



Golvbelegg Egenskaper til trinnlyddempende belegg

Byggforskserien
Byggdetaljer
541.121
Sending 1 – 1995

0 Generelt

01 Innhold

Dette bladet angir egenskaper til trinnlyddempende belegg. Ulike tradisjonelle golvbelegg er behandlet, samt laminerte parkettgolv på tynne dempesjikt med total tykkelse inntil ca. 20 mm. Tykkere overgolv (parkett/plater/betong lagt flytende på tykke mineralullsikt osv.) inngår i den konstruktive delen av etasjeskilleren og behandles bare i begrenset grad i dette bladet. Den trinnlydforbedringen man får med belegg, er svært forskjellig avhengig av om etasjeskilleren er et massivt betongdekke eller et lett trebjelkelag. Bladet angir derfor forbedringsverdier for belegg for flere typer av etasjeskillere.

02 Data om trinnlydegenskaper

Trinnlydnivået fra etasjeskillere er i stor grad bestemt av type golv (myke belegg, flytende golv osv.). Flytende golv kan forbedre både trinn- og luftlydisolasjonen. Samme egenskap har nedfôret lydhimling. Data om trinnlydforbedrende egenskaper kan man bruke for å beregne forventet trinnlydnivå fra en etasjeskiller når trinnlydnivået fra etasjeskilleren uten belegg/overgolv (rådekket) er kjent.

03 Forskriftskrav

Byggeforskriften gir ikke spesifiserte krav til belegg/overgolv, men stiller krav til feltmålt luftlydisolasjon (R'_{w}) og til feltmålt trinnlydnivå ($L'_{n,w}$) mellom rom i ulike bygningstyper. For boliger er hovedkravet til feltmålt trinnlydnivå $L'_{n,w} \leq 58$ dB mellom rom i forskjellige boenheter. For en rekke bruksområder (spesielt i bosituasjoner) vil verdier på $L'_{n,w} \leq 53 - 55$ dB gi færre klager fra brukerne. Byggforsk mener derfor at etasjeskillere mellom leiligheter i småhus bør tilfredsstille $L'_{n,w} \leq 53$ dB. Det er også vanlig at byggherrer eller rådgivere spesifiserer egne krav der offentlige krav mangler eller der man ønsker en høyere standard enn forskriftens minstekrav.

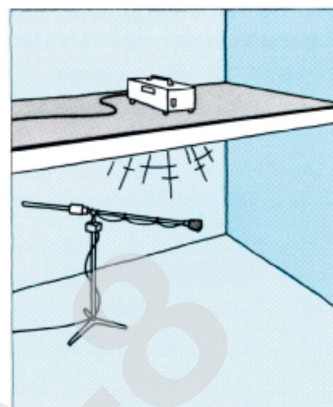
04 Totalvurdering av materialer

Lydtekniske egenskaper er en av flere egenskaper man må ta hensyn til ved valg av golvbelegg. Andre forhold kan være avgassing/miljøkrav, rengjøringsmetode og -hyppighet, holdbarhet, sklisikkerhet m.m. Se også Byggdetaljer A 541.002.

05 Henvisninger

Byggeforskriften med veiledning
Standarder:

NS 8171 Lydforhold i bygninger. Bestemmelse av luftlydisolasjon og trinnlydnivå. 1. utgave juni 1987.



ISO 717-2 Acoustics. Rating of sound insulation in buildings and of buildings elements. Part 2: Impact sound insulation

Nordtest ACOU 034 (1980) Floor coverings: Rating of impact sound improvement

Planløsning:

A 321.015 Planlegging av gode lydforhold i bygninger

Byggdetaljer:

A 522.511 Lydisolerende trebjelkelag

A 522.513 Lydisolerende tunge etasjeskillere

A 522.515 Etasjeskillere med lydisolerende, lette, flytende golv

A 532.225 Trinnlyd fra innvendige og utvendige lette trapper og altanganger

A 532.241 Trinnlyd fra betongtrapper

Gruppe 421 om generelle begreper, krav, grenseverdier osv.

Gruppe 541 om egenskaper, legging og underlag for ulike belegg- og golvtyper

Byggforvaltning:

722.512 Lydisolering av trebjelkelag i eksisterende bygninger. Utbedringseksempler

722.524 Forbedring av lydisolasjonen i tunge etasjeskillere

1 Trinnlydoverføring og trinnlyddemping

11 Trinnlyd

Når noen går på en etasjeskiller, oppstår det vibrasjoner som forplanter seg via etasjeskilleren og tilstøtende konstruksjoner, og det avstråles støy. I tillegg til å være avhengig av konstruksjon, avhenger trinnlydnivået sterkt av personens fottøy, vekt og ganglag. Støyplagen avhenger også av mottakerens egenproduserte støy, aktiviteter, vaner og bakgrunn, og ikke minst tidspunktet på døgnet.

12 Målemetode

Trinnlydnivå måles etter ISO 717-2/NS 8171. Et standardisert hammerapparat med fem små halv-kilos stålsylindere med fallhøyde 40 mm slår på etasjeskilleren, og man måler støyen som oppstår i rommet under eller omkring. Det målte støynivået blir korrigert for etterklangstid og rommets volum, og ut fra dette beregner man entallsverdien for feltmålt, veid trinnlydnivå ($L'_{n,w}$). Figur 12 viser typiske lydnivåer for trinnlyd overført fra ulike etasjeskillere til underliggende rom.

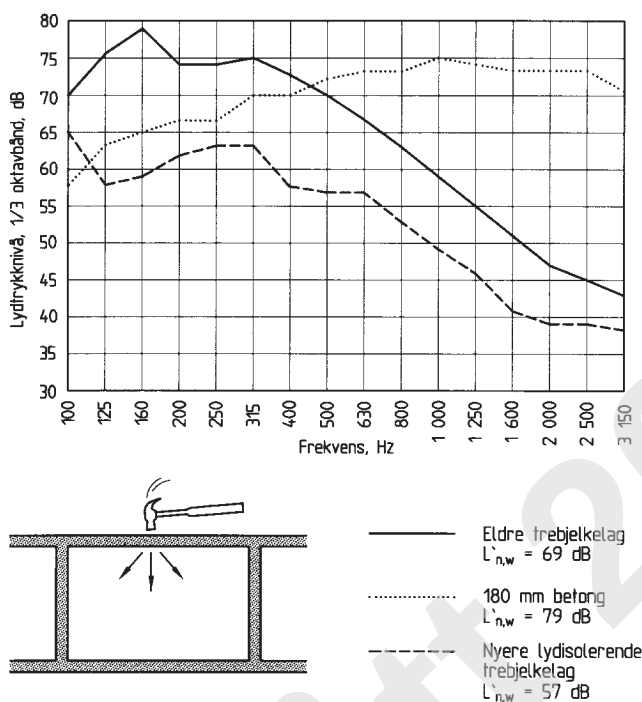


Fig. 12

Typiske lydnivåer for trinnlyd fra ulike etasjeskillere til underliggende rom. Trebjelkelagene er målt med trinnlyddempende belegg, mens betongdekket er uten belegg. Data for feltmålt trinnlydnivå ($L'_{n,w}$) er gitt for hver av konstruksjonene.

13 Subjektiv bedømmelse av trinnlyd

De dynamiske belastningene en etasjeskiller kan være utsatt for fra personer som går tungt eller hopper på golvet, gir betydelige lydnivåbidrag i lavfrekvensområdet under 100 Hz, som målemetoden ikke tar hensyn til. Spesielt for lette konstruksjoner gir måling derfor ikke en riktig lydmessig bedømmelse av trinnlyd i forhold til den subjektive opplevelsen. Det er derfor viktig at de prosjekterende velger gode tekniske løsninger som reduserer støyplagene, og ikke bare vurderer forskriftskravene.

14 Forslag om nye måle- og vurderingsmetoder

Lyd er vanligvis sammensatt av et stort antall frekvenser. I bygningsakustikk angir man normalt bare 1/3-oktavbåndene fra 100 Hz til 3 150 Hz. Det er foreslått nye metoder for å vurdere trinnlyd. Metodene legger betydelig vekt også på de lavere frekvensområdene og inkluderer trinnlydnivået i 1/3-oktavbåndene 50, 63 og 80 Hz. Det er da nødvendig å utvide trinnlydnivåspektrumet for referansebjelkelaget. Også internasjonalt arbeider man med alternative

prøvemeter og vurderingskriterier for trinnlydnivå for å komme mer i takt med brukerkravene. Et interessant forslag til prøvemeter foreligger fra Japan med en gummiball på ca. 2,5 kg som slippes ned fra henholdsvis 0,25 m og 0,5 m for lette konstruksjoner og 0,5 og 1,0 m for tunge konstruksjoner. Figur 14 viser resultatet av sammenlikningsmålinger på et moderne trebjelkelag med flytende golv på mineralull. Frekvensområdet helt ned til 20 Hz er vist for ulike prøvemeter (japansk gummiball, gangforsøk og ISO-hammerapparat).

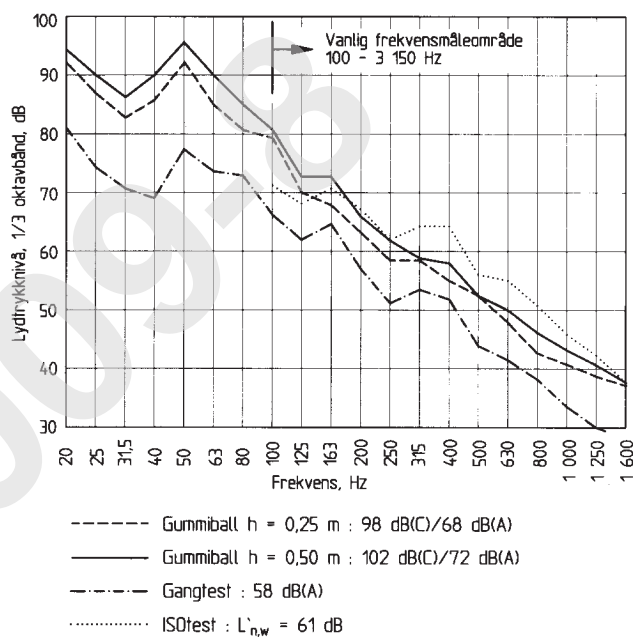


Fig. 14

Målinger på trebjelkelag med flytende golv på 25 mm stiv mineralull og lydhimling i lydbølger. Trinnlydnivå fra gangforsøk og balltest er angitt helt ned til 20 Hz, og lydnivået i dB(A) og dB(C) er angitt.

15 Klassifisering av trinnlyddempende belegg på massive dekker

Trinnlydegenskapene til ulike beleggtypen kan vurderes ut fra trinnlydforbedringstallet ΔL_w (dB), som er forskjellen i veid trinnlydnivå målt uten og med belegg/overgolv etter ISO 717-2:

$$\Delta L_w = L_{n,w} (\text{rådekke}) - L_{n,w} (\text{med belegg/overgolv})$$

Vanligvis er trinnlydforbedringstallet relatert til målinger på 140 – 180 mm tykke betongdekker. Man kan gå ut fra at ΔL_w -verdien er forholdsvis uavhengig av hvilket rådekke av betong man bruker fordi mykheten i belegget uansett er mye større.

Tidligere benyttet man enheten trinnlydforbedringsindeks, $I_{\Delta i}$ (dB) etter Nordtest metode NT ACOU 034. Følgende sammenheng gjelder tilnærmet mellom ny og gammel enhet:

$$\Delta L_w \approx I_{\Delta i} - 4 \text{ dB (gjelder for } I_{\Delta i} \geq 11 \text{ dB)}$$

Strengt tatt burde det ikke være noen forskjell på disse indeksene. Grunnen er at for trinnlydindeksen, $I_{\Delta i}$, gjaldt regelen om at ingen enkeltverdi får avvike mer enn 8 dB i negativ retning fra referansekurven

(den såkalte 8-dB regelen), mens for ΔL_w er 8 dB-regelen sløyfet. Effekten er at referansebjelkelagsverdien, I_l , løftes med ca. 4 dB. For hardere golvbelegg krymper forskjellen dess mindre trinnlydforbedringen er fordi også 8 dB-regelen påvirker verdien for referansebjelkelag inkludert belegg.

16 Klassifisering av lette konstruksjoner

Forbedringsverdiene, ΔL_w , er tilpasset etasjeskillere av betong. Det er også behov for å kunne angi forbedringsverdier for lettere etasjeskillere, f.eks. trebjelkelag. Et trebjelkelag uten belegg har i seg selv mye bedre høyfrekvensisolerering for trinnlyd enn et rådekk i betong, se fig. 12. Golvbelegget får dermed mye lavere forbedringstall på trebjelkelag enn på et betongdekk. Det er derfor en risiko for at man tror at de høye verdiene som oppgis også kan overføres til trebjelkelag. Forbedringseffekten av myke belegg på flytende golv er også liten. Vi har angitt forbedringsverdier både for massive etasjeskillere og for lette bjelkelag i tabell 33.

2 Materialelegenskaper og beregningsgrunnlag

21 Elastiske, myke golvbelegg

Et elastisk golvbelegg virker fjærende ved høyere frekvenser og reduserer kraften fra et hammerapparat som banker på etasjeskilleren. Figur 21 a viser skjematisk hvordan hammeren trenger ned i golvbelegget.

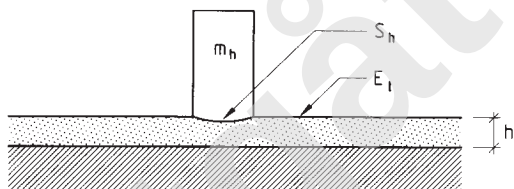


Fig. 21 a
Trinnlyddempende golvbelegg med tykkelse h og dynamisk E-modul, E_t . For mange elastiske materialer er den dynamiske E-modulen dobbelt så stor som den statiske E-modulen. Banke-maskinens hammer har masse $m_h = 500$ g og areal $S_h = 700$ mm².

Resonansfrekvensen, f_0 , er den frekvensen der man begynner å få reduksjon i trinnlydnivået. Over resonansfrekvensen reduseres trinnlydnivået teoretisk med ca. 12 dB pr. oktav, se fig. 21 b.

Under resonansfrekvensen gir belegget ingen trinnlydforbedring. Det er viktig at resonansfrekvensen er lav, og aller helst bør den være lavere enn 100 Hz. Vanligvis er resonansfrekvensen for «gode» golvbelegg ca. 250 Hz. En forutsetning for å opprettholde trinnlydforbedringen over tid er at belegget ikke blir varig deformert (trykt sammen) pga. belastningen. Trinnlydforbedringen øker med større sammetrykning, men det går en praktisk grense for hvor mykt be-

legget kan være uten at holdbarheten blir for dårlig. Det som bestemmer trinnlyddempingen for plastbelegg, er E-modulen og tykkelsen til det fjærende belegget, dvs. baksidesjiktet. Dess lavere E-modul og dess større tykkelse, dess bedre blir trinnlyddempingen.

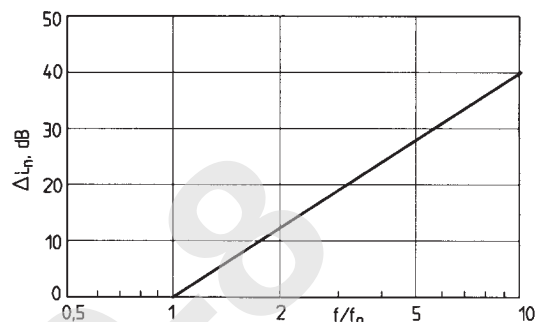


Fig. 21 b
Trinnlydforbedringen, ΔL , for tynne belegg avhengig av frekvensen f relativt til resonansfrekvensen f_0

22 Parkettgolv og plastlaminater på tynne dempesjikt

Tynne parkettgolv/plastlaminatgolv må ha underlag av dempesjikt for å gi trinnlydforbedring. Dette gir en dobbelkonstruksjon der hulromsresonans ofte fører til en markert svekkelse av luftlydisoleringen, se fig. 22. Normalt øker trinnlydnivået tilsvarende i det samme frekvensområdet.

Effektive tiltak er å øke vekten i overgolvet og/eller øke tykkelsen på dempesjiktet for å redusere stivheten. Tendensen er dessverre at både parkettsjiktet og flytesjiktet blir tynnere for å spare plass. Resonansfrekvensen kan beregnes av uttrykket:

$$f_0 = \frac{1}{2} \pi \sqrt{s/m}$$

der

s = stivheten i det elastiske mellomlegget (N/m³)

m = flatemassen for parkettsjiktet (kg/m²)

Under resonansfrekvensen får man ingen trinnlydforbedring. Over resonansfrekvensen kan trinnlydforbedringen pr. 1/3-oktavnivå beregnes etter formelen $\Delta L = 40 \log(f/f_0)$. Dette gir en forbedring over resonans på 12 dB/oktav. Stivheten i dempesjiktet bestemmes av materialstivheten, men også av innesluttet luft, som har fjærkarakter. Den laveste verdien for stivheten bestemmes av luftstivhetsbidraget og er ca. $13,9 \cdot 10^5$ N/m² dividert med luftsjiktets tykkelse. Enkle overslagsberegninger viser at med typiske parkettykkelser (7 – 15 mm) og dempesjikt (3 mm ekspandert skumplast) blir resonansfrekvensen i området 300 – 500 Hz. For at resonansfrekvensen skal komme lavere enn 100 Hz, må minimumstykkelsen på luftsjiktet være hele 40 mm med en parkettykkelse på ca. 15 mm. Gode lavfrekvensløsninger krever derfor store hulrom, f.eks. tilfarergolv med elastisk punktopplagring eller tyngre overgolv (tunge, flytende golv på mineralull).

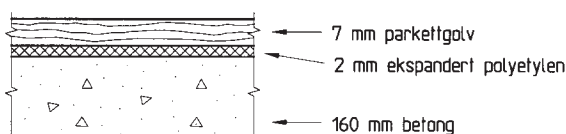
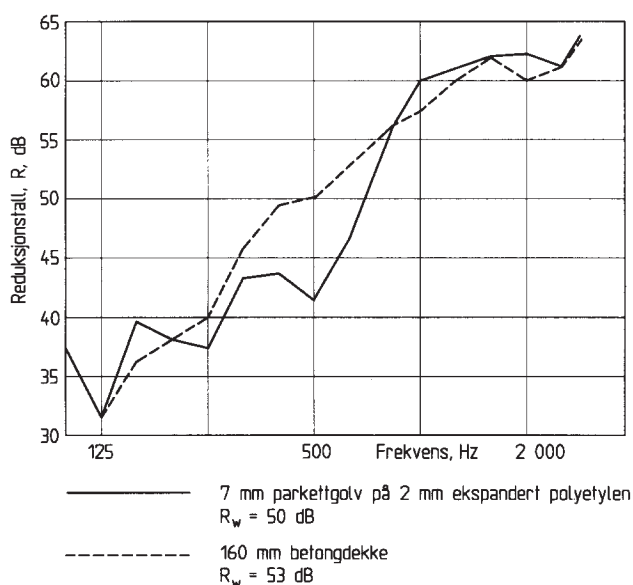


Fig. 22

Reduksjonstall for 7 mm parkettgolv på 2 mm ekspandert polyetylen og 160 mm betongdekke. Luftlydisoleringen svekkes totalt sett når etasjeskilleren kompletteres med laminerte parkettgolv på tynne dempesjikt. Svekkelsen er størst rundt resonansfrekvensen, som her ligger mellom 400 og 630 Hz. For andre frekvensområder kan man få økt luftlydisolering. Verdien for Reid luftlydisolering reduseres normalt med 1 – 3 dB, mens svekkelsen ved enkelte frekvenser kan være 6 – 7 dB. Tilsvarende svekkelser vil man få for trinnlydisoleringen. Med ekstra plate med ullpapp i mellom kan svekkelsene reduseres.

23 Lette, flytende golv på mineralull

Golvne behandles ikke i detalj her, men de samme prinsippene gjelder som for flytende golv på tynne dempesjikt. Trinnlyddempingen skjer i mineralullsjiktet, og man står fritt mht. valg av beleg. Man får positiv effekt av flere og tykke platelag i overgolvet (større masse) og av tykkere lag med mineralull (lavere stivhet), se eksempel i fig. 23. I praksis brukes ikke tykkere mineralull enn 25 mm. Selv 25 mm er fortsatt for tynt sjikt til at resonansfrekvensen blir så lav som ønskelig. Et viktig tiltak for å redusere luftstivhetsbidraget i dempesjiktet er å legge mineralullen på spaltepanel slik at luften evakueres ved dynamisk belastning. Ulempen er at byggehøyden blir forholdsvis stor, og det må man ta hensyn til tidlig i prosjekteringsfasen.

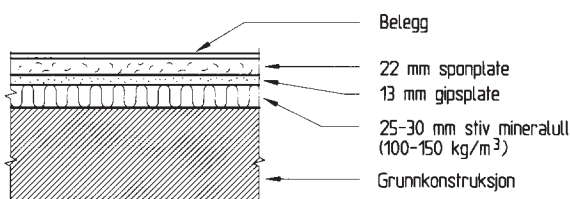


Fig. 23

Lydisolierende, lett flytende golv på stiv mineralull. Det bør være flere platelag i undergolvet så golvne ikke blir for myke, samtidig som det må legges inn trelekter for understøttelse i randsonene og på områder med høy belastning.

24 Lydisolierende, tunge flytende golv

Golvne består her av ca. 50 – 100 mm betong som støpes på ca. 50 mm tykke mineralullplater med densitet 100 – 200 kg/m³. Lydisolasjonen blir bedre i lavfrekvensområdet enn for lette, flytende golv. Feil under utstøping kan gi svært dårlige resultater. Er det krav til sideveis lydisolering, må man legge fuger i påstøpen. Beleggtypen kan som for lette, flytende golv velges fritt.

Påstøp på skumplastisolasjon (ekspandert polystyren eller tilsvarende) gir uheldige resonanser og dårlig lydisolasjon fordi flytesjiktet er for stift. Konstruksjonen må aldri brukes der det er lydkrav.

3 Trinnlyddempende egenskaper

31 Beskrivelse av egenskaper

311 *Homogene eller laminerte beleg av PVC har svært begrenset trinnlyddempende evne og må ha et dempesjikt/mykt baksidesjikt. Filt av jute eller polyester har tidligere vært dominerende, mens skum av mykjgjort PVC har tatt over. Figur 311 viser eksempler på trinnlyddemping for noen typer beleg.*

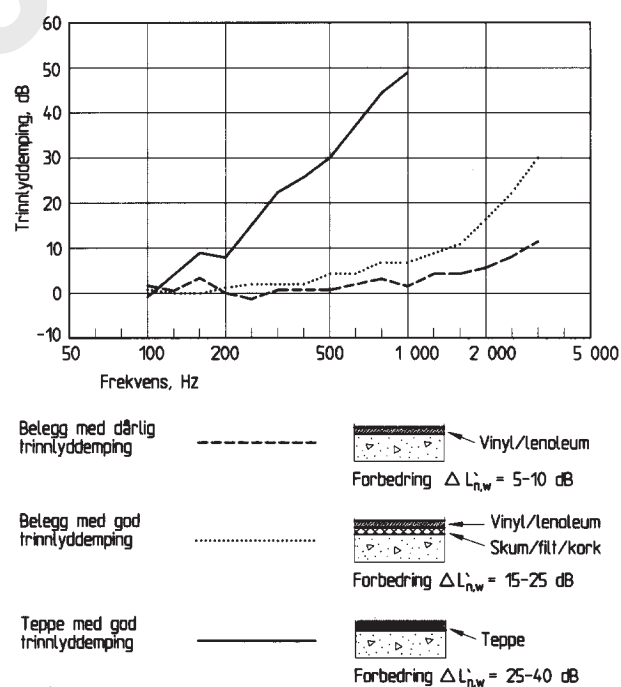


Fig. 311

Eksempel på trinnlyddemping for ulike typer beleg

312 *Tykke, homogene gummibelegg kan gi noe trinnlyddemping. Dersom belegget har knaster eller liknende som gir mulighet for fjæring, kan man få god trinnlyddemping.*

313 *Terrazzo, fliser, steinbelegg o.l. gir ikke trinnlyddemping. Slike beleg må festes til spesielle bygningsplater med liten fuktbevegelse. Platene legges på egne dempesjikt (f.eks. korksmulepapp, ekspandert polyetylen eller andre tynne elastiske sjikt) for å oppnå økt trinnlyddemping, se fig. 313.*

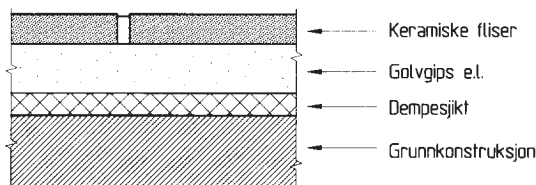


Fig. 313
Keramiske fliser på bygningsplater med løstliggende dempesjikt under

- 314 *Laminert parkett* lagt flytende på tynne, elastiske sjikt av skumplast, korksmulepapp e.l. kan erstatte belegg med myk bakside. Konstruksjonen har liten sikkerhetsmargin. Ofte kan det være fordelaktig å legge en ekstra bygningsplate på det elastiske flytesjiktet før parketten legges, se fig. 314.

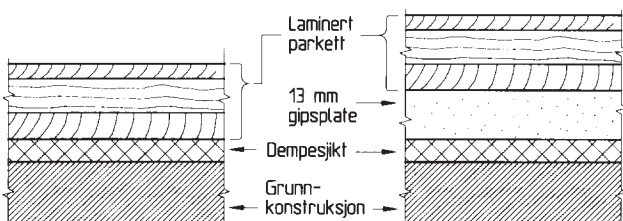


Fig. 314
Laminert parkett på dempesjikt bør ha ekstra bygningsplate under for å oppnå bedre trinnlyddemping

- 315 *Laminatparkett*. For plastlaminater (imitasjon av treparkett) gjelder de samme krav som for laminert treparkett. Siden tykkelsen kan være helt ned til 7 mm, er det spesielt viktig med ekstra bygningsplate for økt vekt. Å legge en ekstra plate er imidlertid helt i strid med plastlaminatenes store fordel, nemlig at byggehøyden er så liten at de ikke kommer i konflikt med dører.
- 316 *Teppebelegg* gir fra middels til svært god trinnlyddemping avhengig av type og tykkelse, se også fig. 311. Teppe kan ev. beholdes som dempesjikt dersom man vil ha parkett i stedet for teppebelegg.
- 32 Belegg/golv på tunge, massive etasjeskillere**
Tabell 32 viser eksempler på trinnlydforbedringstall for noen hovedtyper av belegg/overgolv på massiv etasjeskiller. Små endringer i materialsammensetning gir store utslag. Variasjonsområdet er derfor stort for de enkelte produktene.
Belegg med trinnlydforbedringstall større enn ca. 18 dB regnes som gode, trinnlydforbedringstall mind-

re enn ca. 10 dB som dårlige. For å greie boligkravet i betongblokker må man normalt velge et belegg med trinnlydforbedringstall $\Delta L_w = 17 - 21$ dB. De beste myke beleggene på markedet klarer bare $\Delta L_w = 21$ dB.

Tabell 32

Trinnlydforbedringstabell for noen hovedtyper av belegg/overgolv, ΔL_w (dB) på betongdekke.

Verdiene gjelder for 140 mm betong eller tykkere

Beleggtipe/golv	Trinnlydforbedring ΔL_w , dB
Myke belegg: Vinyl med polyesterfilt Vinyl (PVC) med PVC-skum Linoelium på løstliggende PE-eller PVC-matte (1 mm) Linoelium + korkmatte Myke, utstøpte plastbelegg (myk polyuretan)	15 - 17 dB 15 - 21 dB 18 - 20 dB 17 - 18 dB 17 - 20 dB
Halvharde belegg: homogent vinylbelegg, linoleum Korklinoleum Golvkork golvkork + korkplate	5 - 10 dB ca. 10 dB ca. 16 dB ca. 20 dB
Harde belegg: Keramiske fliser (klinker og sintrede) Keramiske flis på golvgips på 3 - 5 mm ekspandert PE Terazzo, steinbelegg (skiferheller) lagt i mørtel Ustøpt, malt betong Harde, utstøpte plastbelegg (akryl, epoksy, polyuretan)	≈ 0 dB ≈ 0 dB ≈ 0 dB ≈ 0 dB ≈ 0 dB
Tekstile belegg: tepper (vevde og tuftede, nålefilt)	25 - 40 dB
Parkett/ tregolv på elastisk underlag: 7 - 15 mm tregolv/golvbord på 3 mm ekspandert PE 13 - 15 mm laminert parkett på korksmulepapp 13 - 15 mm laminert parkett på 3 mm ekspandert PE 15 mm laminert parkett på eksisterende teppe/nålefilt Plastlaminater 7 mm på 3 mm ekspandert PE 15 mm laminert parkett + 13 mm gips på 3 mm ekspandert PE 22 mm spon + 13 mm gips på 25 mm mineralull trinnlydplate 22 mm spon + 13 mm gips på 25 mm mineralull trinnlydplate Laminert parkett + ullpapp + 22 mm spon på 25 mm mineralull	19 - 19 dB * 16 - 20 dB * 17 - 20 dB * 17 - 20 dB * 19 - 20 dB * ca. 20 dB ca. 20 dB 24 - 30 dB 24 - 30 dB

* Luftlydisoleringen svekkes med 1 - 3 dB i gjennomsnitt, se pkt. 22.

33 Forbedringsverdier for ulike etasjeskillere

Tabell 33 gir oversikt over forbedringsverdi for veid trinnlydnivå, ΔL_w , for tung og lett etasjeskiller, for ulike grupper av golvbelegg/overgolv.

Tabell 33

Forbedringsverdi for veid trinnlydnivå, ΔL_w , for tung og lett etasjeskiller, for ulike grupper av golvbelegg/overgolv

Golv/belegg	Tung, massiv etasjeskiller $L_{n,w}$ (rådekke) = ca. 80 dB	Lett etasjeskiller, trebjelkelag $L_{n,w}$ (rådekke) = 57 - 62 dB
Myke belegg	15 - 21	1 - 2 dB
tekstile belegg	25 - 40	1 - 3 dB
Parkettgolv på elastisk underlag (3 mm eksp. PE eller korksmulepapp)	16 - 21	2 - 4 dB
Tunge, flytende golv: 50 mm påstøp på 50 mm min. ull	35 - 40	-
Lette, flytende golv 22 mm spon + 13 mm gips på 25 - 30 mm min.ull	25 - 30	5 - 7 dB
Lette, flytende golv på 20 mm EPS	< 10 dB	< 0 dB

Eksempel:

På et trebjelkelag er trinnlydforbedringen bare 1 - 2 dB, mens trinnlydforbedringen på et massivt betongdekke er 20 - 25 dB. Trinnlydnivået i rommet under kan fortsatt bli det samme, men forskjellen ligger i at trebjelkelaget uten belegg allerede har relativt høy trinnlyddemping for høyere frekvenser og derved lavere utgangsverdi.

34 Beregning av trinnlydnivå

Vi kan beregne antatt trinnlydnivå når rådekkeverdien og trinnlydforbedringsverdien er kjent. Dersom vi i en bolig skal bestemme verdien for veid trinnlydnivå $L'_{n,w}$, og vil sammenholde med byggeforskriftens krav, kan vi bruke følgende sammenheng:

$$L'_{n,w} \text{ (med belegg)} = L'_{n,w} \text{ (uten belegg)} - \Delta L_w$$

35 Valg av nødvendig trinnlydforbedringstall

På tilsvarende måte som i pkt. 34 kan vi etter tabell 35 grovt sett velge hvilket minimums trinnlydforbedringstall vi må ha for å tilfredsstille ulike kravgrenser i forskrifter og anbefalinger for veid, feltmålt trinnlydnivå i ferdig bygning.

Tabell 35

Valg av minsteverdi av trinnlydforbedringstall på massive etasjeskillere avhengig av kravnivå i forskrift

Minsteverdi for ΔL_w	Kravgrense i forskrift	Eksempel på kravområde
9 – 12 dB	$L'_{n,w} \leq 68$ dB	«Ingen trinnlyddemping»
14 – 16 dB	$L'_{n,w} \leq 63$ dB	Normale boligkrav
16 – 21 dB	$L'_{n,w} \leq 58$ dB	Normale boligkrav
24 – 27 dB	$L'_{n,w} \leq 53$ dB	Forhøyede boligkrav

36 Liming av belegg

Tynne golvbelegg må limes med den type lim som fabrikanten foreskriver slik at man ikke risikerer at limet trenger opp i underlaget og reduserer elastisiteten til dempesjiktet.

Av samme grunn må man ikke ta i bruk rommet for tidlig. Minste herdetid er 24 timer.

37 Trinnlydegenskapenes varighet over tid

Trinnlydforbedringen er svært avhengig av mykheten og elastisiteten i dempesjiktet, og det viser seg ved undersøkelser at man må regne med at egenskapene taper seg noe over tid. Målinger av vinylbelegg [428] viser at trinnlydforbedringen kan reduseres inntil 4 – 5 dB pga. aldring allerede etter få år. For linoleum med forskjellig mykt underlag ble trinnlydforbedringen redusert med inntil 2 dB. Målinger på 14 mm parkett på 3 mm dempesjikt viste derimot ingen svekkelse over

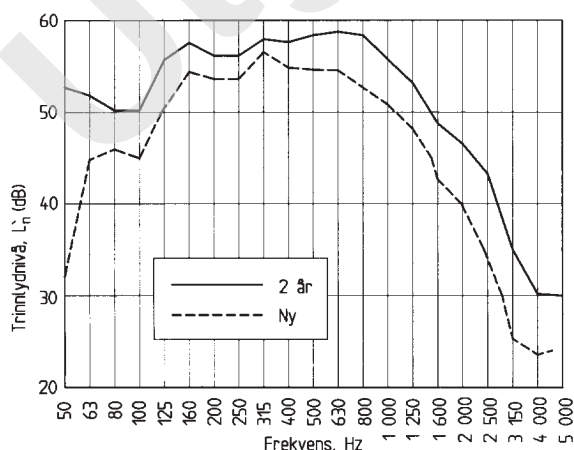


Fig. 37 a

To kurver for trinnlydnivå i soverom med PVC-belegg. Etter 2 år er reduksjonen i verdien 5 dB. Forskjell i lavfrekvensområdet skyldes måleproblemer i små rom, men ved høye frekvenser kan vi anta at forskjellen skyldes endringer i belegget. Dette bør man ta hensyn til ved prosjektering ved å legge inn en større sikkerhetsmargin.

tid. For brukerne er det viktig å vite at trinnlydegenskapene varer i mange år, se fig. 37 a og fig. 37 b.

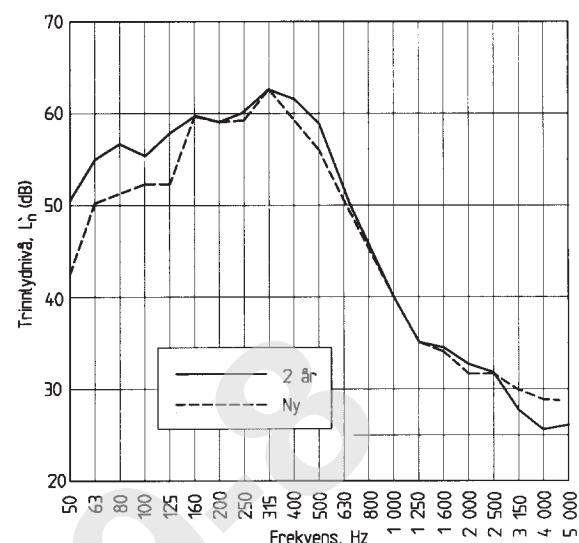


Fig. 37 b

To kurver for trinnlydnivå i stue med 14 mm parkett med 3 mm mykt dempesjikt. Etter 2 år er det ikke registrert noen reduksjon i verdien. Forskjell i lavfrekvensområdet skyldes måleproblemer i små rom, men over 160 Hz er det små eller ingen forskjeller.

4 Referanser

41 Forfatter og redaksjon

Bladet er utarbeidet av Sigurd Hveem. Saksbehandler har vært Jan Chr. Krohn. Redaksjonen ble avsluttet i mai 1995.

42 Litteratur

- 421 Bodlund, Kaj. Ljudisoleringen hos håldäcksbjälklag. Statens Provningsanstalt, Akustik. Rapport 88F 30123. Stockholm, 1989.
- 422 Bodlund, Kaj og Carlsson, Carl-Axel. Revision av Nordtestmetod NT ACOU 034. Statens Provningsanstalt, Akustik. Teknisk rapport SP-RAPP 1987:37. Borås, 1987.
- 423 Bodlund, Kaj og Holment, Gunnar. Plastmattors stegljudsdämpande egenskaper. Byggeforskningsrådet, Rapport R38-1987. Stockholm, 1987.
- 424 Homb, Anders; Hveem, Sigurd og Strøm, Svein. Lydisolerende konstruksjoner. Datasamling og beregningsmetode. Norges byggeforskningsinstitutt, Anvisning nr. 28. Oslo, 1983.
- 425 Kristensen, Jørgen og Rindel, Jens Holger. Bygningsakustik. Teori og praksis. Statens Byggeforskningsinstitut, SBI-anvisning 166. Hørsholm, 1989.
- 426 Gudmundsson, Steindór. Sound Insulation Improvement of Floating Floors. Lunds Tekniska Högskola, Report TVBA-3017. Lund, 1984.
- 427 Vigran, Tor Erik. Lydisolasjon i bygninger, et teoretisk grunnlag med eksempler. Tapir. Trondheim, 1979.
- 428 Göransson, Clara. Åldras ljudisoleringen? Byggeforskningsrådet R 46:1993. Stockholm.
- 429 Stenhoff, Anders. Stegljudtestade golvbeläggningar för betongbjälklag. Marknadsöversikt 1992. Statens Provningsanstalt, SP INFO 1992:15. Borås, 1992.