



Protipovodňová opatření Mřenkový potok Ivančice

STUDIE

A. Průvodní zpráva

ZPRACOVÁNO PRO:

Město Ivančice

Datum: 12/2024

Vypracoval: Renata Pušová, Ing. Marek Krčma

Číslo zakázky: 28/24

Obsah

A. Průvodní zpráva

1. Identifikační údaje.....	3
1.1. Údaje o stavbě	3
1.1.1. Název stavby.....	3
1.1.2. Místo stavby	3
1.1.3. Předmět dokumentace	3
1.1.4. Investor	3
1.2. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	4
1.2.4. Obchodní firma, IČ, adresa.....	4
1.2.5. Jméno hl. projektanta, č. ČKAIT, s vyznačeným oborem, popř. specializací.....	4
1.2.6. Jméno projektantů jednotlivých částí společné dokumentace, č. ČKAIT, s vyznačeným oborem, popř. specializací.....	4
2. Seznam vstupních podkladů	5
3. Údaje o zájmovém území	5
3.1 Rozsah řešeného území.....	5
3.2 Údaje o odtokových poměrech	5
3.2.1 Hydrologické poměry - Petruvka	5
3.3 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování	6
3.4 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území.....	6
3.5 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů	6
4. Popis navržených opatření	7
4.1 Úvod.....	7
4.2 Suchá nádrž – varianta 1	7
4.3 Suchá nádrž varianta 2.....	8
5 Hydrotechnické výpočty	10
5.1 Vstupní data	10
5.2 Posouzení účinnosti navržené suché retenční nádrže – Suchá nádrž varianta 1	10
5.3 Posouzení účinnosti navržené suché retenční nádrže – Suchá nádrž varianta 2	11
5.4 Hydrotechnické výpočty - podklady	Chyba! Záložka není definována.
6 Vyhodnocení výsledků studie	13

1. Identifikační údaje

1.1. Údaje o stavbě

1.1.1. Název stavby

Protipovodňová opatření Mřenkový potok Ivančice

1.1.2. Místo stavby

Katastrální území:	Ivančice
Obec:	Ivančice
Kraj:	Jihomoravský
Okres:	Brno-venkov

1.1.3. Předmět dokumentace

Předmětem a cílem studie je v zájmové lokalitě nad městem Ivančice v k.ú. Ivančice posoudit konkrétní možnosti protipovodňových opatření v povodí Mřenkového potoka a jeho pravostranného bezejmenného přítoku.

Součástí studie je **návrh dvou suchých nádrží v povodí Mřenkového potoka nad městem Ivančice.**

Navrhovaná PPO by měla vést k výrazné redukci povodňových průtoků na Mřenkovém potoce směrem do intravilánu města Ivančice a minimalizovat tak negativní vliv v současnosti neredukovaných, zvýšených a povodňových průtoků na zástavbu města Ivančice.

Správce toku:	Povodí Moravy, s.p. Dřevařská 11 602 00 Brno
Správce povodí:	Povodí Moravy, s.p. Dřevařská 11 602 00 Brno

1.1.4. Investor

Město Ivančice
Palackého náměstí 196/6
664 91 Ivančice
Tel.: 546419411
Email: info@muiv.cz

1.2. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

1.2.4. Obchodní firma, IČ, adresa

VH atelier, spol. s r.o.

Merhautova 1066/216

613 00 Brno

IČ: 49437267

DIČ: CZ49437267

1.2.5. Jméno hl. projektanta, č. ČKAIT, s vyznačeným oborem, popř. specializací

Ing. Ivo Pospíšil, ČKAIT 1002260, obor stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

1.2.6. Jméno projektantů jednotlivých částí společné dokumentace, č. ČKAIT, s vyznačeným oborem, popř. specializací

Ing. Marek Krčma

Renata Pušová

2. Seznam vstupních podkladů

- Listy vodohospodářské mapy 1:50 000
- Mapové podklady
- Podklady z katastru nemovitostí
- Terénní průzkum, rekognoskace terénu, zájmového území
- Podrobná data o reliéfu terénu DMR 5G (polohopis, výškopis _ JTSK, Balt p.v.)
- Údaje o průtocích (n-leté průtoky, charakteristika povodňové vlny)
_ odvozeno z analogických povodí

3. Údaje o zájmovém území

3.1 Rozsah řešeného území

Jedná se o zájmovou lokalitu na okraji intravilánu města Ivančice na toku Mřenkový potok (IDVT 10190123) a bezejmenného pravostranného přítoku (10191819) včetně přilehlých povodí. Zájmová lokalita se nachází v nadmořské výšce cca 250 m n. m.

3.2 Údaje o odtokových poměrech

Vybrané zájmové lokality se nachází na vodním toku Mřenkový potok (IDVT 10190123) a bezejmenném toku (10191819), který je pravostranným přítokem Mřenkového potoka.

3.2.1 Hydrologické poměry

Tok:	Mřenkový potok
IDVT:	10190123
Hydrologické číslo povodí:	4-16-04-0010
Profil:	hráz navrhované suché nádrže II
Plocha povodí v km ² :	cca 4,0 km ²

N-leté průtoky (Q_N) v m³.s⁻¹ _ předpoklad dle analogických povodí

N	1	2	5	10	20	50	100
Q_N	0,6	1,0	2,0	3,0	4,5	7,5	10

Objem PV Q_{100} : cca 250.000 m³

Tok: **Bezejmenný pravostranný přítok Mřenkového potoka**
 Hydrologické číslo povodí: 4-16-04-0010
 Profil: hráz navrhované **suché nádrže I**
 Plocha povodí v km²: cca 3,5 km²

N-leté průtoky (Q_N) v m³.s⁻¹

N	1	2	5	10	20	50	100
Q_N	0,5	0,9	1,8	2,5	3,5	6,0	8,0

Objem PV Q_{100} : cca 170.000 m³

3.3 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Výběr lokality k umístění PPO byl proveden s ohledem na veřejně přístupné územně plánovací dokumentace města.

3.4 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Obecné požadavky na využití území jsou dodrženy

3.5 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Splnění požadavků dotčených organizací a DOSS a jejich připomínek bude zapracováno do vyšších stupňů projektové dokumentace v rámci vyřizování inženýrské činnosti.

4. Popis navržených opatření

4.1 Úvod

Předmětem a cílem studie je v zájmové lokalitě nad městem Ivančice v k.ú. Ivančice posoudit a vyhodnotit konkrétní možnosti protipovodňových opatření v povodí Mřenkového potoka a jeho pravostranného přítoku.

Navrhovaná PPO by měla vést k výrazné redukci povodňových průtoků na Mřenkovém potoku směrem do intravilánu města Ivančice a minimalizovat tak negativní vliv, v současnosti neredukovaných, zvýšených a povodňových průtoků na Mřenkovém potoce v zástavbě města Ivančice.

V rámci zpracování řešení protipovodňových opatření v zájmové lokalitě, s ohledem na zajištění maximální míry transformace povodňové vlny a redukce povodňových průtoků, byly vybrána v souladu s ÚP dvě území, na kterých budou umístěny suché retenční nádrže. První retenční nádrž bude umístěna na bezejmenném pravostranném přítoku Mřenkového potoka (IDVT 10191819). Druhá suchá retenční nádrž bude umístěna na Mřenkovém potoce. Těmito opatřeními bude dosaženo maximální míry redukce povodňových průtoků nad intravilánem obce.

4.2 Suchá nádrž I

Zájmové území pro suchou retenční nádrž I se nachází na bezejmenném vodním toku. Umístění hráze je uvažováno cca 300 m protiproudě od soutoku s Mřenkovým potokem. Po obou březích toku se nachází orná půda a solitérní dřeviny.

Návrh uvažuje s vybudováním **zemní hráze**. Koruna hráze je navržena na kótě cca 239,00 m. n. m, šířka koruny hráze je uvažována 3 m a je uvažována jako nepojízdná. Svahy jsou navrženy pro stupeň studie ve sklonu 1:3 (návodní líc) a 1:2 (vzdušný líc). Délka hráze bude cca 220 m.

Suchá nádrž bude opatřena výpustným zařízením (šachta spodní výpusti) se škrťicím profilem na odtokovém potrubí pro redukci povodňových průtoků a transformaci povodňové vlny. Bezpečnostní přeliv bude řešen buď v rámci sdruženého objektu nebo samostatně (boční přeli, opevněné snížení koruny hráze atd.)

Zatopená plocha při maximální hladině $M_{\max} = 238,00$ m n. m. bude $F = 40\,050$ m², zároveň pak objem maximálního retenčního prostoru $V_r = 90\,000$ m³. Délka zátopy pak při využití retenčního prostoru při M_{\max} bude 250 m.

Předběžné vyhodnocení transformace povodňové vlny viz. kapitola 5. Hydrotechnické výpočty tohoto dokumentu.

V rámci tvorby této suché nádrže bude nutno provést terénní úpravy v zájmovém území. Zároveň bude nezbytné provést majetkoprávní vypořádání se stávajícími vlastníky pozemků. (Viz příslušné tabulky v rámci D.2. Majetkoprávní vztahy, případně pak v rámci B.4.1. Katastrální situace – suchá nádrž I)

Souhrn uvažovaných prací v rámci tvorby navržené suché nádrže I:

- Přípravné práce k zajištění prostoru staveniště
- Výkopové práce v prostoru retenčního prostoru suché nádrže
- Výstavba zemní hráze vč. výpustného zařízení a bezpečnostního přelivu nádrže
- Úpravy terénu v okolí hráze, břehů nádrže, výsadby zeleně, napojení objektů na koryto vodního toku

CHARAKTERISTIKA SUCHÉ NÁDRŽE I	
POPIS	HODNOTA
KÓTA KORUNY HRÁZE	239 m n. m
DÉLKA HRÁZE	220 m
KÓTA MAXIMÁLNÍ HLADINY	238 m. n. m
MAXIMÁLNÍ ZATOPENÁ PLOCHA	40 000 m ²
DÉLKA ZÁTOPY	250 m
RETENČNÍ OBJEM V_r PŘI M_{\max}	90 000 m ³

4.3 Suchá nádrž II

Zájmové území pro suchou retenční nádrž II se nachází na Mřenkovém potoce. Umístění hráze je uvažováno cca 530 m protiproudě od soutoku s bezejmenným pravostranným přítokem. Po obou březích toku se nachází orná půda a solitérní dřeviny.

Návrh uvažuje s vybudováním **zemní hráze**. Koruna hráze je navržena na kotě 249,00 m n. m, šířka koruny hráze je uvažována 3 m a je uvažována jako nepojízdná. Svahy jsou

navrženy pro stupeň studie ve sklonu 1:3 (návodní líc) a 1:2 (vzdušný líc). Délka hráze bude cca 240 m.

Suchá nádrž bude opatřena výpustným zařízením (šachta spodní výpusti) se škrťicím profilem na odtokovém potrubí pro redukci povodňových průtoků a transformaci povodňové vlny. Bezpečnostní přeliv bude řešen buď v rámci sdruženého objektu nebo samostatně (boční přeli, opevněné snížení koruny hráze atd.)

Zatopená plocha při maximální hladině $M_{\max} = 248,00$ m n. m. bude $F = 44.500$ m², zároveň pak objem maximálního retenčního prostoru $V_r = 138.000$ m³.

Délka zátopy pak při využití retenčního prostoru při M_{\max} bude 325 m.

Předběžné vyhodnocení transformace povodňové vlny viz. kapitola 5. Hydrotechnické výpočty tohoto dokumentu.

V rámci tvorby této suché nádrže bude nutno provést terénní úpravy v zájmovém území. Vzhledem ke stávajícímu stavu v zájmovém území – porosty dřevin, bude nutno provést kácení dřevin. Zároveň bude nezbytné provést majetkoprávní vypořádání se stávajícími vlastníky pozemků. (Viz příslušné tabulky v rámci D.2. *Majetkoprávní vztahy*, případně pak v rámci B.4.2. *Katastrální situace – suchá nádrž II*)

Souhrn uvažovaných prací v rámci tvorby navržené suché nádrže II:

- Přípravné práce k zajištění prostoru staveniště
- Výkopové práce v prostoru retenčního prostoru suché nádrže
- Výstavba zemní hráze vč. výpustného zařízení a bezpečnostního přelivu
- Úpravy terénu v okolí hráze, břehů nádrže, výsadby zeleně, napojení objektů na koryto vodního toku

Charakteristiky suché nádrže II:

CHARAKTERISTIKA NÁDRŽE	
POPIS	HODNOTA
KÓTA KORUNY HRÁZE	249 m n. m
DÉLKA HRÁZE	240 m
KÓTA MAXIMÁLNÍ HLADINY M_{\max}	248 m. n. m
MAXIMÁLNÍ ZATOPENÁ PLOCHA	44 500 m ²
DÉLKA ZÁTOPY	325 m
RETENČNÍ OBJEM V_r PŘI M_{\max}	138 000 m ³

5 Hydrotechnické výpočty

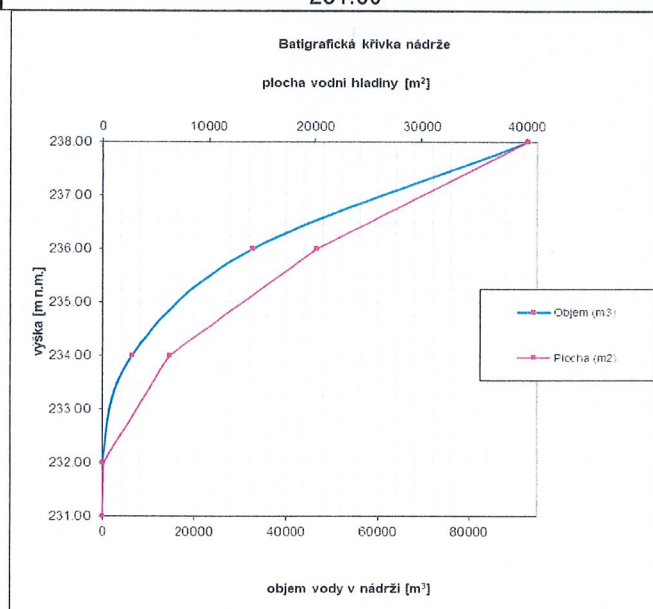
5.1 Vstupní data

viz. kap. 3.2.1

5.2 Posouzení účinnosti navržené suché retenční nádrže – suchá nádrž I _ SN I

Batygrafická křivka nádrže - SN I

výška [m n.m.]	plocha hladiny [m ²]	objem - dílčí [m ³]	objem - celkový [m ³]	
238.00	40050	60240	93105	max. hladina
236.00	20190	26430	32865	
234.00	6240	6370	6435	
232.00	130	65	65	
231.00	0	0	0	dno výpusti



Navržená suchá retenční nádrž SN I o celkovém retenčním objemu cca $V_r = 90.000 \text{ m}^3$ umožní redukci povodňových průtoků na bezejmenném pravostranném přítoku Mřenkového potoka v daném profilu toku v tomto rozsahu:

Předběžná bilance účinků navrhované suché nádrže SN I:

Průtok neovlivněný retencí v SN I

PŘÍTOK DO SN I

$$Q_1 = 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_2 = 0,9 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_5 = 1,8 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{10} = 2,5 \text{ m}^3/\text{s} \quad (W_{10} = 42.000 \text{ m}^3)$$

$$Q_{20} = 3,5 \text{ m}^3/\text{s} \quad (W_{20} = 84.000 \text{ m}^3)$$

$$Q_{50} = 6,0 \text{ m}^3/\text{s} \quad (W_{50} = 125.000 \text{ m}^3)$$

$$Q_{100} = 8,0 \text{ m}^3/\text{s} \quad (W_{100} = 170.000 \text{ m}^3)$$

Průtok redukovaný na výtoku ze SN I

ODTOK Z SN I DO TOKU

běžné m- denní průtoky ($Q_{\text{red}} = \text{do } 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$)

běžné m- denní průtoky ($Q_{\text{red}} = \text{do } 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$)

běžné m- denní průtoky ($Q_{\text{red}} = \text{do } 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$)

běžné m- denní průtoky ($Q_{\text{red}} = \text{do } 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$)

běžné m- denní průtoky ($Q_{\text{red}} = \text{do } 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$)

odtok cca Q_1 - Q_2 ($Q_{\text{red}} = \text{cca do } 1,0 \text{ m}^3/\text{s}$)

odtok cca Q_5 - Q_{10} ($Q_{\text{red}} = \text{cca do } 2,5 \text{ m}^3/\text{s}$)

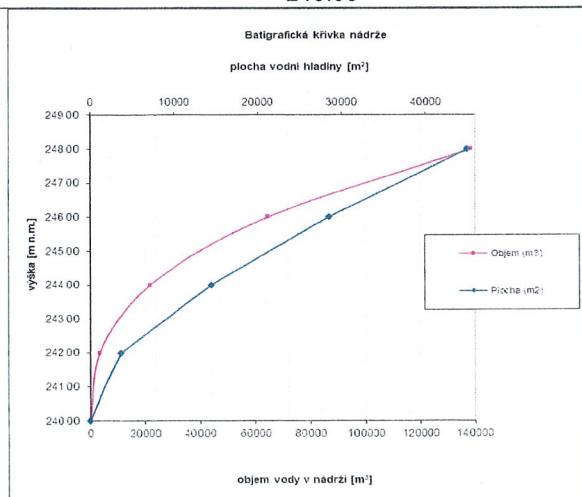
5.3 Posouzení účinnosti navržené suché retenční nádrže – suchá nádrž II _ SN II

Batygrafická křivka nádrže - SN II

výška	plocha hladiny	objem - dílčí	objem - celkový
[m n.n.]	[m ²]	[m ³]	[m ³]
248.00	45080	73580	138480
246.00	28500	43000	64900
244.00	14500	18200	21900
242.00	3700	3700	3700
240.00	0	0	0

maximální hladina

dno výpusti



Navržená suchá retenční nádrž SN II o celkovém retenčním objemu cca $V_r = 138.000 \text{ m}^3$ umožní redukci povodňových průtoků bezejmenném pravostranném přítoku Mřenkového potoka v daném profilu toku v tomto rozsahu:

Průtok neovlivněný retencí v SN II

PŘÍTOK DO SN I

$$Q_1 = 0,6 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_2 = 1,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_5 = 2,0 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{10} = 3,0 \text{ m}^3/\text{s} \quad (W_{10} = 70.000 \text{ m}^3)$$

$$Q_{20} = 4,5 \text{ m}^3/\text{s} \quad (W_{20} = 100.000 \text{ m}^3)$$

$$Q_{50} = 7,5 \text{ m}^3/\text{s} \quad (W_{50} = 190.000 \text{ m}^3)$$

$$Q_{100} = 10,0 \text{ m}^3/\text{s} \quad (W_{100} = 250.000 \text{ m}^3)$$

Průtok redukovaný na výtoku z SN II

ODTOK Z SN II DO TOKU

běžné m- denní průtoky ($Q_{\text{red}} = \text{do } 0,6 \text{ m}^3/\text{s}$)

běžné m- denní průtoky ($Q_{\text{red}} = \text{do } 0,6 \text{ m}^3/\text{s}$)

běžné m- denní průtoky ($Q_{\text{red}} = \text{do } 0,6 \text{ m}^3/\text{s}$)

běžné m- denní průtoky ($Q_{\text{red}} = \text{do } 0,6 \text{ m}^3/\text{s}$)

běžné m- denní průtoky ($Q_{\text{red}} = \text{do } 1,0 \text{ m}^3/\text{s}$)

odtok cca Q_2 - Q_5 ($Q_{\text{red}} = \text{cca do } 2,0 \text{ m}^3/\text{s}$)

odtok cca Q_5 - Q_{10} ($Q_{\text{red}} = \text{cca do } 3,0 \text{ m}^3/\text{s}$)

6 Vyhodnocení výsledků studie

Předběžné vyhodnocení:

Navrhovaná protipovodňová opatření v povodí Mřenkovského potoka – suché retenční nádrže SN I a SN II, umístěné v území nad intravilánem města, povedou k výrazné redukci povodňových průtoků na tomto toku v úseku od okraje zástavby dále k centru města.

Obě navržené suché retenční nádrže zajistí ochranu části intravilánu města Ivančice pod zájmovým profilem před povodňovými průtoky až do úrovně Q_{100} na Mřenkovém potoce a významně přispějí k redukci povodňových průtoků i dále v intravilánu Ivančic na soutoku s dalšími vodními toky v povodí zájmového toku.

Vypracoval:

v Brně, leden 2025

Ing. Marek Krčma, Renata Pušová

VH atelier spol. s r.o.

