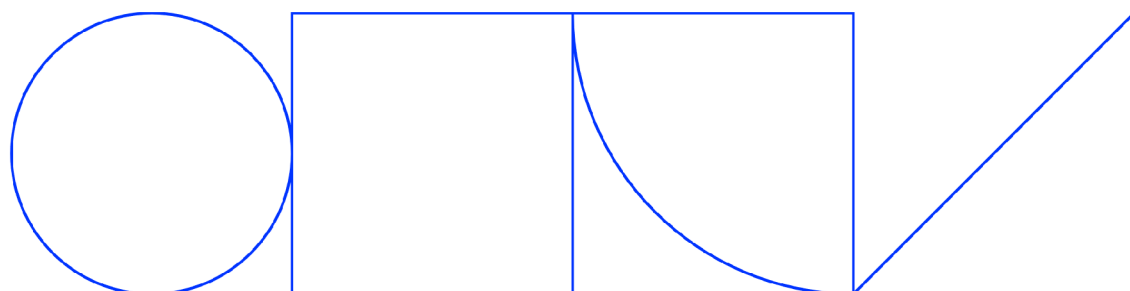


Ta tempen på fuktutmaningar i byggbranschen

Byggentreprenörens erfarenheter

Kajsa Flodberg Munck
NCC Sverige AB

2023-08-15



Förord

Jag vill först och främst rikta ett stort tack till alla i arbetsgruppen och referensgruppen som deltog i vår workshop som hölls i Göteborg den 24 mars. Samtliga bidrog till ett öppet och inkluderande samtalsklimat och många värdefulla insikter och erfarenheter.

Ett särskilt tack riktas till Charlotte Svensson Tengberg och Hans Hedlund som anordnade workshopen och guidade oss genom dagen så att den blev effektiv, produktiv och trevlig. Charlotte och Hans har även hjälpt till att sammanställa presentationsmaterialet som ligger till grund för innehållet i denna rapport.

Tack också till vår huvudfinansiär, SBUF, som varit mycket tillmötesgående och gav oss möjlighet att skjuta projektet till efter pandemin.

Arbetsgruppen har bestått av följande personer:

- Kajsa Flodberg Munck, NCC
- Mattias Gunnarsson, PEAB/Fuktcentrum
- Hans Hedlund, Skanska/SBUF
- Ted Rapp, Byggföretagen
- Charlotte Svensson Tengberg, Skanska

Referensgruppen har bestått av följande personer:

- Anders Frölund, PEAB
- Fredrik Gränne, NCC/Fuktcentrum
- Ene Lindén, Skanska
- Anders Ljungberg, NCC/FoU Väst
- Mats Sihvonen, NCC
- Alexander Strand, BRA Teknik
- Joakim Örnros, Skanska

Malmö, maj 2023

Kajsa Flodberg Munck

Projektledare

Sammanfattning

Byggbranschen är under ständig förändring och för närvarande är klimatomställningen och regeländringar mycket aktuella. Båda dessa drivande faktorer innebär en påverkan, på material, konstruktioner, produktionsmetoder, verifieringsmetoder och ansvarsfördelning. Förändringar drivs av olika aktörer i branschen såsom myndigheter, byggherrar, leverantörer och konsulter men entreprenören är ofta ansvarig för den sammansatta konstruktionen och för funktionsansvaret. Utmaningarna är i stor utsträckning gemensamma för branschen, då entreprenörerna använder samma eller liknande material och byggtekniker, vilket kan leda till att systemfel och serieskador riskerar bli branschgemensamma. Konsekvenser av fuktrelaterade problem, exempelvis enstegstätade fasader och uttorkning av betong, är ofta kostsamma och leder till negativ publicitet för branschen.

Syftet med projektet har varit att bidra till verksamhetsnära fuktforskning genom att branschgemensamt träffas i ett forum för att utbyta och insamla erfarenheter av problemområden och utredningsbehov med avseende på fukt och fuktrelaterade problem. Genom att genomlysas och "ta tempen" på entreprenörernas fuktutmaningar så blir det lättare att kraftsamla kring de viktigaste frågorna och få en bredare förankring i utvecklingsprojektet.

För att få ett större underlag och en bra förankring i branschen genomfördes i mars 2023 en heldagsworkshop för en grupp byggentreprenörer där aktuella fuktfrågor diskuterades och ytterligare behov identifierades.

Arbetsgruppen har sammanställt byggentreprenörernas identifierade behov till fem förslag på nya utvecklingsområden som vart och ett skulle kunna delas upp i lämpliga delprojekt. Det handlar om att utreda entreprenörens fuktutmaningar i olika byggskedan, kravställa materialleverantörer och utveckla kvalitetssäkringssystem, skapa samsyn kring fuktsäker hantering av olika byggnadsmaterial, skapa eller vidareutveckla ett branschforum för byggentreprenörer samt ta fram och strukturera nya utbildningsinsatser.

Resultatet från projektet har sammanställts i ett presentationsmaterial som ska kommuniceras med akademien för att initiera nya projektidéer och samarbeten med högskolorna.

Innehållsförteckning

1. Inledning	4
1.1 Bakgrund	4
1.2 Syfte	4
2. Projektets genomförande	5
3. Resultat	6
3.1 Sammanställning av resultat från workshop	6
3.2 Identifierade projektförslag	10
4. Slutsatser	15
Litteraturlista	17

Bilaga - Presentationsmaterial

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Konsekvenser av fuktrelaterade problem, exempelvis enstegstätade fasader och uttorkning av betong, är ofta kostsamma och leder till negativ publicitet för branschen.

Byggbranschen är under ständig förändring. För närvarande är klimatomställningen och "Möjligheternas byggregler" mycket aktuella. Båda dessa drivande faktorer innebär en påverkan, på material, konstruktioner, produktionsmetoder, verifieringsmetoder och ansvarsfördelning. Förändringar drivs av olika aktörer i branschen såsom myndigheter, byggherrar, leverantörer, konsulter m.fl. men entreprenören är ofta ansvarig för den sammansatta konstruktionen och funktionsansvaret. Detta innebär att entreprenören måste veta vilka risker denne tar för att kunna hantera dem.

Utmaningarna är i stor utsträckning gemensamma för branschen, då entreprenörerna använder samma eller liknande material och byggtekniker, vilket kan leda till att systemfel och serieskador riskerar bli branschgemensamma.

Under 2016 föreslogs att ett forum skulle bildas under en försöksperiod av två år för att öka utbytet kring fuktfrågor mellan byggentreprenörer och akademi, i detta fall i synnerhet Fuktcentrum¹. Detta forum prövades inom SBUF-projektet Entreprenörernas fuktsamverkan (SBUF 13299) och resultatet visade tydligt på de branschgemensamma behoven och ett antal aktuella frågeställningar identifierades och presenterades. Utifrån de identifierade frågeställningarna så initierades också minst åtta SBUF-projekt. Arbetet är redovisat i slutrapporten "Behov av fuktrelaterad FoU" [1]. Efter SBUF-projektets avslut har detta behov också uppmärksammats i Boverkets rapport "Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn" [2].

1.2 Syfte

Planen för detta projekt har varit att fortsätta det framgångsrika arbetet som skedde i forumet, i det tidigare projektet SBUF 13299, för att minska risken för systemfel i byggbranschen. Detta genom att "ta tempen på" fuktutmaningar för Sveriges byggentreprenörer samt att initiera fuktforskning kring aktuella utmaningar i Sverige, informera relevanta mottagare såsom Fuktcentrum, Sveriges Bygguniversitet, Boverket med flera utifrån behov samt att initiera egna branschgemensamma utvecklingsprojekt. Syftet är att bidra till verksamhetsnära fuktforskning genom att branschgemensamt träffas i ett forum för att utbyta och insamla erfarenheter av problemområden och utredningsbehov. Genom att

¹ Fuktcentrum är en centrumbildning vid Lunds Tekniska Högskola med uppgiften att stärka forskning och utveckling samt utbildning och information rörande fuktområdet inom byggbranschen, utifrån ett samhälleligt perspektiv. De avdelningar vid LTH, CTH, KTH och RISE som bedriver aktiv fuktforskning utgör Fuktcentrum.

genomlysa branschutmaningarna så blir det lättare att kraftsamla kring de viktigaste frågorna och få en bredare förankring i utvecklingsprojektet.

2. Projektets genomförande

Projektet inleddes med ett startmöte för arbetsgruppen där en sammanställning av aktuella fuktutmaningar påbörjades. Denna sammanställning har sedan uppdaterats vid varje arbetsmöte. Arbetsmötena har hållits regelbundet som ett forum för att utbyta och insamla erfarenheter av problemområden och utredningsbehov.

För att få ett större underlag och en bra förankring i branschen genomfördes i mars 2023 en heldagsworkshop för en bredare krets av entreprenörer där aktuella fuktfrågor diskuterades och ytterligare behov identifierades. Inbjudan gick ut till tjugo personer från nio olika byggentreprenörer. Målsättningen var att bjuda in en liten och insiktsfull grupp med blandade kompetenser, däribland fuktspecialister, fuktsäkerhetsprojektörer, eftermarknadsspecialister, kvalitetsansvariga samt personer som även medverkar i andra forum såsom Fuktcentrum och FoU Väst². Totalt deltog tolv personer från fem olika byggföretag i workshopen. Workshopen utgick utifrån fyra huvudfrågor, från nuläge och drivkrafter till önskat läge och identifierade behov:

1. Vilka utmaningar ser branschen idag avseende fuktsäkerhet?
2. Vilka förändringar, trender och drivkrafter påverkar fuktsäkerheten i branschen idag?
3. Vad är önskat läge avseende fuktsäkerhet i byggnader?
4. Vilka är branschens behov för att nå önskat läge?

Genom workshopens utformning bidrog alla deltagare med sin input till huvudfrågorna. Efter varje huvudfråga sammanfördes likartade ämnesområden i kluster. Därefter fick deltagarna en genomgång av varje kluster för att säkerställa att deras input tolkats och sammanförts på ett korrekt sätt. Deltagarna fick därefter enskilt prioritera det gemensamma resultatet genom ett poängsättningsförfarande.

Resultaten från workshopen har i efterhand sammanställts av arbetsgruppen till ett antal prioriterade projektförslag, som ett underlag för vidare diskussioner om nya efterfrågade utvecklingsprojekt. Resultatet planeras att presenteras för Fuktcentrum, på nästa styrelsemöte den 5 september 2023.

² FoU Väst är Byggföretagens enhet för forskning och utveckling i region Väst.

3. Resultat

Resultatet från projektet har sammanställts i ett presentationsmaterial som ska kommuniceras med akademien. Resultatet presenteras i sin helhet i Bilaga 1.

3.1 Sammanställning av resultat från workshop

Resultaten för de fyra olika huvudfrågorna är sammanställda nedan.

1. Vilka utmaningar ser branschen idag avseende fuktsäkerhet?

Denna fråga fick deltagarna i workshopen fundera på som förberedelseuppgift. De olika utmaningarna som de aktuella byggtreprenörerna brottas med i nuläget samlas i följande kluster:

- **Materialegenskaper**
Det saknas relevanta materialegenskaper både för gamla och nya byggnadsmaterial. Är kritiska nivåer för relativ fuktighet i material aktuella? Ställer materialtillverkare orimliga krav på underhåll i förvaltningskedet?
- **Utformning och kompatibilitet**
Det saknas robusta och verifierade lösningar för golvsystem, fasader, tak, gröna tak, terrasser, våtrum, infästningar, solceller m.m.. Det genomförs kostnadsdrivande säkerhetsåtgärder med oklar nytta, exempelvis spärrskikt, omfördelningsberäkningar och långtgående betonguttorkning.
- **Kunskap**
Det är brist på, och stor variation i, fuktkompetens hos olika aktörer i alla led i byggbranschen. Kunskap som finns implementeras inte alltid. Det saknas samsyn om risker och det saknas gränsvärden för mögelpåväxt som påverkar hälsan. Det finns många overifierade produkter och det byggs med komplexa system som kräver stor driftkompetens.
- **Regelverk**
Det finns motsägelsefulla krav i regelverk och gränsdragning för ansvar är otydlig.
- **Praxis och kundkrav**
Detaljplanekrav, arkitektoniska svårigheter och beslut i tidiga skeden leder till riskkonstruktioner.
- **Produktion**
Det blir konsekvenser av pressade byggtider och det är en utmaning att hantera fuktbelastningar under produktionstiden.

2. Vilka förändringar, trender och drivkrafter påverkar fuktsäkerheten i branschen idag?

Även denna fråga fick deltagarna som förberedelseuppgift. De olika drivkrafterna som deltagarna ser samlas i följande kluster:

- **Klimatomställning**
Klimatomställningen driver användningen av trä, nya betongrecept, återvunna material, nya material/produkter och nya produktionsmetoder.
- **Regelverk**
De nya "Möjligheternas byggregler" lämnar mer till branschen (vem?) och till kommunerna (hur?) för att få gemensamma tolkningar för verifiering.
- **Ekonomi/tid/resurser**
Konjunktur, globala leveranskedjor, handläggning och byggtider påverkar våra konstruktionsval.
- **Praxis och kunskap hos olika aktörer**
Osäkert kunskapsläge kring nya material, nya lösningar, nya kravställningar och olika intressen.
- **Kravställare**
Kunder och byggherrekrav (inklusive arkitektur och miljöcertifieringar) påverkar konstruktionsval, materialval och byggtider.
- **Energi**
Krav på energieffektivisering påverkar konstruktionsval, materialval och installationer.
- **Klimatanpassning**
Framtida klimat kommer påverka våra konstruktioner (regn, översvämningar, relativ fuktighet).

3. Vad är önskat läge avseende fuktsäkerhet i byggnader?

Deltagarnas önskade läge presenteras här i prioriteringsordning (fallande ordning):

- **Materialdata**
Verifierade materialdata, på standardformat, med underlag för byggtid och drift i sammansatt konstruktion. Fokus på kritisk fuktnivå och emissioner.
- **Tydligt regelverk**
Förutsägbara risker, branschhänvisning med fördelade risker. Regelverk utan särintressen. Tydlighet i hur regelverk ska uppfyllas och verifieras, utan motsägelsefulla krav (ex. fukt/tillgänglighet).
- **Produktionsförutsättningar**
Hög kunskap kring produktionsanpassad projektering, inkl skydd av konstruktion under hela byggtiden. Rimliga (längre) byggtider som inte driver kostnader och klimat.
- **Kompetens**
Lära nytt kontinuerligt och inte förlita sig på gammal fuktpraxis. Fungerande beräkningsverktyg. Respekt för byggtiden och material under byggtiden (trä, färdiggjorda ytor).
- **Ansvar**
Leverantörer utvecklar produkter för både byggprocess och drift. Byggare bygger med hjärtat. Alla aktörer antar ett tillsammansperspektiv.
- **Tydliga kundkrav**
Tydliga förutsättningar och krav vid upphandlingar där krav ställs på ett standardiserat sätt. Definition av ex. väderskydd för likartad bedömning.
- **Klimat**
Helhetstänk kring klimat (byggtid, drift, beständighet), kvalitetssäkrat införande av nya klimatlösningar, ex. träprodukter.
- **Systemtänk**
Branschansvar för systemlösningar, men också möjlighet att förändra efter förändringar.
- **Verifiering**
Verifiering, generella kravställningar för fuktsäkra konstruktioner. Inte inlåsning i föråldrade branschregler.
- **Gränsvärden**
Definition av vad en skada är, medicinskt.
- **Konstruktion**
Robusta lösningar och detaljer: fogar i prefabelement, tejper, materialövergångar, hybridstommar, klimatlaster på konstruktion.

4. Vilka är branschens behov för att nå önskat läge?

Deltagarnas identifierade behov presenteras här i prioriteringsordning (fallande ordning):

- **Branschorganisationer**
Forum för konkurrensneutral hantering av nya byggregler, Branschorganisation med branschregler eller råd för bedömning. Ex. verklighetsförankrade antaganden av beräkningsförutsättningar.
- **Kunskap**
Kontinuerlig kompetensspridning och utbildning i fukt för berörda aktörer i branschspecifik utbildning (utifrån identifierat kompetensbehov).
- **Fukt i produktion**
Teknisk kvalitetssäkring i produktion, bättre koppling till fuksäkerhetsprojektering och engagemang för fuktfrågor.
- **Trä (biobaserat)**
Mer verifierade data kring träprodukter, framförallt KL-trä avseende material, kritisk fuktnivå, produktion, drift inklusive skadehantering.
- **Branschregler**
Gemensamma definitioner av ej kvantifierade fuktbegrepp i regelverk, regelforum avseende fukt, hantering av fuksäkerhetsprojektering i TE.
- **Nya och återbrukade material**
Kravspecifikationer för nya och förändrade material med önskade materialdata. Kvalitetssäkring för återbrukade material. Framförallt verifierade kritiska fuktnivåer för material.
- **Gränsvärden för skada**
Definiera gränsvärde för påväxt och emissioner baserat på nuvarande kunskapsläge och hälsa.
- **Golv**
Verifierade uppdaterade produktspecifika RF-krit nivåer för alla material/produkter i systemet. Ifrågasätt generiska värden på 85%RF.
- **Forskning**
Strukturerad forskning med högt i tak och mätningar på byggnader.
- **Verifierade system**
Förvalda systemlösningar som uppfyller byggregler (ex. bjälklag, golv)

3.2 Identifierade projektförslag

Arbetsgruppen har sammanställt deltagande byggtreprenörers identifierade behov till fem förslag på nya utvecklingsområden som vart och ett skulle kunna delas upp i lämpliga delprojekt.

Entreprenörens fuktutmaningar

Idag läggs stor fokus på fuktsäkerhet och relaterade aspekter i projekterings- och produktionsskedet som riktar sig företrädesvis mot uttorkning av betong. Däremot är de fuktrelaterade skadorna snarare kopplade till olika montage- och konstruktionslösningar som används. För entreprenörerna ter sig fuktutmaningarna olika under ett byggprojekts skeden.

- **Projektering**
 - Ökad förståelse och kunskap om utformning och kompatibilitet av sammansatta byggsystem.
 - Tydliggör konsekvenser av olika fuktsäkerhetsåtgärder i produktion, ökad samverkan.
 - Risker och riskhantering, robusta och verifierade lösningar saknas.
 - Hur ska entreprenörerna möta nya byggregler, motsägelsefulla krav.
- **Produktion**
 - Hur är kund- och branschkrav i entreprenaderna anpassade till klimatförbättrade material?
 - Identifiera värdeskapande uppföljning av fuktsäkerhet.
 - Kunskap om och respekt för känsliga material/konstruktioner i produktion.
- **Driftskede och eftermarknad**
 - När och vad ger upphov till en fukt- eller mögelskada, vilket byggskede?
 - Robusta åtgärdsmetoder.
 - Kunskapsbrister hos brukare av fastigheten om skötsel och drift.
- **Kunskap**
 - Brister i implementering av kunskap hos branschens aktörer.
 - Varierande kompetens hos projektörer/fuktkonsulter.

Typ av projekt

- Rotanalys vad, hur och varför fuktsäkerhetsåtgärder vidtas i ett byggprojekts olika skeden.
- Utredda kostnadspåverkan och effekt av fuktsäkerhetsåtgärder.
- Utredda hur nya krav och regler kan säkerställas branschgemensamt.

Problemägare

Entreprenörer, kravställare, Projektörer/Fuktsakkunniga, Materialleverantörer

Tidshorisont

Kort /medellång /lång sikt

Byggnadsmaterial - Kravställning

Kopplat till klimatomställningen förväntas användandet av biobaserade material, återbrukade material och klimatförbättrade (förändrade) material öka i ett rasande tempo. För att undvika hälsoproblem och potentiella serieskador bör materialen vara väl testade och verifierade för de system de förväntas användas i, både i produktion och i drift.

- Ta fram en kravspecifikation på verifierad materialdata (avseende fuktegenskaper) som leverantören ska redovisa (enheter som ska redovisas, standarder som ska följas, verifierade kritiska fuktnivåer etc.). Svensk och engelsk version.
- Ta fram ett kvalitetssäkringssystem för material som säljs/ används för återbruk. Redovisa historik, fastställ kvarvarande teknisk livslängd, analysera befintlig påväxt och emissioner, redovisa materialegenskaper, redovisa lämpligt användningsområde.
- Ta fram en branschgemensam definition av olika nivåer av väderskydd och dess tillämpning som kan användas vid upphandling av byggentreprenör.

Typ av projekt

- Utveckla branschgemensam kravspecifikation
- Förstudie/utredning: hur skulle ett kvalitetssäkringssystem kunna byggas upp och vem skulle utveckla och förvalta det.

Problemägare

(Byggherrar)
Materialleverantörer
Entreprenörer/Byggföretagen

Tidshorisont

Kort sikt

Byggnadsmaterial - Kunskapsgap

Kopplat till klimatomställningen förväntas användandet av biobaserade material, återbrukade material och klimatförbättrade (förändrade) material öka i ett rasande tempo. För att undvika hälsoproblem och potentiella serieskador bör materialen vara väl testade och verifierade för de system de förväntas användas i, både i produktion och i drift.

- Gemensam syn på hantering av trä och biobaserade material i projektering, produktion och drift.
 - Vilken fuktbelastning tål materialen (verifierad data)?
 - Beroende på nivå av väderskydd, hur ska produktionsprocessen och kontrollprocessen se ut? (Hur ska fuktmätningar genomföras och dokumenteras? I vilken omfattning ska mögelanalyser göras?)
 - I vilken omfattning ska skador saneras i produktionsskedet och i eftermarknadsskedet? (När är man färdig?)
 - Vad är en skada? Vilken mängd och typ av påväxt och exponeringsgrad påverkar människors hälsa?
 - Vad blir konsekvenserna vid skador i drift (exempelvis läckande fönster, läckande installationer, tejp som släpper med tiden).
- Materialegenskaper för vissa typer av delmaterial exempelvis tejp, spärrskikt, fogar, ytskikt. Inklusivt kompatibilitet, långtidsegenskaper och påverkan på hälsa.
- Ta fram goda exempel med verifierade systemlösningar/konstruktioner som uppfyller byggregler.

Typ av projekt

- Tvärvetenskapliga projekt som inkluderar medicin, hälsa, klimatpåverkan, byggt teknik och byggnadsfysik.
- Utredning och utveckling.

Problemägare

Materialleverantör, entreprenör, akademi.

Tidshorisont

Kort sikt och lång sikt.

Ny branchorganisation

Boverket pekar med stor tydlighet på att "branschen" behöver ta större ansvar och skapa branschregler. Här bör entreprenörernas intressen bevakas, för att säkerställa att även entreprenörernas kompetens och utmaningar beaktas.

- Bidra till konkurrensneutral tolkning och verifiering av regelverk. Skapa ett forum för att säkerställa att produktionsaspekterna och komplexiteten i sammansatta byggnader beaktas i befintliga och kommande branschstandarder. Säkerställa att olika branschregler harmonierar med varandra när entreprenören ska få ihop helheten i ett bygge.
- Exempel på delsteg för en branschorganisation:
 - Genomlys möjliga former för branschorganisation och möjliga frågor att driva, med syfte att adressera Boverkets överlämning till branschen. Inklusive förvaltning av organisationen.
 - Genomlys konsekvenser av Möjligheternas byggregler (fokus fukt) ur entreprenörsperspektiv.
 - Skapa ordlista för förtydligande och enklare tolkning av begrepp i Möjligheternas byggregler.
 - Fuktsäkerhetsprojektering för TE (guidelines)
 - Utredda möjlighet till råd för bedömning av fackmannamässigt utförande/haverikommission?
 - Arbeta fram en definition av vad en skada är, och vad adekvata åtgärder är.
 - Internationell utblick.

Typ av projekt

Skapande av gemensamt forum eller utveckling av befintligt.

Problemägare

Entreprenörer,
branschgemensam fråga.
Boverket. Byggföretagen.

Tidshorisont

Kort till medellång sikt
(uthållighet)

Kunskapsspridning

Det finns mycket kunskap kring fukt, men kunskapen är ojämnt fördelad. Fuktsäkerhet är beroende av alla aktörer i kedjan. Alla ifrån arkitekter, projektörer och produktion, inte minst yrkesarbetare och utländska yrkesarbetare, har påverkan på fuktsäkerheten. Eventuellt kan kunskapen ökas genom att ge Bygga-Bo-dialogen nytt liv. Materialet bör vara översatt till språk som är vanliga på våra arbetsplatser. Det skulle också kunna kopplas till behörighetssystem.

- Bidra till ökad fuktsäkerhet genom ökad kunskap och engagemang kring egna arbetets påverkan på fuktsäkerhet. Detta genom att ta fram utbildningar och informationsmaterial riktat till de som normalt inte har fuktsäkerhet i fokus.
- Exempel på delsteg för kunskapsspridning:
 - Utvärdera Bygga-Bo-dialogen, Boverkets kunskapsbank.
 - Genomlys behov av utbildning i projektering och produktion, var uppstår utmaningar, vilka grupper behöver vilken information.
 - Skapa utbildningsmaterial riktat till A, K, VS och produktion.
 - Översätt material till lämpliga språk
 - Genomför utbildning på arbetsplatser och i verksamheter.
 - Verka för att uppdaterad teoretisk och praktisk fuktutbildning introduceras i utbildningssammanhang (yrkesutbildningar, högskola, universitet).

Typ av projekt

Förstudie: Behovsanalys
Framtagande och strukturering av utbildningsinsats.

Problemägare

Entreprenörer, akademi, Boverket. Branschgemensam fråga.

Tidshorisont

Kort till medellång sikt (uthållighet)

4. Slutsatser

Det är tydligt att branschens klimatomställning och färdplan mot fossilfrihet redan har fått en inverkan på konstruktions- och materialval i byggprojekten. Vi ser en ökad inblandning av alternativa bindemedel i betongprodukter och vi märker av ett ökat fokus på träbyggande. På sikt kan vi också vänta oss en ökad användning av andra biobaserade material såsom organiska isolermaterial, skivor och reglar samt återvunna och återbrukade byggmaterial. Deltagande byggentreprenörer i detta projekt (*Entreprenörerna*) känner en oro för att utvecklingen går för snabbt. Vi riskerar att bygga in omfattande framtida fuktproblem om vi inte får tillgång till relevanta materialegenskaper, verifierade kritiska fuktnivåer och verifierade produkter och systemlösningar. *Entreprenörerna* önskar också en samsyn i branschen kring hantering av trämaterial och träelement i produktionskedet, var går gränsen för en skada som måste åtgärdas och i vilken omfattning behövs väderskydd, kontroller och sanering?

En annan stor förändring som påverkar *Entreprenörerna* är Boverkets förslag till nya föreskrifter, "Möjligheternas byggregler" [3], som har varit ute på remiss under våren. Remissen släpptes bara några dagar innan workshopen och deltagarna var därför inte inlästa på den. Det blev dock en diskussion då Boverket med stor tydlighet pekar på att branschen behöver komma överens och ta större ansvar vid tolkning av byggreglerna. *Entreprenörerna* kom fram till att det behövs en branschorganisation som bevakar byggentreprenörernas intressen. Detta för att främja konkurrensneutrala regeltolkningar där byggentreprenörernas kompetens och utmaningar beaktas. Flera av deltagarna vill också kunna luta sig mot goda exempel med verifierade konstruktioner och systemlösningar som uppfyller byggreglerna.

En intressant slutsats utifrån diskussionerna på workshopen är hur olika fuktutmaningarna ter sig i olika byggskeden och hos olika roller hos *Entreprenörerna*. I både projektering och produktion läggs det oerhört mycket fokus och energi på betonguttorkning. Projektörer och fuktspecialister upplever frustration över att det saknas materialegenskaper och verktyg för att kunna göra tillförlitliga uttorkningsprognoser och att kritiska fuktnivåer för golvmaterial inte verkar ha utvecklats och omprövats i takt med en mer träffsäker fuktmätningss metod. Tillsammans med pressade byggtider och förseningsviten i produktion leder osäkerheterna till att det tas till kostnads- och/eller klimatdrivande försiktighetsåtgärder med delvis okänd nytta. Exempel på detta är val av högre hållfasthetsklasser, omfördelningsberäkningar och applicering av spärrskikt. Samtidigt handlar de stora utmaningarna i eftermarknadsskedet om helt andra saker än skador orsakade av fuktig betong. Här ligger fokus i stället på skador till följd av riskkonstruktioner, bristfällig hantering av material och färdiga ytskikt i produktionen samt komplexa byggsystem och installationer som inte underhållits på rätt sätt i driftskedet. Eftermarknadsrepresentanterna önskar ett större ansvarstagande i tidigare skeden, att kunskap om fuktkänsliga material och konstruktioner sprids och tillämpas i projekten, att fuktkänsliga material och färdiga ytskikt respekteras i produktionen och att förvaltningskedet ges rätt förutsättningar.

Det finns mycket kunskap om fuktsäkerhet i branschen men *Entreprenörerna* upplever att kunskapen och kompetensen är ojämnt fördelad. Det är stor variation inom projekten men också inom de olika skråna i branschen. En slutsats är att det skulle behövas en strukturerad utbildningsinsats med behovsanpassat utbildningsmaterial för olika typer av aktörer. Utbildningsinsatsen förväntas leda till en ökad förståelse och konsekvenstänk, en bättre samverkan, ett större ansvarstagande för egna handlingar och förhoppningsvis på sikt en ökad fuktsäkerhet.

Den genomförda workshopen resulterade i en hel del spännande projektuppslag och deltagarna känner sig entusiastiska och redo att planera och skriva ansökningar för branschgemensamma forsknings- och utvecklingsprojekt. Arbetsgruppen anser att projektet har varit mycket lyckosamt och att det även i fortsättningen finns ett behov av ett forum där fuktfrågan bevakas utifrån entreprenörens perspektiv.

Litteraturförteckning

- [1] [Behov av fuktrelaterad FoU](#) – Charlotte S Tengberg mfl, SBUFprojekt 13299 Entreprenörernas fuktsamverkan, 2019-01-10
- [2] Boverket, "Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn. Rapport 2018:36," Boverket, 2018.
- [3] Boverket, "Remiss – Boverkets förslag till föreskrifter om skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö; med konsekvensutredning", Boverket 2023.