



“Isolering av yttervegger”

Fagkunnskap som forutsetning for vellykket språklig representasjon

Elin Thorsnes

1. Innledning

Utgangspunktet for dette notatet og et foredrag over samme tema holdt på NHH 4. oktober i år er et utsnitt av en artikkel i *Fortidsvern* nr 3 / 2001. *Fortidsvern* er medlemsbladet til Foreningen til norske fortidsminnesmerkers bevaring (Fortidsminneforeningen).

Artikkelens overskrift er: “Trenger ytterveggen isolasjon?” Siden artikkelen står i *Fortidsvern*, må man kunne anta at det er snakk isolering av yttervegger i gamle hus, da fortrinnsvis bolighus i tre. Artikkelutsnittet gjengir noen tilfeldige “tekst-klipp” fra artikkelen samt en illustrasjons-skisse.

Denne sannsynligvis helt tilfeldige utvelgelsen er et godt eksempel på hvor viktig fagkunnskap er ved behandling av fagtekster. Den valgte illustrasjonen viser oppbyggingen av en moderne trevegg, slik man bygget hus i Norge i perioden fra ca 1970 til ca 1997. Før den tid var spinkelt stenderverk og isolasjonsmatter et nesten ukjent begrep. Glava og Rockwool er “oppfinnelser” fra siste verdenskrig og var ikke i vanlig bruk før ut på 1960-tallet. Etter 1997 kom det nye regelverk som tilsier øket veggtykkelse og isolasjonstykkelse for å tilfredsstille dagens krav.

Leser man hele artikkelen, vil man oppdage at de utvalgte utsnitt og den valgte illustrasjon faktisk er blant de få avsnittene som ikke gjelder for gamle hus, og at de beskrevne metoder faktisk ikke anbefales av artikkelforfatteren ved rehabilitering av gamle hus.

Etter den detaljerte beskrivelsen av 1970-talls-rekkehuset, går artikkelforfatteren over til å beskrive ulike typer eldre bolighus. Hun nevner uisolert bindingsverk som hun påstår har vært brukt siden 1600-tallet og tømmerhus, men velger bort tømmerhuset som tema.

Artikkelutsnittet omtaler tre tema som det er viktig å forstå betydningen av når man skal befatte seg med norsk byggeskikk og tradisjoner i forhold til dagens byggemetoder:

1. Aktuelle ytterveggskonstruksjoner. Typer og anvendelse
2. Isolasjonsmaterialer. Typer og anvendelse
3. Dampsperrer. Typer og anvendelse.

2. Yttervegger i gamle hus

Første spørsmål blir da: Hva slags yttervegger finner man i gamle hus i Norge i dag?

Vi kan inndele yttervegger i 8 hovedtyper. Typenes utbredelse er geografisk betinget:

1. Laftetømrete yttervegger av rundtømmer
2. Laftetømrete yttervegger av ”skåret” tømmer (halve stokker, ovale stokker)
3. Bindingsverk eller kraftig stolpeverk
4. Utmurt bindingsverk
5. Reisverk
6. Stenderverk eller lett bindingsverk (hovedtype i dag)
7. Stav-verk (som i stavkirker)
8. Grindverk (uthusbygninger)

I artikkelutsnittet nevnes type 1 og 2, men forfatteren velger dem bort.

I artikkelen nevnes også type 3, 4 og 5, men det legges hovedvekt på type 6.

I artikkelen nevnes ikke type 7 og 8, som primært gjelder andre bygninger enn bolighus.

Artikkelen er østlands-vinklet.

2.1 VEGGTYPE 1. Tømmerhus med vegger av rundtømmer

Slike hus er typiske for østlandet, og for meget gamle hus, middelalderstuer mv, uten kledning utvendig.

I våre dager er typen kommet på moten igjen som super-romantiske og “urnorske” hytter, også på vestlandet, feks. på Kvamskogen.

Typen er lite egnet i fuktig vestlandsklima, der vi trenger ytterkledning som en “regnfrakk”

2.2 VEGGTYPE 2. *Tømmerhus av skåret tømmer, med ytterkledning*

Dette er det typiske vestnorske/bergenske huset, velkjent og velbrukt fra 1700-tallet (etter bybrannen i Bergen i 1702) og frem til mellomkrigstiden = ca 1925 – 1930. Disse husene var bygget av ca 3” tykk laft, dvs. av liggende, manuelt bearbejdede tømmerstokker med utvendig plasserte avstivere eller opplengere og utenpå der igjen liggende kledning. Innvendig ble disse husene som oftest kledd med malt lerret eller papp og/eller flere lag papirtapet.

Etter hvert ble sammenbindingsmetodene bearbejdet og utviklet til såkalt maskinlaft, rektangulære stokker med not og pinn, en populær byggemetode fra ca. 1870-tallet og frem til ca. 1940.

Innvendige skillevegger var enten laget av samme type 3” liggende stokker, eller (iallefall fra omkring år 1890) av tilsvarende ca 2” eller 3” stokker eller planker plassert stående.

2.3 VEGGTYPE 3. *Bindingsverk eller kraftig stolpeverk*

I vår vestnorske tradisjon ble yttervegger av bindingsverk primært brukt til andre bygninger enn bolighus. Bindingsverk eller stolpeverk var materialbesparende og godt egnet til uthusfunksjoner, der formålet var beskyttelse mot direkte regn og vind.

Den relativt moderne versjonen av bindingsverk, som omtalt i artikkelen, med vertikale stolper og horisontale sviller av ca 5”x5” og senere 4”x4” (Bygningsloven av 1924) kledd igjen med diverse lag panel og plater finns det mange eksempler på i Bergen, bla. mange eneboliger bygget i mellomkrigstiden og rett etter siste krig.

Mens man utenfor byen(e) fortsatte med laftetømrete/maskinlaftete hus til nærmere 1940, gikk man gradvis over til bygninger av reisverk (type 5) og stenderverk (type 6) i byene.

Utviklingen av veggkonstruksjonene i forrige århundrede ble etter hvert sterkt påvirket av offentlige lover og forskrifter, med detaljstyring av konstruksjoner og dimensjoner.

2.4 VEGGTYPE 4. Utmurt bindingsverk

Metoden er relativt lite brukt i Bergensområdet, men forsøkt innført allerede på 1600-tallet som et brannsikringskrav da vi ble styrt fra Danmark. Det sies at dansk kongen ville innføre danske byggeregler i Bergen for om mulig å få slutt på alle bybrannene, men det ville tydeligvis ikke bergenserne, som fortsatte å bygge tradisjonelle tømmerhus.

Denne byggemetoden er fortsatt vanlig i Danmark

Som en kuriositet kan nevnes at innvendige skillevegger i slottet på Baroniet Rosendal, bygget i 1665, er av kalkpusset utmurt bindingsverk.

2.5 VEGGTYPE 5. Reisverk

På 1920-tallet ble det vanlig å bygge hus i reisverk. Mange nyklassiske villaer i Sandviken er oppført i reisverk. Prinsippet er omtrent som i det vestnorske maskinlaftete huset, men med enda smekrere stokker eller planker og alltid montert vertikalt. Så sent som i 1954 inneholder fagbøker i husbygging detaljerte beskrivelser av hus i reisverk.

2.6 VEGGTYPE 6. Stenderverk eller lett bindingsverk

Dette er våre dagers hovedtype, oppbygget i prinsipp som beskrevet og tegnet i artikkelen, men med 15 cm isolasjon og vanligvis med stolper eller stendere av 2"x6" eller 48x148 mm, eller enda smekrere, 36x148 mm. Stolpene var ikke lenger tilnærmet kvadratiske, men rektangulære.

Det er lenge side tomme-målene ble erstattet av mål i centimeter og millimeter, men fortsatt snakkes og skrives det i tommemål på byggeplassene.

Stenderverk ble første gang tillatt brukt i Norge gjennom offentlig forskrift i 1941.

Forutsetningen for denne konstruksjonstypen var at kravet til beskyttelse mot fukt, vind og kulde ble ivaretatt på nye måter, med nye metoder og nye materialer.

Den tradisjonelle bygningsmannen, med nedarvet kunnskap om bygningsmaterialenes og byggemetodenes ulike kvaliteter og ikke minst om lokalt

klima, ble erstattet av ingeniører: Ingeniørene utvikler stadig nye metoder som skal kunne anvendes, fort og billig, uansett hvor i Norge man befinner seg.

2.7 VEGGTYPE 7 og 8. Stav-verk og grindverk

Dette er metoder som er lite egnet i bolighus og derfor som oftest ikke aktuelle for etterisolering.

3. Isoleringsmaterialer

Hva er hensikten med isolering og etter-isolering av yttervegger? Poenget er å gjøre huset lunere eller varmere slik at man unngår “å fyre for kråkene”. Å tette mot trekk oppfattes også som viktig.

Artikkelforfatterens hovedspørsmål er om slik isolering eller rettere sagt etter-isolering er nødvendig.

Det bearbejdet utdraget av artikkelen gir en detaljert forklaring på hvordan yttervegger i nye hus (type 6) blir isolert, eller rettere sagt ble isolert frem til 1997, da nye forskrifter satte nye krav til ytterveggenes varmeisoleringssevne.

Med utgangspunkt i en 2”x4” vegg i stenderverk eller lett bindingsverk, er svaret på spørsmålet om behov for tilleggisolering muligens relevant, men ingen selvfølge. Alt koster penger, også etterisolering. Kostnadene bør for eksempel sees i forhold til forventet reduksjon i fyringsutgifter.

Problemstillingen i artikkelen gjelder imidlertid primært eldre hus, dvs. hus med tradisjonelt oppbygde yttervegger av type 1, 2, 3, 4 og 5.

Jeg vil her dele ytterveggene i 2 hovedgrupper:

1. Tømmerhus, dvs. type 1 og 2, der konstruksjonen i seg selv skal ivareta alle krav: bæring, værbeskyttelse, varmeisolering og trekketting.
2. Hus med yttervegger oppdelt i flere skikt, med en bærekonstruksjon i form av et rammeverk, der mellomrommene eller hulrommene må fylles med et materiale som tilfredstiller kravene til værbeskyttelse, isolasjon og trekketting.

Et skikkelig utført hus i gruppe 1 skal fortsatt kunne tilfredstille behovene våre, uten omfattende etterisoleringstiltak.

For hus i gruppe 2 er situasjonen ganske anderledes. Hus i denne gruppen, noe som i praksis vil si bolighus i treverk bygget i perioden fra ca 1920 til ca 1960, oppfattes av de fleste som iskalde hus, med stort behov for ekstra trekketting og varmeisolering.

Det er denne type hus som har satt “fantasien” i sving hos byggevareprodusentene, hvilket i årenes løp har ført til en rekke mer og mindre vellykkete produkter, for eks. de etter hvert velkjente produktene GLAVA og ROCKWOOL.

I dagens marked kan isoleringsprodukter brukt i trevegger deles i tre hovedgrupper

1. GLAVA glassull
2. ROCKWOOL steinull
3. ISOFIBER og EKOFIBER. Resirkulert oppstrimplet avisepapir.

Før disse produktene ble alment tilgjengelige ble det eksperimentert med mange ulike isoleringsprodukter og metoder. Mange av disse kan man fortsatt finne inne i hulrom i vegger, tak og gulv i eldre bolighus.

Her er en liten eksempelsamling, med noenlunde oppfinnelsestidspunkt:

- Avisepapir / returpapir, sammenkrøllet i hulrommene
- Isolasjonsplater av oppmalt returpapir, i England fra 1893
- Treullsementplater, fra ca 1905 i Norge
- Korkplater fra ca 1905 – 1955
- Sagflis og kutterflis i løs vekt, fra ca 1850 til i dag
- Halm, i løs vekt og baller (jvf. halm på tak i England og Danmark)
- Halmplater med papp på begge sider, fra 1948 til 1952
- Bølgepapp-plater brukt som varmeisolasjon ca 1945 – 1950
- Isolasjonsmatter av sjøgress og tang innsydd i papp, 1935 – 1955
- Isolasjonsmatter av ull og bomull fra ca 1945
- Isolasjonsplater av tang og ålegress laget på Jæren 1945 – 1955
- Glassvatt fra ca 1945 (hvit glassvatt innsydd i sort papp)
- Steinull fra ca 1945

Felles for alle disse produktene, inklusive de produktene vi fortsatt bruker, er at de er “porøse”, dvs. at det ikke er produktet i seg selv som isolerer, men luftrommet rundt “fibrene”. For full effekt må isolasjonen ligge i et trekk tett hulrom. Derfor omhylleres dagens Glava- og Rockweol-produkter av diverse typer vindtette og damptette plater.

Denne oppdagelsen er ikke ny. Våre forfedre i de laftetømrete bolighusene skjønte også ganske raskt at trekketting var viktig.

Da rammekonstruksjonene etter hvert overtok på boligmarkedet, var tetting mot trekk meget viktig. Ytterveggene ble tettet med flere lag papp og plater.

Utvalget av tetteprodukter var stort:

1. Gamle aviser
2. Papp. Bygningspapp lager i Sverige allerede i 1797.
 - a. Forhudningspapp
 - b. Ullpapp
 - c. Reflekspapp
3. Plastfolier, fra ca 1930
4. Plater.
 - a. Kryssfiner, fra 1875, som bygningsplater fra ca 1930
 - b. Gipsplater, fra ca 1900
 - c. Porøse trefiberplater fra ca 1935 – 1960
 - d. Hårde og halvharde plater, fra ca 1940
 - e. Asfaltimpregnerte plater, fra ca 1950

4. Dampsperrer

Tredje stikkord i artikkelutsnittet er dampsperre, hvilket for de fleste er ensbetydende med plast, et materiale som skal holde fukt og kondens ute, men som dessverre også har en slem tendens til å holde fukt inne, dersom ikke monteringen er 100% korrekt utført, eller dersom plastfolien skades i ettertid. Feil anvendelse av nye produkter, både i gamle og nye hus, fører blant annet til kondens, som igjen gir grobunn for råte og sopp.

I artikkel-utsnittet “roses” plastfolienes fortreffelighet i nye veggkonstruksjoner.

Litt senere i samme artikkel ropes det ut et varsku mot å bruke for tette materialer i gamle hus.

Gamle hus “pustet”. Våre nye hus puster ikke. Faren for skader i konstruksjonen er stor, og skader skjer – ofte, altfor ofte.

4. Konklusjon

Jeg vil påstå at trehusbygging i Norge i dag ikke lenger en nedarvet tradisjon basert på lokal kunnskap.

Det vi bygger i dag er ikke den type bygninger våre forfedre brukte generasjoner på å utvikle. Det vi bygger i dag er en “etterkrigs-oppfinnelse”. Og hva skjer? Vi kan daglig lese i aviser og tidsskrifter om hvor elendige husene våre er. Vi har fått dårlig innelima. Folk får problemer med allergi. Vi får soppskader og muggskader. Forsikringsselskapene må betale ut millioner hvert år på grunn av byggskader - eller vil de betale?

Å bygge hus er blitt en moderne vitenskap der omtrent alt kan gå galt. Noe av det verste vi kan gjøre er å anvende den nye teknologien på gamle hus.

Altfor mange prøver å blande sammen nye og gamle metoder, basert på tro og synsing om at man må isolere, man må plate, man må bruke plast for å få en skikkelig bostandard i gamle hus.

Gjennom nye lover og forskrifter er det, dessverre, omtrent blitt umulig å bygge hus på gammeldags måte, basert på tradisjoner og erfaringskunnskap. Kunnskapen om å bygge gode, sunne, stormsikre bolighus i tre og bruke trematerialene slik at det ikke ble sopp- og råteskader og uten trykkimpregnering er med andre ord nesten “gått i glemmeboken”.

Hovedbudskapet i artikkelen i *Fortidsvern* er nettopp at man IKKE ukritisk bør anvende de i artikkel-utsnittet beskrevne metoder.

Min konklusjon er derfor at vedkommende som klippet fra denne artikkelen i *Fortidsvern* nr 3/2001 på grunn av mangelfull fagkunnskap faktisk klarte å formidle et budskap som er i strid med artikkelforfatterens intensjoner.

Kilder:

Thorsnes, Elin (1993) “Restaurering av gamle hus i Hordaland”. Bygningsvern for tømmerfager, 2. utgave.

Egne erfaringer og kunnskaper ervervet gjennom over 20 år i bransjen.