

Fuktsäkerhet i projekteringsfasen - erfarenheter från Sverige

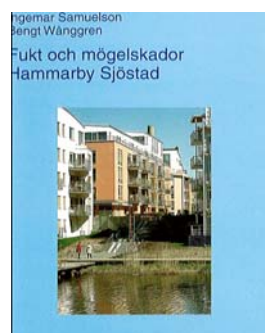
Kristina Mjörnell
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Fuktskador drabbar byggbranschen

- Obehag och ohälsa för brukarna
- Stora kostnader för renovering
- Förlorat förtroende, dåligt rykte



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



2008-11-26 2

Vad säger svenska byggreglerna om fukt?

Utdrag ur: Boverkets byggregler BBR 2008

6.5 Fukt

6.51 Allmänt

”Byggnader skall utformas så att fukt inte orsakar skador, elak lukt eller hygieniska olägenheter och mikrobiell tillväxt som kan påverka människors hälsa.” (BFS 2006:12)

Allmänt råd

Kraven i avsnitt 6.5 bör i projekteringsskedet verifieras med hjälp av **fuktsäkerhetsprojektering**. Även åtgärder i andra skeden i byggprocessen påverkar fuktsäkerheten.

Byggnader, byggprodukter och byggmaterial bör under byggtiden skyddas mot fukt och mot smuts. Kontroll av att material inte har fuktskadats under byggtiden bör ske genom besiktningar, mätningar eller analyser som dokumenteras. osv.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Vad säger svenska byggreglerna om fuktsäkerhet?

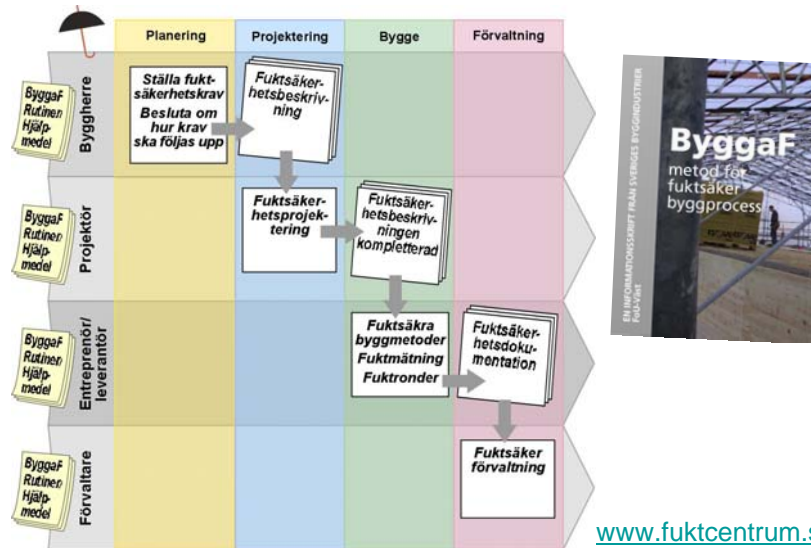
6.53 Fuktsäkerhet

Byggnader ska utformas så att varken konstruktionen eller utrymmen i byggnaden kan skadas av fukt. Fukttillståndet i en byggnadsdel skall alltid vara lägre än det högsta tillåtna fukttillståndet om det inte är orimligt med hänsyn till byggnadens avsedda användning. **Fukttillståndet ska beräknas** utifrån de mest ogynnsamma förutsättningarna. (BFS 2006:12)



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

ByggaF – Metod för fuktsäkerhet i byggprocessen



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

2008-11-26 5

Utse fuktsakkunnig

Fuktsakkunniges uppdrag:

- Byggherrens rådgivare i fuktfrågor
- Hjälper byggherren att följa upp fuktsäkerhetsarbetet


Krav på fuktsakkuning:

- Grundläggande kunskaper i byggnadsteknik och byggnadsfysik.
- Bred kompetens och kännedom om konsekvenser av fuktskador.
- Kännedom om byggprocessens olika skeden.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Fuktsäkerhet i projekteringskedet

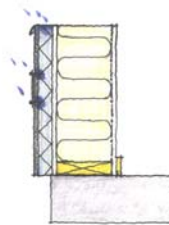
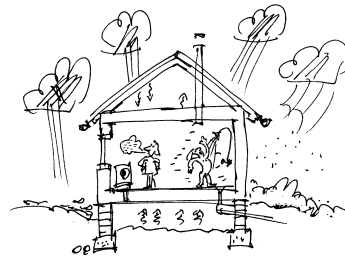
| | Inför detaljprojektering | Detaljprojektering | | | Granskning och kommunikation | | |
|------------------------|--|--|---|--|---|--|---|
| Att göra | <ul style="list-style-type: none"> Informera projektörer om byggherrens fuktsäkerhetskrav och metoder för uppföljning. Presentera rutinen för fuktsäkerhetsprojektering. | Utför och dokumentera fuktsäkerhetsprojekteringen. | Uppföljningsmöten med projektörerna. | Utför egenkontroll och granskning. | Granska fuktsäkerhetsprojekteringen. | Förbered information till entreprenörer och leverantörer. | Informera entreprenörerna. |
| Ansvarig | Byggherren/ Fuktsakkunnig | Projektörer | Byggherren/ Fuktsakkunnig | Fuktansvarig projektör | Byggherren/ Fuktsakkunnig | Byggherren/ Fuktsakkunnig | Byggherren/ Fuktsakkunnig, Projektör |
| Rutiner/ hjälpmedel | <ul style="list-style-type: none"> Rutin för fuktsäkerhetsprojektering. Checklista för fuktsäkerhetsprojektering. | <ul style="list-style-type: none"> Mall för redovisning av fuktsäkerhetsprojektering. Checklistor. | <ul style="list-style-type: none"> Checklista för fuktsäkerhetsprojektering. | <ul style="list-style-type: none"> Checklistor. (Checklistor kan användas även för granskning.) | <ul style="list-style-type: none"> Checklistor kan användas även för granskning. | <ul style="list-style-type: none"> Mall för fuktsäkerhetsbeskrivning. |  |



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Rutin för fuktsäkerhetsprojektering

1. Identifiera fuktkällor och belasta bygnadsdelarna
2. Uppskatta fuktillståndet i bygnadsdelarna
3. Kontrollera om kritiska fuktillståndet överskrids
4. Anpassa utformningen och val av material
5. Gör en riskanalys
6. Ekonomisk optimering (minimera byggkostnad och eventuell skadekostnad)
7. Ge förutsättningar till utförandefasen



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Dokumentera fuktsäkerhetsprojekteringen

| Byggnadsdel | Fuktkälla | Fuktbelastning | Resultat, hänvisn. till dokument | Fuktteknisk bedömning | Uppföljning i produktionskedet |
|---|------------------------------------|---|---|---|--|
| Byggnadsdelens funktion, utformning, ingående material. | Nederbörd, markfukt, byggfukt etc. | Fuktbelastning, intensitet, varaktighet (t.ex. stående vatten på bjälklag). | Resultat från fuktsäkerhetsprojektering. Förenklningar, antaganden, använd metod, eventuella avvikelser från ursprungliga krav. | Motiv till varför byggnadsdelen kan anses fuktsäker. Bedömning av risk för och konsekvens av skada. | Kontroll eller uppföljning som skall utföras i produktionskedet. |

Checklista och mall för dokumentation av fuktsäkerhetsprojektering finns på www.fuktcentrum.se



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Exempel på checklista för fuktsäkerhetsprojektering

| Typ av konstruktion | Fuktkälla | Fuktbelastning | Att beakta: Exempel | Hänvisning till litteratur, hjälpmedel | Resultat | Fuktteknisk bedömning | Uppföljning i produktionskedet |
|---------------------|---|-------------------------------------|--|--|----------|-----------------------|--|
| Tak, vind | Nederbörd Regn, snö och slagregn | Stående vatten | <ul style="list-style-type: none"> Taklutning, takform Välj takmaterial som rek. för vald taklutning och underlag Tätskikt Hur skall genomföringar, anslutningar, infästningar, skarvar, överlapp utföras? | Fukthandboken s 63-130 | | | Kontroll av täthet, lutning, provtryckning |
| | | Snö och is, smältvatten, yrsnö | <ul style="list-style-type: none"> Avvattning varmt tak, kallt tak. Frysrisk i stup- och hängrännor Yrsnö i ventilerade konstruktioner Finns snöfickor på taket? Risk för återfrysning | Fukthandboken s 74-75 | | | |
| | | Rinnande, drivande vatten, slagregn | <ul style="list-style-type: none"> Utforma taket så att vattnet kan rinna av och inte in i anslutningar, skarvar, spalter, fogar Ventilerade spalter Rörelser vid temperaturändring Vattenavledande bleck, plåtar Rätt antal brunnar Finns genomföringar i anslutning till brunnar? Placering av brunnar i lägpunkter Tillgänglighet för rensning av brunnar, hängrännor och | | | | Kontroll av anslutningar plåtbleck, |



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Överför information till byggskedet

- Information överförs från projekteringskedet till byggskedet
- Resultatet från fuktsäkerhetsprojekteringen presenteras för entreprenörerna



Motivera redovisade konstruktionslösningar!



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

ByggaF metoden har använts i tre pilotprojekt



Försörjningsbyggnad till Sahlgrenska sjukhuset
Västfastigheter
Totalentreprenad



Bostadsrätter och hyresrätter
Privat fastighetsägare
Delad entreprenad



Hyresrätter
Kommunalt bostadsbolag
General entreprenad



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Erfarenheter av att arbeta enligt ByggaF metoden

- Tio personer som representerar olika aktörer i projekten intervjuades för att få feedback på ByggaF.
- De intervjuade ombads framföra sina erfarenheter från att använda ByggaF med tillhörande hjälpmedel, rutiner och mallar samt föreslå förbättringar och ändringar.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Några erfarenheter från projektörer

- Man har använt ByggaF och kommer att göra det i framtida projekt.
- Man är ense om att ByggaF har medfört en kvalitetshöjning i projektet.
- Fuktsäkerhetsprojektering utförs endast om det är ett krav från beställaren.
- Fuktkraven i övrigt har varit relevanta.
- Byggherren borde ställt krav på väderskydd vid upphandlingen.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Fler erfarenheter från projektörer

- Fuktfrågorna har inarbetats i företagets egna checklistor.
- Man har ofta ont om tid och pengar för projekteringen och fuktfrågorna blir lidande.
- Man har lärt sig att göra prognoser av uttorkning av betong.
- Det har i många fall varit dålig samordning mellan konsulterna.
- Mer tid hade behövts för erfarenhetsåterföring.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Synpunkter på hjälpmedlen

- Hjälpmedel används bara om de läggs in i kvalitetssystemet.
- Man tyckte att det var bra med en gemensam checklista.
- Man vill ha en kontinuerlig uppdatering av checklistan med nya material och konstruktionsutformningar samt fler hänvisningar till litteratur och exempel.
- Man tycker checklistor är bra så att man inte glömmer viktiga punkter men använder den hellre vid granskningstillfället än att fylla i den kontinuerligt.
- Man anser att den föreslagna checklistan för fuktsäkerhetsprojektering är lite lång och omfattande.
- Önskvärt vore en lista med kritiska konstruktioner.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

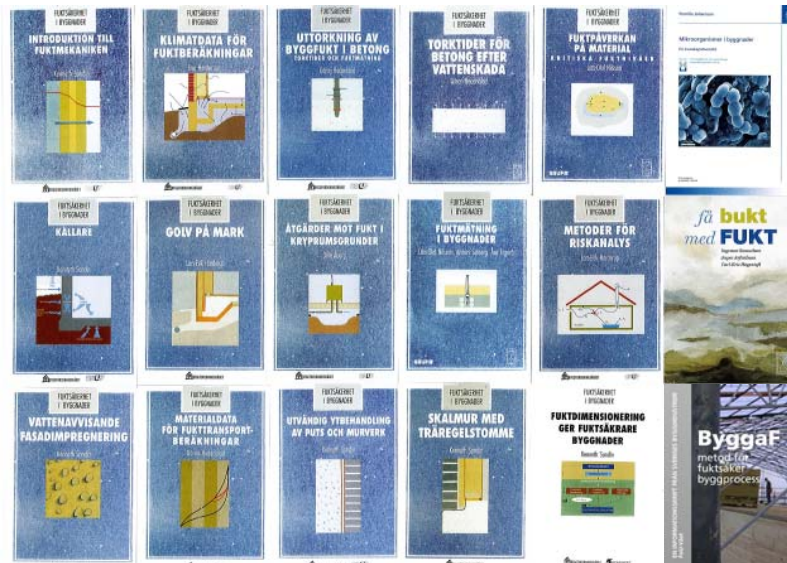
Kunskapsnivån bland projektörer

- Man anser sig inte ha tillräckliga kunskaper men är intresserad och av att jobba med fuktfrågorna.
- Man kommer att skicka medarbetare på fuktkurser.
- Det finns oftast ingen specialistkompetens inom företaget men flera har uttryckt att de lärt sig nya saker i och med arbetet i projektet och att mycket är sunt förnuft.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Vad gör vi i Sverige?



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Informationsdagar, utbildningar och kurser

Fuktcentrums informationsdag

Utbildning för fuksakkunniga

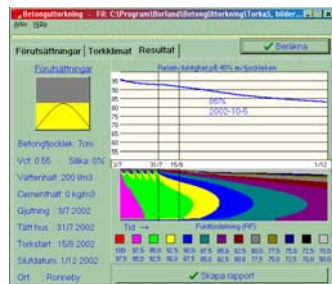
Fukssäkert byggande för byggherrar, projektörer och entreprenörer



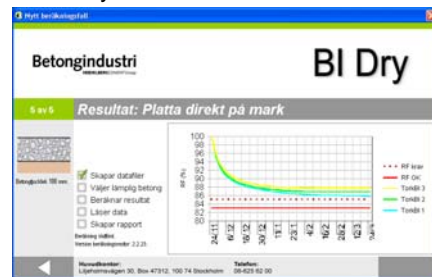
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Utvecklar beräkningsverktyg för fuktberäkningar

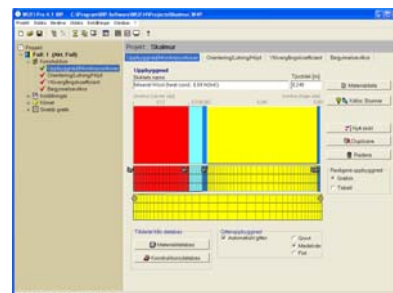
TorkaS



BI Dry



WUFI på svenska



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Kunskapsdatabas för projektörer på webben



www.fuktsakerhet.se



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut