



LUND UNIVERSITY

Metoder för att bygga fuktsäkert

Slutrapport av projektet: Hållbara byggnader med bra inomhusklimat måste vara fuktsäkra

Wallentén, Petter; Arfvidsson, Jesper; Tahir, Assad; Abdul Hamid, Akram; Burke, Stephen; Mundt-Petersen, Olof

2026

Document Version:

Förlagets slutgiltiga version

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Wallentén, P., Arfvidsson, J., Tahir, A., Abdul Hamid, A., Burke, S., & Mundt-Petersen, O. (2026). *Metoder för att bygga fuktsäkert: Slutrapport av projektet: Hållbara byggnader med bra inomhusklimat måste vara fuktsäkra.* (TVBH; Vol. 26, Nr 3072). Byggnadsfysik LTH, Lunds Tekniska Högskola.

Total number of authors:

6

Creative Commons License:

Ospecificerad

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Metoder för att bygga fuktsäkert

Slutrapport av projektet: Hållbara byggnader
med bra inomhusklimat måste vara fuktsäkra

Petter Wallentén



LUNDS
UNIVERSITET

Metoder för att bygga fuktsäkert

Slutrapport av projektet: Hållbara byggnader med bra inomhusklimat måste vara fuktsäkra

Petter Wallentén

Rapport

Avdelningen för Byggnadsfysik
Institutionen för Bygg- och miljöteknologi
Lunds Universitet
Box 118
221 00 Lund

© Petter Wallentén

ISRN LUTVDG/TVBH—26/3072—SE(64)
Institutionen för bygg- och miljöteknologi
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet
Box 118
221 00 LUND

Sammanfattning

Projektet började med frågan hur fuktsäkerhet i hållbara, energieffektiva byggnader kan stärkas genom att samla forskning, standarder, branschregler, beräkningsverktyg och praktisk erfarenhet. Efter genomgången av standarder, branschmaterial, Boverkets regler, AMA, skadeartiklar, klimatartiklar och workshopdiskussioner framträder en tydlig syntes: problemet är inte främst att kunskap saknas, utan att kunskapen är splittrad och svår att omsätta till fungerande byggnader. Analysen visar att det finns en omfattande mängd av olika tekniska standarder. SIS/EN/ISO-standarderna täcker terminologi, materialdata, fukthalt, sorption, ångtransport, kapillärsugning, slagregn, lufttäthet, klimatdata, hygrotermisk simulering, IR-termografi, fuktdiagnostik, mögel, frost och träbeständighet. Men dessa standarder är oftast smala metod- eller provningsdokument. De säger hur något mäts, provas eller beräknas, men inte alltid hur resultaten ska vägas samman till praktiska beslut i ett byggprojekt.

AMA och branschreglerna fyller därför en central roll. AMA gör tekniska krav möjliga att skriva in i handlingar och kontrakt. Branschregler som BBV, GVK, MVK, Säker Vatten och Tätskiktsgarantier ger fackmässigt utförande, kontroll och dokumentation för särskilda riskområden. Men även dessa är sektorsvisa. De täcker våtrum, installationer och tätskikt relativt väl, men ger inte ensamma ett heltäckande system för klimatskal, fasader, grunder, kryppgrunder, fönsteranslutningar, produktion och förvaltning.

Skadeanalysen är avgörande eftersom de visar var systemet brister i verkligheten. De visar att fuktskador ofta är kopplade till ytterväggar, fasader utan fungerande dränering eller ventilation, grunder med svag utvändig isolering, kryppgrunder, tak/kallvindar, träbaserade material och detaljer där flera material möts. De visar också att skador ofta upplevs i vanliga rum eller klassrum, medan orsaken kan ligga i klimatskalet eller en dold byggnadsdel. Skadorna är inte bara projekteringsproblem; de uppstår också i produktion, drift och underhåll. Därför behöver förvaltning och erfarenhetsåterföring ges större tyngd.

Studien av klimatdata för fuktberäkningar visar en annan central vit fläck: val av klimatfil. Resultatet påverkas starkt av vilket val man gör av, t ex en lång historisk klimatserie eller typår. Årsvisa klimatfiler kan underskatta mögelrisk, särskilt i exponeringskänsliga fasader. Det behövs därför en systematisk metodik för att ta fram typår eller dimensionerande år och när det inte räcker och flerårssimulering behövs.

Workshopen bekräftar den praktiska verkligheten: många fuktproblem beror inte på att konstruktionen är teoretiskt fel, utan på att den är svår att bygga, ändras under produktion, utsätts för väder, får fel material eller inte kontrolleras tillräckligt. Produktdokumentation, leverantörspåståenden, materialbyten, väderskydd, plåtdetaljer, fönsterhörn, KL-trä under byggtid och entreprenadformer blir därför centrala fuktsäkerhetsfrågor.

Den slutliga syntesen är att fuktsäkerhet måste organiseras som en sammanhängande livscykelprocess: riskklassning, klimatval, materialdata, simulering där den behövs, skadeindikatorer, AMA-beskrivningar, branschregler, byggbarhetsgranskning, produktionskontroll, fuktronder, drift, underhåll och erfarenhetsåterföring. Projektets viktigaste bidrag är därför inte en ny enskild metod, utan en samlad struktur för att se hur alla delar måste kopplas ihop.

Abstract

The overall conclusion of the project is that moisture safety cannot be achieved through individual standards, calculation software, or industry regulations alone. Sweden already has many relevant documents: SIS/EN/ISO standards for measurement, material data, climate data, simulation, and diagnostics; AMA as a specification and contractual framework; industry regulations for wet rooms, HVAC and plumbing systems, and waterproofing; as well as ByggaF, handbooks, and reports that provide process guidance and knowledge support. The major gap is the lack of integration between these components.

The damage-related articles show that real-world problems often arise in building envelopes, foundations, façades, roofs, construction details, material interfaces, production, and facility management. The climate-related articles demonstrate that the choice of climate file, MRY, or MDP has a significant impact on the calculated risk of mould growth. The workshop findings indicate that the industry's greatest challenges are often related to constructability, material substitutions, workmanship, weather protection, quality control, and responsibility allocation.

The project's most important synthesis is therefore: moisture safety must be managed as a lifecycle-based governance process, encompassing risk classification, climate selection, and material data, through design, AMA specifications, industry regulations, construction, inspection, operation, and lessons learned. The most significant gaps are not additional testing methods, but rather coordination, practical implementation, climate methodology, detail-specific risks, and systematic damage data collection.

Förord

Slutrapport för Formasprojektet: ”Hållbara byggnader med bra inomhusklimat måste vara fuktsäkra” (2021-02534). Tack för alla som deltagit i projektet och kommit med inspel. Tack till Formas som finansierat projektet. Tack till Lars-Erik Harderup som var den som sökte och fick anslaget, Jesper Arfvidsson som kom med den ursprungliga idén och varit huvudhandledare för doktoranden Assad Mohammad Tahir, tack till Assad som genomfört en stor del av arbetet. Tack till Akram Abdul Hamid som varit biträdande handledare av Assad. Tack till Stephen Burke och Martin Holgersson från NCC för deltagande och insikter. Tack till Olof Mundt-Petersen som gett viktiga insikter från industrin och vars projekt ”Projekteringsanvisningar för fuktsäkra hus och byggnader i trä” har gett synergieffekter som varit till nytta.

Tack till min fru Margareta som varit förstående att den första delen av sommaren gick till denna rapport.

Lund/Västantorp i juli 2026

Petter Wallentén

Innehållsförteckning

Sammanfattning	i
Abstract	iii
Förord	v
Innehållsförteckning	vii
1 Inledning.....	1
1.1 Deltagare	2
2 Genomförande och metoder	3
2.1 Sammanställning av befintliga standarder	3
2.2 Workshop för att undersöka industrins perspektiv.....	3
2.3 Sammanställning av dokumenterade fel och brister i vanliga konstruktioner.....	3
2.4 Fuktberäkningar och framtagande av klimat lämpligt för fuktberäkningar	3
2.5 Rappportskrivande	4
2.6 Avgränsning	4
3 Standarder och riktlinjer	5
3.1 A. Terminologi och grunddata	5
3.2 B. Beräkning och simulering.....	5
3.3 C. Materialdata och laboratoriemetoder.....	6
3.4 D. Produkt- och konstruktionsprovning	6
3.5 E. Lufttätthet, ventilation och konvektiv fukttransport	7
3.6 F. Diagnostik och tillståndsbedömning in situ	7
3.7 G. Risk, beständighet och skadebedömning.....	7
3.8 H. Beskrivnings- och utförandenivå: AMA	8
3.9 I. Branschregler och kvalitetssystem.....	8
3.10 J. Fuktsäker byggprocess och produktion	8
3.11 K. Kunskaps-, forsknings- och förvaltningsstöd.....	9
3.12 Sammanfattning över standarder och branschstandarder	9
3.13 Områden som är mindre täckta.	10
4 Workshop fuktsäkra konstruktioner	13
4.1 Viktigaste erfarenheterna om vilka konstruktioner som ger fuktproblem baserat på projektering	13
4.2 Vilka konstruktioner är svårast att bygga och kan ge fuktskador under produktionen?.....	13
4.3 Vilka misstag och vilket fusk ökar risken för fuktskador?.....	14
4.4 Vad behöver industrin för att minska fuktskador?	14
4.5 Vilka verktyg saknar industrin? Vilka behöver förbättras?.....	15
4.6 Övriga slutsatser.....	15
5 Sammanställning av dokumenterade fel och brister i vanliga konstruktioner	17
5.1 Samlad tolkning	17
5.2 Artikel 1 - Damaged Swedish Buildings.....	17
5.3 Artikel 2 - Distribution and location of damages in Swedish buildings	18
5.4 Artikel 3 - Causes of Damages in Swedish Buildings	19
5.5 Konsekvenser för analysen av standarder och branschreglerna.....	20
6 Fuktberäkningar och framtagande av klimat lämpligt för fuktberäkningar.....	21
6.1 Samlad bedömning.....	21
6.2 Artikel 1: internationell översikt över klimatperioder/MRY	21

6.3	Artikel 2: Moisture Design Periods för svenska byggnadsdelar	22
6.4	Artikel 3: Växjöfall om representativa klimatfiler	22
6.5	Artikel 4: validering av fyra konstruktionsoberoende MRY-metoder	24
6.6	Konsekvenser för analysen av standarder och branschreglerna	25
7	Diskussion	27
8	Slutsats.....	31
	Referenser.....	33
	SIS standarder.....	33
	AMA, branschstandarder och branschriktlinjer.....	37
	Rapporter	37
	Vetenskapliga artiklar och konferensbidrag framtagna i projektet.....	38
	Andra vetenskapliga artiklar och källor.....	38
	Appendix A	41

1 Inledning

Energianvändning i byggnader är idag en av de dominerande källorna till koldioxidutsläpp. En hållbar utveckling ställer därför krav på minskad energianvändning i vårt byggnadsbestånd. Stora förändringar har under de senaste decennierna gjorts både i byggnadsskal och i tekniska installationer. Tjockare värmeisolering, nya typer av byggnadsmaterial och byggnadsdelar samt förändringar av ventilation har påverkat byggnadernas termiska och hygroskopiska egenskaper. Detta har ibland resulterat i varierande skador på byggmaterial och byggnader i form av missfärgning, mögeltillväxt, dålig lukt och till och med rötskador. Olika åtgärder har gjorts för att undvika dessa typer av skador, bland annat genom forskning och i byggreglernas krav samt i svenska och internationella standarder samt via handböcker. Även utvecklingen av olika beräkningsverktyg och mallar har ökat möjligheterna att undvika och prediktera fuktrelaterade problem.

Trots att fuktsäkerheten har fått högre status under de senaste decennierna har kostnaderna för fuktrelaterade skador ökat (Boverket, 2018). Enligt denna rapport, som är en enkätstudie, framgår bland annat att de sammanlagda fastighetsekonomiska kostnaderna samt kostnader knutna till ineffektiv resursanvändning uppgår till 59–73 miljarder kronor per år. Med hänsyn till indirekta följd effekter bedöms de totala fastighetsekonomiska kostnaderna uppgå till 83–111 miljarder kronor per år. Ett vanligt problem anses vara att klimatskalet är otätt. Enligt (Boverket, 2018) är tidsbrist och bristande kompetens eller resurser inom den egna organisationen vara de främsta orsakerna till att fel, brister och skador uppstår. Detta gäller för samtliga skeden under byggprocessen. Aktörerna anser också att återföringen av erfarenheter är bristfällig. De menar också att kunskapen om hur man ska bygga finns, men den måste spridas bättre.

Boverkets nya byggregler kallade ”Möjligheternas byggregler” har successivt trätt i kraft under 2025-2026. Författningssamlingen BFS 2024:8 är den samling som huvudsakligen innehåller kraven på fuktsäkerhet. En viktig förändring av byggreglerna är att byggsektorn i högre grad skall ta ansvar för hur reglerna skall tolkas mer kvantitativt och vad som menas med ”tillräcklig funktion”, ”oacceptabel risk” och ”acceptabel funktion”. Detta ger en större frihet att använda nya lösningar men gör det också svårare för branschen och kommunerna att veta om en specifik lösning uppfyller byggreglerna. De nya byggreglerna innehåller få hänvisningar till SIS standarder och andra regelsamlingar med undantag av reglerna för bärande förmåga och brand och i viss mån reglerna om energi. Detta gör att det finns ett stort behov att se över och sammanställa de metoder som finns för att bygga och renovera fuktsäkert och med det fokus på inomhusmiljön som byggreglerna kräver. Branschen har också blivit mer medveten om att fukt leder till både sämre inomhusklimat och sämre byggnader samt att det finns ett samband mellan hållbara byggnader och byggnader utan fuktskador.

Att hantera, dokumentera och utföra fuktsäkerhet genom hela byggprocessen är svårt och är fortfarande en utmaning för alla aktörer inom byggbranschen. Både nationella och internationella forskningsresultat samt anvisningar för branschen publiceras fortlöpande via internationella vetenskapliga tidskrifter samt branschstandarder. Tyvärr tar det ofta

mycket lång tid innan resultaten omsätts till praktiska råd och anvisningar som är direkt användbara för byggbranschens aktörer. Det klimat som vi idag använder vid våra beräkningar och bedömningar bygger på statistik om hur klimatet har varit ur energisynvinkel. För att bygga fuktsäkert krävs det att vi använder modeller för hur klimatet påverkar våra byggnader. Det finns ett välbehövligt fokus på framtida klimat men faktum är att när det gäller klimat för fuktdimensionering så saknas det nästan helt rekommendationer och data att använda ur ett svenskt perspektiv.

Projektet syftar till att stödja byggbranschen i att projektera och uppföra energieffektiva byggnader, eller renovera dem till nybyggnadsstandard, så att risken för fuktskador och dåligt inomhusklimat minimeras. Genom att undvika fuktskador i klimatskalet kan vi åstadkomma hållbara byggnader med ett bra inomhusklimat som minimerar behovet av energi för byggnadens olika skeden. Genom att undvika fuktskador kan vi spara resurser för att framställa material, öka byggnadens livslängd och reducera transportbehovet.

Projektets huvudsyfte var att presentera metoder för hur fuktskador kan undvikas i konstruktioner samt att visa på områden där det saknas eller är bristfälligt stöd till industrin. Baserat på analyserna under arbetets gång, framför allt den identifierade bristen på klimatdata för beräkningar, fick dock metodik, klimatval, standarder och systemstöd mer tyngd.

1.1 Deltagare

Projektet har genomförts i samarbete med LTH, NCC. Följande personer har deltagit i projektet:

Petter Wallentén, Lektor på Byggnadsfysik Lunds Universitet

Jesper Arfvidsson, Professor på Byggnadsfysik, Lunds Universitet

Assad Mohammad Tahir, Doktorand på Byggnadsfysik, Lunds Universitet

Akram Abdul Hamid, Biträdande Universitetslektor på Byggnadsfysik, Lunds Universitet

Stephen Burke, NCC och adjungerad Lektor på Byggnadsfysik Lunds Universitet

Martin Holgersson, NCC.

Projektet har finansierats av Formas: ”Hållbara byggnader med bra inomhusklimat måste vara fuktsäkra” (2021-02534) med motfinansiering från NCC.

Ett visst samarbete har skett med projektet: ”Projekteringsanvisningar för fuktsäkra hus och byggnader i trä” där projektledare varit Olof Mundt-Petersen, Polygon och adjungerad Lektor på Lunds Universitet.

2 Genomförande och metoder

2.1 Sammanställning av befintliga standarder

Inledningsvis gjordes en litteratursökning som inkluderade SIS standarder, AMA, RA, MER, branschstandarder samt relevanta rapporter. Eftersom målet med projektet var att visa på de metoder som finns samt visa på områden med mindre information så sorterades resultatet upp i 11 huvudområden som knyter an till hela byggprocessen. Dessa huvudområden användes sedan även vid de fortsatta analyserna.

2.2 Workshop för att undersöka industrins perspektiv

En workshop hölls där huvudfrågorna var:

- Vad är de viktigaste erfarenheterna om vilka konstruktioner som ger fuktproblem baserat på projektering?
- Vilka konstruktioner är svårast att bygga, dvs kan ge fuktskador baserat på vad som händer under produktion?
- Vilka misstag och fusk gör byggarna som ökar risken för fuktskador?
- Vad behöver industrin för att minska fuktskador?
- Vilka verktyg saknar industrin? Vilka behöver förbättras

2.3 Sammanställning av dokumenterade fel och brister i vanliga konstruktioner

Utgående från data framtaget i projektet ”Projekteringsanvisningar för fuktsäkra hus och byggnader i trä” analyserades, i samarbete med nämnda projekt, orsaker till 1105 fuktskador i 265 verkliga skadeutredningar. Analyserna resulterade i tre vetenskapliga konferensartiklar.

2.4 Fuktberäkningar och framtagande av klimat lämpligt för fuktberäkningar

Projektet hade från början ambitionen att göra ett stort antal fuktberäkningar av olika konstruktioner. Men det identifierades under arbetet att det i stort sett helt saknas randvillkor i form av klimatfiler (för svenskt klimat) som är framtagna för fuktberäkningar där robustheten av konstruktioner skall undersökas. De klimatfiler som används är i samtliga fall framtagna med utgångspunkt från ett normalårstänk. För att göra mer provocerande beräkningar krävs av den som beräknar olika kreativa lösningar för att komma förbi detta. Framtida klimat som är en viktig fråga har samma problematik. Detta gjorde att fokus lades på att undersöka och ta fram förslag på andra klimat att använda för fuktberäkningar. Arbetet ledde till tre vetenskapliga konferensartiklar samt en journalartikel som är färdig men ej publicerad.

2.5 Rapport skrivande

Resultaten av de olika delarna sammanfattades sedan till denna rapport.

2.6 Avgränsning

Rapporten gör inte anspråk på att vara heltäckande för hela området fuktsäkert byggande. Materialet har tagits fram med fokus på den svenska marknaden. Det finns alltid en risk att rapporter och verktyg som borde varit med inte är det. Men det som finns räcker ändå för att ge en tydlig bild av problematiken samt till att ge tips och stöd om det material som ändå finns.

3 Standarder och riktlinjer

Litteraturstudien och analysen utgick från svenska SIS standarder som är relevanta för fuktsäkerhet. Branschstandarder samt AMA, RA och MER användes också för det kan betraktas som en sorts ”standardmaterial” som är framtaget med krav på hög kvalitet och löpande uppdateringar. Dokumenten bildar en kedja från definitioner och mätmetoder till tekniska beskrivningar, utförande, kontroll, dokumentation och erfarenhetsåterföring. Baserat på analysen användes följande huvudområden. De viktigaste standarderna är beskrivna och sammanfattade nedan. En komplett lista finns i Appendix A.

Tabell 3.1 Huvudområden i analysen

	Huvudområde	Antal dokument
A	Terminologi och grunddata	3
B	Beräkning och simulering	16
C	Materialdata och laboratoriemetoder	26
D	Produkt- och konstruktionsprovning	8
E	Lufttäthet, ventilation och konvektiv fukttransport	3
F	Diagnostik och tillståndsbedömning in situ	7
G	Risk, beständighet och skadebedömning	9
H	Beskrivnings- och utförandenivå: AMA	3
I	Branschregler och kvalitetssystem	6
J	Fuktsäker byggprocess och produktion	3
K	Kunskaps-, forsknings- och förvaltningsstöd	3

3.1 A. Terminologi och grunddata

Detta område är basen för andra standarder. (3 dokument) Här finns begrepp, symboler, storheter, enheter och tabellerade värden för bl a masstransport, fukt, värme och materialegenskaper. Dessa standarder stödjer alla övriga områden A-K:

SS-EN ISO 10456 och AC:2009 innehåller deklarerade och dimensionerande termiska värden beroende på fuktillstånd.

SS-EN ISO 9346 innehåller termer, definitioner, storheter, symboler och enheter.

3.2 B. Beräkning och simulering

Området omfattar standarder och tekniska rapporter som används för att analysera fukt- och värmeteknisk funktion genom förenklade eller avancerade beräkningar. (16 dokument) Dessa dokument ger verktyg för att bedöma kondens, kritisk ytfukt, transient fukttransport och klimatbelastning.

Typiska dokument:

SS-EN 15026 är huvudstandard för numerisk hygrotermisk simulering av byggnadsdelar. Används för fuktsäker projektering; analys av uttorkning, regn, sommarkondens och byggfukt

SS-EN ISO 13788 används som förenklad metod för kritisk ytfukt och kondens.

SS-EN ISO 15927-serien ger klimatdata, inklusive slagregn, referensår för energiberäkningar, graddagar samt dimensionerande värme- och kylbelastning.

SS-EN ISO 15758 är ett särskilt beräkningsstöd för vattenångdiffusion i isolering på kalla rör.

För energiberäkningar finns flera val av klimatdata men inga metoder eller data finns för att ta fram klimat för fuktberäkningar annat än för slagregn.

3.3 C. Materialdata och laboriemetoder

Detta är det största tekniska området, (26 dokument). Det omfattar metoder för att bestämma materialegenskaper, huvudsakligen genom laborieprovning, som fukthalt, fuktkvot, sorption, ångtransport, kapillär vattenabsorption, fuktutvidgning, frostbeständighet och biologisk känslighet. Materialdata är nödvändiga för simulering men är inte i sig acceptanskriterier för fuktsäkerhet.

Typiska dokument:

SS-EN-ISO 12570, SS-EN 13183-serien (med fokus på trä) och liknande standarder ger metoder för fukthalt och fuktkvot.

SS-EN-ISO 12571, SS-EN-ISO 12572 och SS-EN ISO 15148 ger centrala hygrotermiska materialdata för beräkning och jämförelse.

3.4 D. Produkt- och konstruktionsprovning

Detta område ligger mellan materialnivå och hel byggnad, (8 dokument). Det omfattar provning av byggprodukter, fogar, tätskiktssystem, väggar, tak, fönster, dörrar, glas, golv och andra sammansatta bygdelar.

Typiska dokument:

SS-EN 12865, Vatteninträngning, absorberat vatten, läckageläge för yttervägg.

SS-EN 1279-2, Långtidsprovning av förseglade rutor för fuktgenomträngning.

SS-EN 16580, Provning av väta; deformation; korrosion; limsläpp för dörrar.

SS-ISO 4760, Laminatgolv: Monterad skarvs motstånd mot lokal fukt.

Branschregler och AMA kompletterar standarderna genom att visa hur provade eller godkända produkter ska beskrivas och användas.

3.5 E. Lufttäthet, ventilation och konvektiv fukttransport

Området omfattar både laboratorie- och fältmätningar av luftläckage, luftpermeabilitet och ventilation (3 dokument). Det är relevant för fuktsäkerhet eftersom luftflöden kan transportera fukt, men standarderna mäter normalt luftflöde eller ventilation snarare än fuktskada direkt.

Typiska dokument:

SS-EN ISO 9972 gäller fältmätning av luftpermeabilitet hos byggnader med fläkttryckprovning.

SS-EN 12114 gäller laboratorieprovning av luftpermeabilitet hos byggkomponenter och byggnadsdelar.

SS-EN ISO 12569 använder spårgasmetoder för att bestämma ventilationsgrad eller specifikt luftflöde.

3.6 F. Diagnostik och tillståndsbedömning in situ

Detta område handlar om befintliga byggnader: att identifiera, beskriva, mäta och bedöma fuktrelaterade avvikelser eller skador in situ dvs i fält, (7 dokument).

Typiska dokument:

SS-ISO 22185-1 och -2 ger struktur för diagnostisering av fuktskador och bedömning av fukttillstånd. Del 3 är planerad för att ge mer konkreta definitioner och stöd.

SS-EN ISO 6781-serien stödjer IR-termografi för värme-, luft- och fuktavvikelser men ska normalt kompletteras med andra mätningar.

Området kopplar samman skadeutredning, kontroll, mätning, modellstöd och åtgärdsbeslut.

3.7 G. Risk, beständighet och skadebedömning

Detta område samlar dokument som relaterar fukttillstånd till skada, beständighet och funktionsförlust, (9 dokument). Det är mer fragmenterat än material- och mätmetoderna.

SS-EN 460, Beständighet för trä och träbaserade produkter – Vägledning om prestanda gällande röta; förstörande mögel; insekter; fukt och deformation. Fokus är mekanisk prestanda och hållbarhet.

Typiska dokument:

SIS-TS 41 är en teknisk specifikation som beskriver en metod att bestämma kritisk fuktnivå för mögelpåväxt på en yta vid vissa temperaturer

SS-EN 17886, Värmeisoleringsprodukter – Bedömning av känslighet för mögeltillväxt – Laboratorieprovningss metod som liknar SIS-TS 41 men inte direkt refererar till den.

SS-EN 113-3, Beständighet för hos träbaserade skivor. Provningss metod mot träförstörande rötsvampar. Fokus på nedbrytning av materialet (viktförlust).

SS-EN ISO 16546 Värmeisoleringsprodukter för byggnadsapplikationer Bestämning av frostbeständighet

3.8 H. Beskrivnings- och utförandenivå: AMA

Svensk Byggtjänst administrerar framtagning av och publicerar AMA-böcker. AMA är en förkortning av Allmän material- och arbetsbeskrivning som är en referensserie för framtagandet av tekniska beskrivningar. Teknisk AMA för Anläggning, Hus, EL, VVS och Kyla uppdateras vart tredje år. RA (råd och anvisningar) är ett verktyg för alla som upprättar tekniska beskrivningar eller administrativa föreskrifter. MER är mät- och ersättningsregler anpassade till AMA. De används vid förteckning av mängder samt vid mätning och ersättning av arbete.

Serien (3 dokument) används i byggprocessen att formulera material- och utförandekrav för alla delar av ett byggnadsverk. AMA finns som tryckta böcker, e-böcker och som en webbaserad tjänst (AMA online). AMA Hus är det referensverk som främst innehåller regler om fuktsäkring, samt tekniska detaljlösningar, som används vid upprättande av tekniska beskrivningar för byggnadsarbeten. AMA är *ingen* branschstandard men används av många för att ange minimi- och detaljkrav i byggprojekt och vad som är fackmässigt utförande.

3.9 I. Branschregler och kvalitetssystem

Detta område innehåller branschregler som omsätter funktionskrav och teknisk kunskap till fackmässigt utförande, behörighet, dokumentation och kontroll, (6 dokument). De är starka för våtrum, VVS-installationer och tätskikt på tak.

Typiska dokument:

BBV för keramiska våtrum med krav på vattentäthet, våtzoner, underlag, genomföringar, tätskikt och kvalitetsdokument.

Säker Vatteninstallation för VVS-installationer och samordning mot tätskikt, med fokus på vattenskador, mikrobiell tillväxt och personsador.

GVK Säkra Våtrum ger regler för tätskikt i våtrum, inklusive plastmatta, foliesystem, vätskebaserade tätskikt, golvbrunnar, våtzoner och kontroll.

MVK reglerar målade våtrumssystem som vattentäta eller vattenavvisande ytskikt.

Tätskiktsgarantier ger riktlinjer för yttertak och ytterbjälklag, inklusive genomföringar, takbrunnar, gröna tak, solpaneler, terrasser och kontroll.

3.10 J. Fuktsäker byggprocess och produktion

Detta område samlar dokument som styr fuktsäkerhet över tid i projektet: från kravställning och projektering till produktion, kontroll, avvikelshantering, åtgärd och dokumentation.

Typiska dokument:

ByggaF är den centrala processmetoden men är i behov att bli uppdaterad. Den innehåller generella anvisningar om dokumentation och riskbedömning men är inte i sig en garanti för att det rent tekniskt blir en fuktsäker konstruktion.

Fukthandbok för säker träbyggnadsproduktion fyller ett praktiskt hål för transport, mottagning, lagring, montage, vädskydd, mätning, uttorkning, provtagning och sanering i träbyggande.

Detta område binder ihop tekniska standarder, AMA och branschregler i ett projektstyrningsperspektiv.

3.11 K. Kunskaps-, forsknings- och förvaltningsstöd

Detta område ger bakgrund, nulägesanalys, gap, utvecklingsbehov och särskilda tillämpningar, (3 dokument). Dokumenten är inte normalt normerande på samma sätt som standarder eller branschregler, men de visar var systemet fungerar och var det behöver utvecklas.

Typiska dokument:

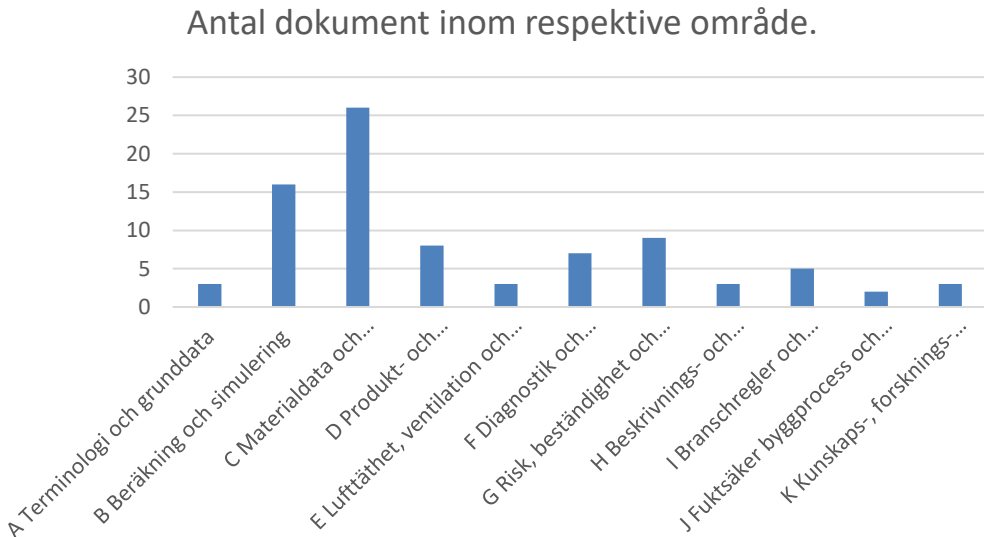
Fuktsäkra byggnader beskriver nuläge, utmaningar, aktörer, fuktrelaterade skador, byggprocess, regelverk, kontroll, verktyg och utvecklingsbehov.

Material i byggnader breddar analysen till materialrisker, emissioner, farliga ämnen, spårbarhet, återbruk och produktinformation.

SFV:s Byggnadsplåt och -smide ger förvaltnings- och utförandestöd för kulturhistoriskt värdefulla byggnader, byggnadsplåt, smide, korrosion, ytbehandling och långsiktigt underhåll.

3.12 Sammanfattning över standarder och branschstandarder

Strukturen visar att fuktsäkerhet är ett system av dokument med olika funktioner. Standarder ger tekniska metoder. AMA gör kraven möjliga att skriva in i projektets handlingar och exempel på lösningar. Branschreglerna visar fackmässiga lösningar och ansvarssystem. ByggaF och produktionshandböckerna styr processen. Forsknings- och kunskapsrapporterna visar gap och utvecklingsbehov. Figur 3.1 visar fördelningen av dokument som använts i denna analys. Det finns säkert fler dokument som författaren inte hittat men det ger ändå en bild av vilka områden som är mer genomarbetade.



Figur 3.1 Fördelningen antal dokument inom respektive område i denna studie.

Tabell 3.2 visar vilka frågor som de olika typerna av dokument kan anses svara på.

Tabell 3.2 Exempel på frågor som de olika typerna av dokument kan anses svara på

Fråga	Bäst stöd från	Kommentar
Hur mäter eller provar vi?	SS/EN/ISO/SIS-standarder	Materialdata, lufttätthet, klimatdata, diagnostik och provningsmetoder.
Hur skriver vi in kravet i handling?	AMA Hus/RA/MER	Projekt- och kontraktsstyrd beskrivning av material, underlag och utförande.
Hur ska det utföras fackmässigt?	Branschregler och AMA	AMA, BBV, GVK, MVK, Säker Vatten och Tätskiktsgarantier.
Hur styr vi hela processen?	ByggaF och handböcker	Roller, fuktsäkerhetsprojektering, fuktplan, fuktrond, kontroll och dokumentation.
Var finns kunskap sluckorna?	Forskningsrapporter och tekniska anvisningar	Nuläge, gap, erfarenhetsåterföring och utvecklingsbehov.

3.13 Områden som är mindre täckta.

Nedan redovisas ett antal områden som är mindre täckta (vita fläckar) enligt analysen.

Samlad fuktsäkerhetsprocess

ByggaF och branschregler finns men det behövs en reviderad, förvaltd och digitalt användbar processstandard. Det finns kopplingar mellan AMA och branschstandarder men det är ojämnt använt. Produktionsskedets stora betydelse är inte tillräckligt betonat.

Gemensam struktur mellan branschregler

Våtrumsreglerna är samordnade på vissa punkter men fortfarande uppdelade per bransch.

Klimat för fuktberäkningar.

Brist på tydlig metodik för klimatval fuktberäkningar. Nuvarande klimatdata är huvudsakligen valda utifrån energi- och effektfokus. Klimatförändring ISO 15927 ger klimatdata, men inte ett helt färdigt arbetssätt för framtida fuktlast och robusthetsmarginaler.

Acceptanskriterier för fuktskada

Stor osäkerhet kring kopplingen mikrobiell påväxt och hälsopåverkan i standarderna. SBUF-rapporten: ”Branschgemensam funktionsprovning av stommar med biobaserade material” (Bolmsvik och Eriksson, 2025) visar tydligt att det finns analysmetoder som används men att branschen saknar en gemensamt accepterad metodik för när och hur mikrobiell provtagning ska utföras, hur provsvar ska tolkas, hur fukthistorik ska dokumenteras och vad som ska kunna visas vid överlämning för att verifiera att BFS 2024:8 är uppfyllt, detta är styrkt av enkätundersökningar och workshops i rapporten. Det finns delstandarder, men ingen komplett databas över kritiska nivåer för olika material, tider och temperaturer.

Koppling luftläckage–fuktskada

Luftflöden kan mätas, men standardiserad översättning till lokal kondens- eller mögelrisk saknas.

Standardisering av detaljer, anslutningar och gränssnitt

Gränssnitt och anslutningar. Fönster-vägg, syll-grund, takfot, genomföringar, tätskiktsöverlapp och luftspärranslutningar är svagt täckta.

Förvaltning och långtidsprestanda

Flera dokument berör detta, men det är inte sammanhållet över alla byggnadstyper.

Bristande erfarenhetsåterföring från verkliga skador

Ingen systematik är föreslagen för detta.

Produktdokumentation

Svårtolkade standardiserade provningsresultat,

Nya biobaserade material

Trä är väl täckt, men nya biobaserade isoleringar och hybridmaterial är mer indirekt täckta.

4 Workshop fuktsäkra konstruktioner

Baserad på diskussion mellan LTH (Petter Wallentén) och NCC (Stephen Burke och Martin Holgersson).

4.1 Viktigaste erfarenheterna om vilka konstruktioner som ger fuktproblem baserat på projektering

De flesta fuktproblem uppstår inte därför att grundkonstruktionen är felaktig ur byggfysikalisk synvinkel, utan därför att detaljer projekteras bristfälligt eller att projekteringen inte tar hänsyn till hur konstruktionen faktiskt kommer att byggas.

Detaljer kring fönsteranslutningar, genomföringar, takavvattnings och plåtdetaljer är återkommande riskområden. Konstruktioner som kan leda in regnvatten eller där täthetslösningar är otydliga innebär hög risk. Köldbryggor, lufttäthet och anslutningsdetaljer är ofta viktigare än avancerade diffusionsberäkningar. Nya arkitektoniskt komplicerade lösningar avviker ofta från etablerade AMA-lösningar och innebär större osäkerhet. KL-trä och träbyggnader bedöms inte vara särskilt riskfyllda i drift om de projekteras enligt beprövade principer (isolering utvändigt, luftspalt, dränerad fasad). Problemen uppstår främst under byggskedet.

Fukt (WUFI) -beräkningar används främst för att utvärdera ovanliga eller osäkra lösningar. Projekteringsbeslut baseras oftast på erfarenhet snarare än avancerad simulering. WUFI leder relativt sällan till att en i grunden accepterad konstruktion ändras.

4.2 Vilka konstruktioner är svårast att bygga och kan ge fuktskador under produktionen?

De svåraste konstruktionerna är inte nödvändigtvis de byggfysikaliskt mest känsliga, utan de som är komplicerade att utföra korrekt på byggsplatsen.

Komplexa arkitektstyrda bostadsprojekt

Innehåller ofta speciallösningar. Tävlingsvinnande arkitektur tvingar ofta fram detaljlösningar som är svåra att producera robust.

Fönsteranslutningar

Svåra fönsteranslutningar, stora fönsterpartier, många hörn och skarvar. Svårigheter att skapa kontinuerliga luft- och fukttäta anslutningar.

Tak och plåtdetaljer

Plåtlösningar beskrivs som särskilt svåra att bedöma och små utförandefel kan ge stora läckageproblem.

KL-trä- under produktion

Regninträngning under byggtiden är den stora risken. Även med väderskydd kan mindre vattenläckage ge missfärgningar och osäkerhet kring mögeltillväxt.

Våtrum

Våtrum kräver mycket hög utförandeprecision. Små avvikelser från branschregler kan leda till omfattande skador.

Bedömning av skadeorsaker

I jämförelsen mellan projekterings- och produktionsskede bedömdes i workshopen att cirka 80 % av problemen uppstår under produktionen och 20 % i projekteringen. Detta avser inte förvaltningsskedet, som i skadeanalysen framstår som en separat och mycket viktig skadeorsak.

4.3 Vilka misstag och vilket fusk ökar risken för fuktskador?

Våtrum

Exempel lyftes fram där våtrumsarbeten uppgavs följa branschregler, men där utförandet senare visade sig inte motsvara reglernas krav.

Vanliga fel

Materialbyten utan analys, dvs projektörer väljer ett material men entreprenör eller leverantör byter till liknande produkt utan att fuktegenskaperna verifieras.

Felaktig tilltro till produktmarknadsföring

Leverantörernas marknadsföringsmaterial kan ge en felaktigt positiv bild. Ett exempel var magnesiumskivor där standardprovning visade betydande försämring efter uppfuktning men trots det beskrevs de i marknadsföringen som "fuktsäkra".

Bristande utförande

Otillräcklig tätning i skarvar. Felaktig plåtning. Fel monterade tejper och lufttätningssystem. Genomföringar som inte utförs enligt ritning.

Produktionsanpassningar

När detaljer upplevs som svåra att bygga görs ibland egna förenklingar på byggsplatsen, ofta med högre fuktrisk som följd.

4.4 Vad behöver industrin för att minska fuktskador?

Mer erfarenhetsåterföring framstår som det viktigaste behovet. Industrin saknar gemensamma databaser över skador och/eller öppna erfarenhetsrapporter. Samlad kunskap om vilka lösningar som faktiskt fungerat eller havererat delas inte. De stora aktörerna samlar erfarenheter internt, men kunskapen delas sällan mellan företag.

Tidig involvering av fuktexperter

Fuktsakkunniga bör delta mer i projektering, följa produktionen och bidra med erfarenhetsåterföring från skadeutredningar.

Bättre utbildning kring detaljlösningar

Många problem uppstår därför att arkitekter saknar praktisk byggkunskap och projektörer saknar erfarenhet från verkliga skador.

Ökad användning av beprövade lösningar

Industrin behöver i högre grad använda AMA och liknande system som viktiga källor till kvalitetssäkrade detaljlösningar.

4.5 Vilka verktyg saknar industrin? Vilka behöver förbättras?

De flesta avancerade fuktberäkningar görs med programmet WUFI. Det finns även andra program men de är mer forskningsinriktade svårare att använda.

Förbättrade fuktsimuleringsverktyg

Beräkningsverktyg som hanterar scanning curves automatiskt skulle leda till bättre sorptions- och desorptionsdata och minska behovet av manuella arbetsflöden.

Verktyg som beaktar luftläckage

Dagens WUFI-modeller saknar förmåga att beskriva: lufttransport, tryckskillnader, konvektion genom otätheter. Det efterfrågas därför modeller som kopplar samman: fukt och luftflöden.

Bättre tillgång till standarder

Ett återkommande problem är att det krävs många standarder vilket leder till antingen höga kostnader eller att standarder helt enkelt inte används. Standarderna är också svåra att läsa vilket kan göra det svårt att hitta rätt dokument.

Databaser för erfarenheter

Sverige saknar något som motsvarar: Byggeforskserien i Norge, SINTEF:s tekniska godkännanden eller Byg-Erfa i Danmark. AMA är liknande men fyller inte riktigt samma funktion.

4.6 Övriga slutsatser

Fuktskador är framför allt ett processproblem. Den genomgående bilden är att fuktproblem oftare orsakas av: utförande, kommunikation, detaljprojektering, materialval och brist på kontroll snarare än brist på grundläggande byggfysik.

Gruppens samlade erfarenhet pekar tydligt mot att det är byggskedet som orsakar merparten av skadorna. AMA bedöms vara den starkaste svenska kunskapsbasen för robusta detaljlösningar, även om den inte löser produktionsproblem.

Hållbarhet och fuktsäkerhet är direkt kopplade eftersom fuktskador orsakar: rivning, materialspill, ombyggnad, nya transporter, nya materialinköp. Det är sannolikt en orsak till betydande miljö- och klimatpåverkan men mäts idag dåligt. Fokuset på klimat- och

därmed också hållbarhetsanalyser är just nu nyproduktion och renovering, men inte underhåll och reparationer.

Viktigaste övergripande slutsatsen

Branschen behöver mindre fokus på att analysera fler konstruktioner och större fokus på att säkerställa att beprövade konstruktioner verkligen projekteras, byggs och kontrolleras.

5 Sammanställning av dokumenterade fel och brister i vanliga konstruktioner

Utgående från data framtaget i projektet ”Projekteringsanvisningar för fuktsäkra hus och byggnader i trä” analyserades, i samarbete med nämnda projekt, orsaker till 1105 fuktskador i 265 verkliga skadeutredningar. Analyserna resulterade i tre vetenskapliga konferensartiklar: Wallentén et al. (2023), Mundt-Petersen et al. (2023a) och Mundt-Petersen et al. (2023b).

5.1 Samlad tolkning

Studien kompletterar mängden standarder och branschstandarder genom att tillföra ett empiriskt skadeunderlag. Standarderna beskriver främst hur fukt, materialegenskaper, lufttäthet, ångtransport och skaderisk kan mätas, beräknas eller provas. AMA Hus, branschregler och ByggaF beskriver hur kraven kan omsättas i tekniska handlingar, utförande, kontroll, ansvar och dokumentation. Denna studie visar däremot var skador faktiskt återfinns, vilka byggnadsdelar och material som drabbas, vilka tekniska orsaker som återkommer och i vilka skeden orsakerna uppstår.

Skador uppstår ofta i detaljer, anslutningar och gränssnitt. Det innebär att AMA Hus, RA Hus, branschregler och projektspecifika tekniska beskrivningar blir centrala verktyg, inte bara administrativa hjälpmedel.

Ytterväggar, fasader, fönster, dörrar och tak dominerar bland skadeområdena. Så dessa bör prioriteras vid fuktsäkerhetsprojektering.

Förvaltning och underhåll är en mycket stor skadeorsak. Fuktsäkerhet kan inte avgränsas till projektering. Produktion, drift och förvaltning måste ingå i fuktsäkerhetsmodellen.

Mikrobiell påväxt och fuktrelaterad inomhusmiljöpåverkan dominerar skadebilden, vilket visar på behovet av dokumenterade kritiska fukttillstånd, praktiska acceptanskriterier och bättre koppling till hälsa.

5.2 Artikel 1 - Damaged Swedish Buildings

Artikeln *Damaged Swedish Buildings* (Wallentén et al. 2023) analyserar 1105 skador från 265 verkliga skadeutredningar utförda i Sverige 2014–2021. Syftet var att identifiera möjliga byggnadsrelaterade faktorer som kan påverka varför fuktrelaterade skador uppstår, till exempel byggår, byggnadstyp, ägarform, grundläggning, fasadutformning, bärande material och takkonstruktion. Materialet är inte ett slumpmässigt urval, utan hämtat från faktiska och ofta mer komplexa skadeutredningar. Resultaten ska därför ses som kvalificerade indikationer snarare än statistiskt generaliserbara slutsatser.

De tydligaste resultaten är att byggnader med tunn eller ingen utvändig isolering vid grundläggning är överrepresenterade bland skadorna. Platta på mark och källarväggar med svag utvändig fuktsäkerhet framstår därför som viktiga riskkonstruktioner.

Krypgrunder visar också stora skillnader: oventilerade och uteluftsventilerade krypgrunder är överrepresenterade, medan uppvärmda eller ineluftsventilerade krypgrunder samt hus på plintar verkar fungera bättre. Riskklassning bör bygga på faktisk utformning, inte bara bygghelstyp. Äldre byggnader och byggnader från 1960- och 1970-talen har många skador. Skolor, förskolor och kommunalt ägda byggnader är starkt representerade (vilket delvis kan bero på urvalet), men det innebär att förvaltning, regelbundna fuktinventeringar och tydlig ansvarsfördelning behöver prioriteras.

Ombyggnad, renovering och livscykelperspektiv behöver ges större vikt än bara rena nyproduktionsmodeller.

Fasader utan dränerande funktion eller med begränsad ventilation är överrepresenterade vilket också var väntat. Luftspalt, dränering och fasaddetaljer måste lyftas som prioriterade riskpunkter.

Artikeln stärker framför allt G, J och K i A–K-strukturen. Område G – Risk, beständighet och skadebedömning bör tydligt inkludera empiriskt identifierade riskkonstruktioner: svagt utvändigt isolerade grunder, vissa krypgrunder, odränerade fasader och dåligt ventilerade fasadsystem. Område J – Fuktsäker byggprocess och produktion påverkas eftersom flera risker handlar om utförande, detaljer och byggbarhet, inte bara materialegenskaper. Område K – Kunskaps-, forsknings- och förvaltningsstöd bör kompletteras med systematisk erfarenhetsåterföring från skadeutredningar.

5.3 Artikel 2 - Distribution and location of damages in Swedish buildings

I artikel nummer två (Mundt-Petersen et al., 2023a) analyserades var skadorna märks och var de faktiskt är lokaliserade. Den visar på vikten av att dokumentera var problemet upplevts, vilken byggnadsdel som orsakat skadan, skadeplats, skadad byggnadsdel och skadat material. Detta är en mycket viktig distinktion, eftersom fuktskador ofta upplevs på en plats men orsakas eller finns på en annan.

Förutom planerade fuktinventeringar visar resultaten att de vanligaste anledningarna till att inleda en skadeutredning är upplevda SBS-besvär eller att synligt fritt vatten har upptäckts. Diagnostik behöver därför kombinera brukarupplevelser med teknisk spårning av skadeorsak. Som förväntat orsakades de flesta skadorna av fukt.

Den vanligaste registrerade skadan i de granskade utredningarna var mögelpåväxt. De flesta skadorna var lokaliserade till trä och andra organiska byggnadsmaterial.

De flesta skadorna i de granskade utredningarna upplevdes och konstaterades senare vara lokaliserade i vanliga rum eller klassrum, snarare än i krypgrunder, vindar, våtrum med mera.

Antalet problem kopplade till lukt och emissioner från golv var lägre än vad som tidigare rapporterats.

Resultaten indikerar att det är vanligt att mer än en skada förekommer, om en skada överhuvudtaget hittas. Den möjliga påverkan av inaktiv mögelpåväxt på skador behöver studeras vidare.

5.4 Artikel 3 - Causes of Damages in Swedish Buildings

Den tredje artikeln (Mundt-Petersen et al., 2023b) är mest direkt kopplad till AMA, branschregler, ByggaF och förvaltningsfrågor eftersom där visas orsakerna till skadorna, inte bara var skadorna finns. Studien visade att många orsaker är tekniskt kända (i efterhand) och därmed i princip möjliga att förebygga i nya byggnader, men att de ändå återkommer i projektering, produktion och förvaltning.

De viktigaste resultaten från studien är att regn och snö är den fuktkälla som orsakar flest skador vilket betonar det som borde vara självklart, nämligen att tak, fasader, fönster, dörrar, beslag och genomföringar behöver vara prioriterade

Olika installationssystem, väggar och fönster i ytterväggar, platta på mark samt tätskikt på tak är de byggnadskomponenter som orsakar flest skador. Samordning mellan VVS, bygg, tätskikt, AMA-beskrivningar och branschregler är avgörande.

Antalet skador orsakade av golvbeläggning/lim på fuktig betong kan vara överskattat. Ett betydande antal skador orsakas av konstruktionsdetaljer och återfinns i anslutningar och fogar mellan olika byggmaterial. Slitage och bristande underhåll dominerar bland de grundläggande skadeorsakerna. Beroende på hur de olika variablerna klassificeras uppstår de flesta skadorna i förvaltningsskedet och i produktionsskedet på byggarbetsplatsen. Men de flesta skadorna verkar orsakas av byggnadsägarna eller deras förvaltare. ByggaF och motsvarande processer behöver därför tydligare omfatta verkligen hela livscykeln. Även hantverkare, ingenjörer och arkitekter orsakar dock en betydande andel av skadorna.

Det är viktigt men svårt att fastställa lämpliga definitioner och hitta en ändamålsenlig struktur för att sortera skador och skadeorsaker. Detta är viktigt eftersom det gör det möjligt att kommunicera, hantera och lösa de problem som skador i byggnader skapar.

Artikeln stödjer huvudslutsatsen: den största nyttan ligger inte i fler fristående dokument, utan i att koppla ihop standarder, AMA, branschregler, produktionskontroll och förvaltning till ett fungerande fuktsäkerhetssystem.

5.5 Konsekvenser för analysen av standarder och branschreglerna

Skadeartiklarna förändrar slutsatsen om “vita fläckar” ganska tydligt. Innan artiklarna framstod luckorna främst som standardiseringsluckor: fler metoder för kritiska fuktillstånd, in situ-mätning, klimatdata, materialdata, luftläckage och riskanalys. Efter skadeartiklarna blir slutsatsen skarpare: de största vita fläckarna finns inte bara i standarderna, utan i kopplingen mellan standarder, branschregler, projektering, produktion och förvaltning.

Det finns många standarder för materialdata, fukthalt, sorptionskurvor, ångtransport och kapillärsugning. Skadeartiklarna visar däremot att skadorna ofta uppstår i byggnadsdelar och detaljer, särskilt ytterväggar, fasader, grunder, tak och anslutningar. En vit fläck är därför att det saknas ett tydligt standard-/branschregelstöd som binder ihop materialdata med riskklassning av verkliga konstruktionslösningar.

Ett betydande antal skador orsakas i detaljer där flera material möts; 350 skador kopplas till detaljer med flera material, så detaljutformning är avgörande. Detta gör att “anslutningar, fogar och gränssnitt” bör lyftas fram. AMA och branschregler täcker delar av detta, men inte systematiskt för hela klimatskalet.

Slitage och bristande underhåll är dominerande grundorsaker, och att många skadeorsaker uppstår i förvaltningsskedet. Många standarder och branschregler är för projekterings- och produktionsorienterade.

Diagnostik behöver frikoppla platsen där symtomens upplevs från faktisk skadeplats. Skador upplevs ofta i vanliga rum eller klassrum, medan faktisk skadeplats kan vara yttervägg, grund, tak/kallvind eller annan byggnadsdel. En vit fläck är standardiserad metodik för att frikoppla upplevt problem, teknisk plats för skadan, skadat material, fuktkälla och skadeorsak.

Branschreglerna är starka men sektorsvisa. BBV, GVK och MVK täcker våtrum, Säker Vatten täcker VVS-installationer och Tätskiktsgarantier täcker framför allt tak och ytterbjälklag. Men skadeartiklarna pekar även starkt mot ytterväggar, fasader, fönster, grundläggning, krypgrunder och förvaltning. Där är branschregelstödet svagare eller mer utspritt. Det betyder att de vita fläckarna inte bara är “nya standarder”, utan samordning mellan AMA, branschregler och fuktsäkerhetsprocess för klimatskalets detaljer.

Erfarenhetsåterföring förblir ett systemiskt problem, kanske den viktigaste vita fläcken: Sverige saknar en bred, gemensam och återkommande struktur där skador klassas efter byggnadstyp, konstruktion, material, skadeplats, orsak, skede, aktör och åtgärd.

6 Fuktberäkningar och framtagande av klimat lämpligt för fuktberäkningar

Projektet hade från början ambitionen att göra ett stort antal fuktberäkningar av olika konstruktioner. Men som har framgått identifierades det under arbetet att det i stort sett helt saknas randvillkor i form av klimatfiler (för svenskt klimat) som är framtagna för fuktberäkningar där robustheten av konstruktioner skall undersökas. De klimatfiler som används är i nästan samtliga fall framtagna med utgångspunkt från ett normalårstänk. Detta gör att mer provocerande beräkningar krävs av den som skall uppskatta fuktsäkerheten för en konstruktion. Arbetet ledde till tre vetenskapliga konferensartiklar Mohammad Tahir et al. (2024), Mohammad Tahir et al. (2025) och Mohammad Tahir et al. (2026a), samt en journalartikel som är färdig men ej publicerad i denna stund, Mohammad Tahir et al. (2026b).

6.1 Samlad bedömning

De fyra artiklarna passar mycket tydligt in i den tidigare A–K-strukturen, men de skärper att den största vita fläcken är inte bara fuktsäkerhetsprocessen i allmänhet, utan också hur projekteringen ska välja klimatbelastning när noggranna beräkningar av fukttransport skall göras.

Artiklarna är ett sammanhängande forskningsspår om klimatdata för fuktberäkningar i form av bland annat Moisture Reference Year (MRY) och Moisture Design Period (MDP) för svenska förhållanden. De visar att klimatfilsvalet inte är en neutral teknisk detalj, utan en riskstyrande del av fuktsäkerhetsprojekteringen. Resultatet så här långt skulle kanske passa för nya svenska standarder men bör mogna mer. Speciellt de konstruktionsberoende klimatfilerna behöver fortsatta studier. Men även analysen av acceptabel risk behöver analyseras grundligt.

De hör däremot inte primärt hemma i AMA- eller branschregelslagret. AMA, BBV, GVK, Säker Vatten och Tätskiktsgarantier styr utförande, detaljer, kontroll och ansvar. De här artiklarna styr i stället indata till beräkning och riskanalys.

6.2 Artikel 1: internationell översikt över klimatperioder/MRY

Artikel 1 (Mohammad Tahir et al., 2024) är en litteraturoversikt över internationella metoder för att ta fram klimatperioder och fuktreferensår för hygrotermiska analyser. Den visar att Sverige saknar ett etablerat Moisture Reference Year (MRY) som inkluderar de klimatparametrar som behövs för tillförlitliga fuktsimuleringar. Syftet är att jämföra internationella metoder och skapa grund för en svensk Moisture Design Period (MDP), det vill säga för en potentiellt längre period än ett år.

Artikeln delar in metoderna i två huvudfamiljer: konstruktionsoberoende metoder, som väljer klimatår utifrån väderdata utan att simulera en specifik konstruktion, och

konstruktionsberoende metoder, som väljer klimatår utifrån simulerad respons i en viss byggnadsdel. Detta är en viktig systematisering. Artikeln passar också in i ett större internationellt forskningssammanhang. Den visar också att frågan om klimatdata inte är ett isolerat svenskt problem, utan en del av en internationell utveckling mot mer avancerad, riskbaserad beräkning av fuktsäkerhet.

6.3 Artikel 2: Moisture Design Periods för svenska byggnadsdelar

Den andra artikeln, *Moisture Design Periods for Hygrothermal Simulations*, (Mohammad Tahir et al., 2025) jämför flera klimatkällor: 30-årig historisk SMHI-data, Severity Index-baserade klimatfiler (ASHRAE 2011), WUFI-filer, Meteoronorm och Fuktcentrum (2018). Den använder två väggtyper, tegel- och träfasad, i tre svenska städer: Göteborg, Stockholm och Växjö. Mögelrisken utvärderades med VTT Mold Index. (Viitanen et al., 2015).

Resultaten understryker vikten av att välja klimatfiler som på ett tillförlitligt sätt fångar svåra fuktförhållanden, särskilt i en region med så stora klimatvariationer som Sverige. Ett tydligt mönster framträder när 30 års historiska data jämförs med urval baserade på Severity Index, WUFI-data, Meteoronorm och Fuktcentrums filer. Även om beräkningar från andra datamängder än 30-årsdata ofta följer 30-årsresultaten vid hög slagregnsbelastning, underskattar de ofta risken för mögeltillväxt i väderstreck med lägre exponering. Särskilt väggar med träfasad är känsliga för valet av klimatdata; även små avvikelser i fukttillförsel kan ge stora förändringar i mögeltillväxt.

Även om Severity Index-metoden ursprungligen utvecklades för andra geografiska sammanhang, framstår den som lovande för att identifiera år med förhöjd fuktbelastning. Analys visar dock att den kan behöva kalibreras eller kompletteras med ytterligare parametrar för att hantera regionala skillnader i temperatur, luftfuktighet och slagregn. Den är dessutom inte så konstruktionsberoende som det först framstår eftersom den är baserad på WUFI beräkningar av ett antal Nordamerikanska väggtyper. Fortsatta studier behövs för att fastställa metoder för en robust dimensionerande fuktperiod, bredda urvalet av simulerade byggnadsdelar och förfinas modellerna för mögeltillväxt för att förbättra prognossäkerheten.

I slutändan är det avgörande att använda konservativt framtagna klimatdata och pröva dem mot långsiktiga mätserier för att minska fuktrelaterad nedbrytning.

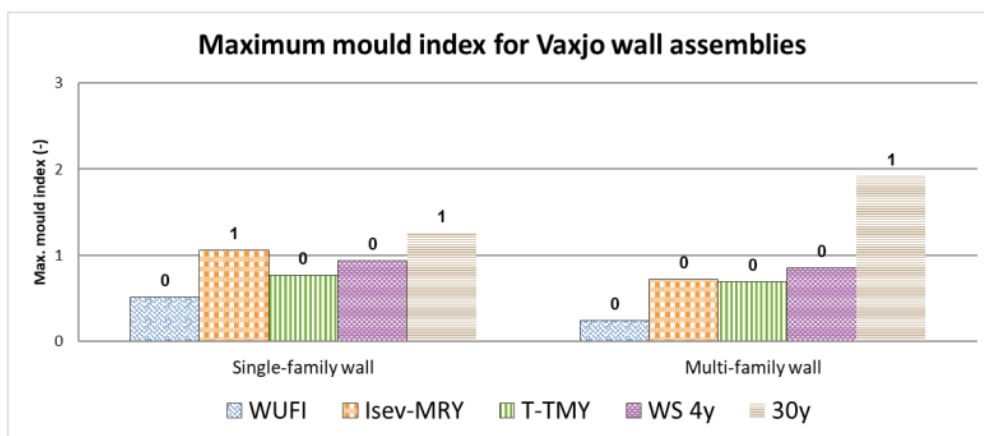
I studien ingick dock inte att ta ställning till vad som egentligen kan anses vara en acceptabel risk utan det var en strikt jämförelse mellan mögelindexberäkning på samma väggar men med olika klimatdata som randvillkor.

6.4 Artikel 3: Växjöfall om representativa klimatfiler

Den tredje artikeln är en fallstudie för Växjö, (Mohammad Tahir et al., 2026a). Studien kvantifierade hur valet av yttre klimatdata påverkade hygrotermiska prediktioner av mögelrisk för de två representativa svenska väggkonstruktionerna i Växjö, med hjälp av

WUFI Pro och VTT:s mögelindexmodell. En rekonstruerad kontinuerlig 30-årig timvis SMHI-serie, 1995–2024, användes både som lång referensserie och som källdata för att ta fram två konstruktionsoberoende ettårsklimat: Isev-MRY och T-TMY. Dessa jämfördes med ett klimatår från WUFI:s klimatbibliotek och en oberoende fyraårig väderstationsserie från 2008–2011.

Som väntat gav alla kortare perioder ett lägre mögelindex än 30-årsreferensen. För småhusväggen visade referensen MI (mögelindex) nivå 1, med maximalt MI 1,26, medan endast Isev-MRY återgav samma nivå. T-TMY, fyraårsserien och WUFI:s typår visade nivå 0. För flerbostadshusväggen nådde referensen åter nivå 1, med maximalt MI 1,92, medan samtliga alternativ låg kvar på nivå 0, se figur 6.1



Figur 6. aximalt mögelindex (Max. MI) för de två väggarna och de fem klimatdatafallen som studerades.

Resultaten tyder på att typår eller temperaturbaserade klimatfiler kan underskatta mögelrisken i Växjö, särskilt för exponeringskänsliga fasader där fuktens varaktighet och kombinerade effekter av vind, regn och strålning är viktiga. Urval baserat på fuktbelastningens allvarlighetsgrad visade bättre överensstämmelse med den långa referensserien för småhusfallet, men kan fortfarande missa kritiska förhållanden i mer exponerade konstruktioner. Framtida arbete bör omfatta tvådimensionella simuleringar, utvärdering av diagnostik för mögelvaraktighet, känslighetsanalyser av viktiga fasadantaganden samt upprepning av jämförelsen för ett bredare urval av konstruktioner och byggnadssammanhang, för att stärka rekommendationerna om dimensionerande fuktreferensår.

Typiska år och temperaturbaserade typår bör inte användas okritiskt för fuktsäkerhetsbedömning. De kan vara rimliga för energiberäkning, men otillräckliga för mögelrisk.

6.5 Artikel 4: validering av fyra konstruktionsoberoende MRY-metoder

Den sista, dock ännu ej publicerade artikeln, (Mohammad Tahir et al., 2026b) är en direkt fortsättning och fördjupning av de tidigare konferensartiklarna.

Den jämför fyra konstruktionsoberoende metoder för att välja ett enskilt fuktreferensår: Severity Index, Saturation Deficit (Kalamees och Vinha 2004), Mould Index och Moisture Index (Cornick et al., 2003). Dessa jämförs mot en kontinuerlig 30-årig SMHI-referensperiod 1995–2024, med WUFI Pro-simuleringar för fem svenska städer, fyra klimatskalkonstruktioner och två orienteringar.

Nedan redovisas de preliminära resultaten av studien.

Fyra konstruktionsoberoende metoder för val av dimensionerande fuktreferensår, MRY, utvärderades: Severity Index, Isev, Saturation Deficit, Mould Index och Moisture Index. Utvärderingen gjordes genom att jämföra år 4 för det enskilda referensår som valts med respektive metod mot en kontinuerlig långtidssimulering baserad på SMHI:s klimatdata för perioden 1995–2024. Jämförelsen genomfördes för fem svenska städer, fyra klimatskalkonstruktioner och två väderstreck med endimensionella simuleringar i WUFI Pro. Bedömningen gjordes med hjälp av tre skadeindikatorer som gav utslag i samtliga fall: RHT80 (Mukhopadhyaya et al., 2006), aktiva timmar för RHT80 samt maximalt mögelindex, jämfört med det långsiktiga referensmaximum som togs fram för analysperioden 1997–2024.

För de 60 kombinationerna av slagregnsbelastade fall och utvärderingsmått låg Moisture Index-metoden närmast det långsiktiga (30 år) referensmaximumet. Förspåranget var dock måttligt, eftersom de tre ledande metoderna, Moisture Index, Mould Index och Isev, låg inom ett smalt intervall. Därför är det inte motiverat att hävda en tydlig överlägsenhet för någon enskild metod. Ingen av metoderna är dock framtagna för att återskapa ett maximum över flera decennier, och den negativa avvikelse som observerades för samtliga metoder är därför en förväntad strukturell följd av jämförelsen mot ett maximumbaserat riktmärke, snarare än en metodbrist. Som referens visade avvikelserna att de tre ledande metoderna låg inom ungefär ± 20 procent av det långsiktiga referensmaximumet, medan Saturation Deficit-metoden avvek betydligt mer, cirka -29 till -60 procent.

Vilken metod som fungerade bäst (dvs liknade 30-årsresultatet) berodde på både konstruktionstyp och stad. Skillnaderna följde ett rimligt mönster: Moisture Index- och Mould Index-metoderna fungerade bäst för regnbelastade väggar, medan den regressionsbaserade Isev-metoden fungerade bäst för nästan horisontella tak, där regnbelastningen inte är väderstrebsberoende och responsen i stället styrs mer av ångtransport- och temperaturrelaterade processer. Ingen metod var bäst i alla städer, och låglutande tak, som hade låga absoluta mögelmaxima, högst 3,3 jämfört med upp till 6,0 för väggarna, stod för de fall där ingen metod låg inom ± 15 procent.

Resultaten visar att när en kontinuerlig långtidssimulering inte är möjlig är Moisture Index-metoden det mest försvarbara valet av ett enskilt referensår för dimensionering av slagregnsbelastade väggar i Sverige. Takbedömningar och kalla nordliga orter kräver dock särskild försiktighet. Saturation Deficit-metoden verkade mindre lämplig för dessa förhållanden. Naturliga nästa steg är att utveckla referensramar med flera

dimensionerande år samt att korsvalidera resultaten för olika modelldimensioner och beräkningsprogram.

Studien stärker slutsatsen att svensk fuktsäkerhetsprojektering behöver en tydligare metod för klimatval. EN 15026 anger ramar för simulering, men ger inte ett färdigt svenskt val av MRY/MDP. ByggaF anger processen, men inte vilken klimatfil som ska användas.

6.6 Konsekvenser för analysen av standarder och branschreglerna

De tidigare skadeartiklarna visade att regn och snö är den vanligaste fuktkällan bakom skador, att ytterväggar, tak, installationer och platta på mark är centrala skadeorsakande byggnadsdelar, och att detaljer där flera material möts är särskilt viktiga. Denna studie förklarar hur detta bör påverka projekteringen: klimatfilerna måste fånga vinddrivet regn, temperatur, relativ fuktighet, solinstrålning och varaktighet, inte bara ett typiskt klimatår. Klimatlasten är en egen kritisk osäkerhet. Valet mellan 30-årsdata, WUFI-typår, Meteonorm, MRY eller MDP etc kan avgöra om en konstruktion klassas som acceptabel eller riskabel. Ett enskilt referensår kan vara otillräckligt. Ett enda klimatår är en praktisk förenkling, men kan underskatta fuktrisk eftersom det inte fångar flerårig ackumulering och sekvenser av ogynnsamma år. ByggaF behöver kompletteras med klimatvalsmetodik. ByggaF kan ange att fuktsäkerhetsprojektering ska göras, men behöver kompletteras med vägledning om vilka klimatfiler, referensperioder, indikatorer och säkerhetsmarginaler som ska användas.

7 Diskussion

Projektet utgick från början att tjockare isolering, nya material, förändrade klimatskal och ändrad ventilation kan ge fuktproblem som missfärgning, mögel, lukt och röta. En annan utgångspunkt var att fel, brister och skador i byggsektorn i första hand orsakas av vatten och fukt, och att tidsbrist, bristande kompetens, bristande resurser och svag erfarenhetsåterföring är centrala orsaker.

Detta bekräftas av hela det senare materialet. Skadeanalyserna visade att fuktskador är vanliga, kostsamma och ofta kopplade till klimatskal, trä, ytterväggar, grund, tak, mikrobiell påväxt, detaljer och förvaltning. De visade att regn och snö var vanligaste fuktkällan, att många skador uppstod i detaljer där material möts, att slitage och bristande underhåll var vanligt, och att skadeorsaker uppstod i alla skeden men särskilt i förvaltning och produktion. Många skador upptäcktes just genom att inomhusmiljön upplevdes dålig dvs kopplingen fuktsäkerhet och god inomhusmiljö var mycket tydlig. Projektets grundtes står därmed fast: fuktsäkerhet är en förutsättning för hållbarhet, god inomhusmiljö och resurseffektivitet.

Genom arbetet framträder en omfattande mängd standarder för fukt i byggnader. Det finns standarder för terminologi, materialdata, laboratoriemetoder, ångtransport, kapillärsugning, sorptionskurvor, fukthalt, klimatdata, simulering, lufttäthet, diagnostik, träbeständighet, mögel, frost och produktprovning.

Men standarderna är inte organiserade som en praktisk fuktsäkerhetsprocess. De svarar ofta på smala frågor: hur något mäts, provas, definieras eller beräknas. De svarar mer sällan på hur ett projekt ska väga samman klimatlast, materialdata, konstruktion, utförande, kontroll och acceptanskriterier. Det saknas därmed inte i första hand flera enskilda provningsstandarder. Den stora luckan är en sammanhållen tillämpningsstruktur som gör standarderna användbara i praktisk projektering, produktion och förvaltning.

Klimatfrågan är en av projektets viktigaste vetenskapliga slutsatser. Studien visar att valet av klimatfil är en riskstyrande projekteringsfråga. Sverige saknar en etablerad metodik som inkluderar de klimatdata som krävs för tillförlitliga hygrotermiska simuleringar, och forskningen pekar mot att en flerårig Moisture Design Period kan vara mer robust än ett enda referensår. Många använder WUFI:s klimatdata eller energisimuleringsklimat ganska godtyckligt, och det faktum att olika konstruktioner har olika "worst case" tas inte så mycket hänsyn till på ett metodiskt sätt. Det räcker inte att säga "gör en EN 15026- eller WUFI-beräkning". Man måste också ange vilken klimatperiod, vilket klimatår, vilken orientering, vilken regnbelastning, vilken inomhuslast och vilken skadeindikator som ska användas.

WUFI och hygrotermisk simulering är viktiga, men dock inte den huvudsakliga lösningen på alla skador. Projektet visar att hygrotermisk simulering är nödvändig för vissa frågor, särskilt när konstruktionen är ny, ovanlig, högt isolerad, fuktkänslig eller klimatbelastningen är osäker. Men också att WUFI-beräkningar i praktiken ofta används i gränsfall snarare än rutinmässigt för alla konstruktioner. Många risker kan identifieras

genom erfarenhetsbaserad ritningsgranskning: läckage, köldbryggor, känsliga material, otäta fönsterhörn, plåtdetaljer och svåra anslutningar. Beräkningsverktygen har också fortfarande begränsningar. Det finns behov av bättre hantering av scanningkurvor, sorption/desorption, uttorkning, lufttransport, tryckskillnader och fuktkonvektion. Bättre beräkningsverktyg behövs, men fler beräkningar ersätter inte god projektering, byggarbetsgranskning, produktionskontroll och erfarenhetsåterföring.

En av de tydligaste slutsatserna är att många problem inte beror på att konstruktionen i teorin är fel, utan på att den är svår att bygga, byggs fel, ändras under produktion, utsätts för väder eller får fel material. Fukthandboken för säker träbyggnadsproduktion stödjer samma slutsats. Den anger att fuktsäker träbyggnadsproduktion kräver att fuktsäkerhetsarbetet startar redan i planeringen, men att handboken fokuserar på byggarbetsplatsen inklusive transport, mottagning, tillfällig lagring, montage, kontroll vid uppfuktning, åtgärder, fuktmätning och mikrobiologisk provtagning. Fuktsäkerhet måste styras lika mycket i produktion som i projektering. Väderskydd, mottagningskontroll, materiallagring, montageordning, fuktronder, avvikelshantering och åtgärder vid uppfuktning är centrala.

AMA och branschregler är avgörande som praktiskt utförandelager och fyller ett gap mellan standarderna och byggplatsen. Standarderna anger metoder och egenskaper; AMA och branschregler omsätter erfarenhet till detaljer, krav, fackmässighet och praktiskt. Detaljerna bygger på erfarenhet och expertgranskning. Om en detalj avviker mycket från AMA kan den ifrågasättas som fackmässig. Samtidigt konstateras i projektet att AMA inte täcker allt: den löser inte produktionsfukt, användning, väderskydd, fusk, speciallösningar eller drift. Branschregler som BBV, GVK, MVK, Säker Vatten och Tätskiktsgarantier är därför inte perifera. De är centrala för de skadeområden som återkommer i praktiken: våtrum, tätskikt, installationer, tak, genomföringar, plåt, vattenavledning och detaljer. AMA och branschregler bör ses som ett eget lager i fuktsäkerhetssystemet, inte som bilagor till standarderna.

ByggaF framträder som den viktigaste processmodellen för att hantera fuktsäkerhet genom planering, projektering, produktion och förvaltning. ByggaF är en metod för att säkerställa, dokumentera och kommunicera fuktsäkerhet i hela byggprocessen, med centrala roller som byggherrens fuktsakkunnige och fuktsäkerhetsansvarig projektering respektive produktion. Samtidigt visar projektet att nuvarande branschstandard inte har uppdaterats på länge, att det finns brister och oklarheter kring förvaltningen av verktyg för fuktsäker byggprocess, och att ByggaF behöver revideras och anpassas till nya byggregler. ByggaF bör därför inte ersättas, men uppdateras. Den bör tydligare kopplas till klimatvalsmetodik, AMA/branschregler, entreprenadformer, materialdokumentation, produktionskontroll, förvaltning och erfarenhetsåterföring.

Material- och produktinformation är kritiska för materialval, produktdata och spårbarhet. Exempel finns där produkter marknadsförs som fuktsäkra samtidigt som standardiserade provningsdata visar betydande svagheter vid uppfuktning. Detta leder till slutsatsen att produktblad inte alltid kan tas för givet och att branschen måste kunna tolka standardiserade provningsresultat.

Skadeanalysen är viktig eftersom den flyttar analysen från normer och metoder till verkliga skadeutfall. Fuktsäkerhetsarbetet måste prioritera detaljer och gränssnitt: fönster-vägg, takfot, plåt, genomföringar, anslutningar, tätskikt, syll-grund, fasadluftning, takbrunnar och installationsgenomföringar.

Enligt projektet är trä och KL-trä är inte problem i sig, men ställer höga krav på processen. KL-trä som färdig konstruktion är inte nödvändigtvis problematisk om konstruktionen är rätt utformad med exempelvis utvändig isolering, luftad/dränerad fasad och väl hanterade fönsterinfästningar. Men under produktion är trä och KL-trä känsliga: de ska hållas torra, uppfuktning måste kontrolleras och missfärgning eller misstänkt mikrobiell påverkan kan kräva provtagning. För trä och KL-trä bör fuktsäkerhet definieras som en kedja från kravställning och väderskyddsstrategi till mottagning, lagring, montage, fuktmätning, åtgärd och dokumentation.

Erfarenhetsåterföring är en av de största systembristerna. Projektet visar att kunskap behöver spridas och göras mer tillgänglig, att byggproblem kan återkomma 10–15 år efter att de klarlagts och att kunskap från enskilda projekt ofta stannar hos de som utfört projekten. Samtidigt visas att det är möjligt att systematisera skadeutredningar och använda dem för att identifiera byggnadstyper, skadeplatser, skadade material, orsaker, fuktkällor och ansvar. Sverige behöver bättre systematisk erfarenhetsåterföring från fuktskador. En anonymiserad nationell eller branschgemensam databas över fuktskador, skadeorsaker, byggnadsdelar, material, skede, ansvar och åtgärder skulle kunna ge mycket större nytta än många isolerade projektstudier.

8 Slutsats

Den samlade analysen visar att fuktsäkerhet i byggnader måste förstås som ett sammanhängande system i flera nivåer. ISO-, EN- och SIS-standarderna ger språk, mätmetoder, provningsmetoder, beräkningsmetoder och vissa riskmodeller. AMA Hus, RA Hus och MER Hus utgör beskrivnings- och utförandelagret där teknisk kunskap kan göras projekt- och kontraktsstyrande. Branschreglerna ger praktiserad fackmässighet för särskilda tillämpningar som våtrum, installationer, tätskikt och tak. ByggaF och liknande processverktyg ger struktur för roller, ansvar, riskhantering, kontroll och dokumentation. Handböcker och forskningsrapporter bidrar med erfarenhet, fördjupning, kunskapsluckor och utvecklingsbehov.

Den viktigaste slutsatsen är att problemet inte främst är avsaknad av enskilda provnings- eller beräkningsstandarder. Det finns tvärtom en relativt stor mängd standarder för materialdata, fukttransport, sorptionskurvor, ångpermeabilitet, kapillärsugning, lufttäthet, klimatdata, simulering och diagnostik. Den stora svagheten ligger i kopplingen mellan dessa delar: hur riskidentifiering blir krav i handling, hur krav blir robusta detaljer, hur detaljer blir korrekt utförda, hur utförandet kontrolleras, hur avvikelser hanteras och hur byggnaden sedan förvaltas.

Projektet pekar tydligt ut några prioriterade skadeområden: klimatskalet, ytterväggar, fasader, fönster, dörrar, tak, platta på mark, detaljer med flera material, installationer samt drift- och underhållsrelaterade brister. Detta innebär att framtida arbete bör fokusera mindre på allmänna formuleringar om fuktsäkerhet och mer på detaljerad styrning av gränssnitt, anslutningar, luftspalter, dränering, genomföringar, tätskikt, infästningar, materialmöten och förvaltningsrutiner.

För strukturen av områden (A-K) innebär detta att området ”Kunskaps- och utvecklingsnivå” bör utvidgas med en tydlig funktion för erfarenhetsåterföring. Det bör inte bara innehålla rapporter, handböcker och forskningsöversikter, utan också en föreslagen framtida nationell struktur för skadedata. En sådan struktur bör kunna registrera byggnadstyp, byggnadsår, konstruktion, upplevt problem, skadeplats, skadad byggnadsdel, skadat material, teknisk orsak, fuktkälla, skede, ansvarig aktör, åtgärd, konsekvens och kostnad. Utan sådan data blir det svårt att prioritera vilka standarder, AMA-texter, branschregler och kontrollrutiner som faktiskt behöver utvecklas.

Sammanfattningsvis visar hela materialet att fuktsäkra byggnader inte skapas av en enskild standard, en enskild beräkning eller en enskild branschregel. De skapas när standardiserad kunskap, tekniska beskrivningar, fackmässigt utförande, produkt- och systemregler, kontroll, dokumentation, förvaltning och erfarenhetsåterföring fungerar tillsammans. Det fortsatta utvecklingsarbetet bör därför inriktas på att bygga broar mellan nivåerna, snarare än att bara producera fler fristående dokument.

Referenser

SIS standarder

- SIS-CEN ISO/TR 52019-2:2017: Energy performance of buildings – Hygrothermal performance of building components and building elements – Part 2: Explanation and justification (ISO/TR 52019-2:2017). Teknisk rapport. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SIS-CEN/TR 15601:2012: Hygrothermal performance of buildings – Resistance to wind-driven rain of roof coverings with discontinuously laid small elements – Test methods. Teknisk rapport. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SIS-CEN/TS 16818:2023: Durability of wood and wood-based products – Moisture dynamics of wood and wood-based products. Teknisk specifikation. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SIS-TS 41:2014: Building materials – Laboratory method for assessment of the lowest hygrothermal conditions required for mould growth. Teknisk specifikation. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 1087-1: Wood-based panels – Determination of moisture resistance – Part 1: Boil test. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 113-3:2023: Durability of wood and wood-based products – Test method against wood destroying basidiomycetes – Part 3: Assessment of durability of wood-based panels. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 12091:2013: Thermal insulating products for building applications – Determination of freeze-thaw resistance. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SIS (1998) SS-EN 12105: Resilient floor coverings – Determination of moisture content of agglomerated composition cork. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 12114: Thermal performance of buildings – Air permeability of building components and building elements – Laboratory test method. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 12404:2020: Durability of wood and wood-based products – Assessment of the effectiveness of masonry fungicide to prevent growth into wood of Dry Rot *Serpula lacrymans* (Schumacher ex Fries) S.F. Gray – Laboratory method. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 12429: Thermal insulating products for building applications – Conditioning to moisture equilibrium under specified temperature and humidity conditions. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 12467:2012+A2:2018: Fibre-cement flat sheets – Product specification and test methods. Standard med Amendment 2 inarbetat. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 12664: Thermal performance of building materials and products – Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods – Dry and moist products of medium and low thermal resistance. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 1279-2:2018: Glass in building – Insulating glass units – Part 2: Long term test method and requirements for moisture penetration. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 12865: Hygrothermal performance of building components and building elements – Determination of the resistance of external wall systems to driving rain under pulsating air pressure. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.

- SS-EN 13009: Hygrothermal performance of building materials and products – Determination of hygric expansion coefficient. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 13183-1: Moisture content of a piece of sawn timber – Part 1: Determination by oven dry method. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 13183-2: Moisture content of a piece of sawn timber – Part 2: Estimation by electrical resistance method. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 13183-2/AC:2004: Moisture content of a piece of sawn timber – Part 2: Estimation by electrical resistance method. Corrigendum. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 13183-3:2005: Moisture content of a piece of sawn timber – Part 3: Estimation by capacitance method. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 13420:2011: Windows – Behaviour between different climates – Test method. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 14298:2017: Sawn timber – Assessment of drying quality. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 15026:2023: Hygrothermal performance of building components and building elements – Assessment of moisture transfer by numerical simulation. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 16351:2021: Timber structures – Cross laminated timber – Requirements. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 16580:2015: Windows and doors – Wetness and splash water proof door leaves – Test and classification. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 16682:2017: Conservation of cultural heritage – Methods of measurement of moisture content, or water content, in materials constituting immovable cultural heritage. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 17668:2022: Adhesives for floor coverings – Preparation of adhesive application – Test methods for the determination of corresponding humidity of mineral substrates. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 17886:2024: Thermal insulation products – Assessment of susceptibility to mould growth. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 17887-1:2024: Thermal performance of buildings – In situ testing of completed buildings – Part 1: Data collection for aggregate heat loss test. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 1931: Flexible sheets for waterproofing – Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing – Determination of water vapour transmission properties. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 321:2026: Wood-based panels – Determination of moisture resistance under cyclic test conditions. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 322: Wood-based panels – Determination of moisture content. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 460:2023: Durability of wood and wood-based products – Natural durability of solid wood – Guide to the durability requirements for wood to be used in hazard classes. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 662: Resilient floor coverings – Determination of curling after exposure to moisture. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN 772-10: Methods of test for masonry units – Part 10: Determination of moisture content of calcium silicate and autoclaved aerated concrete units. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.

- SS-EN 772-14: Methods of test for masonry units – Part 14: Determination of moisture movement of aggregate concrete and manufactured stone masonry units. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 10456:2007: Building materials and products – Hygrothermal properties – Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 10456:2007/AC:2009: Building materials and products – Hygrothermal properties – Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values. Corrigendum. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 12569:2017: Thermal performance of buildings and materials – Determination of specific airflow rate in buildings – Tracer gas dilution method. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 12570: Hygrothermal performance of building materials and products – Determination of moisture content by drying at elevated temperature. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 12570/A1:2013: Hygrothermal performance of building materials and products – Determination of moisture content by drying at elevated temperature. Amendment 1. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 12570/A2:2018: Hygrothermal performance of building materials and products – Determination of moisture content by drying at elevated temperature. Amendment 2. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 12571:2021: Hygrothermal performance of building materials and products – Determination of hygroscopic sorption properties. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 12572:2016: Hygrothermal performance of building materials and products – Determination of water vapour transmission properties – Cup method. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 12572:2016/A1:2024: Hygrothermal performance of building materials and products – Determination of water vapour transmission properties – Cup method. Amendment 1. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 13370:2017: Thermal performance of buildings – Heat transfer via the ground – Calculation methods. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 13788:2013: Hygrothermal performance of building components and building elements – Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation – Calculation methods. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 13789:2017: Thermal performance of buildings – Transmission and ventilation heat transfer coefficients – Calculation method. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 15148: Hygrothermal performance of building materials and products – Determination of water absorption coefficient by partial immersion. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 15148:2002/A1:2016: Hygrothermal performance of building materials and products – Determination of water absorption coefficient by partial immersion. Amendment 1. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 15758:2014: Hygrothermal performance of building equipment and industrial installations – Calculation of water vapour diffusion – Cold pipe insulation systems. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.

- SS-EN ISO 15927-1: Hygrothermal performance of buildings – Calculation and presentation of climatic data – Part 1: Monthly means of single meteorological elements. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 15927-2:2009: Hygrothermal performance of buildings – Calculation and presentation of climatic data – Part 2: Hourly data for design cooling load. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 15927-3:2009: Hygrothermal performance of buildings – Calculation and presentation of climatic data – Part 3: Calculation of a driving rain index for vertical surfaces from hourly wind and rain data. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 15927-4:2005: Hygrothermal performance of buildings – Calculation and presentation of climatic data – Part 4: Hourly data for assessing the annual energy use for heating and cooling. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 15927-5:2005: Hygrothermal performance of buildings – Calculation and presentation of climatic data – Part 5: Data for design heat load for space heating. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 15927-5:2005/A1:2011: Hygrothermal performance of buildings – Calculation and presentation of climatic data – Part 5: Data for design heat load for space heating. Amendment 1. Stockholm: Svenska institutet för standarder
- SS-EN ISO 15927-6:2007: Hygrothermal performance of buildings – Calculation and presentation of climatic data – Part 6: Accumulated temperature differences. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 16546:2020: Thermal insulating products for building applications – Determination of freeze-thaw resistance. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 52016-1:2017: Energy performance of buildings – Energy needs for heating and cooling, internal temperatures and sensible and latent heat loads – Part 1: Calculation procedures. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 6781-1:2023: Performance of buildings – Detection of heat, air and moisture irregularities in buildings by infrared methods – Part 1: General procedures. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 6781-3:2015: Performance of buildings – Detection of heat, air and moisture irregularities in buildings by infrared methods – Part 3: Qualifications of equipment operators, data analysts and report writers. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 6946:2017: Building components and building elements – Thermal resistance and thermal transmittance – Calculation methods. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 9346:2007: Hygrothermal performance of buildings and building materials – Physical quantities for mass transfer – Vocabulary. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-EN ISO 9920:2009: Ergonomics of the thermal environment – Estimation of thermal insulation and water vapour resistance of a clothing ensemble. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SIS (2015) SS-EN ISO 9972:2015: Thermal performance of buildings – Determination of air permeability of buildings – Fan pressurization method. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-ENV 807:2009: Wood preservatives – Determination of the effectiveness against soft rotting micro-fungi and other soil inhabiting micro-organisms. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.

- SS-ISO 10051:1996: Thermal insulation – Moisture effects on heat transfer – Determination of thermal transmissivity of a moist material. Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-ISO 22185-1:2026: Diagnosing moisture damage in buildings and implementing countermeasures – Part 1: Principles, nomenclature and moisture transport mechanisms (ISO 22185-1:2021, IDT). Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-ISO 22185-2:2026: Diagnosing moisture damage in buildings and implementing countermeasures – Part 2: Assessment of conditions (ISO 22185-2:2024, IDT). Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-ISO 23327:2026: Hygrothermal performance of building materials and products – Determination of moisture adsorption/desorption properties in response to periodic temperature variation (ISO 23327:2021, IDT). Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.
- SS-ISO 4760:2022: Laminate flooring – Topical moisture resistance – Assembled joint (ISO 4760:2022, IDT). Standard. Stockholm: Svenska institutet för standarder.

AMA, branschstandarder och branschriktlinjer

- Svensk Byggtjänst (2024) AMA Hus 24: Allmän material- och arbetsbeskrivning för husbyggnadsarbeten. Referensverk / teknisk beskrivning. Stockholm: Svensk Byggtjänst. www.byggtjanst.se
- Svensk Byggtjänst (2024) RA Hus 24: Råd och anvisningar till AMA Hus 24. Råd och anvisningar. Stockholm: Svensk Byggtjänst. www.byggtjanst.se
- Svensk Byggtjänst (2024) MER Hus 24: Mät- och ersättningsregler för husbyggnadsarbeten. Mät- och ersättningsregler. Stockholm: Svensk Byggtjänst. www.byggtjanst.se
- Byggkeramikrådet (2026) BBV 26:1: Byggkeramikrådets branschregler för våtrum – Branschregler för keramisk beklädnad i våtrum. Branschregel. Stockholm: Byggkeramikrådet. www.bkr.se
- Säker Vatten AB (2026) Branschregler Säker Vatteninstallation 2026:1. Branschregel / kvalitetssystem. Stockholm: Säker Vatten AB. www.sakervatten.se
- GVK (2026) Säkra Våtrum: GVKs branschregler för tätskikt i våtrum. Branschregel. Stockholm: GVK. www.gvk.se
- Golvbranschens Branschstandard för plastmattor i våtrum, Golvbranschen GBR www.golvbranschen.se
- MVK (2026) Måleribranschens standard för våtrum: MVK branschregler. Branschregel. Stockholm: Måleribranschens Våtrumskontroll. www.vatrumsmalning.se
- AB Tätskiktsgarantier i Norden (2026) Riktlinjer för taktäckningar på yttertak och ytterbjälklag. www.tatskiktsgarantier.se Riktlinje / ansvarsutfästelse. Helsingborg: AB Tätskiktsgarantier i Norden.

Rapporter

- Bloom, E., Sjöberg, A., Theorin, M. och Persson, M. (2026) *Material i byggnader – en kunskapssammanställning*. Malmö universitet.
- Bolmsvik, Å., Eriksson, O., Osxfall, M. och Duff Gårdefors, P. (2025), *Branschgemensam funktionsprovning av stommar med biobaserade material Steg 1: Förstudie hur verifieras att "ingen skadlig påväxt" på massivträstommar förekommer idag?*, SBUF proj 14434
- Boverket (2018) *Kartläggning av fel, brister och skador inom byggsektorn*. Rapport 2018:36

- Gustavsson, T., Björnlund, L., Bok, G., Gustafsson, E., Nilsson, L.-O., Persson, M. och Sikander, E. (2022) *Fuktsäkra byggnader – en nulägesbeskrivning*. Malmö: Malmö universitet.
- Gustavsson, T., Lång, L., Bok, G., Johansson, P., Theorin, M. och Tobin, L. (2024) *Fukthandbok för säker träbyggnadsproduktion: Anvisningar för byggarbetsplatsen*. Handbok, utgåva 1:2024. Svenskt Trä, Trä- och Möbelföretagen, RISE, CBBT och TräCentrum Norr.
- Mjörnell, K. och Persson, M. med arbetsgrupp (u.å.) *Genomlysning branschstandard för fuktsäker byggprocess. Processrapport / genomlysning av Branschstandard ByggaF*. RISE och Malmö universitet.
- Statens fastighetsverk (2016) *Byggnadsplåt och -smide. Teknisk anvisning / förvaltningsstöd*. Stockholm: Statens fastighetsverk.

Vetenskapliga artiklar och konferensbidrag framtagna i projektet.

- Mohammad Tahir, A., Abdul Hamid, A., Wallentén, P. and Arfvidsson, J. (2024) 'A review of international approaches for development of climate reference periods – for hygrothermal analysis of buildings', in Berardi, U. (ed.) *Multiphysics and Multiscale Building Physics: Proceedings of the 9th International Building Physics Conference (IBPC 2024)*, Volume 1: Moisture and Materials. Cham: Springer.
- Mohammad Tahir, A., Abdul Hamid, A., Wallentén, P. and Arfvidsson, J. (2025) 'Moisture design periods for hygrothermal simulations: addressing durability challenges in Swedish building assemblies'. 2025 *Buildings XVI International Conference*, December 8-11, 2025, Clearwater Beach, Florida.
- Mohammad Tahir, A., Abdul Hamid, A., Wallentén, P., Mundt-Petersen, S.O. and Arfvidsson, J. (2026a) 'Assessing how representative climate files affect moisture performance predictions for Swedish walls: A Växjö case study', *Proceedings of NSB 2026*.
- Mohammad Tahir, A. et al. (2026b) 'Validating four construction-independent methods for single moisture reference year selection'. Unpublished manuscript.
- Wallentén, P., Mundt-Petersen, S.O., Joelsson, K.O.A. and Kläth, M. (2023) 'Damaged Swedish buildings', in Li, K.F. and Fang, D.P. (eds.) *Proceedings of the XVI International Conference on Durability of Building Materials and Components, DBMC 2023. China: DBMC*.
- Mundt-Petersen, S.O., Wallentén, P., Joelsson, A. and Kläth, M. (2023a) 'Distribution and location of damages in Swedish buildings'. *Proceedings NSB 2023 Aalborg, Denmark*.
- Mundt-Petersen, S.O., Wallentén, P., Edskär, I.J. and Joelsson, K.O.A. (2023b) 'Causes of damages in Swedish buildings', in Li, K.F. and Fang, D.P. (eds.) *Proceedings of the XVI International Conference on Durability of Building Materials and Components, DBMC 2023. China: DBMC*.

Andra vetenskapliga artiklar och källor

- ASHRAE. (2011). *Environmental weather loads for hygrothermal analysis and design of buildings*. RP-1325, American Society of Heating, Refrigerating and Air- Conditioning Engineers, Inc. Atlanta.
- Cornick S, Djebbar R, Dalglish WA. (2003), Selecting moisture reference years using a Moisture Index approach. *Building and Environment* 2003;38:1367–79.

- Fuktcentrum (2018) Klimatdatafiler för fyra svenska städer, Fuktcentrum,
<https://www.fuktcentrum.lth.se/verktyg-och-hjaelpmedel/klimatdatafiler-foer-fyra-svenska-staeder/>
- Kalamees T, Vinha J. (2004) Estonian climate analysis for selecting moisture reference years for hygrothermal calculations. *Journal of Thermal Envelope and Building Science* 2004;27:199–220.
- Mukhopadhyaya P, Kumaran K, Tariku F, van Reenen D., (2006) Application of hygrothermal modeling tool to assess moisture response of exterior walls. *Journal of Architectural Engineering* 2006;12:178–86.
- Viitanen, H., M. Krus, T. Ojanen, V. Eitner, and D. Zirkelbach. (2015). "Mold Risk Classification Based on Comparative Evaluation of Two Established Growth Models." *Energy Procedia* 78 (November): 1425–30.

Appendix A

Här är samtliga standarder och andra dokument använda i listade förutom vetenskapliga artiklar.

Följande sortering i områden har använts:

	Huvudområde
A	Terminologi och grunddata
B	Beräkning och simulering
C	Materialdata och laboriemetoder
D	Produkt- och konstruktionsprovning
E	Lufttäthet, ventilation och konvektiv fukttransport
F	Diagnostik och tillståndsbedömning in situ
G	Risk, beständighet och skadebedömning
H	Beskrivnings- och utförandenivå: AMA
I	Branschregler och kvalitetssystem
J	Fuktsäker byggprocess och produktion
K	Kunskaps-, forsknings- och förvaltningsstöd

	Dokument	År/utgåva	Status	Skala	Nyckelord
A	SS-EN ISO 10456:2007	2007	Gällande	Material	Designvärden; termiska värden; fuktkorrigerig
A	SS-EN ISO 10456:2007 /AC:2009	2009	Tekniskt korrigerig	Material/pr oduktdata	Beräkningsvärden; deklarerade/designvärde n; termiska egenskaper;
A	SS-EN ISO 9346:2007	2007	Gällande	Begrepp/sto rheter	Masstransport; fysikaliska storheter; definitioner; symboler; enheter
B	SIS-CEN ISO/TR 52019-2:2017	2017	Teknisk rapport/ specifikation	Byggdel/hel byggnad	EPB; beräkningsmetoder; förklaring
B	SS-EN 15026:2023	2023	Gällande	Byggdel	Numerisk simulering; transient fukttransport; klimatdata; randvillkor
B	SS-EN ISO 13370:2017	2017	Gällande	Byggdel/ma rk	Markvärme; golv mot mark; långtidstemperatur

Metoder för att bygga fuktsäkert

B	SS-EN ISO 13788:2013	2013	Gällande	Byggdel	Kondens; kritisk ytfukt; Glaser; förenklad beräkning
B	SS-EN ISO 13789:2017	2017	Gällande	Hel byggnad	Värmeförlust; transmission; ventilation; stationär beräkning
B	SS-EN ISO 15758:2014	2014	Gällande	Installation/ kalla rör	Vattenångdiffusion; kondensation; kallrörsisolering; uttorkningskapacitet
B	SS-EN ISO 15927-1	2003	Gällande	Klimatdata	Klimatdata; månadsmedel; luftfuktighet; nederbörd; vind
B	SS-EN ISO 15927-2:2009	2009	Gällande	Klimatdata/ byggnad	Klimatdata; timdata; dimensionerande kylbelastning; sommarklimat
B	SS-EN ISO 15927-3:2009	2009	Gällande	Klimatdata	Slagregn; vind; regn; exponeringsindex
B	SS-EN ISO 15927-4:2005	2005	Gällande	Klimatdata	Referensår; timdata; energi; luftfuktighet
B	SS-EN ISO 15927-5:2005	2005	Gällande	Klimatdata	Klimatdata; dimensionerande värme; vinterutetemperatur; vind
B	SS-EN ISO 15927-5:2005/A1:2011	2011	Ändring/ tillägg	Klimatdata/ byggnad	Klimatdata; dimensionerande värmelast; vinterklimat; vind; tillägg
B	SS-EN ISO 15927-6:2007	2007	Gällande	Klimatdata	Graddagar; gradtimmar; temperaturdifferenser
B	SS-EN ISO 52016-1:2017	2017	Gällande	Hel byggnad	EPB; termisk zon; energibehov; temperaturberäkning
B	SS-EN ISO 6946:2017	2017	Gällande	Byggdel	Värmemotstånd; U-värde; stationär värmetransport
B	SS-ISO 10051	1996	Gällande	Material	Fuktens påverkan på värmetransport;

Metoder för att bygga fuktsäkert

C	SS-EN 1087-1	1995	Gällande	Produkt/ material	Fuktbeständighet; kokprov; spånskivor
C	SS-EN 12105	1998	Gällande	Material/ produkt	Fukthalt; kork; golv
C	SS-EN 12429	1998	Gällande	Material	Konditionering; fuktjämvikt; isoleringsmaterial
C	SS-EN 12664	2001	Gällande	Material	Termiskt motstånd; fuktiga prov; värmetransport
C	SS-EN 13009	2000	Gällande	Material	Hygrisk expansion; fuktrörelse; svällning/krympning
C	SS-EN 13183-1	2002	Gällande	Material	Träfukt; ugnstorkning; referensmetod
C	SS-EN 13183-2	2002	Gällande	Material/ fältmät.	Träfukt; elektrisk resistans
C	SS-EN 13183-2/AC	2004	Tekniskt korrigering	Material/ fältmät.	Träfukt; elektrisk resistans; rättelse
C	SS-EN 13183-3:2005	2005	Gällande	Material/ fältmät.	Träfukt; kapacitansmetod
C	SS-EN 14298:2017	2017	Gällande	Material/ produkt	Torkningskvalitet; sågat virke; fuktkvotsspridning
C	SS-EN 1931	2000	Gällande	Produkt/ material	Vattenångstransmission; takduk; tätskikt
C	SS-EN 321:2026	2026	Gällande	Produkt/ material	Fuktbeständighet; cyklisk provning; träbaserade skivor
C	SS-EN 322	1993	Gällande	Material	Fuktkvot; torkning; träbaserade skivor

Metoder för att bygga fuktsäkert

C	SS-EN 662	1994	Gällande	Produkt/ material	Golvbeläggning
C	SS-EN 772-10	1999	Gällande	Material	Fukthalt; murverk; lättbetong; kalksandsten
C	SS-EN 772-14	2001	Gällande	Material	Fuktrörelse; murverksenheter; deformation
C	SS-EN ISO 12570	2000	Gällande	Material	Fukthalt; torkning; gravimetrisk metod
C	SS-EN ISO 12570/A1:2013	2013	Ändring/ tillägg	Material	Fukthalt; torkning; gravimetrisk metod
C	SS-EN ISO 12570/A2:2018	2018	Ändring/ tillägg	Material	Fukthalt; torkning; gravimetrisk metod;
C	SS-EN ISO 12571:2021	2021	Gällande	Material	Sorption; desorption; jämviktsfukt; RF
C	SS-EN ISO 12572:2016	2016	Gällande	Material	Ångdiffusion; cup method; ångpermeabilitet
C	SS-EN ISO 12572:2016/A1:2024	2024	Ändring/ tillägg	Material/ produkt	Ångtransmission; diffusion; cup method;
C	SS-EN ISO 15148	2002	Gällande	Material	Kapillärtransport; vattenabsorption; partiell nedsänkning
C	SS-EN ISO 15148:2002/A1:2016	2016	Ändring/ tillägg	Material/ produkt	Kapillaritet; vattenabsorption; partiell nedsänkning; tillägg
C	SS-EN ISO 9920:2009	2009	Gällande	Person/bruk are	Kläders vattenångmotstånd; termisk komfort
C	SS-ISO 23327:2026	2026	Gällande	Material	Dynamisk sorption/desorption; periodisk temperaturvariation

Metoder för att bygga fuktsäkert

D	SIS-CEN/TR 15601:2012	2012	Teknisk rapport/ specifikation	Byggdel	Slagregn; diskontinuerlig taktäckning
D	SS-EN 12467:2012+A2:2018	2018	Ändring/tillägg	Produkt/ material	Fibercement; fuktrörelse; vattenpermeabilitet; ångpermeabilitet
D	SS-EN 1279-2:2018	2018	Gällande	Produkt	Fuktrinrängning; klimatcykling; isolerrutor
D	SS-EN 12865	2001	Gällande	Byggdel	Slagregn; pulserande tryck; yttervägg
D	SS-EN 13420:2011	2011	Gällande	Produkt/ byggdel	Oliksidig klimatpåverkan; fönster; fuktcykler
D	SS-EN 16351:2021	2021	Gällande	Produkt/ byggdel	KL-trä; fuktkvot; dimensionsstabilitet; limfog; delaminering
D	SS-EN 16580:2015	2015	Gällande	Produkt	Stänkvatten; våthet; dörrblad
D	SS-ISO 4760:2022	2022	Gällande	Produkt	Lokal fukt; laminatgolv; fogens fuktmotstånd
E	SS-EN 12114	2000	Gällande	Komponent /byggdel	Luftpermeabilitet; komponentläckage; tryckskillnad; laboratorieprovning
E	SS-EN ISO 12569:2017	2017	Gällande	Rum	Ventilationsflöde; luftomsättning; spårgas; koncentrationsavklingning; kontinuerlig dos; konstant koncentration
E	SS-EN ISO 9972:2015	2015	Gällande	Hel byggnad eller del av byggnad	Lufttäthet; luftpermeabilitet; fläktrycksättning; läckage; tryckskillnad
F	SS-EN 16682:2017	2017	Gällande	Material/ in situ	Fuktmätning; kulturarv; murverk; trä; salter

Metoder för att bygga fuktsäkert

F	SS-EN 17668:2022	2022	Gällande	Material/ in situ	Motsvarande RF; mineraliskt underlag; golvlämnings; hygrometer
F	SS-EN 17887-1:2024	2024	Gällande	Hel byggnad/ in situ	In situ termisk prestanda; datainsamling; färdig byggnad
F	SS-EN ISO 6781-1:2023	2023	Gällande	Hel byggnad/ in situ	IR-termografi; värme; luftläckage; fuktavvikelse
F	SS-EN ISO 6781-3:2015	2015	Gällande	Hel byggnad/ in situ	IR-termografi; kompetens; dataanalys; rapportering
F	SS-ISO 22185-1:2026	2026	Gällande	Hel byggnad	Fuktskada; klassificering; fuktkällor; transportmekanismer
F	SS-ISO 22185-2:2026	2026	Gällande	In situ; hel byggnad; byggdel; material i konstruk- tion	Fuktskadebedömning; visuell kontroll; taktill; lukt; ljud; enkät; RH/T; ..
G	SIS-CEN/TS 16818:2023	2023	Teknisk rapport/ specifikation	Material/ produkt	Fuktdynamik; trä; träbaserade produkter
G	SIS-TS 41:2014	2014	Teknisk rapport/ specifikation	Material	Mögel; lägsta hygrotermiska förhållanden; laboratoriemetod
G	SS-EN 113-3:2023	2023	Gällande	Material/ produkt	Rötsvamp; basidiesvampar; träbaserade skivor
G	SS-EN 12091:2013	2013	Gällande	Produkt/ material	Frys-tö; frostbeständighet; isolering
G	SS-EN 12404:2020	2020	Gällande	Material/ produkt	Hussvamp; fungicid; murverk-till-trä
G	SS-EN 17886:2024	2024	Gällande	Material/ produkt	Mögel; isoleringsprodukter; laboratorieprovning

Metoder för att bygga fuktsäkert

G	SS-EN 460:2023	2023	Gällande	Produkt/ byggdel	Träbeständighet; prestanda; livslängd; COF
G	SS-EN ISO 16546:2020	2020	Gällande	Produkt/ma terial	Frys-tö; frostbeständighet; isolering
G	SS-ENV 807:2009	2009	Gällande	Material	Mjukröta; markmikroorganismer; träskydd
H	AMA Hus 24	2024	Referensverk	Material; produkt; byggdel; byggnad	Teknisk beskrivning; fuktsäkra detaljlösningar; utförandekrav; samordning
H	RA Hus 24	2024	Råd och anvisningar	Material; produkt; byggdel; byggnad	Råd; anvisningar; beskrivningsteknik; val av AMA-text
H	MER Hus 24	2024	Mät- och ersättnings- regler	Byggdel; entreprena d	Mängdregler; ersättning; ändringsarbete; uppmätning
I	BBV 26:1 Byggkeramikrådets branschregler för våtrum	2026:1	Branschregel	Rum; byggdel; system; yttskikt	Våtrum; keramisk beklädnad; tätskikt; våtzone; genomföringar; underlag
I	Säker Vatteninstallation 2026:1	2026:1	Branschregel/ kvalitets system	Installation; byggnad; våtrum; kök	VVS; tappvatten; spillvatten; värme; rör genomföringar; tätskiktssamordning; legionella
I	GVK Säkra Våtrum 2026	2026 utgåva 1	Branschregel	Rum; golv; vägg; tätskikt- system	Våtrum; tätskikt; plastmatta; folie; vätskebaserat tätskikt; golvbrunn; våtzone
I	MVK Branschregler för måleribranschens våtrumskontroll	2026	Branschregel	Rum; vägg; yttskikt- system	Våtrumsmålning; målade våtrumssystem; täthetsklass; våtzone; genomföringar
	Golvbranschens Branschstandard för plastmattor i våtrum	2023	Branschregel	Våtrum, plastmatta	Materialkrav för golv och vägg, alkalibeständighet, monteringsanvisning.
I	Tätskiktsgarantier Riktlinjer 2026	2026	Bransch- riktlinje/ garantiregel	Yttertak; ytterbjälklag terrass; parkerings- däck	Yttertak; ytterbjälklag; tätskikt; genomföringar; takbrunnar; gröna tak; solpaneler; kontroll

Metoder för att bygga fuktsäkert

J	Fukthandbok för säker träbyggnadsproduktion	2024, utgåva 1	Handbok/vägl edning	Material; element; byggdel; byggarbetsplats	Träbyggande; transport; mottagning; lagring; montage; väderskydd; uppfuktning; uttorkning; sanering
J	ByggaF	2013	Processanalys/utvecklingsunderlag	Byggprocess; organisation; byggnad	ByggaF; roller; ansvar; kravställande; entreprenadformer; fuktplan; fuktrond; dokumentation; digitalisering
J	Genomlysning branschstandard för fuktsäker byggprocess	2023/2024	Processanalys/utvecklingsunderlag	Byggprocess; organisation; byggnad	ByggaF; roller; ansvar; kravställande; entreprenadformer; fuktplan; fuktrond; dokumentation; digitalisering
K	Fuktsäkra byggnader - en nulägesbeskrivning	2022-12-31	Kunskaps-sammanställning	Byggnad; byggprocess; bransch	Fuktskador; regelverk; aktörer; ByggaF; kontroll; verifiering; digitalisering; kunskapsgap
K	Material i byggnader - en kunskapssammanställning	2026-07-02	Kunskaps-sammanställning	Material; produkt; byggnad; livscykel	Materialval; farliga ämnen; emissioner; spårbarhet; återbruk; livscykel; produktinformation
K	SFV Byggnadsplåt och -smide	2016	Teknisk anvisning/förvaltning	Byggdel; kulturbyggnad; förvaltning	Byggnadsplåt; smide; tak; vattenavledning; korrosion; ytbehandling; kulturarv; långsiktig förvaltning

