



Ettertrykk forbudt

(23)	Hi	.3	LYDISOLERENDE LETT TREBJELKELAG Med himlingsbjelker	NBI (23).316
bjelkelag	trevirke	isolasjon		

Oktober 1971

CDU 69.025.26

0 GENERELT

01 Bladet beskriver hvorledes et lett trebjelkelag kan utføres for å tilfredsstille byggeforskriftenes krav til lydisolasjon mellom leiligheter, se fig. 01 og diagram 01 a og b. Utførelsen har stor betydning i hus som bygges etter plattformmetoden, idet plattformen kan legges på bjelkelaget umiddelbart etter at bjelkelaget er lagt. Montering av himlingsbjelker og himling kan foregå fra undersiden helt uavhengig av den øvrige del av bjelkelaget.

02 En feil plassering av en spiker, dårlig isolering av rørgjennomføringer o. l. kan ødelegge resultatet. El.-bokser bør ikke bryte gjennom underkledningen. Dvs. at skjult elektrisk anlegg bør unngås. Dersom skjult anlegg brukes, må det tettes mellom bokser og underkledning med plastisk fugemasse for å minke lydovertøringen fra kledningen til det elektriske anlegg.

03 Undergolvet bør være platemateriale som har not og fjær langs kantene. På dette legges et mykt golvbelegg. I tilfelle det brukes bordgolv, bør det oppå dette legges en korksmulepapp, en løstliggende 6 mm hard trefiberplate med kilfals som limes og golvbelegg som limes til trefiberplaten. Trefiberplaten legges med god klaring (ca. 5 mm) langs kantene.

04 Som himling brukes strålingsminskende plater, f. eks. 2 stk. 13 mm gipsplater som stiftes til himlingsbjelkene. Platene må ikke limes sammen. De monteres slik at skjøtene blir forskjøvet i forhold til hverandre. Dette sikrer en god tetting.

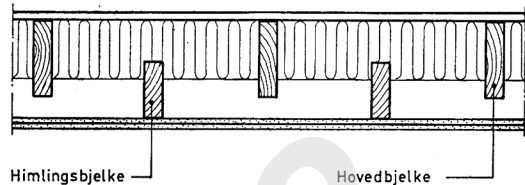


Fig. 01
Prinsipper for oppbygging av bjelkelaget

05 I hulrommet mellom bjelkene bør det være 150 mm mineralull som presses opp mellom hovedbjelkene. Det har ingen betydning om mineralullen berører himlingsbjelkene, men den bør ikke ligge ned mot himlingen. Avstand mellom golv og himling bør være minst 200 mm.

06 Det foreligger ennå ikke tilstrekkelige måleresultater for slike trebjelkelag. En kan likevel regne med å oppnå den lydisoleringen som kreves mellom leiligheter når trebjelkelaget bæres av en eller annen type mur- eller betongvegg, fig. 06 a. Bæres trebjelkelaget av trevegger (f. eks. mellombjelkelag) som gir større flanketransmisjon, blir resultatet noe dårligere. I slike tilfeller bør sannsynligvis golvet ha en korksmulepapp, 6 mm løstliggende trefiberplate og golvbelegg. Det må ikke være luftforbindelse gjennom veggens hulrom utenom trebjelkelaget. Dette avdeles med sviller som ligger i høyde med underkant og overkant av bjelke, fig. 06 b.

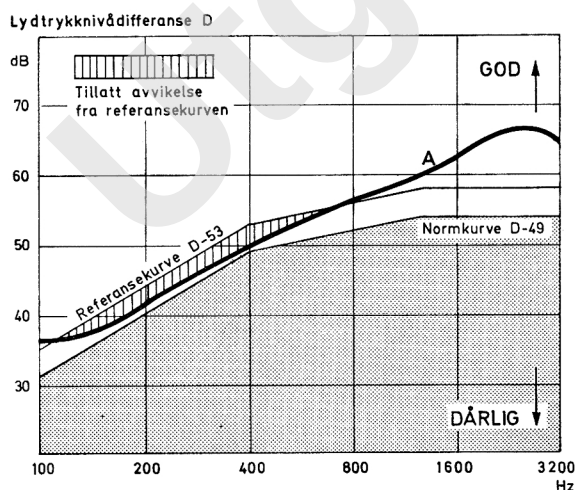
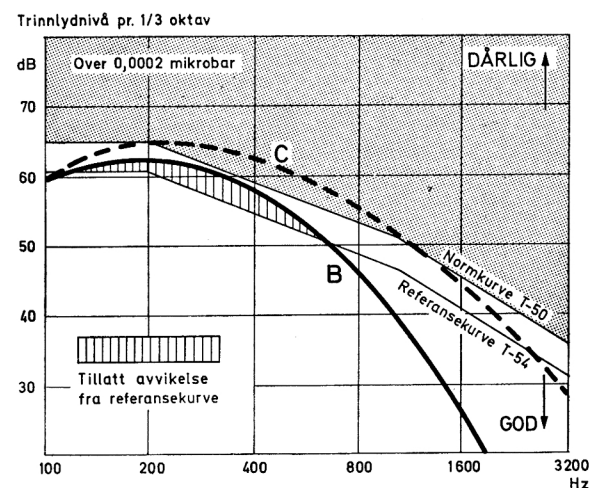


Diagram 01 a og b
Når bjelkelaget skal danne skille mellom leiligheter tillates bare en uvesentlig avvikelse på den ugunstige side av normkurven.

Kurve A. Sannsynlig romisolasjonskurve for luftlyd når bjelkelaget er utført som beskrevet i dette blad. Bjelkelagets luftlyddall LL ca. 53 dB



Kurve B: Sannsynlig trinnydkurve når bjelkelaget er utført med plate-undergolv og mykt belegg, vinylfilt e. l. Bjelkelagets trinnyddall TT ca. 54 dB

Kurve C: Sannsynlig trinnydkurve når golvbelegget er fjernet. Bjelkelagets trinnyddall TT ca. 49 dB

- 07 Det vises for øvrig til følgende Byggedetaljblad:
 NBI(23).311.2 Lydisolerende tungt trebjelkelag
 NBI(23).702 Undergolv på trebjelker. Sponplater
 NBI(23).703 Undergolv på trebjelker. Plater på forskalingsbord
 NBI(42).111 Innvendig kledning. Gipsplater
 NBI(42).301 Lydstrålingsminskende kledning
 NBI(43).102 Undergolv på trebjelker. Kryssfinérplater
 NBI(43).111.2 Underlag for golvbelegg. Trefiberplater på golvbord

1 MATERIALER

- 11 Trematerialer Hi
 Trevirke til gulvbjelker skal være enten av sortering T 300 eller T 200, men det kan også brukes tilsvarende god sortering som angitt i Norsk Standard 447, 2. utg. Se for øvrig Byggedetaljblad NBI(23).202.3 Lette trebjelkelag. Bjelkelagstabeller.

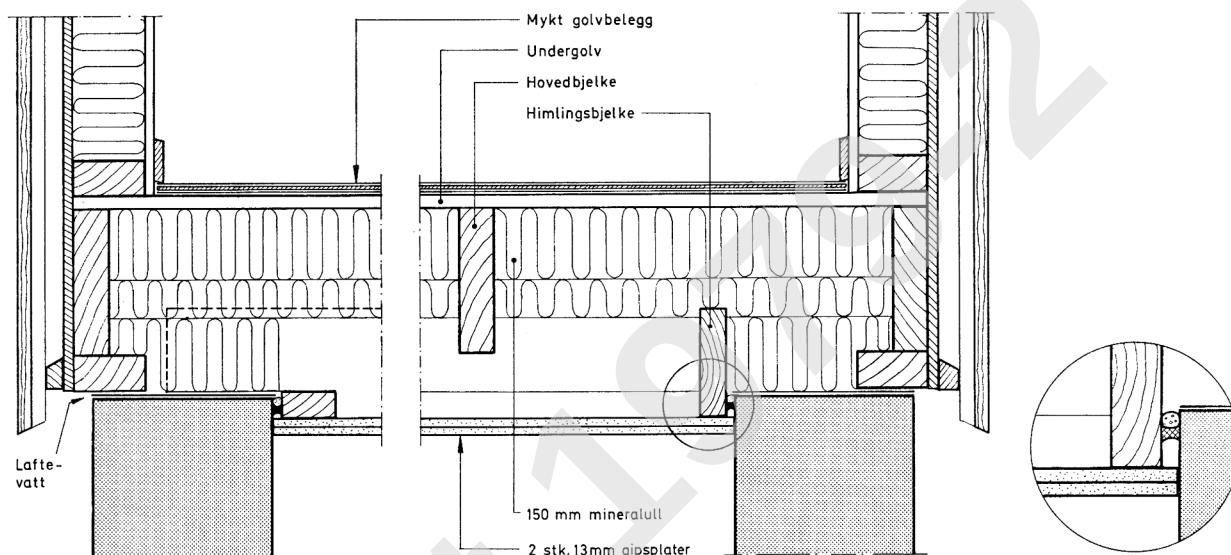


Fig. 06 a

Opplegg av gulvbjelker på mur

Det må ikke være kontakt mellom hovedbjelker og himlingsbjelker. Himlingsbjelkene legges opp på avrettet murkrone, og det kubbes mellom bjelkene ved oppleggene. Ute ved murkronen bør hele hulrommet mellom mur og plattformgolv fylles med mineralull. De på figuren angitte klaringer og tettinger er viktig.

Det må være god tetting med plastisk fugemasse ved alle tilslutninger.

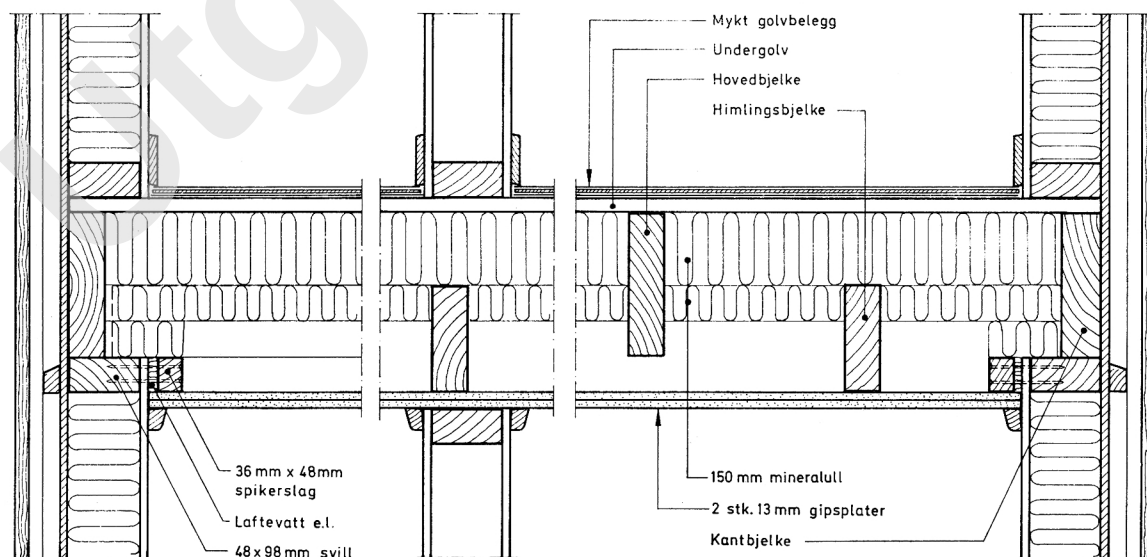


Fig. 06 b

Opplegg av mellombjelkelag på bindingsverk

Det må ikke være kontakt mellom hovedbjelker og himlingsbjelker. Himlingsbjelkene legges opp på nederste svill og festes til denne, og det kubbes mellom bjelkene ved oppleggene.

De på figuren angitte klaringer og tettinger er viktige. Luftlekkasjer må ikke forekomme.

- 12 **Golv**
Undergolvet utføres av golvbord, kryssfinérplater, sponplater eller trefiberplater på justerte bord. Tykkelse, kvalitet m. v. — se Byggetalblad NBI(23).702, NBI(23).703 og NBI(43).102.
- 13 **Golvbelegg T**
Golvbelegget bør være mykt, f. eks. tekstilteppe, nålefilteppe, vinylfilt e. l.
- 14 **Kledning Uf 7**
Som strålingsminskende kledning under himlingsbjelkene brukes to lag 13 mm gipsplater etter NS 828: Bygningsplater av gips.
- 15 **Isolasjonsvarer K**
Til lyddemping i hulrommet mellom bjelkene brukes 150 mm mineralull i form av elastiske plater.
- 16 **Tettematerialer Yt,Yn**
Til tetting av fuger brukes fugemasse, plastisk profilerte bånd eller rørformede lister på neoprenbasis. Skumplast (-gummi) lister må ikke brukes da disse lister lett får varig deformasjon og har lett for å smuldre bort.
Se Byggetalblad NBI Dt. 401, Dt. 411 og Yn. 101.

Ved bjelkeopplegg på ståldrager kan konstruksjonen utføres som vist på fig. 21 b.
For dimensjonering, veksling, spikring etc. mellom etasjene, se NBI(23).201.2 og NBI(23).202.3.

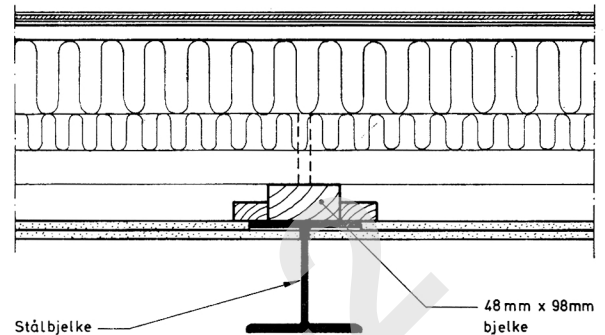


Fig. 21 b
Bjelkeopplegg på ståldrager

- 22 I tilstøtende bindingsverk avdeles hulrommet horisontalt med svill og losholter over undergolvet og under bjelkene, fig. 04 b.
(Den beste utførelse er å føre undergolvet helt ut til ytterkant av bindingsverket.)
- 23 For utførelse av undergolvet, kfr. pkt. 12.
- 24 Legges undergolvet av bord, må disse være pløyd. På bordgolvet legges en 6 mm hard trefiberplate eller sponplate som underlag for golvbelegget. Platene kan stiftes til bordgolvet eller legges på mellomlegg av korksmulepapp som legges butt i butt. Platene legges med overfals og limes. Ved veggene bør det være en klaring på ca. 5 mm.
Golvbelegget limes til platen.
- 25 Himlingsbjelkene legges mellom hovedbjelkene og med underkant minst 25 mm lavere enn underkant av hovedbjelkene, se fig. 06 b. Ved tilstøtende vegger festes himlingsplatene på spikerslag av f.eks. 36 mm x 48 mm. Mellom spikerslag og svill bør det være tetningslist, laftevatt e. l. for å sikre god tetting på disse steder. Dimensjoner på sekundærbjelkene, se tabell 25.

2 UTFØRELSE

- 21 Bjelkene legges fortrinnsvis med senteravstand 0,6 m slik at det blir korrespondanse med platenes dimensjoner. Bjelker og vekslinger ved åpninger, f. eks. for pipe monteres slik at det blir en spalte på ca. 10 mm mellom bjelke og vegg/brannmur. Fugen tettes med laftevatt og plastisk fugemasse slik at det ikke blir luftlekkasje mellom etasjene, fig. 21 a.

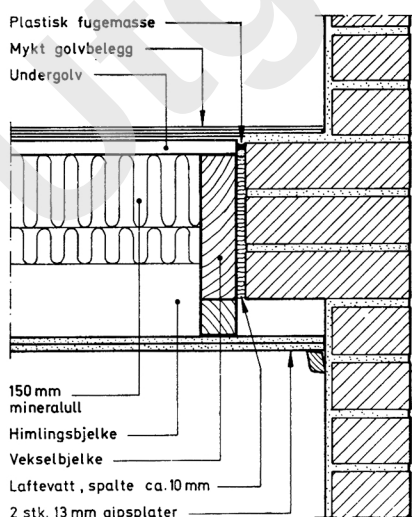


Fig. 21 a
Mellom utstikk (for røykpiper) og golvbjelke eller veksling må det legges et mykt mellomlegg av laftevatt, porøse trefiberplater e. l. Det bør dessuten tettes ved overkant eller ved underkant av bjelken med plastisk fugemasse.

Tabell 25

Himlingsbjelker av sortering T 200. Egenlast 32 kp/m².
Himling av 2 lag 13 mm gipsplater

Bjelke­dimensjon	Lysåpning i meter ved bjelkeavstand c/c:	
	0,40 m	0,60 m
42 mm x 73 mm	2,90	2,60
48 mm x 73 mm	3,00	2,70
42 mm x 98 mm	3,85	3,50
48 mm x 98 mm	4,05	3,65
36 mm x 148 mm	5,55	5,00
42 mm x 148 mm	5,85	5,25
48 mm x 148 mm	6,15	5,50

- 26 Mineralullplater i hulrommet presses opp mellom hovedbjelkene slik at de ligger opp mot undergolvet. Totalt må tykkelsen på mineralullen ikke være under 150 mm og kan bestå enten av én stk. 150 mm tykkelse, eller én stk. 100 mm pluss én stk. 50 mm. Mineralullen holdes på plass med stift, f. eks. 20/50, som slås halvveis inn i bjelkene ved underkant av platene.
- 27 Gjennomgående vannrør, luftkanaler eller andre lyd-overførende installasjoner bør unngås. Hvis dette ikke er mulig, bør gjennomføringene være ved opplagring av bjelkelaget hvor nedbøying og bevegelse i bjelkelaget er minimal, og utføres slik at det ikke blir kontakt mellom f. eks. vannrør og golv eller himling. Ved direkte kontakt vil vibrasjoner i røret lett overføres til de forholdsvis store og lette flatene, som igjen vil avstråle lyd til rommet i likhet med en høyttaler-membran.

Det ville være en fordel å forskyve vannrøret inne i bjelkelaget slik at gjennomgang ved golv og himling ikke blir rett over hverandre. Hull i platene bør være noe større enn rørets diameter. Det tettes rundt røret med neopren rørlist og plastisk fugemasse.

3 LITTERATUR

- 31 Jørgen, G. Ø. og Løchstøer, W. Lydisolering og litt om akustikk. Oslo 1960. (Norges byggforskningsinstitutt. Håndbok, 9)
- 32 Jørgen, G. Ø. Praktisk veiledning om lydisolering i bygninger. Oslo 1970. (Norges byggforskningsinstitutt. Håndbok, 21)