

**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**

**ENERGIEFFEKTIVT
ByggaE**

SP SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

**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 SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Med kvalitetssäkring kan vi nå våra mål och förebygga problem

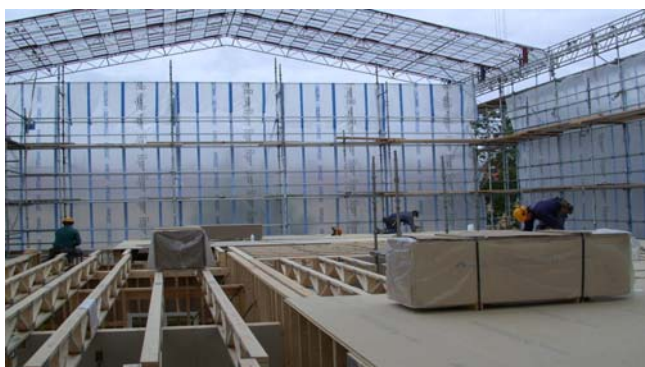
FUKT
CENTRUM

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

5

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

Metodernas metodik

FUKT
CENTRUM

Metoderna bygger på:

- Tydlig kravformulering
- Identifiering av kritiska moment och konstruktioner
- Kontroll och uppföljning
- Kommunikation
- Dokumentation

Verktygen utgörs av:

- Rutiner
- Checklistor
- Kontrollanvisningar



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Exempel på verktyg

E.4.1 Dagordning möte med brukare

2.1.1 Byggherrens Energikravbeskrivning Projektman

K - Checklista för projektering


Uppgift	Uppföljning	Ansvar	Uppföljning	Uppföljning
1. Använda utvärderingsmetoder	1. Använda utvärderingsmetoder	1. Använda utvärderingsmetoder	1. Använda utvärderingsmetoder	1. Använda utvärderingsmetoder
2. Använda utvärderingsmetoder	2. Använda utvärderingsmetoder	2. Använda utvärderingsmetoder	2. Använda utvärderingsmetoder	2. Använda utvärderingsmetoder

3.1 Checklista för upphandling – överlämnande till projektering


Uppgift	Uppföljning	Ansvar	Uppföljning
1. Använda utvärderingsmetoder	1. Använda utvärderingsmetoder	1. Använda utvärderingsmetoder	1. Använda utvärderingsmetoder
2. Använda utvärderingsmetoder	2. Använda utvärderingsmetoder	2. Använda utvärderingsmetoder	2. Använda utvärderingsmetoder

4.2 Energikravprotokoll

5. Användningsprotokoll




SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut




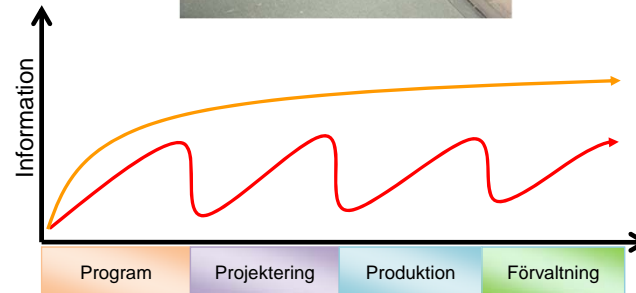
Kritiska moment


Kvalitetskritiska moment/områden kan delas in i:

- **Byggnadstekniska**
- **Processtekniska**










SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



Kritiska moment/områden

- Klimatskal (isolerförmåga, lufttäthet, fönster, dörrar)
- Installationer (prestanda på komponenter/system m m)
- Inneklimat (termisk komfort, luftkvalitet, ljud, ljus)
- Fuksäkerhet (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

Att hitta de kritiska momenten och föra vidare informationer vidare - Checklistor

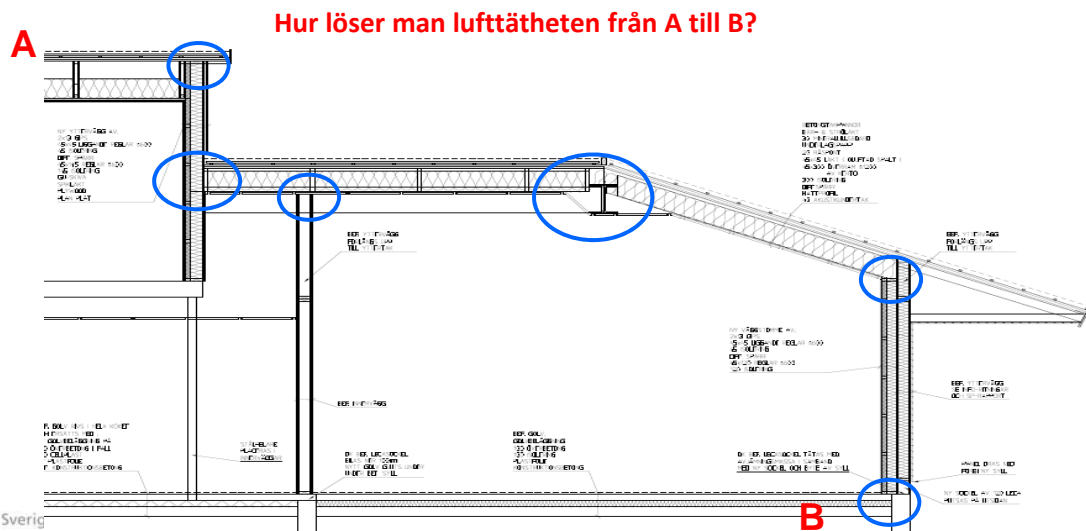
Byggnadsdel:	Egenskap:	Att beakta:	Resultat	
			Redovisning:	Krävs uppföljning?
Yttervägg	Värmeisolering	Exempel på kritiska punkter, viktiga moment m m. Ikrädd ruta innebär att punkten är beaktad. <input type="checkbox"/> U-värde, beräknat med hänsyn till köldbryggor <input type="checkbox"/> Beräknat U-värde överfört till sammanfattande energiprestandadokument	Kommentrar: Hänvisning:	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej Vad? När?
		<input type="checkbox"/> Köldbryggor: • Fönstermontage • Dörrmontage • Genomföringar • Bärande stomme • Bjälklagsupplag • Balkonginfästning • Schakt • Plåt i konstruktionen • Utfyllnad av isolermaterial (jämför mineralull – cellplast)	Kommentrar: Hänvisning:	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej Vad? När?
		<input checked="" type="checkbox"/> Vindskydd, risk för inblåsning i isoleringen <input type="checkbox"/> Risk för sättningar och dess påverkan på isoleregenskaperna. <input type="checkbox"/> Egenkonvektion	Kommentrar: Vindskydd (västkustskiva) är svår att montera i burspråk pga geometri Hänvisning: Se ritning K202:03	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej Vad? Utförandet bör arbetsberedas och utförandet bör besiktigas före fasaden monteras När? Produktion
	Lufttäthet	<input type="checkbox"/> Anslutningar	Kommentrar:	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

FUKT
CENTRUM

Att hitta de kritiska momenten och föra vidare informationen vidare – Ritningsgranskning



Beständighet?



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
- Snart 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.

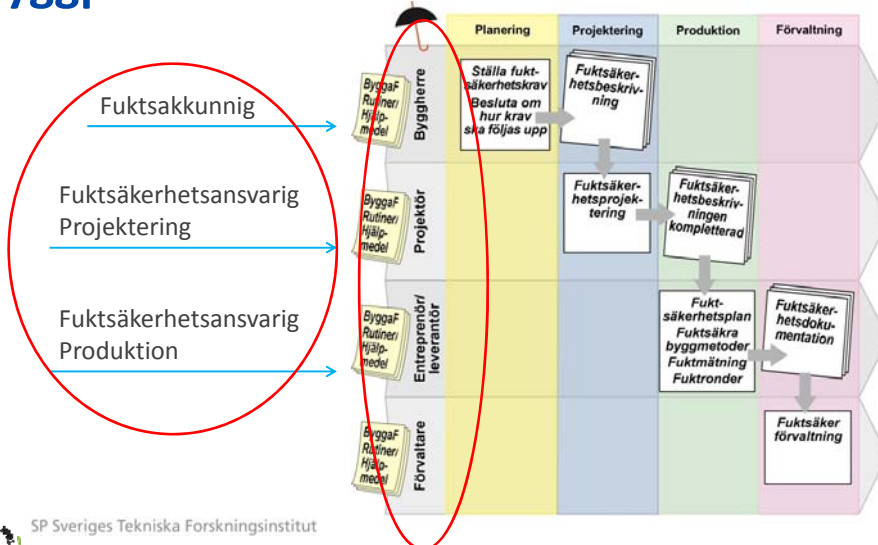
Indikator 9	BRONS	SILVER	GULD	Jfr 2.0
Fuktsäkerhet	Byggnaden är fuktsäkerhetsprojekterad och utförd enligt BBR avsnitt 6.5, dvs. fuktkritiska konstruktioner är identifierade och dokumenterade, kontrollplaner finns och utförandet dokumenteras	BRONS + Aktuella branschregler följs för utförande av våtrum Fuktsäkerhetsprojektering enligt Bygga F eller motsvarande. Fuktmatningar 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. Enkätresultat visar att högst 10 % av svarande brukare upplever hälsobesvär eller mögellukt. I småhus deklarerats 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 96 Diplomerade Fuktsakkunniga

Hjälper byggherren med:

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

www.fuktcentrum.se



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Fuktcentrum
LUNDS TEKNISKA HOGSKOLA

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

Fuktcentrum - Kursen - Diplomerad Fuktsakkunnig - Vi som har klarat kursen

Vi som klarat kursen

Följande personer har fridgrat eller ett flertal av "Diplomerad Fuktsakkunnig" enligt FuktCentrums nedlagda kursplaner i byggsäkerhet.

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

Namn - & - Företag/org. - & - Ort		
Karin Adalberth	Prime project AB	Lund
Alexander Andersson	AK-Konstrukt	Stockholm
Tommy Augustsson	Dry-IT	Stockholm
Jens Axelsson	Prologer Sverige AB	Örebro
Bengt Axelsson	WSP	Örebro
Peter Bohus	Struktur	Malmö
Våle Borg	Sydko Konstruktion	Malmö
Peter Brandar	AK-Konstrukt Indust AB	Helsingborg
Stephan Burke	NCC	Malmö
Igor Celic	HT&E	Stockholm
Anders Danielsson	WSP	Stockholm
Tero Danielsson	BS-AB	Stockholm
Peter-Ole Ericsson	Fuktteknisk AB	Kinnarumma
Anders Ekström	Prologer Sverige AB	Helsingborg
Stenar Elmén	Riggtekniska	Stockholm
David Elmund	Better Solutions AB	Helsingborg/Helsing
Jesper Erik	Skanska Sverige AB	Malmö
Sten Farnberg	HT&E	Stockholm
Kalle Fickberg	NCC	Malmö
Mikael Forsgren	Ingemanna Hus AB	Örebro
Peter Gander	Larson AB	Stockholm
Jesper Granell	FuktCent AB	Malmö
Peter Green	WSP Sverige AB	Färnäs



Dipl. Fuktsakkunnig

.....och 20 Diplomerade Fuktsäkerhetsansvariga Produktion

www.fuktcentrum.se



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Fuktcentrum
LUNDS TEKNISKA HOGSKOLA

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

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

Vi som har klarat kursen

Namn	Företag	Ort
Jacob Jameson	FEAB	Örebro
Anders Björnsäter	Skanska	Hälsjö
Johan Jernberg	Skanska	Hälsjö
Eppu Joutsanen	AK-Konstrukt	Stockholm
Juulim Thurberg	Comenator	Kälmar
Hans Larsson	FEAB	Forsöv
Fredrik Österström	Fuktteknisk	Svedala
Jimmy Petersen	Fuktteknisk	Svedala
Per Kärrnäs	Kärnäs Design & Construction AB	Linköping
Mikael Nilsson	FEAB	Forsöv
Tony Ceric	Monomest	Lund
Johan Lindberg	Skanska	Hälsjö
Markus Sjöberg	Skanska	Hälsjö
Ove Sjöberg	Skanska	Hälsjö
Niclas Karl	Skanska Nya Hem	Stockholm
Anders Gustavsson	Skanska	Hälsjö
Magnus Nilsson	Skanska	Hälsjö
Anders Gustavsson	Skanska	Hälsjö
Fredrik Steiner	Skanska	Hälsjö
Anders Amgren	Fukt och SäkerhetsTeknik AB	Norrköping

Bilansväg | 2015-11-26

FUKT
CENTRUM

...och snart även

FUKT
CENTRUM

Diplomerade Fuktsäkerhetsansvariga Projektering

Första kursen pågår (nov-feb)



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

Vad händer med ByggaF?

Exempel på tankar och idéer kring utveckling som diskuteras

FUKT
CENTRUM

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 lufttäteten 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 18 Diplomerade Lufttätetsprovare, ytterligare 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 lufttätethet (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 **ByggaE**

Detta har hänt!

- Släpptes 2013
- Snart avslutas ett tillämpningsprojekt
- Fortsatt utvecklingsarbete planeras

www.byggae.se



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut



FUKT
CENTRUM




Resultat från tillämpningsprojekt

- 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