



## **Posouzení projektu**

***„Protipovodňová opatření na Malši Č. Budějovice – Havlíčkova kolonie, I. etapa úsek Malý jez – Kaplířova“***

**z pohledu oprávněnosti a efektivnosti**

listopad 2015

## Obsah

1. Identifikační údaje .....	2
2. Předmět posudku .....	3
3. Seznam vstupních podkladů .....	3
4. Údaje o území .....	4
5. Údaje o stavbě .....	4
6. Předpoklady .....	5
7. Vstupní podmínky .....	6
8. Zhodnocení řešení .....	7
a) <i>Z hydrotechnického pohledu</i> .....	7
b) <i>Z funkčního pohledu</i> .....	8
c) <i>Z ekologického pohledu</i> .....	9
d) <i>Z ekonomického pohledu</i> .....	10
e) <i>Z urbanistického pohledu</i> .....	12
f) <i>Ze společenského/politického pohledu</i> .....	12
9. Závěr .....	13

## 1. Identifikační údaje

### Údaje o stavbě

Název stavby: **Protipovodňová opatření na Malši, České Budějovice – Havlíčkova kolonie**

Část stavby: Protipovodňová opatření Malše

Místo stavby: České Budějovice

Kraj: Jihočeský

Katastrální území: České Budějovice 6, České Budějovice 7

Městský úřad: Magistrát města České Budějovice

Stupeň dokumentace: DSP

Typ opatření: Novostavba

Vodní tok: Malše, ř. km 1,405 – 1,725

Účel: Ochrana zástavby města České Budějovice před škodami způsobenými povodněmi

Provozovatel a správce Malše:

**Povodí Vltavy, státní podnik**

Holečkova 8, 150 24 Praha 5

IČO: 70889953 DIČ: CZ70889953

### Údaje o vlastníkov

Objednatel, stavebník: **Povodí Vltavy, státní podnik**

Holečkova 8, 150 24 Praha 5

IČO: 70889953 DIČ: CZ70889953

**Statutární město České Budějovice**

nám. Přemysla Otakara II. 1/1, 370 92 České Budějovice

IČO: 00244732 DIČ: CZ00244732

### Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Projektant: **VH TRES s.r.o.**

Senovážné náměstí 1, 370 01, České Budějovice

IČO: 15771822 DIČ: CZ 15771822

HIP: Ing. Daniel Vaclík, číslo autorizace: 0100018

Obor IV00 – stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

## **2. Předmět posudku**

Předmětem je posouzení projektu plánované stavby I. etapy protipovodňových opatření na Malši v Českých Budějovicích v úseku Malý jez – Kaplířova, dle projektové dokumentace ve stupni DSP. Posouzení je provedeno z pohledu efektivnosti navržených řešení.

## **3. Seznam vstupních podkladů**

### **a) *Projektová dokumentace a související dokumenty***

Pro posouzení byly vybrány dokumenty, z kterých připravovaná stavba vychází, popř. které ji definují. Jedná se především o:

- Povodňový model města ČB – 2D model proudění v území Červený dvůr – kolonie Mladé, průběžná zpráva ke dni 30.7.1999
- Oznámení záměru podle přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb. „Protipovodňová ochrana Havlíčkova kolonie – Mladé I. a II. etapa“, EIA Servis s.r.o. ČB, únor 2008
- Povodňový model města ČB „Protipovodňová opatření na Malši – I. etapa, Hydraulické posouzení“, říjen 2006, DHI water environment, říjen 2006
- Situace „Povodňový model ČB, varianty protipovodňové ochrany na Malši“, DHI water environment, leden 2004
- Malše v ČB, srovnávací studie povodňové ochrany, Vodní díla - TBD a.s., prosinec 2001
- Studie „Povodňová ochrana ČB, možnosti zachycení povodňových průtoků v povodí Malše nad městem“, Vodní díla – TBD a.s., říjen 2000
- ČB provizorní ochrana povodňových kritických míst, VH-TRES s.r.o., 2003
- Povodňový model města ČB, model odtoku korytem Vltavy a Malše, Hydroinform a.s., 1999
- Povodňový model města ČB, submodel Havlíčkova kolonie - Mladé, Hydroinform a.s., 1999
- Projektová dokumentace ve stupni DSP „Protipovodňová opatření na Malši, České Budějovice – Havlíčkova kolonie, 1. etapa – úsek Malý jez – Kaplířova“
- 

### **b) *Informace z místního šetření a informace Magistrátu města České Budějovice***

Dne 19.10.2015 byla provedena prohlídka dotčené oblasti, pořizena fotodokumentace a od zástupců Magistrátu města České Budějovice byly sděleny další souvislosti, nejasné ze studií, povodňových plánů a projektové dokumentace.

### c) ***Další veřejně dostupné podklady***

Jedná se o podklady průběžně zveřejňované a veřejně dostupné, např. vyjádření odborníků z jednotlivých oborů, které se prolínají a týkají řešeného projektu.

## **4. Údaje o území**

Zájmová lokalita se nachází v zástavbě města České Budějovice, v katastrálním území České Budějovice 6 na pravém břehu řeky Malše. Jedná se o část území, kde vtéká Malše do města v oblasti Havlíčkovy kolonie. Projektová dokumentace řeší 1.etapu – část mezi Malým jezem a ulicí Kaplířova, ovšem vzhledem k charakteru stavby a dalším plánovaným etapám výstavby se úpravy týkají mnohem většího území, v rozsahu od lokality „U Špačků“ až po Most u Experimentu (Kosmonautů). V širším kontextu pak lze vidět dopad stavby i na navazující území města dále po toku Malše. Dotčenou oblastí je dále veden souběžně s řekou Malše i umělý historický kanál Mlýnská stoka, spojující na jedné straně tok Malše u Velkého jezu a na druhé straně tok Vltavy pod Jiráskovým jezem.

V dané oblasti se nachází běžná občanská zástavba, na pravém břehu u Malého jezu je park a dětské hřiště, podél obou břehů vedou cyklostezky. Na levém břehu je na větší části areál pivovaru Samson. Výškové poměry lze v této části definovat, stejně jako celé území města České Budějovice, zcela rovinné s minimálními výškovými rozdíly.

## **5. Údaje o stavbě**

Primární účel stavby je ochrana části území města České Budějovice před škodami způsobených povodněmi při možných průtocích  $Q_{100}$  (tzv. „stoletá voda“). V současnosti je Havlíčkova kolonie teoreticky ochráněna na průtoky  $Q_{20}$ , ovšem vzhledem k rovinnosti území dochází k zaplavení sklepů již při výrazně menších průtocích z důvodů vzednutí vody v problematické kanalizaci.

Protipovodňová ochrana je řešena zkapacitněním koryta Malše v rámci aktivní inundace v řešeném úseku, spočívající vytvořením bermy. Ta bude vytvořena odtěžením pravého břehu a snížením jeho výškové úrovně o přibližně 2 m, berma bude provedena ve svahu 1:20, u stávající komunikace bude svah ve sklonu 1:2, u této komunikace bude ohraničena ochrannou zídkou. Ochranná zídka dále pokračuje po obvodu parku u Malého jezu v délce cca 200 m, celková délka zídky je 396 m. Před odtěžením svahu je nutné vykácet cca 57 vzrostlých stromů, po vytvoření bermy bude provedena náhradní výsadba. Také bude provedeno provizorní hrazení Mlýnské stoky a budou provedeny standartní přeložky inženýrských sítí. Pro úpravy a vlastní konstrukce jsou použity postupy a řešení běžně využívaná na obdobných stavbách.



## 6. Předpoklady

Klíčovými podmínkami správného posouzení jsou následující předpoklady:

### a) *Dodržení předpokladu realizace navazujících etap*

Hydrologické výpočty a numerické modely předpokládají provedení protipovodňových opatření dále proti proudu až k lokalitě „U Špačků“. V případě, že by nebyly realizovány navazující etapy, byl by výsledný efekt protipovodňových opatření přinejmenším sporný, při souběhu okolností by mohl být i kontraproduktivní. Jedná se především o možnou pokračující výstavbu obytných domů v zátopě, kdy by již nebylo možné pozemky inundace využít k rozlítí řeky, ale naopak by byla řešena protipovodňová ochrana nových domů. Bez inundace by nebylo možné rozlítí řeky, tedy by byl zmenšen průtočný profil, což by nutně vedlo k navýšení průtočné rychlosti, což by zřejmě vedlo k navýšení hladiny v oblasti Malého jezu.

### b) *Splnění předpokladu nepřelití levého břehu*

Studie řešící protipovodňovou ochranu nepředpokládají rozlítí řeky na levém břehu. To by bylo možné především v místě areálu pivovaru Samson. Případná ochrana levého břehu v tomto místě není součástí projektu. Studie, projekt ani posudek nepředpokládají rozlítí řeky na levém břehu.

### c) *Funkčnost kanalizace a zabránění zpětnému vzdutí*

Pro ochranu území před zaplavením není nutné pouze ochrana břehů toku, ale i zamezení problémům, vzniklých vzdutím hladiny Mlýnské stoky a tím omezení funkčnosti do ní ústící kanalizace. Taktéž kapacita kanalizace je předpokládána jako dostatečná, byť v současné době teprve probíhá její rekonstrukce.

### d) *Správné informace ve výpočtech a dodržení vysokých odborných standardů*

Při posouzení je předpokládáno, že veškerá vstupní data odpovídají realitě a všechny výpočty jsou provedeny s maximální odborností a znalostmi odborníků na danou problematiku a nejsou zatíženy chybou nebo okolními netechnickými vlivy. Výsledky numerických modelů nejsou v tomto posouzení rozporovány. Konkrétní data, hodnoty a čísla jsou v tomto posouzení uváděna pouze v přímé souvislosti s řešeným problémem, neboť tyto jsou dostupná v projektové a související dokumentaci a není je třeba znovu opakovat.

## 7. Vstupní podmínky

Pro řešení protipovodňové ochrany Malše je nutné vycházet z pevně daných podmínek. Následující podmínky jsou z dlouhodobého pohledu neměnné a je nutné je brát jako fakta, kterými se musí návrh protipovodňových opatření řídit:

- a) Základní podmínkou je převedení průtoku  $Q_{100}$  při ochraně území před povodňovými škodami.  $Q_{100}$  je dle podkladů od ČHMÚ stanoven na  $520 \text{ m}^3/\text{s}$ .
- b) Mlýnská stoka je využita pouze jako kapacitní odvodňovací prvek, v případě zvýšené hladiny bude zahrazena a bude odvádět vodu z města, po její délce do ní ústí čtyři odlehčovače dešťové kanalizace.
- c) Pro výšku hladiny povodňové vlny je třeba uvažovat s průtočnou kapacitou mostních objektů, které určují maximální možnou výšku hladiny povodňové vlny. Jedná se o Modrý most a Most u Experimentu (Kosmonautů).
- d) Získání relevantních informací o zvýšení průtoků lze pro řeku Malši získat z měřicí stanice na VD Římov, vzdálené cca 15 km od Českých Budějovic. Zvýšená hladina z VD Římov se v Českých Budějovicích projeví dle zkušeností přibližně za 3,5 hodiny. Velký vliv na množství vody na vtoku do Českých Budějovic má také řeka Stropnice, která se vlévá do Malše pod VD Římov u obce Dolní Stropnice a na které se nevyskytují žádná významná regulační zařízení. Informace o průtocích v řece Stropnici lze získat z měřicí stanice v Pašinovicích, vzdálených od Českých Budějovic taktéž cca 15 km. Zvýšená hladina řeky Stropnice se v Českých Budějovicích projeví dle zkušeností přibližně za 3 hodiny. Případný souběh kulminací obou řek je možné kontrolně ověřit po soutoku na měřicí stanici v Roudném, přibližně 4 km od Českých Budějovic. Zvýšená hladina z měřicí stanice v Roudném se v Českých Budějovicích projeví již za 30 minut. Reakční doba pro zajištění protipovodňových opatření je tak v Českých Budějovicích přibližně 3 – 6 hodin, dle situace.
- e) Oblast okolo Malého jezu je intenzivně využívanou rekreační zónou. Navržený projekt tak prošel řadou úprav, z důvodu požadavků a připomínek orgánů ochrany přírody a občanů dotčené lokality. Výsledný projekt je tedy jakýmsi kompromisem, mezi ideálním vodohospodářským řešením a šetrným zacházením s přírodou.
- f) Dle jednoho z numerických modelů má částečný dopad na vzduť hladiny Malše i Jiráskův jez, umístění až za soutokem Vltavy a Malše.

- g) Zachycení povodňových průtoků nad městem, či alespoň jejich snížení je možné pouze v teoretické suché nádrži Vidov. Ta je ovšem v podstatě nerealizovatelná, neboť jejím vytvořením by došlo k zaplavení velké části obce Plav, pro kterou by byla jakákoli povodňová ochrana nemožná, nebo neúměrně nákladná. Všechny další suché nádrže v možných lokalitách by neměly z hlediska protipovodňové ochrany města České Budějovice žádný význam. Jediným možným řešením je tak provedení protipovodňových opatření přímo ve městě.
- h) Město má v celé své ploše velmi rovinatý charakter a je velmi pravděpodobné, že v případě vylití řeky ze svého koryta nebude zaplavena pouze část přímo sousedící s řekou, ale voda se bude dále rozlévat do centra města. Výsledkem by tak bylo zaplavení velkého území s nízkou hladinou. Vzhledem k rozsahu území a složitosti celého problému je vytvoření případného 2D modelu velmi složité, či spíše neproveditelné. Nicméně tomuto předpokladu odpovídá zkušenost s povodněmi v roce 2002 a zaznamenané výšky hladin při těchto povodních, kdy byla velká část města zatopena vodou.

## 8. Zhodnocení řešení

Při uvážení všech předpokladů a okrajových podmínek existují v zásadě pouze dvě možná řešení protipovodňových opatření, aktivní a pasivní, která jsou řešena i ve srovnávací studii. Hodnocená projektová dokumentace popisuje aktivní řešení vytvořením bermy, pasivním řešením by pak bylo vytvoření mobilní ochranné zdi.

Alternativním řešením je ještě převedení části průtoku z řeky Malše do řeky Vltavy, která má dostatečnou kapacitu k převedení takového množství vody. Převedení části průtoku by bylo provedeno umělým korytem, vedeným mezi obcemi Roudné a Včelná. Vzhledem k předpokládanému rozsahu prací, výraznému zásahu do krajiny a problematickému křížení umělého koryta a dvou železničních tratí i dvou pozemních komunikací jsou odhadované náklady na takovéto řešení neúměrné výsledku a toto řešení lze pouze hodnotit jako nerealizovatelné a spíše utopické.

Budování protipovodňové ochrany je komplexní problém, který je nutné řešit napříč více obory a až po zahrnutí všech pohledů je možné kvalifikovaně vyhodnotit oprávněnost a efektivnost navrhovaného řešení. Problém lze vidět z následujících pohledů a hodnotit tak, dle jednotlivých kritérií:

### a) **Z hydrotechnického pohledu**

Navržená berma snižuje hladinu povodňové vlny o přibližně 45 cm v nejkritičtějších



místě oproti stávajícímu stavu. Povodňovou vlnu by bylo možné bez technických obtíží zastavit i vytvořením ochranné zídky. Rozdíl výšky hladiny mezi variantami by byl v řešeném úseku v intervalu 47 cm až 74 cm, který by tedy odpovídal i rozdílu výšek ochranných zdí v obou variantách.

Dalším hydrotechnickým faktorem je možnost rozlití toku řeky do bermy, kdy by průtočný profil měl větší plochu a tedy i nižší rychlost, což by snížilo např. riziko povodňové eroze. Zároveň by to navýšilo, byť ne příliš výrazně, retenční kapacitu, což by zpomalilo nástup povodňové vlny v dalších částech toku. Toto zpomalení by nebylo nijak zásadní, ovšem je třeba vidět problematiku v širším měřítku, tedy nikoliv z pohledu konkrétního místa na jednom toku, ale z pohledu celého povodí, kdy by takováto řešení měla být vždy preferována, pokud je to možné. V opačném případě totiž dochází na dolních tocích velkých řek kumulativně k navýšení průtoků a k rychlejšímu nástupu povodňové vlny. Tento fakt je samozřejmě výraznější po dokončení navazujících etap, ve kterých je plocha inundačního území větší.

Posledním hydrotechnickým faktorem je skutečnost, že uvažovaný průtok  $Q_{100}$  je vytvořen na základě extrapolace dat ČHMÚ. Reálná povodňová hodnota průtoků může být i vyšší, důkazem je i navýšení teoretického  $Q_{100}$  od ČHMÚ v roce 2004. Při střednědobém či dlouhodobém výhledu rozvoje města je výhodnější, pokud mají provedená protipovodňová opatření nějakou „rezervu“, tzn. možnost budoucích zlepšení jejich funkce, jak je tomu v případě vytvoření bermy.

Z hydrotechnického pohledu se navržené řešení jeví jednoznačně jako správné a vhodné.

#### **b) Z funkčního pohledu**

Navržené řešení je z pohledu funkčnosti v pořádku. Riziko provalení, z důvodu chybně provedených stavebních prací je minimální a selhání funkce protipovodňové ochrany je tak možné jen z důvodu lidské chyby. Jedná se o řešení v podstatě bezúdržbové, sečení zeleně a prořez stromů je nutné při každém řešení, pouze je nutné při povodních osadit hrádla na vtoku do Mlýnské stoky a krátkou mobilní zídku v místě přerušování pevné ochranné zdi. Tím je riziko možné lidské chyby minimalizováno.

V případě pasivního řešení, tj. s využitím např. mobilních protipovodňových zábran je jejich funkčnost poněkud sporná. Reakční doba je díky měřícím stanicím a systému varování uvažována 3 hodiny (z důvodu bezpečnosti je uvažována nejmenší hodnota z intervalu 3 až 6 hodin). Za tuto dobu je nutné svolat a dopravit na místo pracovníky

proškolené v osazení stěny, dopravit na místo materiál stěny a stěny vztyčit. Možnou překážkou pak může být také přístupnost všech osazovacích kotevních bloků, v případě nemožnosti osazení jediného pole je celá mobilní stěna nefunkční. Mobilní stěna by také musela být průběžně kontrolována, popř. opravována aby nedošlo ke snížení jejich funkčnosti (jedná se spíše o ekonomický pohled, viz dále).

Při srovnání s dobou výstavby obdobných mobilních protipovodňových stěn (např. Krems v Rakousku, PPO Křešice) by byla očekávaná doba výstavby mobilní stěny při nasazení 20 mužů cca 3 hodiny. Z pohledu času je tedy při perfektní organizaci a koordinaci možné takovouto stěnu vytvořit, aby byla plně funkční. Je zde ovšem daleko výraznější riziko možné lidské chyby, či selhání.

Z funkčního pohledu se navržené řešení jeví jako správné a vhodné.

### **c) Z ekologického pohledu**

Součástí navrženého řešení je nutné kácení 54 ks vzrostlých stromů a přesazení 3 ks modřínů. Po provedení terénních úprav bude náhradní výsadba, skládající se z 31 ks stromů ve velikosti 10/12 v místě bermy a 20/25 podél komunikace a 627 ks keřů ve velikosti 40/60. V ploše bude založen nový parkový trávník. Přestože je náhradní výsadba zpracovaná odbornou společností BARTL s.r.o. a navržená v souladu s požadavky Odboru životního prostředí a Agentury pro ochranu přírody, může (v krátkodobém i střednědobém horizontu) jen těžko nahradit současnou zeleň, tvořící fungující park.

Současný park tvoří zdravé stromy stáří 30 – 50 let, velmi dobře adaptované na místní podmínky a schopny odolat i vysokým vodním stavům (povodně 2002). Výsadba, která by měla stávající park po dokončení terénních úprav nahradit, je řešením v dlouhodobém horizontu. Likvidace části stávajícího parku je významný zásah do krajiny a jeho obnova není otázkou několika měsíců, ale spíše let. Nově vysázená zeleň, i s veškerou náležitou péčí, nemusí vždy vytvořit obdobně fungující ekologický systém. Na druhou stranu je třeba říci, že stromy náhradní výsadby byly voleny tak, aby lépe vyhovovali podmínkám vysoké hladiny spodní vody, a lze předpokládat, že navržený eko-systém bude funkční.

V případě pasivního řešení by bylo možné ponechat stávající zeleň v současné podobě a zachovat celý park. Současný park je plně funkční přírodní lokalitou bez nutných větších zásahů, pouze jsou zde prováděny parkové úpravy – sečení trávy, prořez stromů. Nenásilný přístup ke krajině a ponechání přírody v jejím přirozeném

stavu, pokud je takto plně funkční jako v tomto případě, je vždy preferovaným přístupem.

V případě povodní mohou vzniknout problémy s vyvrácenými stromy, které zablokují průtočné profily pod mosty dále po toku. Tento problém však může vzniknout jak v případě vyvrácení stávajících stromů, tak v případě vyvrácení stromů náhradní výsadby. Tato problematika tak není pro jednotlivé možné varianty určující.

Z ekologického pohledu se navržené řešení jeví jako špatné.

#### **d) Z ekonomického pohledu**

V rámci srovnávací studie v prosinci 2001 byly kalkulovány náklady na řešení protipovodňové ochrany v jednotlivých variantách. Náklady byly počítány pro řešení s původním průtokem  $Q_{100}$ , po jeho navýšení od ČHMÚ a zpracování podmínek dotčených subjektů bylo řešení upraveno a vypočtené předpokládané náklady nejsou zcela relevantní, ovšem pro srovnání poměru cen jednotlivých variant by je bylo možné využít.

Požizovací náklady jsou ve srovnávací studii v případě navrženého řešení (72,2 mil. Kč) přibližně 3,5 krát vyšší než pro pasivní řešení (20,8 mil. Kč). V dalším, podrobnějším stupni dokumentace (DSP a DPS) již byly zahrnuty do projektu nové okolnosti a podmínky a náklady aktivního řešení jsou již pouze 29,2 mil. Kč. Podrobnější dokumentace vždy slouží lépe ke stanovení nákladů a nelze tak brát odhad nákladů ve srovnávací studii jako směrodatný.

Provozní náklady jsou ve srovnávací studii v případě navrženého řešení (200 000 Kč/rok) přibližně 3 krát vyšší, než pro pasivní řešení (65 000 Kč/rok). V navrženém řešení se jedná výhradně o náklady na údržbu a provoz obtokového koryta, navrženého v další etapě. V případě pasivního řešení se jedná především o náklady na skladování mobilního hrazení (50 000 Kč/rok), kontroly stavu a školení pracovníků pro montáž. Odhad těchto provozních nákladů je mírně podhodnocen, neboť by v nich měly být zahrnuty i náklady na opravy nebo výměny poškozených částí a pravidelné výměny těsnění u mobilního hrazení.

Zároveň bylo v lednu 2015 vypracováno posouzení projektu dle „Metodiky pro posuzování protipovodňových opatření zařazených do III. etapy programu prevence před povodněmi“ (doc. Ing. Ladislav Satrapa, CSc. z ČVUT), kde jsou provozní náklady stanoveny na 40 000 Kč/rok. V této části ovšem nejsou zahrnuty náklady na provoz a údržbu obtokového koryta, plánovaného v další etapě. Provozní náklady by

tak byly aktuálně u navrženého řešení nižší. Náklady by samozřejmě narůstaly po realizaci dalších etap, především na provoz a údržbu obtokového koryta, byť vynakládané provozovatelem toku Povodí Vltava, státní podnik, ovšem totéž platí i v případě pasivního řešení. Poměr provozních nákladů obou řešení by se výrazně nezměnil.

Dle vyjádření odborníků z ČVUT – katedry hydrotechniky (prof Ing. Vojtěch Broža a DrSc., Ing. Ladislav Satrapa, CSc.) jsou potenciální škody odhadnuty na 100 mil. Kč, s tím že škody způsobené zaplavením sklepů nejsou uvažovány, neboť k nim dochází i nyní. Návratnost investice je tak stanovena na 500 až 1000 let. Tak je to možné chápat z pohledu soukromého investora, ovšem v případě veřejného subjektu by se měl takový investor snažit zabránit veškerým potenciálním škodám na majetku. V tomto vyjádření se proto nelze zcela ztotožnit s tvrzením, že většinu škod uhradí komerční pojišťovny a proto by neměly být tyto škody započítávány.

Zároveň jsou ovšem v dalším posouzení projektu dle „Metodiky pro posuzování protipovodňových opatření zařazených do III. etapy programu prevence před povodněmi“ od téhož odborníka potenciální povodňové škody vyčísleny na cca 186 mil. Kč a doba návratnosti 19 let (při nedoložení kompenzace ZÚ).

Rozdíl výsledného ekonomického hodnocení u obou posudků hrubě neodpovídá rozdílu vstupních hodnot. Skutečnost, že obě hodnocení zpracovala tatáž osoba, vyvolává otázku o spolehlivosti a věrohodnosti výsledků. Po kontrolních přepočtech u obou variant řešení se pro vyhodnocení ekonomického pohledu v tomto posouzení vychází ze vstupních dat v posouzení projektu dle „Metodiky pro posuzování protipovodňových opatření zařazených do III. etapy programu prevence před povodněmi“, které projekt popisuje přesněji (navzdory např. nejistotě hodnot diskontní sazby v dlouhodobém horizontu).

Rozdíl pořizovacích nákladů jednotlivých řešení je kompenzován rozdílovou hodnotou jejich provozních nákladů, při oprávněné dlouhodobé prognóze diskontní sazby alespoň 2,3 %. U navržené varianty je výrazně nižší riziko vzniku dalších nepředvídaných provozních nákladů, které ale nelze díky svému charakteru kvantifikovat.

Z ekonomického pohledu se navržené řešení jeví v dlouhodobém horizontu 100 let jako nepatrně vhodnější (v řádech jednotek procent) než jako varianta pasivního řešení, při zahrnutí rizikového faktoru pak ještě o něco výhodnější.

**e) Z urbanistického pohledu**

U urbanistického a společenského pohledu jsou hodnotící kritéria těžko kvalifikovatelná či kvantifikovatelná dle nějakých měřitelných hodnot. Zjednodušeně lze říci, že nově vytvořený park v bermě řeky by byl „hezčí“. Výšková úroveň parku by totiž byla blíže k vodní hladině, zároveň by svah bermy opticky odděloval park od silnice a zástavby rodinných domů. Takové řešení se jeví jako lepší, než současný stav, byť to samo o sobě rozhodně nemůže být důvodem pro likvidaci části stávajícího parku.

Navržené řešení se jeví jako životaschopné, stoprocentní jistotu ale může v takovýchto případech nabídnout až čas. Přestože je každé takovéto řešení vždy svým způsobem jedinečné, je možné pozorovat výsledek obdobných řešení např. v bavorském Landshutu nebo v Cheonggyecheon v Soulu v Jižní Koreji.

Na druhou stranu je nutné uvážit i argument, že v případě povodní bude hladina vody a rychlost proudění poměrně nízká a jedná se tak o ochranu majetku a k ohrožení lidských životů by nemělo dojít. Pro navržené řešení je tak potřeba říci, zda je důležitější ochrana majetku nebo zachování 54 vzrostlých stromů. V tomto směru jsou si obě možnosti asi rovnocenné.

Z urbanistického pohledu se navržené řešení jeví jako mírně vhodnější.

**f) Ze společenského/politického pohledu**

Tento pohled nelze definovat pomocí technických parametrů a je zde uveden především pro úplné dokreslení problematiky v celém jejím rozsahu.

Ze společenského pohledu lze plně chápat nesouhlas místních obyvatel s navrženým řešením. Ať už proto, že současný park by při takovémto řešení byl nenávratně ztracen a nově vytvořený park v bermě by se plně rozvinul až za 3-5 let, což je v lidském chápání času velmi dlouhá doba. Nebo proto, že existuje i jiné řešení současné situace v dané lokalitě, byť s problémy viděnými spíše odborníky a techniky, než běžnými obyvateli bez dostatku informací. Ale může to být i proto, že řada lidí se zkrátka řídí pravidlem, že „každá změna je vždy k horšímu“.

V současné době demokracie není samozřejmě možné realizovat opatření takového rozsahu proti vůli lidí. Je třeba ale vidět i druhou stranu, popisující (již přes 2000 let) demokracii jako diktaturu průměrnost. V případě petičních výborů a dalších uskupení tak jednotlivci, kteří nemají o řešeném problému dostatek informací a ve skutečnosti



nemají na konkrétním výsledku nejmenší zájem, přesto mohou vytvořit dostatečně silnou skupinu, rozhodující o konečném výsledku. V takovém případě je tak někdy třeba udělat i na první pohled zdánlivě špatné rozhodnutí, které ale své přínosy ukáže až v dlouhodobém pohledu. Takový pohled v soudobé společnosti není bohužel vždy zcela chápán a nebývá pravidlem.

Zároveň je třeba vidět i širší dopad protipovodňových opatření, nejen v dotčené lokalitě, ale i v navazujícím centru města. Přestože to není v tuto chvíli doložitelné numerickými modely, je předpoklad zvýšení bezpečnosti ochrany před povodněmi v dalších částech města, díky protipovodňovým opatřením v této oblasti, více než oprávněný. Výsledné porovnání, kolika lidem navržená opatření dočasně sníží kvalitu života a naopak kolika lidem dlouhodobě prospěje (byť si to řada z nich nemusí nikdy uvědomit), by mělo jistě překvapivý výsledek.

## 9. Závěr

Z uvedeného výčtu hodnocených parametrů je zřejmé, že se jedná o složitý problém s řadou možných pohledů, ve kterých nikdy nemůže být úplná shoda. Pro takto komplexní problematiku se obvykle používá multikriteriální hodnocení. Přiřazení váhy jednotlivým kritériím je ovšem obvykle také subjektivní. V tomto případě se jedná o posouzení a zhodnocení ze strany, která není v řešeném problému nijak angažována či zapojena a zájem na konečném výsledku je tedy striktně odborný, bez jakéhokoliv možného prospěchu posuzující strany.

Pro řešení protipovodňové ochrany připadají v řešené lokalitě, vzhledem k místním podmínkám, v zásadě jen dvě možná řešení – aktivní s vytvořením bermy a pasivní s realizací mobilní protipovodňové stěny. Možnost ponechání občanské zástavby bez ochrany nelze definovat jako řešení.

### **Shrnutí dle možných pohledů:**

- Z hydrotechnického pohledu jsou výhody navrženého řešení evidentní (viz výše).
- Z funkčního pohledu jsou výhody navrženého řešení evidentní (viz výše).
- Z ekologického pohledu je navržené řešení špatné, navržené úpravy se však snaží alespoň dopad škod zásahu minimalizovat.
- Z ekonomického pohledu je navržené řešení nepatrně vhodnější. Do ekonomického posouzení by měl spadat i dopad zlepšení urbanistické a společenské kapacity, ten je ovšem číselně nevyjádřitelný.
- Z urbanistického pohledu je při zvážení okolností navrhované řešení lepší možností.

- Společenský a politický pohled na situaci lze vždy hodnotit až s odstupem času, všechna řešení problému tak lze označit do jisté míry jako rovnocenná.

Po zvážení veškerých dostupných informací nelze navrhované řešení vyhodnotit jako ideální, přesto je lze za daných podmínek jako obecně výhodnější variantu. S realizací projektu je spojena řada negativ a dočasných i trvalejších omezení. Získané výhody a benefity předloženého řešení však více než kompenzují a převažují veškerá negativa.

**Navržené řešení v projektu „Protipovodňová opatření na Malši Č. Budějovice – Havlíčkova kolonie, I. etapa úsek Malý jez – Kaplířova“ považujeme za efektivní a správné a doporučujeme jeho realizaci.**

Doporučení je podmíněno dodržením podmínek v kapitole 6, především dodržení předpokladu realizace navazujících etap dále proti toku a ponechání území mezi Velkým jezem a lokalitou „U Špačků“ nezastavěného, jako území inundace.

Ing. Jaroslav Vrzák

