendige lommer i rørene.

Etterfølgende masser er kun orienterende:

Energi- og varmemålere:	ca. 1 stk.
Temperaturfølere i rør:	ca. 2 stk.
Motorstyrte ventiler:	ca. 2 stk.
Div. givere:	ca. 2 stk.

324 Armaturer

Alle hovedkurser, opplegg og apparater forsynes med nødvendige, stenge- og innreguleringsventiler. Innreguleringsventilene leveres med måleuttak.

For dimensjoner fra og med DN 10 til og med DN 50 leveres rettløpskuleventil.

Fra og med DN 65 og større leveres dreiespjeldventiler.

Trykkklasse for samtlige ventiler er PN 10.

Alle ventiler skal ha prefab. isolering.

Lufteventiler skal være av type Spirotop eller tilsvarende.

325 Utstyr

Alle pumper skal være av våtløpertype og i enkel utførelse.
Alle pumper leveres komplett med frekvensomformere for turtallsregulering. Radiatorkurs og gulvvarmekurs skal trykkstyres i tillegg. Alle pumper tas ut slik at de ligger midlere kapasitetsområde.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Pumpedata (orienterende data!):

Gulvvarme: 0,6 l/s, 30 kPa

Ventilasjon: 0,4 l/s, 30 kPa

Det medtas komplette shuntarrangementer. For shuntarrangementet for ventilasjon medtas "bløder".

Det leveres ny gulvvarmefordeler komplett med ventiler. Det monteres nye aktuatorer som leveres automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Før vann fylles på varmeanlegget skal det vannrenses. Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

326 Isolasjon

Alle varmerør isoleres med mineralullskåler.

Kun korte synlige strekk i forbindelse med tilkoblinger til varmekilden aksepteres uisolerte.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

Ventiler skal isoleres med "puter" eller "kåper" som lett kan demonteres, for eksempel med solide hemper.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.

Ingen arbeider.

38 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS

*NB! Hulltaking i lette vegger og himlinger samt boring av mindre hull i betong/mur for rør (opp til 35 mm) medtas av vvs-entreprenørene og inkluderes i de øvrige postene.
Øvrige bygningsmessige arbeider medtas av byggentreprenøren.*

Nødvendig behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderes.

39 FUNKSJONS- OG GARANTIANSVAR.

Se Del 1.

575 REGULERINGS- OG DRIFSAUTOMATIKK.

Se Del 1.

OPSJON.

VVS-arbeider dersom bygget rehabiliteres:

Følgende arbeider skal da utføres:

A) Sanitæranlegg.

Eks. sanitærutstyr demonteres/ plugges ut og erstattes av nytt. Byggherren vil selv bestemme om eks. sanitærutstyr skal kunne benyttes videre, ev. om det skal settes på lager. Eks. vann- og avløpsledninger i bygget benyttes videre i størst mulig grad men må suppleres. Eks. avløp plugges ut. Nødvendig tilkobling av vann- og avløp fra utstyr levert av annen underentreprenør skal medtas.

B) Varmeanlegg.

Det er gulvvarme i hele bygget. Pga nye avløp må deler av gulvet og da spesielt i eks. wc/bad pigges opp. Det må derfor påregnes at eksisterende gulvvarmesystem må skjøtes der det ødelegges av opp-pigging.

Nye shuntgrupper for ventilasjon og gulvvarme inkl. ny gulvvarmefordeler m. ventiler leveres.

Alt tilkobles kommunens SD-anlegg.

Nytt luftbehandlingsanlegg og gulvarmeanlegge tilkobles kommunens SD-anlegg.

C). Lufttekniske anlegg.

Eksisterende luftbehandlingsanlegg demonteres og erstattes av et nytt. Nytt kanalanlegg inkl. ventiler, etc. legges opp. Eksisterende teknisk rom blir på samme sted som før.

Arbeidene skal omfatte et komplett vvs-anlegg ferdig montert i h t gjeldende forskrifter nevnt foran i beskrivelsen.

31 SANITÆRANLEGG.

.0 Orientering.

Eks. sanitærutstyr demonteres/ plugges ut og erstattes av nytt. Byggherren vil selv bestemme om eks. sanitærutstyr skal kunne benyttes videre, ev. om det skal settes på lager. Eks. vann- og avløpsledninger i bygget benyttes videre i størst mulig grad men må suppleres.

311 Ledningsnett forbruksvann.

Vannledninger legges av kobberør for kapillarlodding. Nye vannledninger tilkobles eksisterende vanninnlegg i teknisk rom. Eks. vannledninger som ikke lenger blir i bruk plugges ut og demonteres. Vannrør skal legges slik at størst mulig sikkerhet mot vannskader oppnås og slik at rørene senere kan utskiftes uten større bygningsmessige inngrep.

Ev. rørfordelere/skap plasseres i rom med avløp. Plassering skal godkjennes av tiltakshaver og arkitekt. *NB! Alle skap skal være låsbare med nøkkel. Det skal være samme lås på alle skap slik at felles nøkkel kan benyttes. Gjelder for alle skap i alle bygg.*

Det skal benyttes godkjent rør-i-rør system for alle skjulte tilkoblingsledninger.

Alt utstyr skal ha avstengningsventiler av type ballofix for vanntilførsel.

Synlige vannledninger skal være i polert rustfri, eller forkrommet utførelse.

Alle rørgjennomføringer i vegger og dekker skal være av korrosjonsbestandig type med forkrommet dekkskive og pakning.

Der hvor det er brannetting skal det tapes mellom rør og brannetting for å hindre korrosjon.

Alle gulv- og veggjennomganger forsynes med hylser. Det påses at rørenes ekspansjon kan foregå uhindret.

312 Ledningsnett avløp.

Nye avløpsledninger består i hovedsak av å tilpasse eksisterende avløp i eks. wc/dusj-rom til nytt utstyr i rommet. Eks. avløpsledninger som ikke lenger blir i bruk plugges ut/demonteres.

Bunnledninger.

Avløpsrør i grunn legges av rødbrune PP-rør og deler SN-8.

Avløp over grunn.

Avløpsrør over grunnen legges av MA-rør og deler eller tilsvarende.

Stakeluker skal plasseres på hensiktsmessige steder samt på alle vertikale opplegg.

Ev. lufterledninger føres over tak inkl. nødv. beslag og takhatt. Det medregnes tilkobling til nytt sanitærutstyr samt utstyr på kjøkken.

314 Armatur.

Det skal benyttes blandebatterier av type ett-greps med keramisk tetting. Alle batterier skal ha skoldesperre!

Batteriene må ha tydelig markering av varmt og kaldt vann.

Det medregnes tilkobling til utstyr på kjøkken som kjøkkenbenk, oppvaskmaskin, etc. Dersom det leveres egen servant på kjøkkenet til håndvask skal denne utstyres med berøringsfri armatur.

315 Utstyr.

Det skal medtas forskriftsmessig lekkasjestopp/lekkasjevarsler for alt utstyr som ikke har overløp eller er montert i rom med sluk.

Det medtas utstyr som vist på arkitektens tegning. Eksisterende utstyr skal skiftes ut med nytt.

Sanitærutstyret skal være av standard hvitt porselen.

Utslagsvasker og vaskerenner skal være i rustfritt stål. Rørlegger tar med kraner.

Klosetter skal leveres med KAN seter og lokk eller tilsvarende. Klosettene leveres for veggmontasje og med skjult vannlås. Det leveres vanlige klosetter type Gustavsberg eller tilsvarende uten HC-armlener.

Ev. barneklosetter og øvrig tilpassing av sanitærutstyr til barn må avklares.

HC WC leveres for gulvmontasje komplett med HC-armlener og holder for toalettpapir, etc.

Det skal benyttes vannbesparende klosetter med en vannmengde på 6 liter.

Gulvsluk skal være tilpasset det valgte gulvbelegg. Slukrister skal være i rustfri utførelse.

Det skal medtas brannskap i nødvendig utstrekning. Brannskap skal dekke alle deler av bygget.

Eksisterende sanitærutstyr som blir overflødig demonteres og plugges ut.

Det skal medtas en ny varmtvannsbereder på 300 l. komplett med ventiler og regulering av utgående vanntemperatur. Elektrisk element ca. 5,0 kW.

316 Isolasjon.

Varmt- og kaldtvannsledninger, unntatt koblingsledninger til utstyr, skal være isolert.

Isolering av kaldtvannsledninger skal være utført diffusjonstett.

Det skal benyttes cellegummi-isolasjon.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene. Synlig isolasjon idekkes med plastmantel av type Isogenopak, eller tilsvarende.

32 VARMEANLEGG.

.0 Orientering.

Bygget får sin varme fra fyrrommet i bygg E. Varmeanlegget består av gulvvarme. Shuntarrangement for gulvvarmen og ventilasjonsanlegget er i teknisk rom og skal skiftes. Varmerørene kommer inn i teknisk rom. Øvrige arbeider skal ikke påregnes.

Aktuatorene for gulvvarmen leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger. Det forutsettes at selve ventilen kan benyttes videre.

Dimensjonerende temperatur for ventilasjonsbatteriene er 60/30 °C og for gulvvarmen 35/30 °C.

NB! Termostater og styring leveres av automatikkleverandør som leverer SD-anlegget. Rørentreprenøren må samkjøre sine leveranser med denne. Dette gjelder også for et ev. automatikkskap for pumpene.

Det skal benyttes mengderegulerte anlegg med frekvensstyrte pumper til varmeanlegget.

Anlegget skal konstrueres og utføres slik at de spesifiserende returtemperaturer ikke overstiges, uansett driftsforhold, effektbehov, turtemperatur og utetemperatur. Varmeanlegget er utført som et tradisjonelt 2-rørsanlegg.

Det skal medtas nødvendige pumper, shunt-arrangement, eksp. anlegg, reg. ventiler, avst. ventiler, rør, etc. for et komplett og fullt operativt anlegg.

Det leveres en komplett gulvvarmefordeler inkl. ventiler. Aktuatorer leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Energimålere og motorshunter leveres av andre men monteres av rørentreprenøren. Det er utarbeidet et flytskjema for som viser varmeanlegget i prinsipp. Skjemaet er kun ment til orientering.

Alle arbeider skal utføres i h.t. Fredrikstad kommunes byggehåndbok og bestemmelser, byggeforskriftene og tekniske bestemmelser i NS 3420.

321 Ledningsnett

For utførelse og materialvalg, se Fredrikstad kommunes byggehåndbok.

Der hvor det er branntetting skal det tapes mellom rør og branntetting for å hindre korrosjon. All klamring av isolerte rør skal utføres utenpå isoleringen. Ved gjennomganger i vegger og dekker benyttes foringsrør. Anlegget skal kunne tømmes og luftes i sin helhet. Ved lavpunkter innsettes tømmeponkter. Ved høydepunkter innsettes automatisk lufting.

Alle rørledninger, armatur og utstyr skal tetthets- og styrkeprøves med vann.

Vanntrykket skal være minst 50 % større enn driftstrykket.

Alle følere, energi- og vannmålere, motorstyrte ventiler, trykkgivere, etc. leveres av andre men rørentreprenøren skal montere disse samt sveise inn nødvendige lommer i rørene.

Etterfølgende masser er kun orienterende:

Energi- og varmemålere: ca. 1 stk.

Temperaturfølere i rør: ca. 4 stk.

Motorstyrte ventiler: ca. 2 stk.

Div. givere: ca. 4 stk.

I forbindelse med at det skal pigges opp i eks. WC-rom for nye avløp må det påregnes at eksisterende gulvvarmesløyfer kan bli skadet. Ev. skader må utbedres ved at gulvvarmerørene skjøtes på nytt.

324 Armaturer

Alle hovedkurser, opplegg og apparater forsynes med nødvendige, stenge- og innreguleringsventiler. Innreguleringsventilene leveres med måleuttak.

For dimensjoner fra og med DN 10 til og med DN 50 leveres rettløpskuleventil.

Fra og med DN 65 og større leveres dreiespjeldventiler.

Trykkklasse for samtlige ventiler er PN 10.

Alle ventiler skal ha prefab. isolering.

Lufteventiler skal være av type Spirotop eller tilsvarende.

325 Utstyr

Alle pumper skal være av våtløpertype og i enkel utførelse.

Alle pumper leveres komplett med frekvensomformere for turtallsregulering. Pumper for radiatorkurs og gulvvarme skal trykkstyres i tillegg. Alle pumper tas ut slik at de ligger midlere kapasitetsområde.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Pumpedata (orienterende data!):

Ventilasjonsaggregat	1 stk: 0,2 l/s, 50 kPa
----------------------	------------------------

Gulvvarmekurs	1 stk: 0,4 l/s, 50 kPa
---------------	------------------------

Det medtas komplette shuntarrangementer. For shuntarrangementet for ventilasjonsaggregatet medtas en "bløder".

Det leveres en komplett gulvvarmefordeler inkl. ventiler. Aktuatorene leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Før vann fylles på varmeanlegget skal det vannrenses. Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

326 Isolasjon

Alle varmerør isoleres med mineralullskåler.

Kun korte synlige strekk i forbindelse med tilkoblinger til varmekilden aksepteres uisolerte.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

Ventiler skal isoleres med "puter" eller "kåper" som lett kan demonteres, for eksempel med solide hemper.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.

.0 Orientering.

Alle arbeider skal utføres i h.t. byggeforskriftene, Fredrikstad kommunes egne bestemmelser og NS 3420.

Bygget ventileres i dag med balansert ventilasjon. Ved full rehabilitering skal hele anlegget demonteres og erstattes med et nytt.

NB! Ev. termostater, følere og styringer (utenom selve luftbehandlingsaggregatet) leveres av automasjon som leverer SD-anlegget. Ventilasjonsepreneren må samkjøre sine leveranser vedr. dette med automatikkleverandøren.

Alle anlegg og anleggsdeler leveres og monteres, og skal være for fullt ferdig og prøvekjørte anlegg.

Systemet skal være tilbudt med hensyn til fleksibilitet, samt drifts- og vedlikeholds-vennlighet. Videre skal systemet være utformet slik at det gis gode muligheter for innregulering og kontrollmålinger av luftmengder, samt inspeksjon, service og rengjøring.

361 Kanalanlegg.

Kanalnett for tilluft og avtrekk skal være komplett og for moderate hastigheter.

Kanaler monteres fagmessig og hensiktsmessig og med minst mulig trykkfall.

Alle kanaler skal være rengjort før igangkjøring ved overtagelsen. Åpne stusser skal være forseglest i byggeperioden. Kanaler og aggregater må alltid være fri for støv og smuss ved overlevering av bygget. Kanaler skal være av galv. plate med typegodkjente skjøter, og i tetthetsklasse B. Alle kanaler skal være av bestandige materialer. Fleksible plast-og aluminiumskanaler tillates ikke. Det skal føres protokoller som vedlegges FDV.

Det skal legges opp nytt kanalnett for hele bygget. Eks. kanaler demonteres.

Hele bygget er en branncelle.

Generelt skal myndighetenes krav om brannseksjonering og brannsikring av kanaler i brannklassifiserte gjennomføringer være tilfredsstillt. Se også vedlagte brannkonsept og gjeldende forskrifter.

Lydfeller skal ha dempningsegenskaper som holder lydnivået på anbefalte verdier for alle.

364 Luftfordelingsutstyr.

Plassering og montasje skal koordineres med andre fag (arkitekt, bygg, elektro mv).

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles samt kunne demonteres for rengjøring.

Tilluftsventiler inkludert plenumskammer med spjeld og måleuttak skal kunne klare en økning i luftmengden på 15 % uten at ventilens karakteristikk endres.

Det forlanges godkjente produktdata, prøveinstans og prøvemethode for alt utstyr.

Det skal ikke etableres noen form for VAV og CAV-soner.

Avtrekkventiler skal være av type kontrollventiler. I større rom og for større luftmengder skal benyttes avtrekksrister i tak med plenumskammer, reguleringsspjeld og lydfelle.

Overstrøm til wc-rom skal være i lyddempet utførelse.

Foe inntaks- og avkastarrangement for nytt ventilasjonsaggregat skal eksisterende system med rister i vegg benyttes. Eksisterende rister skiftes. Alt. kan kombihatt på tak benyttes. Dette er avhengig om det benyttes et topp-aggregat eller ikke.

Hatter og rister leveres lakkert i farge som bestemmes senere. For øvrig skal alle inntaks- og avkastarrangementer utformes etter estetiske krav fra tiltakshaveren og arkitekten.

Alle innreguleringsspjeld skal være av type IRIS.

365 Luftbehandlingsutstyr.

Ventilasjonsaggregat.

Aggregatet skal være for innomhus montasje og skal være komplett med filtre, roterende gjenvinner, vannbårent batteri for varme, standard automatikk tilpasset Fredrikstad kommunes SD-system/og automatikk i h t byggehåndboka, motorspjeld, trykk- og frekvensstyrte vifter, luftmengderegistrering, etc. Dersom det registreres røyk i tilluftskanalen etter aggregatet skal en innebygget røykgassføler stanse aggregatets tilluftsvifte.

Aggregat for bygg F-2.

Ventilasjonsaggregatet skal inneholde følgende funksjonsdeler:

- Motorstyrte inntaks- og avkastspjeld med fjær/tilbaketrekk inkl. endebrytere montert på spjeldblader.
- Filter i klasse EU7/F85 for både tilluft og avtrekk, leveres med elektroniske filtervakter. Leveres med 1 sett reservefilter.
- Roterende varmeveksler. Temperaturvirkningsgrad min. 80 % ved utetemperatur -22 °C og avkasttemperatur + 20 °C.
- Direktedrevne tillufts- og avtrekksvifter komplett med frekvensomformere. Orienterende luftmengde: 3.000 m³/h. SFP-faktor max 1,5.
- Batteri for varmtvann 60/30 °C. Dimensjoneres i henhold til dimensjonerende forhold og gjenvinnerens virkningsgrad. Orienterende kapasitet: 10,0 kW.
- Primærlydfeller for tilluft og avtrekk.
- Komplette integrert automatikk inneholdende alle nødvendige komponenter for styring av varme, kjøling, etc. Systemet skal også styre pumpen for shuntgruppen.
- Automatikkanlegget skal kunne overføre relevante signaler til byggets SD-anlegg.
- Røykdetektor i tilluftssystemet som stanser tilluftsviften når det registreres røyk.
- Luftmengderegistrering.
- Aggregatet skal gå på minimum, alt. stanses utenom driftstid.

366 Isolasjon.

Alle kanaler i kalde arealer isoleres med 100 mm lamellmatte m/ alu. folie. For øvrig henvises til utarbeidet brannkonsept og forskriftenes krav.

38 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS

*NB! Hulltaking i lette vegger og himlinger samt boring av mindre hull i betong/mur for rør (opp til 35 mm) medtas av vvs-entreprenørene og inkluderes i de øvrige postene.
Øvrige bygningsmessige arbeider medtas av byggentreprenøren.*

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for de VVS-tekniske installasjoner som er beskrevet i denne beskrivelse som utsparinger, åpninger, innstøping, gjenstøping, spikerslag, branntetting av utsparinger i branncellebegrensende vegger, brannvegger og dekker, tetting av utsparinger i alle andre vegger, etc., tas med i denne posten. Her tas også med brann- og lydtetting rundt rør og kanaler samt nødvendige utstyrsforsterkninger. Det må også påregnes div. opp-pigging/gjenstøping av gulv i f m nye avløp til sanitærutstyr.

Det skal medtas hull for nye rister i yttervegg og ev. tetting etter eksisterende rister. Nødv. beslag, etc. medtas. Alternativt kan det bli etablert en kombihatt på tak. Nødv. hulltaking, sarg og tetting må da medtas.

Det skal medtas luker med nødvendig brannklasse for montasje i gipsplatehimlinger, innskassinger og sjakter slik at alle ventiler, spjeld etc. blir tilgjengelig.

Alle synlige ventilasjonskanaler, vann- og avløpsrør samt ev. brannskap males.
Farge avtales senere med arkitekt.
Nødvendig behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderes.

39 FUNKSJONS- OG GARANTIANSVAR.

Se Del 1.

575 REGULERINGS- OG DRIFSAUTOMATIKK.

Se Del 1.

DEL 7.

BYGG G

31 SANITÆRANLEGG.

.0 Orientering.

De sanitærtekniske anlegg består i å etablere et sluk og en vask i eksisterende vifterom og nytt vifterom på mezzanin.

Arbeidene skal omfatte et komplett sanitæranlegg med opplegg og utstyr ferdig montert i h t gjeldende forskrifter nevnt foran i beskrivelsen.

I tillegg skal tre brannskap skiftes ut.

311 Ledningsnett forbruksvann.

Vannledninger over grunn legges av kobberrør for kapillarlodding. Nye vannledninger forutsettes tilkoblet eksisterende ledninger i f. m. våtrom i etasjen under.

Vannrør skal legges slik at størst mulig sikkerhet mot vannskader oppnås og slik at rørene senere kan utskiftes uten større bygningsmessige inngrep.

Alt utstyr skal ha avstengningsventiler av type ballofix for vanntilførsel.

Synlige vannledninger skal være i polert rustfri, eller forkrommet utførelse.

Alle rørgjennomføringer i vegger og dekker skal være av korrosjonsbestandig type med forkrommet dekkskive og pakning.

Der hvor det er brannetting skal det tapes mellom rør og brannetting for å hindre korrosjon.

Alle gulv- og veggjennomganger forsynes med hylser. Det påses at rørenes ekspansjon kan foregå uhindret.

312 Ledningsnett avløp.

Nye avløpsledninger tilkobles eksisterende ledninger. Eks. avløpsledninger som ikke lenger blir i bruk plugges ut og demonteres.

Avløp over grunn.

Det forutsettes at nytt avløp kan tilkobles eksisterende avløp i 1. etg. i f.m. våtrommene. Avløpsrør legges av MA-rør og deler eller tilsvarende.

Stakeluker skal plasseres på hensiktsmessige steder samt på alle vertikale opplegg.

Ev. lufterledninger føres over tak inkl. nødv. beslag og takhatt.

314 Armatur.

Det skal benyttes blandebatteri av type ett-greps med keramisk tetting. Batteriet skal ha skoldesperre! Batteriet må ha tydelig markering av varmt og kaldt vann.

315 Utstyr.

I nytt og eksisterende vifterom skal det monteres sluk og rustfri utslagsvask komplett med blande batteri, vannlås, etc. Utslagsvask skal være med bakplate, overløp, bøtterist og vannlås.

Plassering av sluk i vifterom tilpasses luftbehandlingsaggregater slik at kondensavløp begrenses mest mulig.

Gulvsluk skal være tilpasset det valgte gulvbelegg. Alle slukrister skal være i rustfri utførelse.

Nødv. avløp fra sikkerhetsventiler skal medtas.

Eksisterende brannskap (3 stk.) skal skiftes. Et står i korridor ved inngang til galleri; et står ved inngang til heis; et står i sløydsal.

316 Isolasjon.

Varmt- og kaldtvannsledninger, unntatt koblingsledninger til utstyr, skal være isolert.

Isolering av kaldtvannsledninger skal være utført diffusjonstett.

Det skal benyttes cellegummi-isolasjon.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

32 VARMEANLEGG.

.0 Orientering.

Bygget ventileres i dag med to ventilasjonsaggregater plassert i eget vifterom. Disse skal demonteres og erstattes av to nye. Det ene aggregatet vil bli plassert i nytt vifterom som bygges på eks. mezzanin i gymsal. Begge aggregatene har vannbåren varme og arbeidene vil bestå i å levere og montere nytt shuntarrangement for begge ventilasjonsaggregatene. I tillegg skal det etableres et ettervarmebatteri i kanalen til garderober og 1. etg.

Eks. gulvvarmeanlegg beholdes som det er men eksisterende gulvvarmefordelere samt shuntarrangement skiftes ut.

I tillegg skal det installeres forvarming av kaldtvannet inn på eksisterende beredere. Dette skal bestå av pumpe, shunt, varmeveksler, etc.

Energimålere og motorshunter leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørentreprenøren.

Det skal benyttes mengderegulerte anlegg med frekvensstyrte pumper.

Dimensjonerende temperatur for ventilasjonsbatteriene er 60/30 °C og for gulvvarmen 35/30 °C.

Anlegget skal konstrueres og utføres slik at de spesifiserende returtemperaturer ikke overstiges, uansett driftsforhold, effektbehov, turtemperatur og utetemperatur.

Varmeanlegget er utført som et tradisjonelt 2-rørsanlegg.

Det skal medtas nødvendige pumper, shunt-arrangement, eksp. anlegg, reg. ventiler, avst. ventiler, rør, etc. for et komplett og fullt operativt anlegg.

Det leveres nye gulvvarmefordelere komplette med ventiler. Aktuatorer leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

NB! Termostater og styring leveres av automatikkleverandør som leverer SD-anlegget. Rørentreprenøren må samkjøre sine leveranser med denne. Dette gjelder også for et ev. automatikkskap for pumpene.

Alle arbeider skal utføres i h.t. Fredrikstad kommunes byggehåndbok og bestemmelser, byggeforskriftene og tekniske bestemmelser i NS 3420.

321 Ledningsnett

For utførelse og materialvalg, se Fredrikstad kommunes byggehåndbok.

Der hvor det er brannetting skal det tapes mellom rør og brannetting for å hindre korrosjon. All klamring av isolerte rør skal utføres utenpå isoleringen. Ved gjennomganger i vegger og dekker benyttes foringsrør. Anlegget skal kunne tømmes og luftes i sin helhet. Ved lavpunkter innsettes tømmeponkter. Ved høydepunkter innsettes automatisk lufting.

Alle rørledninger, armatur og utstyr skal tetthets- og styrkeprøves med vann.

Vanntrykket skal være minst 50 % større enn driftstrykket.

Alle følere, energi- og vannmålere, motorstyrte ventiler, trykkgivere, etc. leveres av andre men rørentreprenøren skal montere disse samt sveise inn nødvendige lommer i rørene.

Etterfølgende masser er kun orienterende:

Energi- og varmemålere: ca. 3 stk.

Temperaturfølere i rør: ca. 10 stk.

Motorstyrte ventiler: ca. 3 stk.

Div. givere: ca. 10 stk.

324 Armaturer

Alle hovedkurser, opplegg og apparater forsynes med nødvendige, stenge- og innreguleringsventiler. Innreguleringsventilene leveres med måleuttak.

For dimensjoner fra og med DN 10 til og med DN 50 leveres rettløpskuleventil.

Fra og med DN 65 og større leveres dreiespjeldventiler.

Trykkklasse for samtlige ventiler er PN 10.

Alle ventiler skal ha prefab. isolering.

Lufteventiler skal være av type Spirotop eller tilsvarende.

325 Utstyr

Alle pumper skal være av våtløpertype og i enkel utførelse.

Alle pumper leveres komplett med frekvensomformere for turtallsregulering. Alle pumper tas ut slik at de ligger midlere kapasitetsområde.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Pumpedata (orienterende data!):

Ventilasjonsaggregat gymsal og garderober, 1. etg.	1 stk:	0,5 l/s, 50 kPa
Ventilasjonsaggregat for 2. etg.	1 stk:	0,3 l/s, 50 kPa
Ettvarmebatteri garderober/1. etg.,	1 stk:	0,2 l/s, 50 kPa
Pumpe for forvarming av kaldtvann inn på beredere	1 stk:	0,5 l/s, 50 kPa
Pumpe for gulvvarmekursen	1 stk:	1,8 l/s, 50 kPa

Det medtas komplette shuntarrangementer for ventilasjonsaggregater, ettervarme garderober samt gulvvarmeanlegget. Alle fordelere for gulvvarmen skiftes ut. For ventilasjonsaggregatene medtas "bløder".

Det skal også leveres en komplett shuntutrustning for forvarming av kaldtvann inn på eksisterende beredere.

Varmeveksler for tappevann. Til forvarming av tappevannet før det ledes inn på varmtvannsberederne skal det leveres og monteres en rustfri varmeveksler med kapasitet på ca. 30 kW. Varmeveksleren tilpasses eksisterende vannledning inn på berederen.

Det skal også leveres en buffertank på ca. 30 l som skal sørge for en bedre funksjon av to-veis-ventilen.

Det leveres gulvvarmefordelere komplette med ventiler. Aktuatore leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Før vann fylles på varmeanlegget skal det vannrenses. Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

326 Isolasjon

Alle varmerør isoleres med mineralullskåler.

Kun korte synlige strekk i forbindelse med tilkoblinger til varmekilden aksepteres uisolerte.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

Ventiler skal isoleres med "puter" eller "kåper" som lett kan demonteres, for eksempel med solide hemper.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.

.0 Orientering.

Alle arbeider skal utføres i h.t. byggeforskriftene, Fredrikstad kommunes egne bestemmelser og NS 3420.

Bygget ventileres i dag med balansert ventilasjon via to ventilasjonsaggregater. Aggregatene står i eget vifterom i 2. etg. Det ene aggregatet ventilerer gymsal, garderober og øvrige rom i 1. etg. Det andre aggregatet ventilerer rom i 2. etg. som skolekjøkken, tekstil, klasserom, etc.

Begge aggregatene demonteres og erstattes med to nye. I tillegg skal det etableres et nytt vifterom på eks. mezzanin i gymsal. Her skal aggregatet for gymsalen, garderober og rom i 1. etg. plasseres. Det legges opp et nytt kanalnett i gymsalen og det gamle demonteres. I tillegg skal det legges nye kanaler opp til eksisterende kanaler i eks. vifterom. Disse kanalene går til 1. etg. og garderober. I denne kursen innmonteres et nytt ettervarmebatteri. Det skal også etableres nye inntaks- og avkastkanaler for aggregatet. Disse føres opp til ny kombihatt på tak. I eksisterende vifterom installeres et nytt ventilasjonsaggregat for 2. etg. Dette tilkobles eksisterende kanaler. Ny ytterveggsrist og avkasthatt etableres.

Ventilasjonsaggregatene leveres med roterende gjenvinner, filtre, motorspjeld, vannbårent varmebatteri, standard automatikk tilpasset Fredrikstad kommunes SD-system/ogautomatikk i h t byggehåndboka, etc.

NB! Ev. termostater, følere og styringer (utenom selve luftbehandlingsaggregatet) leveres av automasjon som leverer SD-anlegget. Ventilasjonsepreneren må samkjøre sine leveranser vedr. dette med automatikkleverandøren.

Alle anlegg og anleggsdeler leveres og monteres, og skal være for fullt ferdig og prøvekjørte anlegg.

Systemene skal være tilbudt med hensyn til fleksibilitet, samt drifts- og vedlikeholds-vennlighet. Videre skal systemet være utformet slik at det gis gode muligheter for innregulering og kontrollmålinger av luftmengder, samt inspeksjon, service og rengjøring.

361 Kanalanlegg.

Kanalnett for tilluft og avtrekk skal være komplett og for moderate hastigheter.

Kanaler monteres fagmessig og hensiktsmessig og med minst mulig trykkfall.

Alle kanaler skal være rengjort før igangkjøring ved overtagelsen. Åpne stusser skal være forseglet i byggeperioden. Kanaler og aggregater må alltid være fri for støv og smuss ved overlevering av bygget. Kanaler skal være av galv. plate med typegodkjente skjøter, og i tetthetsklasse B. Alle kanaler skal være av bestandige materialer. Fleksible plast-og aluminiumskanaler tillates ikke. Det skal føres protokoller som vedlegges FDV.

Det skal legges nytt kanalnett i hele gymsalen. I tillegg skal det legges nye kanaler opp til ny kombihatt på tak fra det nye aggregatet for gymsalen. Det skal også legges en delkanal fra aggregatet og til eksisterende kanalnett i eks. vifterom for 1. etg. og garderober. I denne innmonteres nytt ettervarmebatteri. Denne kursen skal ha CAV-styring mens gymsalen skal ha CO2/tempstyring.

For det nye aggregatet for 2. etg. medtas nødvendig demontering og montering av kanaler i f. m tilkobling til det nye aggregatet. NB! Eksisterende kanaler til vestibyle og musikkrom i 1. etg. kobles over på aggregatet for 2. etg.

I bygget er det flere brannceller som ikke er fullverdige. For dette prosjektet skal det derfor installeres brannspjeld på alle kanaler i f m nytt og gammelt vifterom. Det benyttes motoriserte brannspjeld inkl. sentral slik at man får »steng-inne» ved brann.

Myndighetenes krav om brannseksjonering og brannsikring av kanaler i brannklassifiserte gjennomføringer må være tilfredsstillt. Se også vedlagte brannkonsept og gjeldende forskrifter.

Lydfeller skal ha dempningsegenskaper som holder lydnivået på anbefalte verdier for alle.

364 Luftfordelingsutstyr.

Plassering og montasje skal koordineres med andre fag (arkitekt, bygg, elektro mv).

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles samt kunne demonteres for rengjøring.

Tilluftsventiler inkludert plenumskammer med spjeld og måleuttak skal kunne klare en økning i luftmengden på 15 % uten at ventilens karakteristikk endres.

Det forlanges godkjente produktdata, prøveinstans og prøvemethode for alt utstyr.

Det skal være CO₂/temp-styring av gymsal og CAV-styring på ettervarmekurs til garderober, etc. Nødv. trafoer med tilhørende utstyr medtas.

Aggregat for 2. etg. har kun konstant tilluft/avtrekk.

Avtrekkventiler skal være av type kontrollventiler. I større rom og for større luftmengder skal benyttes avtrekksrister i tak med plenumskammer, reguleringsspjeld og lydfelle.

Inntaks- og avkastarrangement for nytt ventilasjonsaggregat for gymbygget skal være en ny kombihatt som plasseres påsarg på tak. For aggregatet for 2. etg. benyttes eksisterende luftinntaks- og avtrekksarrangement.

Kombihatt, etc. leveres lakkert i farge som bestemmes senere. For øvrig skal alle inntaks- og avkastarrangementer utformes etter estetiske krav fra tiltakshaveren og arkitekten.

Alle innreguleringsspjeld skal være av type IRIS.

365 Luftbehandlingsutstyr.

Ventilasjonsaggregater.

Aggregatene skal være komplette med filtre, roterende gjenvinner, separat vannbårent kombibatteri, standard automatikk tilpasset Fredrikstad kommunes SD-system, motorspjeld, trykk- og frekvensstyrte vifter, luftmengderegistrering, etc.

Alle nye aggregater skal ha en innebygget røykgassføler som stanser aggregatet når det detekteres røyk i tilluftskanalen.

Aggregat for 1. etg. og garderober.

Ventilasjonsaggregatet skal inneholde følgende funksjonsdeler:

- Motorstyrte inntaks- og avkastspjeld med fjær/tilbaketrekk inkl. endebrytere montert på spjeldblader.
- Filter i klasse EU7/F85 for både tilluft og avtrekk, leveres med elektroniske filtervakter. Leveres med 1 sett reservefilter.
- Roterende varmeveksler. Temperaturvirkningsgrad min. 80 % ved utetemperatur -22 °C og avkasttemperatur + 20 °C.
- Direktedrevne tillufts- og avtrekksvifter komplett med frekvensomformere. Orienterende luftmengde: 10.000 m³/h. SFP-faktor max 1,5.
- Batteri for varmtvann 60/30 °C. Dimensjoneres i henhold til dimensjonerende forhold og gjenvinnerens virkningsgrad. Orienterende kapasitet: 30,0 kW.
- Primærlydfeller for tilluft og avtrekk.
- Komplette integrerte automatikk inneholdende alle nødvendige komponenter for styring av varme, kjøling, etc. Systemet skal også styre pumpen for shuntgruppen.
- Automatikkanlegget skal kunne overføre relevante signaler til byggets SD-anlegg.
- Røykdetektor i tilluftssystemet som stanser tilluftsviften når det registreres røyk.
- Luftmengderegistrering.
- Aggregatet skal kunne frikjøle med uteluft.

Aggregat for 2. etg.

Ventilasjonsaggregatet skal inneholde følgende funksjonsdeler:

- Motorstyrte inntaks- og avkastspjeld med fjær/tilbaketrekk inkl. endebrytere montert på spjeldblader.
- Filter i klasse EU7/F85 for både tilluft og avtrekk, leveres med elektroniske filtervakter. Leveres med 1 sett reservefilter.
- Roterende varmeveksler. Temperaturvirkningsgrad min. 82 % ved utetemperatur -22 °C og avkasttemperatur + 20 °C.
- Direktedrevne tillufts- og avtrekksvifter komplett med frekvensomformere. Orienterende luftmengde: 5.000 m³/h. SFP-faktor max 1,5.
- Batteri for varmtvann 60/30 °C. Dimensjoneres i henhold til dimensjonerende forhold og gjenvinnerens virkningsgrad. Orienterende kapasitet: 15,0 kW.
- Primærlydfeller for tilluft og avtrekk.
- Komplette integrerte automatikk inneholdende alle nødvendige komponenter for styring av varme, etc. Systemet skal også styre pumpen for shuntgruppen.
- Automatikkanlegget skal kunne overføre relevante signaler til byggets SD-anlegg.
- Røykdetektor i tilluftssystemet som stanser tilluftsviften når det registreres røyk.
- Aggregatet skal styres på CO₂.
- Luftmengderegistrering.
- Aggregatet skal kunne frikjøle med uteluft.

Ettervarmebatteri for garderober og 1. etg.

Aggregatet for gymsal, garderober og 1. etg. skal forsyne 1. etg. og garderober med en høyere temperatur enn temperaturen i gymsalen. Det skal derfor installeres et eget ettervarmebatteri som skal sørge for dette.

Orienterende data:

Luftmengde: ca. 5.000 m³/h.

Varmtvann 60/30 °C. Varmekapasitet: 10,0 kW.

366 Isolasjon.

Alle kanaler i kalde arealer isoleres med 100 mm lamellmatte m/ alu. folie. Alle avtrekkskanaler brannisoler pga "trekk-ut-prinsippet". Tilluftskanaler brannisoleres i f.m brannskiller. For øvrig henvises til utarbeidet brannkonsept og forskriftenes krav.

38 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS

*NB! Hulltaking i lette vegger og himlinger samt boring av mindre hull i betong/mur for rør (opp til 35 mm) medtas av vvs-entreprenørene og inkluderes i de øvrige postene.
Øvrige bygningsmessige arbeider medtas av byggentreprenøren.*

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for de VVS-tekniske installasjoner som er beskrevet i denne beskrivelse som utsparinger, åpninger, innstøpinge, kjerneboringe, gjenstøping, spikerslag, brannetting av utsparinger i branncellebegrensende vegger, brannvegger og dekker, tetting av utsparinger i alle andre vegger, etc., tas med i denne posten. Her tas også med brann- og lydtetting rundt rør og kanaler samt nødvendige utstyrsforsterkninger.

Det skal medtas ny sarg på tak for ny kombihatt som er for luft ut-/inn til det nye aggregatet på mezzanin. Nødv. hulltaking, beslag, etc. medtas.

Det skal medtas luker med nødvendig brannklasse for montasje i gipsplatehimlinger, innskassinger og sjakter slik at alle ventiler, spjeld etc. blir tilgjengelig.

Nødvendige bygningsmessige tiltak i f m utskifting av eks. brannskap.

Alle synlige ventilasjonskanaler, vann- og avløpsrør samt ev. brannskap males.

Farge avtales senere med arkitekt.

Nødvendig behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderes.

39 FUNKSJONS- OG GARANTIANSVAR.

Se Del 1.

575 REGULERINGS- OG DRIFSAUTOMATIKK.

Se Del 1.

DEL 8. BYGG H

31 SANITÆRANLEGG.

.0 Orientering.

Arbeidene skal omfatte et komplett sanitæranlegg med opplegg og utstyr ferdig montert i h t gjeldende forskrifter nevnt foran i beskrivelsen.

Nødvendig tilkobling av vann- og avløp fra utstyr levert av annen underentreprenør skal medtas.

Arbeidene består i hovedsak av levering og montering av nytt sanitærutstyr for begge etasjer. I tillegg skal eksisterende kjøkken flyttes fra et sted til et annet i u.etg. Det monteres rustfri vask i eks. vifterom. Eksisterende vann- og avløpsledninger benyttes i størst mulig grad vidre og tilkobles nytt sanitærutstyr på nytt.

Eks. sanitærutstyr som blir overflødig demonteres og plugges ut. Byggherren vil selv bestemme om eks. sanitærutstyr skal kunne benyttes på nytt, ev. om det skal settes på lager. Eks. vann- og avløpsledninger i bygget benyttes videre.

311 Ledningsnett forbruksvann.

Vannledninger over grunn legges av kobberrør for kapillarlodding. Nye vannledninger tilkobles eksisterende ledninger. Eks. vannledninger som ikke lenger blir i bruk plugges ut og demonteres. Vannrør skal legges slik at størst mulig sikkerhet mot vannskader oppnås og slik at rørene senere kan utskiftes uten større bygningsmessige inngrep.

Der det er mulig skal rørfordelere/skap benyttes. Disse plasseres i rom med avløp. Plassering skal godkjennes av tiltakshaver og arkitekt. *NB! Alle skap skal være låsbare med nøkkel. Det skal være samme lås på alle skap slik at felles nøkkel kan benyttes.*

Det skal benyttes godkjent rør-i-rør system for alle skjulte tilkoblingsledninger.

Alt utstyr skal ha avstengningsventiler av type ballofix for vanntilførsel.

Synlige vannledninger skal være i polert rustfri, eller forkrommet utførelse.

Alle rørgjennomføringer i vegger og dekker skal være av korrosjonsbestandig type med forkrommet dekkskive og pakning.

Der hvor det er brannetting skal det tapes mellom rør og brannetting for å hindre korrosjon.

Alle gulv- og veggjennomganger forsynes med hylser. Det påses at rørenes ekspansjon kan foregå uhindret.

312 Ledningsnett avløp.

Nye avløpsledninger tilkobles eksisterende ledninger. Eks. avløpsledninger som ikke lenger blir i bruk plugges ut og demonteres.

Bunnledninger.

Avløpsrør i grunn legges av rødbrune PP-rør og deler SN-8.

Stakeluker skal plasseres på hensiktsmessige steder samt på alle vertikale opplegg.

Innvendige stakepunkter påsettes rustfrie lokk i gulvnivå.

Nødvendige avløp fra tekniske installasjoner etc. skal medtas.

Avløp over grunn.

Avløpsrør over grunnen legges av MA-rør og deler eller tilsvarende.

Stakeluker skal plasseres på hensiktsmessige steder samt på alle vertikale opplegg.

Luftledninger føres over tak inkl. nødv. beslag og takhatt.

314 Armatur.

Det skal benyttes blandebatterier av type ett-greps med keramisk tetting. Alle batterier skal ha skoldesperre!
Batteriene må ha tydelig markering av varmt og kaldt vann.

Bygget skal utstyres med legionellasikring, se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

315 Utstyr.

Det skal medtas forskriftsmessig lekkasjestopp/lekkasjevarsler for alt utstyr som ikke har overløp eller er montert i rom med sluk.

Eksisterende sanitærutstyr skiftes ut med nytt.

Sanitærutstyret skal være av standard hvitt porselen.

Utslagsvasker og vaskerenner skal være i rustfritt stål. Skal være med bakplate, overløp, bøttest og vannlås.

Det monteres ny rustfri vask i vifterom.

Klosetter skal leveres med KAN seter og lokk eller tilsvarende.

Demontering av eks. utstyr i kjøkken samt remontering. Nytt kjøkkenbatteri med uttak for oppvaskmaskin medtas.

HC WC leveres for gulvmontasje komplett med HC-armleier og holder for toalettppapir, etc.

Det skal benyttes vannbesparende klosetter med en vannmengde på 6 liter.

Servanter skal være av standard hvitt porselen.

Eksisterende sanitærutstyr som blir overflødig demonteres og plugges ut.

316 Isolasjon.

Varmt- og kaldtvannsledninger, unntatt koblingsledninger til utstyr, skal være isolert.

Isolering av kaldtvannsledninger skal være utført diffusjonstett.

Det skal benyttes cellegummi-isolasjon.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

32 VARMEANLEGG.

.0 Orientering.

Bygget får sin varme fra fyrrommet i bygg E. Varmeanlegget består av gulvvarme i u.etg. og radiatorer i 1. etg. Dette beholdes videre. Shuntarrangementene for disse systemene ligger i teknisk rom i u.etg. og skal skiftes.

Det må påregnes å bytte ut hele samlestocken i eksisterende vifterom inkl. ventiler, etc.

I tillegg skal det monteres nye aktuatorer på eksisterende radiatorer. Hvert klasserom har to til tre radiatorer som styres av en felles aktuator i turledningen. Denne er plassert i himling i u.etg. Aktuatorene leveres automatikkleverandøren men monteres av rørlegger. Øvrige radiatorer i 1. etg. har termostatiske radiatorventiler. Det forutsettes at selve ventilen kan benyttes videre men at termostathodet skiftes.

Dimensjonerende temperatur for ventilasjonsbatteriene er 60/30 °C og for radiatorer 60/40 °C.

Dimensjonerende temperatur for gulvvarmen er 35/30 °C

NB! Termostater og styring leveres av automatikkleverandør som leverer SD-anlegget.

Rørentreprenøren må samkjøre sine leveranser med denne. Dette gjelder også for et ev. automatikkskap for pumpene.

Det skal benyttes mengderegulerte anlegg med frekvensstyrte pumper til varmeanlegget.

Anlegget skal konstrueres og utføres slik at de spesifiserende returtemperaturer ikke overstiges, uansett driftsforhold, effektbehov, turtemperatur og utetemperatur.

Varmeanlegget er utført som et tradisjonelt 2-rørsanlegg.

Det skal medtas nødvendige pumper, shunt-arrangement, eksp. anlegg, reg. ventiler, avst. ventiler, rør, etc. for et komplett og fullt operativt anlegg.

Det leveres nye gulvvarmefordelere komplette med ventiler. Aktuatorer leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

Energimålere og motorshunter leveres av andre men monteres av rørentreprenøren.

Alle arbeider skal utføres i h.t. Fredrikstad kommunes byggehåndbok og bestemmelser, byggeforskriftene og tekniske bestemmelser i NS 3420.

321 Ledningsnett

For utførelse og materialvalg, se Fredrikstad kommunes byggehåndbok.

Der hvor det er brannetting skal det tapes mellom rør og brannetting for å hindre korrosjon.

All klamring av isolerte rør skal utføres utenpå isoleringen. Ved gjennomganger i vegger og dekker benyttes foringsrør. Anlegget skal kunne tømmes og luftes i sin helhet. Ved lavpunkter innsettes tømmeponkter. Ved høydepunkter innsettes automatisk lufting.

Alle rørledninger, armatur og utstyr skal tetthets- og styrkeprøves med vann.

Vanntrykket skal være minst 50 % større enn driftstrykket.

Alle følere, energi- og vannmålere, motorstyrte ventiler, trykkgivere, etc. leveres av andre men rørentreprenøren skal montere disse samt sveise inn nødvendige lommer i rørene.

Etterfølgende masser er kun orienterende:

Energi- og varmemålere: ca. 3 stk.

Temperaturfølere i rør: ca. 10 stk.

Motorstyrte ventiler: ca. 3 stk.

Div. givere: ca. 10 stk.

324 Armaturer

Alle hovedkurser, opplegg og apparater forsynes med nødvendige, stenge- og innreguleringsventiler. Innreguleringsventilene leveres med måleuttak.

For dimensjoner fra og med DN 10 til og med DN 50 leveres rettløpskuleventil.

Fra og med DN 65 og større leveres dreiespjeldventiler.

Trykkklasse for samtlige ventiler er PN 10.

Alle ventiler skal ha prefab. isolering.

Lufteventiler skal være av type Spirotop eller tilsvarende.

325 Utstyr

Alle pumper skal være av våtløpertype og i enkel utførelse.

Alle pumper leveres komplett med frekvensomformere for turtallsregulering. Pumper for radiatorkurs og gulvvarme skal trykkstyres. Alle pumper tas ut slik at de ligger midlere kapasitetsområde.

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Pumpedata (orienterende data):

Ventilasjonsaggregat	1 stk:	0,5 l/s, 50 kPa
Radiatorkurs	1 stk:	0,3 l/s, 50 kPa
Gulvvarmekurs:	1 stk:	1,0 l/s, 50 kPa

Det medtas komplette shuntarrangementer. For ventilasjonsaggregatet medtas "bløder".

Det leveres nye gulvvarmefordelere komplette med ventiler. Aktuatorer leveres av automatikkleverandøren men monteres av rørlegger.

I tillegg skal det monteres nye aktuatorer på eksisterende radiatorer. Hvert klasserom har to til tre radiatorer som styres av en felles aktuator i turledningen. Denne er plassert i himling i u. etg. Aktuatorene leveres automatikkleverandøren men monteres av rørlegger. Øvrige radiatorer i 1. etg. har termostatiske radiatorventiler. Det forutsettes at selve ventilen kan benyttes videre men at termostathodet skiftes

Alle hovedkurser og batterier forsynes med termometre både på tur og retursiden. Pumper o.a. skal ha mulighet for måling av differansetrykk.

Før vann fylles på varmeanlegget skal det vannrenses. Se Fredrikstad kommunes bygghåndbok.

326 Isolasjon

Alle varmerør isoleres med mineralullskåler.

Kun korte synlige strekk i forbindelse med tilkoblinger til varmekilden aksepteres uisolerte.

Isolasjonstykkelsen skal tilpasses rørdimensjon og temperatur på omgivelsene og medie i rørene.

Ventiler skal isoleres med "puter" eller "kåper" som lett kan demonteres, for eksempel med solide hemper.

For synlige ledninger kles isolasjonen med folie som type Isogenopak eller tilsvarende. Det skal benyttes prefabrikkerte bøyer og mansjetter av aluminium.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG.

.0 Orientering.

Alle arbeider skal utføres i h.t. byggeforskriftene, Fredrikstad kommunes egne bestemmelser og NS 3420.

Bygget ventileres i dag med balansert ventilasjon. I underetasje er det et vifterom inneholdende et ventilasjonsaggregat som ventilerer begge etasjer. Dette inkl. alle kanaler, ventiler, etc. demonteres i sin helhet og erstattes av et helt nytt ventilasjonssystem. Det nye anlegget blir behovsstyrt, dvs. rommene deles opp i CAV og VAV-soner.

Ventilasjonsaggregatet leveres med roterende gjenvinner, filtre, motorspjeld, vannbårent varmebatteri, standard automatikk tilpasset Fredrikstad kommunes SD-system/ogautomatikk i h t byggehåndboka, etc.

NB! Ev. termostater, følere og styringer (utenom selve luftbehandlingsaggregatet) leveres av automasjon som leverer SD-anlegget. Ventilasjonsepreneren må samkjøre sine leveranser vedr. dette med automatikkleverandøren.

Alle anlegg og anleggsdeler leveres og monteres, og skal være for fullt ferdig og prøvekjørte anlegg.

Systemet skal være tilbudt med hensyn til fleksibilitet, samt drifts- og vedlikeholds-vennlighet. Videre skal systemet være utformet slik at det gis gode muligheter for innregulering og kontrollmålinger av luftmengder, samt inspeksjon, service og rengjøring.

361 Kanalanlegg.

Kanalnett for tilluft og avtrekk skal være komplett og for moderate hastigheter.

Kanaler monteres fagmessig og hensiktsmessig og med minst mulig trykkfall.

Alle kanaler skal være rengjort før igangkjøring ved overtagelsen. Åpne stusser skal være forseglet i byggeperioden. Kanaler og aggregater må alltid være fri for støv og smuss ved overlevering av bygget. Kanaler skal være av galv. plate med typegodkjente skjøter, og i tetthetsklasse B. Alle kanaler skal være av bestandige materialer. Fleksible plast-og aluminiumskanaler tillates ikke. Det skal føres protokoller som vedlegges FDV.

Det skal legges opp et nytt kanalnett for hele bygget.

Ny avtrekkskanal med ytterveggsrist medtas for tilkobling til hette på kjøkken.

I u.etg. er garderober, teknisk rom og SFO egne brannceller. I 1. etg. er klasserom, data, og grupperom egne brannceller. Det benyttes motoriserte brannspjeld inkl. sentral slik at man får »steng-inne» ved brann.

Myndighetenes krav om brannseksjonering og brannsikring av kanaler i brannklassifiserte gjennomføringer må være tilfredsstilt. Se også vedlagte brannkonsept og gjeldende forskrifter.

Lydfeller skal ha dempningsegenskaper som holder lydnivået på anbefalte verdier for alle.

364 Luftfordelingsutstyr.

Plassering og montasje skal koordineres med andre fag (arkitekt, bygg, elektro mv).

Tillufts- og avtrekksventiler skal kunne kontrollmåles samt kunne demonteres for rengjøring.

Tilluftsventiler inkludert plenumskammer med spjeld og måleuttak skal kunne klare en økning i luftmengden på 15 % uten at ventilens karakteristikk endres.

Det forlanges godkjente produktdata, prøveinstans og prøvemetode for alt utstyr.

I u. etg. skal kortidsbarnehage og SFO ha behovsstyrt ventilasjon, dvs. rommene skal utstyres med VAV-spjeld. I 1. etg. skal alle klasserom, bibliotek og leseavdeling ha behovsstyrt ventilasjon. Øvrige rom i bygget inkl. hems skal ha konstant ventilasjon, dvs. utstyres med CAV-spjeld. Alle systemer skal ha optimeringsfunksjon. All styring inkl. nødv. romfølere, etc. medtas av automasjon. Trafor med nødvendig utstyr medtas.

For tilbudet regnes med 7 stk. VAV-soner og 6 CAV-soner.

Avtrekksventiler skal være av type kontrollventiler. I større rom og for større luftmengder skal benyttes avtrekksrister i tak med plenumskammer, reguleringsspjeld og lydfelle.

Overstrøm til wc-rom skal være i lyddempet utførelse.

Inntaks- og avkastarrangement for nytt ventilasjonsaggregat skal være kombihatt på tak. Eksisterende arrangement demonteres.

Hatter og rister leveres lakkert i farge som bestemmes senere. For øvrig skal alle inntaks- og avkastarrangementer utformes etter estetiske krav fra tiltakshaveren og arkitekten.

Alle innreguleringsspjeld skal være av type IRIS.

365 Luftbehandlingsutstyr.

Ventilasjonsaggregat.

Aggregatet skal være komplett med filtre, roterende gjenvinner, separat vannbårent kombibatteri, standard automatikk tilpasset Fredrikstad kommunes SD-system, motorspjeld, trykk- og frekvensstyrte vifter, luftmengderegistrering, etc.

Aggregatet skal ved brann fortsette å gå. Dersom det registreres røyk i tilluftskanalen etter aggregatet skal en innebygget røykgassføler stanse aggregatets tilluftsvifte.

Alle nye aggregateter skal også ha en innebygget røykgassføler som stanser aggregatet når det detekteres røyk i tilluftskanalen.

Aggregat for bygg H.

Ventilasjonsaggregatet skal inneholde følgende funksjonsdeler:

- Motorstyrte inntaks- og avkastspjeld med fjær/tilbaketrekk inkl. endebrytere montert på spjeldblader.
- Filter i klasse EU7/F85 for både tilluft og avtrekk, leveres med elektroniske filtervakter. Leveres med 1 sett reservefilter.
- Roterende varmeveksler. Temperaturvirkningsgrad min. 80 % ved utetemperatur -22 °C og avkasttemperatur + 20 °C.
- Direktedrevne tillufts- og avtrekksvifter komplett med frekvensomformere. Orienterende luftmengde: 12.000 m³/h. SFP-faktor max 1,5.
- Batteri for varmtvann 60/30 °C. Dimensjoneres i henhold til dimensjonerende forhold og gjenvinnerens virkningsgrad. Orienterende kapasitet: 35,0 kW.
- Primærlydfeller for tilluft og avtrekk.
- Komplette integrerte automatikk inneholdende alle nødvendige komponenter for styring av varme, kjøling, etc. Systemet skal også styre pumpen for shuntgruppen.
- Automatikkanlegget skal kunne overføre relevante signaler til byggets SD-anlegg.
- Røykdetektor i tilluftssystemet som stanser tilluftsviften når det registreres røyk.
- Luftmengderegistrering.
- Aggregatet skal kunne frikjøle med uteluft.

366 Isolasjon.

Alle kanaler i kalde arealer isoleres med 100 mm lamellmatte m/ alu. folie. Kanaler brannisoleres i f.m brannskiller. For øvrig henvises til utarbeidet brannkonsept og forskriftenes krav.

38 BYGNINGSMESSIGE ARBEIDER FOR VVS

*NB! Hulltaking i lette vegger og himlinger samt boring av mindre hull i betong/mur for rør (opp til 35 mm) medtas av vvs-entreprenørene og inkluderes i de øvrige postene.
Øvrige bygningsmessige arbeider medtas av byggentreprenøren.*

Alle bygningsmessige hjelpearbeider for de VVS-tekniske installasjoner som er beskrevet i denne beskrivelse som utsparinger, åpninger, innstøping, gjenstøping, spikerslag, brannetting av utsparinger i branncellebegrensende vegger, brannvegger og dekker, tetting av utsparinger i alle andre vegger, etc., tas med i denne posten. Her tas også med brann- og lydtetting rundt rør og kanaler samt nødvendige utstyrsforsterkninger. Det må også påregnes div. opp-pigging/gjenstøping av gulv i f m nye avløp til sanitærutstyr.

Ny sarg på tak for ny kombihatt medtas. Nødv. hulltaking, beslag, etc. medtas.

Det skal medtas luker med nødvendig brannklasse for montasje i gipsplatehimlinger, innskassinger og sjakter slik at alle ventiler, spjeld etc. blir tilgjengelig.

Alle synlige ventilasjonskanaler, vann- og avløpsrør samt ev. brannskap males.

Farge avtales senere med arkitekt.

Nødvendig behandling (etterfikk, tetting med plater etc.) inkluderes.

39 FUNKSJONS- OG GARANTIANSVAR.

Se Del 1.

575 REGULERINGS- OG DRIFSAUTOMATIKK.

Se Del 1.

73 PRISSAMMENDRAG.

DEL 1: BYGG A OG B

3	Prosjektering	kr
32	Varmeanlegg	kr
36	Luftbehandlingsanlegg	kr
39	Funksjons- og garantiansvar	kr
575	Regulerings- og driftsautomatikk	kr

SUM VVS-TEKNISKE ANLEGG DEL 1, BYGG A OG B krEKS. MVA.

(Overføres til hovedprissammendraget)

DEL 2: BYGG C

3	Prosjektering	kr
31	Sanitæranlegg	kr
32	Varmeanlegg	kr
39	Funksjons- og garantiansvar	kr
575	Regulerings- og driftsautomatikk	kr

SUM VVS-TEKNISKE ANLEGG DEL 2, BYGG C krEKS. MVA.

(Overføres til hovedprissammendraget)

DEL 3: BYGG D

3	Prosjektering	kr
31	Sanitæranlegg	kr
32	Varmeanlegg	kr
36	Luftbehandlingsanlegg	kr
39	Funksjons- og garantiansvar	kr
575	Regulerings- og driftsautomatikk	kr

SUM VVS-TEKNISKE ANLEGG DEL 3, BYGG D krEKS. MVA.

(Overføres til hovedprissammendraget)

DEL 4: BYGG E OG UTOMHUS

3	Prosjektering	kr
31	Sanitæranlegg	kr
32	Varmeanlegg	kr
36	Luftbehandlingsanlegg	kr
39	Funksjons- og garantiansvar	kr
575	Regulerings- og driftsautomatikk	kr

SUM VVS-TEKNISKE ANLEGG DEL 4, BYGG D krEKS. MVA.

(Overføres til hovedprissammendraget)

DEL 5: BYGG F

3	Prosjektering	kr
31	Sanitæranlegg	kr
32	Varmeanlegg	kr
36	Luftbehandlingsanlegg	kr
39	Funksjons- og garantiansvar	kr
575	Regulerings- og driftsautomatikk	kr

SUM VVS-TEKNISKE ANLEGG DEL 5, BYGG F krEKS. MVA.

(Overføres til hovedprissammendraget)

DEL 6: BYGG F-2

3	Prosjektering	kr
32	Varmeanlegg	kr
39	Funksjons- og garantiansvar	kr
575	Regulerings- og driftsautomatikk	kr

SUM VVS-TEKNISKE ANLEGG DEL 6, BYGG F-2 krEKS. MVA.

(Overføres til hovedprissammendraget)

DEL 6: BYGG F-2. OPSJON.

3	Prosjektering	kr
31	Sanitæranlegg	kr
32	Varmeanlegg	kr
36	Luftbehandlingsanlegg	kr
39	Funksjons- og garantiansvar	kr
575	Regulerings- og driftsautomatikk	kr

SUM VVS-TEKNISKE ANLEGG DEL 6, BYGG F-2 krEKS. MVA.

(MEDTAS IKKE I SAMMENDRAGET)

DEL 7: BYGG G

3	Prosjektering	kr
31	Sanitæranlegg	kr
32	Varmeanlegg	kr
36	Luftbehandlingsanlegg	kr
39	Funksjons- og garantiansvar	kr
575	Regulerings- og driftsautomatikk	kr

SUM VVS-TEKNISKE ANLEGG DEL 7, BYGG G krEKS. MVA.

(Overføres til hovedprissammendraget)

DEL 8: BYGG H

3	Prosjektering	kr
31	Sanitæranlegg	kr
32	Varmeanlegg	kr
36	Luftbehandlingsanlegg	kr
39	Funksjons- og garantiansvar	kr
575	Regulerings- og driftsautomatikk	kr

SUM VVS-TEKNISKE ANLEGG DEL 8, BYGG H krEKS. MVA.

(Overføres til hovedprissammendraget)