

Časový snímek budování provizorních protipovodňových opatření

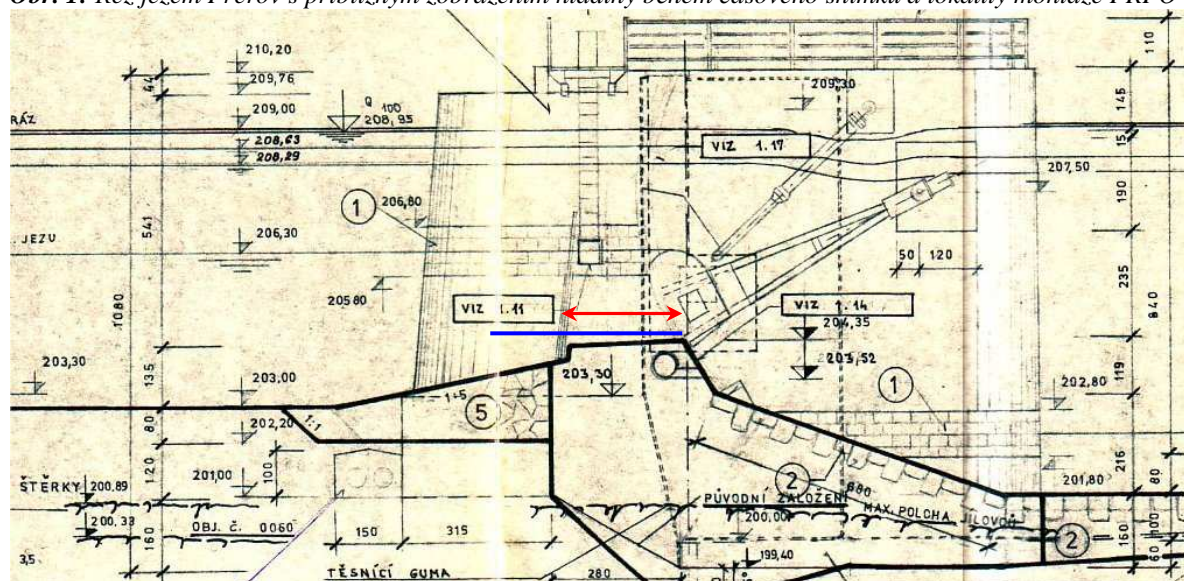
Dne 24.7.2012 se během týden trvajících každoročního cyklu vypuštění nadjezí jezu Přerov, tzv. „srážky“, uskutečnil srovnávací test moderních systémů provizorních protipovodňových opatření (dále jen PRPO) s klasickou, léty ověřenou a doposud absolutně nejčastěji používanou metodou PRPO – pytlí s pískem, neboli „pytlováním“.

Hlavním smyslem tohoto testování bylo zjistit, zda jsou moderní PRPO schopna v plném rozsahu nahradit pytlování a zda je jejich relativně vysoká pořizovací cena dostatečně kompenzována jejich efektivitou, která se projevuje jak při samotném budování těchto bariér, tak při jejich opakovaném použití.

K tomuto účelu byla zvolena metoda časového snímku, neboli počet osob a doba která byla zapotřebí pro zahrazení vždy stejného otvoru jednotlivými systémy PRPO s následným přepočtem výstupních hodnot na jednu osobu.

Jako hrazený otvor bylo využito pravé jezové pole jezu Přerov (Bečva, ř.km 11,440) šířky 16m, přes nějž v danou dobu protékal průtok cca 2,8 m³/s. Při tomto průtoku byl přepadový paprsek na hraně spodní stavby jezu cca 10cm a ve vzdálenosti 2,5m od přepadové hrany (na konci zešikmené koruny spodní stavby jezu) bylo vzdutí hloubky 36cm. Rychlost proudění byla odhadnuta na cca 0,5m/s. Viz. obr.1

Obr. 1: Řez jezem Přerov s přibližným zobrazením hladiny během časového snímku a lokality montáže PRPO



Tento počáteční stav (montáž „do vody“) simuloval zhoršené, nicméně naprosto běžné podmínky, které na rozdíl od montáže „na sucho“ (kdy je PRPO vybudováno ještě před příchodem povodňové vlny), s sebou přináší řadu zásadních úskalí, jako je právě proudící voda a nulová viditelnost podloží díky zakalení.

Tato negativa byla částečně kompenzována relativně hladkým betonovým podkladem tělesa jezu na němž se PRPO montovala a to hlavně z důvodu potřeby zjištění absolutní těsnící schopnosti PRPO (nulový průsak podložím) a také z důvodu bezpečnosti osob pohybujících se při montáži PRPO v proudící zakalené vodě.


K vyhotovení časového snímku se přihlásili dodavatelé systémů WATERGATE a VOP a dále krizový štáb města Olomouce se systémem AQUA BARRIER (ve verzi PALLET BARRIER), který má ve svém vlastnictví.


Tyto systémy svým konstrukčním provedením pokryly pouze část širokého spektra v současnosti vyráběných a používaných typů PRPO, i přesto byly výsledky jejich časových snímků v porovnání s pytlováním vypovídající.


Jako etalon všech srovnání posloužily dvoukomorové pytle s pískem, které byly instalovány díky pracovníkům HZS Olomouckého kraje, který v rámci této akce zorganizoval taktické cvičení jednotek PO se zaměřením na stavbu protipovodňové hráze. Tohoto cvičení se zúčastnily tyto jednotky PO:


- HZS Olomouckého kraje – stanice Přerov
- JSDH města Přerova:
 - Přerov I – Město (JPO III)
 - Přerov V – Dluhonice (JPO V)
 - Přerov VIII – Henčlov (JPO V)
- JSDHO Říkovice (JPO V)
- JSDHO Troubky (JPO III)
- JSDHO Radslavice (JPO III)
- JSDHO Dobručice (JPO V)

Popis na místě zaznamenaných parametrů:

- 1. DOPRAVA** 


Kritérium transportních nároků PRPO, které má zásadní vliv na operativnost jeho nasazení a to jak z hlediska času, tak z hlediska terénní průchodnosti transportního vozidla. Škála vozidel byla kompletní, od jednoho osobního vozidla, přes různé kombinace vozidlo-přívěs, až po dvě vozidla nákladní.
- 2. POČET OSOB** 

Počet osob provádějící montáž byl plně v kompetenci jednotlivých dodavatelů. Jedinou podmínkou bylo, že se tento počet nesměl po celou dobu montáže a demontáže měnit. Nejnižší zaznamenaný počet osob při montáži byl 5, nejvyšší 30.
- 3. POČET KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ** 

Čím více je potřebných konstrukčních prvků, tím citlivější je konstrukce PRPO vůči negativním důsledkům lidského faktoru (nedodržení montážního postupu, zapomenutí některých prvků ve skladu, v jiném vozidle atd.) a tím méně se hodí pro operativní použití laickou veřejností. Minimální počet prvků při montáži byl 2 maximální 7.
- 4. ČASOVÁ NÁROČNOST VÝSTAVBY PRPO** 

Zaznamenaný celkový čas výstavby PRPO se skládal ze dvou položek, přípravy (na břehu) a montáže (v toku). Ne u všech systémů byla příprava na břehu zapotřebí. V takovém případě se čas přípravy a montáže sčítal.
- 5. a) PŘÍPRAVA NA BŘEHU**

Vybalení všech konstrukčních prvků z vozidla, hrubé sestavení dílců před jejich přenesením do toku atd. U těch systémů, které přípravu na břehu využily se tato doba pohybovala v rozmezí od 3 do 11 minut.
- 6. b) MONTÁŽ V TOKU**

Čas montáže v toku se počítal od okamžiku vnesení prvního dílu PRPO do vody až do doby ukončení všech prací, a odstoupení osob provádějících montáž od PRPO.
- 7. ČASOVÁ NÁROČNOST DEMONTÁŽE PRPO** 

Celkový čas od zahájení demontáže PRPO po naložení jeho posledního kusu na vozidlo.

Odvozené veličiny - porovnání efektivity daného systému PRPO s pytlováním:

Odvozené veličiny (člověkominuty a člověkometry), jimiž byla **rámcově** porovnána efektivita daného systému PRPO jsou již ze svého principu zatíženy chybou, která spočívá v úvaze **jediné teoretické osoby** (neunavitelné a nadlidsky silné), která je schopna pracovat od počátku přípravných prací až do konečného okamžiku montáže PRPO konstantní (rozuměj maximální) rychlostí, což v realu není možné.

Poznámka: Ani ten nejlehčí presentovaný moderní systém PRPO by nebylo ve výše uvedených podmínkách reálně zbudovat za přítomnosti méně než dvou osob.

Ačkoliv tedy mají tyto odvozené veličiny **pouze orientační charakter**, přesto jsou rozdíly výsledků mezi moderními systémy PRPO a pytlováním natolik veliké (lišící se o řád až dva řády), že si z nich lze odvodit rámcové závěry.

- 1. TEORETICKÝ ČAS** $1 \text{ člověk} : \text{hráz} \rightarrow 1 \text{ m} = \text{stopwatch} [\text{min}]$






































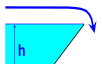




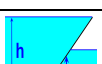




















Čas za který by jedna **teoretická** osoba sama postavila hráz délky a výšky 1m. Konstantou je v tomto případě rozměr hráze. Výstupem jsou **člověkominuty**.

- 2. TEORETICKÁ DÉLKA** $1 \text{ člověk} : X [\text{m}] \text{ PRPO} = 1 [\text{m}] \text{ hráz}$

Délka hráze, kterou by jedna **teoretická** osoba sama vybuodovala za stejný čas jako 1m hráze stejné výšky z pytlů s pískem. Konstantou je v tomto případě čas. Výstupem jsou **člověkometry**.

V závislosti na proškolení a připravenosti posádek lze při příštím vyhodnocování obdržet odlišné výsledky.

Doplňkové parametry v nichž lze dále moderní systémy PRPO srovnat s pytli s pískem:

Parametr	schéma	Stručný popis	★★★★★★	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★☆☆☆	★☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
Prostorové nároky na skladování, manipulaci a transport		celkový zábor prostoru a vozidel							
Modulová flexibilita		schopnost zahradit jakkoliv široký otvor	 			 			
Nároky na odbornou kvalifikaci uživatelů		potřeba proškoleného personálu		 					
Fyzické nároky na montáž		minimální počet osob pro montáž	 						
Nároky na technické vybavení při montáži		čerpadla, centrály elektrické nářadí atd.	 						
Citlivost na poškození plovoucími předměty		lokální protržení, proražení atd.				 			
Celková mechanická tuhost		lokální pokles (posunutí) pod břemenem	 						
Celková stabilita		riziko přelévání vlnami	 						
		riziko destrukce při přelítí < 30% h		 					
		riziko destabilizace vztlakem				 			
Dodatečné zvýšení již jednou postaveného a zaplaveného PRPO		přidání vrstvy na stávající konstrukci							
Možnost opakovaného použití těchto prvků při další povodni		odolnost vůči znehodnocení použitím	 						
Nároky na podloží		hladkost rovinatost porost	 						
Pracnost (složitost) přípravy na nové použití		očištění, usušení, vysypání atd.	