

Man 06 Byggfysik

(Alla byggnader)

Syfte

Att minska risken för byggfysikrelaterade skador på byggnaden, med särskilt fokus på fukt och luftläckage, genom ett systematiskt och verifierbart arbete i projektering och byggskede.

Översikt

Bedömningstyp	Tillgängliga poäng	Tillämpbara bedömningskriterier
Fullt inredd	3	Alla
Oinredda byggnader med basinstallationer	3	Alla
Oinredda byggnader utan basinstallationer	3	Alla
Bostäder: Fullt inredda	3	Alla
Bostäder: Delvis inredda	3	Alla
EU-taxonomin	-	Se ref 3.0

Minimikrav

Betygsnivå	Kriterium
Pass	Valfritt poäng på denna indikator
Excellent	Grundläggande fuktsäkerhet Verifiering av fukt och lufttäthet

Anmärkningar för bedömningstyper

Referens	Anmärkningar för bedömningstyper
-	Inga

Anmärkningar för byggnadstyper

Referens	Anmärkningar för byggnadstyper
2.0	Ombyggnationer – För poäng på denna indikator måste kriterium 6 uppfyllas.

Anmärkningar för indikatorn

Referens	Anmärkningar för indikatorn
3.0	Tolkning av EU taxonomin A.1-7.1-SC 1 – Testning av lufttäthet och termisk integritet. Byggnader <5 000 m ² : Detta krav är inte tillämpligt för byggnader under 5 000 m ² . Byggnader ≥5 000 m ² : För byggnader över 5 000 m ² måste visa uppfyllelse med kriterium 13. Lufttäthetsprovning måste alltid utföras för dessa byggnader. Termografering kan ersättas med en tillförlitlig och spårbar process för Kvalitetskontroll under byggnation utförd av certifierat företag.

Bedömningskriterier

Denna indikator är uppdelad i tre delar:

- Grundläggande fuktsäkerhet – en poäng
- Fördjupad fukt- och lufttäthetsstrategi – en poäng
- Verifiering av fukt och lufttäthet – en poäng

Grundläggande fuktsäkerhet– En poäng

1. Byggherren ska ha utsett en fuktsakkunnig (se definitioner) som ansvarar för fuktsäkerheten i projekteringen.
2. Den fuktssakkunnige ska arbeta i enlighet med ByggaF:s tjänstebeskrivning för fuktsakkunnig
3. Boverkets föreskrifter om skydd med hänsyn till hygien, hälsa, miljö samt hushållning med vatten och avfall (BFS 2024:8) ska uppfyllas.
4. En fuktsäkerhetsbeskrivning ska tas fram i enlighet med ByggaF senast under systemhandlingsskedet

Fördjupad fukt- och lufttäthetsstrategi – En poäng

5. Fuktsäkerhetsarbetet leds av en, av byggherren utsedd, diplomerad fuktsakkunnig (se definitioner).
(Om detta kriterium uppfylls anses kriterium 1 vara uppfyllt)

6. När projektet avser befintlig byggnad eller ombyggnad, ska en fuktinventering enligt ByggaF:s metodik samt en lufttäthetsinventering enligt ByggaL:s metodik genomföras innan arbetet påbörjas. (Se M1)
7. Fuktsäkerhetsbeskrivningen ska innehålla:
 - 7.a. krav på relativ fuktighet (RF) i relevanta material (se definitioner)
OCH
 - 7.b. krav på lufttäthet för färdig byggnad. Maximalt luftläckage får inte överstiga 0,40 l/(s,m2) (A_{OM}) vid ± 50 Pa.

Verifiering av fukt och lufttäthet – En poäng

8. Entreprenören ska ha utsett en fuktsäkerhetsansvarig produktion (se definitioner) med ansvar för fuktsäkerheten under byggskedet samt för sammanställning av dokumentation.
9. Fuktsäkerhetsansvarig produktion ska, innan arbetet påbörjas, ta fram en fuktsäkerhetsplan i enlighet med ByggaF.
10. Minst 5 fuktronder ska utföras av den fuktsäkerhetsansvariga produktion, varav minst 3 ronder ska ske med byggherrens fuktsakkunniga.
11. Aktuell branschpraxis för våtutrymmen och rörarbeten ska tillämpas (Se CN2).
12. Fuktmätningar i betong ska utföras enligt RBK och godkända värden på den relativa fuktigheten har uppnåtts innan ytskikt monteras.
13. Klimatskalet ska kontrolleras genom lämplig kombination av inspektion, lufttäthetsprovning och termografering (se M2). Kontrollerna ska utföras av sakkunnig person (se definitioner)
14. Eventuella avvikelser i vid termografering och i fuktsäkerhetsdokumentationen ska åtgärdas innan överlämning och avslut. Åtgärderna ska dokumenteras och godkännas som avhjälpna av byggherren.
15. Inbyggda tätskikt på tak ska kontrolleras enligt AMA hus YHB.2132, SLD-metod eller likvärdig verifierbar metod.

Checklistor och tabeller

Inga

Metodik

M1: Inventering

M1.1: Fuktinventering

För projekt där delar av en byggnad behålls ska en fuktinventering göras innan arbete på platsen påbörjas.

Syftet med inventeringen är att identifiera eventuella fuktskador, riskkonstruktioner och övriga risker som kan påverka den nya byggnaden.

För tillbyggnadsprojekt behöver endast de delar av byggnaden som är i direkt anslutning till tillbyggnaden inventeras.

M1.1.1: Omfattning av fuktinventering

Fuktinventering ska utföras i enlighet med ByggaF metodik "Fuktinventering och fuktstatusbedömning i befintliga byggnader" och ska minst omfatta:

- Invändig fuktinventering
- Utvändig fuktinventering
- Identifiering av eventuella riskkonstruktioner
- Åtgärdsförslag på eventuella avvikelser

M1.2: Lufttäthetsinventering

För projekt där delar av en byggnad behålls ska en lufttäthetsinventering göras innan arbete på platsen påbörjas.

Syftet med inventeringen är att identifiera eventuella otätheter som kan åtgärdas under projektet för att säkerställa en lufttät byggnad.

M1.2.1: Omfattning av lufttäthetsinventering

Lufttäthetsinventering ska utföras i enlighet med ByggaL metodik "Inventering av befintlig byggnad" och ska minst omfatta:

- Genomföringar i klimatskärm
- Luftläckage kring dörrar, fönster och luckor
- Anslutningar i klimatskal
- Identifiering av eventuella riskkonstruktioner
- Åtgärdsförslag på eventuella avvikelser

M2: Lufttäthetsprovning

M2.1: Omfattning av lufttäthetsprovning och termografisk undersökning

Den termografiska undersökningen måste omfatta ett tillfredsställande antal behandlande områden. Till exempel en typisk våning, typiska konstruktioner för våningar eller delar som återkommer. Ett representativt urval av likvärdiga ytor anses vara minst 10 %.

Kravet för det här kriteriet är att säkerställa isoleringens kontinuitet så att köldbryggor och luftläckage förhindras. Hur denna kontroll ska utföras och i vilken omfattning är upp till den sakkunniga som ansvarar för undersökningen. Det är därför inget krav på att utföra både termografisk undersökning och lufttäthetsprovning om inte den sakkunniga bedömer detta nödvändigt.

Byggnader över 5000 m² som önskar uppfylla EU-taxonomin måste utföra både termografisk undersökning och lufttäthetsprovning (Se ref 3.0).

M2.2: Lämpliga standarder

För utförandet av lufttäthetsprovning och termografering anses följande standarder vara lämpliga att följa.

Lufttäthetsprovning

- SS-EN ISO 9972:2015 Byggnaders termiska egenskaper – Bestämning av byggnaders lufttäthet – Tryckprovningssmetod

Termografisk undersökning

- SS-EN ISO 6781-1:2023 Byggnaders prestanda – detektering av varmluft- och fuktavvikelser i byggnader med infraröda metoder – Del 1 Allmänna förfaranden
- SS-EN ISO 6781-3:2015 Byggnaders egenskaper – Diagnosistering av värme, luft och fukt i byggnader med infraröda metoder – Del 3: Kvalificerad operatörsutrustning, dataanalys och rapportutskrifter

Tolkning av bedömningskriterier

Referens	Villkor	Beskrivning
Generellt		
CN1	Ansvarsfördelning	Det är acceptabelt att en diplomerad fuksakkunnig inte själv har utfört samtliga uppgifter som ingår i rollen, under förutsättning att det tydligt framgår att den fuksakkunnige har granskat och godkänt arbetet samt fullt ut tagit ansvar för metoder, innehåll, rekommendationer och rapportering. Den fuksakkunnige ska ha uppfyllt kompetenskraven enligt kriterierna innan uppgifterna påbörjas.
CN2	Aktuell branschstandard	Exempel på aktuella branschstandarder för fuksäkra konstruktioner Säker vatten Byggkeramikrådets branschregler för våtrum (BBV) Måleribranschens våtrumskontroll (MVK) Golvbranschens våtrumskontroll (GVK) Rådet för byggkompetens (RBK)
CN3	Alternativ besiktningsmetod	Egenkontroller och okulär besiktning kan inte anses som motsvarande YHB.2132 eller SLD-metoden.
CN4	Utlåtande	Ett sakkunnigutlåtande om att lufttäthetsprovning, tätskiktsprovning eller fuktmätning inte behöver utföras är inte en godkänd metod för att uppfylla kriterierna 12–15.

Bevis

Kriterium	Projekteringsskede	Färdig byggnad
Grundläggande fuksäkerhet		
1	Intyg att fuksakkunnig utsetts av byggherren	Ingen ytterligare verifiering krävs utöver den som redovisas i projekteringsskedet.
2-4	Fuksäkerhetsbeskrivning enligt ByggaF och BFS 2024:8	Ingen ytterligare verifiering krävs utöver den som redovisas i projekteringsskedet.
Fördjupad fukt- och lufttäthetsstrategi		
5	Intyg att en diplomerad fuksakkunnig utsetts av byggherren	Ingen ytterligare verifiering krävs utöver den som redovisas i projekteringsskedet.
6	Protokoll från fukt- och lufttäthetsinventeringarna.	Ingen ytterligare verifiering krävs utöver den som redovisas i projekteringsskedet.
7	Fuksäkerhetsbeskrivning som visar kravställda värden.	Ingen ytterligare verifiering krävs utöver den som redovisas i projekteringsskedet.
Verifiering av fukt- och lufttäthet		
8	Intyg att fuksäkerhetsansvarig utsetts.	Ingen ytterligare verifiering krävs utöver den som redovisas i projekteringsskedet.
9	Fuksäkerhetsbeskrivning som kravstället fuksäkerhetsplan	Fuksäkerhetsplan enligt ByggaF
10	Fuksäkerhetsbeskrivning som visar krav på antal fuktronder	Fuksäkerhetsplan som visar krav på antal fuktronder Protokoll från fuktronder
11	Fuksäkerhetsbeskrivning med information om vilken branschpraxis som ska tillämpas	Fuksäkerhetsplan med information om vilken branschpraxis som ska tillämpas Intyg att aktuell branschpraxis uppfyllts

12	Fuktsäkerhetsbeskrivning som visar krav på betongprovning samt riktvärden	Fuktsäkerhetsplan som visar krav på betongprovning samt riktvärden Protokoll från betongprovning som visar godkända mätvärden
13	Intyg att lufttätetsprovning och/eller termografering ska utföras av sakkunnig person.	Protokoll från lufttätetsprovning och/eller termografering
14	Ingen bevisning krävs i projekteringsskedet	Intyg att avvikelser har åtgärdats och godkänts av byggherren.
15	Intyg att täthetsprovning ska utföras	Protokoll från täthetsprovning

Definitioner

ByggaF

ByggaF är en systematisk metod för att säkerställa, dokumentera och kommunicera fuktsäkerhet genom hela byggprocessen. Metoden är framtagen av Fuktcentrum och innehåller en mängd hjälpmedel i form av anvisningar kontrollplaner och checklistor.

ByggaL

Branschstandard ByggaL omfattar en metod som säkerställer, dokumenterar och kommunicerar lufttätetsfrågorna genom hela byggprocessen. Metoden innebär ett arbetssätt för att uppfylla samhällets krav och byggherrens krav på lufttätet. Metoden ger detaljerade och kompletterande anvisningar vid bestämning av byggnaders lufttätet enligt provningsstandarden SS-EN ISO 9972:2015.

Diplomerad fuktsakkunnig

Person som har omfattande kunskaper inom fukt och grundläggande kunskaper om byggnadskonstruktion, byggnadsfysik och byggprocessen och har diplomerats vid FuktCentrum och RISE.

Fuktsakkunnig

Person som har minst 2 års dokumenterad erfarenhet inom fuktsäkerhet och representerar byggherren.

Fuktsäkerhetsansvarig produktion

Person som ansvarar för att implementera och dokumentera fuktsäkerhetsprojekteringen. Personen ska ha minst 2 års dokumenterad erfarenhet av fuktsäkerhet i produktion.

Relativ fuktighet

Relativ fuktighet (RF) anger fuktinnehållet i förhållande till maximal mättnad vid en viss temperatur.

Överstigande av maximalt RF-värde för materialet riskerar mikrobiell påväxt.

Fuktsakkunnig bör i fuktsäkerhetsbeskrivningen identifiera relevanta material i projektet och sätta gränsvärden.

Exempel på relevanta material är:

- Betong
- Trä
- Isolering
- Avjämningsmassor

Övrig information

Ingen