

## **Projektbeskrivelse for vejledning om forebyggelse af kritiske fugtforhold i byggeriet**

### **Baggrund**

På baggrund af en række sager med nye bygninger, som indeholdt fugtige byggematerialer med skimmelsvamp, blev der i BR08 indført mulighed for at kommunerne i byggetilladelsen kunne stille krav om, at der foretages måling eller leveres anden form for dokumentation fra en fugtsagkyndig, der efterviser opfyldelse af kravet om kritisk fugtindhold i konstruktioner og materialer.

Yderligere blev der i BR08 indført krav om, at der ved planlægning, projektering, udbud og udførelse af bygningskonstruktioner skal træffes foranstaltninger, som af hensyn til klimatiske forhold er nødvendige for en forsvarlig udførelse. Bestemmelsen skal bl.a. sikre, at våde fugtfølsomme byggematerialer samt materialer og bygningsdele med skimmelsvamp ikke indbygges i opførelsesperioden. Bygningskonstruktioner og materialer må således ikke have et fugtindhold, der ved indflytning medfører risiko for vækst af skimmelsvamp. Kravet skal således minimere risikoen for, at der ved såvel indflytning i nybyggeri og i forbindelse med renovering er for fugtige bygninger samt risiko for vækst af skimmelsvamp.

Funktionskravet kan fx opfyldes ved:

- At der under planlægning og projektering fokuseres på at undgå materialer og byggetekniske løsninger, der er meget fugtfølsomme.
- At der i tidsplanen sættes tilstrækkelig tid af til udtørring af byggematerialer og konstruktioner
- At bygherren hvis muligt sørger for, at byggeriet sker med totalinddækning, hvor dette er muligt under hensyn til reduktion af de risici, som byggeri uden inddækning vil kunne medføre.
- At der ved udbud i fagentreprise etableres fælles faciliteter til tør opbevaring af materialer.

## Projektet

Formålet med projektet er at udarbejde en vejledning i tilknytning til bygningsreglementet. Opmærksomheden henledes på, at SBI-anvisning 224 Fugt i bygninger, 2009 indeholder byggetekniske løsninger med henblik på at sikre et tørt og sundt byggeri uden indbyggede problemer, der kan give indeklimaproblemer. Anvisningen er et godt værktøj til projektering, udførelse og vedligeholdelse af sunde bygninger i fugtmæssig henseende. Anvisningen indeholder også en beskrivelse af målemetoder til fugtmåling.

Anvisningen indeholder dog begrænset information om fugt i byggeperioden samt om materialer og kritiske fugtforhold i byggeprocessen. Den indeholder ligeledes begrænset støtte til planlægning, udbud og udførelse af byggeri uden fugtproblemer samt dokumentation heraf. Derfor er anvisningen ikke fyldestgørende som vejledning til bestemmelserne i BR, kapitel 4.1.

Den nye vejledning skal derfor bl.a. indeholde følgende delelementer:

1. Beskrivelse af de kompetencer som en fugtsagkyndig har behov for
2. Vejledning om materialer og fugt
3. Vejledning om planlægning, udbud og udførelse af nybyggeri og renoveringsopgaver så der ikke opstår fugtproblemer
4. Håndtering af nybyggeri og renoveringsopgaver, når der er sket vand- eller fugtskader i byggefasen.

Ad. 1 Der skal opstilles retningslinier for, hvorledes den fugtsagkyndiges kompetencer beskrives. Det kan enten være på et konkret område som f.eks. træplader eller mere generelt på byggeri som helhed. Udover dokumentation for sin viden om materialer og byggeri skal en fugtsagkyndig kunne redegøre for de måleinstrumenter, som er til rådighed til det konkrete formål.

Ad. 2 Vejledningen skal så vidt muligt opstille målbare krav til det kritiske fugtniveau for grupper af byggematerialer, så fugtskader og skimmelsvamp kan undgås. Mht. materialer og risiko for skimmelsvamp er der fire faktorer, der har betydning: Fugt, temperatur, næring og tid. Retningslinierne skal bl.a. omfatte den viden om byggefugt og materialer der haves i forbindelse med en række områder, hvor der ofte er omfattende skader, som f.eks.:

- Trægulve på betondæk,
- Korrosionsskader på metaldele
- I forbindelse med træ og træbaserede produkter skelnes der mellem 3 anvendelsesklasser: Tørre omgivelser, fugtige omgivelser og udendørs klimapåvirkning. I en række nye harmoniserede europæiske standarder indgår egenskaben ”biologisk holdbarhed”, som indeholder prøvning af biologisk holdbarhed i fugtige omgi-

velser, så fx skimmelsvamp på træplader kan undgås ved rigtig materialevalg.

- For konstruktioner med tykke isoleringslag er fugttilførsel via utætheder eller mangelfuld udført dampspærre mere kritiske end i traditionelle bygningsdele, da den kolde luft kun kan fjerne ganske lidt fugt sammenlignet med den opvarmede luft i traditionelle konstruktioner.
- Bygerfa har udgivet en række erfaringsblade om fugt, byggematerialer og kritiske tekniske løsninger.

Ad. 3 Vejledningen skal beskrive hvordan planlægning, udbud og udførelse af byggeri uden fugtproblemer kan ske og hvordan dokumentation heraf kan foretages.

Vejledningen skal således indeholde retningslinier for planlægning af en god og tør byggeskik i alle byggeriets faser fra design til forebyggelse af opfugtning af byggematerialer på fabrik, under transport eller på byggepladsen, anvendelse af byggematerialer, der kræver minimal tid til udtørring og udtørring af fugtafgivende byggematerialer inden bygningen tages i brug.

Beton og murværk kan afgive betydelige mængder fugt under hærdningen, der kan tage op til et år. Nye betontyper muliggør byggeri, hvor der tilføres minimal fugt fra hærdningsprocessen. Betonen anvendes dog i begrænset omfang i Danmark, fordi byggeriet ofte i en kortere eller længere periode er et udendørs anliggende.

Retningslinier for udformning af dokumentation af det planlagte og udførte byggeris fugttekniske egenskaber og tilstand skal indgå i kvalitets sikringen af byggeriet og afrapporteres i forbindelse hermed.

Ad. 4. Vejledningen skal også vedrøre håndtering af sager, hvor uheldet er ude, og der er sket fugt- eller vandskade ved nybyggeri eller ved renovering.

Er uheldet ude, så byggekomponenter opfugtes, skal vejledningen indeholde en køreplan for afhjælpning heraf, herunder hvad er mulighederne for:

- Fjernelse af vand fx ved at der bores huller i samtlige kanaler i huldæk, og at vandpytter fjernes med vandstøvsuger
- Forceret udtørring enten ved brug af varmekanoner, ved at bygningens varmeanlæg anvendes eller ved anvendelse af en affugter. En affugter vil ofte være den mest driftsøkonomiske løsning.
- Udtørring ved naturlig ventilation. Afhængig af årstiden kan udtørring med naturlig ventilation være en langvarig proces, der kan indebære en betydelig risiko for skimmelvækst.
- Udskiftning af materialer
- Montage udskydes

Nogle typiske scenarier på mulige kritiske forhold:

- Hvad stiller man op med en etageejendom, hvor der under en tagudskiftning sker betydelig vandskade?
- Hvis isoleringen er drivvåd?
- Hvis indskudsler rør og puds i etageadskillelserne opfugtes?
- Hvad sker, hvis trækassetter til vægge eller tagkonstruktioner bliver våde og isoleringen opfugtes? Skal kassetterne skæres op og isoleres udtørres inden færdiggørelse?
- Kan opfugtede gipsplader indbygges i skillevægge, eller hvornår skal de kasseres?

### **Afrapportering**

Tilbudsgiveren skal præsentere det samlede resultat af arbejdet i en samlet afrapportering. Endvidere afholdes statusmøder med styrelsen hver måned. Afrapporteringen skal som minimum indeholde en vejledning i form af wordudgave med henblik på, at EBST placere vejledningen i tilknytning til BR 10.

### **Kriterier**

Erhvervs- og Byggestyrelsen vil vælge tilbudsgiver ud fra en vurdering af det økonomisk mest fordelagtige tilbud baseret på følgende parametre:

1. Fagligt underbygget forslag til hvordan opgaven skal gennemføres. Fagligt dækker her både formidling og indsigt i fugtproblemer.
2. Projektteamets kvalifikationer og bemanding af opgaven, herunder tidligere erfaringer med løsninger af sammenlignelige opgaver.
3. Pris, herunder timepris og budgetterede omkostninger.

### **Pris**

Tilbudsprisen må ikke overstige 700.000 kr. eksklusive moms,

### **Tidsplan**

Erhvervs- og Byggestyrelsen har følgende tidsplan for udvælgelse af leverandør:

- Frist for tilbud på løsning af opgaven er 15. juni 2010
- Valg af leverandør primo juli 2010
- Første møde afholdes primo juli 2010
- Endelig afrapportering 1. december 2010

### **Vedståelse**

Firmaerne skal vedstå deres tilbud i 3 måneder fra afleveringsfristen.

### **Tilbudsform**

Tilbudsgiver skal inkludere følgende i tilbuddet:

- Dokumentation i form af referenceliste for gennemførelse af lignende opgaver
- CV for de konsulenter, som skal forestå opgaven
- Forslag til løsning af opgaven inklusiv beskrivelse af metode på højst 5 sider.
- Tids- og aktivitetsplan, med præcisering af hvilke konsulenter, der inddrages i de forskellige aktiviteter
- Budget med angivelse af overordnet disponering, timepris for inddragede konsulenter. Betaling sker når vejledningen er modtaget og godkendt.
- Angivelse af evt. forbehold.

Spørgsmål skal være modtaget senest 31. maj 2010 og stiles til Charlotte Micheelsen, [chm@ebst.dk](mailto:chm@ebst.dk) eller Ejner Jerking, [ejj@ebst.dk](mailto:ejj@ebst.dk).

#### **Aflevering af tilbud**

Frist for afgivelse af tilbud er den 15. juni 2010 kl. 12,00. Tilbuddet skal afleveres elektronisk til:

Helle Søndergaard Jensen

[hsj@ebst.dk](mailto:hsj@ebst.dk)

Erhvervs- og Byggestyrelsen

Langelinie Allé 17

2100 København Ø