

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



REHABILITERING AV TOLLÅSENGA - ETAPPE 2, I KRISTIANSUND

F.03 :FUNKSJONS BESKRIVELSE FOR TOTALENTREPRISE, VVS-ANLEGG, 31.10.2016

1.0 INNLEDNING

0.1	Orientering om prosjektet	side 2
0.2	Generelt	side 2

3.	VVS -ANLEGG	side 6
----	-------------	--------

	TEKNISK BESKRIVELSE	side 8
--	---------------------	--------

31	Sanitæranlegg	side 8
32	Varmeanlegg	side 12
33	Sprinkleranlegg	side 12
35	Mekanisk kjøling og luftkjøling	side 13
36	Luftbehandlingsanlegg	side 13
56	Automatisering	side 17
80	Prisskjema fastpris	side 19
81	Regningsarbeider	side 19

Det refereres bl.a. til vedlegg:

- F.03.01 Prisskjema VVS, P Bendiksensgt 39
- F.03.02 Prisskjema VVS, P Bendiksensgt 41
- F.03.03 Skjema luftmengder, fellesarealer og baser,samt u.etg, datert 24.10.2016
- F.03.04 Vann og avløpsnorm fra Kristiansund kommune rev. 4.1.2011
- F.03.05 Ledningskart fra byingeniøren med forslag og merknader, sist rev. 13.9.2016
- F.03.06 Prinsippskisse ventilasjon, røygassvifter og brannspjeld, sist rev. 13.9.2016
- F.03.07 Kravspesifikasjon Automatiseringsanlegg fra Cowi/Kristiansund kommune, rev 2, datert 20.4.2016
- Arkitekttegninger fra Kristiansund kommune/Cowi
- Utenomhusplan med beskrivelse fra Olset AS
- Branntegninger og brannrapport fra Firesafe AS
- FDV Kristiansund Eiendomsdrift - dokumenthåndtering-last opp.mp4 (mp4-fil)

Se også andre deler av og vedlegg til konkurransegrunnlaget.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



1.0 INNLEDNING

0.1 Orientering om prosjektet

Kristiansund kommune har planer om å rehabilitere 2 stk bygg i Tollåsenga, gjelder Politimester Bendiksens gt. 41A-H og 39 A-L. Det skal også inkluderes utenomhusarbeider for hele området(konf. utenomhusplan).

Denne funksjonsbeskrivelse for VVS er utarbeidet av VVS-ingeniør J A Loe. Det henvises forøvrig til konkurransegrunnlag fra Kristiansund kommune(Ark),Olset AS(Ark/utenomhus) COWI AS(RIB,RIE) og Firesafe AS(RIBr). Den etterfølgende funksjonsbeskrivelse med vedlegg gjelder i tillegg til byggeprogrammet og konkurransegrunnlag forøvrig. Branntekniske forhold skal ivaretas i VVS-anleggene - de branntekniske forhold skal prosjekteres og brannteknisk dokumentasjon skal utarbeides av totalentreprenøren.

Det skal leveres komplette idriftsatte anlegg inkludert alle nødvendige arbeider. Dersom krav til utførelse savnes gjelder krav som angitt i gjeldende forskrifter og anvisninger og som må regnes å være allmenngyldige for prosjekt av denne kategori.

Entreprenøren skal før anbudsinnlevering gjøres seg kjent på bygget for å vurdere arbeidsomfang og løsninger.

0.2 Generelt

Spesifikasjonene beskriver grunnleggende funksjons- og kvalitetskrav samt krav til utførelse av anleggene. Dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjon med vedlegg, skal utstyr og leveranser være i henhold til NS 3420, tekniske bestemmelser og spesifiserende tekster for tekniske installasjoner med veiledning. De tekniske bestemmelsene skal også være gjeldende for tilsvarende sammenlignbare delprodukter som ikke er med i standarden. I de tilfeller det ville være relevant skal løsninger anbefalt i NBI's byggedetaljer benyttes. Sanitæranlegg og avløpsanlegg utføres i henhold til normalreglementet for sanitæranlegg, administrative og tekniske bestemmelser utgitt av NKF samt Vann og avløpsnorm fra Kristiansund kommune. VVS-tekniske klimadata for Norge-håndbok 33 fra NBI, legges til grunn for dimensjonering av klimatekniske installasjoner.

Arbeider utføres generelt etter de siste gjeldende byggeforskrifter (prosjektering, gjennomføring og godkjenning). Energikrav i TEK 10 legges ikke til grunn.

Det presiseres at byggets systemspenning er 230V.

Det skal leveres tekniske anlegg i h h t beskrivelsen. Alt utstyr i bygget som inngår i totalentreprisen som trenger tilknytning av rør og ventilasjonssystemer skal medtas selv om det ikke er nevnt. Alle ytelser forøvrig som er nødvendig for ferdige anlegg skal medtas selv om disse

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



ikke er spesielt nevnt. Det skal medtas riving/demontering av alle eksisterende VVS-installasjoner som ikke skal gjenbrukes.

Det må koordineres mot totalentreprenøren slik at det sikres at alle nødvendige og spesifisert utstyr og ytelser er med og hvordan dette fordeles. Totalentreprenøren med sine underentreprenører er ansvarlig for at alle relevante grensesnitt ivaretas.

Alle bygningsmessige hjelpe- og følgearbeider for de VVS-tekniske arbeider medtas av byggentreprenøren, herunder, takhatter, gangbaner på kalde loft - bredde ca 1,2m), sjakter, nye klaffventiler for ventilasjon og tetting av eksist. ventiler i bunnsviller, grøfter, kummer med mere for innvendige og utvendige VVS-tekniske anlegg. Alle "åpne" føringer i 1.etg og 2.etg for vann, avløp og ventilasjon skal innkasses. Nødvendig sprenging for utvendige vann-og avløpsanlegg medtas.

Det er byggentreprenørens ansvar å tette og branntette alle gjennomføringer(både eksisterende som skal utgå og nye) og å utføre bygningsmessige hjelpearbeider herunder hulltaking og utsparringstegninger for de VVS-tekniske arbeider.

Alle eksisterende takhatter, som av ulike årsaker ikke er forsvarlig eller hensiktsmessig å gjenbruke, skal demonteres, taket tettes og det legges "ny" takstein her.

Hovedadkomst til ventilasjonsrom og ventilasjonsaggregat på loft skal være via brannklassifiserte utfellbare teleskop- eller foldetrapper i felles gang. Det monteres brannklassifiserte adkomstdører i brannvegger på loft. Innsjauing av ventilasjonsaggregat, kanaler etc. på loft gjennom gavlvegg eller via tak - vurderes av totalentreprenøren . Se forøvrig delbeskrivelse fra COWI(RIB).

Det forutsettes at de tilbudte løsningene tilfredsstiller de angitte og gjeldende krav.

Inneklima

Luftbehandlingsanleggene skal ikke under noen omstendighet igangsettes før byggrenhold er gjennomført.

Avdunsting fra materialer og inventar har høyeste verdi like etter at bygget er ferdig og avtar deretter over tid. For å sikre ekstra god utlufting det første driftsåret skal det stilles krav til utvidet driftstid av varme- og luftbehandlingsanleggene i denne fasen.

Spesielle/egne ventilasjonsavtrekk installeres i rom med spesialbehov.

Mekanisk kjøling skal generelt unngås. Ventilasjonsanleggene for fellesarealer og baser skal ha nattkjølingsfunksjon i aktivt bruk.

Totalentreprenøren har det overordnede ansvar for inneklima og er ansvarlig for at helhet og totalløsninger er gode og tilfredsstiller krav, forskrifter og anbefalinger.

Når det gjelder helheten spesielt med tanke på klimakrav skal totalentreprenøren dokumentere at de tilbydde løsninger tilfredsstiller de angitte krav.

Energibruk

Det er ikke krav om at byggeobjektene skal tilfredsstille dagens byggeforskrifters energikrav.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



Totalentreprenøren skal verifisere forutsetningene opp mot sine konkrete leveranser.
Totalentreprenøren har det overordnede ansvar for energiforbruk og effektbehov og er ansvarlig for at helhet og totalløsninger er gode.

Dokumentasjon for utførelse av arbeidet

Entreprenøren er ansvarlig for utarbeidelse av detaljerte arbeidstegninger (herunder også utsparingstegninger) og arbeidsbeskrivelser.

Tegninger utarbeides i henhold til godkjent fremdriftsplan. Materialvalg skal forelegges byggherren i god tid, minimum 3 uker før bestemmelse må tas, slik at nødvendige vurderinger kan foretas.

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

- Beregning/dimensjonering av VVS
- Utarbeide detaljerte plantegninger, skjemaer samt nødvendige detaljtegninger for utførelsen
- Dokumentasjon med beregninger som viser at de tilbydde løsninger tilfredsstiller angitte krav herunder spesielt klimakrav og energikrav.
- Godkjente KS planer skal forevises før kontrakt skrives.

Av øvrige arbeider som skal være dokumentert utført før overlevering kan følgende nevnes:

- Kontroll og funksjonsprøving i.h.h. til NS5090, inkl. protokoller.
- Lydmåling for alle rom inkl. protokoller.
- Tetthetsprøving av røranlegg og kanalnett for ventilasjon, inkl. protokoller.
- Kapasitetsprøving og innregulering av røranlegg og ventilasjonsanlegg inkl. måleprotokoller, sjekklister med mer.

Det legges stor vekt på innreguleringen. Innreguleringsprotokoll skal inneholde tegninger påført innregulerte ytelser samt utfylt innreguleringsskjema.

Hele ventilasjonsanlegget skal innreguleres.

- Utarbeide komplett FDV dokumentasjon i.h.h. til gjeldende RIF FDV-norm for bygninger - i to ringpermer. Det skal leveres FDV dokumentasjon inkludert "som bygget" tegninger digitalt på minnepenn med Autocad filer og pdf.filer.
- All dokumentasjon skal leveres i.h.h. til Kristiansund kommunes krav til dokumenthåndtering. Entreprenøren skal laste opp dokumentasjonen til kommunens arkiv som beskrevet i vedlagte mp4-fil.

Montasje av utstyr rør og kanaler

Omfanget av himlinger og utførelse av himlinger som følge av akustiske, estetiske og andre forhold skal dokumenteres av totalentreprenøren.

De VVS-tekniske anlegg skal i hovedsak utføres som skjultanlegg over himlinger, innkasset, eventuelt i bjelkelag. Alle installasjoner må utføres planmessig og gis et velordnet inntrykk.

Antall tekniske rom, plassering og størrelse av disse er veiledende og må verifiseres/kontrolleres av ansvarlig prosjekterende for de VVS-tekniske anlegg i samarbeid med øvrige aktører.

Sjakter er ikke inntegnet, disse må ha posisjoner og størrelser som på en god måte ivaretar leilighetenes funksjonalitet og estetikk.

Plassforhold, føringer etc. må vurderes av totalentreprenøren under prosjekteringen.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



Tegninger av prosjekterte løsninger skal framlegges for byggherren før utførelse.

Beskyttelse mot skader, tilsøling og støv.

Som tillegg til NS 3431 presiseres at entreprenøren er pliktig til å beskytte kanaler mot tilsøling og ødeleggelse. Generelt nevnes tildekking av kanal- og røråpninger samt utstyr både under transport, lagring på byggeplassen, montasje og inntil igangsetting av anlegget. Spesielt nevnes at kravet om tildekking og nødvendig rengjøring etter montasje også gjelder kanaldeler som bend, påstikk og lignende idet slike deler ofte ankommer byggeplass mer eller mindre ublendet.

All hulltaking i kanaler og utstyr skal foretas forskriftsmessig, og metallspån/støv skal fjernes fra kanalsystemet, utstyr.

Dersom dette ikke følges opp av entreprenøren kan byggherren forlange fjerning av materiell som ikke oppfyller kravene, eller full rensing.

Lydforhold

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

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



3. VVS-ANLEGG

DIMENSJONERINGSGRUNNLAG

Totalentreprenøren er ansvarlig for helhetlige løsning med hensyn til romklima, belastninger, energibruk med mere.

Dimensjonerende uteklima

Følgende dimensjoneringsverdier skal nyttes:

	Sommer	Vinter
Temperatur:	+ 22,0°C	- 10°C

Relativ fuktighet:	67%	--
--------------------	-----	----

Statistisk overskrides 22,0°C i ca. 50 timer pr. år.

Dimensjonerende indre varmebelastninger - for base og fellesarealer.

De nedenfor nevnte lysbelastninger er veiledende og må bl.a. ses i sammenheng med krav til klima og energi.

Base/felles opphold: - lys ca. 6 W/m², driftstid 8 timer pr døgn

- Base: For personlast se luftmengdeskjema ,oppholdstid 8 timer pr. døgn
- Åpent fellesareal: For personlast se luftmengdeskjema ,oppholdstid 6 timer pr. døgn
- 8W/m² fra teknisk utstyr, driftstid 8 timer pr. døgn

ROMKRAV minimumskrav til luftmengder og temperatur - for base og fellesarealer.

De nedenfor nevnte krav må bl.a. ses i sammenheng med krav til klima og energi.

1. Max. romtemperaturen skal ikke overskride 26gr C i mer enn 50 timer pr. år i lokalenes brukstid. Med brukstid menes her kl 08.00 - kl 16.00 alle dager.
2. Romtemperaturen skal generelt kunne senkes om natten med 3-6 °C.(ref. også delbeskrivelse fra Cowi(RIE)
3. Det forutsettes at eksisterende vindusglass skiftes til nye. Eksisterende vindu har dårlig U-verdi og er ikke med solreflekterende glass. Det forutsettes nye vindu med solfaktor 0,35(dvs. maks. 35% av påstrålt solenergi slipper inn), og lysfaktor 0.7(dvs. 70% lysgjennomgang) - vindu mot vest og på gavlvegger. Dette ses i sammenheng med krav til klima og energi.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



- Se for øvrig bygningsmessig beskrivelse fra COWI.
4. Klimakravene skal overholdes både sommer og vinter selv uten at de oppgitte interne belastninger er tilstede.
 5. Grenseverdi for lydnivå fra tekniske installasjoner i.h.h.til de siste tekniske byggeforskrifter.

Generelle krav:

Forøvrig skal anleggene dimensjoneres for dette bygget spesielt.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



TEKNISK BESKRIVELSE

GENERELT

Varer og tjenester for komplette anlegg skal medtas. Det henvises til nye tegninger, eventuelle tegninger av eksisterende bygg og anlegg samt det reelle eksisterende byggverk med tekniske installasjoner.

De nye tekniske anleggene skal planlegges med sikte på god energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, brukervennlighet og nødvendig grad av generalitet og fleksibilitet. Alle bad med tekniske installasjoner skal utføres i.h.h til våtromsnormen.

Det vektlegges at de tekniske rom og sjakter anlegges slik at disse får hensiktsmessige plasseringer og størrelser og at rasjonelle føringsveier oppnås. Det vektlegges at de tekniske anlegg og føringer utformes slik at god romhøyde i oppholdsrom oppnås.

De tekniske anleggene skal planlegges med sikte på god energiøkonomi, rasjonell drift og vedlikehold, brukervennlighet og nødvendig grad av generalitet og fleksibilitet.

De tekniske anleggene integreres i bygningskonstruksjonen på en hensiktsmessig måte og slik at senere endringer kan utføres uten at det medføres omfattende bygningsmessige endringer.

Aggregater og utstyr skal plasseres slik at driftsoppfølging og vedlikehold kan utføres rasjonelt.

Rivingsarbeider/demonteringsarbeider skal gjennomføres som beskrevet av COWI RIB.

Det skal regnes med nyanlegg og nytt utstyr hvis ikke annet er spesielt angitt.

Brukt/demontert utstyr for sanitæranlegg skal imidlertid - etter å ha konferert med byggherren - kunne avhentes av byggherren.

Sanitæranlegg i fellesarealer/base skal ha omfang og montasje som om dette er to leiligheter.

Det finnes sannsynligvis ikke teknisk dokumentasjon av eksisterende VVS-anlegg, det forutsettes derfor at tilbydere gjør seg kjent med eksisterende VVS-anlegg med befaring eller på annen måte.

For asbestsanering og annen sanering henvises til miljøbeskrivelse utarbeidet av COWI(RIB).

Anlegg og komponenter skal ha god merking med graverte skilt og klistremerker. Anleggene skal merkes med adressering og være i.h.h. til tverrfaglig Merkesystem(TFM) og NS3451.

Det skal monteres manuelle termometre for avlesing av temperaturer. For ventilasjon min 4 stk pr aggregat for måling av lufttemp.

31 SANITÆRANLEGG

Nye sanitærinstallasjoner og bygningsmessige arbeider, for baderom og andre våtrom, utføres etter krav og anbefalinger i våtromsnormen.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



31.2 Demontering/riving

Det medregnes at alle eksisterende sanitærinstallasjoner over gulvnivå demonteres/rives og erstattes av nyinstallasjoner dersom det ikke er spesifisert noe annet. Det skal legges nye bunnledninger. Det skal hugges for eksisterende oppstikk som fjernes, og eksisterende bunnledninger som kommer i konflikt med nye bunnledninger skal fjernes. Det regnes med nytt ledningsnett for tappevann. Gjenbruk av gamle bunnledninger aksepteres ikke. Alle eksisterende utenomhus bunnledninger, som vil utgå som følge av prosjektet, skal også fjernes.

31.2 Utstyr og armaturer

Det skal generelt leveres ett-greps forkrommede tappebatterier med justerbar og låsbar temperatursperre til alle tappesteder.

Det skal medtas ettgreps veggbatterier med tut for utslagsvask og kraner for vaskemaskiner. Det skal medtas montasje av toaletttholdere, papirholdere og såpedispensere ved alle aktuelle tappesteder - byggherren sørger for leveransen.

Forbruksvann i tappesteder skal ikke oversige 55°C.

Dusjer

Til dusjer leveres og monteres termostatiske dusjbatteri og dusjutstyr bestående av: forkrommet metall dusjslange, forkrommet hånddusj, såpekopp og innfellbare dusjvegger/dusjhjørne i klarglass. For dusj i kjellere medtas dusjgardin i nøytral farge med innfelt blylodd og innfesting.

Klosett

Det skal leveres og monteres gulvmonterte klosett med påbygd systerne.

Klosettene skal være av type HC-WC for integrerte oppslagbare armlener - armlener skal ikke medleveres. Alle seter skal være i hvit hardplast.

Servanter

Servanter i alle baderom i 1.etg og 2.etg integrert i underskap er beskrevet av Cowi i annen delbeskrivelse.

Servanter skal være i standard hvit porselen. Servantstørrelser skal tilpasses disponibel plass og plassering. Alle servanter skal ha innfesting/spikerslag som tåler en vertikal belastning på 100kg. Det skal leveres og monteres ett-greps servantbatteri for alle servanter.

Utslagsvasker

I rengjøringsentral i kjeller. i begge bygg skal det medtas 1 stk utslagsvask i rustfritt stål for veggmontasje. Leveres med rustfri veggplate og bøttest.

Vaskemaskiner i rengjøringsentraler

Cowi har i sin delbeskrivelse angitt vaskemaskiner i begge bygg - beskrevet moppevaskemaskiner er inkludert lokasse. Rørlegger skal medta vann og avløp inkl. kraner for kv og vv.

Benkebeslag i kjøkken, oppvaskmaskiner, vaskemaskiner

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



COWI har i sin delbeskrivelse angitt benkebeslag med kummer, oppvaskmaskiner, vaskemaskiner etc. Rørlegger skal medta vann og avløp inkl. tappearmaturer. Benkebatteriene skal ha uttak for oppvaskmaskin.

Fuktfølere og vannavstenging i hver leilighet

Det monteres fuktfølere i alle oppvaskebenker på kjøkken og i skyvedørskassetter inn til alle bad. Det monteres magnetventiler på kv- og vv-tilførselsledninger i fordelerskap på bad - disse stenger vanntilførsler ved utløst fuktalarm. Rørlegger medtar magnetventiler, fuktfølere og styreskap.

Sluk

Alle nødvendige sluk skal medtas selv om disse ikke er inntegnet. Alle sluk skal være tilpasset gulvkonstruksjon med gulvbelegg/flis. Det skal også medtas 110mm sluk i rengjøringssentraler i kjeller og 75mm sluk i andre tekniske rom med vann.

Utvendige spylekraner

Det medregnes totalt 11 stk 3/4" utvendige frostfrie spylekraner. 2 stk på hver side av begge "langhusene" og 1 stk på hvert av "småhusene" i Clausengt 21, 23 og 25. Spylekranene plasseres fortrinnsvis i nærheten av utvendige strømuttak (konferer situasjonsplan med forslag til el. uttak). Sjøppelrom skal spyles fra nærliggende spylekran - posisjon på spylekraner må tilpasses for kortest mulig avstand mellom disse spylekranene og sjøppelrom.

Spylekraner for "småhusene" tilkoples innvendige vannledning i de respektive bygg. Alle opplegg for spylekraner skal utstyres med "lås" stengeventil på innvendig side - lås skal ikke plasseres inne på beboernes boder. Lås tilpasses husets låsesystem.

Slukkeutstyr

Det medregnes nødvendige brannslanger(brannskap) som vist på branntegninger - gjelder begge bygg.

I hver leilighet medtas 1 stk håndslukker CO2 med slukkeeffekt minst lik 21A og ellers nødvendige håndslukkere for å dekke begge bygg.

Type og antall brannutstyr verifiseres under prosjekteringen. Brannutstyret plasseres i samråd med det lokale brannvesen.

31.3 Varmtvannsberedning

Hver leilighet skal ha egne varmtvannsberedere. Dette gjelder også base/fellesareal i begge bygg - disse arealene skal senere kunne omdisponeres til to leiligheter i hvert bygg. Rengjøringssentraler inkl. garderobeavdeling i kjeller i hvert bygg skal ha egne varmtvannsberedere. Alle berederne skal ha kapasitet 120 liter (som OSO Super S 2KW). Berederne plasseres i egen rom i kjeller i de respektive bygg(husk sluk).

Termostater i varmtvannsbereder skal stilles inn på over 70grC for å unngå vekst av legionellabakterien.

31.4 Vanninnlegg for forbruksvann og sprinkleranlegg

Det medtas nye vanninnlegg for sprinklersentral og for bruksvann i hvert bygg.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



Vanninnleggene skal legges som innvendige bunnledninger fram til sentralt plasserte oppstikk. Vanninnlegg for forbruksvann skal inkludere armaturer, vannmåler, trykkreduksjonsventil filter etc. For hvert av byggene kan det legges felles hovedvannledning som forsyner både sprinkleranlegg og husholdningene med vann - dette forutsatt at husholdningenes vannbehov legges til vannbehovet for sprinkleranlegg. Det er ikke nødvendig å legge husholdningenes vannbehov til beregningen hvis det iverksettes tiltak med automatisk stengeventil for å forhindre forbruk av husholdningsvann når sprinkleranlegg er i drift.

Nytt/nye vanninnlegg tilkoples kommunal hovedvannledning i Ivar Åsens gt. (event. i Clausens gt.) - vurderes av totalentreprenøren.

Alle arbeider inkludert tilkopling(er) til kommunale ledninger, armaturer, kummer etc. skal inkluderes.

31.5 Forbruksvann

Det skal monteres komplett nytt ledningsnett for kaldtvann og varmtvann. Hovedstrekk og delstrekk for varmtvann i kjeller, som er lenger enn 6m, skal påmonteres selvregulerende varmekabel(55°C). Rørføringene skal i hovedsak legges skjult med lett adkomst - generelt medregnes det fordelerskap og "rør i rør" på hvert bad - manuelle kraner for vannavstenging i hvert skap.

Rørføringer skal isoleres etter dagens krav og standarder.

Føringer for varme og tappevann og plassering av fordelerskap må vurderes i forbindelse med prosjekteringen.

31.6 Spillvannsavløp

Det medtas komplett nytt ledningssystem inkludert nye bunnledninger.

Alle opplegg og slag større enn 50 mm skal være med MA-støpejernsrør. Avløp fra U-vasker anbores sluk. Horisontale føringer oppunder tak skal i størst mulig grad begrenses.

Nye utenomhus spillvannsledning for det korte bygget ansluttes kommunal hovedledning i/ved kum 10067 i Ivar Åsens gt.

Nye utenomhus spillvannsledning for det største "langbygget" ansluttes ø160mm (relativt nylig lagt) spillvannsledning mellom byggene 3/196 og 3/197 se skisse vann- og avløpsledninger sist revidert 13.9.2016.

Alle arbeider inkludert kummer og tilkopling(er) til kommunale ledninger skal inkluderes.

31.7 Overvann og takvann

Det legges nye overvannsledninger for taknedløp på østfasader for begge langbygg.

Det skal medtas nødvendig overvannssystem for avvanning av veier og plasser med fast dekke(asfalt,heller og lignende). Dette gjelder for hele området -ref. utenomhusplan fra Olset AS.

Det skal minimum regnes med 11 stk gårdssluk/gatesluk med sandfang. I tillegg skal det medtas 3 stk sluk for avvanning i avfallshus. For avvanning av kjellernedganger medregnes 10 stk sluk med avrenning/drenasje til grunnen. Avvanning fra utvendige fotskraperister skal gjøres med avrenning til grunnen.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



Byggentreprenøren skal grave opp på framsiden(østsiden) av begge langbygg og legge ny drensledning her. Rørlegger skal medta tilkoplinger og videreføring av overvannsledninger.

Overvann skal i størst mulig grad håndteres lokalt med begrenset tilførsel til det kommunale overvannssystemet. Dette innebærer at infiltrasjons- og fordrøyningsløsninger skal velges dersom forholdene ligger til rette for dette.

Avløp skal føres via sandfangkummer før det tilkoples fordrøyning, infiltrasjon og/eller kommunale ledninger i gate.

Det medtas komplette overvannssystem. Konferer "Vann og avløpsnorm(VA-norm) for Kristiansund kommune" vedtatt i Bystyre 25.1.2011.

Alle arbeider inkludert røranlegg, kummer, infiltrasjon og/eller fordrøyning, graving, sprenging tilkopling(er) til kommunale ledninger etc. skal inkluderes.

Fordrøyning og/eller infiltrasjon for å begrense overvannsmengder som føres til kommunale ledninger skal avklares mellom totalentreprenøren og kommunen ved byingeniøren under prosjektering.

32 VARMEANLEGG

Det skal installeres direktevirkende elektriske varmeanlegg for byggoppvarming. Se delbeskrivelse fra COWI(RIE).

33 SPRINKLERANLEGG

For begge bygg skal det installeres heldekkende boligsprinkleranlegg i.h.t. NS-INSTA 900 type 3. Sprinklersentraler etableres i kjeller i hvert av de to byggene.

Det medregnes komplette anlegg inkludert loft/kalde loft og kjellere.

Sprinkling av utvendige svalganger og trapperom skal også medtas.

Det poengteres at løsning som velges skal være et pålitelig system m.h.til sikker drift, hærverk og falskalarmer. Sprinklerhoder skal påmonteres netting for beskyttelse mot hærverk/knusing av ampulle.

Det medregnes et Preaction-anlegg både for innvendig og sprinkling av svalganger og trapperom. Dette er et tørranlegg(ikke vann i rørene) og sprinklersentralens hovedventil slipper ikke vann inn i sprinkleranlegget før også brannalarmdetektor i samme område melder alarm.

Vannoverrisling/utløsning av vann skjer først når sprinklerdysene utløses på temperatur.

Event. hærverk på sprinkleanlegget med påfølgende brekkasje skal kun utløse luft og alarm og ikke vann. Knust sprinkler-ampulle skal gi varsel til de ansatt som må undersøke mangelen.

Sprinkleranlegget skal anordnes for enklest mulig nedtapping dersom anlegget utløses og fylles med vann.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



Nøyaktige vannkrav til sprinkleranleggene må beregnes under prosjekteringen, men en rask overslagsberegning viser krav ca 300 l/min ved 3,0 bar.

Ut i fra dette skal PEL 63mm vanninnlegg for sprinklersentral i hvert bygg være tilstrekkelig - men dette må vurderes av totalentreprenøren. Se for øvrig også tekst under pkt 31.4 vedr. vanninnlegg. Forøvrig henvises til brannteknisk vurdering og brannteknisk prosjektering.

35 MEKANISK KJØLING OG LUFTKJØLING

Behovet for mekanisk kjøling skal begrenses og helst elimineres - dette skal vurderes opp mot solinnstråling/solreflekterende tiltak, internlaster fra personer, lys med mere.

Behov for sentralt kjøleanlegg for klima/romkjøling vurderes av totalentreprenøren på grunnlag av klimakrav og helhetlige løsninger - klimakrav og helhetlige løsninger skal ivaretas i anbudet.

Frikjølingseffekten for ventilasjonsluften skal utnyttes.

Eventuell lokal mekanisk kjøling medtas i de rom hvor dette er nødvendig- vurderes og beregnes av entreprenøren.

36 VENTILASJONSANLEGG

36.1 Generelt

Det forutsettes at nye byggematerialer som brukes i hovedsak er godt utprøvde og bedømt til å være lavemmitterende.

Minimumskrav for base/fellesareal i begge bygg

Nytt balansert ventilasjonsanlegg med varmegjenvinner med minimumskrav til luftmengder som angitt i vedlagte luftmengdeskjema. Krav skal for øvrig være i.h.h. til og tilfredsstillende TEK 10 og arbeidstilsynets publikasjon 444.

Minimum luftmengde pr aggregat: 920/925 m³/h.

Minimumskrav for rom i kjeller i begge bygg

Nytt balansert ventilasjonsanlegg for garderobeavd. og IKT-rom; med varmegjenvinner, el.batteri, filter etc. - med minimumskrav luftmengder som angitt i vedlagte luftmengdeskjema.

Øvrige rom/arealer skal ventileres med uteluft via klaffventiler.

Krav skal for øvrig være i.h.h. til og tilfredsstillende TEK 10 og arbeidstilsynets publikasjon 444.

Minimum luftmengde pr aggregat: 400 m³/h.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



Minimumskrav for alle leiligheter

Felles balanserte ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning for alle leiligheter i hvert bygg med minimumskrav som angitt i TEK 10.

Minimum luftmengde små leiligheter: 160 m³/h pr. leilighet

Minimum luftmengde "store" leiligheter: 200 m³/h pr. leilighet

Egne separate avtrekk for kjøkkenventilatorer i hver leilighet

Egne separate avtrekk for Tørketromler i hver leilighet og for tørketromler i felles vaskesentraler i underetasje.

Rom i underetasjer ventileres med naturlig ventilasjon og klaffventiler i yttervegger, fordelt jevnt på alle langvegger. Det monteres minst 13 stk for det lengste huset og minst 10 stk for det korteste huset. De fleste av ventilene posisjoneres i forbindelse med gjenmuring av eksist. vinduer som igjenmures. Eksisterende ventiler i bunnsviller skal tettes.

36.2 Ventilasjonsaggregat/systemoppdeling

For Bendiksensgt 39A-L (det lengste bygget)

Det installeres et felles ventilasjonsaggregat på loft for alle leiligheter - luftmengde totalt ca 2800 m³/h+ 360 m³/h(for event. framtidig omgjøring av base-/fellesareal til to leiligheter). Anlegget skal ha urstyring for 1/1 og 1/2 luftmengde på SD-anlegget. PS! Hovedkanaler på loft skal dimensjoneres for framtidig innlemming av Base/fellesareal.

Tenkt brannstrategi er (denne skal verifiseres av entreprenøren under prosjekteringen):

Anlegget utstyres med bypass og 3 stk røykgassvifter for avtrekk. Det monteres motorstyrte brannspjeld i alle kanalgjennomføring i brannnvegger på kalde loft. Ved utløst brannalarm skal ventilasjonsanlegget stoppe, alle brannspjeld stenge og røykgassvifter starte.

Røykgassvifter og brannspjeld skal ha brannsikker strømforsyning - dette gjelder også eventuelle andre anleggsdeler/komponenter som skal være strømtilkoplet og skal fungere ved brann.

Prinsipp ventilasjon, røykgassvifter og brannspjeld er vist på vedlagte skisse sist rev. 13.9.2016. Konferer for øvrig endelig valg av brannstrategi og branntekniske løsninger.

Det installeres et eget ventilasjonsaggregat på loft for baseareal og fellesareal - luftmengde totalt ca 920 m³/h.

Tenkt brannstrategi er (denne skal verifiseres av entreprenøren under prosjekteringen):

Ved utløst brannalarm skal ventilasjonsanlegget gå/starte, ingen røykgassvifte da anlegget betjener kun en branncelle. Ventilasjonsaggregat skal ha brannsikker strømforsyning - dette gjelder også eventuelle andre anleggsdeler/komponenter som skal være strømtilkoplet og skal fungere ved brann. Konferer for øvrig endelig valg av brannstrategi og branntekniske løsninger.

Dersom base-/fellesareal i framtida omgjøres til 2 leiligheter skal dette ventilasjonsanlegg utkoples. Ventilasjonen skal da tilkoples det felles boligventilasjonsanlegg for bygget.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



Det installeres et eget ventilasjonsaggregat i kjeller for garderobeavd. og IKT-rom - luftmengde totalt ca 400 m³/h.

Brannstrategi skal avklares av totalentreprenøren under prosjekteringen.

For Bendiksensgt 41A-H (det korte bygget)

Det installeres et felles ventilasjonsaggregat på loft for alle leiligheter - luftmengde totalt ca 1800 m³/h. + 480 m³/h (for event. framtidig omgjøring av base-/fellesareal til tre leiligheter). Anlegget skal ha urstyring for 1/1 og 1/2 luftmengde på SD-anlegget. PS! Hovedkanaler på loft skal dimensjoneres for framtidig innlemming av Base/fellesareal.

Tenkt brannstrategi er (denne skal verifiseres av entreprenøren under prosjekteringen):

Anlegget utstyres med bypass og 2 stk røykgassvifte for avtrekk. Det monteres motorstyrte brannspjeld i alle kanalgjennomføring i brannvegger på kalde loft. Ved utløst brannalarm skal ventilasjonsanlegget stoppe, alle brannspjeld stenge og røykgassvifter starte.

Røykgassvifter og brannspjeld skal ha brannsikker strømforsyning - dette gjelder også eventuelle andre anleggsdeler/komponenter som skal være strømtilkoplet og skal fungere ved brann.

Prinsipp ventilasjon, røykgassvifter og brannspjeld er vist på vedlagte skisse sist rev. 13.9.2016.

Konferer for øvrig endelig valg av brannstrategi og branntekniske løsninger.

Det installeres et eget ventilasjonsaggregat på loft for baseareal og fellesareal - luftmengde totalt ca 925 m³/h.

Tenkt brannstrategi er (denne skal verifiseres av entreprenøren under prosjekteringen):

Ved utløst brannalarm skal ventilasjonsanlegget gå/starte, ingen røykgassvifte da anlegget betjener kun en branncelle?. Ventilasjonsaggregat skal ha brannsikker strømforsyning - dette gjelder også eventuelle andre anleggsdeler/komponenter som skal være strømtilkoplet og skal fungere ved brann. Konferer for øvrig endelig valg av brannstrategi og branntekniske løsninger.

Dersom base-/fellesareal i framtida omgjøres til 3 leiligheter skal dette ventilasjonsanlegg utkoples. Ventilasjonen skal da tilkoples det felles boligventilasjonsanlegg for bygget.

Det installeres et eget ventilasjonsaggregat i kjeller for garderobeavd. og IKT-rom - luftmengde totalt ca 400 m³/h.

Brannstrategi skal avklares av totalentreprenøren under prosjekteringen.

For alle aggregater på loft

Aggregatene skal være enhetsaggregat med mulighet for oppdeling og delene skal ha dobbel galvanisert stålplate med mellomliggende mineralull-isolasjon. Aggregatene skal leveres med BLT sertifisert undersentral BACnet B-BC automasjon som leveres integrert eller separat.

Aggregatene skal som minimum følgende oppbygging:

Tilluftsside:

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



- Inntaksspjeld klasse 3
- Filter klasse EU7
- Varmegjenvinner av type roterende eller tilsvarende.
- Direkterevet mengderegulert tilluftsvifte, styrt via frekvensomformer
- Elektrisk varmebatteri
- Aggregatlyddempere

Fraluftsside:

- Avkastspjeld klasse 3
- Aggregatlyddempere
- Filter klasse EU7
- Varmegjenvinner av roterende eller tilsvarende.
- Direkterevet mengderegulert fraluftsvifte, styrt via frekvensomformer
- Bypassløsning med røykgassvifte(NB!gjelder for boligventilasjonssaggreger)
- Avkastspjeld klasse 3

36.3 Luftinntak/luftavkast

Generelt skal luftinntak plasseres på et skyggefullt/kaldt sted og min. 3-4 m over terreng. En må unngå å trekke inn forurenset luft eller oppvarmet luft. Luftinntaket skal ha fuktsikring, snøfelle og drenasje. Luftinntak og luftavkast skal tilpasses ytterkledning, pris for spesialfarge i RAL-fargesystem skal være inkludert. I dette prosjektet er luftinntak og luftavkast tenkt plassert ute over tak - takhatter må tilpasses byggets estetikk med farge som tiliggende tak. Alle luftinntakskanaler og luftavkastkanaler med deler skal ha utvendig termisk isolasjon - 25mm lamellmatte.

36.4 Kanalnett

Det skal fortrinnsvis benyttes standard spirokanaler og komponenter med tetthetsklasse B. Der plasshensyn tilsier det kan det benyttes rektangulære kanaler. Kanalene skal forsynes med inspeksjonsluker ved alle hovedavgreninger og for hver 10-15. meter i hovedkanaler. Kanaler skal leveres forseglet til byggeplass, og forseglingen fjernes bare i forbindelse med montering. Umiddelbart etter montering forsegles den åpne enden.

Alle kanaler på kalde loft skal ha utvendig termisk isolasjon - 25mm lamellmatte(der hvor det ikke skal brannisoleres). Kanaler som bryter brannvegger på loft skal ha motorstyrte brannspjeld - disse skal stenge ved utløst brannalarm. Generelt gjelder at alle kanaler som bryter brannskiller skal brannisoleres 1m på hver side og det skal branntettes forskriftsmessig mellom kanaler og brannskiller(gjelder både horisontale og vertikale brannskiller).

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



Maksimalt tillatte lufthastigheter i kanaler er:

- Hovedkanaler: 5,7 m/s
- Fordelingskanaler: 5,5 m/s
- Grenkanaler fram til ventil: 3,0 m/s

36.5 Krav til driftsøkonomi

SFP-faktor ventilasjonsanlegg ved dimensjonerende luftmengde: max. 2.0 [kW pr.m³/s] - dette skal verifiseres av entreprenøren ved målinger

Temperaturvirkningsgrad for varmegjenvinnere skal minimum være 80%.

Totalentreprenøren er ansvarlig for at de angitte krav med hensyn til driftsøkonomi og spesifisert energibruk tilfredsstilles.

36.6 Automatikk/regulering (se punkt 56)

36.7 Sentral driftskontroll

Se funksjonsbeskrivelse under elektro utarbeidet av COWI(RIE)

36.8 Separatavtrekk

Bearbeiding og bruk av stoffer som resulterer i at det avgis forurensninger til omgivelsene, skal så langt det er mulig foregå i avskjermet områder slik at forurensningene ikke spres til omkringliggende arealer. Forurensninger skal fjernes med lokale punktavsug tilpasset aktiviteten.

Det skal medtas nødvendig og forskriftsmessig ventilasjon av heissjakt/heismaskinrom.

Det skal medtas egne avtrekk ut gjennom yttervegger for kjøkkenventilatorer i hver leilighet.

Kjøkkenventilatorer inkludert innebygget vifte medtas under kjøkkenleveransen (se delbeskrivelse fra COWI(RIB)).

Det skal medtas egne avtrekk ut gjennom yttervegger fra Tørketromler i alle bad og i vaskesentraler i kjeller.

Det skal medtas egne avtrekk, ca 100 m³/h, for rengjøringsentraler i kjeller i begge bygg.

Under bygningsmessige arbeider skal det medtas nødvendige klaffventiler (se skjema luftmengder).

56 AUTOMATISERINGSANLEGG

Det medtas komplette automatiseringsanlegg for styring, regulering og overvåkning av nye ventilasjonsanlegg.

Settpunkt for ønsket tilluftstemperaturer skal stilles inn i overordnet TBM-anlegg.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



Alle automatiseringsanlegg for ventilasjonsaggregater på loft skal fungere uavhengig av overordnet TBM-anlegg (se generell kravspesifikasjon automatiseringsanlegg fra Cowi/Kr.sund kommune - eget vedlegg).

Det skal ta sikte på god energiøkonomisk drift, (f. eks. nattsenkning, frikjøling). Det medtas ekstra urbrytere (eggkoker) for ventilasjonsanlegg for base-/fellesrom . - for forlenget driftstid utenom innstilt driftstid i hovedur (årsur).

Alle ventilasjonsaggregat på loft skal styres fra display ved aggregat og via nettilgang i kommunens SD-anlegg.

Undersentraler skal monteres lett tilgjengelig for vedlikehold og kontroll, ikke over himling.

Drift av ventilasjonsanleggene ved brann tilpasses prosjektets branntekniske tekniske løsninger.

Tavler med reguleringsutstyr automatsikringer, kontaktorer, releer, brytere, etc.

skal inngå i leveransen. Det samme gjelder undersentraler samt reguleringsutstyr og feltinstrumentering ute i anleggene. For øvrig skal alle varer og tjenester for komplette og idriftssatte anlegg inkluderes.

Det presiseres at det skal leveres komplette installasjoner i bygg (BACS) . Omfang med instrumentering, funksjoner etc. er beskrevet i vedlagte kravspesifikasjon for automatiseringsanlegg , revisjon 2 datert 20.4.2016 fra Cowi/Kristiansund kommune. Denne er av generell art og omfang skal tilpasses de aktuelle tekniske anlegg for dette prosjektet.

I denne kravspesifikasjonen er det under pkt 6.0 bl.a. beskrevet dokumentasjon med mer - det presiseres at alt det som her er nevnt skal gjøres og framskaffes av totalentreprenøren /leverandøren av automatiseringsanlegg. Det poengteres også at all prosjektering, koordinering etc. som er nevnt i samme kravspesifikasjon under pkt 3.0 og 4.0 skal gjøres av totalentreprenøren og hans underentreprenører/underleverandører.

For grensesnitt mot overordnet TMB-anlegg henvises til samme kravspesifikasjon. Det overordnede TMB-anlegget er angitt/beskrevet under elektroarbeider av COWI (RIE) og medtas her.

NB! Ventilasjonsaggregat i kjellere skal kun tilkoples overordnet TMB-anlegg med et felles drift og feilsignal.

VVS-Ingeniør J.A.Loe
Rådgivende ingeniør



81 REGNINGSARBEIDER

a) Timepriser

For eventuelle arbeider som ønskes utført pr time skal timepriser oppgis.
Arbeider utført på timebetaling aksepteres kun mot timelister attestert av bestiller, byggeplass er mønstringsplass.
Timepriser fylles inn i prisskjema/Exelark - se eget vedlegg.

b) Påslag

Materiell og utstyr tilbys levert til netto innkjøpspris med % påslag. Alle kostnader skal inkluderes.
Påslagsprosent fylles inn i prisskjema/Exelark - se eget vedlegg

82 PRISSKJEMA F04 VVS

Skal fylles ut - eget vedlegg prisskjema/Excelark - vedlegg