

Rapport 7204

Forsøg med træbjælker med I-tværsnit

Rathkjen, Arne

Publication date:
1972

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):
Rathkjen, A. (1972). *Rapport 7204: Forsøg med træbjælker med I-tværsnit*.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

RAPPORT 7204

Forsøg med træbjælker med I-tværsnit

A. RATHKJEN

R
7204

REN OG ANVENDT MEKANIK
DANMARKS INGENIØRAKADEMI
BYGNINGSAFDELINGEN
AALBORG 1972

Forsøg med træbjælker
med I-tværsnit

A. Rathkjen

Rapport 7204
Danmarks Ingeniørakademi
Bygningsafdelingen, Aalborg 1972
Ren og anvendt mekanik

1 INDLEDNING

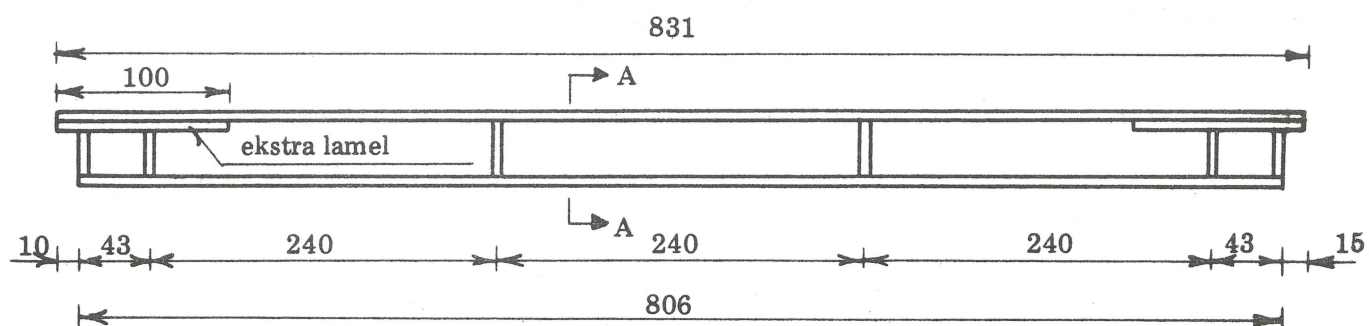
I denne rapport redegøres for en serie forsøg med træbjælker med I-tværsnit. Forsøgene er rekvireret af og bjælkerne leveret af Hirtshals Savværk i forbindelse med et projekt udført af Søren Abrahamsen og H. P. Nielsen, rådg. ingeniører. Forsøgene havde til formål at give oplysninger om bjælkernes styrke, stivhed og stabilitet, om forskelle mellem samlingsmetoderne alm. limning og sømlimning samt om forskelle mellem kropplader udført af henholdsvis finér og spånplade.

2 PRØVELEGEMER

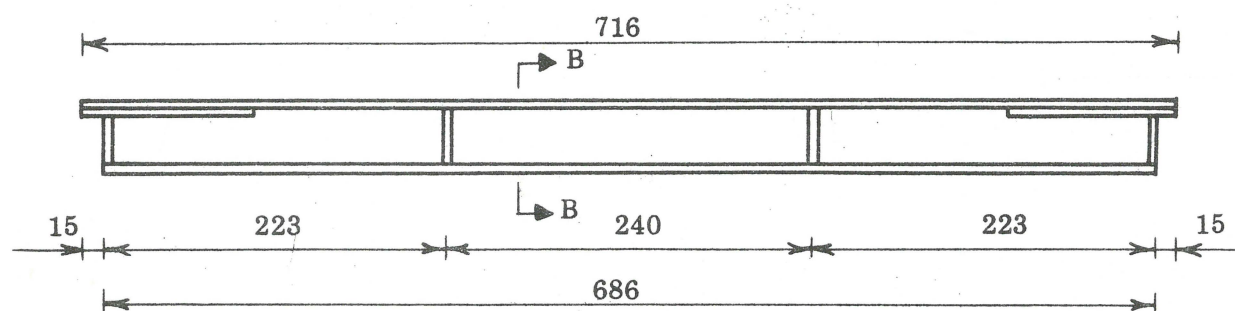
Prøvelegemernes form og dimensioner fremgår af fig. 2.1 og tabel 2.1.

Bjælke nr.	Kropplade
I	Sømlimet finér
II	Sømlimet spånplade
III	Limet finér
IV	Limet spånplade
V	Sømlimet finér
VI	Sømlimet spånplade
VII	Limet finér
VIII	Limet finér
IX	Limet finér
X	Limet spånplade
XI	Limet spånplade
XII	Limet spånplade
XIII	Sømlimet spånplade

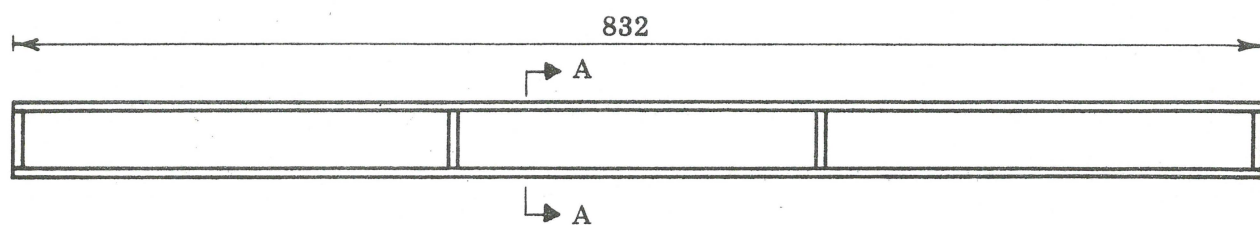
Tabel 2.1



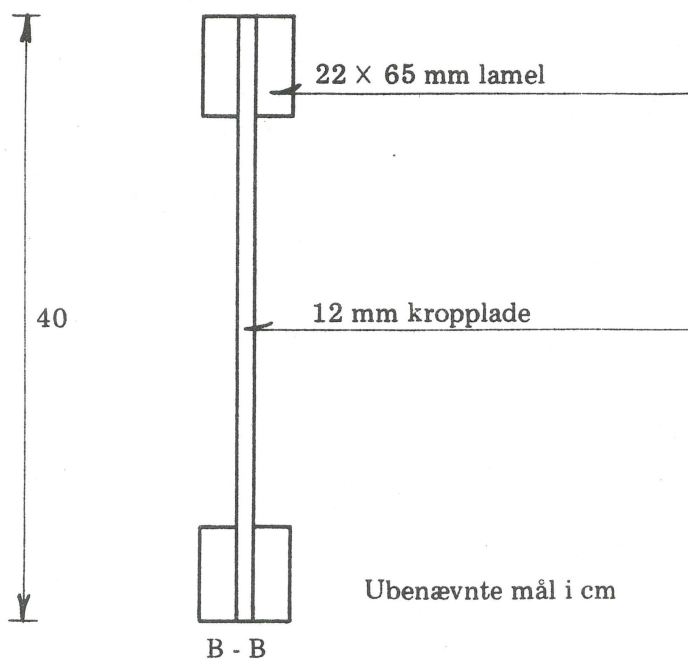
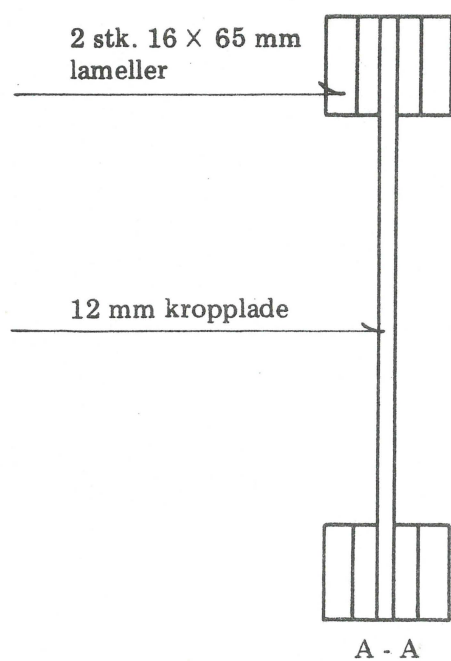
Bjælke nr. V - VI - VII - VIII - IX - X - XI - XII



Bjælke nr. I - II - III - IV



Bjælke nr. XIII



Ubenævnte mål i cm

Fig. 2.1

3 FORSØGSOPSTILLING

Forsøgsopstillingen fremgår af fig. 3.1. Belastningen blev påført som 8 lodrette enkeltkræfter, hvilket svarer nogenlunde til en jævnt fordelt belastning. De 8 enkeltkræfter blev etableret ved

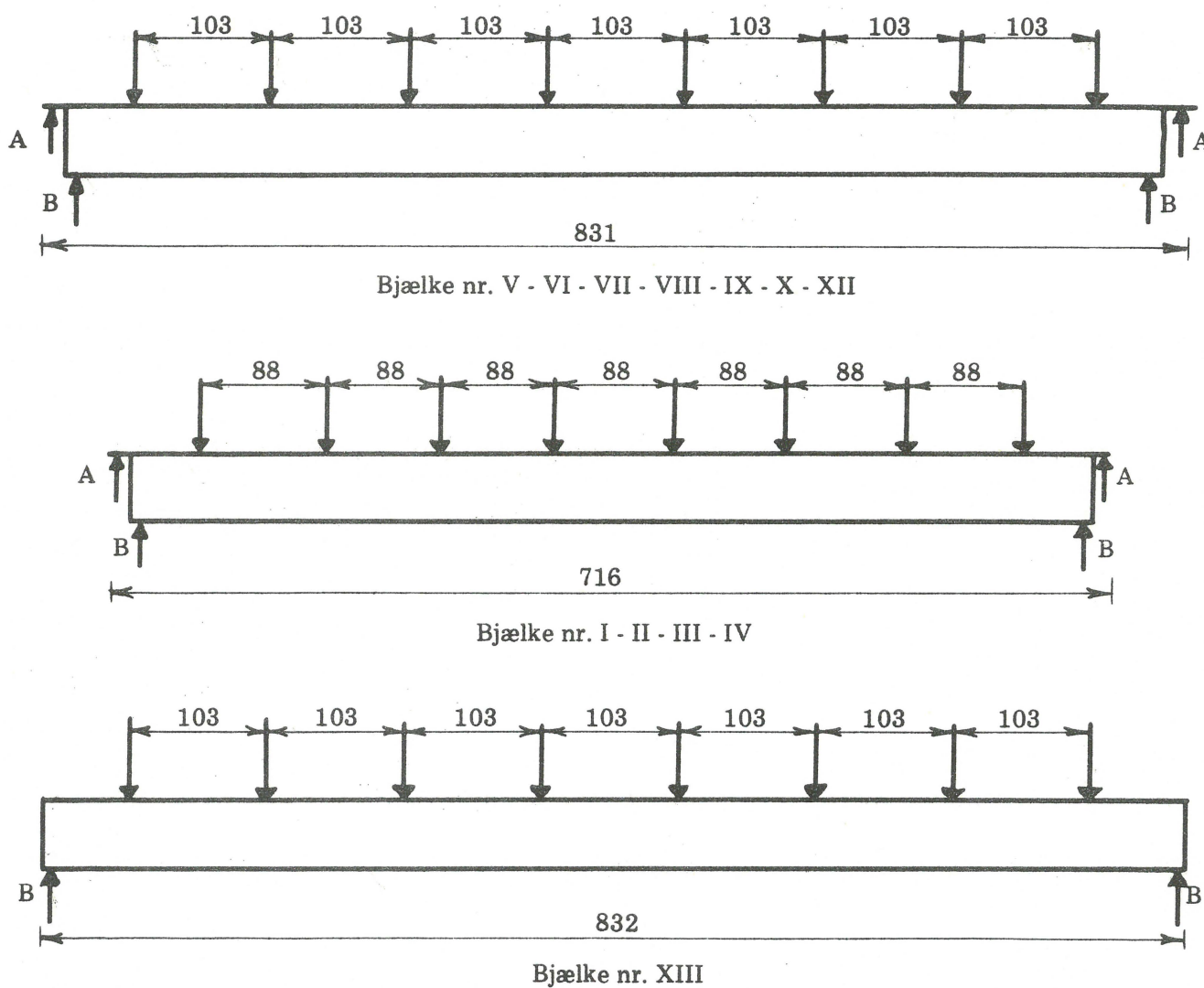


Fig. 3.1

hjælp af 4 hydrauliske presser, som virkede på hver sin fordelingsbjælke. Den samlede vægt af dette arrangement var 205 kg.

Der blev under forsøgene anvendt 2 understøtningsformer. Ved understøtningsform A blev bjælkerne understøttet på den udkragede del af overflangen. Ved understøtningsform B blev bjælkerne understøttet på underflangen.

Trykflangen blev fastholdt mod udbøjning i vandret retning ved hjælp af afstivninger anbragt med en indbyrdes afstand a .

Understøtningsform og afstand mellem afstivninger for de enkelte bjælker fremgår af tabel 3.1.

Bjælke nr.	Understøtningsform	Afstand mellem afstivninger m	
I	A	ca. 1	prøvet 2 gange prøvet 2 gange
II	B	ca. 1	
III	A	ca. 1	
IV	B	ca. 1	
V	A	ca. 2	
VI	A/B	ca. 1	
VII	A	∞ /ca. 2	
VIII	B	ca. 1	
IX	A	ca. 1	
X	A	ca. 2	
XI			ikke prøvet prøvet 2 gange
XII	B/B	ca. 1	
XIII	B	ca. 1	

Tabel 3.1

Under forsøgene blev belastningen påført i trin a ca. 65 kg pr. belastningspunkt. Den lodrette nedbøjning af overflangen midt på bjælken blev målt for hvert belastningstrin ved hjælp af et måleür.

4 FORSØGSRESULTATER

I følgende oversigt er angivet brudlast og brudform for de enkelte bjælker. Brudlasten er anført som summen af de maksimalt påførte enkeltkræfter plus vægten af belastningsarrangementet, egenvægt er ikke medregnet.

I figurene 4.1 - 4.3 er den påførte last optegnet som funktion af de målte nedbøjninger.

Egentligt brud indtraf kun for en del af bjælkerne. For de øvrige bjælker indtraf kipning, dvs. trykflangen (overflangen) bøjede ud i vandret retning.

Bjælke nr. I

Brudlast: 4800 kg.

Brudform: Ved bjælkemidte blev fingerskarring i trækflange og kroppladen trukket over.

Bruddet i kroppladen skete i et stød.

Bjælke nr. II

Brudlast: 4800 kg.

Brudform: I omtrentlig det ene fjerdedelspunkt blev fingerskarring i trækflangen og kroppladen trukket over.

Bjælke nr. III

Brudlast: 5900 kg.

Brudform: Ved den ene understøtning blev kroppladen trukket i stykker langs overflangen ca. 1 m ind i bjælken.

Bjælke nr. IV

Brudlast: 5550 kg.

Brudform: Som II ved bjælkemidte.

Bjælke nr. V

Brudlast: 4800 kg.

Brudform: Kipning.

Bjælke nr. VI

Prøvet 2 gange.

3.12.71 belastet med 3770 kg, understøtningsform A, derefter anbragt i det fri. 23.12.71 anbragt i laboratoriet og 3.1.72 prøvet 2. gang, understøtningsform B.

Brudlast: 6260 kg.

Brudform: Kipning. Det kunne konstateres, at kroppladen flækkede i oversiden ved begge understøtninger.

Bjælke nr. VII

Prøvet 2 gange, begge gange understøtningsform A.

1. gang uden egentlige sideafstivninger belastet til 3770 kg, hvilket medførte kipning, derefter aflastning.

2. gang med sideafstivninger pr. ca. 2 m. Belastning til 3770 kg medførte igen kipning.

Bjælke nr. VIII

Brudlast: 7350 kg.

Brudform: Kipning, begyndende brud i fingerskarring i trækflange ved bjælkemidte.

Bjælke nr. IX

Brudlast: 5300 kg.

Brudform: Som II ved bjælkemidte. Kropplade flækkede.

Bjælke nr. X

Brudlast: 2050 kg.

Brudform: Som III, dog omtrent ind til bjælkemidte. Meget pludseligt brud.

Bjælke nr. XI

Ikke prøvet.

Bjælke nr. XII

Prøvet 2 gange som VI, begge gange understøtningsform B.

2.12.71 belastet med 5810 kg, hvilket medførte kipning.

3.1.72 belastet med 5550 kg. Brud omkring bjælkemidte i fingerskarringer i trækflange og i kropplade. Kropplade flækkede i overside ved begge understøtninger.

Bjælke nr. XIII

Brudlast: 3770 kg.

Brudform: Som II ved bjælkemidte. Pludseligt brud.

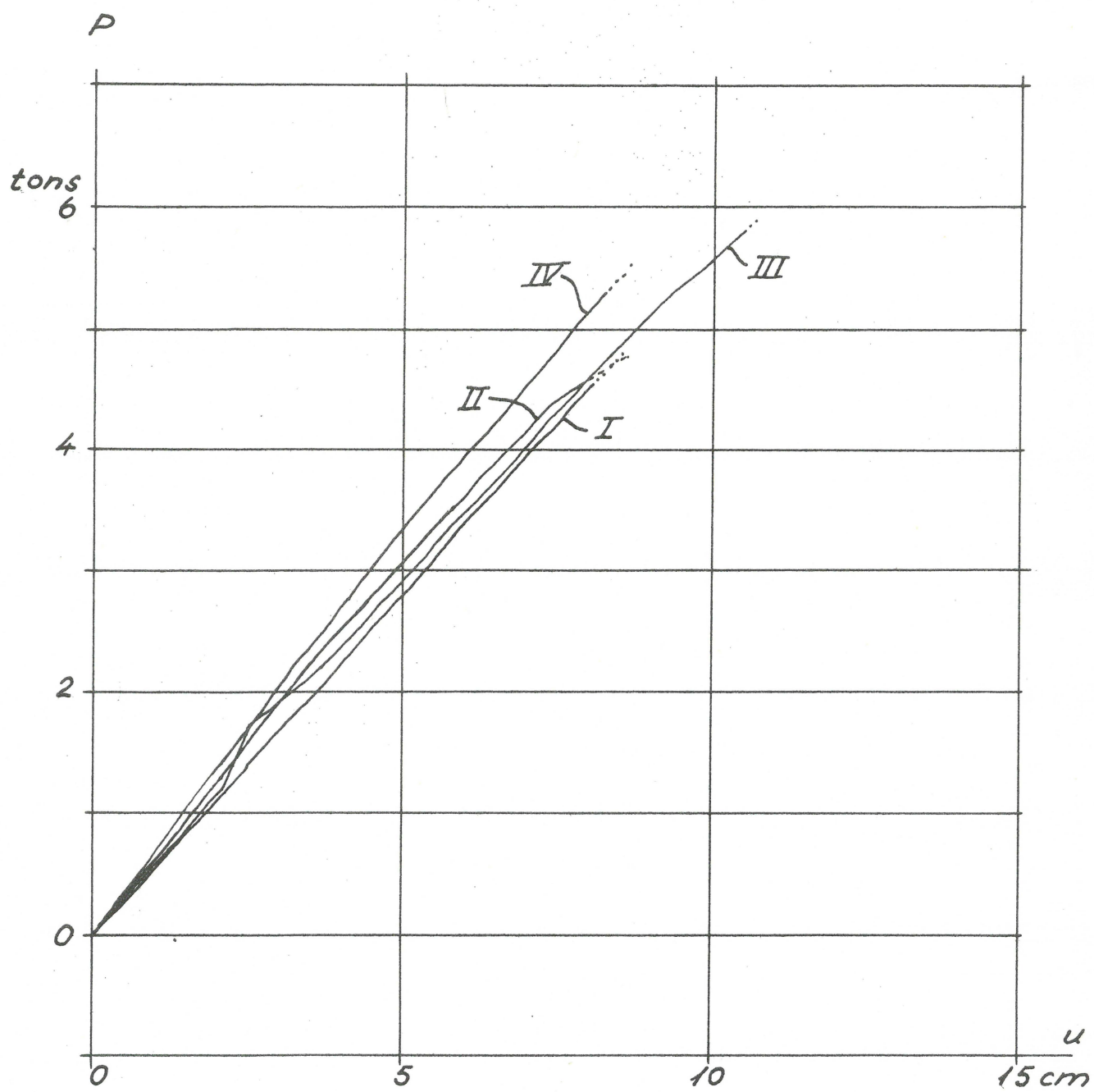


Fig. 4.1

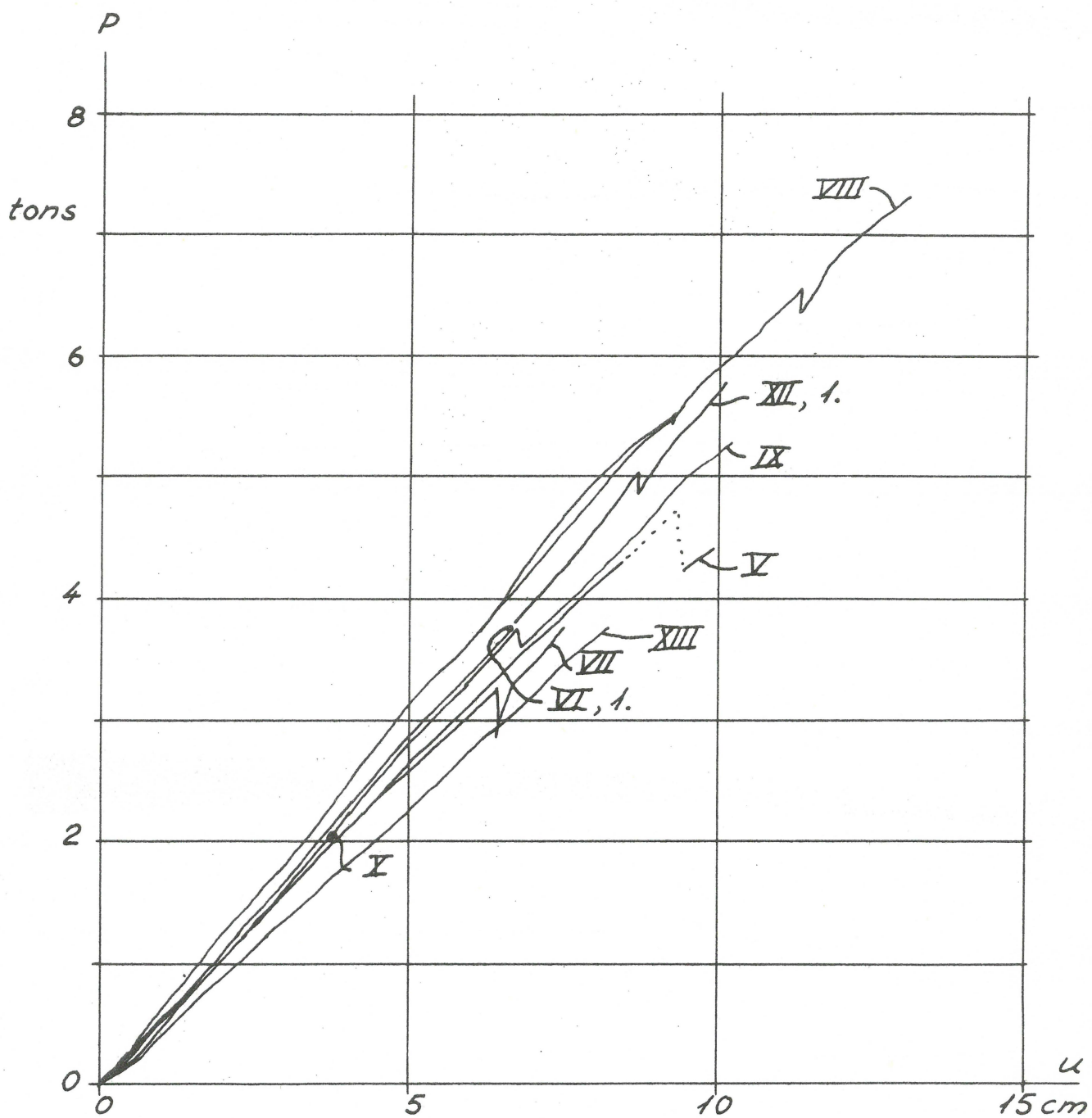


Fig. 4.2

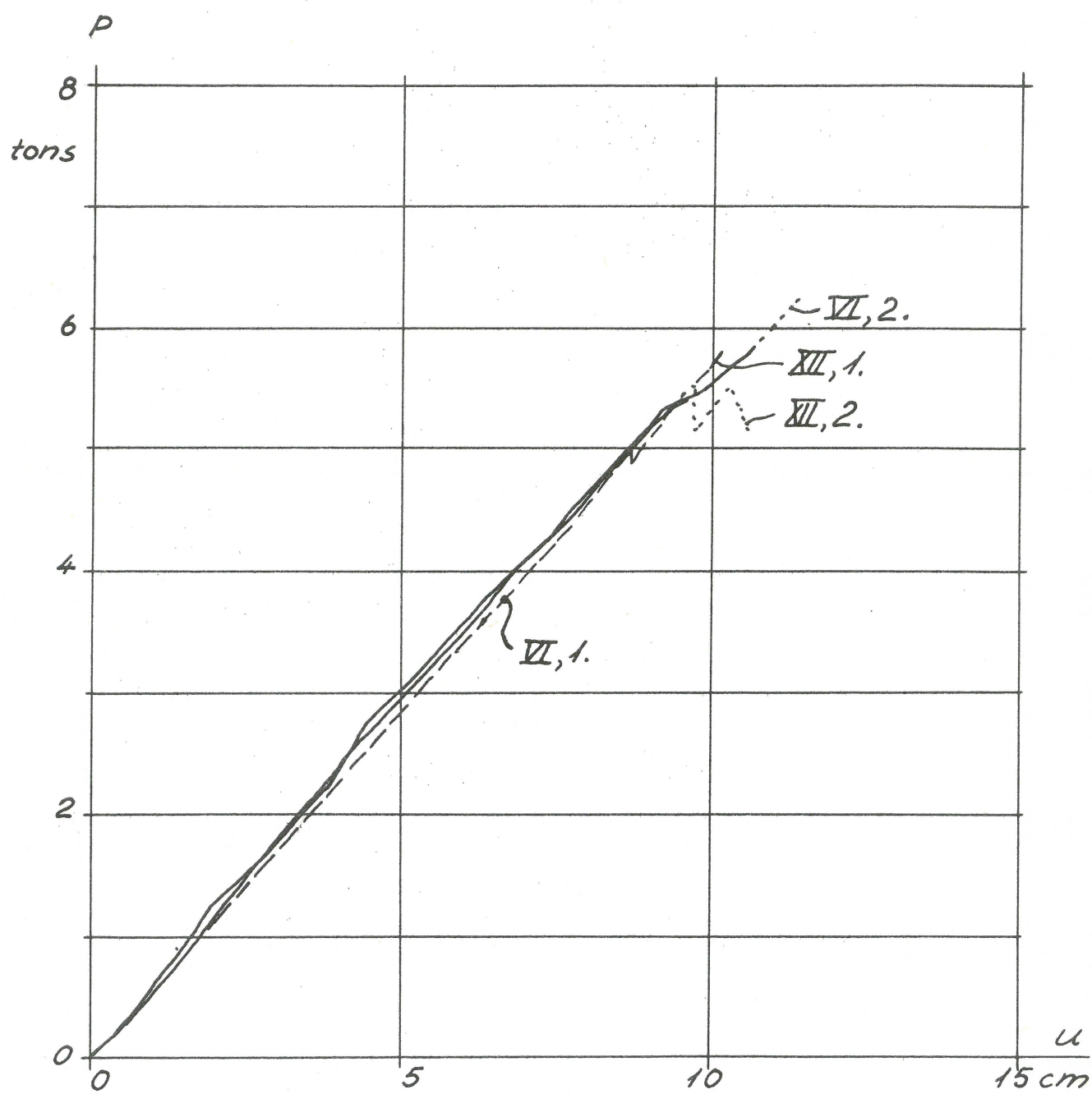


Fig. 4.3

DANMARKS INGENIØRAKADEMI

Bygningsafdelingen, Aalborg
Ren og Anvendt Mekanik

Rapporter

- | | | |
|-------|----------------|---|
| 6901: | A. Rathkjen: | Forsøg med bjælker med afkortet armering, 14 sider. |
| 6902: | A. Rathkjen: | Forsøg med dækelementer med vederlagsknaster, 41 sider. |
| 7101: | O. Furnes: | Analysis of Rectangular Plates Applying Higher Order Finite Difference Expressions, 36 sider. |
| 7102: | M. P. Nielsen: | Introduktion til tensorregning, 72 sider. |
| 7103: | M. P. Nielsen: | Kombineret bøjning og vridning af jernbetonbjælker, 42 sider. |
| 7104: | M. P. Nielsen: | Bestemmelse af armering i jernbetonskaller, 21 sider. |
| 7105: | N. A. Harder: | Vridningspåvirkede jernbetonbjælker, 60 sider. |
| 7201: | O. Furnes: | Introduktion til integralligninger. Anvendelse på vridningsproblemer, 14 sider. |
| 7202: | V. Malling | Forskydningsforsøg med jernbetonbjælker med kraftig bøjlearmering, 9 sider. |
| 7203: | A. Rathkjen: | Forankringsstyrke af armeringsjern ved bjælkeunderstøtninger, 35 sider. |
| 7204: | A. Rathkjen: | Forsøg med træbjælker med I-tværsnit, 10 sider. |

Ovennævnte rapporter kan rekvireres ved henvendelse til Danmarks Ingeniørakademi, Danmarks-gade 17-19, 9000 Aalborg, Ren og Anvendt Mekanik, sekretæren, tlf. (08) 160533.

