

Obsah II. dílu Stavitelství mostního.

Hlavní nosníky trémové.

	Stránka
§ 1. Úvod	1
§ 2. O zevnitřních a vnitřních silách příhradových nosníků mostových	2
§ 3. O podmínkách příhradových soustav vůbec a mostových zvlášť	6
§ 4. Tuhé, netuhé a zbytečně tuhé příhradové soustavy	9
§ 5. Staticky určité, přeúřité a neurčité soustavy příhradové	11
§ 6. Jak vyšetřiti sluší předem stálé obtížení mostů při jich navrhování	17

Kapitola IV.

Příhradové nosníky poloparabolické.

§ 7. Soustavy nosníků poloparabolických vůbec	23
1. Poloparabolický nosník jednoduché pravoúhlé soustavy o zakřiveném horním pasu.	
Povšechné vlastnosti	27
I. Řešení počtářské.	
§ 8. Stanovení geometrického tvaru nosníku	28
§ 9. Vnitřní síly v pasech	30
§ 10. Vnitřní síly v příčkách	34
§ 11. Vnitřní síly ve svislicích	44
II. Řešení grafické.	
§ 12. Grafické řešení vnitřních prutových sil za stálého obtížení	55
§ 13. Grafické řešení největších vnitřních sil v pasech za nahodilého obtížení	58
§ 14. První (novější) grafické řešení největších vnitřních sil v příčkách za nahodilého obtížení na základě řešení počtářského	58
§ 15. První (novější) grafické řešení největších vnitřních sil ve svislicích za nahodilého obtížení na základě řešení počtářského	60
§ 16. Jiné (starší) grafické řešení největších vnitřních sil v příčkách za nahodilého obtížení, nezávislé na řešení počtářském	62
§ 17. Jiné (starší) grafické řešení největších vnitřních sil ve svislicích za nahodilého obtížení	64
2. Poloparabolický nosník jednoduché pravoúhlé soustavy o zakřiveném spodním pasu a s příčkami tlačnými (výstupnými).	
§ 18. Povšechné vlastnosti	66
§ 19. Statické řešení počtářské ¹⁾	69
3. Poloparabolický nosník jednoduché pravoúhlé soustavy o zakřiveném spodním pasu a s příčkami taženými (sestupnými).	
§ 20. Statické řešení počtářské ¹⁾	73

¹⁾ Grafické řešení této soustavy vykoná se tímže způsobem, jako u soustavy o zakřiveném horním pasu na str. 55

4. Poloparabolický nosník jednoduché soustavy kosoúhlé o zakřiveném horním pasu.

§ 21. Povšechné vlastnosti	78
Stanovení geometrického tvaru nosníku	78
§ 22. Vnitřní síly v pasech	79
§ 23. Vnitřní síly v příčkách	81
§ 24. Grafické řešení	88

5. Poloparabolický nosník složené soustavy o zakřiveném horním pasu.

§ 25. Povšechné vlastnosti	91
I. Statické řešení počtářské.	
§ 26. Vnitřní síly v pasech	93
§ 27. Vnitřní síly v příčkách	94
§ 28. Vnitřní síly ve svislicích	96
II. Grafické řešení.	
§ 29. Grafické řešení prutových sil složené soustavy za obtížení stálého	98
§ 30. Grafické řešení největších prutových sil složené soustavy za obtížení nahodilého	101

6. Poloparabolický nosník složené soustavy o zakřiveném spodním pasu.

Povšechné vlastnosti	103
§ 31. Statické řešení počtářské ¹⁾	103

7. Poloparabolický nosník dvojnásobné soustavy kosoúhlé o zakřiveném horním pasu.

§ 32. Povšechné vlastnosti	105
§ 33. Statické řešení vůbec	107
I. Počtářské řešení za stálého rovnoměrného obtížení.	
§ 34. První postup statického řešení, vycházející od prostředka soustavy souměrné	109
§ 35. Druhý postup statického řešení, vycházející od kraje soustavy, ať souměrné neb nesouměrné	115
II. Počtářské řešení za nahodilého obtížení.	
§ 36. Největší namáhání prutů dvojnásobné soustavy kosoúhlé za nahodilého obtížení	119
III. Grafické řešení.	
§ 37. Grafické řešení dvojnásobné soustavy kosoúhlé za obtížení stálého	126
§ 38. Grafické řešení největších prutových sil dvojnásobné kosoúhlé soustavy za obtížení nahodilého	128

8. Poloparabolický nosník dvojnásobné soustavy pravoúhlé o zakřiveném pasu horním.

§ 39. Povšechné vlastnosti	131
--------------------------------------	-----

A. Statické řešení vnitřních sil dvojnásobné pravoúhlé soustavy o nestejných krajních příhradách.

§ 40. Vnitřní síly v příčkách za stálého obtížení rovnoměrného	133
§ 41. Vnitřní síly v horním pasu za stálého obtížení rovnoměrného	137
§ 42. Jiný způsob stanovení vnitřních sil v horním pasu za stálého obtížení	140
§ 43. Vnitřní síly ve spodním pasu za stálého rovnoměrného obtížení	142
§ 44. Vnitřní síly ve svislicích za stálého obtížení rovnoměrného	144
§ 45. Největší vnitřní síly v pasech za nahodilého obtížení rovnoměrného	146
§ 46. Největší vnitřní síly v příčkách	146
Největší vnitřní síly ve svislicích za nahodilého obtížení.	
§ 47. Největší tlak ve svislicích, pokud z jich spodního styčnicku vybíhá toliko příčka sestupná	151
§ 48. Největší tah ve svislicích, pokud z jich spodního styčnicku vybíhá toliko příčka sestupná	156

¹⁾ Grafické řešení prutových sil v složené soustavě o zakřiveném spodním pasu vykoná se zrovna tak jako v soustavě o zakřiveném horním pasu, § 29. a 30.

B. Vnitřní síly poloparabolického nosníku dvojnásobné soustavy pravoúhlé o stejných příhradách.

§ 49. Vnitřní síly v prutech za stálého obtížení rovnoměrného	161
§ 50. Největší vnitřní síly v prutech za nahodilého obtížení rovnoměrného	164
§ 51. Příklad. Výpočet vnitřních sil poloparabolického nosníku dvojnásobné soustavy pravoúhlé	167

C. Grafické řešení poloparabolického nosníku dvojnásobné soustavy pravoúhlé ať již o stejných neb nestejných příhradách.

§ 52. Grafické stanovení prutových sil za stálého obtížení	174
§ 53. Grafické stanovení největších prutových sil za nahodilého obtížení	178

9. Poloparabolický nosník vícenásobné soustavy pravoúhlé o zakřiveném horním pasu.

§ 54. Povšechné vlastnosti	181
§ 55. Statické řešení vícenásobné soustavy pravoúhlé za stálého obtížení rovnoměrného	182
§ 56. Největší prutové síly za nahodilého obtížení rovnoměrného	188
§ 57. Grafické řešení vícenásobných soustav pravoúhlých	193

10. Poloparabolický nosník vícenásobné soustavy kosoúhlé o zakřiveném horním pasu.

§ 58. Povšechné vlastnosti	197
--------------------------------------	-----

11. Poloparabolický nosník soustavy násobně složené.

§ 59. Povšechné vlastnosti	198
--------------------------------------	-----

12. Poloparabolické nosníky vícenásobných soustav o zakřiveném spodním pasu.

§ 60. Povšechné vlastnosti	199
--------------------------------------	-----

Kapitola V.

Příhradové nosníky dvěpoloparabolické.

§ 61. Povšechné vlastnosti	200
--------------------------------------	-----

13. Dvěpoloparabolický nosník složené soustavy.

§ 62. Statické řešení počtářské	202
§ 63. Grafické řešení	206

14. Dvěpoloparabolický nosník dvojnásobné soustavy kosoúhlé.

§ 64. Statické řešení počtářské	208
§ 65. Grafické řešení	211

Kapitola VI.

Příhradové nosníky parabolické.

§ 66. Soustavy nosníků parabolických vůbec	212
--	-----

15. Hornoparabolický nosník jednoduché soustavy pravoúhlé.

§ 67. Povšechné vlastnosti	215
§ 68. Statické řešení vnitřních sil za stálého rovnoměrného obtížení	216
§ 69. Největší vnitřní síly v prutech za nahodilého rovnoměrného obtížení	217
§ 70. Grafické řešení parabolického nosníku jednoduché soustavy pravoúhlé	225

16. Dolnoparabolický nosník jednoduché soustavy kosoúhlé.

§ 71. Povšechné vlastnosti	227
§ 72. Statické vyšetření vnitřních sil za stálého rovnoměrného obtížení	227
§ 73. Největší vnitřní síly v prutech za nahodilého rovnoměrného obtížení	231
§ 74. Grafické řešení dolnoparabolického nosníku jednoduché soustavy kosoúhlé	235

17. Hornoparabolický nosník složené soustavy.

§ 75. Povšechné vlastnosti	236
§ 76. Statické řešení vnitřních sil	236
§ 77. Grafické řešení parabolického nosníku složené soustavy	239

18. Hornoparabolický nosník dvojnásobné soustavy kosoúhlé.

§ 78. Povšechné vlastnosti	240
§ 79. Statické řešení vycházející od kraje nosníku	241
§ 80. Grafické řešení hornoparabolického nosníku dvojnásobné kosoúhlé soustavy	247

Kapitola VII.

Příhradové nosníky dvěparabolické.

§ 81. Povšechné vlastnosti	248
--------------------------------------	-----

19. Dvěparabolický nosník složené soustavy.

§ 82. Vnitřní síly za stálého rovnoměrného obtížení	250
§ 83. Největší vnitřní síly za nahodilého rovnoměrného obtížení	251
§ 84. Grafické řešení dvěparabolického nosníku složené soustavy	257

20. Dvěparabolický nosník dvojnásobné soustavy kosoúhlé.

§ 85. Statické vyšetření vnitřních sil	261
§ 86. Grafické řešení dvěparabolického nosníku dvojnásobné soustavy kosoúhlé	266

Kapitola VIII.

Příhradové nosníky křivopasové zvláštních tvarů.

21. Nosník Pauliho.

§ 87. Povšechné vlastnosti	268
§ 88. Tvar a namáhání pasů Pauliho nosníku	269
§ 89. Namáhání příček Pauliho nosníku	278
§ 90. Namáhání svislic Pauliho nosníku	280
§ 91. Grafické řešení	283

22. Nosník Schwedlerův.

§ 92. Povšechné vlastnosti	283
§ 93. Přesné stanovení tvaru Schwedlerova nosníku	284
§ 94. Přibližné stanovení tvaru Schwedlerova nosníku	288
§ 95. Winklerův způsob stanovení tvaru Schwedlerova nosníku	289
§ 96. Sestrojení tvaru Schwedlerova nosníku po návodu Winklerově	292
§ 97. Vnitřní síly v prutech Schwedlerova nosníku	294
§ 98. Grafické řešení Schwedlerova nosníku	304

23. Příhradové nosníky kruhopasové.

§ 99. Povšechné vlastnosti	304
--------------------------------------	-----

24. Příhradové nosníky eliptické.

§ 100. Povšechné vlastnosti	306
---------------------------------------	-----

Kapitola IX.

Příhradové nosníky přímopasové.

§ 101. Soustavy nosníků přímopasových vůbec	309
---	-----

25. Přímopasový nosník jednoduché pravoúhlé soustavy
s příčkami sestupnými (taženými).

§ 102. Obecné vlastnosti	312
------------------------------------	-----

I. Statické vyšetření.

§ 103. Vnitřní síly v pasech	313
§ 104. Vnitřní síly v příčkách	315
§ 105. Vnitřní síly ve svislicích	323

II. Grafické řešení přímopasového nosníku jednoduché soustavy pravoúhlé.

§ 106. První způsob grafického řešení	334
§ 107. Druhý způsob grafického řešení	334
§ 108. Přehledné sestavení grafického plánu sil v příčkách i ve svislicích za obtížení stálého i nahodilého	342
§ 109. Přímopasový nosník jednoduché pravoúhlé soustavy s mostovkou mezilehlou	343

26. Přímopasový nosník jednoduché pravoúhlé soustavy s příčkami výstupnými (tlačenými).

§ 110. Povšechné vlastnosti	344
§ 111. Statické vyšetřování	345

27. Přímopasový nosník jednoduché kosoúhlé soustavy se spodní mostovkou
(čili se stejnými díly u spodního pasu).

§ 112. Povšechné vlastnosti nosníku téže soustavy s krajními svislicemi	349
§ 113. Vnitřní síly v prutech	351
§ 114. Grafické řešení	354
§ 115. Přímopasový nosník jednoduché kosoúhlé soustavy bez krajních svislic	359

28. Přímopasový nosník jednoduché kosoúhlé soustavy s horní mostovkou
(čili se stejnými díly při horním pasu).

§ 116. Povšechné vlastnosti a výsledky statického vyšetřování při nosníku této soustavy s krajními svislicemi	361
§ 117. Přímopasový nosník jednoduché kosoúhlé soustavy bez krajních svislic a s mostovkou horní	363

29. Přímopasový nosník jednoduché kosoúhlé soustavy se svislicemi krajními i podružnými
v horních styčnicích (o spodní mostovce).

§ 118. Povšechné vlastnosti	364
§ 119. Statické vyšetření	366
§ 120. Statické vyšetření téže soustavy bez krajních svislic	367

30. Přímopasový nosník jednoduché kosoúhlé soustavy s krajními i podružnými
svislicemi ve spodních styčnicích (o horní mostovce).

§ 121. Povšechné vlastnosti	368
§ 122. Výsledky statického vyšetřování	369
§ 123. Výsledky statického vyšetřování téže soustavy bez krajních svislic	369

31. Přímopasový nosník jednoduché kosoúhlé soustavy s podružnými svislicemi
v horních i spodních styčnicích.

§ 124. Povšechné vlastnosti a výsledky statického vyšetřování	370
---	-----

32. Přímopasový nosník jednoduché kosoúhlé soustavy s podružnými
trojúhelníkovými příhradami.

§ 125. Povšechné vlastnosti	372
---------------------------------------	-----

33. Přímopasový nosník jednoduché pravoúhlé soustavy
s podružnými pruty.

§ 126. Povšechné vlastnosti	373
§ 127. Statické vyšetření za stálého rovnoměrného obtížení	375
§ 128. Největší namáhání v prutech za nahodilého obtížení	379
§ 129. Grafické řešení	389

34. Přímopasový nosník složené soustavy.

§ 130. Povšechné vlastnosti	393
§ 131. Vnitřní síly v pasech	394
§ 132. Vnitřní síly v příčkách	396
§ 133. Vnitřní síly ve svislicích	397
§ 134. Grafické řešení za stálého rovnoměrného obtížení	400
§ 135. Grafické sestavení největších prutových sil za nahodilého obtížení	401

35. Přímopasový nosník složené soustavy o podružných svislicích.

§ 136. Statické vyšetření za stálého rovnoměrného obťžení	404
§ 137. Největší namáhání v prutech za nahodilého rovnoměrného obťžení	410
§ 138. Grafické řešení za obťžení stálého	415
§ 139. Grafické řešení největších prutových sil za nahodilého obťžení	418

Násobné soustavy nosníků přímopasových.

§ 140. Povšechné vlastnosti	424
§ 141. Přímopasové nosníky násobných soustav pravoúhlých	426
§ 142. Přímopasové nosníky násobných soustav kosoúhlých	428

36. Přímopasový nosník dvojnásobné soustavy kosoúhlé.

§ 143. První způsob statického řešení, vycházející od prostředka soustavy souměrné	430
§ 144. Druhý způsob statického řešení, vycházející od kraje soustavy ať souměrné neb nesouměrné	431
§ 145. Třetí způsob statického řešení, založený na rozkladu dvojnásobné soustavy ve dvě jednoduché	432

37. Přímopasový nosník r -násobné soustavy nestejnoramenného trojúhelníka.

§ 146. Vnitřní síly v pasech	434
§ 147. Namáhání příček za stálého rovnoměrného obťžení	441
§ 148. Největší namáhání příček za nahodilého rovnoměrného obťžení	446

38. Přímopasový nosník r -násobné soustavy stejnoramenného trojúhelníka.

§ 149. Statické vyšetření násobných kosoúhlých soustav, zakončených pravidelně po krajích	447
§ 150. Statické vyšetření násobných kosoúhlých soustav, zakončených nepravidelně po krajích	455
§ 151. Grafické řešení přímopasového nosníku čtyřnásobné kosoúhlé soustavy stejnoramenného trojúhelníka	459

39. Přímopasový nosník r -násobné soustavy pravoúhlé.

§ 152. Statické řešení počtářské	468
§ 153. Grafické řešení přímopasového nosníku dvojnásobné pravoúhlé soustavy	473
§ 154. Winklerův (přibližný) způsob řešení r -násobných soustav kosoúhlých i pravoúhlých	483

40. Přímopasové nosníky soustav násobně složených.

§ 155. Přibližné řešení přímopasového nosníku složené r -násobné soustavy nestejnoramenného trojúhelníka	491
§ 156. Přibližné řešení přímopasového nosníku složené r -násobné soustavy pravoúhlého trojúhelníka	495
§ 157. Přesnější řešení přímopasového nosníku složené r -násobné soustavy pravoúhlého trojúhelníka	500

Kapitola X.**Příhradové nosníky lichoběžníkové.**

§ 158. Povšechné vlastnosti	507
---------------------------------------	-----

41. Lichoběžníkový neb sedlový nosník jednoduché pravoúhlé soustavy.

§ 159. Statické řešení počtářské	510
--	-----

42. Lichoběžníkový neb sedlový nosník složené soustavy.

§ 160. Vnitřní síly v prutech	519
§ 161. Dodatek o počtářském řešení vnitřních sil v ostatních soustavách nosníků lichoběžníkových a sedlových	520
§ 162. Grafické řešení lichoběžníkových neb sedlových nosníků různých soustav	521

Kapitola XI.**Příhradové nosníky srpovitě a polosrpovitě.**

§ 163. Povšechné vlastnosti	522
---------------------------------------	-----

43. Polosrpovitý nosník jednoduché svislicové soustavy.

§ 164. Stanovení geometrického tvaru nosníku	527
§ 165. Vnitřní síly v prutech	528
§ 166. Grafické řešení	539

44. Polosrpovitý nosník složené soustavy.

§ 167. Vnitřní síly v prutech	540
§ 168. Grafické řešení	540

45. Polosrpovitý nosník dvojnásobné soustavy svislicové.

§ 169. Povšechné vlastnosti	541
---------------------------------------	-----

46. Srpovitý nosník jednoduché svislicové soustavy.

§ 170. Povšechné vlastnosti	542
§ 171. Vnitřní síly v prutech	543
§ 172. Grafické řešení	547

Kapitola XII.

Přihradové nosníky uměle napjaté.

§ 173. Úvod	548
-----------------------	-----

47. Nosník Howeův.

§ 174. Povšechné vlastnosti	549
§ 175. Povšechné zřízení Howeova nosníku	553

Statické řešení počtářské.

§ 176. Přibližné řešení prutových sil v jednoduchém Howeově nosníku	559
I. Umělé namáhání ve stavu odtíženém	559
II. Umělé a stálé namáhání za působení obtížení stálého	562
III. Umělé, stálé a největší nahodilé namáhání za působení obtížení stálého a nahodilého	564
Příklad I. a II.	567
§ 177. Grafické řešení jednoduchého Howeova nosníku	572
§ 178. Přesnější řešení prutových sil v uměle napjatém nosníku r -násobně složené soustavy	574
§ 179. Přesnější řešení prutových sil v r -násobném nosníku Howeově	576
§ 180. Přesnější řešení prutových sil v jednoduchém Howeově nosníku	582
§ 181. Nepřímé stanovení prutových sil v nosníku Howeově	586

Podrobné čili detailní zřízení Howeových mostů.

§ 182. Podrobné zřízení pasů dřevěných	588
§ 183. Stykování tlačných trámů horního pasu	591
§ 184. Stykování tažených trámů spodního pasu	592
I. Stykování taženého trámu dřevěnými součástmi	595
II. Stykování taženého trámu žebrovanými železnými příložkami	601
III. Stykování taženého trámu na mostech amerických	610
§ 185. Spínání pasů vícetrámových	612
§ 186. Podrobné zřízení příček a jich vzpěrných špalíků po případě vzpěrných botek	614
I. Vzpěrné či svlkové špalíky	615
II. Litinové vzpěrové botky	616
III. Namáhání vzpěrných špalíků, po případě litinových botek	618
§ 187. Podrobné zřízení svislic	621
I. Svislice z kulatého železa	621
II. Svislice z plochého železa	625
§ 188. Vyšetření průřezu svislicových tyčí	626
§ 189. Maticové podložky	629
I. Průměr kružní jednomaticové podložky	629
II. Strana čtvercové jednomaticové podložky	630
III. Tloušťka kružní jednomaticové podložky	631
IV. Tloušťka čtvercové jednomaticové podložky	633
V. Dvou- neb vícematicová podložka	635
Příklady	636
§ 190. Podložkové špalíky	638
§ 191. Maticové podkladnice litinové	642
§ 192. Podrobné zřízení krajní svislice a uložení hlavních nosníků	647
§ 193. Zřízení spodního pasu ze železa	654

	Stránka
§ 194. Zřízení mostovky na mostech Howeových	656
I. Horní mostovka	656
II. Spodní mostovka	657
III. Poloha příčných trámů	658
IV. Průřez příčných trámů	662
§ 195. Podrobné zřízení roštových příčnic	664
I. Příčník z roštu zazubeného	664
II. Příčník z roštů hmoždíkových	667
III. Zavěšení a podepření roštových příčnic	669
Příklad 1. a 2.	672, 680
IV. Příčník z roštu špalíkového	682
Příklad	685
§ 196. Statický výpočet průřezu roštových příčnic	687
§ 197. Statický výpočet spojů roštových trámů	691
I. Stejně namáhání hmoždíků za různé jich vzdálenosti	693
II. Namáhání přímých hmoždíků prohýbaných roštů	696
III. Namáhání spínacích svorníků	697
IV. Výpočet svorníkových průřezů	701
V. Výpočet rozměrů a napjetí přímých hmoždíků	703
VI. Namáhání šikmých hmoždíků u prohýbaných roštů	709
VII. Výpočet rozměrů a napjetí šikmých hmoždíků	712
§ 198. Statické vyšetření spojů u roštových špalíků	714
§ 199. Statický výpočet spojů u roštů zazubených	716
§ 200. Statický výpočet spojů u roštů prostě sešroubovaných neb prostě zaskobených	718
§ 201. Příhradový příčník složené soustavy	720
Příklad	721
§ 202. Příčník Howeovy soustavy	726
Příklad	728
§ 203. Podélné trámy u mostovky, čili podélníky	730
§ 204. Příčná ztužidla a zavětrování Howeových mostů	735
I. Příčná ztužidla u mostů o spodní mostovce	736
II. Příčná ztužidla u mostů o horní mostovce	740
III. Příčná ztužidla a zavětrování u mostů amerických	740
§ 205. Ochrana Howeových mostů proti zhoubě povětrnosti	741
§ 206. Vyšetření průřezu dřevěných tlačných prutů v Howeově nosníku	745
A. Nepřímé vyšetření průřezu tlačného prutu	745
B. Přímý výpočet průřezových rozměrů, tlakem napjatých prutů	752
C. Příklad vyšetření průřezu dřevěných prutů v Howeově nosníku	754
§ 207. Montování Howeových mostů	763
48. Nosník Schiffkornův.	
§ 208. Mosty Schiffkornovy	767
§ 209. Rozvoj a úpadek mostů Schiffkornových	771
49. Nosník o uměle tlačném spodním pasu s kolenovou pakou Köpckeovou.	
50. Nosník v uměle tlačném spodním pasu se šikmými lůžky Foepplovými.	
51. Nosník o uměle tlačném spodním pasu se stykovým lůžkem Bähreckeovým.	
52. Příhradové nosníky polopříčkové.	
§ 210. Statické vyšetření prutových sil v přímopasové polopříčkové soustavě	778
§ 211. Grafické řešení prutových sil v přímopasové polopříčkové soustavě	783
Dodatek ku vyšetřování prutových sil v příhradových trámových nosnících za nahodilého obtížení osamělými břemeny zatěžovacího vlaku na mostech železnicových podle nového mostního řádu z r. 1904.	
§ 212. Stanovení největších momentů ohybu a největších sil posouvajících za pohyblivé řady břemen	785
§ 213. Stanovení největších momentů ohybu pomocí tabulek momentů ohybových	790
§ 214. Největší namáhání pasů v příhradových trámových nosnících vůbec za pohyblivého obtížení zatěžovacího vlaku	793
§ 215. Největší namáhání příček a svislic v těchže nosnících za pohyblivého obtížení zatěžovacího vlaku	799