

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

Totalentreprise

Funksjonsbeskrivelse for varme- og ventilasjonsprosjekt for Jar kirke og menighetshus



Kunde: KIRKELIG FELLESRÅD I BÆRUM

Prosjekt: JAR KIRKE OG MENIGHETSHUS

Prosjektnummer: 10220725

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg



Dokumentnummer: 01

Rev.: 02

Dokumentstatus:

- Endelig
- Oversendelse for kommentarer
- Utkast/internt

Utarbeidet av:	Sign.:
Lars Jacob Maurtvedt	
Kontrollert av:	Sign.:
Erlend Kolding	
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Erlend Kolding	Ellen Holth

Innholdsfortegnelse

00	Denne funksjonsbeskrivelsen	5
01	Orientering om prosjektet	5
02	Generell prosjektinformasjon	5
03	Lover, forskrifter, standard og krav	6
03	Liste over tegninger	6
04	Liste over vedlegg	7
05	Tildekking, rivearbeider og hulltaking	7
20	Bygning generelt	8
29	Andre bygningsmessige deler	8
30	VVS-TEKNISKE INSTALLASJONER	9
30.1	Generelt	9
30.2	Leveranseomfang	9
30.3	Lover, forskrifter, spesifikasjoner og standarder	9
30.4	Klima- og komfortkrav	10
30.5	Fleksibilitet	10
30.6	Krav til prosjektering/tegninger for VVS-anleggene	11
30.7	Opplæring	12
30.8	Idriftsetting og prøvedrift av tekniske installasjoner	12
30.9	Reklamasjonsperioden	13
30.10	Utstyrsleveranse	13
30.11	Anmeldelser	13
31	SANITÆRANLEGG	14
31.1	Generelt	14
31.2	Ledningsnett	14
31.3	Isolasjon	14
32	VARMEANLEGG	15
32.1	Generelt	15
32.2	Ledningsnett	16
32.3	Varmeavgivere	16
32.4	Armatyr	17
32.5	Utstyr	18
32.6	Isolasjon	18
32.7	Varmeproduksjon	19

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

32.8	Risikoanalyse	19
36	LUFTBEHANDLINGSANLEGG	20
36.1	Generelt	20
36.2	Opsjon - Ny løsning, aggregat 36.02	21
36.3	Ny løsning, aggregat 36.03	22
36.4	Kanalnett	25
36.5	Luffordelingsutstyr	25
36.6	Luftbehandlingsutstyr	25
36.7	Isolasjon	26
40	ELKRAFTSINSTALLASJONER	27
43.1	Installasjoner for hovedfordeling	27
50	TELEKOM OG AUTOMATISERING	28
56	AUTOMATISERING FOR VVS-TEKNISKE ANLEGG	28
56.2	Spesielle krav til delprodukter for automatisering	28
56.3	Krav til målenøyaktighet for komponenter:	29
56.4	Lokal automatisering	30
56.5	Romregulering	30
70	Utendørs	31
70.1	Utendørs generelt	31

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

00 Denne funksjonsbeskrivelsen

01 Orientering om prosjektet

Jar kirke og menighetshus ble bygget i 1958-61, og ligger i Wedel Jarlsbergs vei 20. Det totale arealet er på 1837 m² BRA, fordelt på 657 m² i kirken og 1180 m² i menighetshuset. Bygningsmassen har et betydelig vedlikeholdsetterslep, og det er store utfordringer med de tekniske anleggene.

Dagens ventilasjonsløsning i menighetshuset har store mangler. Noen arealer er mangelfullt ventilert, noen arealer er ikke ventilert i det hele tatt, og en svært uheldig inntaksløsning har bidratt til å gjøre situasjonen enda verre.

I tillegg til dårlig luftkvalitet i menighetshuset, har Jar kirke og menighetshus et høyt energiforbruk. Dette kan delvis forklares med at eksisterende ventilasjonsløsning totalt sett har svært lav gjenvinningsgrad, men også fordi styring og regulering av varmeanlegget har mangelfull funksjon. Dagens varmeanlegg er et høytemperert radiatoranlegg med el-kjel som kilde. I 2016 ble det boret energibrønner. Tur og retur til brønnparken er ført inn i teknisk rom, men noen varmepumpe har aldri blitt installert.

Prosjektet omfatter oppgradering og utskifting av deler av ventilasjonsanlegget, installasjon av varmepumpe med tilknytning til eksisterende energibrønner, og oppgradering, utskifting og tilpasning av varmeanlegget til nytt temperaturregime. Eksisterende og nye løsninger for ventilasjon og varme, er nærmere beskrevet i respektive kapitler.

02 Generell prosjektinformasjon

Dette er funksjonsbeskrivelse for prosjektet **Jar Kirke og menighetshus**, i regi av Kirkelig fellesråd i Bærum.

Alle arbeider som følger av denne beskrivelse, tegninger, vedlegg og romskjema, skal medtas. Alle priser, inkludert enhetspriser og opsjonspriser skal føres inn i felles "Tilbudsbrev og -blankett"

Det beskrevne arbeidet omfatter detaljprosjektering og gjennomføring av arbeidene

Entreprenør skal ivareta grensesnitt, og alle bygningsmessig hjelpearbeider for VVS, Elektro skal medtas.

03 Lover, forskrifter, standard og krav

tillegg til de spesifiserte krav skal tilbudet inkludere alle kostnader for å tilfredsstille etterfølgende generelle krav, samt alle krav stilt prosjektdokumentene. Tilbudet skal inkludere komplette ytelser som er nødvendig for å tilfredsstille alle aktuell myndighetskrav ihht. gjeldende lover og forskrifter, for de beskrevne arbeider

Prosjektet. dvs. detaljprosjektering og utførelse av arbeidene skal utføres ihht:

De etterfølgende henvisninger er ikke satt opp som et kravshierarki.

- Alle arbeider skal utføres i samsvar med gjeldene lover og forskrifter, bla. mht. nødvendige sikringstiltak for utførelse av arbeidene
- Alle relevante krav som er stilt fra offentlige myndigheter skal oppfylles.
- For materialer og utførelse skal NS 3420 gjeldende versjon samt øvrige norske standarder for byggarbeider legges til grunn
- Generelt gjelder toleransekrav normalkrav henhold til NS 3420-1.
- Siste utgave av relevante SINTEF / Byggforsk datablad, (bygg detaljblad).
- Alle prosjekteringsarbeider skal inkluderes i entreprisen. Dette omfatter prosjektering og arbeidstegninger som er nødvendig for utførelsen og dokumentasjon som er nødvendig for ivareta krav gitt av Plan og Bygningsloven
- Krav som fremgår av denne beskrivelse skal også følges.
- Krav som gis i forbindelse med rammetillatelse og tillatelse til igangsettelse.

03 Liste over tegninger

Se vedlagte premissnotater og tegninger som skal benyttes som underlag for prising av oppdraget. Alle utarbeidede tegninger er anbudstegninger.

Fag	Tegningsnr.	Tegningsnavn
ARK	A01-01	Tegning - Fasade
ARK	A02-01	Tegning - Ventilasjonstårn skjema
ARK	A03-01	Tegning - Situasjonsskart
ARK	A04-01	Tegning - VA-ledninger i kart
RIBR	U2-R01-01	Brannteknisk - Plantegning - Mellombygget
RIBR	U1-R01-02	Brannteknisk - Plantegning - Mellombygget
RIBR	10-R01-03	Brannteknisk - Plantegning - Mellombygget
RIBR	10-R01-04	Brannteknisk - Plantegning - Kirken
RIV	10-V01-01	Anbudsdokument - Ventilasjon - Varme - Mellombygget
RIV	U1-V01-02	Anbudsdokument - Ventilasjon - Varme - Mellombygget
RIV	U2-V01-03	Anbudsdokument - Ventilasjon - Varme - Mellombygget
RIV	20-V01-05	Anbudsdokument - Ventilasjon - Mellombygget
RIV	10-V01-06	Anbudsdokument - Varme - Kirken
RIV	V02.01	Anbudsdokument - Systemskjema varmeanlegg

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

04 Liste over vedlegg

Vedlegg 1 – NPG leggeanvisning

Vedlegg 2 – Tilstandskontroll oljetank

Vedlegg 3 – Borreplan gps.

Vedlegg 4 – Mal ROS-analyse_VP_R290_Jar kirke og menighetshus

Vedlegg 5 – SHA-plan med vedlegg

Vedlegg 6 – Kravspesifikasjon FDVU-dokumentasjon

05 Tildekking, rivearbeider og hulltaking

TE inkluderer komplette rivearbeider, demontering, hulltaking, gjentetting og tilbakeføringer som ikke gjøres av enkeltfagene. Totalentreprenør står ansvarlig for å sikre trygg og sikker mellomagring av kirken- og menigheten løsøre og inventar. TE må også legge til rette for at innemiljøet ikke blir belastet med unødvendig støv under byggeprosessen. Unnløstelse av dette fra TEs side vil gi BHen rett til, etter skriftlig varsel, å rekvirere nødvendig rengjøringsarbeider mv. av andre for TEs regning.

Entreprenøren skal dekke til gulv i området det arbeides. Tildekkingen skal hindre skader.

20 Bygning generelt

Det skal medtas alle bygningsmessige arbeider som er nødvendig for å få gjennomført de arbeider som er beskrevet i andre kapitler.

Entreprenør forestår rivearbeider og utsparinger for å få lagt opp nytt teknisk anlegg. Alle lokaler tilbakeføres deretter til tilsvarende standard som før oppgradering inkludert ferdig overflate.

Eksempel; *Det monteres nye himlinger der det gjøres inngrep i eksisterende himling, eller der hvor hele eller deler av himling rives. Dette skal gjøres på en helhetlig måte. Overflater som blir berørt, skadet eller tilsmusset av arbeidene males til full dekke, nye overflater i gips strimles, sparkles og males.*

Det skal males hele flater, til nærmeste hele vegg, himling, eller annen bygningsdel. Dekslar og fastmontert utstyr demonteres før maling og monteres. Farge avklares med byggherre.

29 Andre bygningsmessige deler

Det skal medtas komplette bygningsmessige hjelpearbeider for tekniske installasjoner. Entreprenør foretar nødvendig hulltaking for nye føringsveier. Alle rørgjennomføringer skal tettes med tilfredsstillende tetting rundt rør, slik at bygningskonstruksjonens kvalitet er opprettholdt med tanke på tetthet, brann, lyd og estetikk. Det skal utføres sjekklister for alle branntettinger, med nummerering i egen plantegning for sporbarhet i etterkant. Det skal medtas luker med nødvendig brannklasse for montasje i himlinger, innkassing og sjakter slik at alle ventiler, spjeld etc. bli tilgjengelige. Alle nødvendige spikerslag skal inkluderes. Utførelse skal være iht. godkjenning og spesifisering fra leverandøren og utføres av firma med spesialkompetanse på området. Branntetting ved gjennomføringer skal merkes med brannkrav

Ved gjennomføringer i bærende konstruksjoner, skal det undersøkes, prosjekteres og medtas tiltak ved behov for ivaretagelse av byggets bæreevne.

Det rives og de/remonteres i nødvendig omfang for alle fag, for å kunne utføre arbeidene, også enhver provisorisk eller varig hulltaking som er nødvendig.

Det medtas alle nødvendige tilpasninger av eksisterende bygningsdeler for å kunne gjennomføre arbeidene.

I rivningsarbeidene medtas nødvendige tilpasninger av eksisterende bygningsdeler og installasjoner mot skade under rivingen og senere, som eksempelvis provisorisk understøttelse, avstiving og beskyttelse. Alt rivningsarbeid inkludert nødvendig håndtering av avfall og dokumentasjon medtas i tilbudet.

Alle kabler og rørføringer skal så vidt mulig være skjult i vegger og dekker/himlinger, dersom annet ikke er oppgitt. Synlige føringer skal planlegges nøye og mest mulig komprimert. Alle synlige ventilasjonskanaler, og vann- og avløpsrør skal males.

Nødvendig flikk, tetting etc. inkluderes.

Det henvises for øvrig til beskrivelser for de tekniske anleggene og fagkapitlene for komplette bygningsmessige arbeider.

30 VVS-TEKNISKE INSTALLASJONER

30.1 Generelt

Det skal leveres komplette VVS- og elektrotekniske installasjoner, inkludert tilhørende elektroinstallasjoner og tilhørende bygningsarbeider, for prosjektet i henhold til felles tilbuds- og kontraktsdokumenter og denne ytelsesbeskrivelse med vedlegg. Eksisterende utstyr, og installasjoner som gjenbrukes, omfattes ikke av krav i denne beskrivelse.

Plantegningene som viser VVS-installasjoner, er av orienterende art og viser ikke alle installasjonene som skal leveres. Eksisterende tegninger og branntegninger skal hensyntas ved valg av løsning, og branntekniske krav skal ivaretas av entreprenør. Overgangen mellom kirke og menighetshus skal defineres som et brannskille.

Nye løsninger skal ikke svekke byggets eksisterende branntekniske tilstand (se vedlagte branntegninger).

Øvrige tilbudsdokumenter må gjennomgås for at det skal kunne gis et komplett tilbud.

I etterfølgende spesifikasjoner er det angitt effekter og mengder, disse skal betraktes som foreløpige. Entreprenøren er ansvarlig for å kontrollere disse i forhold til sitt tilbud.

Systemoppbygging eller systemvalg er definert for de anleggstyper hvor det har vært nødvendig å foreta systemvalg av hensyn til krav som stilles til funksjon, drift og vedlikehold av anleggene.

Dette begrenser imidlertid ikke muligheten for å presentere alternative løsninger som innebærer teknisk og/eller økonomiske forbedringer. Det forutsettes da dokumentasjon på at løsningene er likeverdige eller bedre.

For at alternative tilbud skal komme i betraktning, skal de også følges av et bindende tilbud med de løsningene som kommer frem av tilbudsgrunnlaget. Byggherren velger fritt det alternativ han finner mest fordelaktig.

30.2 Leveranseomfang

Alle definerte arbeider skal inngå som komplette. Dette omfatter prosjektering, levering, montasje, igangkjøring, innregulering og dokumentasjon, inkludert komplette elektroarbeider tilhørende anlegget.

30.3 Lover, forskrifter, spesifikasjoner og standarder

Installasjoner utføres iht. gjeldene Plan- og bygningslov, Tekniske forskrifter og Veiledning (TEK17), og krav spesifisert i dette dokumentet.

Dersom det på enkelte punkter ikke er mulig å oppfylle krav, må dette dokumenteres og begrunnes i anbudet.

Anleggene skal utføres i henhold til relevante norske standarder og byggdetaljblader.

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

Byggeforskriftenes krav til friskluftsmengder skal alltid være ivaretatt. Likeledes må «AT-621- Dokumentasjon av inneklime», utgitt av Arbeidstilsynet om klima og luftkvalitet på arbeidsplassen, være ivaretatt. Det er sendt inn søknad om godkjenning fra arbeidstilsynet på antatt løsning. Denne må ivaretas av entreprenør og er vedlagt i utlysningens dokumenter.

De VVS-tekniske installasjonene skal videre tilpasses gjeldende branntegninger og byggherrens spesifisering og maler.

30.4 Klima- og komfortkrav

Dimensjonerende utetemperatur vinter er $-21,6$ (θ_{3d}) °C (DUT vinter).

Friskluftmengden som tilføres skal ikke være mindre enn $7,2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ pluss $26 \text{ m}^3/\text{h}/\text{person}$ i arbeidsrom og menighetssaler.

De klimatekniske installasjonene skal oppfylle kravene i Arbeidstilsynets veiledning «AT-621- Dokumentasjon av inneklime» i alle rom med arbeidsplasser, jfr. tabell.

Romnummer	Romnavn	Antall pers.
115	KONTOR/KAPELLAN	2
117b	KONTOR	1
118	KONTOR/DIAKON	1
119	KONTOR	1
018	KONTOR	1
022	KONTOR	1
023	KONTOR	2
025	KONTOR	1

Radiatorer skal plasseres under vinduer for å oppnå tilstrekkelig kaldrassikring.

30.5 Fleksibilitet

Varmeanlegget i byggenes ytre soner skal som hovedregel utstyres med minimum ett varmelegeme under hvert vindu.

Anleggene skal bygges slik at de har reservekapasitet i forhold til dimensjonerende vannmengder, luftmengder og effekter til følgende:

- Pumper: 10 % økt vannmengde, 20 % økt trykk
- Ventilasjonsaggregat 36.02 og 36.03: 10 % luftmengdeøkning

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

30.6 Krav til prosjektering/tegninger for VVS-anleggene

Totalentreprenør skal på grunnlag av denne beskrivelsen, overlevere gjeldene tegninger, samt tilbudsbehandling, prosjektere sine tekniske løsninger. Totalentreprenøren er selv ansvarlig for sine installasjoner. Det skal utarbeides komplette arbeidstegninger. Angivelse av størrelse og plassering av tekniske installasjoner skal klart fremkomme av tegningene. Utover dette skal alle tegninger koordineres mot de øvrige prosjekterende.

Totalentreprenøren skal også utarbeide alle nødvendige arbeidsbeskrivelser og tekniske spesifikasjoner for sine respektive tekniske anlegg. Det skal tilstrebes optimaliserte løsninger mht. drift-/energiøkonomi, vedlikehold og rengjøringsvennlighet.

Det skal minimum foretas følgende beregninger:

- Dimensjonering av hovedledninger for alle anlegg
- Luftmengdeberegninger

Ved prosjektering av varmeanlegget, skal det legges til grunn et behov på minimum 70 W/m² i bygningen.

Prosjektering skal utføres digitalt med bruk av DAK-program.

Tegningene skal utarbeides iht:

- * NS3039 Karttegn og tegnesymboler for rørledningsnett
- * NS8340 Byggetegninger - Installasjoner - Tegnesymboler for vann-, varme-, sanitær- og ventilasjonsanlegg

Følgende informasjon skal minimum angis på plantegninger:

- * Rør-/kanaldimensjoner
- * Utstyrsdimensjoner/fabrikat/type
- * Mengde på innreguleringsventiler og spjeld
- * Kapasitet på radiatorer
- * Kapasitet på tillufts- og avtrekksventiler mm.

Følgende tegninger skal som minimum utarbeides:

- Plan U2 VVS-anlegg 1:50
- Plan U1 VVS-anlegg 1:50
- Plan 1 VVS-anlegg 1:50
- Plan 2 VVS-anlegg 1:50
- Plan tak 1:50
- Systemskjema varmeanlegg -

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

- Systemskjema tappevannsberedning -
- Kapasitet- og funksjonstabeller -

Alle rørkurser på systemskjemaene skal dimensjoneres og påføres vannmengde.

Alle komponenter skal merkes etter valgt system.

Alle kostnader til nødvendig kopiering av tegninger og dokumenter skal være inkludert.

Byggherren eier alle tegninger, beregninger, dokumentasjon og modellfiler som produseres i prosjektet.

RIV-tegningene som følger denne beskrivelsen (jfr. 02 Liste over tegninger) er laget med utgangspunkt i eksisterende dwg-filer. Dwg-filene gjøres tilgjengelig for vinnende entreprenør.

30.7 Opplæring

Entreprenøren skal gi brukerne nødvendig opplæring i bruk og vedlikehold av alt teknisk utstyr. Entreprenøren har alt opplæringsansvar mot byggherre/brukere.

Opplæringen skal gjennomføres som angitt i NS6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner.

30.8 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske installasjoner

Entreprenøren skal gjennomføre prosjektet i henhold til NS6450 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske bygningsinstallasjoner.

Entreprenøren skal sørge for tilstrekkelig opplæring i leveransen til de som skal drifte anlegget.

Etter overtagelse skal det være en prøvedriftsperiode på 3 mnd. I den perioden melder byggherren alle tekniske utfordringer til entreprenør, og det er entreprenør sitt ansvar å følge opp teknisk anlegg. Prøvedriftsperioden avsluttes ikke før alle punkter fra overtakelse, og som er oppstått under prøvedriftperioden er lukket. Det forutsettes at prøvedriften av varmesystemet er i fyringssesongen.

Alle tekniske systemer som inngår i prosjektet, skal ha prøvedrift, og systemene må være testet, dokumentert og idriftsatt av utførende ved overtakelse.

Prøvedriftsordningen gjelder foran det som står om overtakelse i NS 8407.

Under prøvedriftsperioden skal entreprenøren foreta målinger, justering av parametere, og eventuelle utbedringer. Tester og dokumentasjon skal minimum være i henhold til NS6450 Tabell B.

Alle justeringer av parametere må skje i samarbeid med byggherre.

Hver måned i prøvedriftsperioden skal entreprenøren oversende byggherre en funksjonsrapport, som skal inneholde:

- Kontroll og dokumentasjon på at delsystemer samvirker med hverandre

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

- Målinger med trender (ref. dokumentasjon punkt 1) på driftsstatus på tekniske delsystemer, hhv. drift, pådrag, mengder og temperaturer
- Konklusjoner/justeringer/utbedringer
- Hvem som eventuelt er informert om eventuelle endringer

Det er viktig med et tverrfaglig samarbeid mellom de involverte entreprenører i denne prøvetiden.

30.9 Reklamasjonsperioden

Reklamasjonstiden er satt til 3 år, og løper fra avholdt overtakelsesforretning.

I reklamasjonsperioden, skal entreprenøren sammen med byggherre utføre kontroll på anlegget. Ved kontroll skal det tas hensyn til driftserfaringer og avvik som byggherre har registrert. FDV-instruksen skal følges, og nødvendige etterjusteringer foretas.

To ganger i første år (sommer- og vinterforhold), samt en gang i hvert av de påfølgende 2 år, skal det foretas kontroll og utarbeides rapport. Rapporten skal inneholde alle opplysninger om anleggets drift, eventuelle feil eller mangler som er på anlegget og de rettelser som måtte være foretatt. Ved avvik må årsak finnes og utbedres.

30.10 Utstysleveranse

I tilbudet skal det minimum medfølge spesifikasjoner av følgende tilbudt utstyr:

- * Ventilasjonsaggregater
- * Varmepumpe
- * Sirkulasjonspumper
- * Vakuumavgasser
- * Regulerings- og innreguleringsventiler

Det skal leveres fullstendig dokumentasjon som skal inngå i den totale FDV-instruks utarbeidet av entreprenør.

Eventuelle avvik fra beskrevne løsninger skal klart komme frem i entreprenørens tilbud, og kan for eksempel ikke skjules ved kun å henvise til produktblad.

30.11 Anmeldelser

Entreprenøren skal forestå og bekoste alle nødvendige anmeldelser til offentlige myndigheter.

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

31 SANITÆRANLEGG

31.1 Generelt

Byggets sanitæranlegg berøres i liten grad av tiltaket. Eksisterende varmtvannsbereder skal skiftes ut, og det må påregnes noe omlegging av rør i varmesentralen som følge av tilkoblingsarbeider og plassering av nytt utstyr.

Varmtvannsberederen er plassert i varmesentralen. Dagens løsning med bereder med forvarming fra varmeanlegget erstattes av en tradisjonell frittstående bereder på 200 l. I tilknytning til bereder installeres også ekspansjonskar for tappevann. Det foreslås å plassere ny elektrisk bereder på eksisterende fundament.

Sanitæranleggets ledningsnett for forbruksvann med armaturer og utstyr skal innendørs ha trykkklasse PN10.

31.2 Ledningsnett

Varmt- og kaldtvannsledninger skal være utført av kobberør for kapillarlodding i henhold til NS1758 eller av flerlagsrør av type alupex.

31.3 Isolasjon

Varmtvannsledninger skal uten unntak isoleres med alumantlede mineralullskåler. Disse skal dimensjoneres etter NS-EN 12828.

Alle isolerte rør i høyde opp til 2,5 meter over ferdig gulv i tekniske rom, og andre steder der rørisolasjonen er utsatt for støt, skal kapsles pent med PVC plastmantling tilsvarende Isogenopak, med minimum tykkelse 0,5 mm.

32 VARMEANLEGG

32.1 Generelt

Bygget har et eksisterende vannbårent varmeanlegg med el-kjel som varmekilde.

Varmesentralen ligger i kjelleren i menighetshuset, og varmeanlegget forsyner både kirken og menighetshuset med varme ved et 70/50-system. Anlegget har tidligere vært driftet med en kombinasjon av el-kjel og oljekjel. Oljekjelen er ikke lenger i bruk, og fjerning av denne inngår i prosjektet. Det samme gjelder den tilhørende nedgravde oljetanken. Informasjon om sanering av oljetanker i Bærum kommune finnes på kommunenes hjemmesider: <https://www.baerum.kommune.no/tjenester/vann-og-avlop/miljo-overvann-og-klimatilpasning/oljetanker/>.

Eksisterende radiatoranlegg er gammelt (mye fra byggeår), og radiatorer og røranlegg skal skiftes ut med nytt anlegg tilpasset lavtemperatur. I både kirken og menighetshuset er deler av røranlegget innstøpt. Disse delene forutsettes erstattet med åpne føringer. Eksisterende gjennomføringer brukes så langt det er mulig.

Varmeanlegget i kirken skal skiftes slik at uttrykk og farge er mest mulig lik slik som det er i dag. Tiltaket krever at man ikke endrer anlegget mere enn at det anses som tilsvarende det som allerede er montert. På grunn av dette kravet vil man ikke ha mulighet til å øke heteflate for å kompensere for lavere temperatur i systemet, men ved oppgradering av gulvvarmen, som er beskrevet under, anses det som tilstrekkelig til å kompensere for tapet som følge av lavere temperatur. **For å kompensere for usikkerheten skal rørrettet legges med mulighet til utvidelse med flere radiatorer i etterkant.** Deler av rørrettet og radiatorer skal skiftes ut mot nytt system. Det skal også etableres minst ett nytt ventilasjonsaggregat, se kapittel 36 Ventilasjonsanlegg. Med noen tilpasninger av eksisterende varmesystem skal nytt varmesystemet være prosjektert for en lavere systemtemperatur.

I kirken (offentlig rom) skal nytt røranlegg ha vandalsikre rør og innfestinger, hyppigere innfestinger i vegg og gulv enn standard, for å sikre mot slag og vektbelastning. Det stilles krav til at varmeløsning i kirken skal tilpasses kirkens arkitektoniske uttrykk og møblering. Prosjektert løsning skal fremlegges i god tid før utførelse og godkjennes av byggherre.

Basert på eksisterende installasjoner og byggets alder og tilstand, er det antatt følgende foreløpige effekter:

Radiatoranlegg	100-110	kW
Ventilasjonsvarme	145	kW
Gulvvarme	9	kW

32.2 Ledningsnett

I kirken ligger eksisterende rørnett under gulvet, hvor det er meget vanskelig tilkomst. Det er derfor foreslått en løsning der nye rør føres fra kirkens ventilasjonsrom opp til forrom for kirkerommet. Videre foreslås det å føre rør i oppforet gulv til forsyning av radiatorer bak alteret og videre langs vegg på venstre side (sett fra kirkerom mot alter). Som forsyning til radiatorer på høyre side, foreslås det å føre rør i hulrom i vegg over dør, og inn i kirkerommet så nært varmekildene som mulig. Bak i kirken er det mulig å føre rørene videre gjennom vegg, til varmekilder ved hovedinngangen. Se også vedlagte skisser for eksempel på løsning.

Varmeanleggets ledningsnett med armaturer og utstyr skal ha trykkklasse PN6. Varmeanlegget skal utføres som et mengderegulert anlegg med variabel sirkulert vannmengde.

Følgende temperaturnivåer skal benyttes for dimensjonering av rør og utstyr:

- Radiatorkurser: 60/40 °C, ved romtemperatur 21 °C.
- Ventilasjonskurser: 60/40 °C
- Gulvvarmeanlegg: 40/35 °C, ved romtemperatur 21 °C.

Rørnettet skal utføres av komposittrør i PP, som type Blue Pipe (Armaturljønsson) eller tilsvarende.

Synlige, uisolerte koblingsledninger til radiatorer legges med elforsinkede stålrør, som type Mapress (Geberit) eller tilsvarende, og det skal benyttes blanke dobbelklammer. For disse arbeidene stilles det høye krav til håndverksmessig pent utført arbeid.

Gjennomføringer i vegger og etasjeskiller utføres med rosettavslutninger.

Ledninger dimensjoneres med maks. trykktap 100 Pa/m og maks. vannhastighet 1 m/s.

Avløp fra sikkerhetsventiler skal føres til sluk.

Avløp fra sikkerhetsventiler på kurser med glykol skal føres til blandekar.

32.3 Varmeavgivere

I forbindelse med etableringen av energibrønner, ble det i 2016 installert gulvvarme i kirken. Gulvvarmefordeleren er plassert i samme tekniske rom som kirkens ventilasjonsaggregat (36.01). En uegnet shuntkobling, og uheldig innkoblingspunkt på varmeanlegget, gjør at det kun unntaksvis har vært sirkulasjon av varmt vann i sløyfene. Det finnes ingen dokumentasjon i form av tegninger av leggemønster e.l., men inspeksjon av anlegget har avdekket at rørene følger avtrekkskanalen under kirken inn i kirkerommet. Rørene går så videre ut i gulvet via de to avtrekkskanalene (i gulvet i midtgangen) nærmest alteret. Det antas at gulvvarmen dekker de to tre-feltene i gulvet, hvor stolene er plassert. Mangelfull dokumentasjon og det faktum at det er lagt meget lange sløyfer (111 – 144 m) med 16 mm rør, gjør at det er stor usikkerhet knyttet til hvilket bidrag gulvvarmen kan gi, men det er likevel ønskelig å forsøke å utnytte

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

gulvvarmen så godt som mulig. Shuntarrangementet til gulvvarmen skal bygges om iht. vedlagte systemskjema, og det skal installeres ny automatikk.

Det skal leveres radiatorer tilpasset 60/40-anlegg. Estimert effektbehov 70 W/m². Radiatorer skal plasseres under vinduer, og i størst mulig grad utnytte tilgjengelig høyde. Dersom plass under vinduer ikke er tilstrekkelig, kan det suppleres med radiator andre steder i rommet.

Radiatorerne i kirkerommet leveres fargetilpasset veggen de monteres på. Alle varmekilder skal erstattes en til en, og både størrelse og farge må sjekkes nøye før bestilling. Hele varmeløsningen i kirken skal gjennomgås med, og godkjennes av byggherre. Dette må skje i god tid før planlagt montering, slik at det er tid til eventuelle avklaringer mot godkjenninginstanser.

Radiatorerne i øvrige rom i kirken og i menighetshuset, leveres i standard hvit farge RAL 9010 eller 9016.

Radiatorerne skal leveres med lufteskruer og ventilarrangementet på den enkelte radiator skal kunne fungere som avstengingsventiler, slik at man kan skifte radiatoren uten å tappe ned andre deler av anlegget. Radiatorene leveres med termostatisk radiatorventil. Ventilene skal kunne forinnstilles for 10 kPa trykkfall ved radiatorens prosjekterte gjennomstrømning.

Det leveres manuelle termostater med mulighet for maks.-begrensning.

Noen arealer har panelovner. Panelovnene skal skiftes ut med radiatorer og tilhørende rørnett.

32.4 Armatur

Det skal være avstengningsventiler på alle hovedkurser, og på avgreninger til alt varmekonsumerende utstyr som radiatorer, konvektorer, fordelerskap etc.

Hovedkurser for radiatorer skal ha differansetrykksett som TA STAD/STAP (IMI Hydronic). Differansetrykkregulatorens arbeidsområde skal være tilpasset radiatorkursen. Underkurser for radiatorer skal ha innreguleringsventiler som TA STAD (IMI Hydronic). Alle innreguleringsventiler, frittstående og i differansetrykksett, skal ha målenipler (som TA STAD). Forslag til struktur er vist på vedlagte systemskjema.

Varmeanlegget skal ha tilstrekkelig antall luftepunkter, og luftepotter på høypunkter for effektiv utlufting ved oppfylling. Luftepotter skal ha kuleventil for avstenging etter oppfylling.

Mindre avstengingsventiler skal være av type kuleventil. Større avstengingsventiler skal være av type spjeldventiler. Spjeldventiler skal være av type lug slik at de kan frakobles og stå som endeventil.

Alle tilbakeslagsventiler skal ha trykkfall på mindre enn 3 kPa ved dimensjonerende vannmengde.

32.5 Utstyr

Det skal leveres akkumulatortank. Volum avgjøres i samarbeid med varmpumpeleverandør.

Pumper skal leveres med innebygget frekvensomformer. Det skal utelukkende leveres pumper som er energimerket klasse A eller bedre i henhold til gjeldende klassifisering fra Europump. Pumpene skal ha kvalitet og utførelse tilsvarende Grundfos Magna eller Wilo Stratos.

Hovedpumpe skal leveres som dobbelpumpe, eller to parallelle enkle pumper, hver med 100 % kapasitet og automatikk for alternerende drift.

Før varmpumpe skal det leveres filter med maskevidde 0,6 mm. Filterinnsatsen skal være i rustfri utførelse. Filteret skal ha spyleplugg som forsynes med stengeventil. Dimensjonen skal tas ut slik at trykktapet over rent filter ikke overstiger 5 kPa ved dimensjonerende vannmengde. Anlegget skal overleveres byggherren med rengjort filter.

Det skal leveres mikrobobleutskiller på kald side, minimum i rørnettets dimensjon. Luftutskilleren skal ha spyleplugg med stengeventil, og maks. 2 kPa trykkfall ved dimensjonerende vannmengde.

På varm side skal det leveres vakuumavgasser tilpasset systemets driftstrykk. Vakuumavgasser skal ha integrert automatikk, og skal kunne utføre automatisk vannpåfylling.

Det skal monteres væsketermometer på tur og retur på alle kurser, og før og etter alt varmeproduerende utstyr.

Det skal monteres skivemanometer som viser trykk før og etter filtre, utskillere og varmpumpe. Det skal også være skivemanometer som viser systemtrykket.

Ekspansjonskaret skal ha serviceventil (sikret stengeventil med avtapping) eller annet ventilarrangement, som gjør det mulig å stenge ut og tappe ned karet, for kontroll av karets fortrykk.

32.6 Isolasjon

I rømningsveier skal isolasjonen tilfredsstillende brannklasse B_L-s1,d0.

Varmeledninger skal uten unntak isoleres med alumantlede mineralullskåler. Disse skal dimensjoneres etter NS-EN 12828.

Alle isolasjonsender skal forsegles.

Alle isolerte rør i høyde opp til 2,5 meter over ferdig gulv i tekniske rom, og andre steder der rørisolasjonen er utsatt for støt, skal kapsles pent med PVC plastmantling tilsvarende Isogenopak, med minimum tykkelse 0,5 mm.

Alle ventiler og alt utstyr skal leveres med prefabrikkerte isolasjonskapper, eller med puter som enkelt kan demonteres og monteres.

Synlige koblingsledninger isoleres ikke.

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

32.7 Varmeproduksjon

Varmeanlegget skal forsyne varmebatterier for ventilasjonsaggregater (kirken og menighetshuset), radiatorer (kirken og menighetshuset) og gulvvarme (kirken). Forslag til systemoppbygning er vist på vedlagte systemskjema.

Det ble i 2016 boret energibrønner, men det ble aldri installert en tilhørende varmepumpe. Det er derfor en sentral del i dette prosjektet å installere varmepumpe, slik at man kan nyttiggjøre energibrønnene. Eksisterende el-kjel på 225 kW skal beholdes og benyttes som spisslast. Det skal leveres felles styring for varmepumpe og el-kjel.

Det skal leveres væske/vann varmepumpe med nominell varmekapasitet på 60 kW ved ca. 0/3 °C på fordamperkretsen (energibrønnene) og 47/40 °C på kondensatorkretsen (varmedistribusjonssystemet). 60 kW estimeres å utgjøre en effektdekningsgrad mot dimensjonerende vinterforhold på ca. 25 %. Den lave dekningsgraden skyldes størrelsen på eksisterende brønnpark (5 x 297 m aktivt hull, 5 x ca 3 m foringsrør og antatt 30 W/m). Siden det alltid er noe usikkerhet knyttet til ytelsen til brønnparken, skal varmepumpen ha minst fire (4) effekttrinn, dvs. det skal være 2 kompressorkretser som går på 50% eller 100%. Alternativt er trinnløs varmepumpe også en løsning.

Varmepumpen skal ha propan R-290, som kuldemedium.

32.8 Risikoanalyse

Ved installasjon av maskiner med R290/propan kuldemedium er det lovpålagt å utarbeide en risikoanalyse for å sikre at installasjonen er tilstrekkelig sikret med nødvendige tiltak.

I risikoanalyse tas det blant annet hensyn til plassering, kabinettventilering, avblåsning fra sikkerhetsventil, EX-soner i og rundt installasjonen, skilting av installasjon og gassdeteksjon.

Det stilles kompetansekrav til gjennomføring av risikoanalyse. Normalt gjøres dette av ekstern rådgiver i samarbeide med maskinleverandør, byggherre og installatør.

Et eksempel på mal for aktuell ROS-analyse er vedlagt (jfr. 03 Liste over vedlegg).

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG

36.1 Generelt

Ventilasjonsaggregat 36.01 og kanalnett til kirken berøres ikke av tiltaket, med unntak av at varmebatteriet skal ha ny komplett shuntgruppe (inkl. ny pumpe). Oppbygning er vist på vedlagte systemskjema.

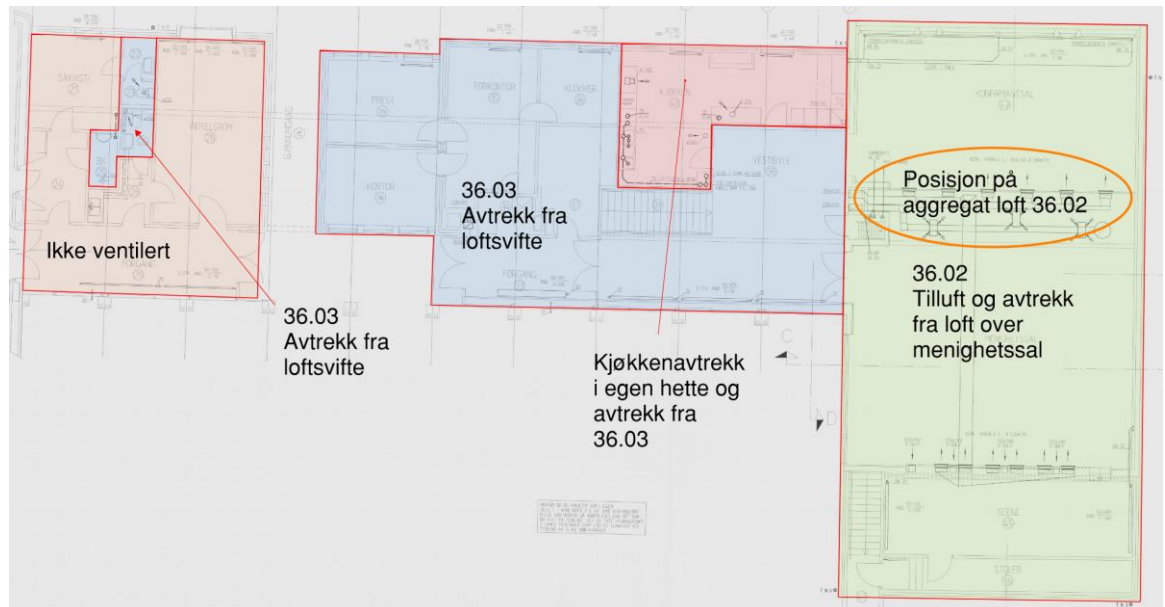
Dagens ventilasjonsløsning i menighetshuset består av ett ventilasjonsaggregat 36.02 (plassert på loft over menighetssaler), en tilluftsvifte 36.04 (plassert i kjeller) og en avtrekksvifte 36.03 (plassert på loft over kontorer). Graden av ventilering varierer, og deler av bygget er ikke ventilert i det hele tatt. Det er mange utfordringer ved eksisterende løsning, og luftkvaliteten i bygget er langt fra tilfredsstillende.

Aggregat 36.02 skal ha ny komplett shuntgruppe (inkl. ny pumpe) for varmebatteriet. Oppbygning er vist på vedlagte systemskjema. Øvrige arbeider i tilknytning til 36.02 er opsjon, se kapittel 36.2.

36.04 og 36.03 erstattes av nytt aggregat, 36.03, se kapittel 36.3.

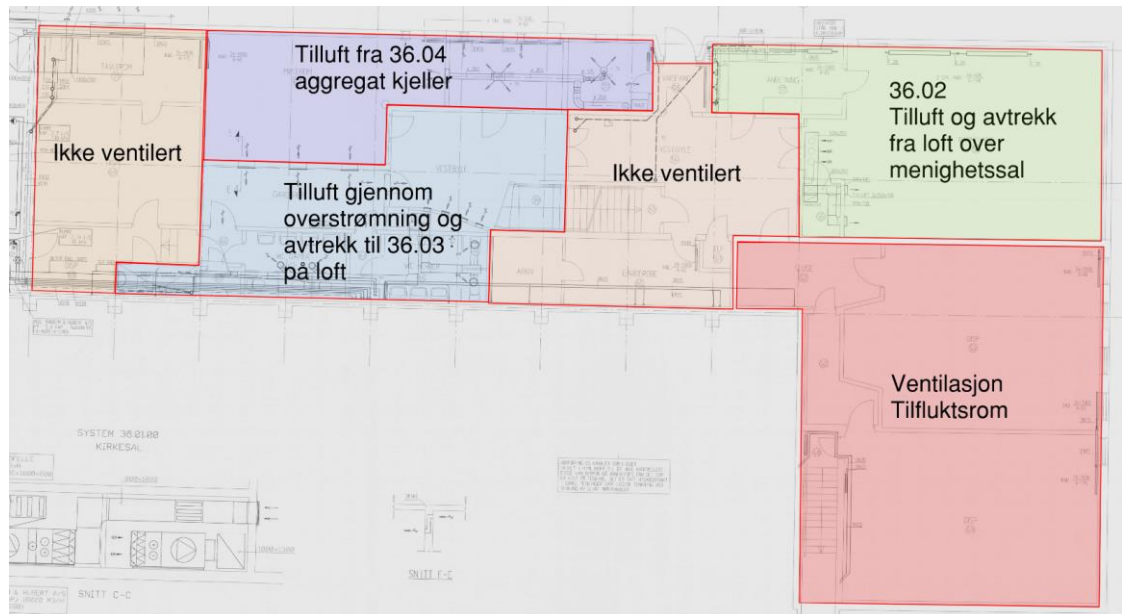
Eksisterende løsning:

Plan 1:

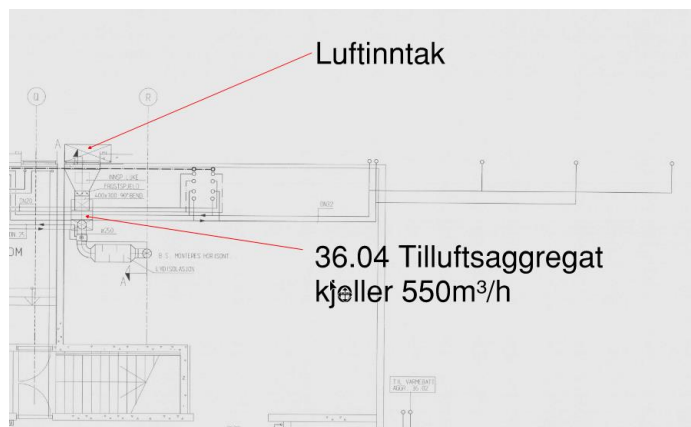


BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

Plan U1:



Kjeller:



36.2 Opsjon - Ny løsning, aggregat 36.02

Aggregat 36.02, plassert på loftet over menighetssalene, skal skiftes ut med et nytt aggregat med estimert kapasitet på 6000 m³/h. Aggregatet betjener menighetssalene i 1. etasje og møterom (tidligere barnehage) i underetasjen. Personbelastning for dimensjonering er 40 personer i lille menighetssal, 60 personer i store menighetssal og 40 personer i tidligere barnehagedel.

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

Grunnet utforming av teknisk rom (på loft over menighetssaler) forutsettes det at aggregatet må bygges på samme måte som eksisterende aggregat, med adskilte tillufts- og avtrekkskanaler, og med batterigjenvinning.

Det skal benyttes vannbårent varmebatteri tilpasset 60/40°C. Shuntgruppe, ventiler, pumpe og intern automatikk skal medtas i ombyggingen.

Nøyaktig utforming av aggregat må kontrolleres på plassen.

Det forutsettes at kanalnettet kan beholdes, med unntak av lokale tilpasninger på hovedkanaler i teknisk rom, og det skal etableres avtrekk til lille menighetssal for balansert ventilasjon ved avstenging av salene med foldedør. Kanalnettet skal renses før ny igangkjøring.

36.3 Ny løsning, aggregat 36.03

Tilluftsvifte 36.04 (plassert i kjeller) og avtrekksvifte 36.03 (plassert på loft over kontorer) avvikles, og erstattes av et nytt aggregat 36.03 plassert i kjeller, med en estimert kapasitet på 3800 m³/h.

Det skal etableres nytt inntak og avkast, og dette skal ha tilhørende ventilasjonstårn, f.eks. type Uponor UVS kombitårn (se vedlegg) eller tilsvarende. Alle arbeider tilknyttet etablering av nytt inntak/avkast, som gjennomføring i vegg, graving, støping etc. er inkludert i oppdraget. Plassering av ventilasjonstårn er angitt på tegning.

Tilluft:

Det skal etableres en ny ventilasjonssjakt med tilluftskanal opp til loft. Estimert kanaldimensjon Ø400. Foreslått plassering er i garderoben til kontor 117 (se også vedlagt tegning). På loft monteres det spredenett med tilluft til alle nødvendige rom i plan 1. Det er vurdert å være tilstrekkelig takhøyde og rom på loft for luftfordelingsutstyr. Det er vanskelig tilkomst til loftsarealer (60x60 luke i rom 117), og entreprenør må vurdere behov for tiltak for bedre tilkomst.

I underetasjen etableres ny tilluftskanal til kontor 018, og det foreslås at denne føres opp gjennom gulvet fra kjelleren. ~~Eksisterende spredenett til kontor 22, 23 og 25, og tilførselen til dette nettet fra kjeller, forutsettes gjenbrukt, men det medtas nye ventiler.~~

I kjeller etableres det tilluft til disponible rom og teknisk rom med åpne kanaler.

Eksisterende kanaler skal renses før ny igangkjøring.

Avtrekk:

~~Spredenett på loft kan i stor grad beholdes, men lokal ombygging ved fjerning av eksisterende avtrekksvifte, og eventuelle tilpasninger må påregnes.~~

~~I underetasjen forutsettes det at spredenettet til toaletter kan beholdes. Innreguleringsspjeld og lydfeller monteres på avgreninger fra sjakt.~~

I underetasjen etableres ny avtrekkskanal til kontor 018, og det foreslås at denne føres opp gjennom gulvet fra kjelleren.

Det må vurderes om eksisterende avtrekk er tilstrekkelig for overstrømning, eller om det må etableres ytterligere avtrekkspunkt(er). Ved bruk av overstrømning må det

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

vurderes om eksisterende overstrømningsventiler er tilstrekkelig, eller om det må installeres nye.

Luftretning i eksisterende avtrekkssjakt snus slik at avtrekksluften trekkes ned fra loft og til nytt aggregat i kjeller. **I henhold til vedlagte eksisterende tegninger kommer det ned 3stk 300x200 kanaler fra 1. etasje. Avtrekkskanaler i underetasjen sammenføres med disse og føres ned til aggregat i kjeller. Estimert kanaldimensjon Ø500.**

NB: Detaljer rundt ombygging i sjakt må vurderes nærmere på plassen, da vurderinger så langt kun er basert på eksisterende tegninger. Det har ikke vært tilkomst til sjakt i underetasjen ved tidligere befaringer. Det skal medtas bygningsmessige arbeider for åpning av sjakt og tetting etter tiltak

I kjeller etableres det avtrekk til disponible rom og teknisk rom med åpne kanaler.

Rom tilknyttes system iht. liste:

Rom nr	type	Plan	Aggregat
106 /107	TRAPP	1	36.02
108	STOLER	1	36.02
109	SCENE	1	36.02
110	MENIGHETSSAL	1	36.02
111	LILLE MENIGHETSSAL	1	36.02
112	KOTT	1	36.02
016	BARNEHAGE	U1	36.02
016B	ROM M/VASK	U1	36.02
017	KOTT	U1	36.02
101	FORGANG	1	36.03
103	FORGANG	1	36.03
104	VESTIBYLE	1	36.03
105	TRAPP	1	36.03
113	KJØKKEN	1	36.03
114	TOALET	1	36.03
115	KONTOR/KAPELLAN	1	36.03
116/117	FORKONTOR	1	36.03
117B	KONTOR	1	36.03
118	KONTOR/DIAKON	1	36.03
119	KONTOR/PREST	1	36.03
121	KAPELL/VIGSELSROM	1	36.03
122	FORROM	1	36.03
123	WC	1	36.03
124	FORROM	1	36.03
125	BK	1	36.03

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

126	SAKRISTI	1	36.03
127	TOALETT	1	36.03
127B	WC	1	36.03
003	GANG	U1	36.03
004	BØTTEKOTT	U1	36.03
005	WC DAMER	U1	36.03
006	GANG	U1	36.03
007	WC HERRER	U1	36.03
008	ARKIV	U1	36.03
009	GARDEROBE	U1	36.03
010	TLF	U1	36.03
018	KONTOR	U1	36.03
019	VINDFANG	U1	36.03
020	VESTIBYLE	U1	36.03
021	TRAPP	U1	36.03
022	KONTOR	U1	36.03
023	KONTOR	U1	36.03
024	VESTIBYLE	U1	36.03
025	KONTOR/UNGDOMSROM	U1	36.03
026	GARDEROBE	U1	36.03
0XX	GANG	U1	36.03
027	LAGER	U1	36.03
028	TAVLEROM	U1	36.03
029	VENT.ROM	U1	36.03
X	FYRROM	KJ	36.03
X	TRAPP	KJ	36.03
X	DISP	KJ	36.03
X	DISP	KJ	36.03

36.4 Kanalnett

Kanaler skal tilfredsstillere kravene i NS-EN 1505, 1507, 1506 og 12237.

Fleksible slanger skal ikke benyttes.

Sirkulære kanaler skal skjøtes med pakningssystem.

For nye ventilasjonskanaler skal de tilfredsstillere tetthetsklasse B for rektangulære kanaler og utstyr, og tetthetsklasse C for sirkulære kanaler og utstyr.

Nytt kanalnett skal dimensjoneres for trykktap mindre enn 1 Pa pr. løpemeter kanal og hastigheten skal uavhengig av dette ikke noe sted overstige 7 m/s ved dimensjonerende luftmengder.

Kanaloppheng skal ha samme brannklasse som kanalen og utføres iht. NS 3421.

36.5 Luftfordelingsutstyr

Alle rom for varig personopphold skal ha balansert og behovsregulert ventilasjon med tilluft og avtrekk. Det skal være frekvensomformer på aggregatene.

Såfremt det er plass, skal nye tilluftsventiler ha justerbare dyser og plenumsammer.

Kanalnettet skal forsynes med brannspjeld i nødvendig grad i henhold til den strategien som velges for brannsikring av ventilasjonsanleggene. Det vises til branntegninger.

36.6 Luftbehandlingsutstyr

Luftmengder ute i arealene skal ikke være mindre enn minimum nødvendige friskluftmengder med udokumenterte materialer/emisjoner og aktuell personbelastning.

Aggregat 36.03 skal leveres med roterende varmegjenvinner med minimum 82 % temperaturvirkningsgrad ved dimensjonerende luftmengde. Aggregatet skal ha SFPv på maks. 1,5 kW/(m³/s) og maks. intern lufthastighet på 1,25 m/s.

For aggregat 36.02, hvor det forutsettes at det må benyttes batterigjenvinner, skal temperaturvirkningsgraden ved dimensjonerende luftmengde være minimum 70 %.

Alle vifter skal leveres med EC-motor eller med frekvensomformer for turtallsregulering.

Filterinstallasjonene skal være som følger:

- Avtrekk før veksler: Posefilter klasse EU7 lang poseselengde (700mm)
- Luftinntak: Kompaktfilter klasse EU7

Begge aggregatene skal utstyres med aggregatlyddempere på inntak, avkast, tillufts- og avtrekkssiden, som demper lyd fra aggregatet slik at støy til kanalnettet på tillufts- og avtrekkssiden ikke overstiger N50.

Varmedbatterier skal tas ut slik at de har kapasitet til isotherm innblåsing av luft selv om temperaturvirkningsgraden for gjenvinningen reduseres med 10 % i forhold til virkningsgraden som er angitt over.

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

Aggregatoversikt med foreløpige dimensjonerende luftmengder:

- 36.02 6.000 m³/h
- 36.03 3.800 m³/h

Aggregater skal forsynes med nødvendige spjeld, bypass og røykavtrekksvifte, i henhold til den strategien som velges for brannsikring av ventilasjonsanleggene.

Ventilasjonsaggregatene skal leveres med innebygget automatikk, inkludert frostvakt som ivaretar alle nødvendige funksjoner.

Alt luftbehandlingsutstyr skal fra produksjon av utstyret, til ferdig montert på stedet være rene. Alt utstyr skal hele tiden være tildekket.

36.7 Isolasjon

Inntaks- og avkastkanaler skal være isolert med minimum 50 mm ventilasjonsplate med tapede skjøter. Ventilasjonsplatene skal festes mekanisk til kanalene. Alternativt kan disse kanalene leveres som en sandwichkonstruksjon med 50 mm mineralull, tilsvarende paneler fra Fibermet, Paroc etc.

Alle tilluftskanaler i tekniske rom, sjakter og fordelingskanaler i etasjene skal isoleres termisk utvendig med minimum 25 mm mineralullmatte med aluminiumsfolie.

Grenkanaler isoleres ikke.

Det skal ikke benyttes innvendig isolasjon i kanalnett uten at flaten mot luftstrømmen er tilstrekkelig sikret mot oppflassing og meddriving av fiber.

For krav i forhold til brannisolering skal dette undersøkes og ivaretas.

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

40 ELKRAFTSINSTALLASJONER

43.1 Installasjoner for hovedfordeling

NEK 400 legges til grunn for prosjektering av det nye elektriske anlegget. Det skal frakobles eksisterende vifter samt utstyr i teknisk rom. Det skal tilkobles nye ventilasjonsaggregater, el kjel og varmpumpe. Alle kurser megges, og ny maskinskreven kursfortegnelse leveres til alle tavler der det foretas endringer. Alle frakoblede el kabler som ikke skal benyttes videre skal fjernes i sin helhet.

Se også de andre kapitlene for å medta nødvendige elkraftsarbeider for arbeidene totalt.

50 TELEKOM OG AUTOMATISERING

Det er ikke SD-anlegg i bygget i dag, og det skal heller ikke etableres i forbindelse med dette prosjektet. Det er likevel ønskelig å kunne overvåke sentrale komponenter i systemet.

Det skal etableres tavle/skap med felles styring av varmepumpe og el-kjel. Automatikken skal programmeres med fyringskurve med utekompensering, og skal sørge for at varmepumpen får så gode driftsforhold som mulig.

Det skal etableres ny automatikk for gulvvarmekretsen, med utekompensering av turtemperaturen. Automatikken kan være frittstående, eller integrert i skap for styring av varmepumpe og el-kjel.

Det skal installeres energimålere som måler varmepumpens- og el-kjelens strømforbruk, og energimåler som måler varmepumpens avgivelse. Energimålerne skal kunne leses av lokalt, og i tillegg kunne innhentes til avlesning eksternt, slik at driftspersonell kan hente informasjon via innlogging eller app-funksjon.

56 AUTOMATISERING FOR VVS-TEKNISKE ANLEGG

56.2 Spesielle krav til delprodukter for automatisering

Reguleringsventiler

Grunnet usikkerhet med hensyn til eksakt effektbehov i ulike deler av bygget, kan etterjusteringer av vannmengder bli nødvendig. For å kunne gjøre dette uten å påvirke andre deler av systemet, skal det benyttes 2-veis trykkuavhengige reguleringsventiler iht. systemskjema. Ventilene må ha mulighet for måling/dokumentasjon av gjennomstrømning. Ventilene skal være tilpasset trykkforhold i anlegget. Ventil, aktuator, gangtid og lekkasjetall skal oppgis.

Ventiler skal plasseres med maksimum 2m rørlengdes avstand fra batteri.

Ved stengt ventil skal følgende lekkasjefaktor ikke overskrides:

- To-veis ventil: 0,05% av Kvs

- Tre-veis ventil: 2% av Kvs over shuntløp og 0,05 % over rettløp.

Trykkfall over 3-veisventil i gjenvinnerkrets skal minimum være tilsvarende trykkfallet over batteriet med variabel mengde, for å oppnå tilstrekkelig autoritet.

Ventilarrangement

Ventil og aktuator skal være av samme fabrikat og tilpasset hverandre. For øvrig gjelder krav under kapittel "Reguleringsventiler".

Aktuator for reguleringsventiler

Aktuator tilpasses aktuelle regulators styresignal.

Hastighet skal være tilpasset reguleringsløyfen og prosessens krav.

Aktuatoren skal kunne overstyres.

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
 PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
 ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

56.3 Krav til målenøyaktighet for komponenter:

		Måleområde	Nøyaktighet
Temperatur:	rom	0 - 30°C	± 0,5°C
	kanalluft	-30 - +50°C	± 0,5°C
	vann	0 - +130°C	± 1,0°C
Luftkvalitet:	rom / kanal	0 – 2000 ppm	± 75 ppm
Trykk:		0 - 1 bar	± 0,01 bar
		0 -10 bar	± 0,1 bar
		0 - 30 bar	± 0,2 bar
		10 - 60 bar	± 0,5 bar
		0 - 500 Pa	± 25 Pa
		0 - 1000 Pa	± 50 Pa
Trykkdifferanse:		0 - 20 Pa	± 0,5 Pa
		0 - 100 Pa	± 2 Pa
		0 - 500 Pa	± 5 Pa
		0 - 3000 Pa	± 10 Pa
Hastighet:		0,3 - 3 m/s	± 0,2 m/s
		2 - 10 m/s	± 0,5 m/s
Strømningsmåler:		0 - 5 m/s	+/- 2%
		1 - 10 m/s	+/- 2%
		2 - 20 m/s	+/- 2%
Energimåler vann:		måleklasse 2	+/-2% kWh

(Med telleverk og beskrevet kommunikasjon - fabrikat Kamstrup eller likeverdig.)

BYGGHERRE : Kirkelig fellesråd i Bærum
PROSJEKT : Jar kirke og menighetshus
ENTREPRISE : Totalentreprise VVS-tekniske anlegg

56.4 Lokal automatisering

32 – Varmeanlegg

Automatikkleveransen for varmeanlegget skal være komplett i henhold til denne beskrivelsen og vedlagte systemskjema.

Energimålere skal være medtatt som beskrevet i kapittel 50.

Varmepumpen skal ha intern automatikk. Det skal være mulig å fjernavlese driftsparametere, enten direkte fra aggregatet, eller via ekstern kommunikasjonsmodul.

36 – Ventilasjon

Antall og oppbygging av ventilasjonsaggregater er angitt i kapittel 36.

Automatikkleveransen skal være komplett i henhold til denne beskrivelsen.

Ventilasjonsaggregatene skal ha intern automatikk, hvor det på en enkel måte kan programmeres driftstider og tilluftstemperaturer. Det skal være mulig å fjernavlese driftsparametere, enten direkte fra aggregatet, eller via ekstern kommunikasjonsmodul.

Beskrevet funksjon i ventilasjonsanlegget er avhengig av endelig komponentvalg og styringsprinsipp for det totale anlegget. Dette arbeidet skal inngå som en del av tilbudet. Ved brann skal man kunne tvangskjøre ventilasjonsaggregatene av eller på fra brannmannspanel som skal monteres i tilknytning til brannsentral.

Detaljer avklares med byggherren ved detaljprosjektering.

56.5 Romregulering

Temperaturstyring av radiator / gulvvarme / konstant luftmengde.

Kirkerommet har gulvvarme og radiatorer som varmekilder. Øvrige rom med varmebehov har radiatorer. Gulvvarmen reguleres sentralt (ved shunt) ved utekompensering av turtemperaturen. Avgivelsen fra radiatorene endres ved å justere termostatene på radiatorventilene.

Konstant luftmengde til kontorer (36.03) styres med tidsstyring.

Til aggregat 36.02 skal det leveres styrepanel/opptreksur for brukerstyrt aktivering.

70 Utendørs

70.1 Utendørs generelt

Det skal utføres gravearbeider i forbindelse med etablering av ventilasjonstårn og fjerning av oljetank. Kanaler i grunnen skal legges iht. NPG leggeanvisning. Kanalene legges med fall mot tårnet slik at evt. drenering føres til drenerende masser. Det skal være drenering i bunn av tårnet som dreneres ut i bakken, og man skal sørge for at vann ikke samles i bunnen av tårnet ved kraftig regn og vind. Dreneringen skal muliggjøre rengjøring ved spyling når det trengs.

Ventilasjonstårnet skal plasseres minimum 7,5 meter fra bygget, se plassering på tegning.

Klargjøring for grøftarbeider

Totalentreprenør skal kontakte alle aktuelle eiere av ledninger og kabler og sørge for at alle eksisterende anlegg påvises alle steder det skal graves, og dette skal gjøres i god tid før gravestart slik at oppdragstaker kan gjøre eventuelle nødvendige forberedende tiltak overfor lednings- og kabeleiere. Det skal også innhentes nødvendige tillatelser fra grunneiere.

Klargjøring for grøftarbeider inkluderer, fjerning av vegetasjonsdekket og ev. annet eksisterende terreng i grøftetrasé.

Gravedybde, skråninger og grøftesikring

Det forventes graving ned mot 3,5 m. Hele ledningsanlegget skal være frostsikkert. Det skal utføres geotekniske vurderinger av grunnforhold, stabilitet og nødvendig grøftesikring som spunt og eller grøftekasser. Ev. nødvendige prøvegravinger og forundersøkelser skal også medtas.

Uttak og utlegging

Arbeidet inkluderer klargjøring for grøftarbeider, uttak, gjenfylling og omfylling av grøft. Entreprenør utarbeider plan for massehåndtering.

Massehåndtering

Opplugging, opplasting, intern og ekstern transport, leverings- og behandlingsavgift for rene og forurensede masser og deponiavgift skal inkluderes i denne posten.

Istandsetting

De berørte områdene skal istandsettes etter gravearbeider.