

Technické zbraně u nás a v cizině.

Plukovník Ing. Dr. Vladimír Hájek:

Přechody přes zamrzlé vodní toky.

V ženijní literatuře najdeme velmi málo zmínek, jak provádět přechod přes zamrzlé řeky. Je to však problém velmi důležitý, ať již jde o přechod za útoku nebo o prosté přecházení mimo dotyk s nepřítelem. V prvním případě, kdy silnějším zamrznutím ztrácí obránce přirozenou vodní překážku, třeba uvažovat podle síly a jakosti ledu o tom, je-li řeka překročitelná jen pěchotou (slabý led) nebo je-li překročitelná lehkými trény a lehkým dělostřelectvem (střední led), či má-li led takovou

tloušťku, že by přes led přešly i tanky. Kromě těchto technických úvah s hlediska únosnosti třeba uvažovat, do jaké míry přehradnou palbou dělovou a hlavně minometnou lze porušit souvislost ledové vrstvy a vytvořit, zejména podél břehů, ochranný vodní pruh, který by útočníka donutil k nasazení plavidel.

Mnohem jednodušší jsou úvahy týkající se prostého přechodu přes zamrzlý vodní tok mimo dotyk s nepřítelem. Tu třeba uvažovat jen o technických podmínkách, o kterých v dalších řádcích uvedu několik úvah.

1. Theoretické vlastnosti ledu.

Pevnost ledu v rozdrčení je velmi malá a činí asi 27 kg/cm². Snadno praská a drtí se pod nárazy železných obručí a pásů vozidel. Proto se velmi rychle ničí za přechodu jak údery koňských kopyt, tak přejížděním kolových a pásových vozidel.

Při přejíždění se led rychle obrušuje, a proto třeba jej stále polévat vodou. Vzhledem na smyk třeba na ledě pro kola nebo pásy vozidel upravit zvláštní koleje.

2. Tloušťka ledu.

Podle našeho předpisu G-I-2 je potřeba pro přechod této tloušťky ledu: pro jednotlivce pěší 8 cm, pro jednotlivce na koni 10 cm, pro smíšené pochodové proudy 15—20 cm, pro hrubé dělostřelectvo a vozidla s max. vahou 4 t 25 cm. Led má být tvrdý, nerozměkklý a má vždy ležet na vodě. Dále praví náš předpis, že není radno, aby těžší vozidla přecházela přes led, a to ani tehdy, zvýší-li jeho únosnost. Rozhodující je i vzdálenost mezi jednotlivými břemeny. Před upotřebením těchto čísel třeba si však vždy všimnout stavu ledu v celé šířce řeky, zejména u břehů, kde bývá někdy nejchabnější a neleží na vodě. To bývá zejména tehdy, vznikl-li led zamrznutím ledových ker anebo ledové tříště. Dále třeba uvážit, může-li nastat obleva či nikoli. Pro zajímavost uvedu, jak se Rusové po stránce theoretické snaží vyšetřovat únosnost ledu — podle mého názoru příliš optimisticky.

Podle ruských údajů, které otiskl „Vojennyj Věstnik“ 1937, nelze brát v úvahu jen prostou tloušťku ledu, nýbrž je třeba rozeznávat tři vrstvy ledu, z nichž každá má jinou únosnost, a to spodní vrstvu, střední vrstvu a horní vrstvu ze zamrzlého sněhu. K výpočtu potřebné tloušťky ledu se používá vzorce:

$$H = h_1 + 0.5 (h_2 + h_3) K_1 \cdot K_2,$$

kde H — je hledaná tloušťka ledu v cm,

h_1 — je tloušťka nejspodnější pevné vrstvy ledu,

h_2 — je tloušťka střední jadrné vrstvy ledu,

h_3 — je tloušťka horní vrstvy zamrzlého sněhu,

K_1 — koeficient = $\frac{2}{3}$ pro led jadrný,

K_2 — koeficient = 1.0 pro teplotu $t < 0^\circ$

4.5 pro teplotu $t > 0^\circ$.

K přibližnému výpočtu postačí používat vzorců pro kolová vozidla:

$H = 0.1 \cdot \sqrt{P}$, kde P je osové zatížení v tunách, H tloušťka ledu v cm.

Vzdálenost mezi břemeny R :

$R = 100 H$, je-li $H < 40$ cm.

Obdobně je pro pásová vozidla přibližný vzorec:

$H = 10 \sqrt{Q - 10}$, kde H je tloušťka ledu v cm, Q váha vozidla v tunách.

Tyto vzorce však velké theoretické hodnoty nemají. Většího významu má přibližná tabulka, vyčíslená ruským autorem z uvedených vzorců. Z úvah ruského

autora nás nejvíce zajímá tloušťka ledu potřebná k přechodu tanků. V tabulce 1 je udána pro 10 t tank potřebná tloušťka ledu jen 20 cm, pro tank 12,5 t 25 cm! Použijeme-li však přibližného ledu, vychází pro 12,5 t tank tloušťka ledu v cm.

$$H = 10 \cdot \sqrt{Q - 10} = 10 \sqrt{12,5 - 10} = 10 \cdot \sqrt{2,5} = 10 \times 1,58 = 16 \text{ cm.}$$

Je tedy vidět, že ruským údajům nelze věřit. Zdá se i všeobecně, že i tabulková tloušťka 25 cm je příliš malá. Jediné lze souhlasit se vzdálenostmi, jež mají vozidla zachovat při přechodu přes led. Jsou to pro kolová vozidla váhy 3,5 t asi 15 m, pro vozidla 6–10 t 20 až 25 m. Tanky 10 t mají přejíždět od sebe na vzdálenost rovněž asi 20–25 m, střední tanky asi na 40 m od sebe.

Tabulka 1.

Břemeno	Váha v tunách	Zatížení v tunách		Tloušťka ledu H v cm	Vzdálenost mezi břemeny v m
		zadní osy	přední osy		
1. Střelec	0'1			5	5'0
2. Pěchota v proudu:				7	7'0
zástup				7	7'0
dvojice				10	10'0
čtyřstup					
3. Jezdec	0'5			10	10'5
jezdeckto v řadě				12	12'0
jezdeckto v trojstupu.				15	15'0
4. Dvoukolové káry	0'8				
5. Náklad. auta kolová	3'5	2'75	0'75	15	15'0
	6'0	4'0	2'0	20	20'0
	10'0	7'0	3'0	25	25'0
	15'0	10'0	5'0	30	30'0
6. Pásová vozidla	3'5			15	15'0
	10'0			20	20'0
	12'5			25	25'0
	25'0			40	40'0
	45'0			50	50'0

3. Zesilování ledu.

Je-li led slabý, můžeme jej zesilovat poléváním vodou nebo pomocí ledových ker, s mezerami vyplněnými sněhem nebo zalitými vodou, nebo pokrytím slámou nebo proutím se současnými poléváním nebo konečně pokrýváním ledu ochrannou vrstvou z prken nebo výpomocnou mostovkou.

a) Zesilování ledu poléváním vodou.

Nejlépe je polévat led vodou čerpanou motorickou pumpou. Voda zamrzá v těchto časových intervalech:

při 8° C namrzne led v tloušťce 4 cm za 1 hod.,
 12° C " " " 6 cm za 1 hod.,
 15° C " " " 8 cm za 1 hod.

Jinak lze počítat, že za 1 hodinu namrzne led v tloušťce $h = 2,5 T$, kde T značí průměrnou teplotu během 5–6 dní. K tomu, aby na řece široké 100 m zesílil led poléváním, potřebujeme 1 ženijní četú po 2–4 hodiny, používáme-li motorické pumpy.

Pruh ledu, který chceme zesilovat, ohraničíme před poléváním buď hromadou sněhu nebo obrubnicemi z trámů. Led zesilujeme vrstvami po 2–3 cm.

b) Zesilování ledu ledovými krami.

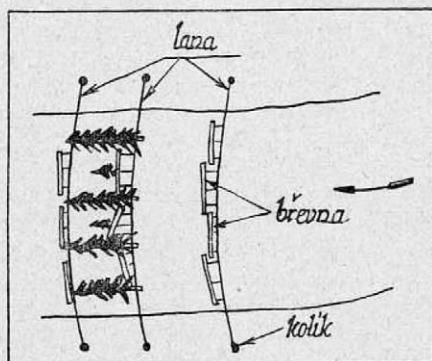
Používáme k tomu ker 2.0×2.0 m, tlustých na př. 10–20 cm. Mezery vyplňujeme obyčejně sněhem. Zamrznutí se dosáhne za 2–3 hodiny; jsou-li kry tlusté 30 cm, zamrznou za 4–5 hodin. Vyléváme-li mezery vodou, prodlouží se zamrznutí ker časově dvakrát až třikrát.

c) Zesilování ledu výpomocným materiálem.

Je výhodné, je-li teplota vyšší než 8°C ; je-li teplota nižší než 8°C , je výhodnější zesilovat led poléváním vodou.

d) Urychlování zamrznutí řeky.

Na tocích, které nesnadno zamrzají, přetáhneme přes řeku několik ocelových lan a zakotvíme je na břehu. Na tato lana se v řece naváží kusy dřev, jež brzdl proud vody a způsobí tím snadnější zamrznutí. Tímto způsobem lze dosáhnout za 1–2 hodiny zamrznutí řeky (obr. 1).



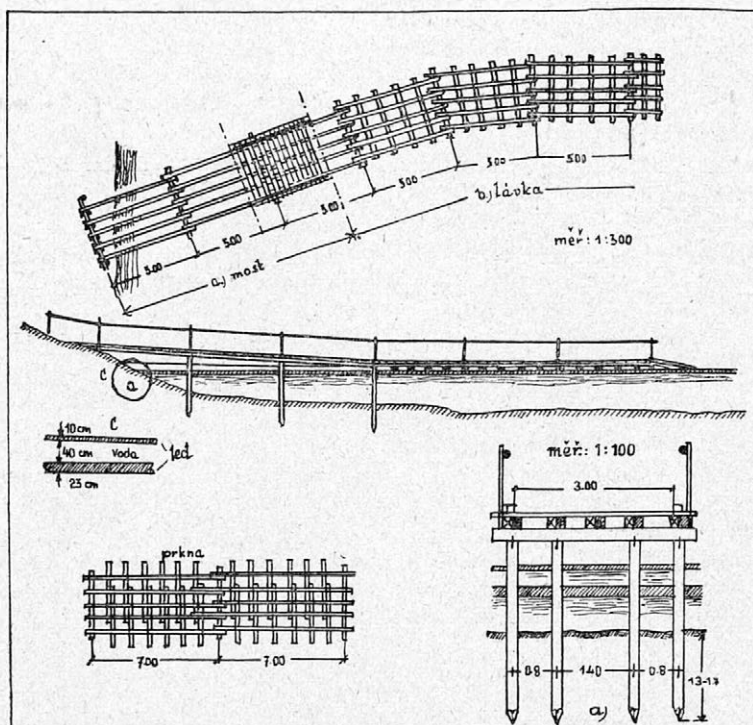
Obr. 1.

4. Vlastní přípravy k přechodu přes led.

Pro přechod přes led si vybereme v řece pruh řeky, kde je led nejsilnější a nejstejnější, a to tam, kde břehy jsou co možná ploché. Je to proto, abychom se sjížděním břemen s břehů vyvarovali nebezpečných nárazů kol vozidel na led, jimiž by se vbrzku rozbil. Mimoto třeba se i uvarovat příliš klesajících ramp, neboť vozidla a potahy by klouzaly. Teprve potom přistupujeme k zesilování ledu nebo k jeho chránění obnovenou vrstvou nebo k založení výpomocné mostovky. Vzhledem na potřebný výpomocný materiál volíme místo přechodu blízko míst, kde tento materiál je po ruce. Je-li led i po zesílení málo únosný, přetahujeme břemena po ledě nejlépe jednoduchými saněmi, zřízenými z výpomocného materiálu. Břemeno uložené do saní přetahujeme přes led lany. Pro větší provoz pokládáme na led mostovku z fošen. Pěkný příklad takové výpomocné mostovky je uveden v Przeglądu Wojskowo technicznym 1936, z něhož je vyňat obr. 2.

Pro přechod z mírně vyvýšeného břehu třeba vytvořit několik polí výpomocného mostu jako krátkou šikmou rampu a na dobrém ledě navazuje na tuto rampu fošnová mostovka, položená prostě na led. Na obr. 2 a) je z levého břehu patrná

rampa o 3 polích, dl. 7 m, s pilotovými bárkami ze 4 pilot, proražených skrz led. šířka mostovky je 3 m. Mostovka ležící na ledě je vytvořená z polí dl. 7 m, obsahující 5 podélných trámů položených na příčných fošnách, ležících na 1 m od sebe přímo na ledě. Jednotlivé fošny, jak z obrázku zřejmo, jsou proti sobě posunuty.



Obr. 2.

Vozovku vymezíme zábradlím. Rovněž je velmi dobré dát vně vozovky přes řeku trámce nebo tyče napříč řeky, aby při event. položení mohlo se za ně zachytit mužstvo.

6. Zastírání přechodu.

I při přechodu třeba přechodové místo pečlivě zastrít. Děje se to nejlépe dýmem. Není-li to možné, má mít aspoň přecházející pěchota bílé pláště.

Literatura: Vojenný Věstník 1/1937. Przegląd Wojskowo techniczny 1936. Novikov: Drogi v specialnych warunkach. Předpis G-I-2.

Kapitán Ing. František Veselý:

Stavba výpomocných mostů z káceného dříví v polské armádě.¹⁾

V polské armádě se věnuje velká pozornost stavbám výpomocných mostů ze dřeva, jež se kácí na místě. Tyto mosty se zásadně stavějí jakožto lehké mosty pro 4 t a zesilují se dodatečně na 8 t. Způsob stavby ukazují nejlépe dva příklady, otištěné v Przeglądu Wojskowo technicznym, r. 1937. Oba mosty byly postaveny na stejném místě a podle stejného náčrtku (obr. 1), ze stejného materiálu, vždy jednou ženijní rotou. První stavba byla provedena ve dne (první příklad), druhá stavba v noci (druhý příklad). Pro oba tyto mosty platí společný obrázek 1.

1. příklad: Stavba lehkého výpomocného mostu ve dne.
1. Překážka: řeka široká 45 m, největší hloubka vody 1.25 m, dno písčité, břehy nízké a přístupné.
2. Všeobecné údaje o mostu: výpomocný most o únosnosti 4 t, který se má zesílit na 8 t. Délka mostu 50 m, šířka mostovky 3 m, návrh mostu ukazuje obr. 1.
3. Pracovní síly: sapérská rota v síle 4 důstojníků, 26 poddůstojníků, 120 sapérů.
4. Nářadí: nosný a vozový výstroj sapérské roty a nadto dva pontony, 2 strojí a elektrická beranidla „M“ spolu s elektrickou vrtačkou a dvě loďky.²⁾
5. Materiál: a) kmeny, jež se mají nakácet v lese vzdáleném 2 km od místa stavby, b) ocelový materiál roty.
6. Dopravní prostředky: 17 vozů jednosměrných.
7. Poměry počasí: sluneční den (polovic srpna).
8. Organizační práce rozpočtenou na 7 hod. ukazuje přiložená tabulka. Pracovitě bylo zařízeno, jak ukazuje obrázek 1.

Průběh stavby mostu: Stavba byla započata v 8 hodin ráno, a to jak na místě stavby samém, tak také s přípravnými pracemi v lese, a to tak, že některá družstva (6+40) pracovala nejdříve v lese. Potom, v té míře, jak byl dovážěn materiál, přemísťovala se družstva k práci na mostě. Stavba byla prováděna s obou břehů.

Prahy byly položeny z kulatiny průměru 24 cm a délky 5 m, otesané na horní straně.

Piloty bábek číslo 3, 4, 5, 6, 7, 8 a 9 byly zatloukány beranidly. Stavba beranidel na souloži trvala 35 min. (souloži z pontonů).

Beranění započalo v 9.16 hod. a to ihned po opracování pilot a jejich dovozu prvními vozy. Zatloukány byly piloty průměru 18—20 cm, bez botky a zděří. Doba beranění kolísala mezi 18—41 minutami při délce beranění 1.5 m. Místo každé podpory bylo již napřed označeno zabitím dvou kolíků k místu bábky, na které byla připevněna lať, na níž byla označena vzdálenost jednotlivých pilot od sebe. Piloty druhé a desáté bábky byly beraněny beranidly ručními, protože v těch místech pro nedostatečnou hloubku nebylo možno beranit ze souloží. Staviva byla z kulatiny průměru 28 cm a dlouhá 5 m a byla otesána s obou stran na výšku 24 cm. Osazena byla do železných svorníků připevněných na hlavicích pilot a přiskobována byla ještě s obou stran

¹⁾ Podle článku Kpt. Tadeusze Wyrzykowského „Budowa mostu polowego z pnia“, Przegląd Wojskowo techniczny (čís. 6/1937) a podle článku por. Witolda Kwiatkowského „Lehkie mosty polowe — przeglądy konkretne“, Przegląd Wojskowo techniczny (seš. 1/1937).

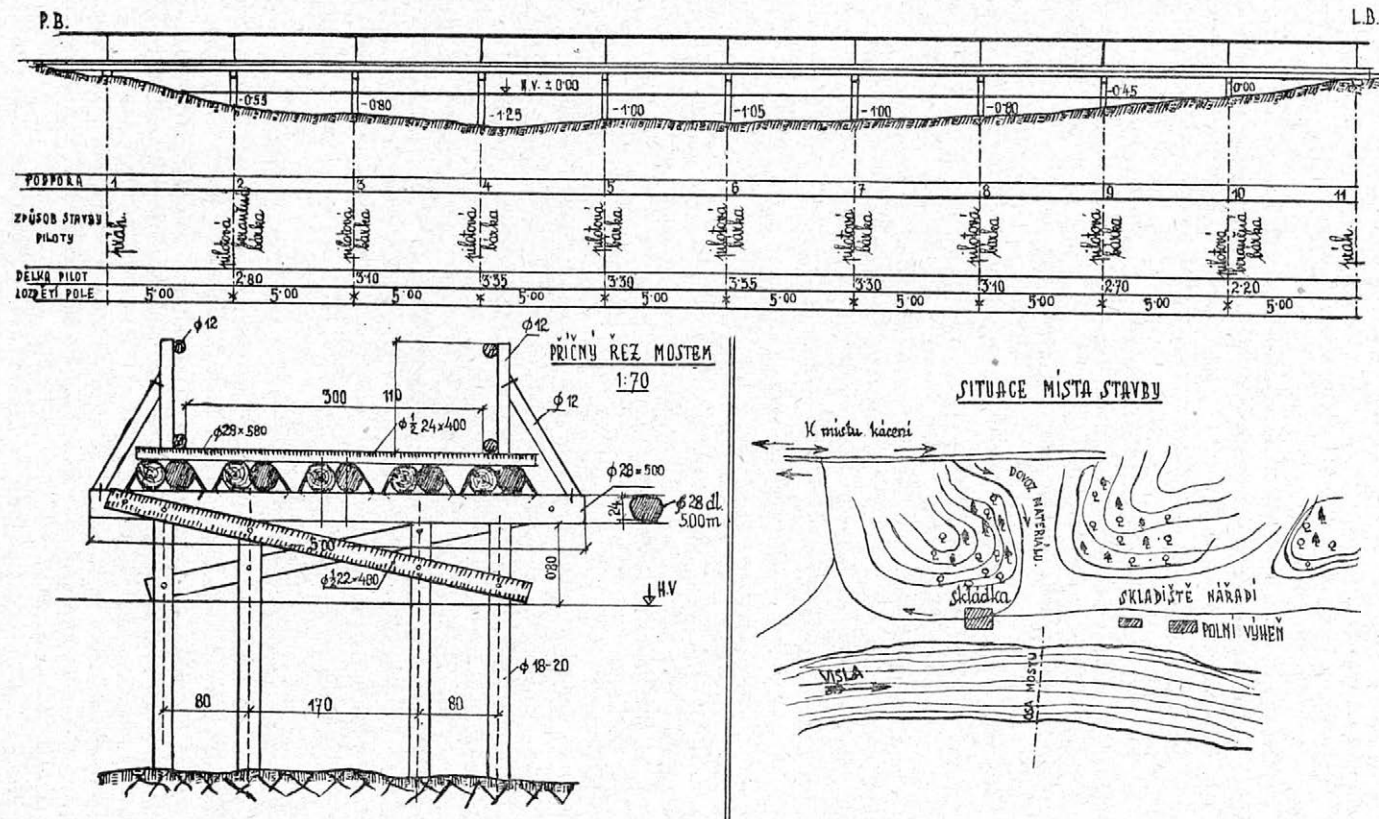
²⁾ Pro beranidlo „M“ lze uvést tyto údaje: váha beranu 50 kg, výška zdvihu 0.8—2 m, obsluha 5 lidí. Celková délka zatlučené piloty za 8 hodin (bez přesunování beranidla) v lehké půdě asi 30 m, ve střední půdě 18 m, ve tvrdé půdě 6 m. Beranidlo je elektrické.

Ruční beranidlo: váha beranu 60—80 kg, obsluha 5 lidí. Celková délka zatlučené piloty za 8 hodin průměrně (bez přemísťování beranidla), v lehké půdě 15 m, ve střední půdě 10 m, v těžké půdě se neuvádá.

Náčrt výpomocného mostu 4tunového.

Šířka vozovky 3'00 m. Celková délka 50'00 m. Měř. cca 1:270.

Obr. 1.



ke každé pilotě podpory. Při pokládání staviva na hlavice pilot bylo použito loděk a beranidlového soulodí.

Ztužení bylo provedeno z půlkuláčů průměru 22/2 cm a přibíjeno hřeby dlouhými 200 mm do staviva a pilot.

Trámce průměru 28 cm byly ukládány po pěti v polích a připevňovány skobami k stativům a trámům z následujícího pole. Trámce byly otesány nahoře po celé délce a dole toliko na koncích v místě uložení nosníků na stavivo. Nosníky byly splavovány s místa skládky k podporám a odtamtud byly vtažovány lyžinami na podpory.

Mostovka byla postavena z půlkuláčů průměru 24/2 a délky 4 m. Hřebíky dlouhými 23 cm byly přibíjeny do trámů. Vyrobeny byly přepůlováním kulatin železnými a akátovými klíny.

Obruba byla z kulatin průměru 15 cm a přibíjena byla 45 cm dlouhými hřeby do krajních nosníků.

Zábradlí bylo z tyčí průměru 12 cm. K jeho připevnění užito bylo skob a hřebíků.

Časy získané při stavbě.

Celkem skáceno do 13 hodin 89 kusů dřeva v celkové kubatuře 55 m³; průměrně asi 1.1 m³ na 1 délk. m mostu. Provedeno 68 jízď vozem; jedna jízda trvala asi 53 min. Beranění ukončeno ve 12.15 hodin. Ve 14.45 hodin byla připevněna obruba a zároveň byl dán most do používání po 6 hodinách a 45 min. práce.

Průměrné výkonnosti získané na skládce:

půlení mostin a půlení ztužení . . .	7 min.	1 kus,
opracování trámů	6 „	1 „ ,
zaostřování piloty	3 „	1 „ ,
opracování staviva	8 „	1 „ ,

Zatěžkávací zkouška.

K zatěžkávací zkoušce bylo upotřebeno nákladního automobilu zatíženého pískem v úhrnné váze 4 t. Provedeno 10 jízď. Podpory se sesedly 5 mm, průhyb pole vykazoval asi 6 mm. Měření provedeno s pomocí nivelačního stroje.

Zesílení mostu na 8 t.

Most 4 t byl zesílen podvlaky průměru 28 cm a délky 4 m, připevněnými šrouby průměru 20 mm do každého nosníku uprostřed pole. Ztužení připevněno k pilotám na místo hřebů též svorníky průměru 20 mm. Zatěžková zkouška byla provedena nákladním autem v celkové váze 8 t a vykazala sesednutí podpor o 1.3 mm a průhyb pole 6 mm. Příčný výkyv mostu činil 5 cm. Most byl zesílen za 2.30 hod. při pracovním počtu poloviny sapérské rot. Čas ten by byl ještě kratší, kdyby byly k dispozici alespoň dvě elektrické vrtačky.

2. příklad. Stavba téhož mostu v noci.

Pracovní podmínky, co se týká tvaru mostu, pracovních sil, nářadí, organizace a konstrukce mostu, byly stejné jako při stavbě mostu ve dne.

Trvání stavby bylo předvídáno na 8 hodin práce. Dřevo bylo bráno z lesa asi 4 km vzdáleného od místa stavby. K převozu materiálu bylo použito 7 vozů jedno-spřežních. Stavěno bylo za příhodné noci.

Stavba započala ve 22 hodin jak na místě stavby mostu, tak také v lese. Práce byla prováděna rovněž s obou břehů, most byl dán do provozu v 7 hodin ráno, po 7 hodinách a 29 minutách práce.

Beranění podpor trvalo průměrně 54 minut. Celkem skáceno 93 kusů dřeva (61.5 m³).

Zesílení mostu na 8 t provedeno během 2.50 hod., rovněž při užití jen jedné elektrické vrtačky. Zkouška zatížení vykazovala rovněž dobré výsledky, celkem shodné s výsledky jako u mostu provedeného za dne. Tuto stavbu popisuje zevrubněji kapitán Tadeusz Wyrzykowski, jak uvádím dále.

Dřevo na stavbu mostu bylo vyhledáno v lesní parcele vzdálené od místa stavby 4 km (stavba z kmenů). Železný materiál a pomocné nářadí bylo přiděleno z výbavy dvou sapérských rot. Jako výkon počítáno, že pro stavbu 50 m lehkého výpomocného mostu potřebuje se 9 až 10 hodin.

Mostní oddíl byl sestaven z cvičné rot sapérské. Vzhledem na čas a vzdálenost lesní parcely bylo zvlášť pamatováno na zpracování a dopravu materiálu ke stavbě. Z celkového počtu 4 důstojníci, 26 poddůstojníků a 120 sapérů bylo posláno na kácení dříví do lesa v prvním údobí práce 3 důstojníci, 20 poddůstojníků a 70 sapérů. Po dokácení dřeva zůstal v lese na hrubé opracování dřeva zmenšený pracovní oddíl, složený z 1 důstojníka, 6 poddůstojníků a 30 sapérů.

Mezitím co tento oddíl (3 důstojníci, 20 poddůstojníků, 70 sapérů) začal kácet stromy v lese, zabývala se zbylá část rot přípravnými pracemi na místě stavby mostu.

Organisace práce v lese se skládala:

- a) z označení stromů určených ke kácení,
- b) z určení pořadu, v kterém mají být káceny kmeny,
- c) z určení družstev pro kácení dřeva (především dřeva na prahy, piloty a pobřežní pole),
- d) z určení družstev pro třídění materiálu,
- e) z určení družstev pro osekávání větví,
- f) z určení družstev pro nakládání na vozy.

Aby byla zabezpečena nepřetržitá funkce dovozu, byl přidělen ke každému vozu sapér, který byl tam předákem a současně „pohaněčem“ civilní příprěže. V noci byla cesta, po níž bylo dříví dopravováno k mostu, označena světly a kmeny byly po cestě na výšku 1 m obileny vápnem. Každý vůz byl vybaven stájovou světelnou.

Stavba 4 t mostu trámčového byla rozpočtena z obou břehů tak, že bylo zatlučeno ručně po jedné pobřežní borce na obou březích s pomocí provisorního lešení a zbylé bárky byly zatlučeny dvěma elektrickými beranidly „M“ na soulodí z pontonů.

Piloty byly zatlučeny průměrně do hloubky 1.50 m. Beranidla byla postavena u břehů a materiál byl částečně k nim splavován a částečně vozen na loďkách a vázán vazačkami a skobami.

Trámce byly splavovány a vstavovány přímo vtažením jednoho a pak druhého konce na bárku.

Mostiny na levém břehu byly nošeny po vstavených již polích k stavbě, na pravém břehu byly splavovány a vytahovány na most.

Příprava materiálu: prahy, piloty a trámce na první pole byly připravovány v lese, zbylý materiál byl opracován na skládce materiálu blízko staveniště skupinou zručných tesařů. Aby byl získán čas, nebyly hlavní části mostu zbavovány úplně kůry, nýbrž jen v nejzávažnějších místech, a to: piloty — konce zašpičatělé na 1.5 průměru a vyrovnány hlavice; staviva — sčísnutá po obou stranách, aby bylo dosaženo ložných ploch; trámce — osekány podle šňůry po jedné straně, aby bylo dosaženo roviny na uložení půlkuláče (mostin) a s druhé strany jen do 1 m od konce trámů, aby byl získán podklad pro uložení na stativa; mostiny, ztužení, obruba a zábradlí — bylo připraveno z dřeva příhodného průměru osekáváním a rozpůlením klíny.

Tab. 1. Rozdělení mužstva.

Pořadové číslo	Pořadové číslo družstva	Rozdělení družstev	Rozdělení			Úkol	Poznámka
			důst.	pdůst.	vojínů		
1		velitel mostu	1				
2		důst. vedoucí stavbu	1				
3		důst. řídící kácení	1				
4		materiální důst. na stav.	1				
5		materiální pdůst.		1			
6		vyřizovací pdůst.		1		vytyčení mostní čáry a čar pilot	4 vojíni ze zálohy
7		dopravní pdůst.		1			
8		pdůst. u nářadí		1			
9	1	pilotovací družstvo I		1	8	beranění podpor	
10	2	pilot. družstvo II		1	8		
11	3	družstvo pro přípravu materiálu v lese	(1)	6	30	kácení stromů, třídění dřeva a nakládání na vozy	v lese
12	4	družstvo pro přípravu pilot		1	4	zašpičatění pilot	s počátku v lese
13	5	družstvo pro přípravu prahů, stativ a nosníků		2	10	pomáhá při stavbě, opracovává materiál	s počátku v lese opracování stativ na dvou stranách
14	6	družstvo pro přípravu mostin a větrové ztuž.		2	16	štípání klíny	
15	7	stavební družstvo pro osazení stativ a větrové ztužování		2	10	pracuje při stavbě, sestavuje beranidlo, položí oba prahy, osazuje stativ a zřizuje větrové ztužení	
16	8	stavební družstvo pro osazení obruby a zábradlí		1	4	připraví a sestaví obrubu a zábradlí	s počátku v lese
17	9	stavební družstvo pro položení mostovky		2	16	položí nosníky a mostiny a vše přiskobuje	po práci v lese zaberaní ručním beranem dvě bárky
18	10	roj kovářsko-zámečnický		1	6	připraví šrouby a skoby	zřídí dílnu
19	11	záloha		3	8	postaví beranidlo, vytyčí osu mostu a čáry pilot. zřízení vjezdu na most	
		Celkem	4	26	120		

Tab. 2. Pracovní diagram.

Pořadové číslo	Pořadové číslo družstva	Rozdělení		Pracovní úkol	Hodiny							Poznámka
		poddůst.	vojínů		1	2	3	4	5	6	7	
1	1	1	8	sestavení soulodi, postavení beranidla a beranění pilot	■	■	■	■	■			po zabaranění pilot bárky osadí na tuto stativo a větrové ztužování
2	2	1	8	sestavení soulodi, postavení beranidla a beranění pilot	■	■	■	■	■			po zabaranění pilot bárky osadí na tuto stativo a větrové ztužování
3	3	6	36	příprava materiálu v lese	■	■	■	■	■	■		pomáhá při sestavování obruby a zábradlí
4	4	1	4	příprava pilot	■	■	■	■	■			nejprve pomáhá při sestavení beranidla
5	5	1	10	příprava prahů, nosníků a stativ	■	■	■	■	■	■		nejprve v lese
6	6	2	16	příprava mostin a větrové ztužování	■	■	■	■	■	■	■	pomáhá při stavbě beranidla a při pokládání prahů
7	7	2	10	položení stativ a větrové ztužování	■	■	■	■	■	■		
8	8	1	4	sestavení a postavení obruby a zábradlí	■	■	■	■	■	■	■	s počátku v lese a přichází s prvním transportem materiálu
9	9	2	16	zatlučení dvou bárek, položení trámců a mostin	■	■	■	■	■	■	■	
10	10	1	6	příprava šroubů a skob	■	■	■	■	■	■	■	
11	11	3	8	pomáhá při stavbě beranů, vytyčení osy mostu, čar pilot a úprava vjezdu na most	■	■	■	■	■	■	■	

Nejrychleji šla práce, použilo-li se akátových klínů. Dost dobře jde pūlení kmenů jen podtinacími sekerami do střední tloušťky kmenů 20 cm.

Podle svědectví lesních inženýrů kůra konservuje dřevěný materiál a chrání jej před atmosférickými vlivy, což má zvláště význam v našich pracích při stavbě mostů prozatímních.

Otesáváme-li z kůry jen nezbytné části na stycích, získáváme čas, který při těchto pracích je velmi cenný a nejednou bude mít nejdůležitější úlohu.

Během stavby byly získány tyto poznatky:

1. Příprava mostin z pūkuláčů neopozduje práci, jestliže přistoupíme k této práci zavčas. Aby byla umožněna pohodlná doprava po mostě, byly spáry mezi pūkuláči vyplněny drnem a celá jízdní dráha byla posypána vrstvou země na 2 cm. K přípravě mostin není možno použít dřev většího průměru, poněvadž zatěžují jak dopravu, tak také vlastní provedení stavby. Úplně postačí kulatina o 20 cm v průměru.

2. Než přistoupíme k pracím kovářsko-zámečnickým, je třeba prohlédnout, doplnit a materiálem navíc vybavit soupravy. Praskne-li nebo zláme-li se nějaká součástka a nemáme-li jinou, musíme si vypomoci materiálem z vozového trénu. Lepší výsledek v pracích kovářských získáme prací seriovou, t. j., dáme dělat skoby, šrouby, podvlakové závěsy a j. hromadně; to však vyžaduje speciálního školení kovářů. Jako paliva možno užít koksu a drobně tlučného uhlí.

3. Práce v měsíční noci může pokračovat bez zvláštního osvětlení skládky materiálu; naproti tomu montování a stavba podpor vyžaduje osvětlení. Za tmavé noci je nutné osvětlení zvláštní u pracovišť na skládce materiálu náradím z výstroje, t. j. potřebí acetylenových svítilen, petrolejových lamp a stájových svítilen. Polní elektrárna se velmi osvědčila a vyhovovala i podmínkám protiletadlové obrany. Podle autora není třeba zažehovat ohně, k čemuž polský sapér má chronický sklon. Tyto ohně by se musily v době leteckého náletu ulévat a znova zažehovat.

K zesílení mostu na 8 t bylo užito podvlaků, umístěných uprostřed pole. Otvory pro šrouby byly vrtány skrz trámce i mostiny. Podvlakové závěsy byly dávány zespodu. Trámce v místě styku s podvlakem byly opracovány. Otvory byly vrtány elektrickým vrtákem i ručně, a to nastavovanými vrtáky, poněvadž polská armáda nemá ve výzbroji dostatečně dlouhé vrtáky.

Mostiny je nutno volit ihned takové, aby vyhovovaly zatížení 8 t. Několikanásobně prováděné zkoušky zatížením mostu ukazovaly, že čím vyšší jsou podpory (výšku podpor nutno počítat ode dna řeky až k horní ploše staviva), tím jsou větší bočné výkyvy, způsobované úderem kol o nerovnou plochu mostovky. Uvedené bočné výkyvy byly velmi malé (5 cm při nejvyšší bārce) a při normálním ruchu dopravním nebyly nijak zvlášť zřejmé a mostu nebyly škodlivy.

Pozn.: Při výcviku v mírových posádkách je dávana v Polsku přednost jinému způsobu zesílení, a to: zatím co se beraní bārka mostu 4 t, jedno družstvo zatlouká po jedné pilotě uprostřed pole ručním beranem. Potom, až to ruch na mostě dovoli, zatloukají se dodatečně uprostřed pole ještě dvě piloty, a to jedna po proudu a druhá proti proudu od mostu. Tím je dán základ pro postavení dodatečné bārky. Je to podle vzoru stavby dodatečné podpory v pontonovém mostě.

