

*Tilgængeligt
Jesper E.*

BYGNINGSKONSTRUKTION

FOR

BYGNINGS- KONSTRUKTØRSKOLEN

ARKITEKT AKSEL JENSEN
M. A. A.

3. UDGAVE

TEKNISK SKOLEFORENINGS FORLAG, ODENSE 1964

FORORD

I faget bygningskonstruktion i bygmesterskolerne har man længe savnet en lærebog, omfattende det stof der sædvanligt gennemgås og fremstillet på en for eleverne let tilgængelig måde. Udarbejdelsen af nærværende bog blev påbegyndt i april 1953.

Ved fællesmødet i Ålborg foråret 1954 var de første ca. 60 tegninger udstillede, og fra mange sider blev jeg opfordret til hurtigst muligt at fuldføre arbejdet og få lærebogen trykt.

Nu da bogen foreligger, er jeg Odense tekniske skole en tak skyldig for den udviste velvillie og støtte dertil.

Ved udarbejdelsen af bogen har jeg fået meget og værdifuld hjælp fra alle sider — hr. arkitekt M. A. A., Viggo Jacobsen, mine kolleger blandt lærerpersonalet ved Odense tekniske skole og hr. kreditforeningsdirektør, forhv. tømremester Aage Jensen, Odense m. fl. —, der alle lejlighedsvis har gennemset de forskellige tegninger.

Jeg beder Dem alle modtage min tak derfor.

Jeg har i intet tilfælde gået forgæves efter råd eller hjælp, og skulle der i bogen findes fejl eller mangler, skyldes det, at jeg ikke i tilstrækkelig omfang har henvendt mig til mine rådgivere. Bogens fremstillingsform med tegninger, hvorpå en kortfattet forklarende tekst er indskrevet, er valgt på baggrund af erfaringer ved skolearbejdet med tidligere lærebøger i faget. Bøger med færre tegninger og en grundigere tekst.

Eleverne studerede tegningerne, og kun undtagelsesvis blev teksten læst.

Bogens indhold er det stof, der sædvanligt gennemgås i aspirant-, 1.— og 2. klasse, og som lettest forklares med tegninger.

Stoffet er ordnet i den rækkefølge, vi har brugt her ved skolen.

På de kvadrerede bagsider er det meningen, at eleverne skal indtegne og notere lærerens forklarende bemærkninger ved gennemgangen.

For eleverne vil bogens værdi stige i samme grad, som disse blade udnyttes til forklaringer af konstruktionerne og supplerende oplysninger i forbindelse hermed, og hvor læreren skønner det nødvendigt til korrektion af det viste.

Jeg finder det værdifuldt, at denne analyse af konstruktionernes egnethed samt tilpasning til lokale bygningsvedtægter og byggevaner m. v. foregår mellem lærer og eleverne, så den trykte bog af eleverne ikke opfattes, som noget een gang for alle rigtigt, der under alle forhold kan anvendes med et godt resultat.

Bogen er udarbejdet for nybegyndere og behandler næsten udelukkende det traditionelle byggeri i småhuse.

Nu da ny materialer og arbejdsmetoder mere og mere trænger ind i det almindelige byggeri, vil vi lette arbejdet for vore elever, når de i deres videre uddannelse eller på bygge-

pladsen bliver nødt til at arbejde med de ny materialer og arbejdsmetoder, hvis vi stadig ved gennemgangen af vort pensum indenfor det traditionelle byggeri, forklarer dette byggeris forudsætninger, og aldrig nøjes med at forlange en konstruktion udført på en bestemt måde, kun fordi den nu plejer at blive udført på denne måde.

Det er mit håb, at nærværende bog vil være en hjælp for lærere og elever ved undervisningen og tilegnelsen, også således at eleverne — efter gennemgangen af omhandlede pensum — vil have oparbejdet evnen til at søge yderligere vejledning i foreliggende, videregående og grundigere bøger om byggeriets problemer.

Odense i oktober 1954.

AKSEL JENSEN.

Nærværende bog har nu været brugt her ved skolen — også i Husbygningsteknikum — i ca. 5 år, og vi har fundet bogen anvendelig.

I 2. udgave er der kun foretaget mindre rettelser og ændringer, hvor det er skønnet hensigtsmæssigt.

De indhøstede erfaringer ved bogens anvendelse, har givet mig lyst til at understrege et par linier i forordet til 1. udgave, hvilket er sket, fordi jeg skønner, at disse linier er særligt værdifulde for forståelsen af mine tanker om bogens anvendelse.

Jeg takker alle, der har medvirket ved bogens genudsendelse, også for den lejlighedsvis fremsatte kritik af enkelthederne, selv om denne kritik ikke i alle tilfælde har manifesteret sig i rettelser, har den alligevel været værdifuld for mig ved arbejdet med bogen — sammen med mine elever.

Odense i september 1959.

AKSEL JENSEN.

Da skolen, hvor nærværende bog fortrinsvis er tænkt anvendt, har ændret navn, er bogens navn — med udsendelsen af 3. udgave — ændret til: Bygningskonstruktion for Bygningskonstruktørskolen.

Udover ovennævnte ændring er bogen praktisk talt et uændret optryk af 2. udgave, og det er mit håb, at bogen fortsat må have sin mission i undervisningen, trods de ændringer der, med skolernes navneændring, er sket i bygningskonstruktionsundervisningens form og indhold.

Odense i november 1962.

AKSEL JENSEN.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1-8.

Forbandt i murværk.

9-13.

Overdækning af muråbninger, isolation i murværk.

14-17.

Tømmerforbindelser.

18-20.

Etageadskillelser.

21-22.

Tage

23-25.

Snedkerforbindelser.

26-32.

Snedkerarbejder i mur, skiftegang m. m.

1. Munkestensforbandt, krydsforbandt, murmål, skiftegang.
2. Blokforbandt, „Kocks“-forbandt, rulleskifter, 1/4 og 1/2 stens forbandt, afslutninger.
3. Afslutninger, piller.
4. Piller.
5. Retvinklede hjørner.
6. Hulmur med hjørner.
7. Spidse og stumpe hjørner, pilastre.
8. Sammenstødende og krydsende mure, skorstensrør.
9. Udkrugning, halvcirkelbuer.
10. Segmentbuer, lige stik.
11. Kurvehanksbue, spidsbue.
12. Isolation i murværk.
13. Overdækning med jernbeton og jernbjælker, fuger.
14. Tømmerdimensioner, samling med lasker, lige blad, lige blad med skrå bryst.
15. Lige blad med skrå bryst og styretapper, skråt blad.
16. Tømmerforbindelser i stolpevægge o. l.
17. Stol med kopbånd, kæmninger, tømmerforbindelser i bjælkelag.
18. Gulvstrøer på piller, bjælker over kælder.
19. Bjælkelag på murlægte (tagbjælkelag), anker o. l.
20. Træbjælkelag, støbte etageadskillelser, jernbjælkelag.
21. Samlinger i spærfag, tagsten ved spærfod og rygning.
22. Vingetagsten, rektangulære skiferplader, bølgeplader, tagpap på brædder, asfalt på jernbeton.
23. Kontrakehlinger, et alm. vindue med klinkersålbænk.
24. Vindue fortsat, en alm. kontrakehlet indre dør.
25. Alm. dør fortsat, fodlister.
26. Vindue med forsatsrammer, udadgående kældervindue.
27. Udadgående vindue med koblede rammer, indadgående kældervindue i lyskasse.
28. Ydre kælderdør med glas, kælderhals.
29. Udvendig hoveddør med kehlstød og glas, ydre trappe med jerngelænder.
30. Dobbelt hoveddør, vippevindue med koblede rammer.
31. Enkeltheder til hoveddør og vippevindue.
32. Pladedøre, tilsætning til karme i indre døre, glas i pladedøre.

33-34.
Sammenskærende tagflader.

35-39.
Opsnringer af enkeltheder.

40-51.
Tagværker med enkeltheder.

(Tegn. nr. 42-43 er nedfotograferede uden ændringer af de indskrevne målestoksforhold).

(Tegn. nr. 47-48 og 49-50 er nedfotograferede uden ændringer af de indskrevne målestoksforhold).

52-53.
Altaner.

54-55.
Porte.

56-72.
Trapper.

33. Tage med hel- og halvvalme.
34. Tage med forskellig sternliniehøjder, rygningshøjder og hældninger.
35. Gratparti.
36. Kehlparti.
37. Gratparti med underkløer.
38. Plankekehler.
39. Forfaldningsgrat.
40. Tagværk med helvalm og udhæng, rygningsten på graten.
41. Tagværk med halvvalm og gesims, tagdækning over gavl (uden vedhæng), spærfod med gesims, tagrende med rendejern, nedløb med hængselstifter.
- 42-43. Tagværk med kehlparti, spærfod med udhæng, tagdækning over gavl (med udhæng), normalsnit i skodrende.
44. Tagværk med forfaldningsgrat, vandret inddækning over tag langs lodret mur (I) med zinkinds kud og bly og (II) med forskælling i fals, cementafdækning på brandkam.
45. Tagværk med plankekehler, inddækning langs tagflade mod lodret mur (I) med zinkinds kud og bly og (II) med forskælling i fals.
46. Skorstenspiber, (I) op gennem tagfladen og inddækket med zink og bly og (II) op over rygningen og inddækket med forskælling.
- 47-48. Tagstensdækket kvist, opbygget over vindueskarm (snedkerarbejde), zinkbeklædte flunke og træbeklædt spejl med vindskeder og dæklister.
- 49-50. Zinkbeklædt kvist med fladt tag, opbygget over en tømmerkarm med vinduesrammer.
51. Gitterspær med enkeltheder.
52. Altanpladernes fastgørelse i træbjælkelaget.
53. Altan med jerngelænder og udadgående koblede døre.
54. En træbeklædt fyldingsport i trækarm til en garage.
55. En revleport uden trækarm.
56. Ligeløbstrappe, forhold mellem grund og stigning.
57. Trappe med lige løb, hjørnerepose og gelændersøjler.
58. Trappe med lige løb, hjørnerepose og hovedstykke.
59. 1/4 svings hovedstykke.
60. 2 løbs trappe med gennemgående mæglere.
61. 1/2 svings mægler med håndliste.
62. Trappe med hjørnereposer og krumme trinforanter.
63. 1/4 svings trappe opsnøret efter skala.
64. 1/4 svings trappe med lige forvanger.

65. 1/2 svings trappe.
66. 1/4 svings trapper, fra kælder til tagetage, indlagte i parcelhus.
67. 1/2 svings trapper med plankemæglere, fra kælder til tagetage, indlagte i parcelhus.
68. Trappe med hjørnerepose og opsadlede trin over forvagen.
69. 2 løbs støbt trappe med jernrækværk og træhåndliste.
70. En støbt 2 løbs trappe fra kælder til tagetage i eetages hus.
71. Enkeltheder til støbt trappe.
72. Færdigstøbte trappeløb og trappetrin.

**73-76.
Køkkeninventar.**

73. Køkkenbord med vask, spisekammerskab, vægskab med skydelåger.
74. Gasbord med terrazzoplade, porcelæn- og kosteskab.
75. Enkeltheder af køkken- og gasborde.
76. Enkeltheder af vægskab med skydelåger.

**77.
Indbygget garderobe.**

77. Skab med enkeltheder.

**78-79.
Træhuse.**

78. Stolpevæg med brædder på klink, 1" pl. br. indiv.
79. Stolpevæg med brædder 1" på 2", isolation mellem stolperne og indvendig beklædt med gipsonitplader.

**80-85.
Et parcelhus, planer og
snit samt uddrag af
beskrivelsen.**

80. Husets placering på grunden og husets afsætning på byggepladsen.
Uddrag af beskrivelsen: Afsætning og jordarbejde.
81. Kælder- og situationsplan.
Uddrag af beskrivelsen: Støbning og isolation af murværk.
82. Stueplan.
Uddrag af beskrivelsen: Opmuringen, aftræk og skorsten, sålbænke, sokkelpuds, facadebehandling og træbjælkelag.
83. Tagetage.
Uddrag af beskrivelsen: Lægtning og udhæng, tagdækning og understrygning. Blikkenslagerarbejdet.
84. Tværsnit.
Uddrag af beskrivelsen: Imprægnering, tagværk, indskud (murer- og tømrerarbejdet), garagetaget.
85. Længdesnit.
Uddrag af beskrivelsen: Beklædning af garagetaget, forskalling, indvendigt pudsearbejde, gulvbelægning (murer- og tømrerarbejdet).
Afslutning — tegninger og beskrivelsen.