



# Krav til fugtteknisk dokumentation samt fugtsagkyndiges kompetencer og virke

Vejledning til bygherrer

Side 1 af 15

## Indhold

1 Bygningsreglementets krav til fugtsagkyndige og fugtdokumentation .....	2
1.1 Formål .....	2
1.2 Bygningsreglementets krav .....	2
2 Bygherrens krav til fugtsagkyndige .....	5
2.1 Behov for en fugtsagkyndig .....	6
2.2 Krav til fugtsagkyndiges kompetencer .....	7
2.3 Fugtsagkyndiges virke under planlægning .....	8
2.4 Fugtsagkyndiges virke under projektering .....	9
2.5 Fugtsagkyndiges virke under udførelse .....	10
2.6 Fugtsagkyndiges virke ved aflevering .....	12
2.7 Fugtsagkyndiges virke ved opfølgning og eftersyn .....	13
3 Referencer .....	15

Afdelingen for Byggeri og  
Sundhed  
Niels-Jørgen Aagaard  
Kim Høite, Emcon  
Eva B. Møller

27. sep. 2011  
Journal nr. 721-160

# 1 Bygningsreglementets krav til fugtsagkyndige og fugtdokumentation

## 1.1 Formål

Formålet med dette notat er, at beskrive hvilke krav der er i Bygningsreglement 2010 (Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010a) om inddragelsen af fugtsagkyndig og hvilke krav der er til fugtdokumentation. Desuden indeholder notatet en vejledning til bygherren om, hvordan denne kan sikre sig relevant fugt teknisk rådgivning fra projektering til færdigt byggeri.

Dokumentet knytter sig til *Vejledning om håndtering af fugt i byggeriet* (Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010b), hvori det, fordelt på byggeriets faser, beskrives hvilke forholdsregler mod fugtproblemer, der bør tages i forbindelse med byggeprocessen. Dette notat fungerer som et supplement for at fremhæve hvilke krav der stilles i Bygningsreglementet og for at hjælpe bygherrer til at stille de krav, der er nødvendige for at sikre at intentionerne i vejledningen føres ud i praksis og kan dokumenteres. Bygningsreglementets krav er mindste krav, det kan være hensigtsmæssigt for bygherre at gå videre end disse krav. I dette notats afsnit 2 kan der hentes hjælp til at beskrive hvor den fugtsagkyndige kan indsættes, for at sikre mod uhensigtsmæssige fugtforhold udover hvad Bygningsreglementet forlanger.

Det er således ikke myndighederne, der stiller krav til den fugtsagkyndiges kompetencer, men alene bygherren, der vælger sin fugtsagkyndige ud fra de kriterier, der er relevante i den aktuelle byggesag.

## 1.2 Bygningsreglementets krav

Af kapitel 4.1, stk. 1 i BR10 (Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010b) fremgår:  
*"Bygninger skal opføres, så der opnås tilfredsstillende forhold i funktions-, sikkerheds-, holdbarheds-, og sundhedsmæssig henseende. Udførelsen skal være i overensstemmelse med god praksis, og der skal anvendes materialer, som er egnede til det aktuelle formål."*

Dette er et overordnet krav som nærmere udspecificeres i resten af kapitel 4. Fugtforhold relaterer sig i høj grad til dette krav. Myndighedernes muligheder for at sikre tilfredsstillende fugtforhold under byggeprocessen, er koncentreret omkring to tidspunkter: ved udstedelse af byggetilladelse og ved udstedelse af ibrugtagningstilladelse.

### 1.2.1 Specifikke krav fra myndighederne

Myndighederne kan stille specifikke krav ved, at der af byggetilladelsen fremgår, at myndighederne kræver dokumentation af fugtforholdene ved ibrugtagningen.

Det fremgår af Bygningsreglement 2010, kapitel 1.4 stk. 2 punkt 4, hvor der i forbindelse med udstedelse af byggetilladelse står, at der i byggetilladelsen kan stilles krav om:

*"...at der foretages en måling eller leveres anden form for dokumentation fra en fugtsagkyndig, der efterviser opfyldelse af kravet i kap. 4.1, stk. 6 om kritisk fugtindhold i konstruktioner og materialer."*

Kapitel 4.1 stk. 6 lyder:

*"Bygningskonstruktioner og -materialer må ikke have et fugtindhold, der ved indflytning medfører risiko for vækst af skimmelsvamp."*

Dette er i vejledningsteksten udbygget med:

*"Kravet skal minimere risikoen for indflytning – i såvel nybyggeri som efter renovering – i for fugtige bygninger, samt risikoen for vækst af skimmelsvamp. Ved bestemmelse af materialets kritiske fugtindhold skal der tages hensyn til overfladesnavs. Kravet skal ses i sammenhæng med 4.1 stk. 5."*

Af kapitel 4.1, stk. 5, fremgår:

*"Ved planlægning, projektering, udbud og udførelse af bygningskonstruktioner skal der træffes de foranstaltninger, som af hensyn til klimatiske forhold er nødvendige for en forsvarlig udførelse."*

I den tilhørende vejledningstekst beskrives dette nærmere. I forkortet form kan dette gengives i fire punkter:

- Fokusér på at undgå unødigt fugtfølsomme materialer og byggetekniske løsninger.
- Afsæt tid til nødvendig udtørring af materialer og konstruktioner.
- Foretag om muligt en cost-benefit-analyse af totaloverdækning af byggeriet, og vælg altid en totaloverdækning, hvor det er økonomisk mest fordelagtigt eller påkrævet.
- Ved fagentrepriser skal bygherren foranstalte fælles faciliteter til tør opbevaring af fugtfølsomme materialer.

Kravene gælder i forbindelse med såvel nybyggeri som renovering.

Bygningsreglementet gør det således muligt for bygningsmyndighederne at stille krav om, at en *fugtsagkyndig* efterviser, at bygværket ikke har et fugtindhold, der ved ibrugtagning kan medføre risiko for vækst af skimmelsvamp.

Bygningsmyndighedens krav om dokumentation af fugtforhold kan rette sig mod:

- specifikke bygningsdele, fx insitu støbte betongulve, præfabrikerede tagkassetter af træ eller insitu monterede gipsvægge
- specifikke byggeprocesser, fx oplag af materialer på byggeplads, udførelse af dampspærre eller når adgangen til bygningsdele lukkes på anden vis fx ved montering af vinduer og yderdøre. Fugtforhold ved våde byg-

geprocesser som våde fugeudstøbninger eller pudstøbning kan ligeledes være relevante at dokumentere for at sikre, at byggefugt ikke lukkes inde.

- hele byggeriet, hvor principielt alle relevante bygningsdele og byggeprocesser er omfattet af dokumentationskravet.

I *Vejledning om håndtering af fugt i byggeriet* (Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010b) gives der vejledning i, hvornår der bør stilles specifikke krav og hvordan det dokumenteres, at kravene er opfyldt.

### **1.2.2 Ingen specifikke krav fra myndigheder**

Bygningsreglementets krav skal altid overholdes også i tilfælde hvor myndighederne vælger ikke at formulere fugtspecifikke krav eller hvor byggeriet ikke er omfattet af krav om byggeteknisk myndighedsbehandling. Det er således alene et spørgsmål om, hvorvidt det skal dokumenteres, at kravene er overholdt eller ej.

Byggerier af begrænset kompleksitet, dvs.

- Mindre bygninger og fritliggende enfamiliehuse m.v. der er omfattet af bygningsreglementets kapitel 1.3.1 og
- Sammenbyggede enfamiliehuse, avls- og driftsbygninger og visse industri- og lagerbygninger, omfattet af bygningsreglementets kapitel 1.3.2

er undtaget myndighedernes behandling af tekniske bestemmelser. Men ved disse byggerier skal der jf. bygningsreglementets kapitel 1.8 stk. 4-5, indsendes dokumentation for, at bygningsreglementets bestemmelser i kap. 3-8 er opfyldt, sammen med en erklæring herom (bygningsreglementets bilag 8).

## 2 Bygherrens krav til fugtsagkyndige

Bygherren udvælger selv den fugtsagkyndige. Myndighederne stiller ingen specifikke krav til en fugtsagkyndiges kompetencer. Dette afsnit er derfor alene en hjælp til bygherren, så denne kan efterspørge de rette kompetencer og dokumentation heraf.

Samtidig er afsnittet ment som en hjælp til bygherre for at vurdere, hvornår det kan være hensigtsmæssigt at inddrage en fugtsagkyndig og hvad dennes opgaver kan være. Bygningsreglementets bestemmelser er mindstekrav, bygherre kan have fordel af at stille videregående krav. Afsnit 2.3-2.7 giver således en række forslag til hvordan den fugtsagkyndige kan anvendes under byggeriets forskellige faser.

Det er op til bygherre at vælge hvilke funktioner, der er hensigtsmæssige at vælge i det aktuelle projekt og sikre sig, at disse er beskrevet overfor den eller de fugtsagkyndige, der måtte blive tilknyttet projektet. Bygherre afgør selv hvor snævert eller bredt den fugtsagkyndige skal virke. Fx kan der være forskellige fugtsagkyndige til forskellige specifikke processer, eller bygherre kan vælge at have én fugtsagkyndig som er ansvarlig for fugtrelaterede spørgsmål gennem hele processen. Konstellationer mellem disse to yderligheder er også mulige. Bygherres krav til kompetencer skal tilpasse den type opgaver, den fugtsagkyndige skal udføre, derfor er nedenstående beskrivelser forslag til, hvad der kan efterspørges.

Bygherren har behov for at få fastlagt:

- Hvornår det er hensigtsmæssigt at inddrage en fugtsagkyndig
- Hvilke kompetencer der skal efterspørges hos en fugtsagkyndig
- Hvordan den fugtsagkyndiges kompetencer skal dokumenteres
- Hvilke krav der kan stilles til den fugtsagkyndiges virke i de forskellige faser af byggeriet

Hvornår og hvornår i byggeriet der er brug for en fugtsagkyndig beror på et skøn i hvert enkelt tilfælde, kravene kan således være meget forskelligartede, fx kan disse være:

ID	Beskrivelse	Transportforhold	Oplag på byggepladsen	Fugtforhold ved indbygning	Fugtforhold ved færdiggørelse
1	Bygningsdele af træ og træbaserede materialer	x	x	x	x
2	Beton støbt in-situ				x
3	Bygningsdele af hygroskopiske mineralske materialer; fx gips og porebeton	x	x	x	
4	Isoleringsarbejder på ydervægge, kælder og fundamenter	x	x	x	
5	Våde fugeudstøbninger, gulvstøbning, pudsning etc.				x
6	Montering af vinduer, udvendige døre og rørgennemføringer af klimaskærm	x	x	x	x
7	Arbejder ved lægning og lukning af tegltag			x	

## 2.1 Behov for en fugtsagkyndig

Bygherren skal anvende en fugtsagkyndig, når myndighederne forlanger det. Men bygherren bør også gøre sig sine egne overvejelser over, hvornår det er hensigtsmæssigt at anvende en fugtsagkyndig, dels fordi det kan være praktisk i forbindelse med en forhåndsdialog med myndighederne, dels fordi bygherre kan have fordel af at gå videre i sine bestræbelser på at undgå fugtproblemer, end de krav som myndighederne stiller, da disse altid vil være mindstekrav.

Overvejelserne vil være meget lig de overvejelser myndighederne vil gøre inden det vurderes, om der i byggetilladelsen skal stilles krav om anvendelse af en fugtsagkyndig.

I vurderingen kan indgå:

- Om byggeriet overdækkes. Arbejdes der med totaloverdækning, er risikoen for opfugtning efter indbygning reduceret.
- Hvordan udformes byggeriet? Mange sammenskæringer eller store åbninger i byggeriet kan gøre afdækninger vanskelige.
- Hvilke materialer anvendes? Anvendelse af fugtfølsomt materiale kan betyde øget behov for kontrol/dokumentation.
- Hvordan er byggeprocesserne? Kombineres lette og tunge elementer? Anvendes våde eller tørre byggeprocesser? Hvis der anvendes præfabrikerede sammenbyggede bygningsdele, er disse så fugtfølsomme og

kræver specielle hensyn, eller betyder montageforhold, at afdækning skal kunne flyttes.

I *Vejledning om håndtering af fugt i byggeriet* (Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010b) er der givet en række eksempler på hvad der kan anvendes som udgangspunkt for overvejelserne for eksempel fugtrisikoklasse, materialevalget og byggeriets kompleksitet.

Der kan desuden være andre forhold, der vurderes, f.eks. størrelsen af byggeriet, udsat beliggenhed eller lignende.

Bygherren må være opmærksom på, at alle leverandører af produkter og tjenesteydelser i en byggesag har ansvaret for at egne produkter eller ydelsesresultater i et og alt er fugtsikre og har den fornødne fugttekniske dokumentation. Man må derfor som udgangspunkt forlange dokumentationen udformet og kontrolleret efter egen organisations system for kvalitetsstyring.

Bygherrens fugtsagkyndige overtager ikke det almindelige ansvar for leverandørers produkter og ydelser.

## 2.2 Krav til fugtsagkyndiges kompetencer

### 2.2.1 Fugtsagkyndiges dokumenterede faglige kompetencer

Fugtsagkyndige bør have passende kompetencer indenfor de relevante af følgende områder:

- Fugtteori
  - Grundlæggende fugtmekanik og fugtligevægt
  - Fugt i materialer, fugtkapacitet, sorptionskurve
  - Fugttransport i materialer dvs. dampdiffusion, konvektion og kapillarsugning
- Materialekendskab
  - Materialers hygrotermiske egenskaber
  - Træ og træbaserede materialer (fx massiv træ, plader og fiberbaserede bygningsdele)
  - Mineralske materialer (fx beton, letbeton, murværk, gips)
  - Andre materialer (fx jord, letklinker og isoleringsmaterialer)
- Måleteknik
  - Stikbensemålere, og kapacitetsmålere (inkl. datatolkning)
  - Tørre/vejeprovning
  - Løbende monitoring med sensorer/rondeller, fugtovervågning
- Fugt i bygninger og bygningsdele
  - Beregning af fugttransport
  - Fugtkilder (fx byggefugt, nedbør, grundfugt og brugeradfærd)
  - Relativ luftfugtighed
  - Ventilerede og uventilerede bygningsdele
  - Udtørring, tid og teknik
- Fugtbetingede svigt i bygninger
  - Betingelser for skimmelvækst
  - Måling og konstatering af skimmelvækst
  - Kritisk fugtindhold m.h.t. skimmelvækst
  - Renoveringsmetoder for bygningsdele med skimmelvækst
- Fugtsikkerhed
  - Fugtsikker projektering

- Fugtsikker udførelse
- Kvalitetsstyring (Granskning, kontrol, kontrolplan, tilsyn, kontrol-/tilsynsrapportering)
- Fugtteknisk dokumentation (transport, oplag, indbygning, udtørringstid, målerapportering etc)

Fugtsagkyndige hos byggeriets projekterende og leverandører kan have kompetencer indenfor de ovenstående områder, der er relevante for de bygningsdele eller byggeprocesser, som myndighedskravet vedrører. Vedkommende skal altså ikke nødvendigvis have brede dækkende fugtkompetencer, men kan fokusere på den for egne leverancer og ydelser relevante del. Hvis fx bygningsmyndigheden kræver en fugtsagkyndigs dokumentation af fugtforholdene i et insitu støbt betongulv, skal den fugtsagkyndige som minimum have kompetencer indenfor generel fugtteori, fugt og udtørring af beton, fugtmåling i beton, beregning af fugttransport, betingelser for skimmelvækst på beton samt udformning og kontrol af fugtteknisk dokumentation.

Såfremt myndighedskravet dækker byggeriet i sin helhed, bør den fugtsagkyndige have kompetencer indenfor alle ovenstående områder.

### 2.2.2 Dokumentation af kompetencer

Bygherren bør forlange, at den fugtsagkyndige kan dokumentere sine kompetencer indenfor relevante fugttekniske områder. Da den fugtsagkyndiges virke afhænger af opgaven og derfor kan variere fra at være meget snævert til at være meget bredt, må bygherren vurdere om de fremlagte kompetencer og dokumentationen heraf, kan betragtes som tilfredsstillende til den aktuelle opgave.

Dokumentationen kan omfatte såvel tilfredsstillende teoretisk viden som praktisk erfaring med fugttekniske problemstillinger.

Dokumentation af den fugtsagkyndiges viden om fugtteknik kan omfatte eksamensbeviser, prøvediplomer eller lignende.

Dokumentation af den fugtsagkyndiges praktiske erfaring kan være referencer for at have virket som projekterende eller kontrollant af fugttekniske problemstillinger i virkeliggjorte bygge- eller renoveringsprojekter.

## 2.3 Fugtsagkyndiges virke under planlægning

### 2.3.1 Fugtsagkyndiges indledende vurderinger

Bygherren kan med fordel allerede i de indledende planlægningsfaser af byggeriet tilknytte en fugtsagkyndig, som kan oplyse bygherren om særlige risici og rådgive om hvordan fugtproblemer forebygges. Det kan fx i forbindelse med arkitektkonkurrence eller byggeprogram vedrøre:

- Indplacering af byggeriet i fugtrisikoklasse, jf. *Vejledning om håndtering af fugt i byggeriet* (Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010b)
- Det planlagte byggeris robusthed overfor vejrlig og udførelsesprocesser
- Valg af materialer
- Vurdering af bygningsudformning



- Byggegrundens placering i forhold til hårde fugtbelastninger ved åbent vand eller lavninger i terrænet
- Klimaforandrings betydning for fugtbelastninger på bygningen med deraf forøgede risici for bygværket holdbarhed og indeklimaets tilstand

### 2.3.2 Udbud af fugtsikker projektering

Såfremt byggeriet indplaceres i høj fugtrisikoklasse kan den fugtsagkyndige formulere bygherrens krav i udbudsmaterialet for fugtsikker projektering.

Dette kan omfatte krav om

- tilknytning af fugtsagkyndig under projektering
- dokumentation af løsningers fugttekniske robusthed og egnethed; fx fugtberegninger eller afprøvning
- den projekterendes kontrol af andre projekterendes fugttekniske dokumentation; fx leverandører
- de projekterendes tilsynsopgaver under udførelse m.h.t. fugt.

## 2.4 Fugtsagkyndiges virke under projektering

### 2.4.1 Fugtsagkyndiges virke som projekterende

Tilknyttes en fugtsagkyndig til projekteringen bør denne sørge for, at der vælges materialer og løsninger, som er egnede til formålet, og som kan udføres uden unødigt risiko for fugtpåvirkning. Byggeri i lav eller normal fugtrisikoklasse bør tilstræbes frem for høj fugtrisikoklasse; se *Vejledning om håndtering af fugt i byggeriet* (Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010b).

Såfremt man i et projekt anvender nye materialer eller løsninger kan den fugtsagkyndige være med til at sikre, at der udvises den særlige agtpågivenhed der er nødvendig; fx ved skærpet kontrol eller dokumenteret afprøvning i laboratorium, prøvestand eller lignende.

Ved udbud af udførelsesentrepriser kan den fugtsagkyndige projekterende sikre, at det af udbudsmaterialet fremgår, hvilke fugtmæssige risici der måtte være i projektet, og hvilke forholdsregler bygherren kræver, at de udførende tager for at imødekomme disse risici. Dette kan fx gøres med en fugtstrategiplan; se *Vejledning om håndtering af fugt i byggeriet* (Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010b).

Ved ansøgning om byggetilladelse efter hel eller delvis afsluttet projektering, kan bygningsmyndigheden stille krav om fugtteknisk dokumentation før ibrugtagning, se afsnit 1.2.1 *Specifikke krav fra myndighederne*. Tidligt i processen, dvs. noget før der ansøges om byggetilladelse, vil det ofte være en fordel at afholde en forhåndsdialog med myndighederne for at få afklaret, hvor der er risiko for fugtproblemer og få diskuteret hvilke krav myndighederne evt. vil stille i den forbindelse. Se også *Vejledning om håndtering af fugt i byggeriet* (Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010b).

Bygherren vurderer de stillede myndighedskrav – evt. i samråd med en fugtsagkyndig -, og indarbejder dem i udbudsmaterialet for udførelsen. Bygherren kan evt. udpege en overordnet fugtsagkyndig, som på bygherrens vegne samler den fugttekniske dokumentation ved byggeriets afslutning, så denne udgør et hele.

Den fugtsagkyndige, der virker som projekterende, kan udforme krav til leverandører og udførende for dokumentation af fugtforhold ved afslutning af byggeriet.

Udbudsmateriale for udførelse vil typisk i fugtmæssig henseende kunne omfatte krav om

- tilknytning af fugtsagkyndig under udførelse
- dokumentation af udførelsens fugttekniske robusthed; fx beskrivelse af udførelsesmetoder og tiltag for sikring af fugtforhold
- transport, oplag samt indbygning af bygningsmaterialer og bygningsdele
- den udførendes fugttekniske dokumentation og kontroldokumentation
- de udførendes tilsyn og tilsynsdokumentation.

#### **2.4.2 Fugtsagkyndiges virke som kontrollant**

Bygherre kan vælge at tilknytte en fugtsagkyndig som kontrollant, denne bør på et passende tidspunkt under projekteringen - oftest når denne er næsten færdig - gennemføre en kontrol af projektets fugtforhold; fx projektgranskning. Især ved byggerier i høj fugtrisikoklasse kan det være hensigtsmæssigt at udføre granskningen to gange; første gang tidligt i projektet, hvor der stadig er mulighed for større ændringer fx i materialevalg, og anden gang kort før færdiggørelse af projekteringen, hvor de valgte løsninger granskes.

Kontrollen gennemføres på basis af en kontrolplan, og dokumenteres i en kontrolrapport. Risikofyldte forhold og passager under udførelse, der kræver særlig kontrol med fugtforhold noteres.

Såfremt bygherren har stillet krav om virke af en fugtsagkyndig under projektering, og den projekterende organisation ikke har en fugtsagkyndig i egen organisation, som kan deltage i projekteringen, kan kravet indfries ved at anvende en fugtsagkyndig fra anden organisation, som virker som kontrollant. Den fugtsagkyndige, der på denne måde virker som uafhængig kontrollant, overtager ikke den projekterende organisations ansvar.

## **2.5 Fugtsagkyndiges virke under udførelse**

### **2.5.1 Fugtsagkyndiges virke ved planlægning af udførelse**

Hvis der tilknyttes en fugtsagkyndig under udførelsen skal denne vælge udførelsesmetoder, som er egnede til formålet, og som kan udføres uden unødigt risiko for fugtpåvirkning.

Såfremt man benytter nye udførelsesmetoder kan den fugtsagkyndige være med til at sikre, at der udvises særlig agtpågivenhed; fx ved skærpet kontrol eller dokumentation af udførelsesmetodens egnethed.

Planlægning af udførelsen skal tage højde for fugtmæssige risici, og vil typisk omfatte analyse af fugtkritiske arbejdsprocesser og udformning af krav til arbejdets udførelse; fx støbearbejdets udførelse, montererækkefølge eller specifikation af vejrligsforanstaltninger.

### 2.5.2 Fugtsagkyndiges virke som udførende

Fugtsagkyndiges virke som udførende kan omfatte planlægning, kravstillelse og kontrol af byggematerialers og bygningsdeles

- transport fra leverandør til byggeplads
- modtagekontrol på byggeplads
- oplagring på byggeplads
- indbygning i bygværket

Den fugtsagkyndige kan således medvirke til at sikre, at områder der ikke kan måles på ved afleveringen uden at bryde konstruktionerne op, måles inden de lukkes, for ikke senere at skulle åbnes på grund af manglende dokumentation.

Som udgangspunkt bør den fugtsagkyndige vælge de krav og beskrivelser, der fremgår af projektmaterialet, dette skal evt. bearbejdes, så det tilpasses den udførendes organisations eget KS system og arbejdsmetoder. Den planlagte kontrol fremlægges ved projektgennemgangen med de projekterende.

Fugtsagkyndiges virke som udførende kan omfatte egenkontrol samt kontrol af underentreprenører og leverandørers ydelser. Kontrollen kan omfatte gennemgang af projektmateriale, udførelsesanvisninger eller dokumentation for transport, oplagring og indbygning.

Kontrollen planlægges i en *Kontrolplan* og dokumenteres i en *Kontrolrapport*.

Såfremt bygherren har stillet krav om virke af en fugtsagkyndig under udførelsen, og den udførende organisation eller leverandør ikke har en fugtsagkyndig i egen organisation, kan kravet indfries ved at anvende en fugtsagkyndig fra en anden organisation, som kan virke som kontrollant. Den fugtsagkyndige, der på denne måde virker som uafhængig kontrollant, overtager ikke den udførende organisations eller leverandørs ansvar.

### 2.5.3 Fugtsagkyndiges virke som tilsynsførende

Tilknyttes en fugtsagkyndig som udførende kan dennes virke omfatte tilsyn med ovenstående forhold.

Fugtsagkyndiges tilsyn omfatter egne ydelser og leverancer samt tilsyn med eventuelle underentreprenørers og leverandørers ydelser og leverancer. Tilsynet kan fx omfatte stikprøvevis inspektion af transport, oplagring, indbygning af byggematerialer og bygningsdele. Tilsynet kan også typisk omfatte byggepladsens indretning og inddækninger.

Tilsynet planlægges i en *Tilsynsplan* dokumenteres i en *Tilsynsrapport*. Afvisninger meddeles den pågældende underentreprenør eller leverandør.

Såfremt bygherren har stillet krav om tilsyn af en fugtsagkyndig under udførelsen, og den udførende organisation eller leverandør ikke har en fugtsagkyndig i egen organisation, kan kravet indfries ved at anvende en fugtsagkyndig fra en anden organisation, som kan virke som tilsynsførende. Den fugtsagkyndige, der på denne måde virker som uafhængig tilsynsførende, overtager ikke den udførende organisations eller leverandørs ansvar.

## 2.6 Fugtsagkyndiges virke ved aflevering

### 2.6.1 Plan for samlet fugtteknisk dokumentation

Den fugtsagkyndiges opgave ved byggeriets afslutning vil normalt være at kontrollere og samle den fugttekniske dokumentation for de krævede bygningsdele eller byggeprocesser, så denne udgør et hele, og eventuelt selv gennemføre supplerende målinger.

For at kunne gøre dette, bør den fugtsagkyndige udforme en *Plan for fugtteknisk dokumentation*, hvoraf det fremgår

- hvad dokumentationen skal omfatte
- hvem der udformer de enkelte dele af dokumentationen
- hvilke krav der måtte være til dokumentation af egenkontrol
- hvilken kontrol den fugtsagkyndige selv påtænker at gennemføre af dokumentationen

### 2.6.2 Omfang af fugtteknisk dokumentation

Omfang af den fugttekniske dokumentation beror i hvert enkelt tilfælde på byggeriets karakter. Den fugtsagkyndige vurderer byggeriets størrelse, levetid og udførendes erfaring samt byggeriets fugtrisikoklasse jf. *Vejledning om håndtering af fugt i byggeriet* (Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010b).

For byggerier i lav fugtrisikoklasse kan dokumentationen almindeligvis blot omfatte en beskrivelse af bygningsdele og hvilke foranstaltninger, der måtte være truffet for en tør udførelse.

For byggerier i middel fugtrisikoklasse kan dokumentationen omfatte

- dokumentation for fugtsikker transport af bygningsdele
- dokumentation for fugtsikker oplagring af bygningsdele på byggeplads
- dokumentation for fugtsikker indbygning af bygningsdele; herunder tilstrækkelig tid for udtørring.

For byggerier i høj fugtrisikoklasse kan dokumentationen i tillæg til den ovennævnte dokumentation for byggerier i middel risikoklasse endvidere omfatte dokumentation ved måling af overholdelse af acceptabelt fugtindhold i bygningsdele. Målinger gennemføres for alle relevante bygningsdele. Målingers antal og fordeling over byggeriet skal være repræsentativ.

Måleresultater dokumenteres i en målerapport, som også skal indeholde en tolkning af resultaterne samt en konklusion.

### 2.6.3 Kontrol af dokumentation

Alle byggeriets parter laver egenkontrol af egen fugtteknisk dokumentation, jf. relevante DS/ISO-standard; fx (Dansk Standard 2006a) eller (Dansk Standard 2006b).

Den fugtsagkyndige gennemfører kontrol i henhold til *Plan for fugtteknisk dokumentation*. Kontrollen dokumenteres i en kontrolrapport, hvoraf afvigelser fra det acceptable skal fremgå.

Bygherren og den fugtsagkyndige planlægger tiltag til imødegåelse af eventuelle afvigelser. Hvis det har været nødvendigt at imødegå afvigelser; fx forlænget udtørring eller udskiftning af fugtskadede bygningsdele, udformes en ny dokumentation, som den fugtsagkyndige kontrollerer.

Når den fugttekniske dokumentation efter den fugtsagkyndiges kontrol er fundet tilfredsstillende, kan dokumentationen indsendes til bygningsmyndighederne.

#### **2.6.4 Dokumentation for fugtforhold**

I tilfælde hvor bygningsmyndigheden har krævet fugtteknisk dokumentation, fremsendes for de krævede bygningsdele eller byggeprocesser

- plan for fugtteknisk dokumentation
- væsentlige dele af den fugttekniske dokumentation, fx tilsynsrapport og målerapport
- kontrolrapport

Ansøgningen om ibrugtagningstilladelse bilægges en erklæring fra den fugtsagkyndige om, at

- den fugttekniske dokumentation er i orden
- byggeriet er planlagt og udført fugtmæssigt tilfredsstillende
- bygværket i fugtmæssig henseende er tilfredsstillende, og kan ibrugtages.

For uddybende beskrivelse af indhold af fugtdokumentationsrapport henvises til *Vejledning om håndtering af fugt i byggeriet* (Erhvervs og Byggestyrelsen 2010b).

For byggeri af begrænset kompleksitet, skal der indsendes fornøden dokumentation for tekniske forhold. Som en del af denne dokumentation kan der være behov for at oplyse om fugtforholdene, se afsnit 1.2.2 Ingen specifikke krav fra myndigheder.

## **2.7 Fugtsagkyndiges virke ved opfølgning og eftersyn**

### **2.7.1 1-års eftersyn**

Hvis den fugtsagkyndige involveres i 1 års eftersynet som gennemføres inden det første år er gået efter afleveringen, bør vedkommende følge op på de fugtproblemer, der måtte have været ved afleveringen og som i så fald måtte være nævnt i mangellisten ved afleveringen.

Den fugtsagkyndige bør identificere de steder, hvor der typisk opstår fugtproblemer eller ses særlige indikationer på fugtudbredelse og foretage målinger, der afgør om der er fugtproblemer.

Hvis der konstateres fugtproblemer, skal den fugtsagkyndige fastslå årsag og foreslå udbedringsmetode.

Hvor brugernes adfærd har indflydelse på udbredelsen af fugt i byggeriet, bør den fugtsagkyndige også kunne anwise en mere hensigtsmæssig adfærd eller foreslå foranstaltninger, der hindrer udbredelsen af fugtproblemer.



### **2.7.2 5-års eftersyn**

Bygherrevejledningen for offentlige bygherrer (Erhvervs og Byggestyrelsen 2008) anbefaler, at der ved den systematiske byggetekniske gennemgang inden 5 års periodens udløb fra afleveringen, benyttes en uvildig byggesagkyndig der ikke har haft med byggeriets projektering, dets gennemførelse eller dets drift at gøre. Dette gælder således også fugtsagkyndige, der måtte tilknyttes 5 års eftersynet.

Proceduren for den fugtsagkyndiges medvirken er den samme som for 1 års eftersynet.

### 3 Referencer

Brandt, E. (red.), 2009: *Fugt i bygninger*, SBI-anvisning 224, Hørsholm.

Dansk Standard, 2006a: *Kvalitetsstyringsystemer*. (DS/EN ISO 9000:2006).

Dansk Standard, 2006b: *Teknisk produktdokumentation* (DS/EN ISO 11442:2006)

Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2008: *Bygherrevejledning - Forskrifter og generelle retningslinjer for offentlig byggevirksomhed*. København

Erhvervs og Byggestyrelsen, 2009: *Vejledning i styrket byggesagsbehandling*, 2009

Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010a: *Bygningsreglement 2010*, Bekendtgørelse 802. København.

Erhvervs- og Byggestyrelsen, 2010b: *Vejledning om håndtering af fugt i byggeriet*, Statens Byggeforskningsinstitut, Hørsholm.

EU, 2005: *EU-direktiv 2005/36EF af 7. september 2005 om anerkendelse af erhvervsmæssige kvalifikationer*, Bruxelles.