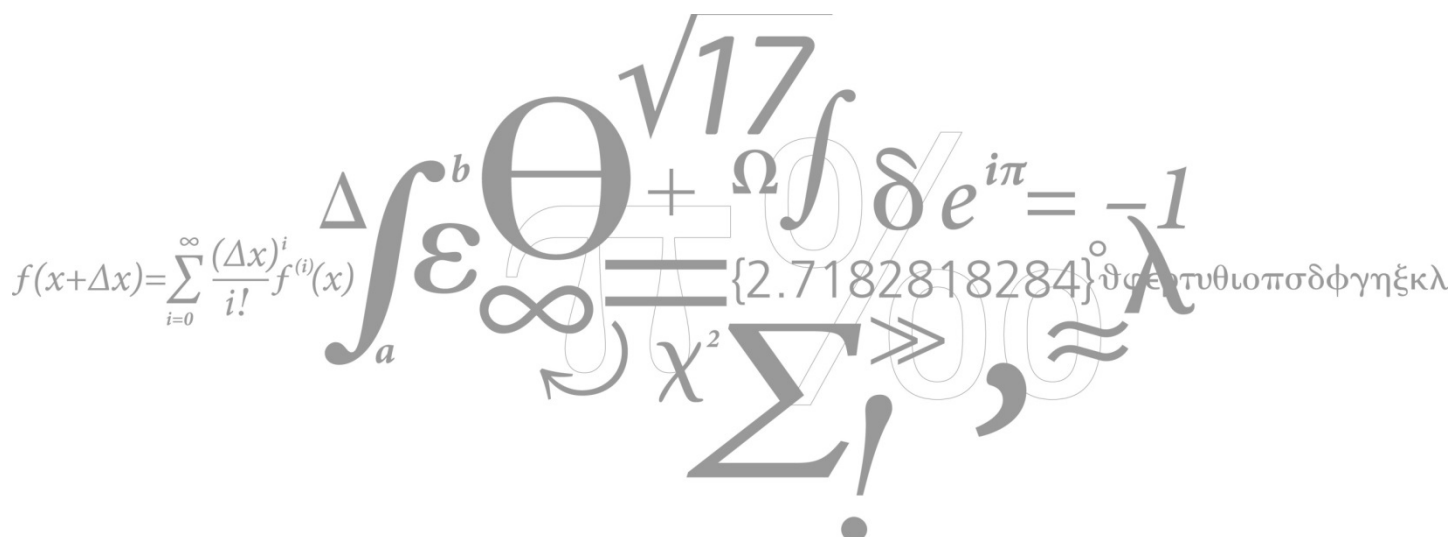


STANDARD FOR VENTILATION

DTU RISØ CAMPUS



Version	Udarbejdet af:	Årsag til revision	Dato
1.0	Jens Mathiesen	Nyt dokument	2017.05.23
2.0	CLHA	Tilpasning til BIPS struktur	2018.05.16

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INTRODUKTION	3
2	GENEREL VENTILATION	4
2.1	Konkrete krav med reference direkte til BIPS	4
3	PARADIGME FOR FRAVIGELSESLOG	9

1 Introduktion

Standarden for ventilation angiver krav til ventilations-installationer for Danmarks Tekniske Universitet, Risø Campus. Hvor der i det følgende står DTU, menes DTU Risø Campus Service. Formålet er at videreformidle information og krav som den projekterende skal indarbejde i projektet. Standarden følger så vidt mulig BIPS/MOLIO strukturen, men indeholder også punkter af mere generel karakter. Såfremt projekteringen helt eller delvist varetages af entreprenøren skal den projekterende pålægge denne at følge standarden.

Standarden fastlægger krav til projekteringen og til funktion og kvalitet for en række konkrete bygningsdele, primært de tekniske installationer. Standarden kan ikke regnes fyldestgørende som projekteringsgrundlag i alle henseender.

Den projekterende skal

- Gøre indholdet i denne standard (seneste revision) gældende i projektet – se revisionshistorikken
- Benytte den nyeste version af BIPS/MOLIOs beskrivelsesværktøjer under projekteringen
- Gøre BIPS/MOLIOs krav gældende for projektet
- Kontakte driften ved tvivl om Standardens krav eller hvor den projekterende finder det hensigtsmæssigt at fravige kravene.
- Oprette en "fravigelseslog", som viser på hvilke punkter projektets krav afviger fra BIPS/MOLIOs krav eller fra driftens standarder. Paradigme for fravigelseslog findes i denne standard.
- Sikre at der tillige udarbejdes en projektspecifik beskrivelse for *bygningsinstallationer*
- Granske projektet for driftsvenlighed på grundlag af den projekterendes erfaring og viden, projektets særegne forhold, denne standards krav samt på baggrund af BIPS/MOLIOs beskrivelser herunder indholdet i de underliggende standarder, vejledninger, anvisninger, lovmæssige forhold etc.
- Pålægge de udførende, at de indarbejder alle krav som fremgår af denne standard. Desuden skal de udførende pålægges at foretage KS af egen projektering på mindst samme niveau som den projekterende selv er pålagt at foretage KS

Gældende lovgivning skal altid overholdes forud for standarden herunder bl.a. bygningsreglementet, lokalplaner og servitutter, anvisninger og vejledninger fra arbejdstilsynet, DS-standarder, EN-standarder og ISO-standarder.

Dette dokument er udarbejdet med reference til følgende versioner af Bx 400 Bygningsinstallationer og Bx 430 Ventilation:

B2400 Basisbeskrivelse – bygningsinstallationer, 2. august 2016

B2430 Basisbeskrivelse – Ventilation, 11. august 2016

Skal betyder, at der er tale om et ufravigeligt krav.

Kan/bør betyder, at der er tale om en foretrukket løsning som skal vurderes, men som kan fraviges.

2 Generel ventilation

2.1 Konkrete krav med reference direkte til BIPS

Bemærkning til BIPS 2.3 Projektering

Såfremt projektering helt eller delvist overlades til entreprenøren skal rådgiver pålægge entreprenøren at kvalitetssikre sin projektering på mindst samme niveau som den kvalitetssikring rådgiverne er pålagt at udføre.

Bemærkning til 2.7.5 D & V

Den projekterende skal jf IKT standarden udarbejde oversigt over krævet D&V materiale i dokumentet: xxxx For Ventilation skal der stilles krav om, at den i Bips arbejdsbeskrivelse stk 3 nævnte dokumentation leveres i fuldt omfang.

Bemærkning til BIPS 2.13 ID nummerering og mærkning

DTU-RISØs standard for ID nummerering og mærkning skal følges (DTU Risø SD BMS ID navngivning). Dette emne skal tillige indgå i tilsynsplanen.

Bemærkning til BIPS 2.15 Indregulering, prøvning og idriftsættelse

Entreprenøren skal fremlægge metode og procedurebeskrivelse for indreguleringen samt testskemaer/-planer til kommentering for byggeledelsen forud for udførelse af indregulering, prøvning og idriftsættelse. Byggeledelsen/tilsyn/commissioning skal have mulighed for at overvære aktiviteterne.

Bemærkning til BIPS 2.16 Brugerinstruktion

Heri indgår både bruger- og driftinstruktion, som skal afholdes i adskilte kurser for hver målgruppe og tilrettelægges efter de konkrete behov.

Drifts- og brugerinstruktion skal afholdes i et egnede mødelokaler som anvises af DTU.

Drift instruktionerne skal altid starte med en grundig gennemgang af ventilationsprincipper, anlæg og anlægsopbygning, PI-diagram, bestykning og en gennemgang af D&V materialet med udgangspunkt i den skriftlige driftinstruktion. Instruktionen skal give mulighed for afklaring af spørgsmål. Driftinstruktion skal følges op med endnu et møde/hotline og en kontaktperson i et år efter afleveringen, således at driften får mulighed for at stille spørgsmål til anlægget når brugerne er flyttet ind og anlægget er taget i drift.

Brugerinstruktionerne skal starte en brugerrettet gennemgang af ventilationen herunder brugernes muligheder for at styre ventilationen, samspillet med solafskærmning. Desuden skal der være fokus på laboratorierne og sikkerheden i forhold til disse.

Bemærkning til BIPS 2.17 Service

Såfremt der indgår ATEX – motorer i arbejdet skal der stilles krav om at leverandøren skal være akkrediteret til at kunne servicere disse indenfor 3 arbejdsdage.

Bemærkning til BIPS 3.1.6. Autorisationsdokumentation

Entreprenøren(-erne) skal altid aflevere dokumentation for autorisation til alle arbejder forud for arbejdet påbegyndelse. Dette emne skal tillige indgå i tilsynsplanen.

Bemærkning til BIPS 3.5 Materialer og produkter

I DTUs laboratorier og værksteder anvendes i visse tilfælde aggressive, sundhedsskadelige, eksplosive og eller miljøskadelige stoffer. Den projekterende skal tage højde for disse ved specifikation af materialer til ventilationsanlæg. Dette emne skal tillige indgå i udbudskontrolplanen og i tilsynsplanen.

Bemærkning til BIPS 3.5.2.2 Aggregater

Maksimal lufthastighed i aggregaternes friareal må ikke overstige 2 m/s, med mindre specifikke forhold – f.eks. dråbefang kræver større lufthastigheder for at slå vandet af.

Aggregater skal leveres med afproppet måleudtag for måling over hver tilstandsændrende komponent således at der kan foretages måling før og efter disse komponenter. Måleudtag skal leveres i metal.

Aggregater, ventilatorer, luftindtag/afkast og hovedkanaler skal designes for 15 % højere luftmængde end beregnet. Kravet kan fraviges såfremt det bliver uforholdsmæssigt dyrt eller pladsforholdene ikke tillader det. Afvigelsen skal anføres i afvigelsesloggen.

Bemærkning til BIPS 3.5.2.4 Luftindtag og -afkast

Lufthastighed i luftindtag må ikke overstige 2,0 m/s (beregnet over det frie areal)

Bunden i kanalen ved luftindtag skal udføres med rustfri bund eller rustfri drypbakke og vandlås.

Anbefalede afstandskrav mellem luftindtag og –afkast skal overholdes.

Bemærkning til BIPS 3.5.2.5 Filtre

Bunden ved filtre skal udføres så der ikke er risiko for at filtrene bliver våde.

Filterkassetter skal designes så de giver mulighed for op til 600 mm filterposer, således at udskiftningshyppigheden kan nedsættes.

Bemærkning til BIPS 3.5.2.6. Varmeflader for vand

Maksimalt tryktab over varmefladen:

Vandsiden: 10 kPa

Zonevarmeflader: 40 kPa

Bemærkning til 3.5.2.8 Køleflader

Yderligere tilføjelse til stk 3:

Bunden i kanalen under kølefladen skal udføres med rustfri bund eller rustfri drypbakke og vandlås.

Vandlåsen skal være selvvirksom og designet så den fungerer under drift ved tilsmudsede filtre og 100 % belastning på anlægget.

Lufthastigheder over 2 m/s accepteres ikke.

Væskesiden af kølefladen må ikke være af aluminium.

Bemærkning til 3.5.2.8.3 Køleflader med vand

Ændring af stk 4. påmonterede aluminiumslameller ændres fra min. 0,1 til min. 0,16 mm tykke.

Bemærkning til 3.5.2.8.3 Køleflader med kølemiddel

Kølemidlet skal være propylen-glycol 30%.

Køleflader skal udføres af kobberrør med min. 0,3 mm godstykkelse med påmonterede min 0.16 mm tykke aluminiumslameller. Fladerne skal monteres på skinne system som sikrer let demontering.

Bemærkning til 3.5.2.8.4 Køleflade for direkte ekspansion

Køleflader skal udføres af kobberrør med min. 0,3 mm godstykkelse med påmonterede min 0.16 mm tykke aluminiumslameller. Fladerne skal monteres på skinne system som sikrer let demontering.

Bemærkning til 2.5.2.9 Befugtere

Vandlåse skal udføres med selvvirkende lukkesystem med kugle, så den er tæt også uden at være vandfyldt. Kugleventil må dog kun anvendes ved undertryk.

Bemærkning til 3.5.2.10 Varmegenvindingskomponenter

Vandlåse i forbindelse med varmevekslere skal designes så den fungerer under drift ved tilsmudsede filtre og 100 % belastning på anlægget.

Bemærkning til 3.5.2.12.5 Brand- og røgspjæld**Bemærkning til 3.6.1.3**

Eltracing skal sikres imod frostskafer – f.eks. ved kondensafløb og indtagsriste.

Bemærkning til BIPS 3.6.3 Gennemføringer, påmonteringer og retableringer

Tilslutning til eksisterende forsyninger (el, vand, varme etc.) må kun ske efter konkret aftale med DTU. Den projekterende skal anføre nærmere betingelser i udbudsmaterialet til entreprenørerne efter aftale og dialog med DTU. Dette emne skal tillige indgå i udbudskontrolplanen og i tilsynsplanen.

Bemærkning til BIPS 3.6.7.2. Kanalsystem

Der må ikke anvendes fleksforbindelser til anemostater

DTU lægger vægt på at rørføringen af lodrette og vandrette stræk er udført korrekt i henhold til god håndværksmæssig kvalitet. For i størst muligt grad at sikre dette i praksis, skal der i projektet tilsyn og godkendelse af førstegangsudførelser på de første områder. Dette emne skal tillige indgå i tilsynsplanen.

Bemærkning til BIPS 3.6.7.4 Bæringer

Rør og kanaler må ikke ophænges rør i andre rør, kanaler, kabelbakker eller lignende. Dette emne skal tillige indgå i tilsynsplanen.

Bemærkning til BIPS 3.7.3 Koordinering

Den projekterende skal være opmærksom på at skjulte installationer (f.eks. bag installationsvægge, i skakte eller over loft) skal opmærkes synligt på den nærmeste tilgængelige overflade. Der skal være adgang for service af alle komponenter. Dette emne skal tillige indgå i tilsynsplanen.

Den projekterende skal sikre sig at der i projektets øvrige arbejder (f.eks. snedker/tømrer) indgår etablering af mobile vægge, lemme eller lignende således at alle komponenter kan serviceres.

Bemærkning til 3.6.8 Tæthedsprøvning

Byggeledelsen skal altid orienteres om tæthedsprøvningen og have mulighed for at overvære denne.

Bemærkninger til BIPS 3.9 Kontrol

Den projekterende skal ud over sædvanlig KS gennemgå granskningslisten for driftsvenlighed i denne standard.

Bemærkninger til BIPS Udbudskontrolplan

BIPs paradigmer for udbudskontrolskemaer skal altid anvendes. Skemaerne skal suppleres med en kolonne til højre med overskriften "dokumentation". Under dette punkt anføres hvordan kontrollen skal afleveres (Byggeweb, lbinder mv.).

Samlet kvalitetsniveau må ikke reduceres i forhold til paradigmerne. I bygninger hvor der skal arbejdes med miljø/sundhedsskadelige/eksplosive/aggressive stoffer skal udbudskontrolplanen indeholde skærpede krav. Kan ofte formuleres som 100 % kontrol, hvor paradigmet foreslår en mindre % andel. Dette gælder altid

- Laboratorier
- opbevarings/håndteringsrum for ovenstående stoffer,
- rum som kræver særlige myndighedsgodkendelser uanset om disse godkendelser er en del af byggesagen eller gennemføres af brugerne i en efterfølgende proces).
- Anlæg forsynet med redundans

Konkret skal BIPS-paradigmet for udbudskontrolplanen uden forringelser implementeres på sagen og det skal desuden suppleres med følgende (BIPS overskrifter):

Projekteringskontrol

- KS af entreprenørens projektering. Entreprenørens KS skal være på mindst samme niveau som den KS den projekterende er pålagt at udføre. Alle krav i denne standard skal kontrolleres. (100 %)
- Granskning af det færdige projekt på baggrund af driftvenlighed (100 %)
- Dialog og godkendelser med driften i henhold denne standard. (100 %)

Arbejdets planlægning

- Entreprenøren skal kontrollere, at der er udarbejdet arbejdstegninger, arbejdsinstruktioner, beskrivelser, opmålinger, beregninger med videre der viser, at de i projekt materialet angivne specifikationer bliver overholdt under udførelsen. (100 %)

Kontrol af undersøgelser

- Entreprenøren skal udføre kvalitetssikring af alle undersøgelser som indgår i projektet. KS's skal indehold (100 %)

Material- og produktkontrol

- Entreprenøren skal kontrollere at alle materialer og produkter, der under den efterfølgende drift og brug skal anvendes i forbindelse med aggressive, sundhedsskadelige, eksplosive, miljøskadelige stoffer under den senere brug er egnede til formålet. (100 %)
- Dialog og godkendelser af materialer og produkter i henhold til denne standard (100 %)

Modtagekontrol

- Entreprenøren skal pålægges skærpede krav hvor de modtagne produkter under den efterfølgende drift og brug skal anvendes i forbindelse med aggressive, sundhedsskadelige, eksplosive, miljøskadelige stoffer (100 %)

Udførelseskontrol

- Entreprenøren skal udføre kontrol af de dele af installationerne som under den efterfølgende drift og brug skal anvendes i forbindelse med aggressive, sundhedsskadelige, eksplosive, miljøskadelige stoffer. (100 %). Øvrige i henhold til paradigme.
- Entreprenøren skal altid kontrollere støjniveauet i laboratorier 100 %, med mindre det vurderes at de aktiviteter som skal foregå i rummene gør kontrollen irrelevant.
- Dialog og godkendelser fra driften i henhold til denne standard. (100 %)

Slutkontrol

- Funktionsafprøvning i henhold til ændring af bygningsreglementet (1. juli 2017) skal kontrolleres (100 %)
- Omfang af driftinstruktion skal aftales med driften/commissioning (100 %)

Note:

Udbudskontrolplanen for Ventilation skal som minimum opfylde følgende punkter vedrørende driftinddragelse:

- Driftens godkendelse af projekter og efterfølgende tilslutninger til eksisterende forsyninger, jf. 3.1.6
- Koordineringsopgaver jf 3.7.3
- AI orientering af byggeledelse/drift vedrørende prøvninger, indregulering samt test
- Driftens godkendelse af materialer og komponenter
- Driftens godkendelse af alle spjæld herunder indreguleringsspjæld, brandspjæld mm.
- Demonstration for driften af "let tilgængelighed" af samtlige indreguleringsspjæld og samtlige brandspjæld.

3 Paradigme for fravigelseslog

DTU standard/BIPS krav	Standardens/BIPS datering	Beskrivelse af fravigelsen