

Mobilní povodňové zábrany

Lukáš Jánský, Plzeň

MOBILNÍ SYSTÉMY PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY

V současné době existuje mnoho druhů a typů mobilních povodňových zábran. V Evropské unii je tato problematika již několik let řešena, a tudíž jsou zde povodňové zábrany na denním pořádku a téměř v každém větším městě, kterým protéká nějaká řeka, byste se s nimi mohli setkat. V České republice se tento způsob ochrany teprve rozbíhá a mimo Prahy, která má již systém povodňových zábran dokončen, se v ostatních městech na tuto možnost ochrany zatím připravují. Snad se nyní najdou finanční prostředky pro výstavbu i dalších bariér tohoto typu. Nutno však podotknout, že přestože mají původní státy Evropské unie v této problematice již určitou tradici, jsou u nás některé firmy, které svou kvalitou zábran dokáží na evropském trhu spolehlivě obstát.

V následujících řádcích si představíme jednotlivé druhy mobilních povodňových zábran a následně si je popíšeme a seznámíme se s nimi. Jelikož jsou v dnešní době na celém světě využívány nejvíce zábrany komůrkové koncepce, vzhledem k jejím technickým možnostem, efektivitě, spolehlivosti a bezpečnosti, zaměřím se především na tento typ mobilních povodňových zábran.

Rozdělení zábran podle typu konstrukce:

Podle typu konstrukce můžeme povodňové zábrany rozdělit na tři základní druhy:

1. Zábrany typu opěrná kostra
2. Zábrany typu komůrková koncepce
3. Zábrany typu plnicí směsí

1. Zábrany typu opěrná kostra (obr. 1–4)

Tyto mobilní povodňové zábrany jsou tvořeny opěrnou konstrukcí, nejčastěji z oceli, a na tuto konstrukci pokládáme desky různého typu. „Mohou to být například ocelové plechy, dřevěné desky, euro-palety či fólie z různých plastických hmot. Jejich výhodou je, že se mohou postavit i na předem neupravený terén. Nevýhodou je nižší pevnost a doba použití.“ [5]



obr. 1: povodňová zábrana – výrobce firma HOP (Německo)



obr. 2: povodňová zábrana – výrobce firma Aqua Barrier (Švédsko)



obr. 3: povodňová zábrana – výrobce firma Biber Barriere (Německo)



obr. 4: povodňová zábrana – výrobce firma Alba Metal (ČR)

2. Zábrany typu komůrková koncepce (obr. 5)

„Tento typ zábran je tvořen moduly (lamelemi) z nerezových ocelí či hliníkových slitin. Jednotlivé moduly se na sebe napojují a staví se podobně jako stavebnice lego. Tento typ zábran je velmi účinný a vodě i nárazu vzdorný. Standardně jdou zábrany stavět do výšky 1,5 metru, po úpravách i výše.“ [5]

Tento typ se vyznačuje dobrými pevnostními a technickými parametry. Místo, kde má být upevněn, je třeba předem upravit.



obr. 5: povodňová zábrana – výrobce firma IBS (Německo)



obr. 6: povodňová zábrana – výrobce firma Koepro Ostrava (ČR)

3. Zábrany typu plnicí směsí (obr. 6)

„Tento typ zábran je založen na stejném principu jako pytle s pískem. Obal je nejčastěji z látky nebo plastické hmoty a dutina je vyplněna směsí různého složení. Jako směs pro výplň se často používá různý odpadní materiál. Tento typ zábran není tak rozšířen a dle mého názoru se příliš nevyužívá. Není totiž tak účinný jako předchozí typy a cenově se od předchozích příliš neliší.“ [3]

Rozdělení zábran podle použitého materiálu

Podle použitého materiálu lze mobilní povodňové zábrany rozdělit na: ocelové, hliníkové, plastové, skleněné, látkové a dřevěné.

1. Ocelové zábrany (obr. 7)

Ocelové zábrany mají velmi mnoho technických výhod. Jedná se především o fyzikální vlastnosti oceli. Ocelové zábrany mají vyšší pevnost materiálu oproti hliníkovým zábranám. Zároveň se oceli technologicky lépe zpracovávají.

V současné době mají právě ocelové zábrany, spolu s hliníkovými, největší uplatnění.



obr. 8: povodňová zábrana – výrobce firma IBS (Německo)

2. Hliníkové zábrany (obr. 8)

„Hliníkové zábrany patří v EU k nejrozšířenějším. Jejich výhodou je nižší hmotnost ve srovnání s ocelovými zábranami. Zábrany z hliníkových slitin však nemají tak vysokou mechanickou pevnost.“ [3]

3. Plastové zábrany (obr. 9)

Plastové zábrany se ve srovnání s ostatními typy zábran příliš neuplatňují. Jejich technické parametry nejsou příliš vyhovující. Zabírají často větší objem a jejich výška je značně omezena. V České republice je jejich výrobcem například firma Prefa Brno.



obr. 10: povodňová zábrana – výrobce firma IBS (Německo)

5. Látkové zábrany

„Tyto zábrany jsou vyráběny z látky nebo plastických hmot (umělohmotných vláken). Vyrábí se z nich vaky, které se plní různými směsí z odpadních materiálů.“ [5]



obr. 7: povodňová zábrana – výrobce firma SDP KOVO (ČR)



obr. 9: povodňová zábrana – výrobce firma Oaklandsplastics (Nový Zéland)

4. Skleněné zábrany (obr. 10)

„Zábrany jsou nejčastěji z tvrzeného skla či plastových oken. Nejčastěji jsou stavěny u teras velkých hotelů a splývají s okolním prostředím.“ [5]



obr. 11: povodňová zábrana – výrobce firma Koexpro Ostrava (ČR)

6. Dřevěné zábrany (obr. 12)

„Tyto zábrany jsou poměrně dost používané. Jsou cenově dostupné, lze je poměrně rychle postavit a povrch, na který jsou pokládány, nepotřebuje žádné stavební úpravy. Nevýhodou je jejich pevnost. Pro tyto zábrany se používají např. europalety nebo desky z lisovaného dřevního odpadu.“ [5]

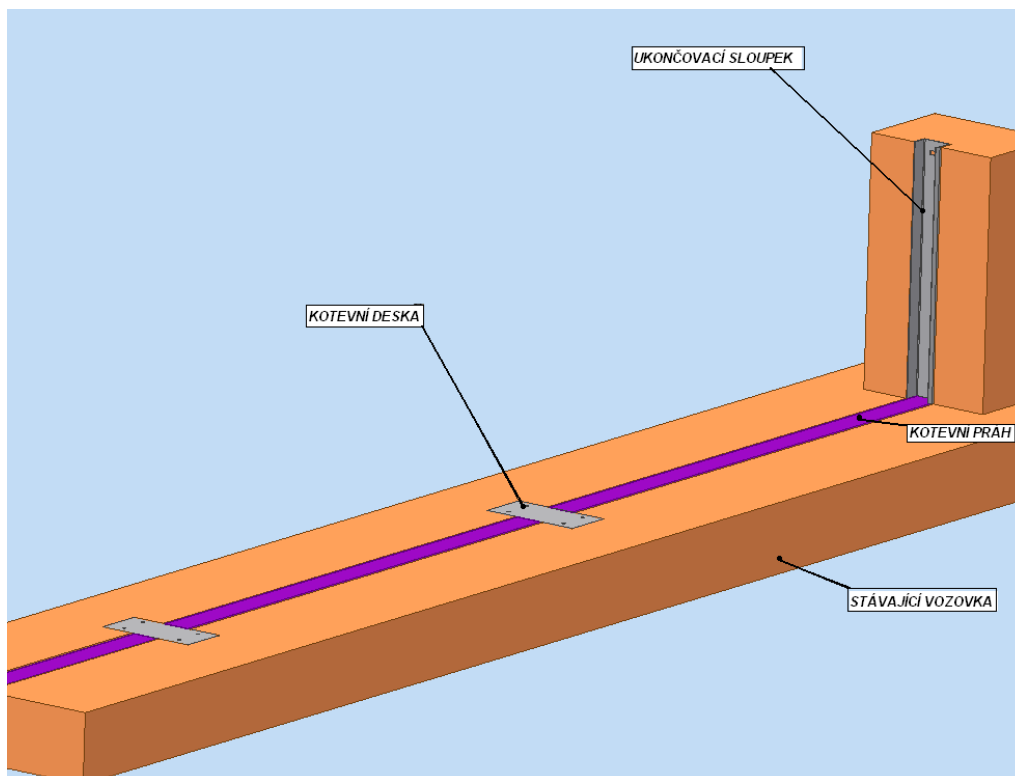
MOBILNÍ POVODŇOVÉ ZÁBRANY KOMŮRKOVÉ KONCEPCE

Mobilní povodňové zábrany komůrkové koncepce se rozdělují na dva základní druhy podle použitého materiálu – ocelové a hliníkové. Oba dva druhy mají své přednosti i slabiny, oproti jiným typům zábran se však vyznačují vysokou spolehlivostí, pevností, bezpečností a flexibilitou.

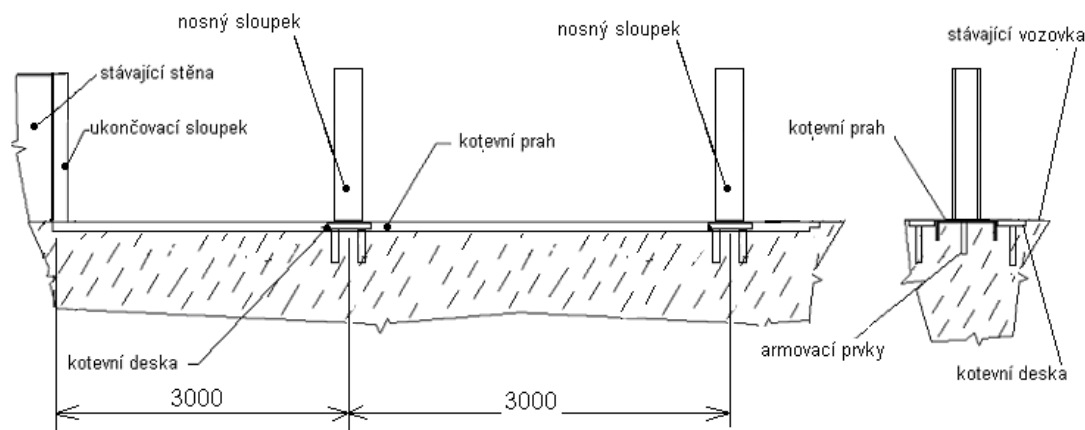
Popis a stavbu tohoto typu zábran si představíme na českém výrobku společnosti SDP Kovo s.r.o. Jedná se o zábrany komůrkové koncepce vyrobené z vysokopevných nerezových jemnozrných ocelí. „Povodňové zábrany tvoří stavebnicový systém, který umožňuje snadnou manipulaci a rychlou stavbu. Pro správnou funkci zábran je potřeba připravit pevný podklad, na který je možno postavit vlastní moduly. Pro pevný podklad se využívá kotevní rám, který je usazen v místě použití tak, aby plnil svou funkci a přitom nenarušoval okolní prostředí. Do kotevního rámu je zasazena kotevní deska a kotevní práh, který je na úrovni okolního povrchu.“ [4]



obr. 12: povodňová zábrana – výrobce firma HOP (Německo)

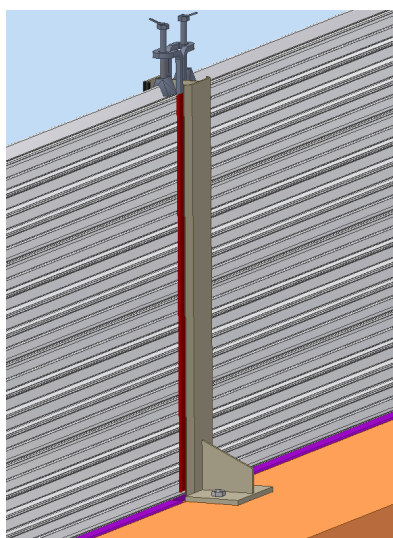


obr. 13: Kotevní deska a práh tvoří s ukončovacím sloupkem kotevní systém zábran.



obr. 14: úprava povrchu

Na takto upravené podloží se staví jednotlivé mobilní části zábran. Standardní délka hradicích modulů je 150 cm a 300 cm, šířka 10 cm a výška 30,5 cm, což je největší výška hradidel na trhu. Použitý materiál umožňuje vyrábět tenkostěnné, a přitom vysoce pevné mobilní povodňové zábrany, jejichž hmotnost je nižší než 40 kg na 1 m^2 .



obr. 16: nosný sloupek přišroubovaný ke kotevní desce (výška sloupků – dle zvolené hradicí výšky zábran)

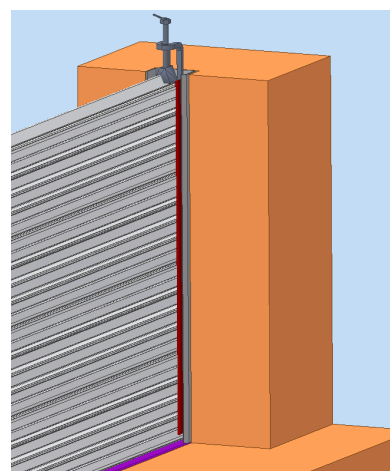
Na kotevní desku se připevní ukončovací kotevní sloupky. Součástí sloupků jsou klemy se stlačovacími šrouby a jednoduše demontovatelné těsnění zajišťující těsnost mezi sloupkem a hradicími moduly.

Pro úseky delší než tři metry se mezi ukončovací sloupky montují nosné sloupky, díky kterým je možné zábrany stavět téměř do neomezené délky.

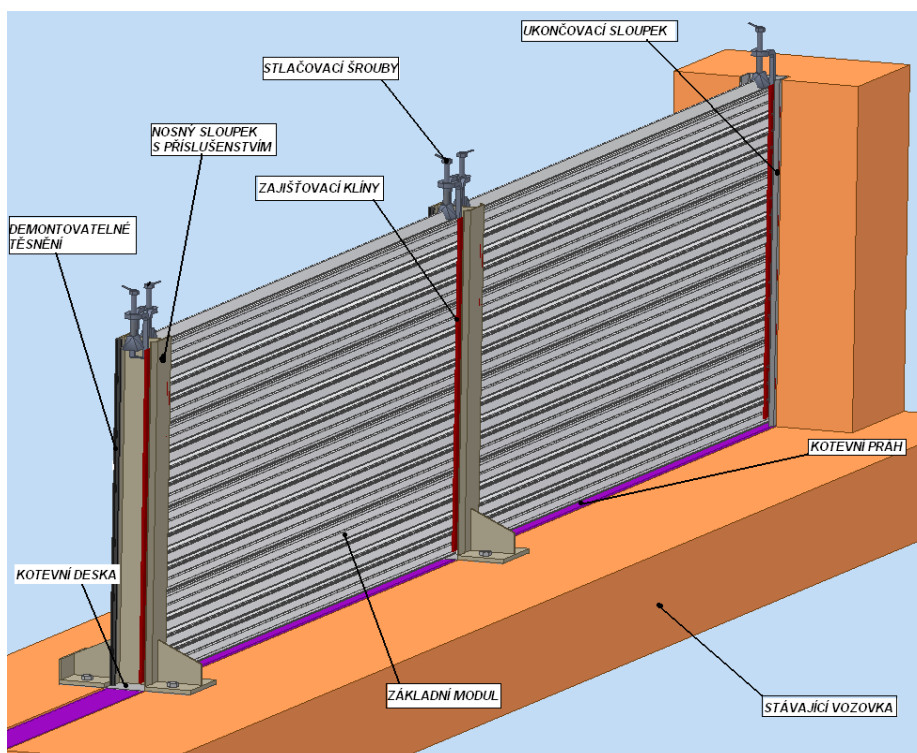
Mezi jednotlivé sloupky jsou zasouvány vlastní hradidlové moduly, které jsou na horním konci opatřeny šrouby pro zvýšení pevnosti a těsnosti zábran.

Pro zvýšení stability a pevnosti zábran jsou jednotlivé moduly opatřeny otvory, kterými do zábran při stoupající hladině natéká voda, a tím zábrany zatěžkává.

Snadná montáž a demontáž umožňuje stavět, resp. rozebrat 1 m^2 zábran za 1 minutu. Povodňové zábrany je možné využít například pro ochranu nábřeží, vjezdů, podchodů, oken, ale také v obtížnějším terénu.



obr. 15: ukončovací sloupek (výška sloupků – dle zvolené hradicí výšky zábran)



obr. 17: moduly vkládané mezi nosné sloupky

MOŽNOSTI ZÁBRAN KOMŮRKOVÉ KONCEPCE

Zábrany můžeme přizpůsobit okolnímu prostředí. Zábrany z „plastových oken“ mohou sloužit jako plot (bariéra) a zároveň vyhlídka do okolí.

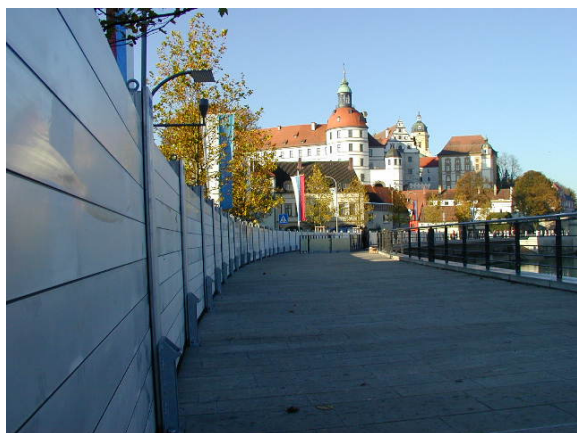


obr. 18, 19 a 20: firma IBS (Německo)



obr. 21, 22 a 23: firma IBS (Německo)

Povodňové zábrany se dají zabudovat také do různých vjezdů, vchodů, podchodů, ale i do oken u rodinných domů či sklepů. Povodňové zábrany komůrkové koncepce můžeme stavět prakticky do neomezené délky, jelikož můžeme jednotlivé moduly na sebe neustále napojovat. Povodňové zábrany mohou chránit i nádraží.



obr. 24: firma IBS (Německo)



obr. 25: firma IBS (Německo)



obr. 26: firma IBS (Německo)

Mobilní povodňové zábrany jsou jedním ze způsobů ochrany proti záplavám. Článek popisuje tuto možnost ochrany takovým způsobem, aby byl srozumitelný široké veřejnosti. V současné době existují mobilní povodňové zábrany, které se při hrozcích záplavách a zvýšení hladiny vody samy aktivují a do několika minut postaví. Zároveň se neustále vyvíjejí nové materiály, aby povodňové zábrany měly menší hmotnost, vyšší kvalitu, přijatelnou cenu, ale i odpovídající spolehlivost, bezpečnost a životnost.

Doufejme, že mobilní povodňové zábrany pomohou lépe čelit ničivým záplavám a ochrání tak nejen náš majetek, ale i lidské životy, jako se již několikrát stalo v minulosti.

Literatura:

- [1] Hoffmann Z., Jánský L.: *Preventivní opatření v oblasti záplavové problematiky v Plzni*. SVOČ, Fakulta pedagogická ZČU v Plzni, Plzeň 2003.
- [2] Hoffmann Z., Jánský L.: *Hodnotící zpráva pro Magistrát města Plzně*. Plzeň 2003.
- [3] Jánský L.: *Acqua Alta 2003*. Fakulta pedagogická ZČU v Plzni, Mnichov a Plzeň 2003.
- [4] Jánský L.: *Acqua Alta 2006*. Fakulta pedagogická ZČU v Plzni, Hamburg a Plzeň 2003.
- [5] Jánský L.: *Povodňové zábrany v EU*. SVOČ, Fakulta pedagogická ZČU v Plzni, Plzeň 2004.
- [6] Pilous V.: *Technologie kovových materiálů*. ZČU v Plzni, Plzeň 2001.