


6			
5			
4			
3			
2			
1			
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

Sweco Hydroprojekt a.s. Ústředí Praha Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz; www.sweco.cz				<div>SWECO</div>	
VYPRACOVAL	Ing. Čítek, Ph.D.	HIP	Ing. Kubová, Ph.D.	T. KONTROLA	Ing. Kuba, Ph.D.
PROJEKTANT		ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Hanák	DATUM	10/2023
OBJEDNATEL	Pražská vodohospodářská společnost a.s.			OKRES	Praha - Kbely
AKCE: Rekonstrukce ČOV Kbely - aktualizace DPS č. akce: 1/3/L22/00				ČÍSLO ZAKÁZKY	11 2160 04 01
				STUPEŇ	DPS
				FORMÁT	20xA4
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	006287/23/1
ČÁST STAVBY	E.12 Průzkumné práce			SO/PS	
PŘÍLOHA: STP a výpočet zatížitelnosti příjezdového mostku na PČOV				ČÍSLO PŘÍLOHY	<div>E.12</div> <div>C</div> <div>1</div>

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
K L O K N E R Ů V Ú S T A V
Šolínova 7, 166 08 Praha 6 - Dejvice

**Expertní zpráva č.
2200 J 167**

Datum vydání zprávy
Květen 2022

Oddělení KÚ
OM
tel. +420 224 353 512

Objednatel: Magistrát hlavního města Prahy
se sídlem Vyšehradská 2075/51, 128 00 Praha 2
IČO: 00064581
DIČ: CZ00064581

Expertní zpráva:
**PROVEDENÍ DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU A PŘEPOČTU ZATÍŽITELNOSTI
MOSTNÍHO PROPUSTKU PRO PŘÍJEZD K ČVO KBELY**

Vypracoval:

Ing. Milan Holý, Ph.D.
Ing. Aleš Mezera
Ing. David Čítek, Ph.D.

Spolupráce:

Odpovědný řešitel:

Ing. Milan Holý, Ph.D.

Vedoucí oddělení:

Ing. Petr Tej, Ph.D.

Ředitel KÚ:

Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Výtisk číslo:

1 2 3 4

Rozdělovník:

Objednatel: 3x
Archiv KÚ: 1x

Zpráva může být reprodukována pouze jako celek. Části zprávy mohou být reprodukovány, publikovány nebo jinak použity pouze na základě písemného souhlasu ředitele Kloknerova ústavu.

ANOTACE

Na základě dílčí objednávky č. INV/OB/1146/22, společnosti Magistrát hl. m. Prahy, se sídlem Vyšehradská 2075/51, 128 00, Praha 2, byla provedena statická analýza dle dostupné dokumentace a získaných informací, stavebně technický průzkum objektu a stanovení zatížitelnosti mostního propustku pro příjezd k ČOV Kbely.



Obr. 1: Pohled na objekt

OBSAH

ANOTACE.....	1
OBSAH	2
1 TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	3
1.1 ÚČEL STATICKÉHO PŘEPOČTU	3
1.2 PODKLADY	3
1.3 POUŽITÉ PROGRAMY	3
1.4 POPIS MOSTNÍ KONSTRUKCE	4
1.5 METODIKA STATICKÉHO VÝPOČTU	4
1.6 ZÁVĚR VÝPOČTU ZATÍŽITELNOSTI	5
1.7 ZÁVĚRY DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU A DOPORUČENÍ	6
2 POPIS A GEOMETRIE MOSTNÍ KONSTRUKCE.....	7
2.1 POPIS MOSTNÍ KONSTRUKCE	7
2.2 DISPOZIČNÍ VÝKRESY MOSTNÍHO OBJEKTU	7
2.3 DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM - STAVEBNÍ STAV OBJEKTU	8
3 ZATÍŽENÍ.....	11
3.1 STÁLÁ ZATÍŽENÍ	11
3.1.1 VLASTNÍ TÍHA	11
3.2 PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ.....	11
3.3 KOMBINACE ZATÍŽENÍ.....	18
4 STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI	18
4.1 VŠEOBECNĚ.....	18
4.2 STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI	18

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.1 ÚČEL STATICKÉHO PŘEPOČTU

Cílem statického přepočtu je stanovení zatížitelnosti stávajícího propustku pro příjezd k ČOV Kbely.

1.2 PODKLADY

- [1] ČSN 73 6221 – Prohlídky mostů pozemních komunikací, 01/2018
- [2] ČSN 73 6222 - Zatížitelnost mostů pozemních komunikací, 07/2013 + Z1 07/2015
- [3] ČSN ISO 13822 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí, 12/2014
- [4] ČSN 73 0038 – Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – doplňující ustanovení, 11/2019
- [5] ČSN EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [6] ČSN EN 1991 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – soubor norem
- [7] ČSN EN 1992 - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – soubor norem
- [8] TP 72 - Diagnostický průzkum mostů PK, 12/2008
- [9] TP 200 - Stanovení zatížitelnosti mostů PK navržených podle norem a předpisů platných před účinností EN, 12/2008
- [10] TP 224 – Ověřování existujících betonových mostů pozemních komunikací, 07/2010
- [11] katalog kanalizace, část 2 - TRUBY, PREFA BRNO.

1.3 POUŽITÉ PROGRAMY

Microsoft Office – Word, Excel

1.4 POPIS MOSTNÍ KONSTRUKCE

Mostní propustek pro příjezd k ČOV Kbely přes Vinořský potok je tvořen dvojicí železobetonových trub o vnitřním průměru 1480 mm. Nad trubami je roznášecí betonová deska tl. 200 mm. Nad betonovou deskou je vrstva zeminy o tloušťce 500 mm. Vrchní vrstvu tvoří zpevněné vrstvy vozovky tl. 250 mm.

1.5 METODIKA STATICKÉHO VÝPOČTU

Zatížitelnost mostu je stanovena podle aktuálně platné normy pro stanovení zatížitelnosti silničních mostů ČSN 73 6222 [2] a souboru norem ČSN EN 1990 - 1992 [5-7].

Vzhledem k neexistující projektové dokumentaci a omezenému rozsahu diagnostického průzkumu nebylo možné provést podrobný výpočet zatížitelnosti. Zatížitelnost byla stanovena výpočtem vrcholových zatížení trub propustku a byla porovnána s únosností trub stanovenou odborným odhadem. Protože typ použitých žb. trub není známý, byla jejich únosnost odhadnuta na základě obdobných současně vyráběných žb. trub. Vzhledem k nejistotám a aktuálnímu stavu nosné konstrukce byla tabulková únosnost snížena na polovinu.

Geometrie konstrukce pro statický výpočet zatížitelnosti mostu je převzata z oměřených rozměrů při diagnostickém průzkumu.

Hodnoty stálých zatížení se uvažují na základě nominálních rozměrů a uspořádání konstrukce s objemovými hmotnostmi podle ČSN EN 1991-1-1 [6], v případě hodnot stanovených experimentálním ověřením s přihlédnutím k ČSN EN 1990 [5], příloha D a ČSN ISO 13822 [3], resp. ČSN 73 0038 [4].

Proměnné zatížení dopravou pro stanovení zatížitelnosti je uvažováno podle ČSN 73 6222 [2]. Jednotlivá zatížení dopravou jsou na konstrukci umístěna vždy do nejnepříznivější polohy, která je stanovena na základě vyhodnocení příčinkových čar.

Zohlednění stavebního stavu konstrukce je provedeno na základě výsledků diagnostického průzkumu a prohlídky mostu.

1.6 ZÁVĚR VÝPOČTU ZATÍŽITELNOSTI

Zatížitelnost mostu je stanovena podle aktuálně platné normy pro stanovení zatížitelnosti silničních mostů ČSN 73 6222 [2] a souboru norem ČSN EN 1990 - 1992 [5-7].

Vzhledem k chybějícím podkladům ohledně nosné konstrukce byla zatížitelnost stanovena porovnáním vypočtených vrcholových zatížení s únosností trub propustku stanovenou odborným odhadem s využitím znalosti stavebního stavu konstrukce a katalogové únosnosti obdobných výrobků.

Vypočtené hodnoty zatížitelnosti nosné konstrukce se zohledněním aktuálního stavu objektu:

Normální zatížitelnost: 26 t

Výhradní zatížitelnost: 32 t (jedno vozidlo na mostě, vzhledem k rozpadajícím se čelním zídkám doporučujeme průjezd v ose mostu)

Pozn.: Přejezd výjimečné soupravy se nepředpokládá.

Výše uvedené hodnoty zatížitelnosti platí pro stav mostu popsáný v tomto dokumentu, pokud dojde k jeho změně nebo výskytu odchylných skutečností, je nutno hodnoty zatížitelnosti přezkoumat/upravit!

V Praze dne 10. 5. 2022

Ing. Milan Holý, Ph.D.

1.7 ZÁVĚRY DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU A DOPORUČENÍ

Stavební stav konstrukce byl stanoven vizuální prohlídkou. Vzhledem k charakteru konstrukce nebylo možné stanovit případné vyztužení železobetonových desek nad trubami. Čelní zídky (zejména na povodní straně objektu) jsou částečně vyvalené. U objektu dochází k vyplavování mezivrstev a to zejména v přechodových oblastech. Protékající voda způsobuje výraznou degradaci betonu. Prorůstající vegetace způsobuje rozpad čelních zídek a potrhání okolního betonu. Kotvení čelních zídek koroduje. Zábradlí objektu je místy deformované a lokálně koroduje - zejména v místech kotvení.

Na konstrukci trub nalezeny vodorovné trhliny ve vrcholech klenby v šíři 0,1-0,3 mm. Tyto trhliny nemají aktuálně přímý vliv na statickou funkci konstrukce, ale signalizují degradaci nadbetonávky trub.

Do výpočtu zatížitelnosti byl celkový stav objektu zahrnut.

Dle aktuálního stavebního stavu doporučujeme z hlediska stavebně technického průzkumu následující:

Krátkodobá opatření (do 1 roku):

- Odstranění vegetace a nánosů nečistot zejména na návodní straně objektu.
- Vyčištění a zpevnění povodní a návodní strany koryta.
- Zpevnění/výměna zábradlí. Obnovení PKO.

Střednědobá opatření (do 5-ti let):

- Komplettní výměna nosné konstrukce a trub propustku

Opatření zohledňují aktuální stav objektu a jeho aktuální vytížení z hlediska dopravy. Při zvýšení provozu na objektu do doby kompletní rekonstrukce doporučujeme zpevnění čelních zdí tak, aby bylo zamezeno jejich vyvalení.

V Praze dne 10. 5. 2022

Ing. David Čítek, Ph.D.

Uvedené posouzení vychází z dostupné dokumentace a dalších informací, které byly zpracovateli zprávy poskytnuty, a které zpracovatel zprávy považuje za pravdivé a úplné, bez možnosti jejich zpětného posouzení.

Zpracovatel posouzení si vyhrazuje právo dílčí korekce závěrů zde uvedených, pokud budou zjištěny a doloženy skutečnosti, které by takovou korekci mohly vyžadovat.

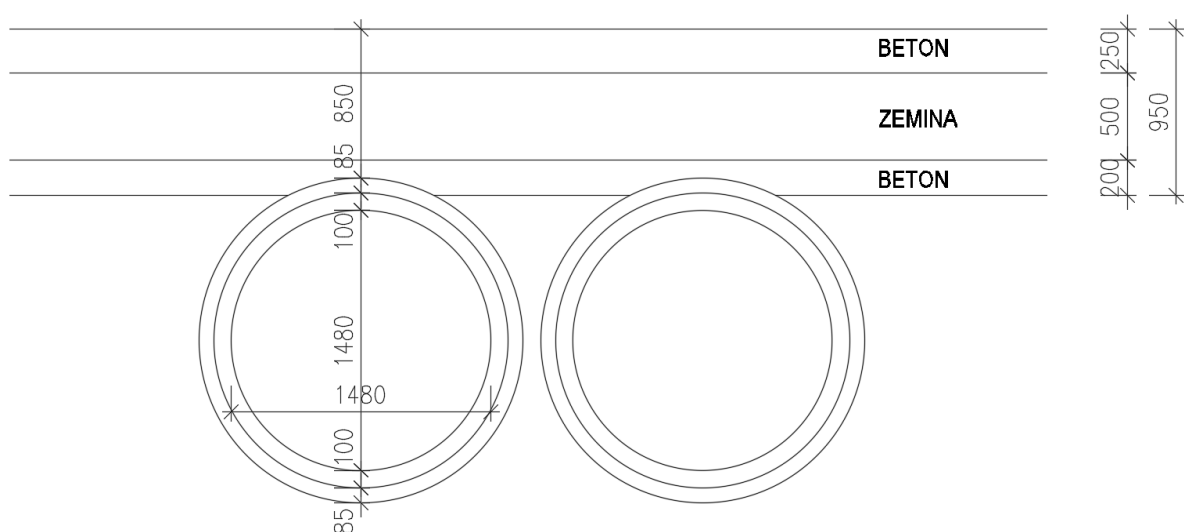
2 POPIS A GEOMETRIE MOSTNÍ KONSTRUKCE

2.1 POPIS MOSTNÍ KONSTRUKCE

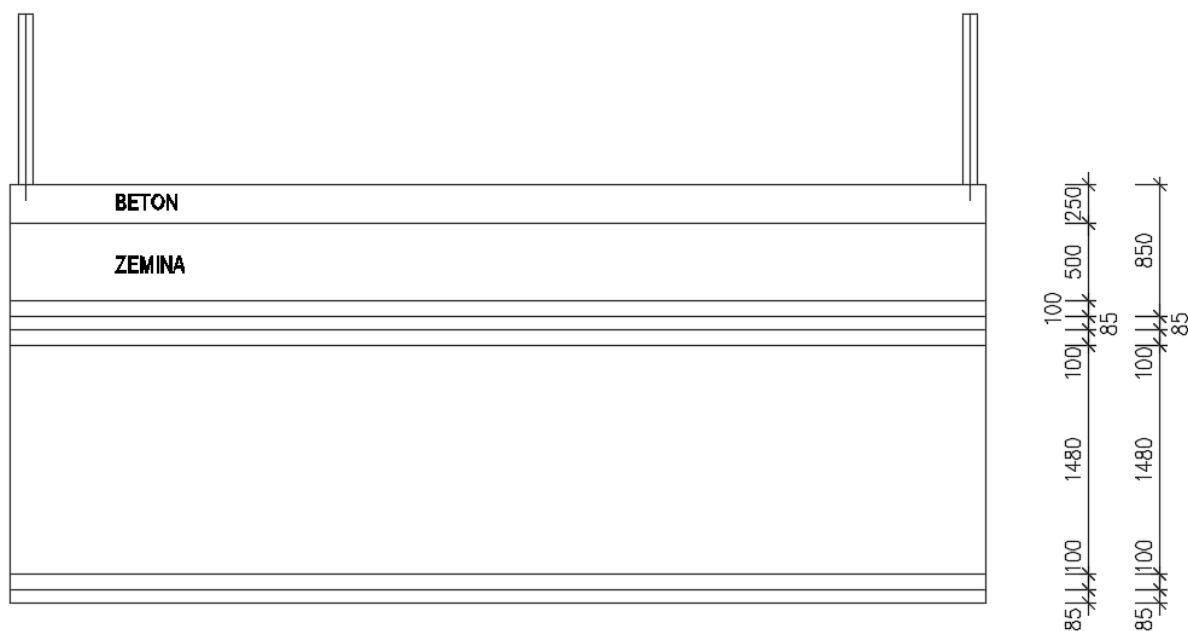
Mostní propustek pro příjezd k ČOV Kbely přes Vinořský potok je tvořen dvojicí železobetonových trub o vnitřním průměru 1480 mm. Nad trubami je betonová deska tl. 200 mm. Nad betonovou deskou je vrstva zeminy o tloušťce 500 mm. Vrchní vrstvu tvoří zpevněné vrstvy vozovky tl. 250 mm.

Následující obrázky doplňují popis konstrukce.

2.2 DISPOZIČNÍ VÝKRESY MOSTNÍHO OBJEKTU



Obr. 2: Podélný řez



Obr. 3: Příčný řez

2.3 DIAGNOSTICKÝ PRŮZKUM - STAVEBNÍ STAV OBJEKTU

Dne 21.4. 2022 byla provedena vizuální prohlídka objektu propustku. Prohlídka zahrnovala vizuální zhodnocení stavu konstrukce a oměření základních rozměrů a mocností dílčích prvků. Stav objektu je patrný z následujících fotografií a jejich popisů:



Obr. 4: Potrhaný beton na čele propustku, povodní strana.



Obr. 5: Potrhaný beton na čele propustku, odprýskané vrstvy, prorůstající vegetace, povodní strana.



Obr. 6: Zachycené větve na návodní straně propustku, vymleté přechodové oblasti objektu



Obr. 7: Zachycené větve a nánosy na návodní straně konstrukce



Obr. 8: Trhliny do 0,3 mm na podhledu betonové trub

Z vizuální prohlídky objektu bylo zjištěno následující:

- Čelní zídky (zejména na povodní straně objektu) jsou částečně vyvalené.
- Na návodní straně objektu zachycená vegetace, větve a nečistoty.
- Okolí koryta objektu nezpevněné. Dochází k vyplavování.
- U objektu dochází k vyplavování mezivrstev a to zejména v přechodových oblastech.
- Protékající voda způsobuje výraznou degradaci betonu. Rozpad exponovaných vrstev betonu.
- Prorůstající vegetace způsobuje rozpad čelních zídek a potrhání okolního betonu.
- Kotvení čelních zídek koroduje.
- Zábradlí na objektu koroduje, místy deformované. Kotveno do horní desky, která degraduje.
- Konstrukce žb. trub nevykazuje žádné závažné statické poruchy. Nalezeny trhliny ve vrcholech trub a to v šíři 0,1-0,3 mm.
-

Z hlediska aktuálního stavebního stavu konstrukce doporučujeme kompletní rekonstrukci objektu (výměnu trub a celé NK) a to do 5-ti let. Do doby rekonstrukce doporučujeme zpevnění čelních zdí a provedení dílčích opatření uvedených v závěrech stavebně technického průzkumu. Hodnoty zatížitelnosti zohledňují aktuální stav konstrukce.

3 ZATÍŽENÍ

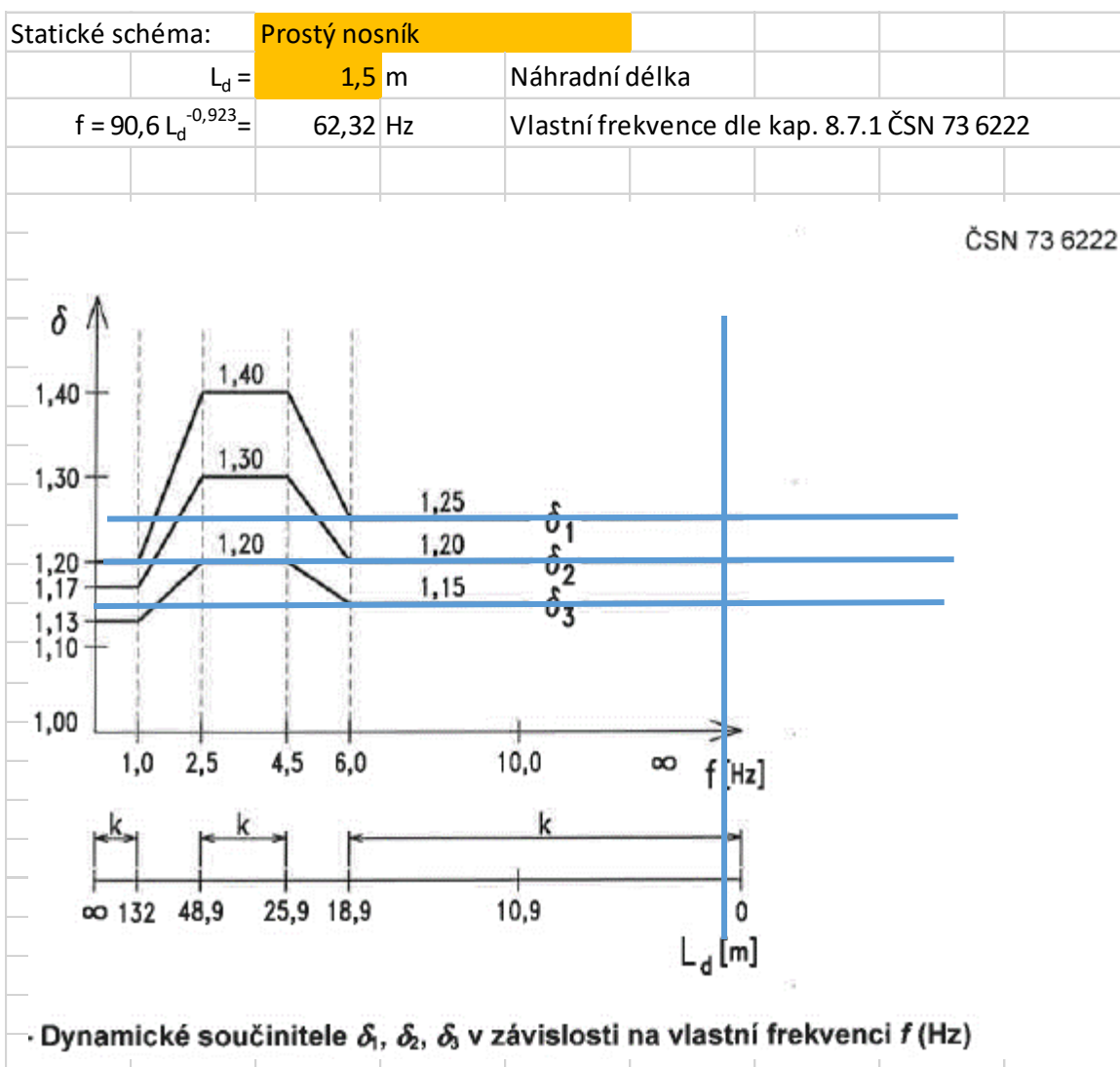
3.1 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

3.1.1 VLASTNÍ TÍHA

Vlastní tíha nosné konstrukce stanovena na základě nominálních rozměrů konstrukce při uvažování objemové hmotnosti železobetonu hodnotou 25 kN/m^3 .

Vlastní tíha	tloušťka	γ	γ_g	Tlak
	[mm]	[kN/m ³]	[-]	[kN/m ²]
Betonová deska	450	25	1,35	15,2
Zemina	500	20	1,35	13,5
Celkem				28,7

3.2 PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ



Vliv přesypávky							
$\delta_{red,i} = \left(1 - \frac{h-0,5}{10}\right) \cdot \delta_i \geq 1,0$		h =	0,85 m	minimální výška přesypávky			
		red =	0,965	koeficient redukce dyn. souč.			
Dynamické součinitele:					δ_i	$\delta_{red,i}$	
normální zatížitelnost, zatížen 1 pruh				$\delta = \delta_1 =$	1,25	1,21	
normální zatížitelnost, zatíženy 2 pruhy				$\delta = \delta_2 =$	1,20	1,16	
normální zatížitelnost, zatíženy 3 a více pruhy				$\delta = \delta_3 =$	1,15	1,11	
výhradní zatížitelnost, jediné vozidlo				$\delta = \delta_1 =$	1,25	1,21	
výjimečná zatížitelnost				$\delta =$	1,05	1,01	
zatížení chodníků				$\delta =$	1,00	1,00	
zatížení jednou nápravou, jedním kolem				$\delta =$	1,40	1,35	

Schéma pro stanovení normální zatížitelnosti

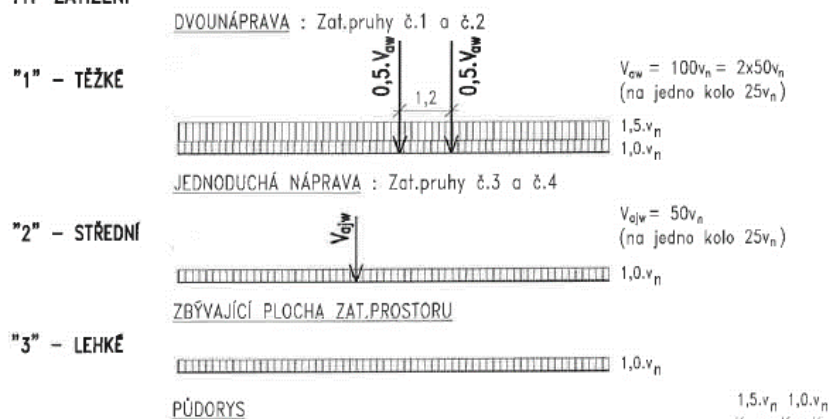
Rozdělení vozovky do zatěžovacích pružů

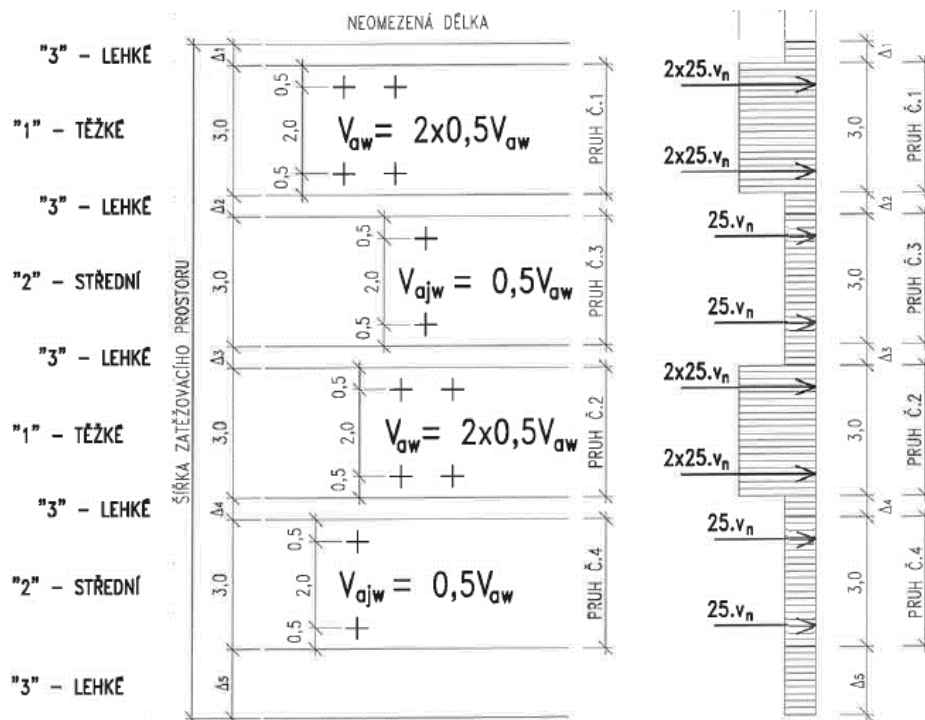
Šířka vozovky w	Počet zatěžovacích pruhů	Šířka zatěžovacího pruhu w_i	Šířka zbývající plochy
$w < 5,4 \text{ m}$	$n_i = 1$	3 m	$w - 3 \text{ m}$
$5,4 \text{ m} \leq w < 6 \text{ m}$	$n_i = 2$	$w/2$	0
$6 \text{ m} \leq w$	$n_i = \text{Int}(w/3)$	3 m	$w - 3 \times n_i$

Šířka vozovky je 6,0 m => 2x zatěžovací pruh šířky 3 m

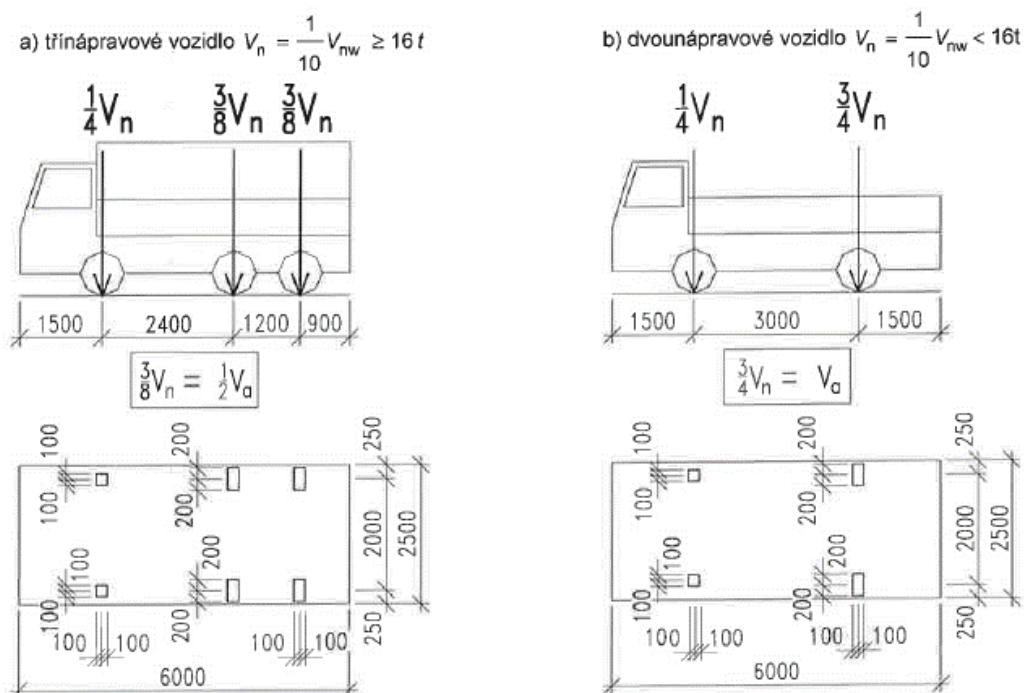
dle ČSN 73 6222 [2]

TYP ZATÍŽENÍ





Obrázek 7.1 – Charakteristická normová sestava (schéma) zatížení pro stanovení normální zatížitelnosti V_n . Příklad rozmístění zatěžovacích pruhů (zatěžovací pruhy se mohou v příčném směru libovolně přemísťovat)

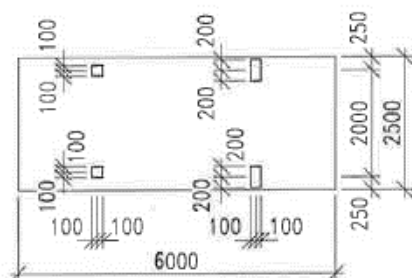
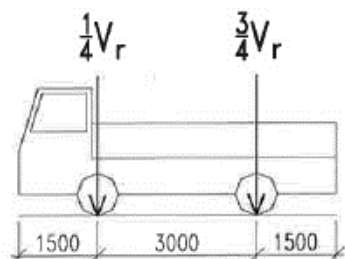


POZNÁMKA Zatížení přední nápravou vozidla $\frac{1}{4}V_{nw}$ je nahrazeno ekvivalentním rovnoměrným zatížením v příslušném zatěžovacím pruhu ($2,5v_n$ v zatěžovacím pruhu č. 1 a č. 2, resp. v_n v zatěžovacím pruhu č. 3 a č. 4)

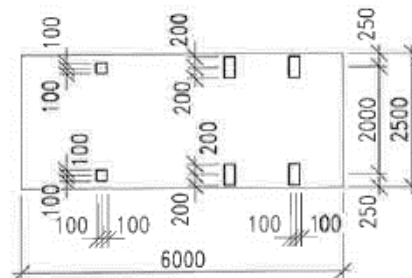
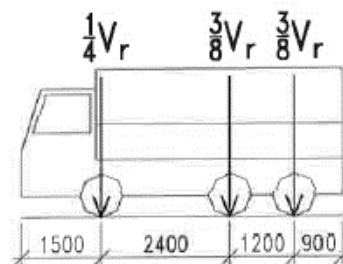
Obrázek 7.2 – Schémata vozidel pro stanovení normální zatížitelnosti V_n

Schéma pro stanovení výhradní zatížitelnosti

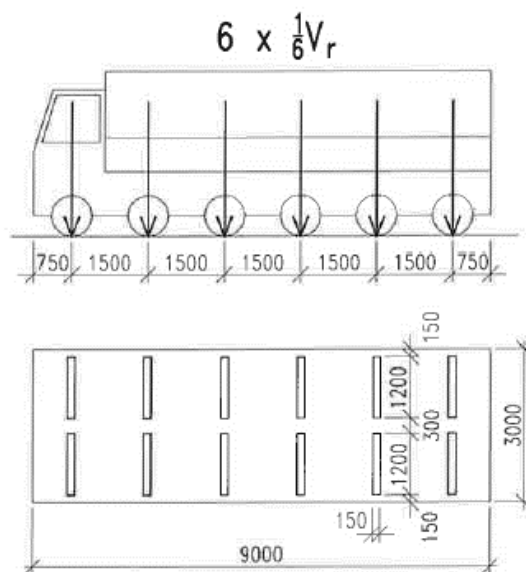
a) dvounápravové vozidlo $V_r = \frac{1}{10} V_{rw} < 16\text{t}$



b) třínápravové vozidlo $V_r = \frac{1}{10} V_{rw} \geq 16\text{t}$



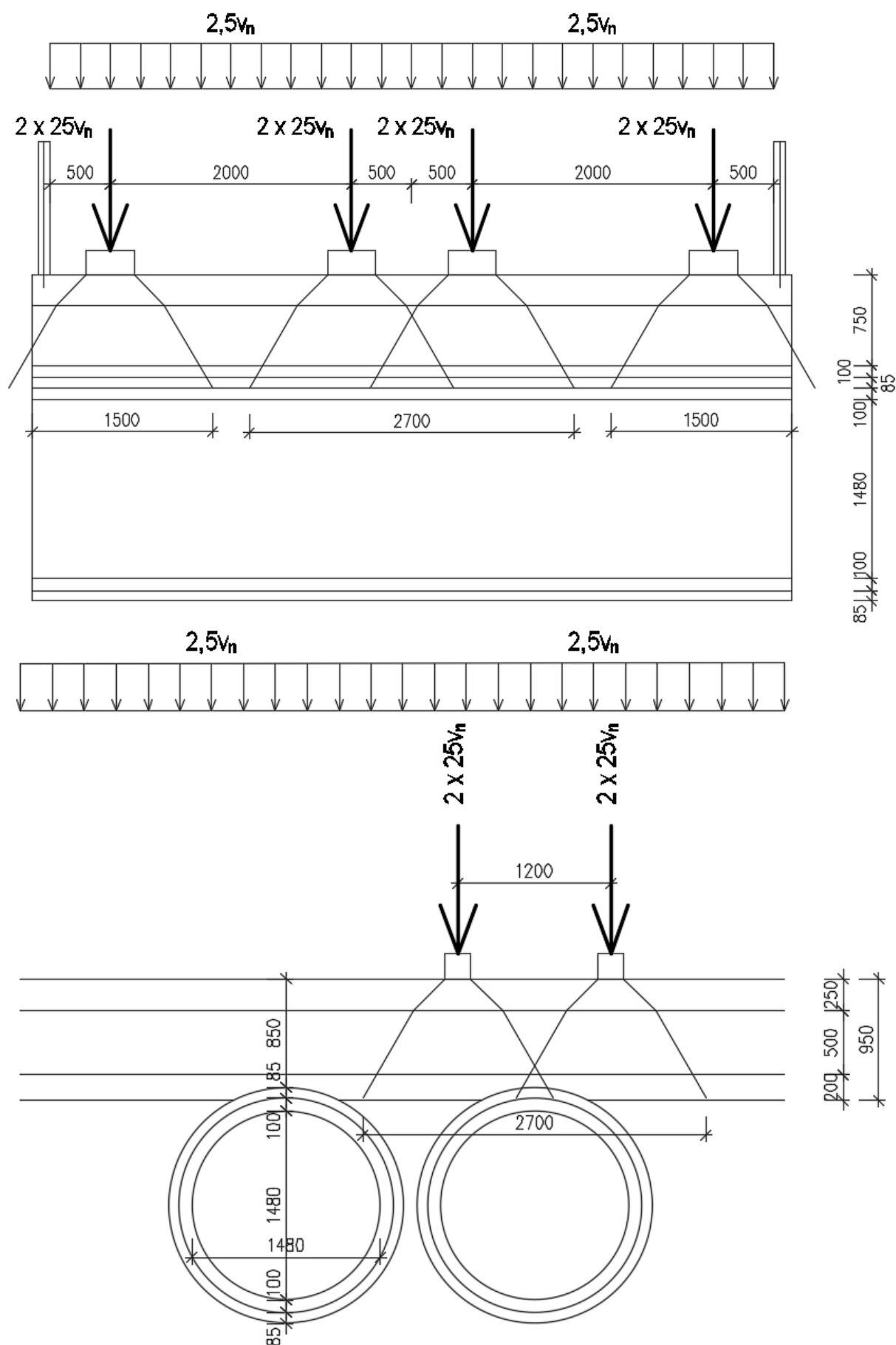
Obrázek 7.4 – Schéma dvounápravového a třínápravového vozidla pro stanovení výhradní zatížitelnosti V_r



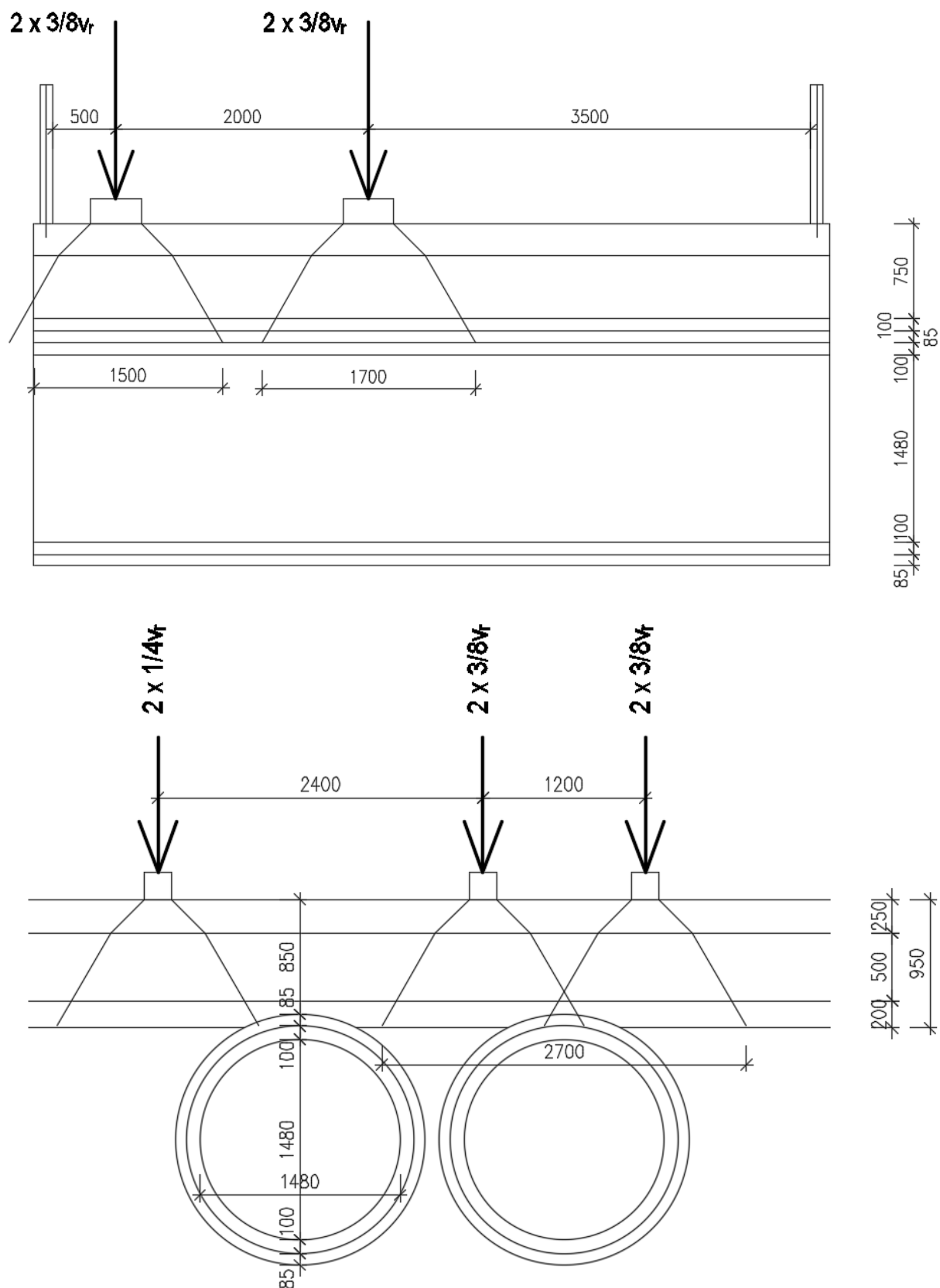
Obrázek 7.3 – Schéma šestinápravového vozidla pro stanovení výhradní zatížitelnosti V_r

7.2.2 Výhradní zatížitelnost se stanoví:

- jako největší přípustná hmotnost V_r jediného dvounápravového vozidla podle obrázku 7.4a pokud jeho stanovená hmotnost je nejvýše rovna 16 t,
- jako největší přípustná hmotnost V_r jediného třínápravového vozidla podle obrázku 7.4b pokud jeho stanovená hmotnost je nejvýše rovna 32 t a zároveň je stanovená hmotnost jediného dvounápravového vozidla podle obrázku 7.4a větší než 16 t,
- jako největší přípustná hmotnost V_r jediného šestinápravového vozidla podle obrázku 7.3 pokud je stanovená hmotnost jediného třínápravového vozidla podle obrázku 7.4b větší než 32 t.



Obr. 7: Schéma zatížení pro stanovení normální zatížitelnosti



Obr. 8: Schéma zatížení pro stanovení výhradní zatížitelnosti

Sestavy zatížení silniční dopravou**Tabulka 7.1 – Sestavy zatížení dopravou pro stanovení normální zatížitelnosti**

Sestava zatížení	Normální zatížení	Vodorovné síly	Zatížení chodníků a cyklistických pruhů
n_1	Charakteristická hodnota podle 7.1 ²⁾	—	Redukovaná hodnota $w_f = 2,5 \text{ kN/m}^2$
n_2	Častá hodnota (tj. $\psi_{1,1}$ násobek charakteristické hodnoty podle 7.1)	Charakteristická hodnota ²⁾ podle 7.4	—
n_3 ¹⁾	Častá hodnota (tj. $\psi_{1,1}$ násobek charakteristické hodnoty podle 7.1)	—	—
POZNÁMKY ¹⁾ Pro posouzení na únavu ²⁾ Nejúčinnější zatížení			

7.5.2 Doporučené sestavy zatížení pro stanovení normální zatížitelnosti jsou uvedeny v tabulce 7.1, kde součinitel kombinace $\psi_{1,1}$ se uvažuje hodnotou podle kapitoly 10 této normy.

7.5.3 Doporučené sestavy zatížení pro stanovení výhradní zatížitelnosti jsou uvedeny v tabulce 7.2.

Tabulka 7.2 – Sestavy zatížení dopravou pro stanovení výhradní zatížitelnosti

Sestava zatížení	Výhradní zatížení	Vodorovné síly	Svislé zatížení chodníků a cyklistických pruhů
r_1	Charakteristická hodnota podle 7.2 ¹⁾	—	Redukovaná hodnota $w_f = 2,5 \text{ kN/m}^2$
r_2	Častá hodnota (tj. $\psi_{1,1}$ násobek charakteristické hodnoty podle 7.2)	Charakteristická hodnota ¹⁾ podle 7.4	—
POZNÁMKA ¹⁾ Nejúčinnější zatížení.			

7.5.4 Pro stanovení výjimečné zatížitelnosti se použije jediná sestava zatížení s charakteristickými hodnotami svislého zatížení podle 7.3.

3.3 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

10.1 Mezní stavy únosnosti

10.1.1 Kombinace zatížení pro stanovení zatížitelnosti mostu s ohledem na mezní stavy únosnosti se stanoví podle ČSN EN 1990 a příslušných evropských norem pro navrhování.

V těchto kombinacích je $Q_{k,1}$ charakteristická hodnota proměnného zatížení pro nejúčinnější sestavu zatížení dopravou stanovená pro příslušnou zatížitelnost V_{R1} , V_{R2} , V_{R3} podle kapitoly 7. Součinitel kombinace pro stanovení příslušné zatížitelnosti je zaveden hodnotou $\psi_{0,1} = 0,75$.

Tab. 1: Aplikované kombinační součinitele zatížení

Komb. zat.	g + g ₀		q-doprava	
	γ	ψ	γ	ψ
6.10	1,35	1	1,35	1

Vzhledem k chybějícím podkladům ohledně nosné konstrukce byla zatížitelnost stanovena s využitím kombinace 6.10.

4 STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI

4.1 VŠEOBECNĚ

Zatížitelnost mostu je stanovena podle aktuálně platné normy pro stanovení zatížitelnosti silničních mostů ČSN 73 6222 [2] a souboru norem ČSN EN 1990 - 1992 [5-7].

4.2 STANOVENÍ ZATÍŽITELNOSTI

Vzhledem k chybějícím podkladům ohledně nosné konstrukce byla zatížitelnost stanovena porovnáním vypočtených vrcholových zatížení s únosností trub propustku stanovenou odborným odhadem s využitím znalosti stavebního stavu konstrukce a katalogové únosnosti obdobných výrobků.

Protože typ použitých žb. trub není známý, byla jejich únosnost odhadnuta na základě obdobných současně vyráběných žb. trub. Vzhledem k nejistotám a aktuálnímu stavu nosné konstrukce byla tabulková únosnost snížena na polovinu.

Uvažovaná únosnost ve vrcholovém tlaku = $158,1 / 2 = 79 \text{ kN/m}^2$.

TROUBY BETONOVÉ HRDLOVÉ A PŘÍMÉ

značka	rozměry							úchyt +/-	hmotnost (kg)	vrch. zatížení F_{Rd} [kN/m]
	DN	DA	L	T	D2	D3	D0			
TBP - Q 140/250	1 400	1 820	2 500	210	135	125	—	+	6 310	179,5
TBP - Q 140/200* PR	1 400	1 820	2 000	210	135	—	—	+	4 850	179,5
TBP - Q 160/100	1 600	2 040	1 000	220	150	145	—	+	3 050	158,1
TBP - Q 160/200	1 600	2 040	2 000	220	150	145	—	+	6 100	158,1
TBP - Q 160/100 PR	1 600	2 040	1 000	220	150	—	—	+	3 050	158,1
TBP - Q 220/200	2 200	2 640	2 000	220	150	145	—	+	8 050	73,2

* Propoje délky 1 100, 1 400, a 1 700 jsou dodávány pouze jako železobetonové.

Obr. 9: Technické parametry obdobných betonových trub [11]

Stanovení vrcholového tlaku

roznos v podélném směru	2,7 m
roznos v příčném směru (Vn)	2,7 m
roznos v příčném směru (Vr)	1,5 m
plocha roznosu (Vn)	7,29 m ²
plocha roznosu (Vr)	3,996 m ²
síla od jedné nápravy (25Vn)	60 kN
tlak o rovnoměrného plošného zatížení (2,5Vn)	6 kN/m ²
síla od jedné nápravy (3/8Vr)	60 kN
vrcholový tlak Vn	39 kN/m²
vrcholový tlak Vr	30 kN/m²

návrhová hodnota vrcholového tlaku od vlastní tíhy **28,7 kN/m²**

dynamický součinitel	Vn	1,16
	Vr	1,21

<u>Kombinace 6.10</u>		únosnost [kN/m ²]
Vn	90 kN/m²	79
Vr	78 kN/m²	79

Stanovení normální a výhradní zatížitelnosti [t]

Vn=	32,1 kN/m ²
Vr=	30,8 kN/m ²

Vn=	26,4 t	normální zatížitelnost výhradní zatížitelnost (jedno vozidlo na mostě)
Vr=	32,8 t	

Výše uvedené hodnoty zatížitelnosti platí pro stav mostu popsany v tomto dokumentu, pokud dojde k jeho změně nebo výskytu odchýlných skutečností, je nutno hodnoty zatížitelnosti přezkoumat/upravit!