

KAB - arkiv 1930

## TRÆ- ELLER JERNBJÆLKELAG

Af Professor ved Kunstakademiet, Arkitekt Ivar Bentsen.

MEDENS Jernbjælker siden Midten af forrige Aarhundrede jævnligt har været anvendt til Etageadskillelser, hvor man f. Eks. i Forretningsbygninger har arbejdet med lidt rigeligere økonomisk Spillerum, med Kravet om større Brandsikkerhed eller med Hensyn til store Bjælkefritliggende, saa har Jernbjælkeetageadskillelser yderst sjældent været anvendt i det mere almindelige Boligbyggeri.

I de sidste Aar har imidlertid Forholdet imellem Jern- og Træpriser ændret sig saa meget, at Jern- og Træbjælkelag ved store Entrepriser er lige billige, naar Hensyn tages til det Murskifte (5 cm), der spares i Højden ved den lavere Jernbjælke.

Nærværende Sammenligningsberegninger for Jern- og Træbjælkelag er foretaget for et 3-etages Beboelseshus med 2-Værelses Lejligheder af den viste Plantype og paa Grundlag af Licitationspriser.

Saa vel for Træ- som for Jernbjælker er der regnet med Minimumsdimensioner efter Bygningsautoriteternes Fordringer, i Træbjælkelag med almindeligt Indskud, i Jernbjælkelag med samme Indskud hvilende paa I-Jernets Underflanger, unotet Flangetræ af 1½" Planker staaende paa Indskudsbrædderne, 2 cm højere end Bjælkeoverkant, af Hensyn til de elektriske Rør, og afsprodet 3 Steder paa hvert Fritliggende, Loftforskallingen sømmet direkte under Jernet med 3" Søm igennem Indskudsbrædderne op i Flangetræet.

Udvekslinger er beregnet med sædvanlige Vinkellasker.

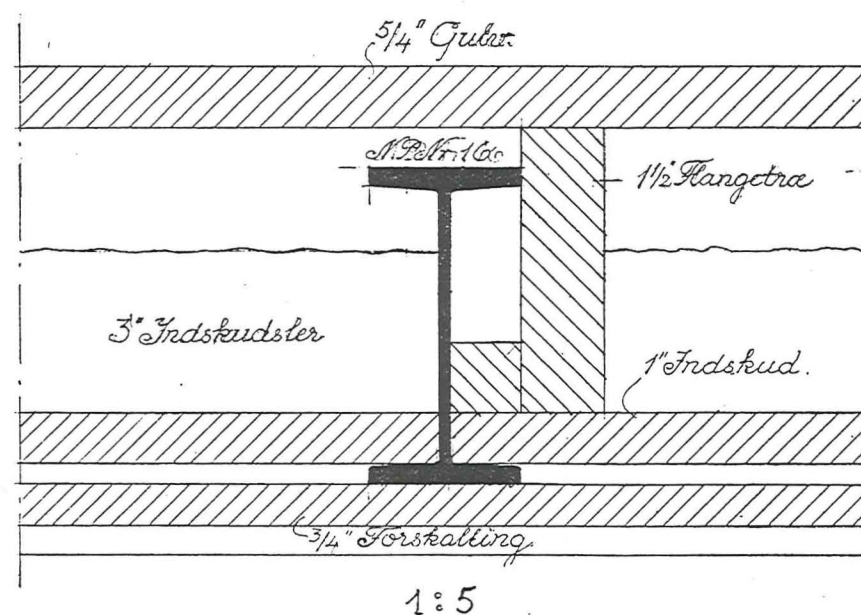
Et almindeligt Totrappehus vil fordyres lidt paa Grund af Udveksling af Køkkentrappen, idet hver Vekselsamling i Jern koster 3 Kr., i Træ kun 35 Øre.

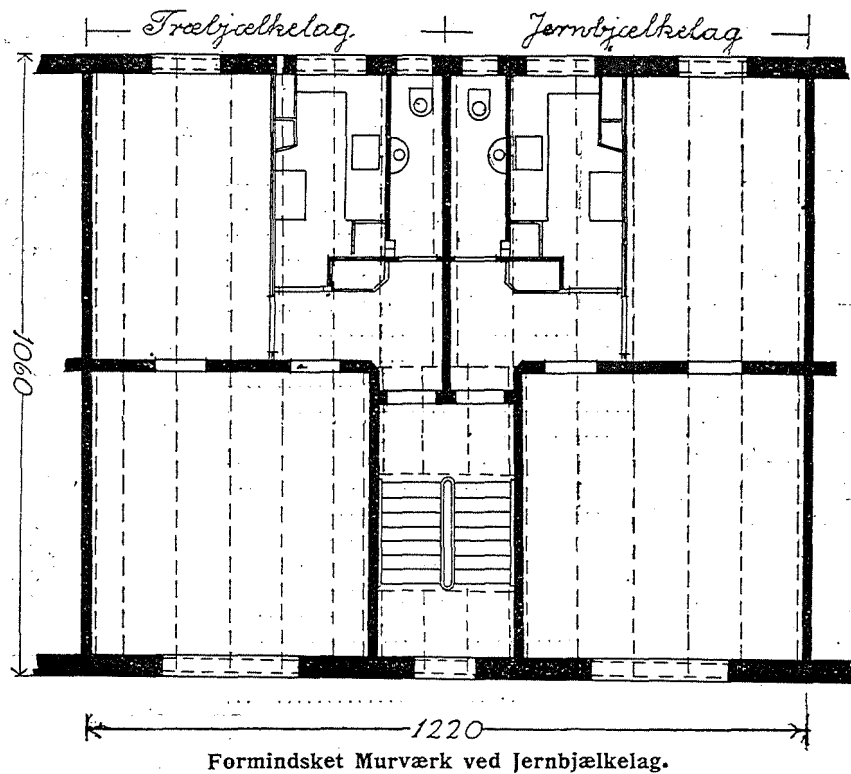
I Huse med større Lejligheder og forholdsvis færre Vekselsamlinger vil Jernbjælkelaget staa lidt gunstigere.

Selv om konstruktive Smaaafvigelse eller Svingninger i Forholdet imellem Træ- og Jernpriser kan forrykke Prisforskellen og fordyre Jernbjælkelaget noget, bør dette efter min Mening ubetinget foretrækkes af mange Grunde:

## Sammenligningsberegning af Jern- og Træbjælkelag for nærværende Plantyper af et treetages Hus (4 Bjælkelag).

Jernbjælkelag.		Arbejds- løn	Mate- rialier
536,00 m Nr. 16 Jern à 0,7 Øre kg.....	69,30	1232,80	
Jern over Vinduer 43,00 m Nr. 14 Jern à 1 Øre kg .....	6,18	81,70	
Jern i Reposer 19,50 m Nr. 12 Jern à 1 Øre kg .....	1,95	26,25	
— - — 41,40 m Nr. 8 Jern à 1 Øre kg.....	2,46	35,19	
Jern over Vinduer 26,40 m Nr. 8 Jern à 1 Øre kg .....	1,57	22,44	
— — — 48,00 m Nr. 9 Jern à 1 Øre kg .....	3,39	50,40	
360 Stk. Plader à 5 Øre .....	18,00	90,00	
32 Stk. Nr. 16 Samlinger à 16 Øre .....	5,12	96,00	
25 Stk. Nr. 12 — à 16 Øre .....	4,00	75,00	
228 Stk. Bolte à 5 Øre .....	11,40		
114 Stk. Lasker à 5 Øre .....	5,70		
808 Alen 1½ × 6" Flangetræ à 8 Øre .....	64,64	171,70	
584 Alen Brædt i Flangen à 5,5 Øre .....	32,12	44,80	
500 Stk. Sprodsler à 4 Øre .....	20,00	39,20	
95 Alen 2 × 5" falsat Flangetræ i Reposer .....	7,60	25,20	
96 Stk. Bolte i Flangetræ paa Reposer.....	7,68	19,00	
448,00 m <sup>2</sup> i Tillæg for Jern og Lister à 5,8 .....	25,98	20,00	
650 Alen Tagværk i Tillæg for Jernbjælkelag à 2,5 .....	16,25		
Ophejsning 7,25 Kubikfod à 3.....	21,75		
	325,09	2029,68	
Tillæg til Arbejds-løn 40 % .....	129,20		
	Arbejds-løn i alt . . .	454,29	
	Materialer i alt . . .	2029,68	
	I alt . . .	2483,97	





Formindsket Murværk ved Jernbjælkelag.

## I Kældbæjkelag:

2 × 12,20 × 0,05 = 1,22 m <sup>2</sup> 2 St. blank Mur med Fugning ..	Kr. 31,34
12,20 × 0,05 = 0,61 m <sup>2</sup> 1 St. Hovedskillerum .....	6,17
(3 × 4,7 + 0,5) × 0,05 = 0,73 m <sup>2</sup> 1 St. Tværskillerum .....	7,30 = 44,81

## I Stuebjælkelag:

2 × 12,20 × 0,05 = 1,22 m <sup>2</sup> 2 St. blank Mur med Fugning ...	31,34
12,20 × 0,05 = 0,61 m <sup>2</sup> 1 St. Hovedskillerum .....	6,17
(3 × 4,7 + 0,5) × 0,05 = 0,73 m <sup>2</sup> 3/4 St. Tværskillerum .....	4,78 = 42,29

## I Bjælkelag over 1. og 2. Sal:

2 × 12,20 × 0,05 = 1,22 m <sup>2</sup> 1 1/2 St. blank Mur med Fugning. ....	26,78
12,20 × 0,05 = 0,61 m <sup>2</sup> 1 St. Hovedskillerum .....	6,17
(3 × 4,82 + 0,5) × 0,05 = 0,75 m <sup>2</sup> 3/4 St. Tværskillerum .....	4,91
	2 × 37,86 = 75,72 162,82

## Forøget Murarbejde ved Jernbjælkelag.

I Kældbæjkelag 9 Bjælkeplader med Cement à 0,35 .....	Kr. 3,15
Repose i Kældbæjkelag 5 Bjælkeplader med Cement à 0,35 .....	1,75 = 4,90

## I Bjælkelag over Stue, 1. og 2. Sal:

2 Stk. Dragerplader med Cement à 0,80 .....	Kr. 1,60
15 Stk. Bjælkeplader med Cement à 0,35 .....	5,25
10 Stk. Bjælkeplader i Reposer med Cement à 0,35 .....	3,50
	3 × 10,35 = 31,05
Muring med Cement om Jern i 4 Bjælkelag .....	16,80 52,75

110,07

		Træbjælkelag.	Arbejds- løn	Mate- rialier
160	Alen 8 × 9 <sup>4</sup> over Kælder à 33 Øre .....		52,80	236,80
48	— 4 × 9 <sup>4</sup> à 23 — .....		11,04	40,80
4	— 6 × 6 <sup>4</sup> i faste Reposer à 21 — .....		84	2,80
6	— 3 × 6 <sup>4</sup> — — à 15 — .....		90	2,40
6	— 5 × 6 <sup>4</sup> — — à 20 — .....		1,20	3,50
160	— 8 × 9 <sup>4</sup> over Stue à 33 — .....		52,80	236,80
48	— 4 × 9 <sup>4</sup> à 23 — .....		11,04	40,80
4	— 6 × 6 <sup>4</sup> i faste Reposer à 21 — .....		84	2,80
6	— 3 × 6 <sup>4</sup> — — à 15 — .....		90	2,40
6	— 5 × 6 <sup>4</sup> — — à 20 — .....		1,20	3,50
32	— 3 × 4 <sup>4</sup> Murlægte à 10 — .....		3,20	8,00
170	— 9 × 9 <sup>4</sup> over 1. Sal à 33 — .....		61,20	310,40
54	— 4 × 9 <sup>4</sup> à 23 — .....		12,42	45,90
4	— 6 × 6 <sup>4</sup> i faste Reposer à 21 — .....		84	2,80
6	— 3 × 6 <sup>4</sup> — — à 15 — .....		90	2,40
6	— 5 × 6 <sup>4</sup> — — à 20 — .....		1,20	3,50
170	— 8 × 9 <sup>4</sup> over 2. Sal à 33 — .....		56,10	251,60
24	— 4 × 9 <sup>4</sup> à 23 — .....		12,42	45,90
4	— 6 × 6 <sup>4</sup> i faste Reposer à 21 — .....		84	2,80
6	— 3 × 6 <sup>4</sup> — — à 15 — .....		90	2,40
6	— 5 × 6 <sup>4</sup> — — à 20 — .....		1,20	3,50
32	— 3 × 4 <sup>4</sup> Murlægte à 10 — .....		3,20	8,00
92	— 1 1/2 × 6 <sup>4</sup> Flangetræ à 8 — .....		7,36	20,24
33	— 5 × 5 <sup>4</sup> i løse Reposer à 19 — + 33 % .....		8,34	15,40
24	— Brædt i Flangen à 5,5 — .....		1,32	
64	Stk. Sprodsler à 4 — .....		2,56	
98	— Bjælkeender, strøget à 5 — .....		4,90	10,00
98	— Bjælkeender, med Pap à 8 — .....		7,84	14,00
62	— 8 × 9 <sup>4</sup> Klodser under Bjælken à 22 Øre .....		13,64	
34	— 9 × 9 <sup>4</sup> — — — à 23 — .....		7,82	
60	— 4 × 9 <sup>4</sup> — — — à 20 — .....		12,00	
8	— 6 × 6 <sup>4</sup> — — — à 16 — .....		1,28	
8	— 5 × 6 <sup>4</sup> , — 8 — 3 × 6 <sup>4</sup> , 15 — 5 × 5 <sup>4</sup> Klodser à 16 Øre .....		4,96	
64	Alen 3 × 4 <sup>4</sup> Murlægte, strøget, 4 Sider à 4 Øre .....		2,56	
16	Stk. 5 × 6 <sup>4</sup> Tapper i Reposer à 27 — .....		4,32	
8	— 3 × 6 <sup>4</sup> — — — à 18 — .....		3,24	
9	— 5 × 5 <sup>4</sup> — — løse Reposer à 24 — + 33 % .....		2,87	
92,50	m Nr. 16 Jern i W. C. ....		20,14	212,75
Nr. 14	— 9 — Nr. 8 Jern over Vindue i alt .....		11,14	154,54
16	Stk. Samlinger i Nr. 16 à 16 Øre .....		2,56	48,00
46	— Plader à 5 Øre .....		2,30	11,50
32	— Lasker à 5 — .....		1,60	1,60
64	— Bolte à 5 — .....		3,20	
	Ophejsning 840 Kubikfod .....		25,00	
	Kørsel .....			50,00
			438,93	1796,23
	Tillæg i Arbejds løn 40 % .....		175,09	
		Arbejds løn i alt ...	614,02	
		Materialier i alt ...	1795,23	
		I alt ...	2410,25	
	Jernbjælkelag, Tømmerarbejde og Jern .....	2483,97		
	Besparelse paa Murværk .....	110,07	2373,90	
	Forskel paa Træ- og Jernbjælkelag .....		36,35	
	hvilket giver ca. 10 Øre pr. m <sup>2</sup> af Lejlighedernes Bruttoareal.			

De indmurede Træbjælkeender er som Kilde til Svamp og Raaddenskab de farligste og saarbareste Punkter i vor hævdvundne almindeligste Byggemaade, saa meget mere som det almindelige Bjælketræ er langt ringere og ringere lagret nu end før i Tiden. Naar man ved, hvor lidt Kærne, der er i en gangbar Bjælkes Topende, og hvordan Fyrresplint som oftest er til at pille væk som Trøske og Ormemel i Løbet af 50 Aar, endsige 125, som vel er et Hus' normale Levealder, saa er man klar over, at de dyre og besværlige Istandsættelser med Paalaskning af nye Bjælkeender vil blive endnu mere almindelige med vor Tids Huse end med vore Forfædres. Med Hensyn til Lydisolationen er det vanskeligt at sige noget afgørende, men den direkte Forplantning fra Gulve gennem Planken paa Kant, Indskudet og underste Bjælkeflange til Loftforskallingen og omvendt, er sikkert ikke større i Jernbjælkelaget end Forbindelsen Gulv, Bjælke, Forskalling i Træbjælkelaget, og man kan i Jernbjælkelaget uden saa stor Frygt for Svamp lægge Indskudsleret vaadere op, hvorved det bedre lader sig klappe og blive langt mere lydisolerende. Det er efter min Mening kun Rummet mellem Bjælken og Flangetræet, der er vanskeligt i Jernbjælkelaget, og som kan give Mulighed for en svagere Lydisolation; den viste gennemgaaende Liste imellem Flangetræet og Jernbjælkens Krop vil dog forøge Isolationen væsentlig paa dette Punkt.

Bjælkeforbindelsen Træ—Mur er ikke blot af Hensyn til Tidens Tand og farlige Angreb i de fugtige Ydermure, men i enhver Henseende langt ringere end Forbindelsen Jern—Mur, der, forudsat at Jernbjælken er indmuret i Sand og Cement, giver en intim og urokkelig Forbindelse imellem de to Materialer og derved giver hele Huset en Modstand ogsaa imod Rystelser og andre ydre Angreb. Paa Grund af denne langt større Stabilitet burde der gives Jernbjælkehuset visse Lempelser for Ydermurstykkelser. Det vilde derved faa en afgørende økonomisk Fordel, det vilde med et Slag blive det normale, og Tidens almene Byggeri vilde derved vinde baade i Soliditet og i Økonomi, saavel straks som i det lange Løb.

I den nylig paabegyndte Bygning for K. A. B.'s Datterselskab *Hvidkildegaard* ved Borups Allé bliver alle Etageadskillelser udført som Jernbjælkelag af den her viste Type, dog at der i Kældbæbjælkelaget i Stedet for Indskudsbrædder, Forskalling og Puds lægges 8 cm Betonkapper.

Det er jo nok rigtigt, at det kollektive Byggeri, Boligforeningernes og det offentliges, arbejder paa noget længere økonomisk Sigt end Byggespekulationen, hvilket jo kun er rimeligt; en reel Opmuntring i den Retning fra Kreditinstitutionernes Side vilde sikkert være frugtbar. Jernbjælkeetageadskillelsen er efter min Mening en saa stor Forbedring, at den med visse Supplementer kunde danne et naturligt Grundlag for en gunstigere Belaaning, maaske for en forøget Amortisationstid. En systematisk Undersøgelse af ældre Huse, lettest ved Brande og Nedrivninger, vilde være meget oplysende.

Etageadskillelser af Jernbeton er en hel anden Historie, de kan næppe passes ind i Arbejdsgangen for et almindeligt Murstenshus.