

FUKT
CENTRUM

Vad har hänt och vad händer med ByggaF, ByggaL och ByggaE

FUKTSÄKERT
ByggaF

Thorbjörn Gustavsson
SP - Byggnadsfysik och innemiljö



Fuktsäkerhetsansvarig
Projektering

LUFTTÄTT
ByggaL



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

ENERGIEFFEKTIVT
ByggaE

**RI
SE**
INSTITUTES

FUKT
CENTRUM

Vad är ByggaF, ByggaL och byggaE?

**Metoder med verktyg för att bygga
Fuktsäkra, Lufttäta och Energieffektiva byggnader**

FUKTSÄKERT
ByggaF

LUFTTÄTT
ByggaL

ENERGIEFFEKTIVT
ByggaE



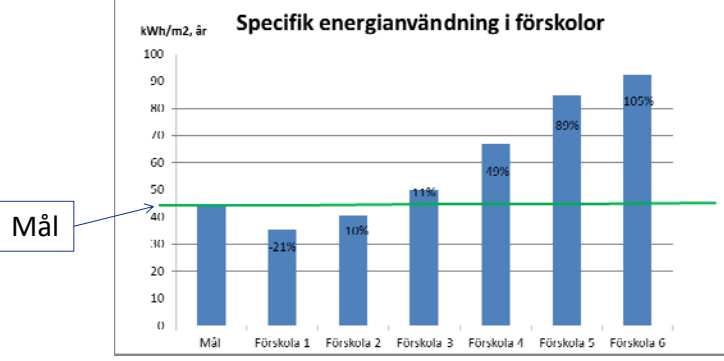
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut





Med kvalitetssäkring kan problem förebyggas och målen nås

▪ Verkligt utfall för sex förskolor:



Kategori	Specifik energianvändning (kWh/m ² , år)	Avvikelse från mål (%)
Mål	45	-
Förskola 1	35	-21%
Förskola 2	40	-10%
Förskola 3	49	+11%
Förskola 4	67	+49%
Förskola 5	84	+89%
Förskola 6	92	+105%



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Med kvalitetssäkring kan vi nå våra mål och förebygga problem





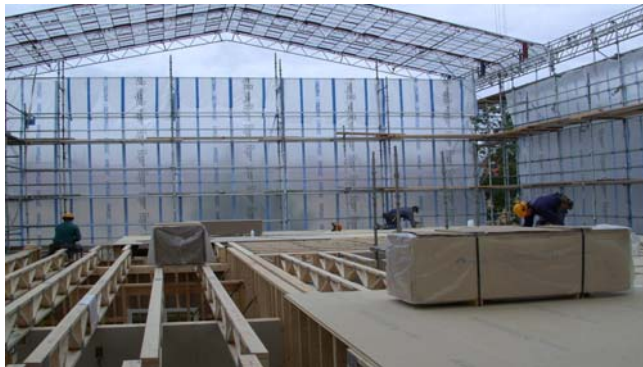
Vilka konsekvenser får detta på innemiljön och byggnadens beständighet?



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

....genom att skapa rätt förutsättningar

FUKT
CENTRUM



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Skapa rätt förutsättningar genom att projektera byggbara lösningar

FUKT
CENTRUM



Foto: SP



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

6

Skapa rätt förutsättningar genom att tänka produktionsmässigt och identifiera kritiska moment

FUKT
CENTRUM

En plastfolieremsa över bärande innervägg gör det möjligt att skarva ihop
plastfolien lufttätt

Foto: Helena Bülow-Hübe



SP Sveriges Tekniska

ByggaF, ByggaL, ByggaE – metoder för kvalitetssäkring

FUKT
CENTRUM

Metoderna hjälper byggherren att formulera krav och innehåller sedan
moment som syftar till att säkerställa att byggnaden uppnår dessa inom
områdena:

- Fuktsäkra byggnader
- Lufttäta byggnader
- Energieffektiva byggnader

Omfattar hela byggprocessen, så som:



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Kritiska moment

Kvalitetskritiska moment/områden kan delas in i:

- Byggnadstekniska
- Processtekniska



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



FUKT
CENTRUM

Kritiska moment/områden

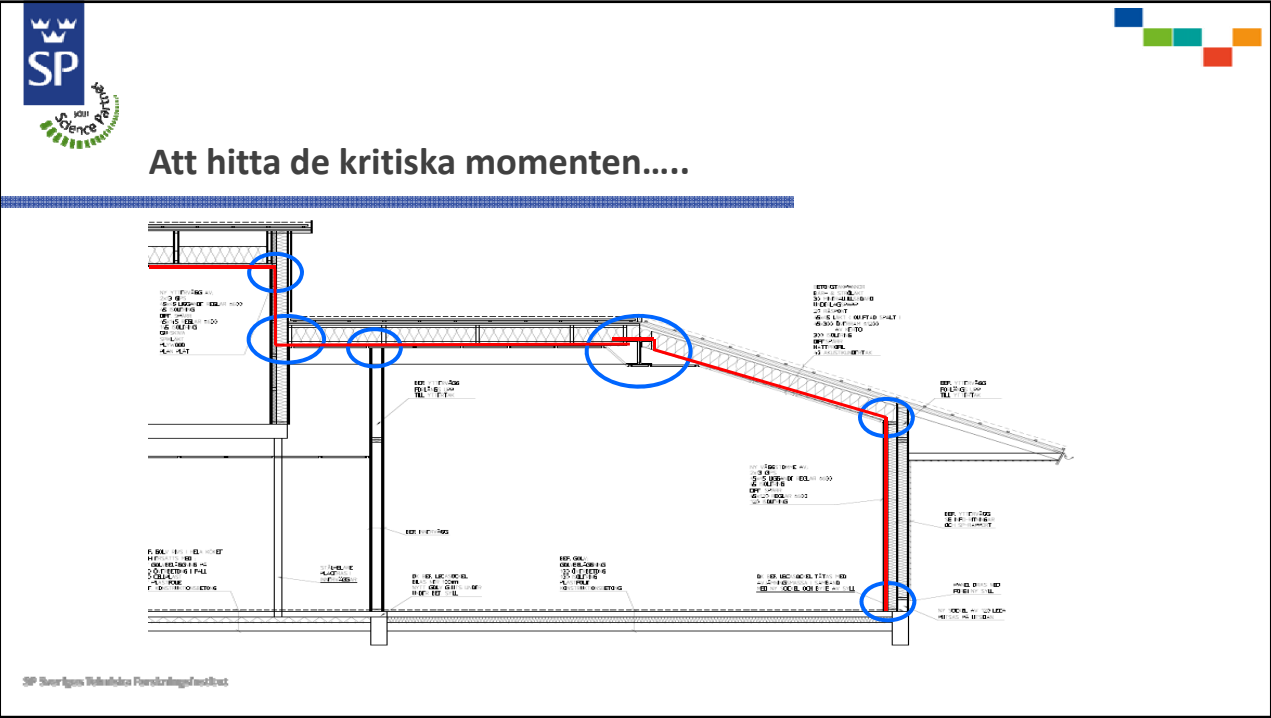
- Klimatskal (isolerförmåga, lufttäthet, fönster, dörrar)
- Installationer (prestanda på komponenter/system m m)
- Inneklimat (termisk komfort, luftkvalitet, ljud, ljus)
- Fukuksäkerhet (konstruktioner, materialval, byggfukt)
- Beständighet (konstruktioner, system, produkter)
- Byggnaden som system (optimering)
- Arbetsberedning
- Kunskapsbrist
- Granskning, kontroll och uppföljning
- Kommunikation och överföring av information
- Dialog mellan arkitekt, konstruktör och entreprenör
- Slutbesiktning och funktionsprovning



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



FUKT
CENTRUM



..... Och föra informationen vidare

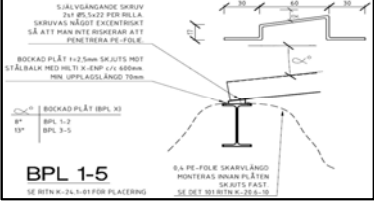
Byggnadsdel:	Egenskap:	Att beakta:	Redovisning:	Resultat
		Exempel på kritiska punkter, viktiga moment m m. I kryssadruta innebär att punkten är beaktad.	Kommentar till vald lösning. Hänvisning till dokument där resultat, bedömning m m redovisats.	Krävs uppföljning? Om uppföljning krävs ange vad som ska följas upp samt när detta ska ske.
Tak, vind	Värmeisolering	☐ U-värde, beräknat med hänsyn till köldbryggor ☐ Beräknat U-värde överfört till sammanfattande energiprestandadokument	Kommentar: Hänvisning:	☐ Ja ☐ Nej Vad? När?
		☐ Köldbryggor: • Genomföringar • Bärande stomme • Bjälklagsupplag • Plåt i konstruktionen • Utfyllnad av isolermaterial (jämför mineralull – cellplast)	Kommentar: Hänvisning:	☐ Ja ☐ Nej Vad? När?
		☐ Vindskydd, risk för inblåsning i isoleringen ☐ Risk för saltkringar och dess påverkan på isoleregenskaper. ☐ Egenkonvektion	Kommentar: Hänvisning:	☐ Ja ☐ Nej Vad? När?
	Lufttäthet	☒ Anslutningar ☐ Skarvar ☐ Genomföringar i grupp (kan vara svårt att få lufttätt, ett sätt kan vara att använda fixtur) ☐ Vindslucka	Kommentar: Anslutning av plastfolie vid upplag på I-balk (vid takbrytning) kräver förmonterad plastfolieremsa. Hänvisning: Se ritning K204-02	☒ Ja ☐ Nej Vad? Före det att takstolar ställs på I-balk läggs en plastfolieremsa på balken för att underlätta skarvning av plastfolien i takkonstruktionen. När? Produktion

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Skapa rätt förutsättningar

Arbetsberedning med bra bygghandlingar



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Rätt förutsättningar?





SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Rondering sätter fokus på kvalitet

Energirond på Bergsgårdsskolan,
diskussion kring köldbryggor



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

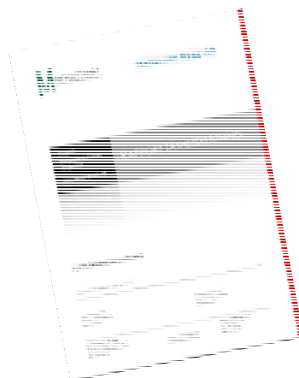


Med rätt förutsättningar så når vi målen

Lufttäthetsmätning

Bergsgårdsskolan

- Uppmätt 0,17 l/sm²
- Krav 0,20 l/sm²



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Vad har hänt och vad händer nu med **FUKTSÄKERT ByggaF**

FUKT
CENTRUM

Detta har hänt!

- Släpptes 2007
- Branschstandard 2013
- BBR, Miljöbyggnad
- Roller för fuktsäkerhetsarbetet börjar befastas
- Över 100 st diplomerade Fuktsakkunniga



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



BBR hänvisar till ByggaF i allmänt råd

FUKT
CENTRUM

6:5 Fukt

6:51 Allmänt

Byggnader ska utformas så att fukt inte orsakar skador, lukt eller mikrobiell växt som kan påverka hygien eller hälsa. (BFS 2014:3).

Allmänt råd

Kraven i avsnitt 6:5 bör i projekteringsskedet verifieras med hjälp av fuktsäkerhetsprojektering. Även åtgärder i andra skeden i byggprocessen påverkar fuktsäkerheten. Vid planering, projektering, utförande och kontroll av fuktsäkerheten kan Branschstandard ByggaF - metod för fuktsäker byggprocess användas som vägledning.

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

Utförandet av byggnadsdelar och byggnadsdetaljer som har betydelse för den framtida fuktsäkerheten bör dokumenteras. (BFS 2014:3).



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Miljöbyggnad hänvisar till ByggaF i sina bedömningskriterier för fuktsäkerhet

FUKT
CENTRUM

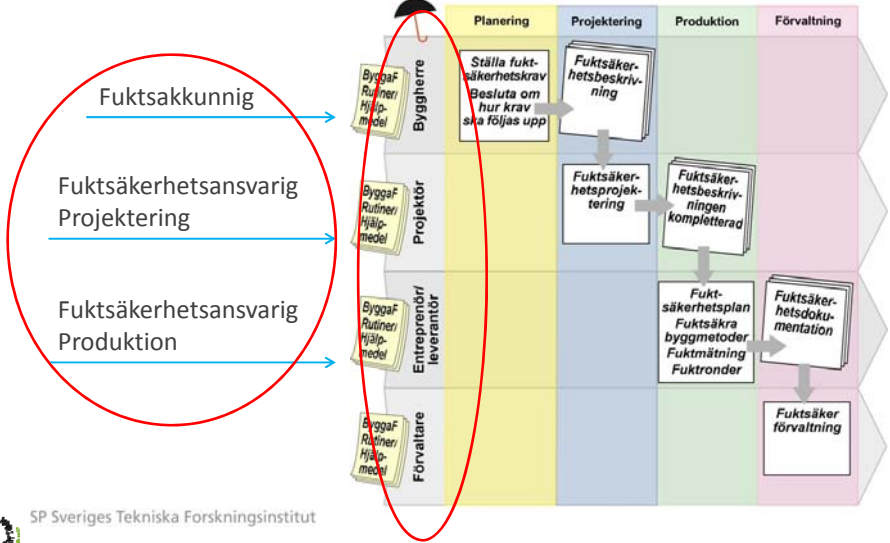
Bedömningskriterier				
Bedömningskriterier för nyproducerade bostäder och lokalbyggnader.				
Indikator 9	BRONS	SILVER	GULD	Jfr 2.0
Fuktsäkerhet	Byggnaden är fuktsäkerhetsprojekterad och utförd enligt BBR avsnitt 6.5, dvs. fuktkritiska konstruktioner är identifierade och dokumenterade, kontrollplaner finns och utförandet dokumenteras	BRONS + Aktuella branschregler följs för utförande av våtrum Fuktsäkerhetsprojektering enligt Bygga F eller motsvarande. Fuktmätningar i betong utförs enligt RBK, dvs. Rådet för ByggKompetens.	SILVER + En diplomerad fuktsakkunnig (beställarens expert) och en fuktsäkerhetsansvarig (entreprenörens expert) ska vara utsedda. I småhus krävs att en fuktsäkerhetsansvarig (entreprenörens expert) är utsedd. Enkeltresultat visar att högst 10 % av svarande brukare upplever hälsobesvär eller mögellukt. I småhus deklareras mögellukt och hälsobesvär av ägaren.	Det finns ännu få diplomerade fuktsakkunniga därför accepteras fuktsakkunnig med motsvarande kompetens.



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Roller och nyckelkompetenser i en fuktsäker byggprocess har etablerats

FUKT
CENTRUM



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Idag finns 105 Diplomerade Fuktsakkunniga

Hjälper byggherren med:

- Kravformulering
- Informationsöverföring
- Granskning av handlingar
- Fuktronder
- Uppföljning och dokumentation
- mm

www.fuktcentrum.se



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Fuktcentrum

LUNDAS TEKNISKA HÖGSKOLA



LUND UNIVERSITY
LUNDAS TEKNISKA HÖGSKOLA

Om FuktCentrum | Verktyg och Hjälpmedel | Projekt | Kursen | På gång

Fuktcentrum - Kursen - Diplomerade Fuktsakkunniga - Vi som har klarat kursen

Diplomerade Fuktsakkunniga

Fuktsakkunnig i Byggsystem - Produktion

Fuktsakkunnig i Byggsystem - Produktion

Diplomerade Fuktsakkunniga

- Fuktcentrum
- Program och innehåll
- Övningar och övning
- Nästa kurs
- Övning
- Vi som har klarat kursen

Vi som klarat kursen

Följande personer har följande eller ett flertal av följande "Diplomerade Fuktsakkunniga" enligt FuktCentrums modell för fuktberäkning i byggsystem.

Samtliga personer i listan har individuellt godkänts kursens alla moment samt genomgått en samlad tentamen med godkänt resultat.

Namn - & - Företag/org. - & - Ort

Karin Adalbert	Prime project AB	Lund
Alexander Andersson	AK-Konsult	Stockholm
Tammy Augustsson	City IT	Stockholm
Jens Andersson	Prologer Sverige AB	Örebro
Bengt Axelsson	WSP	Örebro
Peter Bärnäs	Struktur	Malmö
Kalle Berg	Sydkraft Konsult	Malmö
Peter Brandt	AK-Konsult Interim AB	Helsingborg
Stephan Burke	NCC	Malmö
Igor Calk	H&B	Stockholm
Anders Danielsson	WSP	Stockholm
Tore Danielsson	SSAB	Stockholm
Pär-Ole Ericsson	Fuktteknisk AB	Kiruna
Anders Ekström	Prologer Sverige AB	Helsingborg
Stenar Elvén	Bygghälsan	Stockholm
David Elmund	Better Solutions AB	Helsingborg/Lund
Jörgen Falk	Skanska Sverige AB	Malmö
Bo Farnberg	H&B	Stockholm
Kalle Fredberg	NCC	Malmö
Kalle Hansen	Augustinus H&B AB	Örebro
Peter Hansson	Lund AB	Stockholm
Jörgen Jönsson	FuktCent AB	Malmö



Dipl. Fuktsakkunnig

.....och 20 Diplomerade Fuktsäkerhetsansvariga Produktion

www.fuktcentrum.se



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Fuktcentrum
LUNDAS TEKNISKA HÖGSKOLA

Om FuktCentrum | Verktyg och Hjälpmedel | Projekt | Kursen | På gång

Fuktcentrum - Kursen - Fuktsäkerhetsansvariga Produktion - Vi som har klarat kursen

Vi som har klarat kursen

Namn	Företag	Ort
Jacob Jansson	PEAB	Örebro
Anders Björnsdahl	Skanska	Hälsjö
Johan Jernberg	Skanska	Hälsjö
Björn Jönsson	AK-Konsult	Skövde
Jakob Jönsson	Consensu	Kalmar
Hans Larsson	PEAB	Falkenberg
Fredrik Olsson	Fuktteknisk	Svedala
Jimmy Petersen	Fuktteknisk	Svedala
Pär Klemm	Karmel Design & Construction AB	Lindaby
Mikael Nilsson	PEAB	Falkenberg
Tony Oerdt	Monomest	Lund
Johan Lindberg	Skanska	Hälsjö
Markus Sjöström	Skanska	Hälsjö
Ove Svaneberg	Skanska	Hälsjö
Niclas Kari	Skanska Nya Hem	Stockholm
Anders Gustavsson	Skanska	Hälsjö
Magnus Nilsson	Skanska	Hälsjö
Anders Gustavsson	Skanska	Hälsjö
Fredrik Jönsson	Skanska	Hälsjö
Anders Almgren	Fukt och Säkerhetsteknik AB	Norrköping

FUKT
CENTRUM

...och snart även

FUKT
CENTRUM

Diplomerade Fuktsäkerhetsansvariga Projektering

Första kursen pågår (nov-mars)



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Vad händer med ByggaF?

FUKT
CENTRUM

Exempel på tankar och idéer kring utveckling som diskuteras

1. Utveckla fuktsäkerhetsprojekteringsverktyget
 - Riskvärderingsverktyget
 - Excelltabellen
 - Rutiner
2. Verifieringsrutin, definiera en lägsta nivå på arbete enl. ByggaF
3. Organisation för fuktsäkerhetsarbetet, förtydliga ev. rollen samordnande Fuktsäkerhetsansvarig
4. Fuktrondsapp



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Vad har hänt och vad händer nu med **ByggaL**

FUKT
CENTRUM

Detta har hänt!

- Släpptes 2010
- Diplomerad Lufttätetsprovare
- Reviderad provningsstandard 2015
- Mål att bli svensk branschstandard 2016

www.byggal.se



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Utveckling av ByggaL till svensk branschstandard

FUKT
CENTRUM

Mål att skapa samsyn för bl.a. hur krav formuleras och hur lufttätheten följs upp och redovisas.

Exempel på frågeställningar:

- Hur formuleras tydliga krav för lufttätet?
- Hur verifieras kraven?
- Vilka ytor skall räknas in i lufttätetskravet?



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Diplomerad lufttätetsprovare

- Idag har Sverige 19 Diplomerade Lufttätetsprovare, ytterligare ca 10 på ingång
- Dessa finns listade på www.lufttathet.se
- Kompetens:
 - ✓ Lufttätetsprovning enl. SS-EN ISO 9972:2015
 - ✓ Läckagesökning
 - ✓ Redovisning enligt Lufttätetsprovning enl. SS-EN ISO 9972:2015
 - ✓ Förståelse för hur man i byggprocessens olika skeden kan arbeta för god lufttätet (ByggaL)

**FUKT**
CENTRUM

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Från september 2015 ersätter SS-EN ISO 9972:2015 den tidigare standarden EN13829

Vad har hänt och vad händer nu med **BygggaE**

ENERGIEFFEKTIVT

**FUKT**
CENTRUM

Detta har hänt!

- Släpptes 2013
- Nyligen avslutades tre tillämpningsprojekt
- Fortsatt utvecklingsarbete planeras

www.bygggae.se

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Resultat från tillämpningsprojekt

- Metoden behövs!
- Förenkla metoden – ByggaE bas
- Lyfta de centrala momenten i metoden
- Tydliggöra vad som definierar metoden, ta fram verifieringsrutin
- Koppling till befintliga processer i byggprocessen
- Anpassat språk och kommunikation till olika målgrupper, ex arkitekter, byggnadsarbetare
- Göteborgs stad fortsätter att tillämpa metoden i sina projekt

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Vad är basen i ByggaE?

- Kravformuleringen** - teknik och processer
 - Tydliga, verifierbara, genomtänkta (motiverade), hantera målkonflikter
- Identifiering, hantering och uppföljning av **kritiska moment** på ett systematiskt sätt

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut