

LEJERBO KØGE BUGT

Ventilationsarbejder

Arbejdsbeskrivelse – 7.0 Ventilation

Udarbejdet af: HSO
Kontrolleret af: JLA
Godkendt af: JBH
Dato: 12.10.2011
Version:
Projekt nr.: 6223-001

MOE & BRØDSGAARD A/S
Rådgivende ingeniører 
CVR nr.: 64 04 56 28
E-mail: info@moe.dk

KØBENHAVN
Tørringvej 7
DK-2610 Rødovre
Telefon +45 44 57 60 00

ANDRE ADRESSER
Århus Roskilde
Fredericia Oslo
Aalborg

Tidligt udbud i hovedentreprise
 Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
 Indholdsfortegnelse

Dato : 12.10.2011
 Rev.dato:
 Side : 1/31

Udarbejdet:

Kontrolleret:

Godkendt:

Indholdsfortegnelse	1
1. Orientering	5
1.1 Generelt.....	5
2. Omfang	6
2.1 Generelt.....	6
2.2 Bygningsdele.....	6
2.3 Projektering.....	6
2.4 Byggeplads.....	7
2.5 Sikkerhed og sundhed.....	7
2.5.1 Generelt.....	7
2.5.2 Midlertidige påvirkninger.....	7
2.5.3 Risikospecifikation.....	7
2.6 Omgivende miljø.....	7
2.7 Kvalitetsstyring.....	7
2.7.1 Generelt.....	7
2.7.2 CE-mærkning mv.....	7
2.7.3 Garantierklæringer.....	8
2.7.4 Kontrolokumentation.....	8
2.7.5 D&V-dokumentation.....	8
2.7.6 Autorisationsdokumentation.....	9
2.8 Arbejdets planlægning.....	9
2.8.1 Generelt.....	9
2.8.2 Arbejdsdokumenter.....	9
2.9 Undersøgelser.....	10
2.10 Prøver.....	10
2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer.....	10
2.12 Rengøring.....	10
2.13 ID-Nummerering og mærkning.....	10
2.14 Integration af anlæg.....	10
2.15 Indregulering, prøvning og idriftsætning.....	10
2.15.1 Generelt.....	11
2.15.2 Testperiode.....	11
2.16 Brugerinstruktion.....	11
2.17 Anmeldelser.....	11
2.18 Service.....	11
3. Generelle specifikationer	12
3.1 Generelt.....	12
3.1.1 CE-mærkning mv.....	12
3.1.2 Transport og oplagring.....	12
3.1.3 Arbejdsdokumenter.....	12
3.1.4 ID-kodesystem.....	12
3.1.5 Udveksling af data.....	12
3.2 Referencer.....	12
3.2.1 Generelt.....	13

Tidligt udbud i hovedentreprise
 Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
 Indholdsfortegnelse

Dato : 12.10.2011
 Rev.dato:
 Side : 2/31

3.2.2	Referencer der er generelt gældende for arbejdet	13
3.2.3	Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet	13
3.3	Projektering.....	13
3.3.1	Generelt	13
3.3.2	Dokumentation.....	14
3.4	Undersøgelser.....	14
3.4.1	Generelt	14
3.4.2	Dokumentation.....	14
3.5	Materialer og produkter.....	14
3.5.1	Generelt	14
3.5.1.1	Systemhardware, -software og netværk.....	14
3.5.1.2	Elmotorer	14
3.5.1.3	Frekvensomformere	14
3.5.1.4	El-tracing	14
3.5.1.5	Potentialudligning	14
3.5.1.6	Målere	14
3.5.1.7	EMC-miljø	15
3.5.1.8	Forsyningsadskillere	15
3.5.1.9	Overspændingsbeskyttelse	15
3.5.2	Ventilationsanlæg	15
3.5.2.1	Generelt	15
3.5.2.2	Aggregater	15
3.5.2.3	Ventilatorer	15
3.5.2.4	Luftindtag og -afkast	15
3.5.2.5	Filtre	15
3.5.2.6	Varmeflader for vand.....	16
3.5.2.7	El-varmeflader.....	16
3.5.2.8	Køleflader	16
3.5.2.8.1	Generelt.....	16
3.5.2.8.2	Køleflader for vand	16
3.5.2.8.3	Køleflade for brine	16
3.5.2.8.4	Køleflade for direkte ekspansion.....	16
3.5.2.9	Befugtere.....	16
3.5.2.10	Varmegenvindingskomponenter	16
3.5.2.10.1	Generelt.....	16
3.5.2.10.2	Roterende varmevekslere.....	16
3.5.2.10.3	Krydsvarmeveksler/modstrømsveksler	16
3.5.2.10.4	Væskekoblede batterier	16
3.5.2.11	Kanaler.....	16
3.5.2.12	Spjæld.....	16
3.5.2.12.1	Generelt.....	17
3.5.2.12.2	Afspærringsspjæld.....	17
3.5.2.12.3	Indreguleringsspjæld	17
3.5.2.12.4	Overtryksspjæld.....	17
3.5.2.12.5	Brandspjæld	17
3.5.2.12.6	Røgspjæld	17
3.5.2.13	Indblæsnings- og udsugningsarmaturer	17
3.5.2.14	Bæring.....	17
3.5.2.15	Lyddæmpere og svingningsdæmpere.....	17

Tidligt udbud i hovedentreprise
 Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
 Indholdsfortegnelse

Dato : 12.10.2011
 Rev.dato:
 Side : 3/31

3.5.2.16	Termometre, manometre og hygrometre	17
3.5.2.17	Øvrige materialer og komponenter	18
3.6	Udførelse	18
3.6.1	Generelt	18
3.6.1.1	Elmotorer	18
3.6.1.2	Frekvensomformere	18
3.6.1.3	El-tracing	18
3.6.1.4	Potentialudligning	18
3.6.1.5	Målere	18
3.6.1.6	Overspændingsbeskyttelse	18
3.6.2	Mål og tolerancer	18
3.6.3	Gennemføringer, påmonteringer og retableringer	18
3.6.4	Demontering	18
3.6.5	Genopretning	18
3.6.6	Mærkning	18
3.6.7	Ventilationsanlæg	18
3.6.7.1	Generelt	18
3.6.7.2	Kanalsystem	18
3.6.7.3	Tæthed	18
3.6.7.4	Spjæld	18
3.6.7.5	Målere til driftskontrol	18
3.6.7.6	Indblæsnings- og udsugningsarmaturer	18
3.6.7.7	Bæringer	19
3.6.7.8	Lyddæmpere og svingningsdæmpere	19
3.6.7.9	Filtre	19
3.6.7.10	Øvrige udførelse	19
3.6.8	Tæthedsprøvning	19
3.6.9	Indregulering	19
3.6.10	Støjforhold	19
3.6.11	Indeklimamåling	20
3.7	Relationer til andre arbejder	20
3.7.1	Generelt	20
3.7.2	Forudgående arbejder	20
3.7.3	Koordinering	20
3.7.3.1	Føringsveje	20
3.7.4	Overdragelse	20
3.8	Arbejds miljø	20
3.9	Kontrol	20
3.9.1	Generelt	20
3.9.2	Projekteringskontrol	21
3.9.3	Kontrol af undersøgelser	21
3.9.4	Materiale- og produktkontrol	21
3.9.5	Modtagekontrol	21
3.9.6	Udførelseskontrol	21
3.9.7	Slutkontrol	21
7.4.1	Ventilationsarbejde	22
7.4.1.1	Orientering	22
7.4.1.2	Omfang	22

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
Indholdsfortegnelse

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 4/31

7.4.1.3	Lokalisering	22
7.4.1.4	Tegningshenvi sning	23
7.4.1.5	Koordinering	23
7.4.1.6	Tilstødende bygningsdele.....	23
7.4.1.7	Projektering	23
7.4.1.8	Undersøgelser	23
7.4.1.9	Materialer og produkter	23
7.4.1.10	Udførelse	24
7.4.1.11	Mål og tolerancer	24
7.4.1.12	Prøver	25
7.4.1.13	Arbejds miljø.....	25
7.4.1.14	Kontrol	25
7.4.1.15	D&V-materiale.....	25
7.4.2	Teknisk isoleringsarbejde for ventilationsarbejdet.....	26
7.4.2.1	Orientering	26
7.4.2.2	Omfang	26
7.4.2.4	Tegningshenvi sning	26
7.4.2.5	Koordinering	26
7.4.2.6	Tilstødende bygningsdele.....	26
7.4.2.7	Projektering	27
7.4.2.8	Undersøgelser	27
7.4.2.9	Materialer og produkter	27
7.4.2.10	Udførelse	27
7.4.2.11	Mål og tolerancer	28
7.4.2.12	Prøver	28
7.4.2.13	Arbejds miljø.....	28
7.4.2.14	Kontrol	28
7.4.2.15	D&V-materiale.....	28
7.4.2.16	Udbudskontrolplan.....	29
Bilag 1	Udbudskontrolplan	30

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
1. Orientering

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 5/22

1. Orientering

1.1 Generelt

bips B2.430, *Basisbeskrivelse - ventilation* er sammen med den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer og denne projektspecifikke beskrivelse gældende for arbejdet.

Nærværende projektspecifikke beskrivelse gælder sammen med tilsvarende kapitler i den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer. Nærværende projektspecifikke beskrivelse supplerer og ændrer således kun bestemmelserne i den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer for de forhold, der direkte nævnes.

Nærværende projektspecifikke beskrivelse gælder frem for den projektspecifikke beskrivelse for bygningsinstallationer.

Herudover skal det bemærkes at følgende basisbeskrivelser er gjort gældende gennem B2.430:

- bips B2.400, *Basisbeskrivelse - bygningsinstallationer*

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
2. Omfang

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 6/31

2. Omfang

2.1 Generelt

2.2 Bygningsdele

Arbejdet omfatter følgende bygningsdele – se også bygningsdelsbeskrivelse og komponentspecifikation.

- Anlæg for komfortventilation i boliger:
Udendørs-ventilationsaggregater hver med:
Kammerventilatorer med frekvensomformere
Modtrømsveksler
Varmeflade i aggregat
EI-/automatik-sektion – og alle nødvendige automatikkomponenter samt alt nødvendigt el-arbejde for tilslutninger/forbindelser mellem disse og automatik-anlæg og elforsynings-sikkerhedsafbryder placeret ved hvert aggregat.
Varmeshunt-sektion, isoleret og integreret blandesløjfe.
Luftindtag og afkast
Kanalsystem
Lyddæmpere
Spjæld (motorspjæld er inkl. motorer)
 - Afspærringsspjæld
 - Røgspjæld
 - IndreguleringsspjældEmhætter i boliger
Indblæsnings- og udsugningsarmaturer
 - Indblæsningsventiler/-armaturer
 - Kontrolventiler
- Anlæg for affaldsskaktudsugning:
Tagventilatorer og taggennemføringer med lyddæmpning
Kanaler
Riste i ydervæg i skarnrum
- Hulboringer og lukninger omkring gennemføringer
- Dokumentation iht. basisbeskrivelsen B2.400
- Automatikanlæg, der skal kunne tilsluttes CTS-anlæg – iht. specifikation i CTS-bygningsdelsbeskrivelse.

Følgende dele, der leveres af bygherre/anden entreprenør, monteres under dette arbejde:

-

Følgende dele, der indgår i bygningsdelene, leveres under dette arbejde, men monteres af VVS-entreprenør:

- Motorventiler
- Vandlås på kondensafløb

2.3 Projektering

Arbejdet omfatter dimensionering af det samlede ventilationsanlæg, herunder ventilationsaggregater, kanalsystem, armaturer, herunder lyd- og tryktabsberegninger

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
2. Omfang

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 7/31

mv. i henhold til tegninger og beskrivelser samt detailberegninger af varme og køleflader mv. iht. udbudstegninger og –beskrivelser.

Arbejdet omfatter udarbejdelse af arbejdstegninger for det samlede ventilationsanlæg.

Umiddelbart efter accept skal entreprenør ventilationsanlægget gennemregnes og de angivne kanaldimensioner mv. skal om nødvendigt justeres.

Projektmateriale skal leveres til byggeledelsen i 2 eksemplarer min. 4 uger før det pågældende anlæg skal påbegyndes udførelse. Projektmaterialet vil blive kommenteret inden for 10 arbejdsdage fra modtagelsen.

Ad B2.400 punkt 2.3 stk. 1. Oplæg og forslag vil blive kommenteret inden for 10 arbejdsdage fra modtagelsen.

2.4 Byggeplads

Alt materialeoplæg for egne arbejder, på byggepladsen skal være forsvarligt af-dækket gennem hele byggeperioden, således at disse ikke tager skade eller korroderer inden indbygning.

2.5 Sikkerhed og sundhed

Entreprenøren skal medregne nødvendige foranstaltninger til sikkerhed og sundhed i forbindelse med egne og evt. underentreprenørers arbejder.

Der henvises i øvrigt til byggesagsbeskrivelsen.

2.5.1 Generelt

2.5.2 Midlertidige påvirkninger

2.5.3 Risikospecifikation

Der gøres opmærksom på følgende særlige risici:

- Projektet indeholder tunge ventilationsaggregater, der skal monteres på hævede platforme på tagene af bygninger.
- Lodrette fordelingskanaler i bygningerne skal fremføres i forholdsvis snævre installationsskakte.

2.6 Omgivende miljø

Fagområdet skal medregne nødvendige foranstaltninger til sikring af det omgivne miljø jf. indholdet af kapitel 6 i byggesagsbeskrivelsen.

2.7 Kvalitetsstyring

2.7.1 Generelt

2.7.2 CE-mærkning mv.

Entreprenøren skal selv stå for CE-mærkningen af egne arbejder, og han skal således udføre en fælles overensstemmelseserklæringer mv. som skal være udført og udleveret til byggeledelsen inden aflevering.

Maskiner/anlæg

Der skal afleveres følgende dokumentation: I henhold til B2.400 pkt. 2.7.2 stk. 4, hvor teksten erstattes af følgende: For delmaskiner skal følgende dokumentation afleveres iht. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af 25. juni 2008, "Bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler" (kapitel 2 og tilhørende bilag):

- Brugsanvisning på dansk iht. Bilag 1 punkt 1.7.4 (relevante punkter i 1.7.4.1 og 1.7.4.2)

Tidligt udbud i hovedentreprise
 Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
 2. Omfang

Dato : 12.10.2011
 Rev.dato:
 Side : 8/31

- Fremstillingsdossier iht. Bilag 7. B
- Inkorporeringserklæring iht. bilag 2, afsnit 1. B.

Definering af maskine xx:	Arbejde: Ansvarlig maskinfabrikant: Ventilation	
a. Maskin-/tekniktavle for ventilationsanlæg xx	Ventilation	
b. Ventilationsanlæg xx	Ventilation	Delmaskine
c. Pumpeanlæg for ventilationsvarmeplade til ventilationsanlæg xx	VVS	Delmaskine
d. Hovedpumpeanlæg i teknikrum yy	VVS	Delmaskiner
e. Automatikkomponenter for de tekniske anlæg for ventilationsanlæg xx	Ventilation	
f. Elektriske installationer fra maskin-/tekniktavlen til ventilationsanlægxx og pumpeanlæg for ventilationsanlæg xx	Ventilation	

2.7.3 Garantierklæringer

Garantierklæringer skal afleveres senest i forbindelse med afleveringen af D&V-materialet.

2.7.4 Kontrolokumentation

Der skal afleveres ét eksemplar af kontrolokumentationen til byggeledelsen.

2.7.5 D&V-dokumentation

Ad B2.400 punkt 2.7.5, stk. 4. Herudover omfatter D&V-dokumentation følgende:

- Data for motorer indeholdende effektforbrug, spænding, strømforbrug og startstrøm.
- Data for ventilatorer, med angivelse af type, cirka omdrejningstal og virkningsgrad.
- Data for varmegenvindingsflader, varmeplader og køleplader med angivelse af tryktab på vand og luftside, lufthastighed, dimensionerende temperatur og temperaturvirkningsgrad.

Entreprenøren skal aflevere en komplet driftshåndbog i 3 eksemplarer for det enkelte anlæg, jf. byggesagsbeskrivelsen. Driftshåndbogen skal afleveres til byggeledelsen 2 uger inden afleveringen.

Driftshåndbogen skal som minimum indeholde nedenfor anførte:

- Adresse og telefonliste
- Anlægs- og komponentoversigt
- Tidspunkt for indbygning, måned/år
- Producent og leverandør
- Nu-værdi
- Anslået levetid
- Garantiperiode udover 5 år

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
2. Omfang

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 9/31

- Ydelse
- Beregninger for tryk, energi og lyd
- Brochure med tekniske specifikationer mm.
- Specifikation af sliddele med angivelse af interval for udskiftning
- Fejlmuligheder og afhjælpning
- Rengøring
- Indreguleringsrapporter og lydmålinger indeholdende:
 - Tegninger med angivelse af de målte luftmængder
 - Spjældenes forindstillingsværdier
 - Automatikkens indstillingsværdier
 - Indregulerede ventilatorydelsler
- Godkendelser fra myndigheder
- Vedligeholdelsesinstruktioner inkl. beskrivelse af vedligeholdelsesintervaller
- Anlægsbeskrivelser
- Tegninger som udført afleveres 2 uger inden aflevering som papirtryk i 3 eksemplarer samt i digital form på CD-ROM.
- CE-dokumentationsmateriale

2.7.6 Autorisationsdokumentation

-

2.8 Arbejdets planlægning

Hvor det vurderes, at projekt materialet ikke yder tilstrækkelig vejledning til arbejdets udførelse, skal der indhentes instruks hos byggeledelsen senest 15 arbejdsdagedage inden det pågældende arbejde påbegyndes.

Arbejdet skal koordineres med de øvrige fagområder og nærværende entreprenør skal sørge for den nødvendige information til systemintegratoren.

For at sikre koordinering af installationsfagene er det pålagt VVS-entreprenøren at have den overordnede koordineringsansvar mellem de forskellige installationsentrepriser – også benævnt "systemintegratoren".

For at denne kan koordinere installationerne, skal nærværende entreprenør deltage i koordineringsmøder, der afholdes efter behov, dog mindst 5 gange i løbet af byggesagen, med de øvrige installationsentreprenører for koordinering af trækning af kanaler, rør, kabelbakker mm. i skakte, over og under nedhængte lofter, samt i teknikrum etc.

2.8.1 Generelt

Der skal påregnes deltagelse i ét projektgennemgangsmøde efter at fagområdet har gennemgået projekt materialet.

2.8.2 Arbejdsdokumenter

Arbejdsdokumenterne herunder arbejdstegninger vil blive kommenteret inden for 10 arbejdsdage fra modtagelsen.

Ad B2.400 punkt 2.8.2 stk. 1. Følgende arbejdsdokumenter skal leveres til byggeledelsens gennemsyn senest 15 arbejdsdage før fremstilling/arbejdet påbegyndes i 2 eksemplarer:

- Arbejdstegninger af det samlede ventilationsanlæg.
- Beregninger af de til kanalerne hørende luftmængder, hastigheder og trykforhold samt lydforhold
- Dokumentering af det specifikke energiforbrug

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
2. Omfang

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 10/31

- Detailberegninger af varmeklader mv.

2.9 Undersøgelser

-

2.10 Prøver

Indblæsnings- og udsugningsarmaturer/-ventiler skal forelægges byggeledelsen til godkendelse.

2.11 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

Følgende gennemføringer, påmonteringer og retableringer skal være indeholdt i arbejdet:

- Opmærkning og boring/skæring af huller i beton, murværk og lign. til og med $\varnothing 250$ skal være indeholdt i arbejdet.
- Opmærkning og udførelse af alle øvrige huller for egne installationer i andre væg- og dæk-/lofttyper.
- Opmærkning og rilning i vægge af beton, murværk og lign. for rumtermostater skal være indeholdt i arbejdet.
- Lukninger af samtlige huller/rilninger efter gennemføringer/monteringer af egne installationer skal være indeholdt i arbejdet. Lukning skal opfylde både brand- og lydkrav.

2.12 Rengøring

Aggregater, kanaler, luftkamre mv. skal tillige være omhyggeligt rengjorte indvendigt ved aflevering.

2.13 ID-Nummerering og mærkning

Såfremt bygherre vælger at lade CTS-anlæg blive etableret, skal entreprenøren min. 1 måned før afleveringen fremkomme med de nødvendige oplysninger til brug for CE-mærkning, således at CTS-entreprenør kan udføre en fælles overensstemmelseserklæring mv., som skal være udført og udleveret til byggeledelsen inden aflevering.

Anlæg og komponenter

Der skal foretages fysisk mærkning af anlæg, tavler, komponenter, kabler mv.

2.14 Integration af anlæg

Forhold omkring systemintegration angives i arbejdsbeskrivelsen for bygningsinstallationer, bips B2.400

2.15 Indregulering, prøvning og idriftsætning

Indregulering skal finde sted i samarbejde med VVS og el samt CTS-entreprenør, såfremt ventilationsautomatikanlæg skal kobles op på CTS-anlæg.

Aflevering kan først ske, når anlæggene er afprøvet og evt. fejl rettede og alle indreguleringer foretaget. Der skal være isat rene filtre ved afleveringen. Såfremt kravene til anlæggene ikke er opfyldt, er entreprenøren pligtig til at afholde samtlige udgifter i forbindelse med en ny kontrol / indregulering, når nødvendige ændringer er udført.

Aflevering af arbejdet skal ske samlet.

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
2. Omfang

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 11/31

Idriftsætning af eventuelle delanlæg, af hensyn til udtørring mv., betragtes ikke som ibrugtagning.

Ingen anlæg må idriftsættes uden byggeledelsens accept foreligger.

Der skal medregnes pasning og servicering af idriftsatte anlæg, indtil samlet aflevering kan finde sted.

2.15.1

Generelt

Indregulering, prøvning og idriftsætning af samtlige ventilationsanlæg skal udføres.

Indreguleringsrapporten skal indarbejdes i D&V-dokumentationen.

Arbejdet omfatter følgende målinger:

- Indregulering af luftmængder
- Tæthedsprøvning
- Lydmålinger
 - Entreprenøren skal aflevere en målerapport, som dokumenterer det målte lydtryksniveau for det enkelte anlæg, såvel internt som eksternt, samt oplyse om anvendte metoder og instrumenttype og -nummer, seneste kalibreringsdato for instrumentet.
- Endvidere skal den sandsynlige målefejl oplyses.
- Indeklimamålinger
- Måling af specifikt energiforbrug
- Afprøvning ved aflevering (afsluttet med udfærdigelse af afprøvningsrapport) med følgende målinger:
 - Måling af hovedvolumenstrøm
 - Stikprøvekontrol af indregulering
 - Måling af min. og max. frisklufttilførsel
 - Funktionsafprøvning af automatisk reguleringssystem

2.15.2

Testperiode

I en periode på 4 uger tilses anlæggene jævnlige. Funktioner og driftstilstande kontrolleres nøje og driftsfejl registreres og afhjælpes.

Arbejdet omfatter en testperiode på følgende samtlige ventilationsanlæg.

2.16

Brugerinstruktion

Der skal afholdes brugerinstruktionsmøde på stedet, hvor alle anlæggenes funktioner gennemgås. Der skal påregnes 1 time gennemsnitlig pr. anlæg.

Mødet afholdes inden afleveringen. Tidspunkt for mødet aftales med og kan kræves overværet af byggeledelsen.

2.17

Anmeldelser

-

2.18

Service

Følgende service skal udføres som en del af arbejdet:

- Første års service indeholdende 2 servicebesøg.
-

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
3. Generelle specifikationer

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 12/31

3. Generelle specifikationer

3.1 Generelt

3.1.1 CE-mærkning mv.

Maskiner/anlæg

3.1.2 Transport og oplagring

3.1.3 Arbejdsdokumenter

3.1.4 ID-kodesystem

-

3.1.5 Udveksling af data

-

3.2 Referencer

Bygningreglementet, BR10

Norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg DS428.3

Normer og standarder

Arbejdet udføres endvidere i henhold til følgende:

- Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 561 af 24. juni 1994 om indretning af tekniske hjælpemidler (Maskindirektivet) med senere ændringer i Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 669 af 7. august 1995 om ændring af bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler og Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 831 af 27. november 1998 om ændring af bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler. Bekendtgørelse 612 af 25. juni 2008, der trådte i kraft 1. januar og 29. december 2009.
- Stærkstømsbekendtgørelsen, afsnit 6, elektriske installationer
- Fællesregulativet 2009
- Maskin-, lavspændings-, EMC direktiverne med heraf afledte EN-standarder
- Eurovents specifikationer for certificering

Anvisninger

Arbejdet udføres i henhold til følgende:

- SBI-anvisning 130 Måling af termisk indeklimate
- SBI-anvisning 159 Brandsikring af ventilationsanlæg
- SBI-anvisning 188 Ventilationsanlæg med lavt elforbrug
- SBI-anvisning 196 Indeklimahåndbogen
- SBI-anvisning 202 Naturlig ventilation i erhvervsbygninger
- SBI-anvisning 212 Energieffektive skoler
- DBI, Brandteknisk vejledning nr. 31, Brandtætninger.

Tidligt udbud i hovedentreprise
 Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
 3. Generelle specifikationer

Dato : 12.10.2011
 Rev.dato:
 Side : 13/31

3.2.1 Generelt

3.2.2 Referencer der er generelt gældende for arbejdet

3.2.3 Referencer der er gældende for specifikke dele af arbejdet

- Maling og lak - Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner med maling
 Del 2: Klassificering af korrosionskategorier
 DS/EN ISO 12944-2:2000
 Dansk Standard
- Måling af termisk indeklima
 SBI-anvisning 130:1983
 Statens Byggeforskningsinstitut

3.3 Projektering

3.3.1 Generelt

Specifikke energiforbrug

Kriterier for middellufthastighed

Middellufthastigheden (m/s) må ikke overstige de nedenfor anførte kategorier iht. til DS/CEN/CR 1752:2001:

Rumtype	Sommer	Vinter
	Kategori	Kategori
Boligrum	B	B
Badeværelser	C	C
Kontor	B	B

Støjforhold

Ad stk. 10. Intern støj fra de tekniske installationer må ikke overstige de nedenfor anførte A-vægtede energiækvivalente lydtryksniveauer efter korrektion til den givne efterklangstid:

Rumtype	Støjniveau La _{eq} (dB)	Efterklangstid (s)
Køkkener	30	0,6
Stuer/opholdsrum	30	0,6
Soveværelser	27	0,6
Badeværelser	35	0,9
Kontorer	30	0,7

Entreprenøren skal sikre, for eksempel med kanallyddæmpere, armaturboks etc., at lydtransmissionen via kanalnettet ikke forringer luftlydisolationen mellem nabolokaler med mere end 1 dB i forhold til R'_w = 45 dB.

Gennemføringer må ikke svække lyddæmpningen i den bygningsdel, hvori de er placeret.

Omfang, lokalisering og typer af vægge fremgår af arkitekttegningerne.

Vibrationsniveauet må ikke overstige Law = 80 dB (UB-vægtet), jævnfør orientering fra miljøstyrelsen nr. 9, 1997.

Tidligt udbud i hovedentreprise
 Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
 3. Generelle specifikationer

Dato : 12.10.2011
 Rev.dato:
 Side : 14/31

Den eksterne støj fra de installerede anlæg skal overholde følgende:
 Ekstern støj fra anlæg omfattet af BR 10
 Maksimalt tilladeligt støjniveau udenfor bygningens vinduer er 40 dB jf. kap. 9.2.4, stk. 3

Den lavfrekvente støj i frekvensområdet 10 til 160 Hz må ikke overstige de nedenfor anførte A-vægtede niveauer:

Rumtype	Støjniveau La _{eq} (dB)
Køkkener	25
Stuer/opholdsrum	25
Soveværelser	25
Kontorer	25

3.3.2 Dokumentation

Ad stk. 5. Dokumentationen skal fremsendes til byggeledelsen for gennemsyn mindst 4 uger inden påbegyndelse af montagen.

3.4 Undersøgelser

-

3.4.1 Generelt

3.4.2 Dokumentation

3.5 Materialer og produkter

3.5.1 Generelt

Ad B2.400 punkt 3.5.1 stk. 1. Følgende materialer og produkter må ikke leveres på byggepladsen, før byggeledelsens bemærkninger til dokumentationen foreligger:

- Armaturer
- Aggregater
- Ventilatorer
- Emhætter

3.5.1.1 Systemhardware, -software og netværk

3.5.1.2 Elmotorer

Motorer skal være af anerkendt fabrikat. Motorer skal leveres med tilhørende frekvensomformere.

Motorer skal generelt opfylde kravene angivet i Elsparefondens indkøbsvejledning 2010.

3.5.1.3 Frekvensomformere

3.5.1.4 EI-tracing

3.5.1.5 Potentialudligning

3.5.1.6 Målere

Volumenstrømmålere

Skal monteres.

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
3. Generelle specifikationer

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 15/31

3.5.1.7 EMC-miljø

3.5.1.8 Forsyningsadskiller

3.5.1.9 Overspændingsbeskyttelse

3.5.2 Ventilationsanlæg

3.5.2.1 Generelt

3.5.2.2 Aggregater

Der anvendes følgende klassifikationer:

- Styrke af aggregat: Klasse 1B
- Tæthed ved undertryk -400 Pa: Klasse 2
- Tæthed ved overtryk +700 Pa: Klasse
- Filter bypass lækage: F8
- Termisk bro faktor: Klasse: TB4

Maksimalt lufthastigheden i aggregaternes faceareal: 2,5-3 m/s.

Der monteres tomsektioner omkring varmegenvindingssektion og varmeflade

3.5.2.3 Ventilatorer

Ventilatorer skal leveres med volumenstrømsmålere med føler anbragt i ventilatorens sugeåbning og differenstrykmåler, begge med aflæsningsenhederne fastgjort udvendigt på aggregatet.

Ad stk. 2. Der gælder følgende krav til maksimal specifik ventilatoreffekt, SFP:

- Ventilationsanlæg med konstant luftydelse: 1800 J/m³.
- Ventilationsanlæg med variabel luftydelse (VAV): 2100 J/m³.
- Udsugningsanlæg uden mekanisk udelufttilførsel: 800 J/m³.

Ventilatorer skal generelt opfylde kravene angivet i Elsparefondens indkøbsvejledning 2010.

Ved remtrukne ventilatorer skal der benyttes formfortandede kileremme eller fladremme. Der skal anvendes én rem per træk. Der skal anvendes størst mulig remskivediameter på både motor og ventilator. Remvirkningsgraden skal mindst være 96 %

3.5.2.4 Luftindtag og -afkast

Tryktabet over luftindtag og -afkast: 35 Pa.

3.5.2.5 Filtre

Se bygningsdelsbeskrivelse.

Filtre dimensioneres ud fra følgende krav til filtermodstande:

Filterklasse	Start tryktab	Slut tryktab
G1-G4	maks. 60 Pa	ca. 250 Pa
F5-F9	maks. 60 Pa	ca. 250 Pa
H10-H14	maks. 250 Pa	ca. 450 Pa

Lufthastigheden gennem filterets frontareal ved klasse F5-F9 må maksimalt være 2,5 m/s og for klasse H11-H14 maksimalt 0,7 m/s.

Filtermediet skal være af glasfiber og ikke syntetisk af hensyn til opretholdelse af filtreringsgraden.

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
3. Generelle specifikationer

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 16/31

Bundkar i filtersektioner udføres i rustfri stål.
Filtersektioner leveres med U-rørsmanometer.

3.5.2.6 Varmeflader for vand

Maksimalt tryktab over varmekladden:

- Vandsiden 5 kPa
- Luftsiden 30 Pa.

3.5.2.7 El-varmekladder

3.5.2.8 Kølflader

3.5.2.8.1 Generelt

3.5.2.8.2 Kølflader for vand

3.5.2.8.3 Kølflade for brine

3.5.2.8.4 Kølflade for direkte ekspansion

3.5.2.9 Befugtere

3.5.2.10 Varmegenvindingskomponenter

3.5.2.10.1 Generelt

Se bygningsdelsbeskrivelse.

3.5.2.10.2 Roterende varmevekslere

3.5.2.10.3 Krydsvarmeveksler/modstrømsveksler

Krydsvarmevekslere skal være forsynet med by-pass med spjæld mindst i klasse 2.

Drypbakkens vandlås skal udføres med selvvirkende lukkesystem af typen "bordtennisbold".

3.5.2.10.4 Væskedelede batterier

Benyttes ikke.

3.5.2.11 Kanaler

Maximalt tryktab, der skal dimensioneres for: 1 Pa/m – med hensyntagen til det samlede energiforbrug.

Firkantede kanaler

Kanaler og faconstykker fremstilles i overensstemmelse med DS 447.

Kanaler og faconstykker skal indgå i et system af standard komponenter, som er typegodkendt i henhold til DS 1122.2.

Kanaler samles ved brug af skinner og tætningsbånd.

3.5.2.12 Spjæld

Kontraspjæld med smeltepunkt på min. 800°C.

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
3. Generelle specifikationer

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 17/31

De i DS 447 tabel V3.11. Klasseinddeling af spjæld anvendes med følgende ændringer:

By-pass spjæld: Klasse 2

Spjæld i krydsvarmevekslere: Klasse 2

Spjæld i røgventilerede kanaler: Klasse 3

Afspærringsspjæld (VAV): Klasse 3

Afgreningsspjæld: (VAV): Klasse 3

3.5.2.12.1 Generelt

Se bygningsdelsbeskrivelse.

3.5.2.12.2 Afspærringsspjæld

3.5.2.12.3 Indreguleringsspjæld

3.5.2.12.4 Overtryksspjæld

3.5.2.12.5 Brandspjæld

Iht. krav i DS428.3

3.5.2.12.6 Røgspjæld

Iht. krav i DS428.3

3.5.2.13 Indblæsnings- og udsugningsarmaturer

Justering af evt. indbyggede reguleringsanordninger i armaturer skal kunne foretages udefra - det vil sige igennem armaturets indblæsnings- eller udsugningsåbning, uden demontage af bygningsdele som f.eks. loftsplader.

3.5.2.14 Bæringer

Synlige bæringer:

- Varmforzinkede ved udendørs montage, min. galvaniserede ved indendørs montage.
- Krav vedr. brand i DS 428.3 skal overholdes.

3.5.2.15 Lyddæmpere og svingningsdæmpere

De på tegningerne viste lyddæmpere er at betragte som vejledende.

Entreprenøren skal indbygge de nødvendige antal lyddæmpere for at alle krav til lydniveauer er overholdt.

Lufthastighed i lyddæmpere må maksimalt være 10 m/s.

Ventilationsaggregaterne skal placeres på en 20 mm stålplade (varmforzinket), som har samme fladeareal som bundrammen på aggregaterne. Stålpladen anvendes for at stabilisere tyngdepunktet i aggregatet.

Aggregat og stålplade opstilles symmetrisk på for eksempel 6 stk. svingningsdæmpere og således, at der opnås en statisk nedbøjning på ca. 6 mm pr. svingningsdæmper. Svingningsdæmperne skal kunne tåle sideværts belastninger og kan for eksempel være referenceprodukt Vikas RAEM eller RA eller tilsvarende.

3.5.2.16 Termometre, manometre og hygrometre

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
3. Generelle specifikationer

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 18/31

3.5.2.17 Øvrige materialer og komponenter

Ubehandlede jerndelev

Lejdere i teknikrum og udvendigt placerede jerndelev skal leveres varmgalvaniserede.

Komponenter

Automatikkomponenterne skal overholde følgende kapslingsgrader:

Udendørs: IP 44

3.6 Udførelse

3.6.1 Generelt

3.6.1.1 Elmotorer

3.6.1.2 Frekvensomformere

3.6.1.3 EI-tracing

3.6.1.4 Potentialudligning

3.6.1.5 Målere

Alle målere leveres som 1. gangsverificerede.

3.6.1.6 Overspændingsbeskyttelse

3.6.2 Mål og tolerancer

3.6.3 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

Se bygningsdelsbeskrivelse.

3.6.4 Demontering

3.6.5 Genopretning

3.6.6 Mærkning

Anlæg og komponenter

Komponenter, armaturer med mere skal mærkes ved montagen.

Rør og kanaler

3.6.7 Ventilationsanlæg

3.6.7.1 Generelt

3.6.7.2 Kanalsystem

3.6.7.3 Tæthed

Ventilationsanlæggene, dvs. både aggregater og kanalsystem skal udføres efter tæthedsklasse B efter DS 447.

3.6.7.4 Spjæld

3.6.7.5 Målere til driftskontrol

3.6.7.6 Indblæsnings- og udsugningsarmaturer

Placering og anbringelse af armaturer fremgår af tegninger.

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
3. Generelle specifikationer

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 19/31

Montering i bygningsdele udføres efter armaturfabrikantens monteringsvejledning.

Udskæring i lofter og/eller vægge for indbygning af armaturer udføres af nærværende entreprenør. Montage foretages i samråd med loftentreprenøren/tømrer.

3.6.7.7 Bæringer

3.6.7.8 Lyddæmpere og svingningsdæmpere

3.6.7.9 Filtre

3.6.7.10 Øvrige udførelse

3.6.8 Tæthedsprøvning

Tæthedsprøvning af anlægget skal udføres som angivet nedenfor:

Ad stk. 8. Målerapporten skal forelægges senest 1 uge efter gennemførelsen.

Der skal udføre tæthedsprøvning på 15 % af kanalsystemet efter byggeledelsens valg.

3.6.9 Indregulering

Ventilationsanlæggets luftstrømme skal leveres med følgende tolerancer:

	Luftstrøm gennem armaturer	Samlet luftstrøm til rummet	Samlet hovedluftmængder ved aggregat
Indblæsning	+5/-2,5%	+5/-2,5%	+10/-7,5%
Udsugning	+5/-2,5%	+5/-2,5%	+10/-7,5%

Ad stk. 9. Målerapporten skal forelægges senest 1 uge efter gennemførelsen.

3.6.10 Støjforhold

Ad stk. 5. Målerapporten skal forelægges byggeledelsen til godkendelse senest 1 uge efter gennemførelsen.

Intern støj fra de tekniske installationer må ikke overstige de nedenfor anførte A-vægtede støjniveauer efter korrektion til den givne efterklangtid:

Kontrolmålinger foretages i et vilkårligt punkt 1,2 m over gulv og mindst 1 m fra rummets øvrige flader

Der korrigeres til de i det følgende afsnit anførte efterklangstider, idet værdien ved 500 Hz – 1/1 oktavbånd benyttes.

Kontrolmålinger af lydforhold udføres i henhold til SBI-anvisning 217 – Udførelse af bygningsakustiske målinger.

Rumtype	Støjniveau La _{eq} (dB)	Efterklangstid (s)
Køkkener	35	0,8
Stuer/opholdsrum	32	0,7
Soveværelser	30	0,7
Badeværelser	38	0,9
Kontorer	35	0,8

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
3. Generelle specifikationer

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 20/31

Målingerne udføres iht. retningslinjerne i Bygningsreglementet BR 10.

Entreprenøren skal sikre, for eksempel med kanallyddæmpere, armaturboks etc., at lydtransmissionen via kanalnettet ikke forringer luftlydisolationen mellem nabolokaler med mere end 1 dB i forhold til $R'w = 45$ dB. Gennemføringer må ikke svække lyddæmpningen i den bygningsdel, hvori de er placeret.

Omfang, lokalisering og typer af vægge fremgår af arkitekttegningerne.

Vibrationsniveauet må ikke overstige $L_{w} = 80$ dB (UB-vægtet), jævnfør orientering fra miljøstyrelsen nr. 9, 1997.

Den eksterne støj fra de installerede anlæg skal overholde følgende:
Ekstern støj fra anlæg omfattet af BR 10

Maksimalt tilladeligt støjniveau udenfor bygningens vinduer er 40 dB jf. kap. 9.2.4, stk. 3

3.6.11 Indeklimamåling

-

3.7 Relationer til andre arbejder

3.7.1 Generelt

Se bygningsdelsbeskrivelser

3.7.2 Forudgående arbejder

-

3.7.3 Koordinering

VVS-entreprenøren er pålagt at være "systemintegrator" for at sikre koordinering af installationsfagene og dermed have det overordnede koordineringsansvar mellem de forskellige installationsentrepriser.

For at denne kan koordinere installationerne, skal alle installationsentreprenører deltage i koordineringsmøder, der afholdes efter behov, dog mindst 5 gange i løbet af byggesagen for koordinering af trækning af kanaler, rør, kabelbakker mm. i skakte, over og under nedhængte lofter, samt i teknikrum etc.

3.7.3.1 Føringsveje

3.7.4 Overdragelse

3.8 Arbejdsmiljø

Se byggesagsbeskrivelsen

3.9 Kontrol

Entreprenøren skal udarbejde kontrolplaner med baggrund i udbudskontrolplanen i Bilag 1.

3.9.1 Generelt

Se minimumskrav i udbudskontrolplaner i bygningsdelsbeskrivelserne.

Tidligt udbud i hovedentreprise
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
3. Generelle specifikationer

Dato : 12.10.2011
Rev.dato:
Side : 21/31

- 3.9.2 Projekteringskontrol**
 - 3.9.3 Kontrol af undersøgelser**
 - 3.9.4 Materiale- og produktkontrol**
 - 3.9.5 Modtagekontrol**
 - 3.9.6 Udførelseskontrol**
 - 3.9.7 Slutkontrol**
- Samordnede slutkontrol for flere arbejder**

Tidligt udbud i hovedentreprise	Dato :	12.10.2011
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0	Rev.dato:	
4. Bygningsdelsbeskrivelser	Side :	22/31
7.4.1 Ventilationsarbejde		

7.4.1 Ventilationsarbejde

Denne bygningsdelsbeskrivelse er sammen med den projektspecifikke beskrivelse gældende for arbejdet sammen med følgende basisbeskrivelser:

Bips B2.400, Basisbeskrivelse – bygningsinstallationer.

Bips B2.430, Basisbeskrivelse – Ventilation.

Ved evt. sammenfald er nærværende bygningsdelsbeskrivelse gældende frem for de øvrige beskrivelser.

7.4.1.1 Orientering

7.4.1.2 Omfang

1. Komplette aggregater for indblæsning og udsugning, trykstyrede inkl. frekvensomformere og med 1 stk. røgventilator pr. aggregat.
2. Komplette automatikanlæg/styringer for alle 6 ventilations-aggregater på tage inkl. alle automatikkomponenter og tilhørende EI-tavle med elmåler samt alle el-arbejder for forsyninger af og automatikforbindelser af/for ventilationsaggregaterne og tilhørende blandsløjfer med pumper, følere, reguleringsventiler mv. for fuldt funktionelle anlæg. Automatikanlæggene skal være beregnet for senere at kunne tilsluttes CTS-anlæg – se CTS-beskrivelse.
3. Dobbeltkappede kanaler for kanaler på tag mellem aggregater og skakte.
4. Øvrige komplette kanalsystemer for indblæsning og udsugning i boliger.
5. Levering, montering og tilslutning af emhætter i boliger.
6. Levering og montering af udsugningsventiler og indblæsningsarmaturer i boliger.
7. Komplet installation for ventilation af viceværtlokaler.
8. Indregulering af samtlige anlæg.
9. Færdigprojektering, herunder koordinering med bygningsdele og øvrige installationer og udarbejdelse af arbejdstegninger.
10. Lydberegninger og dimensionering af alle lyddæmpere, som skal indgå i de færdige anlæg.
11. Lydmålinger iht. beskrivelsen.
12. CE-mærkning for egne anlæg.
13. Funktionsafprøvning og indkøring af de færdige anlæg.
14. D&V-materiale. KS-materiale.
15. Øvrige arbejder beskrevet i byggesagsbeskrivelsen.

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

-

Følgende leveres, men monteres under andet arbejdet

-

7.4.1.3 Lokalisering

- I installationskanaler og/i nedhængte, isolerede lofter i udendørs gangarealer og depotrum samt parkeringspladser.
- I bygnings-skakte.
- Over badekabiner i boliger
- I teknikrum

Tidligt udbud i hovedentreprise	Dato	:	12.10.2011
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0	Rev.dato:		
4. Bygningsdelsbeskrivelser	Side	:	23/31
7.4.1 Ventilationsarbejde			

- I viceværtlokale
- På tage – aggregater og kanaler omkring aggregater, op/ned ad gavle og i tagopbygningen.

7.4.1.4 Tegningshenvvisning

Iht. gældende tegningsfortegnelse for VVS-arbejde.

7.4.1.5 Koordinering

Se projektspecifikke beskrivelse.

7.4.1.6 Tilstødende bygningsdele

Forudgående bygningsdele/arbejder

Råhus, herunder skaktsider

Platforme på tag for aggregater

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

VVS-arb.

El-arb.

CTS-arb.

Tekn. isol.-arb.

Tagarbejde

Nedhængte lofter/installationskanaler i lofter, stueetage

7.4.1.7 Projektering

Der skal udføres dimensioneringer af anlæg og udførelse af arbejdstegninger - se projektspecifikke beskrivelse.

Anlæggenes dimensioneringsdata fremgår af funktionsdiagramtegning

Aggregater

Aggregaterne skal dimensioneres for:

Udetemperatur: - 15 °C

Indetemperatur: min. + 20 °C

Indblæsningstemperatur: max. + 22 °C, variabel i h. t. udetemperatur efter kurve

Varmeflader og de tilsluttede dele beregnes for:

Varmt vand: + 60/30 °C

7.4.1.8 Undersøgelser

Se projektspecifikke beskrivelse.

7.4.1.9 Materialer og produkter

Med hensyn til materialer og komponenter henvises til komponentfortegnelsen, tegning nr. P-X-8-X-913.

Kanaler på tage mellem aggregater og skakte: Dobbeltkappede kanaler med 100 mm isolering.

Tidligt udbud i hovedentreprise	Dato	:	12.10.2011
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0	Rev.dato:		
4. Bygningsdelsbeskrivelser	Side	:	24/31
7.4.1 Ventilationsarbejde			

7.4.1.10 Udførelse

Aggregater

Aggregater skal opstilles, så det sikres, at de nødvendige servicearealer er til stede.

Automatik

Automatikken skal kunne tilsluttes CTS-anlæg for opkobling på boligselskabets CTS-hovedstation – krav til omfanget af parametre der skal kunne overføres til CTS-anlægget, -se CTS-bygningsdelsbeskrivelse og funktionsdiagram tegn. P-X-6-X-710.

Automatikken skal udover den basale styring af ventilationsaggregaterne også indeholde følgende funktioner:

- Udetemperaturkompensering af indblæsningstemperatur
- Mulighed for at regulere hastighederne på ventilatorerne/trykkene i anlæggene efter 2 forskellige indstillelige niveauer (dag- /natdrift)

Kanal anlæg

Der skal i videst muligt omfang anvendes fabriksfremstillede standard komponenter.

Hvis der vælges generelt mindre kanaldimensioner, end de på tegningerne anførte, skal dokumentation af det specifikke energiforbrug, lydforhold mv. forelægges byggeledelsen til gennemsyn og godkendelse inden arbejdet påbegyndes.

Maksimal lufthastighed i lyd dæmpere: 10 m/s.

Instrumenter skal monteres nemt tilgængelige for aflæsning.

Længden af fleksible kanaler, som anvendes mellem faste kanaler/bokse og armaturer, må maksimalt være 1 m.

Vor kanal gennemføringer i vægge og etageadskillelser skal huller op til og med \varnothing 250 mm afsættes og bores af nærværende entreprenør – overskydende huller efter rørgennemføringer lukkes luft-, lyd- og brandtæt, således at kanal gennemføringerne ikke forringer egenskaben for den bygningsdel, hvorigennem kanalføringen sker.

Kanaler, der føres gennem etageadskillelser eller skillevægge fungerende som brandskel eller brandcelleadskillelse, skal monteres med brandspjæld eller røgspjæld iht. DS428.3

Under og efter montagen skal kanalerne holdes rene inden i, og alle åbninger i kanalsystemet skal holdes afdækket under byggeperioden.

7.4.1.11 Mål og tolerancer

Se projektspecifikke beskrivelse.

Tidligt udbud i hovedentreprise	Dato	:	12.10.2011
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0	Rev.dato:		
4. Bygningsdelsbeskrivelser	Side	:	25/31
7.4.1 Ventilationsarbejde			

7.4.1.12 Prøver

Nærværende entreprenør skal i samarbejde med øvrige entreprenører udføre en "mock-up" af en "typisk" bolig-installationsskakt.

"Mock-up ´en" udføres for at byggeledelsen og brugere kan vurdere og godkende udførelsen. Den godkendte "mock-up" vil ligge til grund for udførelsen og udfaldet af efterfølgende arbejder. Nærværende entreprenør skal således indregne ydelserne til opførelsen af en "mock-up".

Materialer

Der leveres prøver af armaturer, hver type:

- 1 stk. indblæsningsarmatur
- 1 stk. udsugningsarmaturer

7.4.1.13 Arbejdsmiljø

Der henvises til plan for sikkerhed og sundhed.

7.4.1.14 Kontrol

Der henvises til efterfølgende udbudskontrolplan bilag 1.

Kontrol af støjniveau

Efter byggeledelsens valg skal entreprenøren i 10 % af alle rum, dog i alle rumtyper udføre lydmålinger, som dokumenterer, at de opstillede lydkrav er overholdt.

7.4.1.15 D&V-materiale

Se projektspecifikke beskrivelse.

Tidligt udbud i hovedentreprise	Dato	:	12.10.2011
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0	Rev.dato	:	
4. Bygningsdelsbeskrivelser	Side	:	26/31
7.4.2 Teknisk isolering, ventilation			

7.4.2 Teknisk isoleringsarbejde for ventilationsarbejdet

Denne bygningsdelsbeskrivelse er sammen med den projektspecifikke beskrivelse gældende for arbejdet sammen med følgende basisbeskrivelser:

Bips B2.400, Basisbeskrivelse – bygningsinstallationer.

Bips B2.430, Basisbeskrivelse – Ventilation.

Ved evt. sammenfald er nærværende bygningsdelsbeskrivelse gældende frem for de øvrige beskrivelser.

7.4.2.1 Orientering

Se projektspecifikke beskrivelse.

7.4.2.2 Omfang

1. Brandisolering af ventilationskanaler i installationskasse og under dæk, stueetage.
2. Rørmærkning af indblæsnings- og udsugningskanaler.
3. D&V-materiale i 3 eksemplarer.
4. KS-materiale
5. Øvrige arbejder beskrevet i byggesagsbeskrivelsen

Følgende leveres ikke, men monteres under arbejdet

- Recopalskilte på komponenter og armaturer

Følgende leveres, men monteres under andet arbejde

- Recopalskilte på komponenter og armaturer

7.4.2.3 Lokalisering

- I installationskanaler over/i nedhængte, isolerede lofter i udendørs gangarealer og depotrum samt parkeringspladser.
- I bygnings-skakte.
- Over badekabiner i boliger
- I teknikrum
- I viceværtlokale

7.4.2.4 Tegningshenvisning

Iht. gældende tegningsfortegnelse for VVS-arbejde.

7.4.2.5 Koordinering

Se projektspecifikke beskrivelse.

7.4.2.6 Tilstødende bygningsdele

Forudgående bygningsdele/arbejder

- Montage af ventilationskanaler
- Montage af øvrige medierør, som brugvandsrør og varmerør

Tidligt udbud i hovedentreprise	Dato	:	12.10.2011
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0	Rev.dato	:	
4. Bygningsdelsbeskrivelser	Side	:	27/31
7.4.2 Teknisk isolering, ventilation			

- Montage af kabelbakker.

Efterfølgende bygningsdele/arbejder

- Montage af rørmærkning
- Montage af ventilationsarmaturer

7.4.2.7 Projektering

Se projektspecifikke beskrivelse.

7.4.2.8 Undersøgelser

Se projektspecifikke beskrivelse.

7.4.2.9 Materialer og produkter

Isoleringsmateriale

Brandisolering

Runde kanaler: Mineraluld, i alt 60 mm trådvævsmåtte med en densitet på 85 kg/m² .

Firkantede kanaler: Mineraluld, i alt 60 mm brandbatts med en densitet på 120 kg/m²

Termisk isolering:

Runde kanaler: Mineraluldsmåtte med λ -37-værdi.

Firkantede kanaler: Mineraluldsmåtte med λ -37-værdi.

Materialer til isoleringsafslutning

Glaslærred, 400 g/m²

Fastgørelsesmidler

Tape og kobbertråd.

7.4.2.10 Udførelse

Brandisolering:

Runde kanaler brandisoleres med i alt 60 mm trådvævsmåtte. Isoleringen fastgøres efter fabrikantens anvisninger

Firkantede kanaler brandisoleres (med i alt 60 mm brandbatts) med forskudte samlinger. Isoleringen fastgøres efter fabrikantens anvisninger.

Termisk isolering, udendørs:

Runde kanaler isoleres med 100 mm lamelmåtte. Isoleringen fastgøres efter fabrikantens anvisninger

Firkantede kanaler isoleres med 100 mm batts med forskudte samlinger. Isoleringen fastgøres efter fabrikantens anvisninger.

Afslutninger:

Synlige brandisolerede kanaler skal afsluttes med pap (500g/m²) og glaslærred.

Tidligt udbud i hovedentreprise	Dato	:	12.10.2011
Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0	Rev.dato	:	
4. Bygningsdelsbeskrivelser	Side	:	28/31
7.4.2 Teknisk isolering, ventilation			

Ikke-synlige, isolerede kanaler skal afsluttes med alufolie med 150 mm overlæg og tapede samlinger snøret med kobbertråd.

7.4.2.11 Mål og tolerancer

Se projektspecifikke beskrivelse.

7.4.2.12 Prøver

Se projektspecifikke beskrivelse.

7.4.2.13 Arbejdsmiljø

For isoleringsarbejder henvises til AT-meddelelse nr. 4.04.10, isoleringsarbejder med mineraluld af september 1986.

Se projektspecifikke beskrivelse.

7.4.2.14 Kontrol

Reference:	ARB 3.9.6
Metode:	Kontrolmåling / Visuelt
Omfang:	10% af udført arbejde.
Tidspunkt:	jf. ARB 3.9.6
Acceptkriterium:	DS452 kapitel 5.1 inkl. vejledningstekst.

Kontrolskema vil blive kommenteret inden for 10 arbejdsdage fra modtagelsen af den af entreprenøren udarbejdet kontrolskema.

7.4.2.15 D&V-materiale

Se projektspecifikke beskrivelse.

Tidligt udbud i hovedentreprise
 Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
 4. Bygningsdelsbeskrivelser
 7.4.2 Teknisk isolering, ventilation

Dato : 12.10.2011
 Rev.dato :
 Side : 29/31

7.4.2.16 Udbudskontrolplan

Nr .	Emne/aktivitet (hvad og hvor)	Kontrolmetode	Tidspunkt/frekvens/omfang	Godkendelseskræterium /reference	Dokumentationskrav	Bemærkninger
	Kvalitetskontrol	-				
	Modtagekontrol Isoleringsmaterialer mv.	VK	10% ved modtagelse 100 % ved opsætning.		Kontroljournal	a
	Proceskontrol Isoleringstykelse	MK	100%	SB	Kontroljournal	a
	Brandlukn.	PK	100%	SB	Rapport	b
	Driftsprøver					
	Slutkontrol					
	Udseende	VK	Før aflevering	SB	Kontroljournal	a
					Bidrag til driftsvejledning	c

Kontrolmetode: Dok.krav behandling:
 VK – Visuel Kontrol a – Ses normal ikke af BL
 PK – Prototypekontrol b – Ses og signeres af BL
 MK – Målekontrol c – Kopi udleveret til BL
 BL - Byggeledelse

Tidligt udbud i hovedentreprise
 Arbejdsbeskrivelse – ventilation 7.0
 Bilag 1 Udbudskontrolplan

Dato : 12.10.2011
 Rev.dato :
 Side : 30/31

Bilag 1 Udbudskontrolplan

Nr.	Emne	Reference	Metode	Omfang	Tidspunkt	Acceptkriterium
1	Projekteringskontrol					
1.1	Projektdokumenter	B2.400 3.9.2	Kontrol af dokumentation	100%	Afslutning for projektering	Beregninger er kontrolleret og fremsendt til byggeledelsen
1.2						
2	Kontrol af undersøgelser					
2.1						
3	Materiale- og produktkontrol					
3.1						
4	Modtagekontrol					
4.1						
5	Udførelseskontrol					
5.1	Kanalmontering inkl. afstande, niveau mv.	ARB 3.9.6	Visuel kontrol og kontrolmåling	100%	Løbende	ARB 3.6.7.2
5.2	Bæringer herunder fællesbæringer	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.7
5.3	Kanal gennemføringer	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7.2
5.4	Placering af armaturer, aggregater, spjæld og lydæmpere	ARB 3.9.6	Visuel kontrol	100%	Løbende	ARB 3.6.7
5.5	Tæthedsprøvning	ARB 3.9.6	Kontrol af dokumentation	100%	Før indregulering	ARB 3.6.8
5.6	Indregulering	ARB 3.9.6	Kontrol af dokumentation	100%	Efter tæthedsprøvning	ARB 3.6.9
5.7	Støjniveau	ARB 3.9.6	Kontrol af dokumentation	10% af alle rum	Efter indregulering	ARB 3.6.10
5.8	Indeklima	ARB 3.9.6	Kontrol af dokumentation	10% af alle rum	Efter indregulering	ARB 3.6.11
5.9						
6	Slutkontrol					
6.1	Funktionsafprøvning	B2.400, 3.9.7	B2.400, 3.9.7	B2.400, 3.9.7	Før aflevering	Overensstemmelse med projektmateriale
6.2						