

Kap 36:

LUFTBEHANDLING

Generelt

Dette er en kravspesifikasjon som skal være grunnlag for anbud på nytt luftbehandlingsanlegg ved Lovund Helsetun, fellesarealer og kontoravdeling.

Luftbehandlingsanlegg skal leveres iht etterfølgende spesifikasjoner som i hovedsak er basert på kvalitets- og funksjonskrav.

For øvrig vises til forprosjektstegning nr V7-011 som er en del av anbudsgrunnlaget. Det presiseres at forprosjektstegningen ikke er en detaljtegning/arbeidstegning. Den viser kun en «skisseløsning» som kan være et grunnlag for detaljprosjektering av ventilasjonsanlegget med utarbeidelse av arbeidstegninger.

Denne kravspesifikasjon/ rammebeskrivelse skal på ingen måte oppfattes som komplett i alle detaljer. Entreprenøren er selv ansvarlig for å innhente alle nødvendige opplysninger for å kunne dimensjonere og levere komplett luftbehandlingsanlegg. Tilpassing av ventilasjonsanlegget til eksisterende bygning/kaldloft/elektroanlegg m.v. skal være inkludert i tilbudet. Gjelder tilpassing av kanalanlegg, ventiler etc.

Ventilasjonsarbeidet må for øvrig koordineres tverrfaglig mot nytt sprinkleranlegg som skal monteres.

Det forutsettes at entreprenøren har sentral godkjenning i tiltaksklasse 2.

Luftbehandlingsanlegg skal leveres idriftssatt og ferdig testet med spesifisert dokumentasjon. Ved valg av materialer og utførelse skal det tas hensyn til miljøbelastning og til lave drifts- og vedlikeholdsutgifter.

Luftbehandlingsanlegg skal oppfylle alle krav som fremkommer i denne beskrivelse. Gjelder også alle krav i anbudsbestemmelser, kontraktsbestemmelser, prosjekteringsansvar etc.

Alt utstyr som krever service, vedlikehold eller tilsyn skal være lett tilgjengelig og skal ha god plass for service.

Forskrifter, standarder og retningslinjer:

Luftbehandlingsanlegg skal prosjekteres og utføres i henhold til gjeldende offentlige lover og forskrifter (TEK17 m.v.), regler, standarder, veiledninger og retningslinjer. Norske standarder (NS3420 m.v.) og relevante NBI-blad som vedrører VVS-faget skal benyttes både ved prosjektering og utførelse.

NS3420's tekniske bestemmelser angir hvilke krav som stilles til ferdig delprodukt. Trykk- og tetthetsprøvinger av de ulike anlegg skal generelt utføres iht krav i NS3420. Nødvendige anmeldelser, oppfølging og bistand av VVS-anlegg vis-a-vis offentlige myndigheter som naturlig hører med i byggesaken, skal være inkluderte ytelser. Eventuelle gebyrer betales av byggherren. Autorisasjonspliktig arbeid skal utføres av autoriserte entreprenører.

Klima- og komfortkrav:

Følgende definisjoner og krav legges til grunn ved prosjektering, utførelse og etterkontroll.

- * Generelt dimensjoneres friskluftmengde i henhold til TEK17 "Veiledning til byggeteknisk forskrift" kapittel 13 samt Arbeidstilsynets best.nr. 444 "Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen".
Luftmengde dimensjonering: arealbelastn 2 liter/sek*m², og personbelastn 7 liter/sek*person.
- * Maksimal lufthastighet i oppholdssone 0,15 m/s (middelhast 3 min).
- * Maks bidrag fra ventilasjonsanlegg til lydnivået i lokalene skal tilfredsstille kravene i NS 8175.

Luftbehandlingsanlegg, systemoppbygging:

Luftbehandlingsanlegget skal ha system nr 360.01.

Luftbehandlingsanlegget skal sørge for nødvendig friskluft- og avkastluftmengder i fellesareal og kontoravdeling.

Luftbehandlingsaggregatet skal plasseres i nytt teknisk rom ved siden av legekantor.
Balanserte luftmengder. Kapasitet 4 000 m³/h.
Roterende varmegjenvinner.
Elektrisk varmebatteri.

Utekompensert tilluftstemperatur. Redusert luftmengde ved nattdrift.

Kanalvifte og motorspjeld i bypass-kanal (avtrekk) i teknisk rom.
Oppstart ved utløst brannalarm.

Til orientering:

Denne tilbudsforespørsel gjelder ikke ventilasjon av boligrom/leiligheter.

1.0 RIGG OG DRIFT.

Alle kostnader i forbindelse med rigg og drift for «*Luftbehandlingsanlegg*» skal medtas i dette kapittel. Rigg og drift er angitt med spesifikasjonsnivå 2.

Entreprenøren må gjøre seg kjent med forholdene på stedet og alle andre forhold som kan ha betydning for utførelsen av arbeidene eller som kan medføre ansvar av noen art.

Ytelser som ikke er inkludert i dette kapittel, skal tas med i enhetsprisene for delproduktene.

1.1 Forsikring av ansvar.

1.2 Forsikring av kontraktarbeid.

1.3 Sikkerhetsstillelse for kontraktsforpliktelser.

1.4 Planlegging av administrasjon av eget kontraktarbeid.

1.5 Komplette rigg for eget kontraktarbeid

Alle kostnader for tilrigging, drift, reise, diett, bokostnader, nedrigging, anmeldelser etc

1.6 Komplette drift av byggeplass og administrasjon for eget kontraktarbeid.

Entreprenøren må til enhver tid tilpasse sin fremdrift og sitt arbeid til totalentreprenørens fremdrift.

1.7 Avsluttende byggrensjøring

Rydding, rengjøring og fjerning av avfall og emballasje etter egne arbeider kontinuerlig i byggefasen. VVS- entreprenøren skal selv tildekke og beskytte alle åpninger, følsomme komponenter og deler på det leverte utstyr, slik at disse ikke nedstøves. Før overlevering skal alle tekniske anlegg rengjøres og støvsuges.

1.8 Lagring av materialer og utstyr tilhørende denne entreprise.

Her medtas eventuelle kostnader i forbindelse med lagring av materialer og utstyr.

TEKNISK BESKRIVELSE

Denne beskrivelsen er basert på gjeldende NS 3420 med veiledning.

Standardens krav gjelder der disse er relevante.

Hvor intet annet er angitt skal arbeidene utføres til sluttprodukt i toleranseklasse 2.

Der beskrivelsen avviker fra krav i NS 3420, gjelder beskrivelsen foran disse.

Tilbudet skal omfatte levering og montering inklusive alle hjelpe- og underlagsarbeider for å oppnå et fullverdig resultat, selv om disse arbeider ikke er spesifisert i etterfølgende beskrivelse.

360 Generelt

Prosjektering av luftbehandlingsanlegg.

I denne post medtas detaljprosjektering av luftbehandlingsanlegget

Prosjektering skal utføres av firma med nødvendig godkjennelse i iht plan- og bygningsloven.

Nødvendige tekniske beregninger gjennomføres for dimensjonering av anleggene.

Som-bygget-tegninger skal leveres etter avsluttet prosjekt.

Tegninger skal utarbeides elektronisk og leveres i pdf-format og dwg-format.

Kfr for øvrig krav til prosjektering side 1.

Innregulering av ventilasjonsanlegg.

Ventilasjonsanleggene skal utføres slik at de enkelt og nøyaktig kan rengjøres, igangkjøres, innreguleres. Utføres i overensstemmelse med NBI-anvisning fra 16-1 til 16-10.

Luftmengder innreguleres til +15/-5% for ventiler og +10/-0% for hovedluftmengder.

Etter at anleggene er ferdig innregulert skal alle reguleringspjeld låses, og målte luftmengder skal føres i protokoll.

Innregulering av automatikkanlegg.

For innregulering og prøving utarbeides protokoll i iht NBI-anvisning 16-5.

Protokollen vedlegges drifts- og vedlikeholdsinstruksen.

Prøvene skal omfatte:

- Funksjonskontroll.
- Kontroll og dokumentasjon av alle innstilte verdier.
- Kontroll av motorvern.

Lydmålinger.

Lydtrykknivået i oppholdssonene i bygget skal kontrolleres av entreprenøren før overlevering. Det forutsettes at målingene gjennomføres og dokumenteres i iht NS 4814/ NS 8172 og NS 8175.

Funksjonskontroll

Entreprenøren skal kontrollere at alle komponenter og utstyr fungerer som forutsatt iht ytelseskrav og krav til ferdig delprodukt. Protokoll oversendes for ferdigmelding.

Dokumentasjon

Dokumentasjon, innregulering, instruksjoner og overlevering utføres iht generelle bestemmelser. Anleggene skal prøves og innreguleres slik at gjeldende krav tilfredsstilles.

Før oppstart av byggearbeider skal følgende dokumentasjon legges fram:

1. Brosjyrer/ tekniske data for tilbudt utstyr.

Før overtagelse av det enkelte anlegg/anleggsdel skal entreprenør oversende skriftlig ferdigmelding for sine arbeider. Følgende dokumentasjon skal være oversendt:

1. Produkt/komponentspesifikasjon
2. Egenkontrollskjemaer
3. Innreguleringsprotokoll luftbeh.anlegg
4. Innreguleringsprotokoller automatikk
5. Tetthetskontroll-rapporter
6. Lydmålinger
7. Igangkjøringsrapporter
8. Foreløpig drifts- og vedlikeholdsinstruks
9. Protokoll fra utført sluttkontroll
10. As-built tegninger

Merking

Merkesystemet skal være tilpasset drifts- og vedlikeholdsinstruks for enhetlig merking av alle komponenter og må koordineres mot FDV-instruks.

Ventilasjonsanlegget merkes med merketape (pil og strømningsretning) og utstyrsskilt.

Prøvedrift

Etter at anleggene er satt i drift og eventuelle merknader fra ferdigbefaring er rettet, starter en prøvedriftsperiode på ett år.

I denne perioden skal entreprenøren ha ansvaret for anleggenes drift og vedlikehold.

Innjustering av driftsparametre og vedlikehold skal utføres i nært samarbeid med anleggets driftspersonale.

361 Kanalnett

Det skal monteres komplett nytt kanalanlegg tilhørende system 360.01.
Inklusive avkastkanal fra storkjøkkenhette.

Kananlegg skal utføres etter NS3420 og skal tilfredsstillende tetthetsklasse B.

Kananlegg skal utstyres med nødvendige lyddempere, innreguleringsspjeld etc slik at krav til luftmengder, lydnivå etc oppfylles. Lydkrav iht Norsk Standard.

Kananlegget skal monteres på kaldloft.

Kananlegget må tilpasses eksisterende takstoler og ev øvrig teknisk anlegg på kaldloft.

Hele kanalanlegget skal isoleres både med termisk isolasjon og brannisolasjon.

Ved kanalmontasjen må det avsettes nødvendig plass for kanalisolasjon.

Vedr kanalisolasjon jfr kap 366.

Eksisterende hull i himlinger etter demonterte gamle ventiler skal fortrinnsvis benyttes for nye tillufts- og avtrekksventiler. Kananlegget må derfor tilpasses disse ventilplasseringene.

Det må påregnes noe bruk av platekanaler.

Alle kanaler skal være rene før og etter montasje samt utstyres med nødvendige renseluker.

Åpne kanaler både for monterte og lagrede kanaler skal holdes tildekket for å unngå innvendig støvansamling. Påvises innvendig støv i kanaler ved ferdigbefaring, vil fullstendig innvendig rengjøring bli krevd gjennomført uten særskilt godtgjørelse.

For oppsamling av eventuelt smeltevann fra luftinntak og luftbehandlingsaggregat skal det etableres et «trau» som plasseres på gulv under luftbeh.aggregatet i teknisk rom 1. etg.

Trauet utføres av galvanisert stålplate og skal være vanntett.

Trauet skal være 300 mm lengre enn luftbeh.aggregatet lengde.

Bredde skal være 150 mm mer enn aggregtbredden.

Kanthøyde trau 100 mm.

Tetthetsprøving av kanalanlegget skal foretas og dokumenteres som angitt.

Tillatt maksimal lufthastighet i kanalene:

ø100: 2,0 m/s	ø125: 2,5 m/s	ø160: 3,0 m/s
ø200: 3,0 m/s	ø250: 3,5 m/s	ø315: 4,0 m/s
ø400: 4,5 m/s	ø500: 5,0 m/s	

Demontering og fjerning av eksisterende luftbehandlingsanlegg:

Eksisterende ventilasjonsanlegg på kaldloft skal demonteres og fjernes for å gjøre plass til nytt ventilasjonsanlegg.

Gjelder alt eksisterende luftbehandlingsutstyr som f.eks. kanalanlegg, kanalisolasjon, luftbeh.aggregat, alle ventiler montert i himlinger, m.v.

Gjelder eksisterende ventilasjonsanlegg i samme område/areal kaldloft som med dette prosjektet får nytt ventilasjonsanlegg.

Stipulert kapasitet på eksisterende ventilasjonsanlegg er 2500 m³/h.

Inklusiv bortkjøring og deponering på lovlig deponi.

364 Luftfordelingsutstyr

I dette kapittel inngår tilluftsventiler m/kammer, avtrekkventiler, overstrømningsventiler, storkjøkkenhette for avtrekk, spjeld, lyddempere, kombihette på tak.

Luftfordelingsutstyr dimensjoneres og velges ut slik at de generelle kravene til luftfordeling, lufthastigheter og støy blir tilfredsstillt.

Omrøringsventilasjon. Tilluftsventiler og avtrekksventiler i hovedsak i tak/himling.

Alle tilluftsventiler skal ha plenumskamre.

Avtrekksventiler av type kontrollventil m/lydisolert kjegle med lyddemping minimum 11 dB ved 500 Hz.

Overstrømningsventiler montert i vegger mellom rom som har overstrømning og ikke har spalt under dør.

Alle ventiler skal være av anerkjent fabrikat og skal ha enhetlig design for hele arealet.

Det skal monteres nødvendig antall reguleringsspjeld m/måleuttak for å kunne innregulere anleggene med riktige luftmengder.

Tilstrekkelig antall lyddempere/lydfeller medtas slik at byggeforskriftenes krav til maks støynivå tilfredsstilles, samt at krav til lyddemping mellom rom overholdes.

Lydkrav iht Norsk Standard. Se for øvrig pkt 360 «Generelt».

Rektangulære lydfeller i tilluftskanal, avtrekkskanal og avkastkanal ved ventilasjonsaggregat.

Lengde lydfelle 1200 mm.

Lydfeller for øvrig i tilstrekkelig omfang som tilbyder mener er nødvendig for å tilfredsstille krav i Norsk Standard både med hensyn til lydnivå og mht lydoverføring mellom rom.

Alle kanaler til følgende rom skal ha lydfeller med minimum lengde 900 mm:

Fysioterapi, legekontor, kontor, venterom, fellesrom, WC.

Runde lydfeller med diameter 315 mm eller større skal ha senterbaffel.

Luftinntak og luftavkast skal skje via prefabrikkert kombihette på tak.
Lakkert utførelse. Farge avtales med byggherre.
Maks trykkfall kombihette, inntak 25 Pa, avkast 40 Pa.
Kombihette skal være inklusive prefabrikkert takgjennomføring m/topplokk.

Kjøkkenhette:

Dimensjon kjøkkenhette ca 1000 x 700 mm. Kapasitet 600 m³/h.
Nøyaktig dimensjon må avklares med Lurøy kommune før bestilling.
Fettfilter, lavenergibelysning.
Styringsautomatikk m/timer og hastighetsregulering for takvifte.
Avkast via egen kanal over tak.
Egen takvifte besørger avtrekk, jfr kap 365.

365 Luftbehandlingsutstyr

SYSTEM 360.01

Luftbehandlingsaggregat som type Gold RX Top str 12, eller tilsvarende aggregat.
Balansert ventilasjon med kapasitet 4 000 m³/h.
Kapasitet må kontrolleres av prosjekterende/utførende som så står ansvarlig for dimensjonering.
Luftbehandlingsaggregatet monteres i nytt teknisk rom i 1 etg.

Viftene skal ha direkte drift og turtallsregulering med frekvensomformere.
Minimum virkningsgrad vifter 75 %. SFP-faktor maks 2,0 kW/m³s.

Roterende varmegjenvinner, min temp.virk.grad 80 %, m/turtallsregulering og rotasjonsvakt.
Elektrisk ettervarmebatteri skal sørge for ettervarming av friskluft

EU7-filtre på tilluft og avtrekkside, montert foran varmegjenvinner på respektive sider.
Filter maks begynnelsesmotstand 60 Pa, maks sluttrykk 140 Pa.

Stengespjeld klasse 3. Isolert spjeld med fjærtilbaketrekk i luftinntak og avkast.

Aggregat utførelse i dobbel varmforsinket platekledning med mellomliggende isolering av 50 mm mineralull. Inspeksjonsdører i hengslet utførelse.
Aggregatet plasseres på galvanisert stålramme eller stålføtter.
Vibrasjonsdempere under ramme/føtter.
Skivetermometre 4 stk i kanaler i teknisk rom.

Kanalvifte og motorspjeld:

Vifte montert i bypass-kanal mellom avtrekkskanal og avkastkanal i teknisk rom 1. etg.
Kapasitet 4000 m³/h. Vifte for branngasser.
Inklusive motorspjeld, spjeldmotor med fjærtilbaketrekk.

** Automatikkanlegg:

Integrert automatikkanlegg i ventilasjonsaggregatet med tidsstyring, utetemperatur-kompensert tilluftstemperatur, minimumsbegrensning tilluftstemp, hastighetsregulering vifter, indikering filterskifte, rotasjonsvakt v.gj.vinner, spjeldmotorer m/fjærtilbaketrekk, temperaturgivere, tidsur, røykdetektor, trykkgivere m.v.

Sekvensiell styring varmegjenvinner og varmebatteri.

Viftehastigheter: dagtid 1/1, kveld 1/2 (regulerbar), natt stopp.

Ved utløst brannalarm skal viftehastighet være 1/1 i aggregat.

Vifte i bypass-kanal ved aggregat skal starte og bypass-spjeld åpne.

Ved røykdeteksjon i tilluft, stopp aggregat og stengte spjeld.

Automatikkanlegg skal omfatte fordelinger med all nødvendig automatikk samt alle nødvendige komponenter for å oppnå beskrevne funksjoner.

Kommunikasjon fra regulator i luftbeh.aggregat skal være fullt ut transparent.

Minimum klargjort for tilkobling til SD-anlegg med følgende funksjoner:

- drift, alarm, overvåking (alle lufttemperaturer)
- start/stopp av vifter med tidtabell
- settpunkt tilluftstemperatur (avtrekkskompensert)
- reduksjon viftehastighet ved nattdrift

Samordnes med tiltakshaver.

TAKVIFTE:

Systemnr 360.02

Egen takvifte som skal besørge avtrekk fra «storkjøkken» i fellesrom.

Kapasitet 600 m³/h mot 300 Pa.

Styrepanel i kjøkken. Hastighetsregulering og timer.

Inklusive prefabrikkert takgjennomføring m/topp-plate.

366 Isolasjon

Termisk isolering, neoprencellegummi:

Det skal monteres neoprencellegummi med tykkelse 25 mm på avkast- og uteluftkanaler i teknisk rom og på kaldloft fram til kombihette på tak.

Gjelder også avkastkanal fra kjøkkenhette til jethette på tak.

Termisk isolering, mineralull m/aluminiumsfolie:

Hele kanalanlegget skal isoleres med isolasjonstykkelse 50 mm.

Alle skjøter skal limes/teipes/stiftes i hht produsentens anvisninger.

Innvendig isolering av kanaler tillates ikke.

Termisk isolering monteres på kanaler før brannisoleringen av kanalene.

Brannisolering:

Hele kanalanlegget brannisoleres. Gjelder både tillufts- og avtrekkskanaler.

Isolasjonstykkelse iht brannkrav (ca 80 mm).

Himling mellom 1. etasje og kaldloft har brannklassifisering EI60.

All brannisolering monteres utenpå termisk kanalisolasjon (jfr avsnitt ovenfor).

Det vises for øvrig til brannrapport/brannstrategi.

Kryssinger av brannklassifisert bygningsdel må ikke svekke konstruksjonens brannmotstand og skal merkes forskriftsmessig. Kanalanlegget brannisoleres i hht forskrift og produsents godkjenninger.

Dokumentasjon på all branntetting overleveres med tegninger i egen brannjournal.

368 Bygningsmessige arbeider for VVS.

Følgende skal være inkludert og besørget av ventilasjonsentreprenøren:

- All oppmerking for hulltakinger/åpninger etc.
Gjelder også avklaringer med byggherre vedr adkomst til kaldloft.
- Hulltaking i himlinger for kanaler til alle tillufts- og avtrekksventiler.
- Branntettinger rundt alle kanalgjennomføringer i himling mellom 1. etg og kaldloft.
Gjelder bl.a. kanaler ned til alle tillufts- og avtrekksventiler, samt kanaler til ventilasjonsaggregat og kjøkkenhette.

Byggentreprenør/tiltakshaver utfører følgende etter ventilasjonsentreprenørens oppmerkinger:

- Hulltaking i yttertak for kombihatt. Påfølgende tetting av tak rundt takgjennomføring.
- Hulltaking i yttertak for takvifte. Påfølgende tetting av tak rundt takgjennomføring.

ANBUDSSKJEMA LUFTBEHANDLING

Kapittel	Arbeider	Sum kr eks mva
	Kap 36 Luftbehandlingsanlegg	
1.0	Rigg og drift	
360	Generelt	
361	Kanalnett	
364	Luftfordelingsutstyr	
365	Luftbehandlingsutstyr	
366	Isolasjon	
368	Bygningsmessige arbeider for VVS	
	SUM Kap 36	