

Totalentreprise

Beskrivelse VVS-tekniske anlegg



Kunde: STATSBYGG

Prosjekt: KOMPANI LINGESVEI

Prosjektnummer: 1156901

Dokumentnummer: K301

Rev.: 0

BYGGHERRE: STATSBYGG
PROSJEKT: Kompani Lingesvei
ENTREPRISE: Totalentreprise VVS-tekniske anlegg



Dokumentstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentarer
☐ Utkast/internt

Utarbeidet av:	Sign.:
Behzad Mojahed	
Kontrollert av:	Sign.:
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Morten Andersen	Per Ivar Gjørvad

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innholdsfortegnelse

1	Om prosjektet	5
2	Rigg og drift	5
25	Andre VVS -installasjoner	5
25.1	Rivning av VVS-installasjoner	5
25.2	Bygningsmessige arbeider	6
3	VVS-TEKNISKE INSTALLASJONER	7
30.1	Generelt	7
30.2	Leveranseomfang for VVS-anleggene	7
30.3	Lover, forskrifter, spesifikasjoner og standarder	8
30.4	Ansvar for inneklima	8
30.5	Rent-Tørt-Bygg (RTB)	8
30.6	Service i garantitid	9
30.5	Klima- og komfortkrav	10
30.6	Fleksibilitet	10
30.7	Energiforbruk	10
30.8	Krav til prosjektering/tegninger for VVS-anleggene	11
30.10	Krav til DV-dokumentasjon	12
30.11	Opplæring	12
30.12	Idriftsetting og prøvedrift av tekniske installasjoner	12
30.13	Reklamasjonsperioden	13
30.14	Utstysleveranse	13
30.15	Forskrift om maskiner	14
30.16	Anmeldelser	14
31	SANITÆRANLEGG	15
31.1	Generelt	15
31.2	Bunnledninger, ledningsnett	15
31.4	Isolasjon	15
33	BRANNSLOKKEANLEGG	16
33.1	Generelt	16
33.2	Ledningsnett	16
33.3	Armaturer og utstyr	16
36	LUFTBEHANDLINGSANLEGG	16
36.1	Generelt	16
36.2	Kanalnett	17
36.3	Luftfordelingsutstyr	17
36.4	Luftbehandlingsutstyr	18

BYGGHERRE: STATSBYGG
PROSJEKT: Kompani Lingesvei
ENTREPRISE: Totalentreprise VVS-tekniske anlegg



36.4.1	Opsjonspris.....	19
36.5	Isolasjon.....	19
56	AUTOMATISERINGSANLEGG FOR VVS-TEKNISKE ANLEGG.....	20
56.1	Automatikk for ventilasjonsaggregat.....	20
56.2	Automatikk for romregulering	20

1 Om prosjektet

Prosjektet består overordnet sett av montering av nytt ventilasjonsaggregat og demontering av gammelt aggregat. Det vil være behov for noe nye rørføringer og en del følgearbeider som hulltaking, innkassing, ombygging av eks. rørføringer etc.

Målet med prosjektet er å sikre fremtidig drift av Stavanger akuttsenter avd. Madla ved å ivareta funksjonalitet i bygget samt sikre et forsvarlig arbeidsmiljø for leietaker.

2 Rigg og drift

Rigg og drift for egne arbeider skal inngå i prisen. Det vil bli stilt til disposisjon toalett, pauserom, garderobe og lager som entreprenør kan benytte seg av om ønskelig. Det vil også være mulighet for å etablere rigg på parkeringsområde på baksiden av bygget. Dette vil bli vist på tilbudsbehandling.

25 Andre VVS -installasjoner.

25.1 Rivning av VVS-installasjoner.

Arbeid omfatter demontering av eksisterende aggregater og tilhørende utstyr. Prisen skal være komplett inkludert demontering/rivning, uttransport, kildesortering, bort transport, deponering og alle avgifter. Kildesortering skal være minimum 80%. Kildesortering gjelder hele prosjektet.

33 SPRINKLERANLEGGET

Arbeid omfatter demontering og remontering av sprinklerrør som ligger i veien for kanalfordelingen i det nye klima anlegget. Krav for sprinkleranlegg er beskrevet under kapittel 33.

36 lufttekniske anlegg

Arbeid omfatter demontering av eksisterende aggregater system 01 i teknisk rom i kjeller og system 02 i teknisk rom på loft og omfatter:

- Komplette luftbehandlingsaggregater system 360 01. og 360.02 inkludert fordeling og samlekaske, tilhørende pumper og ledninger og eventuelle isolasjon.
- Eksisterende kanalnett som skal ikke benyttes videre.

43/ 56 FORDELING OG AUTOMATISERING

All automatikk skal fornyes og blir levert i denne entreprisen. Eksisterende automatikk skal demonteres og fjernes. Arbeid omfatter også løs automatikk plassert ute i VVS-anleggene. Utstyr som givere, ventilmotorer, termostater, pressostater etc. Eksisterende VVS-tavle for system 01 og system 02 skal rives ut og fjernes fra eksisterende 230 V tavle.

VVS-tavlene er plassert i

- Teknisk rom i U etasje og på loft

NB! Entreprenør skal etablere rutiner slik at utsyr som skal demonteres/ rives er strømløs før rive/demonteringsarbeid starter.

Skade på utstyr/inventar osv

Skader på utstyr, inventar osv. på grunn av uforsiktig håndtering eller manglende rutiner må erstattes av entreprenøren. Dette gjelder arbeid under rivning/demontering og montering av nye utstyr/tekniske anlegg i hele prosjektet.

Alt utstyr i rommet hvor arbeid foregår må være forsvarlig tildekket.

Prosedyre/rekkefølge av arbeider

Bygget skal være i drift under hele byggeperioden. Dette krever at arbeid organiseres og utføres med minst mulig forstyrrelser i driften. Arbeid skal deles og utføres som arbeidspakker etasje vis og om nødvendig oppdeling av etasjene.

Entreprenør skal i samarbeid med BH planlegge nærmere omfang/innhold og rekkefølge av arbeidene.

25.2 Bygningsmessige arbeider

Alle innvendig og utvendig bygningsmessige arbeider som gravearbeid, meisling kjerneboring/hulltaking, tømmerarbeid, brannetting osv. skal være inkludert i prisen.

Etter demontering av eksisterende inntak og avkast skal vegger/konstruksjon minst få samme egenskap som resten av bygget (for eksempel isolasjonsevne, brannegenskap, utsende, osv.) både innvendig og utvendig.

Etter demontering av kanaler og rør skal eventuelle hull tettes og få samme utsende og egenskap som resten av konstruksjon.

Bygningsmessige arbeid i forbindelse med montering av nye utstyr, vertikal og horisontale ledning og kanaler skal være inkludert.

Prisen skal også være inkludert eventuelle innvendig og utvendig gravearbeid.

Det skal tas hensyn til oppdeling av arbeidsoperasjoner i alle priser.

Arbeid som medfører støy skal generelt utføres i nært samarbeid med BH.

Eventuelle avvik/unntak skal være avtalt med BL og godkjent på forhånd.

Alle nye rør og kanaler skal kasses inn. Innkassing av kanaler/rør skal være helhetlig i samme rom. Med andre ord dersom deler av kanaler skiftes ut i et rom skal alle kanaler i rommet kasses inn.

I forbindelse med gjennomføring av arbeidet skal gulv tildekkes på en slik måte at gulvet ikke blir skadet under byggeperioden. Entreprenør er erstatningspliktig for skader som blir påført.

Brann og lydtetting skal være inkludert i prisen. Arbeid skal utføres av godkjente firma med brannetting og brannforebygging som spesialkompetanse.

I tilbud skal det oppgis hvilket firma som skal benyttes.

Entreprenøren skal levere komplett og utfyllende sluttdokumentasjon på alle brannettinger. Dokumentasjon skal angis på tegninger og inkludere plassering, klassifisering, type etc.

3 VVS-TEKNISKE INSTALLASJONER

30.1 Generelt

Det skal leveres komplette VVS-tekniske installasjoner for prosjektet i henhold til felles tilbuds- og kontrakts dokumenter og denne ytelsesbeskrivelse med vedlegg.

Plantegningene som viser -installasjoner er av **orienterende** art og viser ikke alle installasjonene som skal leveres. Tegninger viser forslag for mulig kanal trasse.

Entreprenør har ansvar for prosjektering og valgt løsning blant annet trasse for kanaler.

Oppgitte luftmengde i ventilasjonsaggregat og i romnivå betraktes som minimum luftmengde. Entreprenør skal kontrollere luftmengder blant annet i forhold til myndighetskrav.

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 minimum. 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, for å ivareta de krav som stilles til funksjon, drift og vedlikehold av anleggene.

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

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

30.2 Leveranseomfang for VVS-anleggene

Eksisterende ventilasjonsaggregater skal fase ut og erstattes med nytt ventilasjonsaggregat som forsyner hele bygget. Alle rom inkludert rom som ikke har ventilasjon pr dagens dato skal få balansert ventilasjon.

Begrepet VVS-anlegg omfatter i dette tilfelle følgende systemer og kapitler:

- System 31 Sanitæranlegg
- System 33 Brannsløkkingsanlegg
- System 36 Luftbehandlingsanlegg
- System 37 Komfortkjøleanlegg (opsjon)
- System 56 Automatiseringsanlegg

Alle definerte VVS-anlegg skal inngå som komplette anlegg. Dette omfatter prosjektering, levering, montasje, igangkjøring, innregulering og dokumentasjon. Leveranse skal være også inkludert:

- Alle bygningsmessige arbeider

- Brannetting
- Nødvendige tilpasninger av eksisterende installasjoner.
- Demontering/rivning, uttransport, kildesortering bort transport og deponering av eksisterende aggregat, kanaler/rør og utstyr, inkludert avgifter.

Bygget skal være i drift under hele byggeperioden. Dette arbeid gjennomføres i en rekkefølge hvor systemene holdes i drift så lenge som mulig når nytt aggregat monteres. Dette krever at arbeid organiseres og utføres med minst mulig forstyrrelser i driften. Arbeid skal deles og utføres som arbeidspakker etasje vis og om nødvendig oppdeling av etasjene. Entreprenør skal i samarbeid med BL/PL og BH planlegge nærmere omfang/innhold og rekkefølge av arbeidene og utarbeide en detalj fremdriftsplan.

Nye aggregat plasseres i nytt teknisk rom i kjeller og skal forsyne hele bygget. Alle rom skal ventileres. Eksisterende kanalnett kan brukes videre dersom de har tilstrekkelig kapasitet. Lufthastighet i kanaler skal holdes lavt for å oppnå krav for SFP - tall og i tillegg ikke medføre lydproblemer. Dersom deler eller hele eksisterende kanaler brukes videre skal alle kanaler renses.

30.3 Lover, forskrifter, spesifikasjoner og standarder

Anleggene skal utføres iht. gjeldene Plan- og bygningslov, Tekniske forskrifter og Veiledning (TEK10).

De VVS-tekniske installasjonene skal tilfredsstille krav og intensjoner i NS 3420 – Beskrivelsestekster for installasjoner. Standardens tekniske bestemmelser og veiledning legges til grunn for planlegging og detaljprosjektering dersom ikke annet er nevnt i denne kravspesifikasjonen.

Anleggene skal utføres i henhold til; Bygge bransjen sin våtroms norm, Norske kommuners sentralforbund Standard abonnementsvilkår for vann og avløp -Tekniske bestemmelser siste utgave og ellers relevante norske standarder og bygg detaljblader.

De klimatekniske installasjonene skal i tillegg til å oppfylle kravene i denne kravspesifikasjon oppfylle kravene i Arbeidstilsynets veiledning nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen".

De VVS-tekniske installasjonene skal videre tilfredsstille de krav som er relevante i brannteknisk notat og Statsbygg spesifikasjon og maler.

30.4 Ansvar for inneklima

Totaltotalentreprenøren er ansvarlig for at funksjonskrav blir oppfylt gjennom en samordnet prosjektering og utførelse av alle de tekniske anleggene.

Totaltotalentreprenøren er ansvarlig for at de klima- og komfortkrav som er spesifisert oppnås under de belastninger som er gitt under dimensjonerende forhold.

30.5 Rent-Tørt-Bygg (RTB)

Prosjektet skal gjennomføres etter prinsippene i Rent, Tørt Bygg håndboken og /eller SINTEF Bygg-forskning sitt bygg detaljblad 501.107 Ren, tørr og ryddig byggeprosess og 501.108 Renhold i byggeperioden. Ren, tørr og ryddig byggeprosess bidrar til godt

arbeidsmiljø under bygging og et godt innemiljø i ferdig bygg, uten forurensinger og fuktskader fra byggeperioden.

Totalentreprenøren er ansvarlig Rent Bygg Entreprenør og RTB- prosessen. Se også vedlegg 6 Spesielle krav.

30.6 Service i garantitid

Service inkludert material i garantitid skal være inkludert i prisen.

30.5 Klima- og komfortkrav

Maks lufthastighet i oppholdsrom skal ikke overstige 0,15 m/s. i rom med varige opphold. Lufthastighet i korridor, WC osv. skal ikke overstige 0,2 m/s.

Dimensjonerende utetemperatur vinter er -14,3 °C (DUT vinter).

Dimensjonerende utetemperatur sommer er 25 °C og 50 % relativ fuktighet (DUT sommer).

Friskluftmengden som tilføres skal ikke være mindre enn 7,2 m³/h/m² pluss 26 m³/h/person i rom med varig personopphold.

Byggeforskriftenes krav til friskluftsmengder skal alltid være ivaretatt. Likeledes må veiledning nr. 444 utgitt av Arbeidstilsynet om klima og luftkvalitet på arbeidsplassen være ivaretatt.

Største krav for luftmengde skal legges i grunn for dimensjonering av ventilasjonsanlegg og valgte utstyr.

Kravet til operativ temperatur og lufthastighet gjelder i området som er definert som oppholdssone. Oppholdssone defineres i henhold til NBI-blad G 421.501.

Følgende interne belastninger skal legges til grunn for beregning av inneklimate sammen med tilført effekt fra belysningsanlegget og øvrig teknisk utstyr som skal leveres:

Romtype	Varmetilskudd personer [W/pers]	Teknisk utstyr/ PC [W]	Sum inkludert samtidighet [W/pers]
Kontorer	100	120	220
Kontorlandskap	100	120	180
Møterom	100	90	150
Grupperom	100	90	190

Tabell 30.2 Varmetilskudd fra personer og teknisk utstyr.

Antall personer tas ut etter antall stoler på innredningstegninger.

30.6 Fleksibilitet

Fleksibilitet mht. endrede belastninger legges primært inn i de sentrale anlegg og hovedfordelingsnett i sjakter, samt med mulighet for lokal komplettering.

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

- Hovedkanaler frem til fordelingspunkter: 10 % luftmengdeøkning uten at vifter må skiftes
- Ventilasjonsaggregater: 10 % luftmengdeøkning

30.7 Energiforbruk

Anlegg skal dimensjoneres for å oppnå SFP-tall på maks 2 kW/(m³/s) med full luftmengde. Med beregning av SFP-tall skal beregnes med middel trykkfall i filter.

Det skal benyttes roterende varmegjenvinner med minimum 80 % virkningsgrad.

30.8 Krav til prosjektering/tegninger for VVS-anleggene.

Det skal minimum foretas følgende beregninger som er dokument:

- Hydraulisk beregning av sprinkleranlegget med endring som medfører økt trykkfall i anlegget.
- Luftmengdeberegninger.
- Trykkfallsberegning

Prosjektering skal utføres digitalt med bruk av DAK-program basert på bruk av intelligente objekter. Alle plantegninger skal tegnes i 3D med korrekte høyder på alt utstyr. Skjema og detaljer kan utføres som digitale 2D-tegninger. Tegninger skal tilfredsstille Statsbygg sine krav. Med manglende retningslinje skal det benyttes følgende norsk standard.

Tegningene skal utarbeides iht.:

- NS3039 Karttegn og tegnesymboler for rørledningsnett.
- NS3040 Tegnesymboler for VVS-installasjoner.
- NS8351 Byggetegninger, Dataassistert konstruksjon (DAK) - Lagdeling.
- NS8352 Byggetegninger, Dataassistert konstruksjon (DAK) - Fargebruk.

Følgende informasjon skal minimum angis på plantegninger:

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

Følgende tegninger skal som minimum utarbeides:

- | | |
|------------------------------------|-------|
| • Ventilasjonstegning alle etasjer | 1:50 |
| • Nytt sanitærutstyr og ledninger | 1:50 |
| • Kapasitet- og funksjonstabeller | - |
| • Utsparingstegninger | 1:100 |

Alle utsparinger skal målsettes fra akser samt kote settes.

Alle komponenter skal merkes etter valgt system og i henhold til Statsbygg merkesystem.

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

Byggherren eier alle tegninger (inkludert prosjekt filer), beregninger, dokumentasjon og modellfiler som produseres i prosjektet.

Vedlagt tegninger er tegnet i Magicad kan leveres til entreprenør etter kontrakten er signert.

30.10 Krav til DV-dokumentasjon

I prosjektet skal innsamlingsverktøyet TIDA benyttes for FDV-dokumentasjon. Entreprenøren skal legge inn dokumentasjon på alt utstyr/materiell i TIDA så snart det er satt i bestilling og før det er levert på byggeplass. Se også bok 0.

Tilbudet skal inneholde komplett utarbeidelse av DV-dokumentasjon for de VVS-tekniske anlegg. DV-dokumentasjonen skal minimum inneholde følgende:

- Funksjonsbeskrivelser.
- Komplette materialspesifikasjoner og brosjyrer.
- Feilsøkingsskjema.
- Innreguleringsprotokoller for luftmengder.
- Dokumentasjon for sprinkler
- Lydmålinger.
- Måling av SFP-tall.
- Igangkjøringsprotokoller for aggregat, pumper og automatikk.
- «Som bygget»-tegninger.

30.11 Opplæring

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

30.12 Idriftsetting og prøvedrift av tekniske installasjoner

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

Det vil bli avholdt ferdigbefaring på vanlig måte og prøvedriftsperioden gjelder fra godkjent ferdigstillelse og løper **9** måneder fram i tid.

Før testdrift iverksettes, stilles det krav til at entreprenøren skal levere ferdigrapport for systemene. Denne rapporten skal være en bekreftelse fra entreprenøren på at systemene er klare for testdrift. Entreprenøren skal da legge ved en bekreftelse på at anlegget er fysisk ferdigstilt og at alle tetthetsmålinger, innreguleringsprotokoller og funksjonskontroller er utført av entreprenøren. Byggherren foretar så en kontrollbefaring og vurdering av underlaget fra entreprenøren.

Dersom det oppdages feil eller mangler ved systemene, må disse rettes opp før testdriftsperioden begynner. Testdriftsperioden skal med andre ord ikke starte før etter at systemet er godkjent for testdrift av byggherren.

Før testdriftsperioden starter, skal entreprenøren ha utført følgende tester:

1. Systemtester.
2. Integrerte tester.

Systemtester innebærer at anleggene blir testet hver for seg. Det skal gjøres systematiske funksjonstester av alle systemer. Funksjoner som skal testes er oppstart, nedstenging, veksling mellom driftsmodus og kontinuerlig drift over tid.

Integrerte tester er tester av hvordan systemene fungerer sammen.

Testdriften skal omfatte ulike tidsperioder avhengig av anleggstype, kompleksitet, årstider mm.

Rapportering kan gjerne gjennomføres ved bruk av SD-anlegget, eksempelvis ved bruk av trendkurver, loggdata og kopi av skjermbilder med nåverdier mm.

I denne perioden har entreprenør fullt driftsansvar for anleggene. Byggherrens driftspersonale har intet ansvar, kun rett til å være tilstede.

Alle leverte tekniske systemer skal ha prøvedrift, se vedlegg 2 Totalentrepriseboka.

Etter godkjent prøvedrift avholdes overtakelsesforretning.

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

Alle justeringer av parametere må skje i samarbeid med RIV/BH.

Hver måned i prøvedriftsperioden skal entreprenøren oversende RIV/BH en funksjonsrapport, som skal inneholde:

- Målinger
- Justeringer/utbedringer
- Hvem som eventuelt er informert om eventuelle endringer

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

Ved mangel på kontroll/test og rapportering vil prøvedriftsperiode regnes som mangelfull og BH vil forbeholde seg retten til å forlenge prøvedriftsperioden uten at det gir totalentreprenøren grunnlag for tilleggskrav. Se også vedlegg 2 Totalentrepriseboka..

30.13 Reklamasjonsperioden

I reklamasjonstiden skal entreprenøren utføre kontroll på anlegget, kontrollere at instruksen blir fulgt og foreta nødvendige etterjusteringer.

To ganger i første år (sommer og vinterforhold), samt en gang i hvert av de påfølgende 2 år, skal entreprenøren foreta kontroll av anlegget og sende rapport til byggherren. Denne rapport 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.

30.14 Utstyrsleveranse

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

- Ventilasjonsaggregater
- Tilluft og avtrekksventiler.

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

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

30.15 Forskrift om maskiner

Formålet med forskriften er å sikre at maskiner og sikkerhetskomponenter konstrueres og bygges slik at arbeidstakere og forbrukere er vernet mot skader på liv og helse, og ikke blir utsatt for uheldige belastninger.

Forskriften er begrenset til å gjelde bygging og konstruksjon av maskiner. Den retter seg derfor mot produsenter, importører, leverandører og andre forhandlere. Bruk av maskiner i en virksomhet, omfattes ikke av denne forskriften. Maskiner som kommer inn under forskriften skal ha samsvarserklæring og være CE-merket.

Entreprenøren er ansvarlig for at alle maskiner som leveres i denne entreprise er CE-merket og leveres med erklæring om at maskinen er i henhold til forskrift om maskiner.

Dersom det skal leveres maskiner for innmontering i andre maskiner, og disse ikke kan fungere selvstendig eller ikke er i henhold til forskrift om maskiner, er entreprenøren ansvarlig for at disse maskinene leveres med produsenterklæring i henhold til forskrift om maskiner. Denne erklæringen skal inneholde et forbud mot bruk før den sammensatte maskinen er erklært å være i samsvar med bestemmelsene i forskrift om maskiner. Entreprenøren er også ansvarlig for at dette forbudet er tydelig merket på maskinen slik at den som skal ferdigstille maskinen blir gjort oppmerksom på dette.

Dersom entreprenøren ferdigstiller slike sammensatte maskiner, skal entreprenøren CE-merke maskinen og levere samsvarserklæring om at den sammensatte maskinen er i henhold til forskrift om maskiner.

30.16 Anmeldelser

Entreprenøren skal forestå og bekoste alle nødvendige anmeldelser av VVS-anlegg til offentlige myndigheter.

31 SANITÆRANLEGG

31.1 Generelt

Eksisterende sluk i teknisk rom må tilpasses plassering av aggregat og rørføringer i rommet.

Sanitæranlegget skal ellers ikke endres utover justeringer av røranlegg i forhold til tilkomst og montasje av et utvidet kanalanlegg. Alle justeringer og tilpasninger skal være inkludert i prisen.

Sanitæranlegget skal være av alminnelig, solid standard.

Sanitæranlegget skal være utført i henhold til gjeldende forskrifter og standard abonnementsvilkår for vann og avløp og sanitærreglement for Stavanger Kommune.

Alt materiell som skal benyttes skal være godkjent av Landsnemnda for godkjenning av sanitærutstyr eller NBI.

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

Sanitæranleggets ledningsnett og utstyr for vann utendørs og før innvendig trykkreduksjonsventil skal ha trykkklasse PN16.

Sanitærinstallasjoner i våtrom skal utføres i henhold til retningslinjer gitt i Byggebransjen sin våtroms norm (BVN). Der det er relevant, skal normen betraktes som en del av arbeidsgrunnlaget for etablering av sanitærinstallasjonene.

31.2 Bunnledninger, ledningsnett

Bunnledninger legges av polypropylen plastrør med aldringsbestandig pakning, ringstivhetsklasse SN 8 og godkjenningsmerket Nordic Poly Mark.

Kondensavløp med vannlås fra kjølebatteri kan legges av plastrør.

31.4 Isolasjon

Eventuelle kaldtvannsledninger skal isoleres diffusjonstett med neoprencellegummi.

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

33 BRANNSLOKKEANLEGG

33.1 Generelt

Bygget er full sprinklet. Arbeid består i hovedsak tilpasning av sprinkleranlegg i forhold til nye ventilasjonsløsninger.

Sprinklerhoder som demonteres kan ikke brukes på nytt med andre ord det må leveres nytt sprinklerhode. Nye sprinklerhoder skal ha samme følsomhet som eksisterende sprinklerhoder.

Dersom nye installasjoner (kanal, rør, innkassinger osv.) redusere/svekker dekning av eksisterende sprinkleranlegg skal det leveres og monteres tillegg sprinkler.

Det skal utføres hydraulisk beregning av sprinkleranlegget med endring som medfører økt trykkfall i anlegget.

Sprinkleranlegg skal utføres i henhold til regelverk «NS- INSTA 900-1:2003 Boligsprinkler, Dimensjonering, installering og vedlikehold»

Entreprenøren er ansvarlig for at sprinkleranlegget leveres i henhold til overnevnte.

Det skal så tidlig som mulig utføres kapasitetsmålinger på nytt vanninnlegg. Det forutsettes at anleggene kan løses uten vannmagasin og pumper.

Trykkklasse for anleggene skal være PN16.

Sprinkleranlegget skal utføres og godkjennes av firma med godkjenning for område 2 FG kontrollerende for prosjekteringen før montasjestart.

Sprinkleranlegget skal monteres av firma med godkjenning for område 3 FG utførende.

Det skal minimum være 3 uavhengige FG-godkjente firmaer som foretar prosjektering, kontroll av prosjektering, utførelse og kontroll av utførelse.

33.2 Ledningsnett

Det skal benyttes samme rør type som er benyttet i bygget.

Det skal medtas dreneringspunkter i lavpunkter i den del av anlegg som er berørt av prosjektet.

Alle synlige sprinklerrør utenom tekniske rom og sjakter skal ha samme farge som forøvrigt eksisterende anlegg.

33.3 Armaturer og utstyr

Det skal leveres hvitlakkerte sprinklerhoder med dekkskiver for arealer med himling.

Det skal leveres samme type hode ellers i bygget.

Hoder som kan være mekanisk utsatte for kontakt, skal påsettes kurver.

Det skal levers reservehoder.

36 LUFTBEHANDLINGSANLEGG

36.1 Generelt

Luftbehandlingsanleggene skal dimensjoneres slik at de klima og komfortkrav som er satt opp i kapittel 30 tilfredsstilles.

Det skal generelt brukes omrøringsventilasjon.

Aggregat skal levere minimum 14 500 m³/h.

For krav i forhold til brann henvises det til brannteknisk notat.

36.2 Kanalnett

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

Lydkrav på rom 25 vaktkontor er 44dB.

Fleksible slanger skal ikke benyttes.

Rektangulære kanaler kan benyttes i tekniske rom. I øvrige rom må dette avklares med BH. Rektangulære kanaler skal skjøtes med geidesystem eller falser.

Sirkulære kanaler skal skjøtes med pakningssystem.

Kanalnettet skal tilfredsstille tetthetsklasse B for rektangulære kanaler og utstyr, og tetthetsklasse C for sirkulære kanaler og utstyr.

For dokumentasjon skal kanaler tetthetsprøves i henhold til NS 3421, med 400 Pa prøvetrykk. Det skal utføres tetthetsprøvingen av teknisk rom, 1 hoved sjakt og 1 fløy utvalgt av byggherre.

Alle kanaler skal kunne rengjøres i hele sin lengde og det påsettes renseluker for dette. Endebunn aksepteres ikke som inspeksjon eller renseluker.

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

Dersom det leveres kanaler i krypkjeller/ute skal det leveres kanaler som er beregnet for dette formålet.

Kanaloppheng skal ha samme brannklasse som kanalen og utføres iht. NS 3421. Kanalene henges opp i godkjente spiro klammer eller vugger og innfestet til tak med gjengestag utstyrt med blad hylse etter festet med L-jern. Patentbånd skal ikke benyttes.

Inntaksrister skal tåle harde værforhold og smådyrsikkert og ha beskyttelsesnett. Rist skal ha stående lameller og dreneringskammer for utvendige drenering. Rist skal være av type Wide rist eller tilsvarende.

Avkast skal løses med avkast rist på vestsiden av teknisk rom tilpasset eksisterende kjeller vinduer. Risten leveres og monteres med isolert kasse. Rist skal ha samme kvalitet som inntaksrist.

36.3 Luftfordelingsutstyr

Alle rom for varig personopphold skal ha balansert ventilasjon med tilluft og avtrekk.

Avtrekk skal ha så lite trykktap som mulig. For avtrekk skal bruk av kontrollventil unngås.

Tilluftsventiler skal ha justerbare dyser og plenumskammer, spjeld og måleuttak.

Kjøkkenet skal ha et svakt undertrykk.

Ventilasjonsaggregatet skal leveres med intern automatikk inklusiv styretavle.

Automatikken skal leveres med grensesnitt BACnet Device profile B-BC for oppkobling

mot SD-anlegg. Programvare for fjernovervåking og styring via ekstern PC via dynamisk funksjonsbilde skal inngå i leveransen.

Alle parametre (målinger, pådrag, setpunkt og tidskanaler) i aggregatets regulator/undersentral skal visualiseres og gjøres tilgjengelig via funksjonsbildet. Trykkgivere i vifter for måling og visualisering av luftmengde skal kalibreres ved oppstart.

Det skal videre installeres VAV spjeld i rom 1 Kurs/Konferanserom for avstengning og/eller reduksjon av luftmengde når rommet ikke er i bruk, samt behovsstyring av luftmengde på grunnlag av målt temperatur og CO₂-nivå når rommet er i bruk.

Automatikk for styring av VAV-spjeld skal prises under kapittel 56.

36.4 Luftbehandlingsutstyr

Luftbehandlingsanleggene skal dimensjoneres slik at de klima og komfortkrav som er satt opp i kapittel 30 tilfredsstilles.

Nødvendige luftmengder ute i arealene skal ikke være mindre enn de minimum friskluftmengder som er satt opp i tabellene se også vedlagt skjema.

Aggregat kapasitet skal ikke være mindre enn 14 500 m³ /h.

Aggregatet skal leveres med roterende varmegjenvinner med minimum 80 % temperaturvirkningsgrad ved dimensjonerende luftmengde. Aggregatet skal være utstyrt med inspeksjonsluke og innvendige lys med lysbryter

Systemenes SFP tall skal være 2 kW/m³/s eller bedre ved full luftmengde.

Kanalnettet og komponenter skal utformes slik at totalt eksterntrykkfall for aggregatene ikke blir høyere enn 250 Pa på avtrekk og avkastside og 250 Pa på tilluft- og inntaksside ved dimensjonerende/full luftmengde.

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

Filterinstallasjonene skal være som følger:

- Avtrekk før veksler: Posefilter klasse F7 lang poselengde (700mm)
- Luftinntak: Kompaktfilter klasse F7

Største sluttrykkfall over filter skal ikke overstiger 150 Pa. Aggregat skal utstyres med aggregatlyddempere på inntak, avkast, tilluft og avtrekkssiden som demper lyd fra aggregatet slik at støy til kanalnettet på tilluft og avtrekkssiden ikke overstiger N50. På tilluft og avtrekkssiden av aggregatene skal aggregatlyddemperne ikke være kortere enn 1500 mm uavhengig av dette.

Aggregat skal ha plass for fremtidige kjølebatteri og avkast batteri for dumping av kondensatorvarme. Dette utgår dersom opsjon for intern varmepumpe/kjøling benyttes. Dette må tas hensyn til med prising av opsjon for aggregat med interne varmepumpe/kjøling.

Anlegg skal prosjekteres og utføres for å ivareta brannsikkerhet i henhold til branntekniske notat. Dette betyr blant annet trekk ut strategi og bypass for aggregatet. Vifte for bypass skal tåle aktuelle temperaturen.

Elektriske Varmebatterier skal tas ut slik at de har kapasitet til isotherm innblåsing av luft. Viftedeler og roterende varmegjenvinner skal utstyres med inspeksjonsvindu ø 250 mm og innlagt lys.

Aggregater skal forsynes med nødvendige spjeld, bypass og røykavtrekksvifte i nødvendig grad, i henhold til den strategien som velges for brannsikring av ventilasjonsanleggene. Det vises til brannteknisk notat.

Ventilasjonsaggregatet skal leveres med intern automatikk inklusiv styretavle. Automatikken skal leveres med grensesnitt BACnet Device profile B-BC for oppkobling mot SD-anlegg. Programvare for fjernovervåking og styring via ekstern PC via dynamisk funksjonsbilde skal inngå i leveransen.

Alle parametre (målinger, pådrag, setpunkt og tidskanaler) i aggregatets regulator/undersentral skal visualiseres og gjøres tilgjengelig via funksjonsbildet. Trykkgivere i vifter for måling og visualisering av luftmengde skal kalibreres ved oppstart.

Det skal videre installeres VAV spjeld i møterom/kantine for avstengning og/eller reduksjon av luftmengde når rommene ikke er i bruk, samt behovsstyring av luftmengde på grunnlag av målt temperatur og CO₂-nivå når rommet er i bruk.

Det skal medtas korttidsur for lokal styring.

Automatikk for styring av VAV-spjeld skal prises under kapittel 56.

36.4.1 Opsjonspris

Det skal gis opsjonspris for ventilasjonsaggregat med integrert varmepumpe/kjølemaskin med kjøretekniske kobling. Antall kompressor minimum 2 stk. COP = 4. Tilluftstemperatur 15 °C med dimensjonerende utetemperatur sommer.

Tilluftstemperatur 22 °C ved DUT.

Data for integrerte kjølemaskin/varmepumpe skal automatikk og presentasjon i SD-anlegg være inkludert.

36.5 Isolasjon

Inntak og avkastkanaler skal være innvendig isolert med 50 mm ventilasjonsplate med tapede skjøter. Ventilasjonsplatene skal festes mekanisk til kanalene. Alternativt kan disse kanalene leveres som en sandwich konstruksjon med 50 mm mineralull tilsvarende paneler fra Fibermet, Paroc etc.

Alle nye tilluft kanaler i tekniske rom, sjakter og kalde rom/områder 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 oppløsning og medrivning av fiber.

For krav i forhold til brannisolering henvises det til brannteknisk notat.

56 AUTOMATISERINGSANLEGG FOR VVS-TEKNISKE ANLEGG

56.1 Automatikk for ventilasjonsaggregat

Det skal leveres automatikk for ventilasjon som beskrevet i post 36.4.
Ventilasjonsaggregatet leveres med integrert automatikk, inklusiv programvare for fjernstyring via ekstern PC som beskrevet i post 36.4.
Denne del av automatikkanlegget prises sammen med ventilasjonsaggregatet.

56.2 Automatikk for romregulering

Det blir installert VAV-spjeld i rom 1 Kurs/Konferanserom som beskrevet i post 36.4.
I denne post medtas lokalregulator med bevegelsessensor, integrert temperatur- og CO2-måling for styring av VAV-spjeldene. Ved deteksjon av bevegelse økes luft fra grunnventilasjon til komfortventilasjon. Ved økning av registrert temperatur eller CO2-nivå over innstilt bør verdi, reguleres VAV-spjeldene mot maks. prosjektert luftmengde. Luftmengde stilles tilbake til grunnventilasjon for eksempel 15 minutt etter siste registret bevegelse i rommet.

Komplett beskrevet automatikk inklusiv kabling, kobling og igangkjøring prises i denne post.