

# DOPRAVO PROJEKT BRATISLAVA

## STATICKÝ VÝPOČET

Zák.číslo : 3532-07  
Stavba : Premostenie Devínskej cesty  
Karlova Ves - Dlhé diely  
Objekt : Rampový most

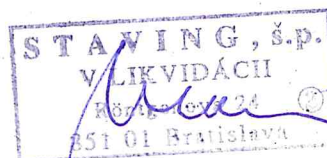
**DOMÁCA**

HIP : Ing. Opluštil  
ZOP : Ing. Opluštil  
Vypracoval : Ing. Opluštil

Časť : D 202-00  
Príloha : 15  
Arch.č. : 2034  
Súpr. :

**0**

V Bratislave, júl 1987



2076

1

PRŮMSTĚNÍK DEVIŇSKÉJ CESTY  
OBJEKT 201-00 "RAMPOVÝ MOST"

TECHNICKÁ SPRÁVA K STATICKÉMU VÝPOČTU

Investor : VHM B Bratislava  
Výšlédovatel : Staving K. B. Bratislava  
Spracovateľ : Dopravoprojekt, Bratislava, Studijné 2200

Uvodou: Ako už bolo uvedené v technickej správe ku objektu 201-00 prumstěnik Deviňskéj cesty pozostáva z objektu 201-00 "ploštie" prumstěnik Deviňskéj cesty a rampového mostu objekt 202-00. Tento statický výpočet má objekt 202-00. Komplikácie zo zložením obidvoch objektov sú popísané v technickej správe ku statickému výpočtu objektu 201-00. Takisto tento mostový objekt bol v rámci št. zložením na piliach typu Deviňskéj cesty - podobne ako u objektu 201-00 na podzemnej stene vybudovanej ako projekčné také i stavbu Hydrotar n. Bratislava.

Popis objektu: Rampový most pozostáva z obojstranných konzol zabetónovaných do priebežnej steny hr. 1,70 m - jedustranné konzoly sú rozpätím 2,80 m a 3,40 m, a nasledujú mostový objekt 201-00. Konzoly sú nerovnomerne namáhané na jednej strane výťahom, druhou stranou zo zbetónovaného nádv. stane goodialovom pilosť a priebežným glabom. Konzoly majú rozmery hrúbky od 44 cm do 80 cm v mieste zabetónovania.

Konzoly, stojiny a zhládové pontky do  
ktorej je stojina zabudovaná sú so želbetom  
zu. B 220.

zafixovanie paupového mostu ako už bolo v  
uvode uvedené sa vykoná na podzemných  
stenách, a projektom dokumentáciu spracoval  
Hydrotas k.c. Bratislava.

celková dĺžka paupového mostu je 68,28 m  
a premenlivou výškou dierok od 4,8 m do 1,66 m.

Posudok o zhládovej časti. d. 11/87 spracoval na objednávku  
inventora, Stavoprihľad Bratislava, III. stredisko  
gukazhové číslo S-86888/532.

### Podmienky statika

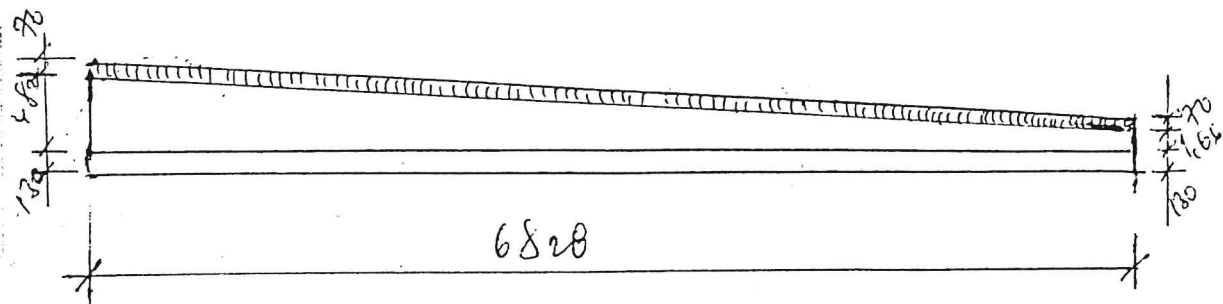
- dodržanie všetkých noriem a ustanovení
- pitomnosť AD Hydrotas pri budovaní  
podzemných stien
- kontrola pracovného a výškového usadenia paup-  
ového mostu
- provedenie súsovia betónu podľa ČSN

### Uvodné ustanovenie stat. výpočtu

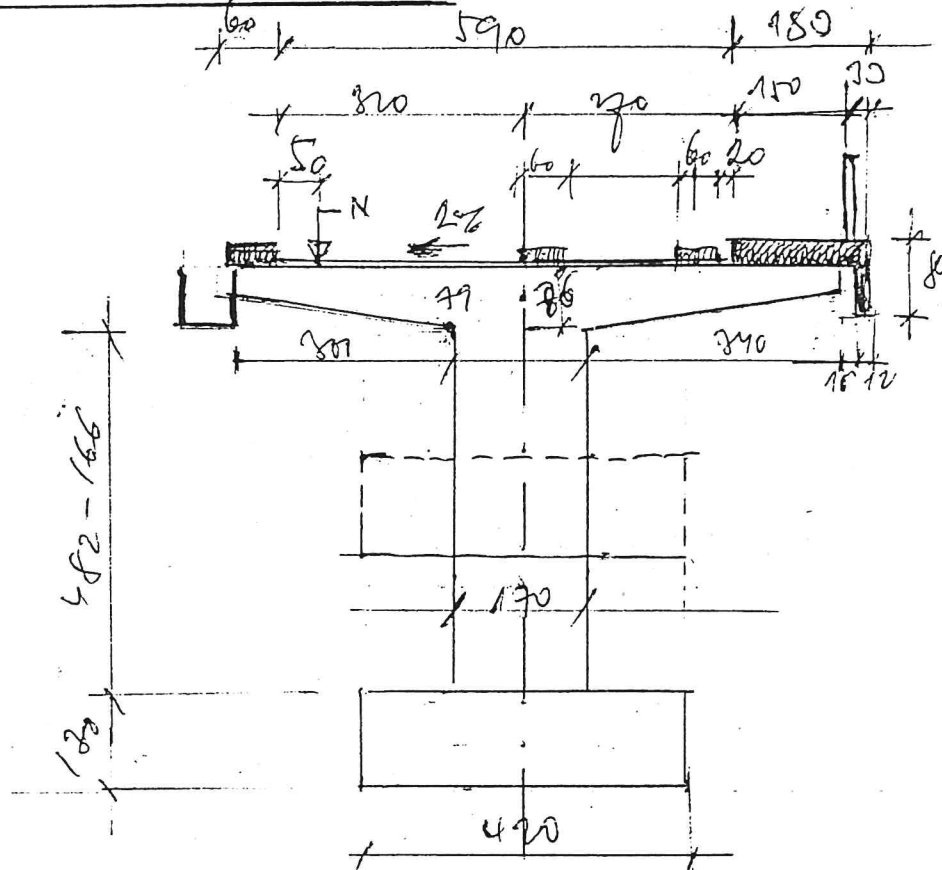
- tento výpočet obsahuje dimenzovanie kon-  
zoly, stojiny, zhládovej stojiny a zhlád-  
ových pontiek.
- kategorizačná trieda "B"
- stavobné materiály: B 220, konzoly, stojiny, pontky  
výškový: C-10 A 25

# POZDOLNÝ REZ DŘEVĚNÉHO MOSTU

1:500



## PRŮČNÝ REZ 1:100



Výpočet celkové váhy dřevěného mostu:

uzávorka	$5,90 \times 68,28 \times 0,08 \times 1,2$	=	38,70 t
šroubky	$1,83 \times 0,15 \times 2,7 \times 68,28$	=	71,80 t
	$0,60 \times 0,15 \times 2,0 \times 68,28$	=	23,50 t
řáb	$0,15 \times 68,28$	=	10,20 t

$$\begin{aligned}
 & 4 \text{ horné čerst' } (0,4 + 0,26)^{\frac{1}{2}} \times 2,5 \times 2,0 \times 68,25 = 258,60 \text{ Np} \\
 & 0,70 \times 1,70 \times 2,5 \times 68,25 = 203,40 \text{ Np} \\
 & (0,79 + 0,4)^{\frac{1}{2}} \times 2,5 \times 2,4 \times 68,25 = 301,80 \text{ Np} \\
 & (4,82 + 1,66)^{\frac{1}{2}} \times 0,7 \times 2,5 \times 68,25 = 387,20 \text{ Np} \\
 & 4,20 \times 1,20 \times 68,25 \times 2,5 = 932,00 \text{ Np}
 \end{aligned}$$

premie nad žabí požitkov

$$\begin{aligned}
 & 1,5 \times 2,5 \times 1,8 \times 68,25 = 460,70 \text{ Np} \\
 & \text{výhra ramp. mostu celkom} = 2684,90 \text{ Np}
 \end{aligned}$$

$$\frac{2684,90 \text{ Np}}{68,25} = 39,4 \text{ Np/1}$$

### chodníkova konzola - stĺk potápanie

moment

$$\begin{aligned}
 0,80 \times 0,12 \times 1,2 \times 1,00 &= 0,22 \text{ Np} \times [3,40 + 0,16 + 0,07] = 0,80 \text{ Np} \\
 0,25 \times (1,80 - 0,12) \times 2,2 \times 1,0 &= 0,98 \text{ Np} \times \left( \frac{1,80 + 0,12}{2} + 1,85 \right) = 2,65 \text{ Np} \\
 0,08 \times 1,20 \times 1,0 \times 1,85 &= 0,18 \text{ Np} \times 1,85/2 = 0,17 \text{ Np} \\
 3,40 \times 0,04 \times 1,0 \times 0,20 &= 3,21 \text{ Np} \times 3,40/2 = 5,46 \text{ Np} \\
 \frac{1}{2} 3,4 (0,79 - 0,4) \times 2,2 \times 1,0 &= 1,49 \text{ Np} \times \frac{1}{2} 3,40 = 1,68 \text{ Np} \\
 \text{stĺpik} &= \frac{0,17 \text{ Np} \times 2,25}{0,25 \text{ Np}} = 0,157 \text{ Np} \\
 &= 11,30 \text{ Np}
 \end{aligned}$$

### monomom. na voz. - nahradile

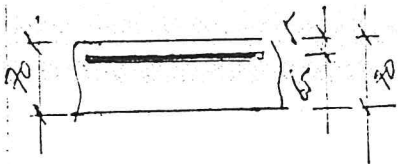
$$\begin{aligned}
 0,20 \times 1,85 \times 1,0 &= 0,37 \text{ Np} \times 1,85/2 = 0,34 \text{ Np} \\
 \text{kolieso} \quad 5,00 \text{ Np} \times (1,85 - 0,5) &= 6,75 \text{ Np} \\
 \text{monomom. na chodník} 1,5 \times 0,40 \times 1,0 &= 0,60 \text{ Np} \times (0,75 + 1,85) = 1,56 \text{ Np} \\
 &= 8,65 \text{ Np}
 \end{aligned}$$

$$\text{dynam. šicinitel } 1,4 \times 8,65 = 12,1 \text{ Np}$$

podľa čl. 58 ČSN 726203

$$\begin{aligned}
 5,0 \text{ Np (bez dynamického šicinitela)} \times (1,5 - 0,25) + 1,85 &= 16,13 \text{ Np} \\
 \text{monomom. na chodník ako hos} &= 1,56 \text{ Np}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{12,69} \rightarrow 12,1 \rightarrow \text{príhoduje} \\
 & \text{14,69 Np}
 \end{aligned}$$



5

$$M_{\text{max}} = 11,33 + 17,69 = 29,02 \text{ Npm}$$

$$F_a = \frac{0,25 \times 70 \times 100}{100} = 17,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{maximalno } 7\phi 22/m' = F_a = 26,6 \text{ cm}^2$$

$$\mu = \frac{100 \times u \times F_a}{b \times h} = \frac{100 \times 15 \times 26,6}{100 \times 65} = 6,14 / 15 = 40\%$$

$$\sigma_a = 5,5$$

$$\sigma_b = 13,27$$

$$\mu = 0,902$$

$$0,902 \times 65 = 58,6 \text{ cm}$$

$$\sigma_a = \frac{100 \times u \times M}{\sigma_a \times b \times h^2} = \frac{100 \times 15 \times 2902000}{5,5 \times 100 \times 65^2} = 18,65 \text{ kg/cm}^2 < d_{\text{nl}}$$

$$\sigma_b = \frac{100 \times M}{\sigma_b \times b \times h^2} = \frac{100 \times 2902000}{13,27 \times 100 \times 65^2} = 5,24 \text{ kg/cm}^2 < d_{\text{nl}} \text{ B250}$$

$$N = 6,15 \text{ Np}$$

$$\begin{array}{r} 5,00 \text{ Np} \\ 0,60 \text{ Np} \\ \hline 11,85 \text{ Np} \end{array}$$

$$\sigma_a = \frac{11850}{58,6 \times 100} = 2,02 \text{ kg/cm}^2 < d_{\text{nl}} \text{ B250}$$

### Prisruba konzola

glat

$$= 0,15 \text{ Np} \times 3,40 = 0,51 \text{ Npm}$$

prisruba' dnoke  $0,6 \times 0,25 \times 0,6 \times 2,0 = 0,2 \text{ Np} \times 2,80 = 0,58 \text{ Npm}$

bozovke  $2,25 \times 0,08 \times 1,2 \times 1,0 = 0,24 \text{ Np} \times 2,25/2 = 0,27 \text{ Npm}$

dnoke  $0,25 \times 0,60 \times 2,2 \times 1,0 = 1,73 \text{ Np} \times 1,50 = 2,59 \text{ Npm}$

$$\frac{1/20,5 \times 3,4 \times 2,0 \times 1,0}{4,08 \text{ Np}} = \frac{1,76 \text{ Np} \times 1/2 \text{ zov}}{5,76 \text{ Npm}}$$

kerbshile!

$$0,4 \times 2,25 \times 1,0$$

$$5,0 \text{ Np}$$

$$= 0,94 \text{ Np} \times 2,25/2 = 1,10 \text{ Npm}$$

$$5,0 \text{ Np} \times (2,25 - 1,5) = \frac{9,25 \text{ Npm}}{10,25 \text{ Np}}$$

$$M_{\text{max}} = 5,76 + 10,25 = 16,01 \text{ Npm} < 29,0 \text{ Npm}$$

obidno konzola dovoljno je jaka



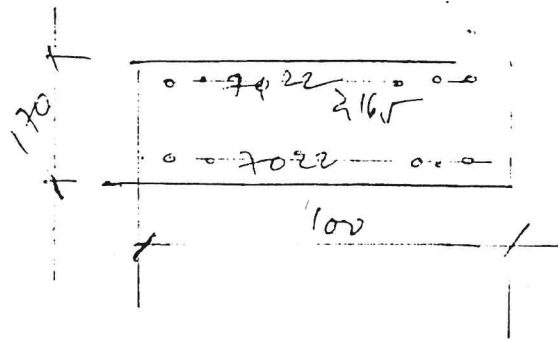
# PRÍKLADY NA STAVBY ŽELEZNIČNÝCH MOSTOV

dimenzovanie na doťahujúci tlak

6

zatíženie stĺpe:

konzola chodníka 6,25 Np  
konzola náhonu 4,08 Np  
stĺp 1,70 x 4,08 x 2,2 15,64 Np  
spolu 25,97 Np



zatíženie náhonu:

konzola - - - 20,14 Np  
konzola náhonu 0,12 x 5,0 x 6 1,18 Np  
konzola ch. 0,12 x 1,7 x 6 0,12 Np  
spolu 21,44 Np

$$\sigma = \frac{1 + 0,15}{1 + 0,15} + \frac{0,15}{1 + 0,15} =$$

$$\sigma = 1,14$$

$$\Sigma N = 25,97 + 21,44 = 47,41 \text{ Np}$$

$$F_a = \frac{0,15 \times 170 \times 100}{100} =$$

$$F_a = 25,5 \text{ cm}^2$$

$$F_a = 14 \phi 2 = 53,2 \text{ cm}^2$$

$$F_c = F_b + \mu F_a = 170 \times 100 + 15 \times 53,2 = 17798 \text{ cm}^2$$

$$I_i = \frac{1}{12} b h^3 + \mu F_a \left( \frac{b}{2} - a \right)^2 = \frac{1}{12} 170 \times 100^3 + 15 \times 53,2 \left( \frac{100}{2} - 5 \right)^2 = 14485807 \text{ cm}^4$$

$$i = \sqrt{\frac{I_i}{F_c}} = \sqrt{\frac{14485807}{17798}} = 28,53 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{N}{F_c} = \frac{47410}{17798} = 2,66 \text{ kg/cm}^2 < 50,0 \text{ kg/cm}^2 \text{ B 250}$$

$$e = \frac{1}{\sigma} \frac{b}{i} = \frac{1}{2,66} \times \frac{100}{28,53} = 1,28$$

$$\sigma_a = \mu \sigma_b = 15 \times 2,66 = 39,9 \text{ kg/cm}^2$$

do stĺpu na oboch stranách uhlíky 2x 22 (na oboch stranách)

výška 170 cm