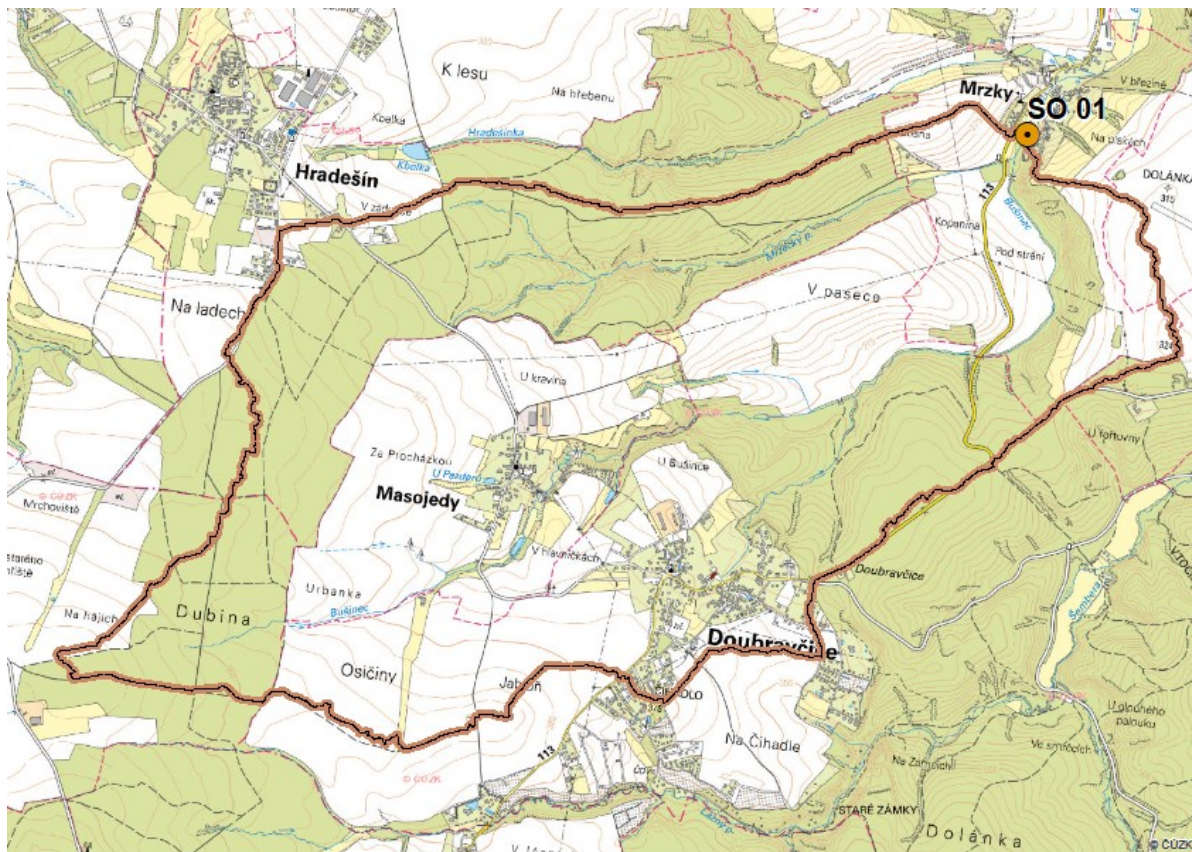




EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti  
Operační program Životní prostředí

## Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření na území ORP Český Brod



### B. Návrhová část

#### B.1.SO 01-Podrobný popis navrhovaných opatření Kritický bod: Mrzky 1 – ID KB 10406609

únor 2020

Zhotovitel: Společnost VRV + SHDP



Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.



Sweco Hydroprojekt a.s.

Konkrétní zpracovatel opatření: Ing. Jan Sýkora ([sykora@vrv.cz](mailto:sykora@vrv.cz)) – VRV a.s.  
Ing. Martin Štich ([stich@vrv.cz](mailto:stich@vrv.cz)) – VRV a.s.  
Bc. Jan Lux – VRV a.s.

Objednatel: Město Český Brod



**ČESKÝ BROD**

<b>1</b>	<b>Stručný popis současného stavu .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Popis navrhovaných opatření .....</b>	<b>5</b>
2.1	SO 01-01, 02, 03 Soustava protierozních mezí.....	6
2.2	SO 01-04 Organizační opatření .....	7
2.3	SO 01-05, 06, 07 Soustava protierozních mezí.....	7
2.4	SO 01-08, 09 Soustava protierozních mezí.....	7
2.5	SO 01-10 Organizační opatření .....	8
2.6	SO 01-11 Revitalizace .....	8
2.7	SO 01-13 Suchá retenční nádrž .....	10
2.7.1	Těleso hráze .....	10
2.7.2	Spodní výpust (škrťací objekt) - Sdružený objekt.....	11
2.7.3	Bezpečnostní přeliv – Sdružený objekt.....	12
2.7.4	Transformace povodňových průtoků.....	13
2.8	SO 01-14 Suchá retenční nádrž .....	15
2.8.1	Těleso hráze .....	15
2.8.2	Spodní výpust (škrťací objekt) - Sdružený objekt.....	16
2.8.3	Bezpečnostní přeliv – Sdružený objekt.....	17
2.8.4	Transformace povodňových průtoků.....	18
2.9	SO 01-15 Organizační opatření .....	19
2.10	SO 01-16 Retenční hrázka .....	20
2.11	SO 01-17, 18 Soustava zasakovacích průlehů .....	20
2.12	SO 01-19 Zatravnění údolnice .....	20
2.13	SO 01-20 Propustek.....	21
2.14	SO 01-21 Zatravnění údolnice .....	21
2.15	SO 01-22, 23, 24 Soustava zasakovacích průlehů .....	21
2.16	SO 01-25, 26, 27, 28, 29, 30 Soustava zasakovacích průlehů.....	21
2.17	SO 01-31 Retenční hrázka .....	22
2.18	SO 01-32 Protierozní přehrážka .....	22
2.19	SO 01-33 Pročištění propustku.....	23
2.20	SO 01-35 Retenční hrázka .....	23
<b>3</b>	<b>Územní střety .....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>majetkoprávní situace.....</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>24</b>

## Seznam obrázků

strana

obr. 1 - Zdrojová plocha cca 250 m severozápadně od KB, v dále další zdrojová plocha .....	4
obr. 2 - Erozní smyv ze severozápadních orných ploch ohrožující obec Mrzky .....	4
obr. 3 - Částečně zanesený propustek na Bušinci přes silnici II/113 .....	4
obr. 4 - Svažité pole mezi obcemi Mrzky a Masojedy .....	4
obr. 5 - Přehledná situace opatření.....	5
obr. 6 - Přehledná situace opatření.....	6
obr. 7 - Pohled na erodované koryto Bušince před obcí Mrzky v údolí rozkládajícího se Pod strání .....	9
obr. 8 - Opevnění ve dně koryta, které se nachází v těsné blízkosti před obcí Mrzky .....	9
obr. 9 - Proces samovolné renaturace pomocí kořenů stromů .....	9
obr. 10 - Proces samovolné renaturace pomocí mrtvého dřeva .....	9
obr. 11 - Vzorový řez revitalizovaným korytem v přímé trati a v oblouku .....	10
obr. 12 - Vzorový příčný řez hrází.....	11

obr. 13 - Charakteristika nádrže (čára zatopených ploch a objemů) .....	12
obr. 14 - Konzumní křivka bezpečnostního přelivu sdruženého objektu suché nádrže .....	13
obr. 15 - Transformace TPV pro jednotlivé N-letosti .....	14
obr. 16 - Průběh hladiny při transformaci TPV pro jednotlivé N-letosti .....	15
obr. 17 - Vzorový příčný řez hrází.....	15
obr. 18 - Charakteristika nádrže (čára zatopených ploch a objemů) .....	16
obr. 19 - Konzumní křivka bezpečnostního přelivu sdruženého objektu suché nádrže .....	17
obr. 20 - průběh transformace TPV pro jednotlivé N-letosti .....	19
obr. 21 - Průběh hladiny při transformaci TPV pro jednotlivé N-letosti .....	19

## Seznam tabulek

strana

tab. 1 - Základní parametry protierozních mezí .....	7
tab. 2 - Navrhovaná organizační opatření.....	7
tab. 3 - Základní parametry protierozních mezí .....	7
tab. 4 - Základní parametry protierozních mezí .....	8
tab. 5 - Navrhovaná organizační opatření.....	8
tab. 6 - Základní parametry revitalizace .....	9
tab. 7 - Základní parametry suché nádrže.....	11
tab. 8 - Charakteristika nádrže .....	11
tab. 9 - Základní parametry sdruženého objektu - spodní výpust.....	12
tab. 10 - Základní parametry sdruženého objektu - bezpečnostní přeliv .....	12
tab. 11 - Souhrnné výsledky efektivity suché retenční nádrže.....	14
tab. 12 - Základní parametry suché nádrže.....	15
tab. 13 - Charakteristika nádrže .....	15
tab. 14 - Základní parametry sdruženého objektu - spodní výpust .....	16
tab. 15 - Základní parametry sdruženého objektu - bezpečnostní přeliv .....	17
tab. 16 - Souhrnné výsledky efektivity suché retenční nádrže.....	18
tab. 17 - Navrhovaná organizační opatření.....	19
tab. 18 - Základní parametry hrázky.....	20
tab. 19 - Základní parametry zasakovacích pásů.....	20
tab. 20 - Základní parametry drah stabilizace soustředěného odtoku .....	20
tab. 21 - Základní parametry propustku.....	21
tab. 22 - Základní parametry drah stabilizace soustředěného odtoku .....	21
tab. 23 - Základní parametry zasakovacích pásů.....	21
tab. 24 - Základní parametry zasakovacích pásů.....	22
tab. 25 - Základní parametry hrázky.....	22
tab. 26 - Základní parametry přehrážek .....	22
tab. 27 - Základní parametry propustku.....	23
tab. 25 - Základní parametry hrázky.....	23
tab. 28 – Tabulka územních střetů .....	24
tab. 29 - Seznam navrhovaných opatření s významným zastoupením pozemků v majetku obce/státu .....	24



Všechna navrhovaná či řešená opatření vycházejí ze zpracovaných listů terénního průzkumu, které jsou přílohou A. Analytická část a jsou zobrazena v příloze **B.3.1 Přehledná situace navrhovaných opatření**.

## 1 STRUČNÝ POPIS SOUČASNÉHO STAVU

V povodí kritického bodu pramení potok Bušinec a Mrzecký potok. Kritický bod se nachází při vstupu vodního toku do intravilánu obce Mrzky, kde může voda za zvýšených průtoků ohrožovat okolní zástavbu. Lesní plochy se nacházejí zejména v okrajových strmějších částech povodí (cca polovina území), v centrální části povodí se pak nachází rozsáhlé pozemky orné půdy, které jsou významně zasaženy vodní erozí, zvláště pak severovýchodní část v blízkosti dotčené obce. To může zapříčiňovat zvýšený povrchový odtok a vnos sedimentů do vodního toku. V povodí se nachází také dvě obce (Masojedy, Doubravčice), které mohou díky velkému podílu nepropustných ploch generovat zvýšený odtok. Dle vyjádření místních obyvatel dochází k rozlivům a ohrožení nemovitostí při vydatnějších deštích a při jarním tání. Problematická je především oblast závěrového profilu povodí kritického bodu.



obr. 1 - Zdrojová plocha cca 250 m severozápadně od KB, v dále další zdrojová plocha



obr. 2 - Erozní smyv ze severozápadních orných ploch ohrožující obec Mrzky



obr. 3 - Částečně zanesený propustek na Bušinci přes silnici II/113



obr. 4 - Svažité pole mezi obcemi Mrzky a Masojedy

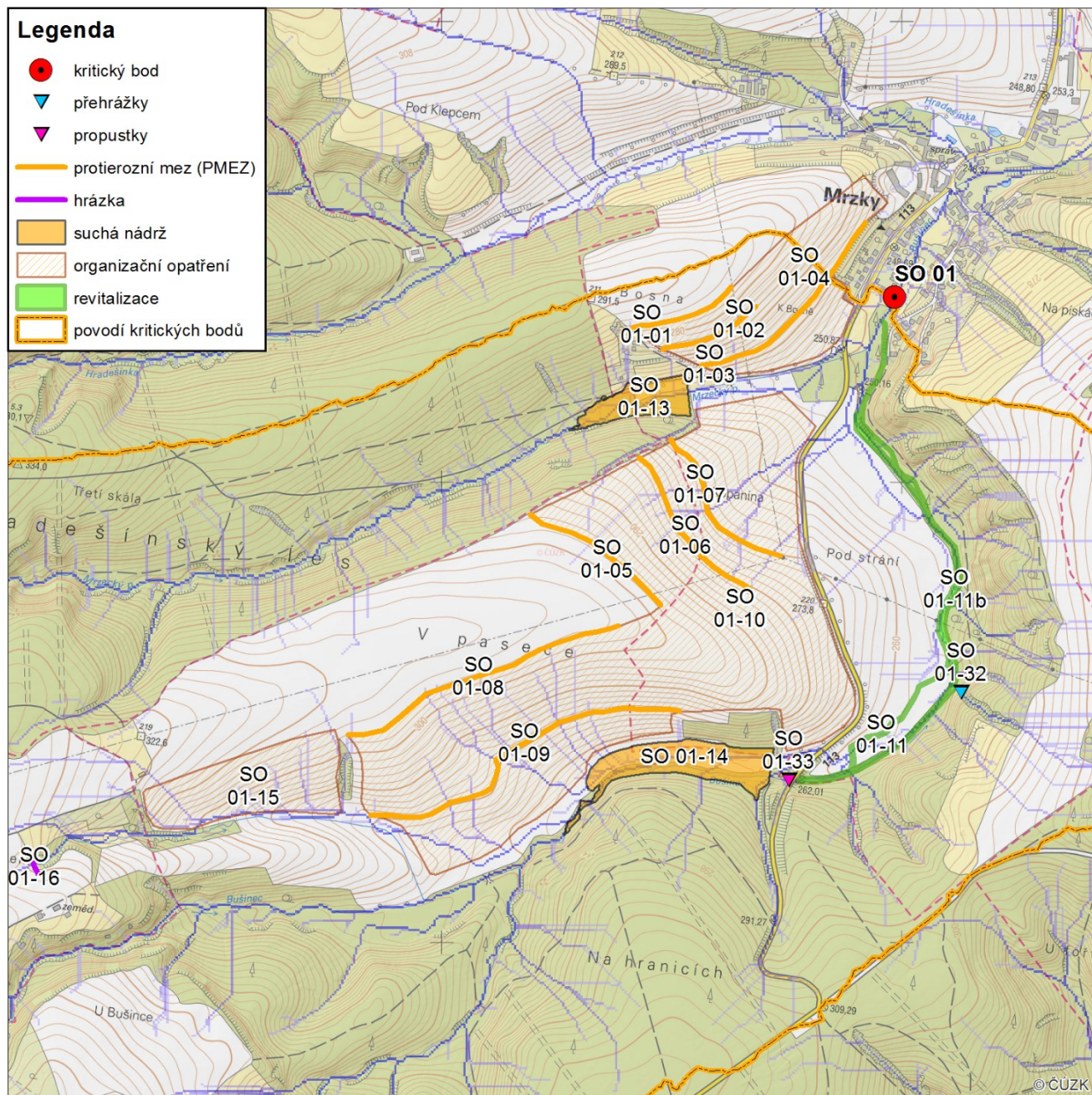


## 2 POPIS NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ

Povodí kritického bodu je mnohonásobně větší než velikost obvyklého povodí KB. Nejohroženější část povodí se nachází v blízkosti obce Mrzky, oblast v okolí obce Masojedy není tak svažitá, proto je vhodná pro návrh retenčních průlehů.

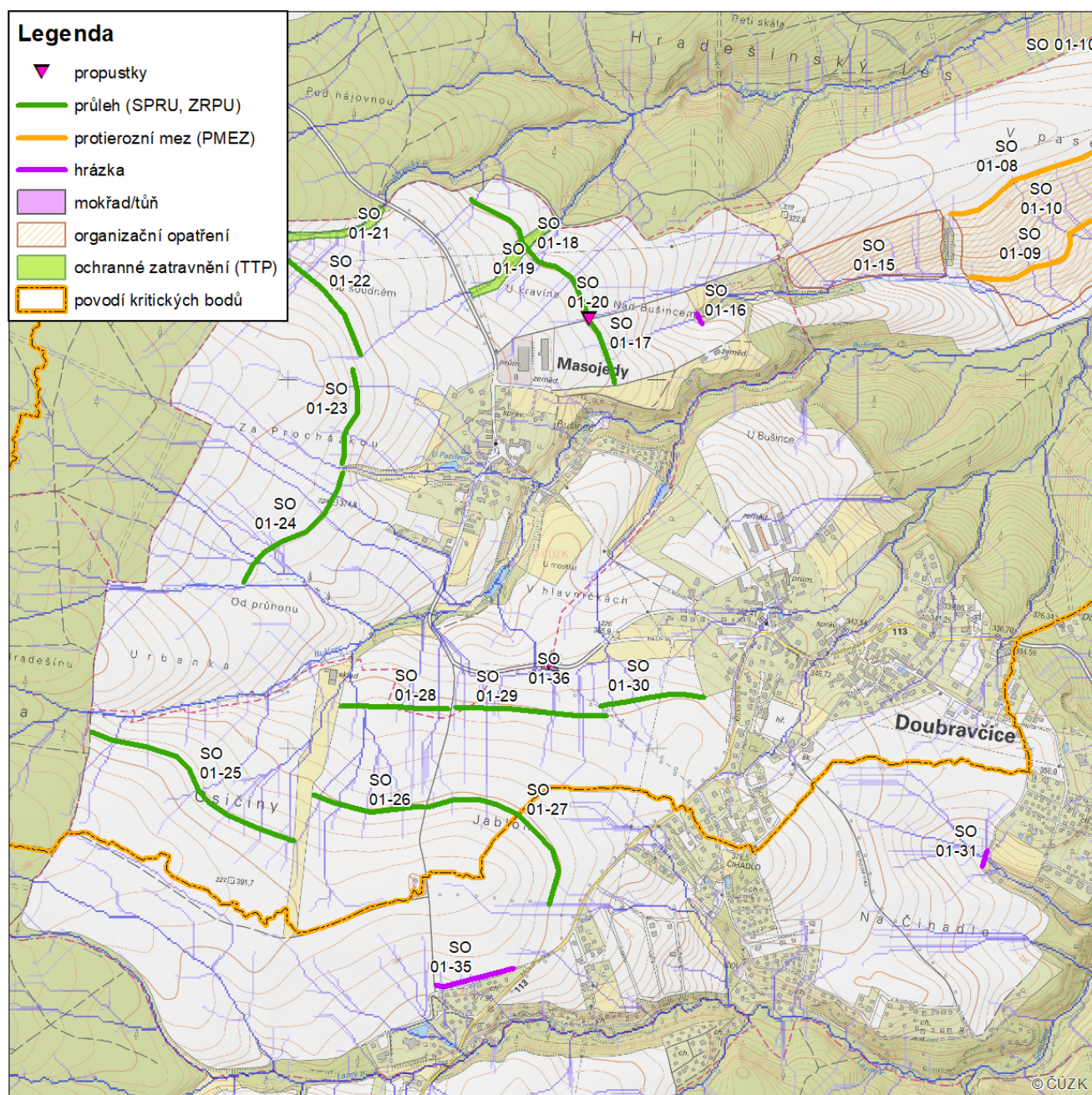
Alternativně lze lokalitu chránit návrhem suchých nádrží. Tyto nádrže jsou navrženy v rámci jiných stavebních objektů, ovšem svým efektem by také výrazně přispěly k ochraně obce Mrzky.

Všechna navržená opatření jsou zobrazena na následujícím obrázku a podrobný popis jednotlivých opatření je uveden v podkapitolách níže.



obr. 5 - Přehledná situace opatření





obr. 6 - Přehledná situace opatření

Všechna navrhovaná či řešená opatření vycházejí ze zpracovaných listů terénního průzkumu, které jsou přílohou A. Analytická část a jsou zobrazena v příloze **B.3.SO 01.1 Podrobná situace navrhovaného opatření**.

## 2.1 SO 01-01, 02, 03 SOUSTAVA PROTIEROZNÍCH MEZÍ

Na severozápadní části od obce Mrzky je pozorován častý smyv půdy ze svažitých ploch zemědělských pozemků. V našem případě navrhujeme soustavu třech mezí, které jsou navrženy společně s návrhem organizační SO 01-04. Tyto meze slouží jako dílčí prvek pro přerušení dráhy odtoku na zemědělských pozemcích. Přebytkový odtok mezí je odveden do vegetačního pásu podél polní cesty. Meze jsou historicky nejčastějším opatřením, které kromě samotné protierozní funkce výrazně napomáhá dotvářet ráz krajiny a ve spojení s ozeleněním plní

mnohé ekologické funkce. U nově navrhovaných mezí je kladen důraz na spojení záchytné funkce s odváděcí a zároveň krajinnotvornou (doplnění o výsadby dřevin). Nová mez je navrhována jako nízká hrázka, zpravidla spojená s mělkým zatravněným příkopem nad hrázkou. Zatravnění nad hrázkou by mělo být alespoň 5 m.

tab. 1 - Základní parametry protierozních mezí

ID	Typ opatření	Délka opatření [m]	Hloubka [m]	Sklon terénu [%]	Šířka záboru [m]	Převládající HSP
SO 01-01	Protierozní mez	239	0,65	12,8	10	B
SO 01-02	Protierozní mez	228	0,55	18,5	10	B
SO 01-03	Protierozní mez	493	0,6	18,2	10	B

## 2.2 SO 01-04 ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ

Mezi návrh protierozních mezí SO 01-01, 02, 03 je navržen protierozní osevní postup spočívající v pěstování vojtěšky či jetelovin, které výrazně sníží C faktor vegetační ochrany. Tato plodina výrazně sníží protierozní smyv i povrchový odtok a bude tak chránit níže položenou zástavbu.

tab. 2 - Navrhovaná organizační opatření

ID	Opatření	Max. přípustná hodnota C faktoru	Uživatel	ID půdního bloku
SO 01-04	Vojtěška	0,02	ZD Tismice s.r.o., Josef Pazdera	6101/1, 6101/3

## 2.3 SO 01-05, 06, 07 SOUSTAVA PROTIEROZNÍCH MEZÍ

Západním směrem cca 600 m od obce Mrzky na úpatí Hradešínského lesa v místě s vysokou svažitostí (převažující sklon nad 10 %) je navržena soustava třech protierozních mezí kombinována s organizačním opatřením SO 01-10. Tyto meze slouží jako dílčí prvek pro přerušení dráhy odtoku na zemědělských pozemcích, při vyšších srážkách je přebytečný odtok sveden do okraje lesa. Meze jsou historicky nejčastějším opatřením, které kromě samotné protierozní funkce výrazně napomáhá dotvářet ráz krajiny a ve spojení s ozeleněním plní mnohé ekologické funkce. U nově navrhovaných mezí je kladen důraz na spojení záchytné funkce s odváděcí a zároveň krajinnotvornou (doplnění o výsadby dřevin). Nová mez je navrhována jako nízká hrázka, zpravidla spojená s mělkým zatravněným příkopem nad hrázkou. Zatravnění nad hrázkou by mělo být alespoň 5 m.

tab. 3 - Základní parametry protierozních mezí

ID	Typ opatření	Délka opatření [m]	Hloubka [m]	Sklon terénu [%]	Šířka záboru [m]	Převládající HSP
SO 01-05	Protierozní mez	351	0,8	8,6	10	C
SO 01-06	Protierozní mez	386	0,8	12,8	10	C
SO 01-07	Protierozní mez	376	0,65	13,2	10	C

## 2.4 SO 01-08, 09 SOUSTAVA PROTIEROZNÍCH MEZÍ

Jižně orientované svahy s místním názvem V Pasece, které jsou vzdálené cca 1000 m od obce Mrzky jsou ovlivňovány erozními smyvy je navržena dvojice protierozních mezí kombinována s organizačním opatřením

SO 01-10. Tyto meze slouží jako dílčí prvek pro přerušení dráhy odtoku na zemědělských pozemcích, při vyšší srážkové dotaci je přebytečný odtok sveden k zatravněné polní cestě v údolnici, která vede až k vodnímu toku Bušinci cca 200 m pod spodní mezí SO 01-09. Meze jsou historicky nejčastějším opatřením, které kromě samotné protierozní funkce výrazně napomáhá dotvářet ráz krajiny a ve spojení s ozeleněním plní mnohé ekologické funkce. U nově navrhovaných mezí je kladen důraz na spojení záchytné funkce s odváděcí a zároveň krajínotvornou (doplnění o výsadby dřevin). Nová mez je navrhována jako nízká hrázka, zpravidla spojená s mělkým zatravněným příkopem nad hrázkou. Zatravnění nad hrázkou by mělo být alespoň 5 m.

tab. 4 - Základní parametry protierozních mezí

ID	Typ opatření	Délka opatření [m]	Hloubka [m]	Sklon terénu [%]	Šířka záboru [m]	Převládající HSP
SO 01-08	Protierozní mez	645	0,65	8,8	10	C
SO 01-09	Protierozní mez	769	0,85	14,5	10	C

## 2.5 SO 01-10 ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ

Společně s návrhy protierozních mezí SO 01-05, 06, 07 a SO 01-08, 09 je navržen protierozní osevní postup spočívající v pěstování vojtěšky či jetelovin, který sníží C faktor ochranného vlivu vegetace. Tato plodina výrazně sníží protierozní smyv i povrchový odtok.

tab. 5 - Navrhovaná organizační opatření

ID	Opatření	Max. přípustná hodnota C faktoru	Uživatel	ID půdního bloku
SO 01-10	Vojtěška	0,02	ZD Tismice s.r.o.	6201/1

## 2.6 SO 01-11 REVITALIZACE

V minulosti došlo k technické úpravě napřímení vodního toku Bušinec. To vedlo k zahlužení koryta a k erozi bočních břehů. V dnešní době dochází k samovolné renaturaci, kdy dochází k postupnému rozmeandrování, vlivem přehrazení spadené dřevní hmoty do koryta vodního toku. Naším návrhem je také navrátit tok do původní trasy koryta, která byla v minulosti pozměněna. Jedná se o čistý tok na pomezí lesa a orné půdy. Dle provedené hydromorfologické analýzy je Bušinec v konkrétní délce ve stavu „poškozený“ a niva je ve středním hydromorfologickém stavu. Revitalizace je navržena v úseku ř.km 4,764 až 6,110 v celkové délce cca 1346 metrů. Při levém břehu vodního toku je evidována odvodňovací stavba, která byla vystavěna v roce 1990. Může být ve střetu zájmů s navrhovanou revitalizací.





obr. 7 - Pohled na erodované koryto Bušince před obcí Mrzky v údolí rozkládajícího se Pod strání



obr. 8 - Opevnění ve dně koryta, které se nachází v těsné blízkosti před obcí Mrzky



obr. 9 - Proces samovolné renaturace pomocí kořenů stromů



obr. 10 - Proces samovolné renaturace pomocí mrtvého dřeva

Revitalizace toku je myšlena především uvedením v minulosti technicky upraveného toku do přírodě blízkého stavu, kdy dojde zejména vytvoření přirozené morfologie koryta, obnovení přirozeného splaveninového a hydrologického režimu (např. obnovení přirozených rozlivů zvýšených průtoků do nivy toku, zvýšení členitosti podélného profilu koryta). V případě revitalizací mluvíme jednak o investičních revitalizacích, to znamená, že ke změně dojde vlivem realizace stavby a dále o samovolné renaturaci koryta toku (zpřírodnění), ke které dochází postupně (dlouhodobě), víceméně samovolně vlivem přirozených procesů. Tuto variantu představují variantně navržené opatření SO 01-11b v úseku ř. km 5,033-6,112, kdy by se využilo stávající koryto Bušince. S ohledem na zahloubení toku je vhodné pomoci renaturaci pomocí kamenných záhozů, dřevní hmoty či výsadby vhodných dřevin. Tato nízkonákladová opatření pomohou snížit podélný sklon, podpoří zanášení dna a podpoří vývoj koryta do stran. V případě renaturace by bylo nutné zrušit vodní dílo, čímž opadne správci vodního toku povinnost uvádění koryta do podoby dle kolaudace.

tab. 6 - Základní parametry revitalizace

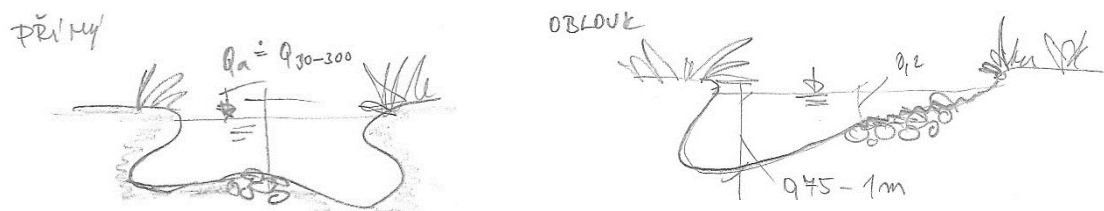
ID	Typ opatření	Tok	Název katastru	Délka toku STAV [m]	Sklon terénu STAV [%]	Délka toku NÁVRH [m]	Sklon terénu NÁVRH [%]	Plocha opatření [m <sup>2</sup> ]
SO 01-11	Revitalizace	Bušinec	Mrzky	1 346	0,9	1 415	0,5	5 963
SO 01-11b	Renaturace	Bušinec	Mrzky	1 079	0,9	1 079	0,9	9 804

Revitalizace je navržena v prostoru původního koryta, které je možné najít jak v katastrální mapě, kde jsou pozemky stále vedeny jako vodní plocha a jsou v majetku obce Mrzky. Revitalizace Bušince v polní krajině v avizované délce je problematické z hlediska z hlediska 2 faktorů.

Z důvodu historické regulace je stávající dno Bušince přibližně o jeden metr níže než původní koryto Bušince. Z tohoto důvodu by patrně musela být v místě navázání stávajícího koryta Bušince na původní tůň a historické koryto by se v místě napojení muselo lokálně zahloubit, aby nedošlo ke zhoršení odtokových poměrů. S ohledem na nedostupnost geodetického zaměření historického koryta nemůže být provedeno přesného hydraulického posouzení. Avšak podle odhadovaných rozměrů a výškové úrovně původního koryta by nemělo dojít k významnému ovlivnění odtokových poměrů. Je tedy nutné zajistit geodetické zaměření původního koryta, aby mohlo být provedeno posouzení odtokových poměrů.

Další potenciálně problematickým faktorem může být evidovaná odvodňovací stavba, která se táhne při levém břehu vodního toku, která byla vystavěna v roce 1990. Může být ve střetu zájmů s navrhovanou revitalizací. Původní koryto by bylo zasypáno a zatravněno. Pokud by hydrotechnické posouzení ukázalo negativní ovlivnění odtokových poměrů, je možné původní koryto zasypat jen částečně a využít ho pro převádění části povodňových průtoků.

Široké, mělce rozvolněné koryto umožňuje rozvoj ekologicky cenných ploch, jako jsou mělčiny, naplaveninové lavice, vegetací nestabilizované zóny běžného kolísání hladin a povrchy v blízkosti koryta, inicializované povodněmi. Čím větší je prostorový rozsah přírodě blízkých koryt a niv, tím více je prostoru pro různé formy života, vázané na vodní prostředí. Tím více je také prostoru pro přirozené formy akumulace a retence vody. Vzorový příčný řez revitalizací je uveden na obrázku níže.



obr. 11 - Vzorový řez revitalizovaným korytem v přímé trati a v oblouku

## 2.7 SO 01-13 SUCHÁ RETENČNÍ NÁDRŽ

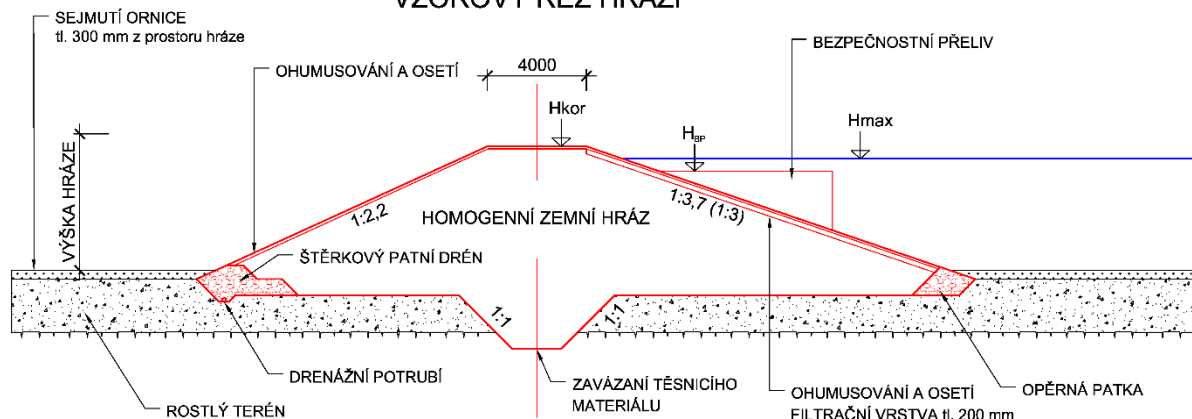
Suchá nádrž je navržena jako průtočná přímo na toku Mrzeckého potoka na hranici Hradešínského lesa. Hráz suché nádrže je navržena jako zemní sypaná s výškou hráze 5,77 m (259,5 m. n. m.). Hráz zasahuje do polní/lesní komunikace, vedené pod rodinným domem se zahradou č. p. 312.

### 2.7.1 TĚLESO HRÁZE

Vzdouvací prvek je tvořen sypanou homogenní zemní hrází, jedná se o nejpoužívanější a bezpečný typ hráze malých vodní nádrží a suchých nádrží. Koruna hráze je navržena o šířce 4 m. Sklon návodního svahu je navržen ve sklonu 1:3,7. Sklon svahů bude v dalším stupni projektové dokumentace upřesněn v závislosti na materiálu hráze. Při stávajícím návrhu je počítáno s nejméně příznivým materiálem. Dá se předpokládat, že dojde ke snížení sklonů přibližně na 1:3 u návodního líce a 1:2 u vzdušného líce. Celková výška tělesa hráze z návodní strany nad stávajícím terénem je 5,6 m.



### VZOROVÝ ŘEZ HRÁZÍ



obr. 12 - Vzorový příčný řez hrází

tab. 7 - Základní parametry suché nádrže

Parametr		Jednotka
Délka hráze	98	m
Maximální výška hráze	5,80	m
Kóta dna nádrže	253,73	m n. m.
Kóta koruny bezpečnostního přelivu	258,50	m n. m.
Kóta mezní bezpečné hladiny	259,00	m n. m.
Kóta koruny hráze	259,50	m n. m.
Maximální objem nádrže	30 211	m <sup>3</sup>
Maximální plocha záplavy	15 688	m <sup>2</sup>
Neškodný průtok $Q_{neš}$	3,8 ( $Q_5$ )	m <sup>3</sup> /s
Sklony svahů (vzdušní, návodní)	1:3,7	

tab. 8 - Charakteristika nádrže

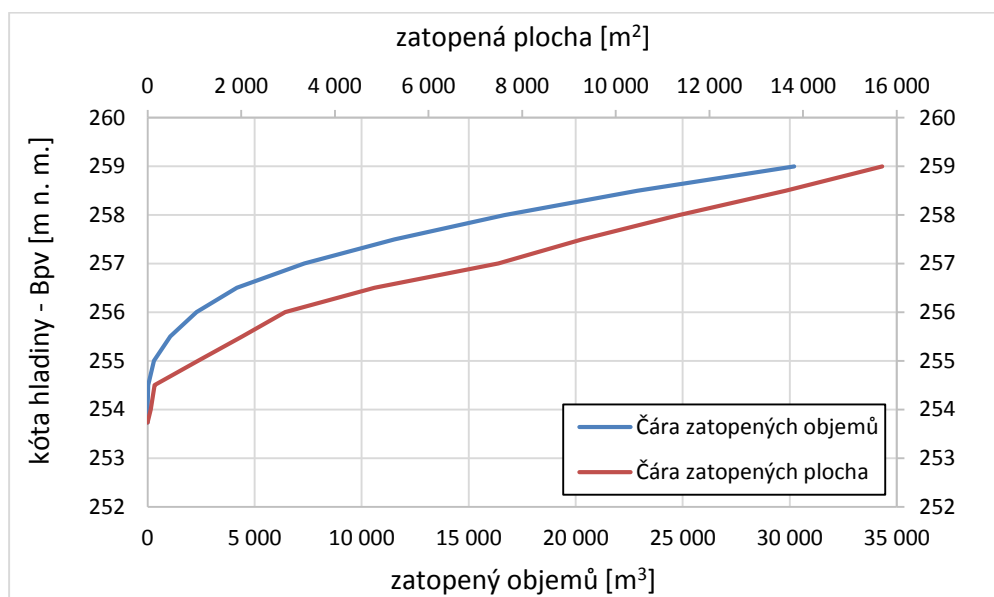
Úroveň (m n. m.)	Hloubka (m)	Zatopená plocha (m <sup>2</sup> )	Zatopený objem (m <sup>3</sup> )	Poznámka
253,73	0,00	0	0	Úroveň rostlého terénu
254,00	0,27	7	0,6	
254,50	0,77	150	34	
255,00	1,27	1 079	298	
255,50	1,77	2 024	1 066	
256,00	2,27	2 937	2 292	
256,50	2,77	4 847	4 172	
257,00	3,27	7 495	7 328	
257,50	3,77	9 275	11 530	
258,00	4,27	11 347	16 670	
258,50	4,77	13 622	22 876	
259,00	5,27	15 688	30 211	Mezní hladina
259,50	5,77	17 957	38 615	Koruna hráze

#### 2.7.2 SPODNÍ VÝPUST (ŠKRTÍCÍ OBJEKT) - SDRUŽENÝ OBJEKT

Vodní dílo bude opatřeno sruženým objektem sloužícím jako spodní výpust a bezpečnostní přeliv.

Spodní výpust a předsazený vtokový objektem (škrtící objekt) umožňuje převádění běžných průtoků. Kapacita spodní výpusti je navržena na převedení neškodného průtoku (dále také  $Q_{neš}$ ) při hladině odpovídající kótě

koruny bezpečnostního přelivu. Hodnota neškodného průtoku byla stanovena na základě analýzy záplavového území na toku v zástavbě obce Mrzky.



obr. 13 - Charakteristika nádrže (čára zatopených ploch a objemů)

tab. 9 - Základní parametry sdruženého objektu - spodní výpust

Parametr		Jednotka
Kóta dna spodní výpusti	253,73	m n. m.
Rozměry spodní výpusti (šířka x výška)	0,5 x 0,8	m
Součinitel výtoku $\mu_v$	0,65	-
Neškodný průtok $Q_{neš}$	2,5 ( $Q_5$ )	m³/s

### 2.7.3 BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV – SDRUŽENÝ OBJEKT

S ohledem na velikosti vodního díla se předpokládá, že suchá nádrž bude dle technicko-bezpečnostního dohledu nad vodními díly spadat do IV. kategorie. Bezpečnostní přeliv je tedy dle ČSN 75 2340 dimenzován na převedení průtoku s dobou opakování sto let (dále jen  $Q_{100}$ ). Návrhové parametry bezpečnostního přelivu jsou zvoleny tak, aby v případě krizové varianty (ucpání škrtícího objektu) nedošlo při transformaci  $TPV_{100}$  k překročení mezní bezpečné hladiny.

tab. 10 - Základní parametry sdruženého objektu - bezpečnostní přeliv

Parametr		Jednotka
Kóta přelivné hrany	258,50	m n. m.
Kóta maximální hladiny	259,00	m n. m.
Maximální výška přepadu	0,5	m
Délka přelivné hrany	7,4	m
Celkový průtok $Q_{100}$	5,80	m³/s
Kapacita bezpečnostního přelivu suché nádrže	5,87	m³/s

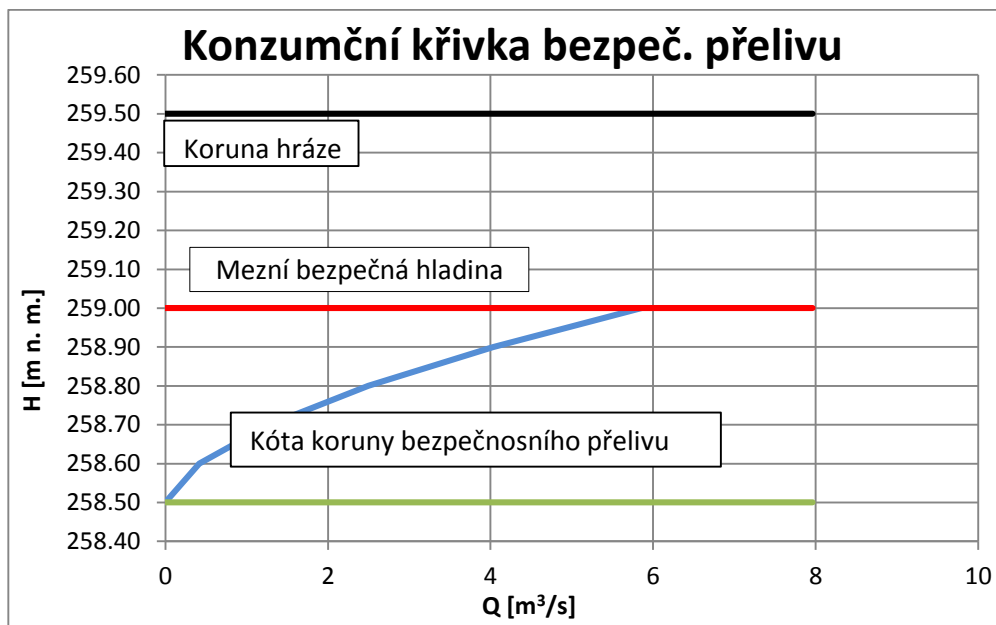
Při návrhu bezpečnostního přelivu byly provedeny následující výpočty:

Kapacita přelivu vypočtena dle vztahu



$$Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$$

kde  $Q$  průtočné množství ( $\text{m}^3/\text{s}^{-1}$ ),  
 $m$  součinitel přepadu ( $m=0,51$ ); dle Kramera pro půlkruhovou přepadovou hranu ( $r=0,3 \text{ m}$ ),  
 $b$  šířka přelivu ( $\text{m}$ ),  
 $h$  přepadová výška ( $\text{m}$ ).



obr. 14 - Konzumční křivka bezpečnostního přelivu sruženého objektu suché nádrže

Přesné konstrukční řešení spodní výpusti bude zpracováno v další stupni projektové dokumentace. Předpokládá se, že spodní výpust bude součástí monolitického železobetonového sruženého objektu. Nátoková hrana bude vhodně hydraulicky přizpůsobena (zaoblený vtok).

V souvislosti s výstavbou vodního díla předpokládáme geologický průzkum v profilu tělesa hráze. V rámci průzkumu se předpokládá realizace min. 3 průzkumných vrtů ve dně údolí délky do 30 m a 4 vrtů ve svazích údolí délky do 15 m. Těmito vrtů by byly prošetřeny geotechnické parametry podloží hráze, určení smykových pevností materiálů podloží, úklony jednotlivých geologických vrstev apod.

#### 2.7.4 TRANSFORMACE POVODŇOVÝCH PRŮTOKŮ

Pro výpočet účinnosti navržené suché nádrže byly použity stanovené základní hydrologické údaje a vypočtené průběhy teoretických povodňových vln (dále také jako TPV) s dobou opakování  $N=100, 50, 20$  a 5 let.

Průběh teoretické povodňové vlny byl pro návrhový profil hráze vypočten pomocí srážkoodtokového modelu HEC-HMS, jak je uvedeno v textu analytické a návrhové části. Kulminační průtok  $Q_{100} = 5,76 \text{ m}^3/\text{s}$ , vypočtený objem povodňové vlny  $W_{TPV100}$  je  $101\,229 \text{ m}^3$ .

Posuzovaný profil transformuje TPV20 na neškodný odtok, výrazně transformuje i TPV50 na průtok blízký  $Q_{20}$  a TPV100 transformuje prakticky minimálně, což nelze považovat za ideální stav, ale aspoň lze zachytit 20-letou vodu. Převážná část ohrožených objektů se nachází v záplavovém území 20-leté a 100-leté vody. Došlo by tak k částečné ochraně ohrožených objektů. Lepších výsledků transformace povodňových vln lze dosáhnout

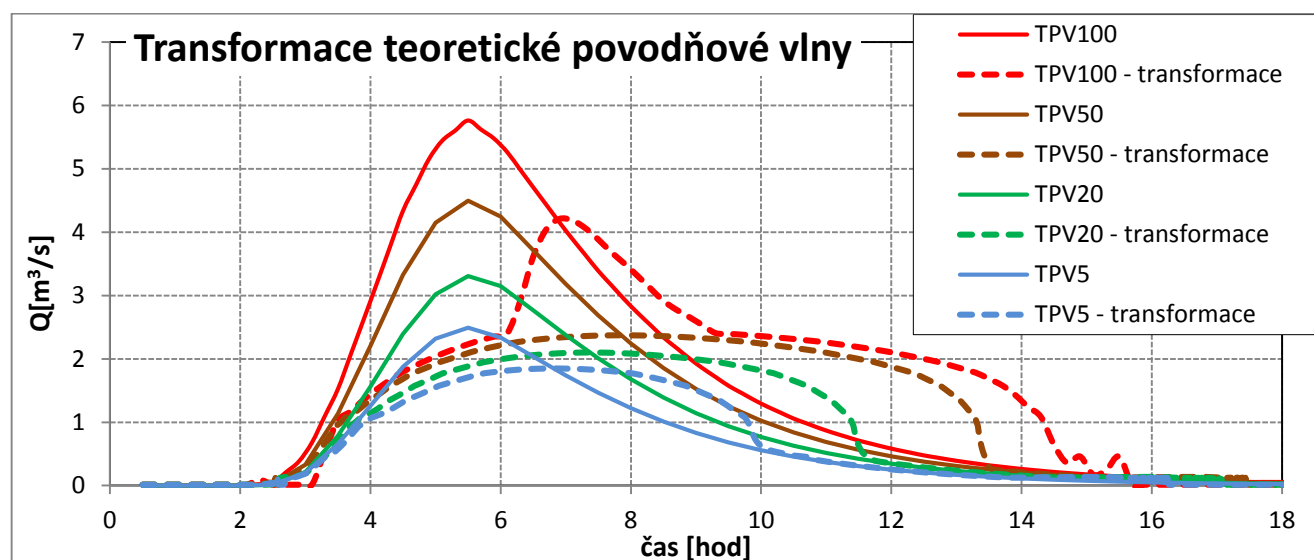
v případě zvětšení výšky hráze, což by s sebou neslo již poměrně velký zásah do krajiny, omezení užívání okolních pozemků, zatopení větší plochy lesního prostoru v jižní části zátopy suché nádrže a zvýšené riziko zvláštní povodně.

Souhrnné výsledky transformací teoretických povodňových jsou zobrazeny v níže uvedené tabulce.

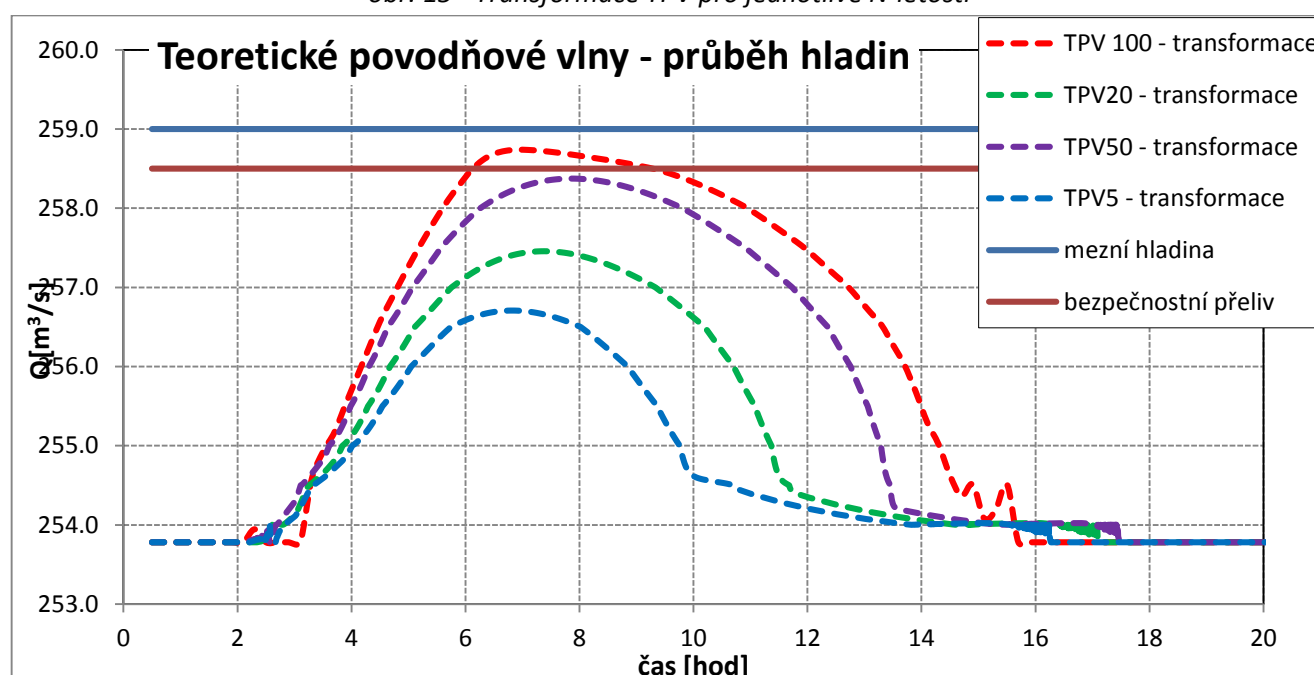
tab. 11 - Souhrnné výsledky efektivity suché retenční nádrže

	Q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Čas kulminace TPV [h:m]	O <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /s]	H <sub>max</sub> [m n. m.]	Snížení kulm. průtoku [m <sup>3</sup> /s]	Čas kulminace při transf. [h:m]	Transformace [QN]
TPV25	2,5	5:30	1,9	256,71	-0,6	6:49	Q2 až Q5
TPV20	3,3	5:30	2,1	257,46	-1,2	7:22	< Q5 = Qneš
TPV50	4,5	5:30	2,4	258,37	-2,1	7:51	Q5 = Qneš
TPV100	5,8	5:30	4,3	258,74	-1,5	6:54	Q50

Pozn. Q<sub>max</sub> – kulminační průtok, O<sub>max</sub> – transformovaný odtok z nádrže, H<sub>max</sub> – maximální dosažená hladina.



obr. 15 - Transformace TPV pro jednotlivé N-letosti



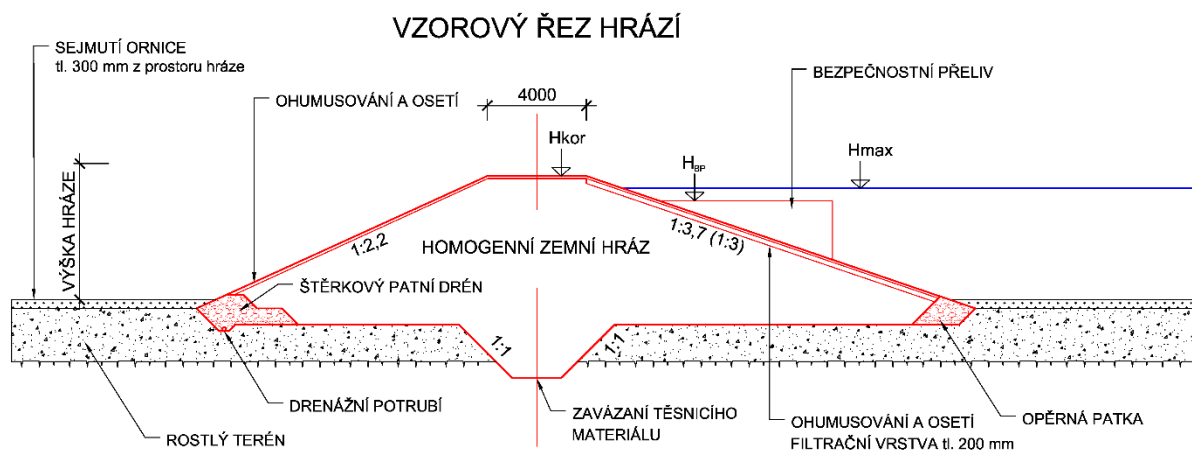


## 2.8 SO 01-14 SUCHÁ RETENČNÍ NÁDRŽ

Suchá nádrž je navržena jako průtočná přímo na toku Bušince, její umístění je navrženo cca 40 m od komunikace č. 113. Hráz suché nádrže je navržena jako zemní sypaná s výškou hráze 5,88 m. Ze I. vojenského mapování je patrné, že v těchto lokalitě již dříve vodní plocha byla, nacházela se přibližně 250 m proti vodnímu toku.

### 2.8.1 TĚLESO HRÁZE

Vzdouvací prvek je tvořen sypanou homogenní zemní hrází, jedná se o nejpoužívanější a bezpečný typ hráze malých vodní nádrží a suchých nádrží. Koruna hráze je navržena o šířce 4 m. Sklon návodního svahu je navržen ve sklonu 1:3,7. Sklon svahů bude v dalším stupni projektové dokumentace upřesněn v závislosti na materiálu hráze. Při stávajícím návrhu je počítáno s nejméně příznivým materiálem. Dá se předpokládat, že dojde ke snížení sklonů přibližně na 1:3 u návodního líce a 1:2 u vzdušného líce. Celková výška tělesa hráze z návodní strany nad stávajícím terénem je 4,2 m.



obr. 17 - Vzorový příčný řez hrází

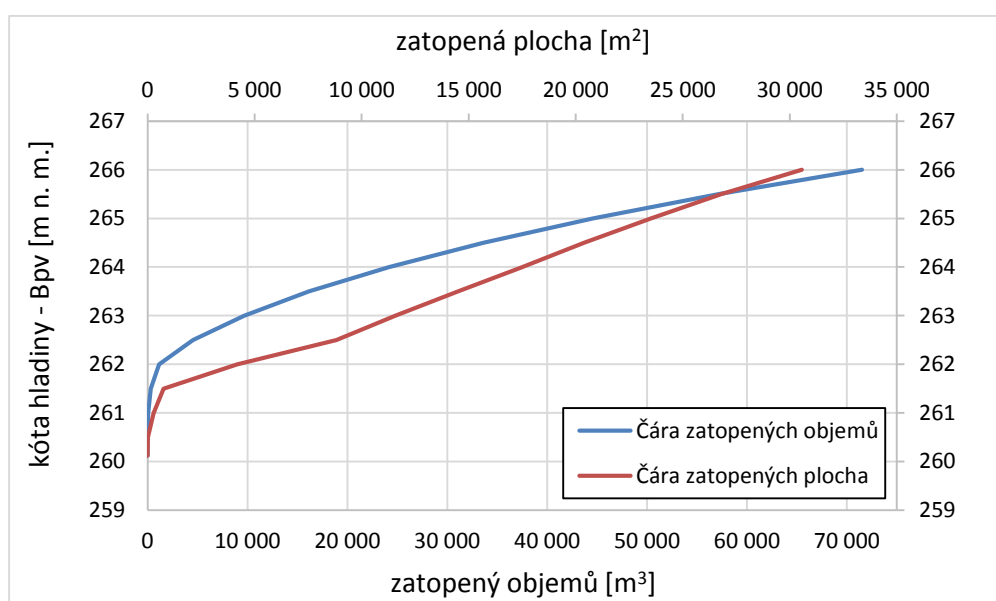
tab. 12 - Základní parametry suché nádrže

Parametr		Jednotka
Délka hráze	85	m
Maximální výška hráze	5,88	m
Kóta dna nádrže	260,12	m n. m.
Kóta koruny bezpečnostního přelivu	265,00	m n. m.
Kóta mezní bezpečné hladiny	265,50	m n. m.
Kóta koruny hráze	266,00	m n. m.
Maximální objem nádrže	71 523	m <sup>3</sup>
Maximální plocha záplavy	30 570	m <sup>2</sup>
Neškodný průtok Q <sub>neš</sub>	3,8 (Q <sub>5</sub> )	m <sup>3</sup> /s
Sklon svahů (vzdušný, návodní)	1:3,7	

tab. 13 - Charakteristika nádrže

Úroveň (m n. m.)	Hloubka (m)	Zatopená plocha (m <sup>2</sup> )	Zatopený objem (m <sup>3</sup> )	Poznámka
260,12	0,00	0	0	úroveň rostlého terénu
260,50	0,38	17	2	

261,00	0,88	289	67	
261,50	1,38	747	320	
262,00	1,88	4 193	1 148	
262,50	2,38	8 825	4 552	
263,00	2,88	11 575	9 683	
263,50	3,38	14 509	16 138	
264,00	3,88	17 512	24 177	
264,50	4,38	20 393	33 655	
265,00	4,88	23 522	44 607	
265,50	5,38	26 812	57 187	
266,00	5,88	30 570	71 523	mezní hladina



obr. 18 - Charakteristika nádrže (čára zatopených ploch a objemů)

## 2.8.2 SPODNÍ VÝPUST (ŠKRTÍCÍ OBJEKT) - SDRUŽENÝ OBJEKT

Vodní dílo bude opatřeno sruženým objektem sloužícím jako spodní výpust a bezpečnostní přeliv.

Spodní výpust a předsazený vtokový objektem (škrtící objekt) umožňuje převádění běžných průtoků. Kapacita spodní výpusti je navržena na převedení neškodného průtoku (dále také  $Q_{neš}$ ) při hladině odpovídající kótě koruny bezpečnostního přelivu. Hodnota neškodného průtoku byla stanovena na základě analýzy záplavového území na toku v zástavbě obce Mrzky.

tab. 14 - Základní parametry sruženého objektu - spodní výpust

Parametr		Jednotka
Kóta dna spodní výpusti	260,12	m n. m.
Rozměry spodní výpusti (šířka x výška)	0,60 x 0,85	m
Součinitel výtoku $\alpha_v$	0,65	-
Neškodný průtok $Q_{neš}$	3,8 ( $Q_5$ )	m <sup>3</sup> /s

### 2.8.3 BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV – SDRUŽENÝ OBJEKT

S ohledem na velikosti vodního díla se předpokládá, že suchá nádrž bude dle technicko-bezpečnostního dohledu nad vodními díly spadat do IV. kategorie. Bezpečnostní přeliv je tedy dle ČSN 75 2340 dimenzován na převedení průtoku s dobou opakování sto let (dále jen  $Q_{100}$ ). Návrhové parametry bezpečnostního přelivu jsou zvoleny tak, aby v případě krizové varianty (ucpání škrtícího objektu) nedošlo při transformaci  $TPV_{100}$  k překročení mezní bezpečné hladiny.

tab. 15 - Základní parametry sruženého objektu - bezpečnostní přeliv

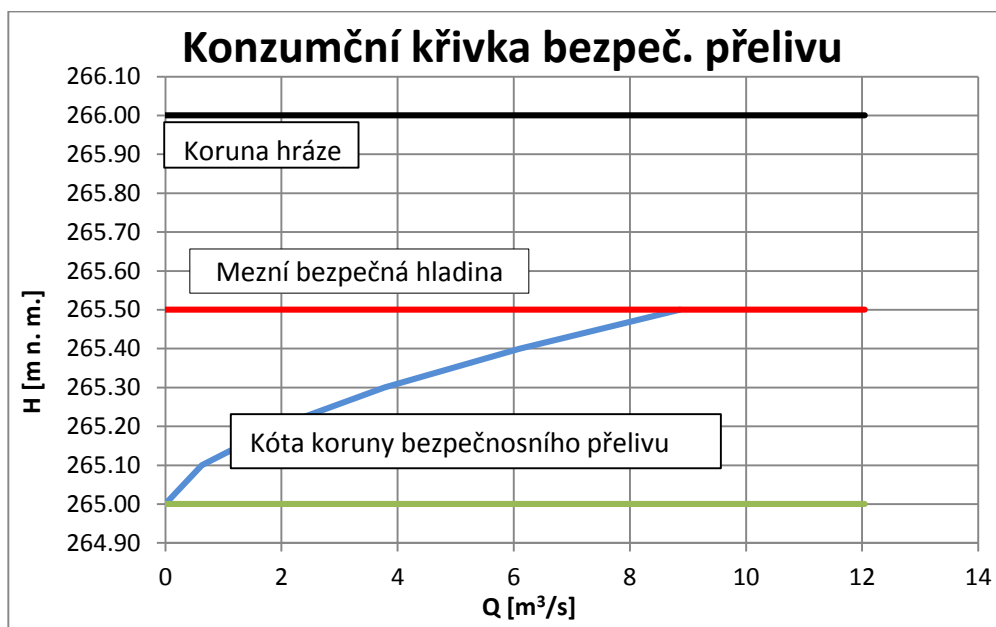
Parametr		Jednotka
Kóta přelivné hrany	265,00	m n. m.
Kóta maximální hladiny	265,50	m n. m.
Maximální výška přepadu	0,5	m
Délka přelivné hrany	11,20	m
Celkový průtok $Q_{100}$	8,84	m <sup>3</sup> /s
Kapacita bezpečnostního přelivu suché nádrže	8,87	m <sup>3</sup> /s

Při návrhu bezpečnostního přelivu byly provedeny následující výpočty:

Kapacita přelivu vypočtena dle vztahu

$$Q = m \cdot b \sqrt{2g} \cdot h^{3/2}$$

kde  $Q$  průtočné množství ( $\text{m}^3/\text{s}^{-1}$ ),  
 $m$  součinitel přepadu ( $m=0,51$ ); dle Kramera pro půlkruhovou přepadovou hranu ( $r=0,3$  m),  
 $b$  šířka přelivu (m),  
 $h$  přepadová výška (m).



obr. 19 - Konzumční křivka bezpečnostního přelivu sruženého objektu suché nádrže

Přesné konstrukční řešení spodní výpusti bude zpracováno v další stupni projektové dokumentace. Předpokládá se, že spodní výpust bude součástí monolitického železobetonového sruženého objektu. Nátoková hrana bude vhodně hydraulicky přizpůsobena (zaoblený vtok).



V souvislosti s výstavbou vodního díla předpokládáme geologický průzkum v profilu tělesa hráze. V rámci průzkumu se předpokládá realizace min. 3 průzkumných vrtů ve dně údolí délky do 30 m a 4 vrty ve svazích údolí délky do 15 m. Těmito vrty by byly prošetřeny geotechnické parametry podloží hráze, určení smykových pevností materiálů podloží, úklony jednotlivých geologických vrstev apod.

#### 2.8.4 TRANSFORMACE POVODŇOVÝCH PRŮTOKŮ

Pro výpočet účinnosti navržené suché nádrže byly použity stanovené základní hydrologické údaje a vypočtené průběhy teoretických povodňových vln (dále také jako TPV) s dobou opakování  $N=100, 50, 20$  a  $5$  let.

Průběh teoretické povodňové vlny byl pro návrhový profil hráze vypočten pomocí srážkoodtokového modelu HEC-HMS, jak je uvedeno v textu analytické a návrhové části. Kulminační průtok  $Q_{100} = 8,84 \text{ m}^3/\text{s}$ , vypočtený objem povodňové vlny  $W_{TPV100}$  je  $155\,260 \text{ m}^3$ .

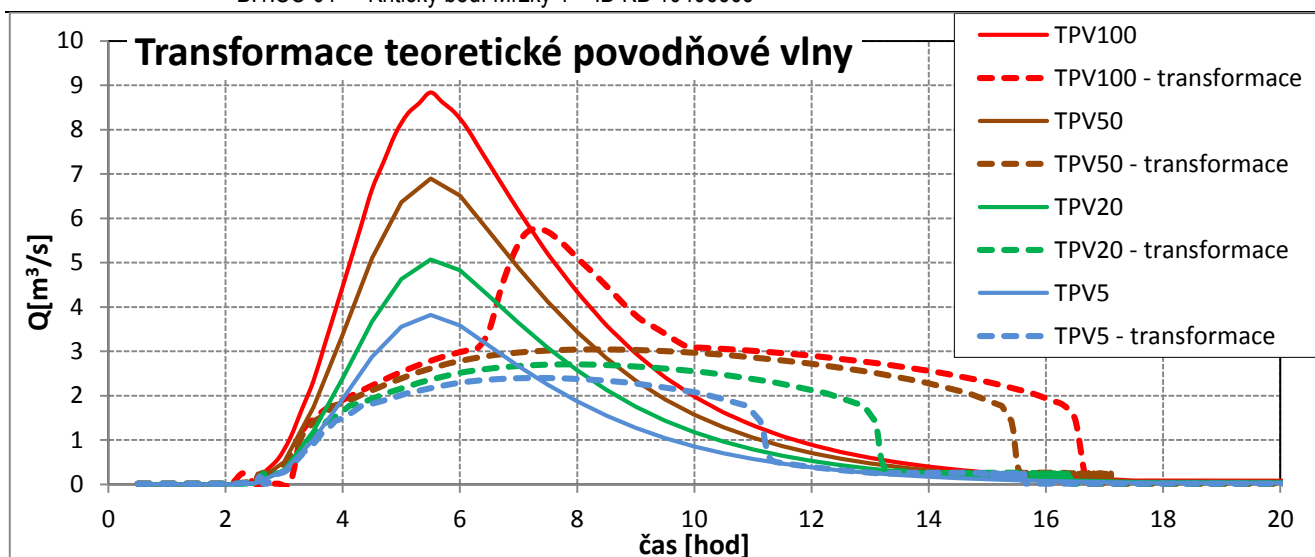
Posuzovaný profil transformuje TPV20 a TPV50 na neškodný odtok a TPV100 na průtok blízký  $Q_{20}$ , což lze zhodnotit jako vynikající výsledek. Převážná část ohrožených objektů se nachází v záplavovém území 20-leté a 100-leté vody. Došlo by tak k ochraně výrazného počtu ohrožených objektů. V rámci Bušineckého potoka se jedná o 30 budov ohrožených 100-letou vodou, dále by pak stavba přispěla k ohrožení budov v Českém Brodě a dál po soutoku se Šemberou. Lepších výsledků transformace povodňových vln lze dosáhnout v případě zvětšení výšky hráze, což by s sebou neslo již poměrně velký zásah do krajiny, omezení užívání okolních pozemků, zatopení větší plochy lesního prostoru v jižní části zátopy suché nádrže a zvýšené riziko zvláštní povodně. Došlo by také ke zdražení výstavby, která by už nemusela být rentabilní s počtem ohrožených budov.

Souhrnné výsledky transformací teoretických povodňových jsou zobrazeny v níže uvedené tabulce.

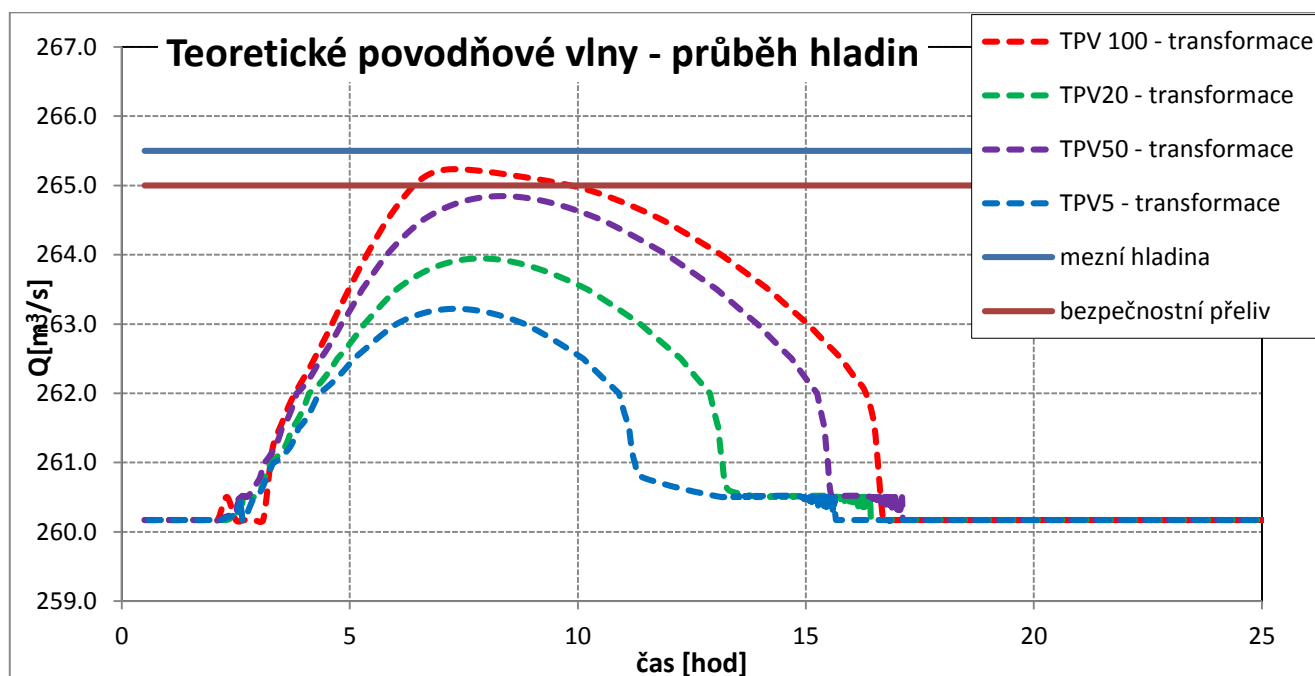
tab. 16 - Souhrnné výsledky efektivity suché retenční nádrže

	Qmax [m <sup>3</sup> /s]	Čas kulminace TPV [h:m]	Omax [m <sup>3</sup> /s]	Hmax [m n. m.]	Snížení kulm. průtoku [m <sup>3</sup> /s]	Čas kulminace při transf. [h:m]	Transformace [QN]
TPV5	3,82	5:30	2,40	263,22	-1,4	7:19	Q2 až Q5
TPV20	5,07	5:30	2,71	263,95	-2,4	7:52	Q2 až Q5
TPV50	6,90	5:30	3,05	264,85	-3,9	8:20	Q5 = Qneš
TPV100	8,84	5:30	5,81	265,24	-3,0	7:18	> Q20

Pozn. Qmax – kulminační průtok, Omax – transformovaný odtok z nádrže, Hmax – maximální dosažená hladina.



obr. 20 - průběh transformace TPV pro jednotlivé N-letosti



obr. 21 - Průběh hladiny při transformace TPV pro jednotlivé N-letosti

## 2.9 SO 01-15 ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ

Toto opatření je navrženo v návaznosti na organizační opatření SO 01-10, které dělí polní cesta a lesní remízky. Protierozní oševní postup spočívající v pěstování vojtěšky či jetelovin, které výrazně sníží C faktor ochranného vlivu vegetace, a tedy i protierozní smyv a povrchový odtok.

tab. 17 - Navrhovaná organizační opatření

ID	Opatření	Max. přípustná hodnota C faktoru	Uživatel	ID půdního bloku
SO 01-15	Vojtěška	0,02	Ing. Jan Hlaváček	6201/3

## 2.10 SO 01-16 RETENČNÍ HRÁZKA

Cca 400 m východním směrem od zemědělského areálu v obci Masojedy je před remízem v údolnici navržena retenční hrázka, která je navržena za účelem zachycení povrchového odtoku z přívalových srážek a zanesením erozními smyvy s polí. Prostor před hrázkou a výška hrázky musí vyhovovat potřebě retence vody, včetně objemu usazených erozních smyvů. Hrázky jsou navrženy jako bezodtoké, v místě převodu vody nad rámec její kapacity bude vytvořen malý štěrkový bezpečnostní přeliv. Hrázky zadrží většinu povrchového odtoku z území a napomohou infiltraci vody do půdy. Zatravnění nad hrázkou je navrženo v celé ploše zátopy.

tab. 18 - Základní parametry hrázky

ID	Typ opatření	Délka opatření [m]	Výška [m]	Plocha zátopy [m <sup>2</sup> ]	Převládající HSP
SO 01-16	Retenční hrázka	33	1,5	395	B

## 2.11 SO 01-17, 18 SOUSTAVA ZASAKOVACÍCH PRŮLEHŮ

Z důvodu zachycení splachů a likvidace srážkových vod v místě vzniku je navržena dvojice zasakovacích průlehu, která má za úkol přerušení povrchového odtoku, rozdělit erozně ohrožený svah na dvě části a zadržet významné množství vody. První z průlehu zachycuje vodu na orné půdě pod zemědělským areálem a objem nad kapacitu průlehu svádí do propustku SO 01-20 a dále do průlehu SO 01-18. Tento průleh přerušuje rozsáhlé pozemky orné půdy severně od intravilánu obce a objem nad rámec kapacity je sveden do zatravněné údolnice SO 1-19. Zatravněné průlehy také umožní usazování erodované půdy ze zemědělských pozemků, která se opět může odtéžit a vrátit na pole. Celková šíře ochranného zatravnění je přibližně 5 m.

Dle převládající hydrologické skupiny půd (HSP) je oblast vhodná pro zasakování, spadá do kategorie B- půdy s velmi dobrou rychlostí infiltrace.

tab. 19 - Základní parametry zasakovacích pásů

ID	Typ opatření	Délka opatření [m]	Hloubka [m]	Sklon terénu [%]	Šířka záboru [m]	Převládající HSP
SO 01-17	Zasakovací průleh	184	0.6	6	10	B
SO 01-18	Zasakovací průleh	481	1	6.5	17	B

## 2.12 SO 01-19 ZATRAVNĚNÍ ÚDOLNICE

Zatravnění dráhy soustředěného odtoku (DSO) je navrženo s kombinací zasakovacího průlehu SO 01-18. Jde o místo koncentrace plošného povrchového odtoku, vytváření výrazných odtokových drah a možnosti vzniku rýhové eroze. Tyto plochy je nezbytné zatravnit, nebo v případě, že zatravnění bude s ohledem na odtokové poměry nedostatečné, zajistit opevnění nejvíce namáhaných částí technickým řešením (např. kamenný pohoz).

tab. 20 - Základní parametry drah stabilizace soustředěného odtoku

ID	Typ opatření	Plocha opatření (m <sup>2</sup> )	Přibližná délka [m]	Přibližná šířka záboru [m]	Sklon terénu [%]	Převládající HSP
SO 01-19	Zatravnění údolnice	8661	320	20	5,6	B



## 2.13 SO 01-20 PROPUSTEK

Nově navržený kapacitní propustek v kritickém bodě, který bude převádět vodu z nově navrženého průlehu SO 01-17 přes polní cestu do nově navrženého průlehu SO 01-18. Propustek je nově navržený s kapacitou DN600.

tab. 21 - Základní parametry propustku

ID	Typ opatření	Stav objektu	Návrhový průtok [m³/s]	Rozměry objektu [m]
SO 01-20	Propustek	Návrh	0,6	DN600

## 2.14 SO 01-21 ZATRAVNĚNÍ ÚDOLNICE

Zatrvnění dráhy soustředěného odtoku (DSO) a podmačené údolnice, kde se nachází prameniště Mrzeckého potoka. Je navrženo v kombinaci zasakovacího průlehu SO 01-22, který svádí odtok nad rámec kapacity právě do této dráhy odtoku, která ho bezpečně odvádí do koryta Mrzeckého potoka. Plochy dráhy soustředěného odtoku je nezbytné zatravnit, nebo v případě, že zatravnění bude s ohledem na odtokové poměry nedostatečné, zajistit opevnění nejvíce namáhaných částí technickým řešením (např. kamenný pohoz).

tab. 22 - Základní parametry drah stabilizace soustředěného odtoku

ID	Typ opatření	Plocha opatření (m²)	Přibližná délka [m]	Přibližná šířka záboru [m]	Sklon terénu [%]	Převládající HSP
SO 01-21	Zatrvnění údolnice	6482	331	20	5,6	B

## 2.15 SO 01-22, 23, 24 SOUSTAVA ZASAKOVACÍCH PRŮLEHŮ

Soustava zasakovacích pásů je navržena na západní straně nad obcí Masojedy. Z důvodu zachycení splachů a likvidace srážkových vod v místě vzniku, je navržena trojice zasakovacích průlehu, které mají za úkol přerušit povrchový odtok, rozdělit erozně ohrožené svahy a zadržet významné množství vody. Zatravněné průlehy také umožní usazování erodované půdy ze zemědělských pozemků, která se opět může odtěžit a vrátit na pole.

Dle převládající hydrologické skupiny půd (HSP) je oblast vhodná pro zasakování, spadá do kategorie B- půdy s velmi dobrou rychlostí infiltrace.

tab. 23 - Základní parametry zasakovacích pásů

ID	Typ opatření	Délka opatření [m]	Hloubka [m]	Sklon terénu [%]	Šířka záboru [m]	Převládající HSP
SO 01-22	Zasakovací průleh	403	0,95	7	16	B
SO 01-23	Zasakovací průleh	271	0,95	7.5	17	B
SO 01-24	Zasakovací průleh	419	0,95	4	14	B

## 2.16 SO 01-25, 26, 27, 28, 29, 30 SOUSTAVA ZASAKOVACÍCH PRŮLEHŮ

Soustava zasakovacích pásů je navržena na jižně od obcí Masojedy a Doubravčice. Z důvodu zachycení splachů a likvidace srážkových vod v místě vzniku, je navrženo šest zasakovacích průlehu, které mají za úkol přerušit povrchový odtok, rozdělit erozně ohrožené svahy a zadržet významné množství vody. Zatravněné průlehy také umožní usazování erodované půdy ze zemědělských pozemků, která se opět může odtěžit a vrátit na pole.

Dle převládající hydrologické skupiny půd (HSP) je oblast vhodná pro zasakování, spadá do kategorie B- půdy s velmi dobrou rychlostí infiltrace.

tab. 24 - Základní parametry zasakovacích pásů

ID	Typ opatření	Délka opatření [m]	Hloubka [m]	Sklon terénu [%]	Šířka záboru [m]	Převládající HSP
SO 01-25	Zasakovací průleh	652	0,65	5,5	11	B
SO 01-26	Zasakovací průleh	309	0,65	5,0	10	B
SO 01-27	Zasakovací průleh	541	0,7	5,0	10	B
SO 01-28	Zasakovací průleh	291	0,95	4,5	14	B
SO 01-29	Zasakovací průleh	412	0,9	4,0	13	B
SO 01-30	Zasakovací průleh	283	0,7	3,5	10	B

## 2.17 SO 01-31 RETENČNÍ HRÁZKA

V jihovýchodní části obce Doubravčice je navržena retenční hrázka, která chrání zahrádky a část rodinných domů před zatopením povrchovou vodou z přívalových srážek a zanesením erozními smyvy. Prostor před hrázkou a výška hrázky musí vyhovovat potřebě retence vody, včetně objemu usazených erozních smyvů. Hrázky jsou navrženy jako bezodtoké, v místě převodu vody nad rámec její kapacity bude vytvořen malý šterkový bezpečnostní přeliv. Hrázky zadrží většinu povrchového odtoku z území a napomohou infiltraci vody do půdy. Zatravnění nad hrázkou je navrženo v celé ploše zátopy.

tab. 25 - Základní parametry hrázky

ID	Typ opatření	Délka opatření [m]	Výška [m]	Plocha zátopy [m <sup>2</sup> ]	Převládající HSP
SO 01-31	Retenční hrázka	48	0,75	1 221	B/A

## 2.18 SO 01-32 PROTIEROZNÍ PŘEHRÁŽKA

Pro zpomalení rychlosti vody v korytě, zachycení části splavenin a stabilizace koryta a svahů je navržena přehrážka umístěná ve strži nad tokem Bušinec. Budou zavázány po stranách do rostlého terénu. Předpokládá se realizace dřevěných konstrukcí s kamenným jádrem.

Lokalizace přehrážky je nicméně pouze orientační a bude případně dále zpřesňována na základě podrobných průzkumů a místního šetření. Na základě podrobného průzkumu bude možné navrhnout ještě další přehrážky.

Parametry jednotlivých opatření jsou v této fázi projektové dokumentace určovány plošně s ohledem na výsledný společný efekt. V případě postoupení těchto opatření do další projektové fáze bude nutné jednotlivé prvky posoudit samostatně, čímž bude možné i zpřesnit jejich parametry a možnost jejich výstavby s ohledem na geologii, vlastnické poměry apod.

tab. 26 - Základní parametry přehrážek

ID	Typ opatření	Počet přehrážek	Výška přehrážky	Maximální objem (m <sup>3</sup> )
SO 01-32	Retenční přehrážka	1	1,5	100

## 2.19 SO 01-33, 34 PROČIŠTĚNÍ PROPUSTKU

První propustek se nachází cca 1 km jihozápadně od kritického bodu na silnici II/113. Propustek je částečně zanesen splávim. Propustek není nutné rekonstruovat a zvyšovat jeho kapacitu, pouze ho stačí pročistit.

Druhý propustek se nachází pod silnicí III/10169 a odvádí odtok z polí přes silnici. Propustek je zcela zanesený smyvm z orné půdy - je nutné jeho pročistění.

tab. 27 - Základní parametry propustku

ID	Typ opatření	Stav objektu
SO 01-33	Propustek	Údržba
SO 01-34	Propustek	Údržba

## 2.20 SO 01-35 RETENČNÍ HRÁZKA

Ochranná retenční hrázka navržená na hranici intravilánu, který je ohrožen splachem z polí. Hrázka je vedena podél horní hrany cesty, která vede po vrstevnici. Opatření zadrží část povrchového odtoku a objem vody nad rámec kapacity bude sveden do obecní kanalizace.

tab. 28 - Základní parametry hrázky

ID	Typ opatření	Délka opatření [m]	Výška [m]	Převládající HSP
SO 01-35	Retenční hrázka	219	1,0	A

## 2.21 SO 01-36 ZÁCHYTNÁ TŮŇ

Tůň je navržena před vstupem soustředěného odtoku do propustku SO 01-34. V tůni bude docházet ke zpomalení rychlostí proudění a k usazování splaveného materiálu z orné půdy, odkud jej bude možné bezproblémově těžit a odvážet zpět na pole. Zároveň se zde bude akumulovat část povrchového odtoku a bude tak chránit zemědělské pozemky níže pod silnicí III/10169.

tab. 29 - Základní parametry tůně

ID	Typ opatření	Max. plocha [m <sup>2</sup> ]	Max. objem [m <sup>3</sup> ]	Hloubka tůně [m]
SO 01-02	tůň	410	410	1,0

## 3 ÚZEMNÍ STŘETY

Územní střety byly hodnoceny na základě územně analytických podkladů. Opatření ale nejsou ve střetu s těmito ochrannými pásmy, s výjimkou SO 01-02, 03, 05, 06, 11, 18, 22 a 30 které kříží OP elektrického vedení a SO-13, které je ve střetu s polní/lesní komunikací. Případné střety jsou zobrazeny v podrobné situaci (B.3.SO 01.1).

Opatření jako protierození organizační nebo zatravnění nejsou v tabulce uvedena, jelikož svým charakterem nijak nelimitují technickou infrastrukturu či další územní limity.



tab. 30 – Tabulka územních střetů

Opatření	Územní střety
SO 01-02	OP elektrického vedení
SO 01-03	OP elektrického vedení
SO 01-05	OP elektrického vedení
SO 01-06	OP elektrického vedení
SO 01-11	OP elektrického vedení, odvodňovací stavby
SO 01-13	Polní/lesní cesta
SO 01-18	OP elektrického vedení
SO 01-22	OP elektrického vedení
SO 01-30	OP elektrického vedení

## 4 MAJETKOPRÁVNÍ SITUACE

V této etapě je zobrazena pouze zjednodušená vlastnická struktura dle typu vlastnictví – soukromé vlastnictví, pozemky v majetku obce a pozemky v majetku státu a státních organizací. Tato vlastnická struktura je zobrazena v grafické příloze.

Převládající většina navrhovaných opatření se nachází na soukromých pozemcích, výjimku tvoří opatření SO 01-11, které leží na státním vlastnictví a SO 01-13, které leží na hranici soukromého a státního vlastnictví, viz tabulka uvedená níže.

tab. 31 - Seznam navrhovaných opatření s významným zastoupením pozemků v majetku obce/státu

Opatření	Popis vlastnické struktury
SO 01-11	Státní vlastnictví
SO 01-13	Polovina státního a soukromého vlastnictví

## 5 PŘÍLOHY

- Tabulková část
  - B.3.SO 01 - jsou součástí této zprávy a nejsou vyhotoveny zvlášť
- Grafická část:
  - B.3.SO 01.1 - Podrobná situace navrhovaného opatření
  - B.3.SO 01-13.2 Suchá nadrž - Podélný profil navrhovaným opatřením
  - B.3.SO 01-14.2 Suchá nadrž - Podélný profil navrhovaným opatřením
  - B.3.SO 01-32.2 Přehrážka - Podélný profil navrhovaným opatřením
  - B.3.SO 01-20,33,34.2 Propustek- Vzorový podélný profil navrhovaným opatřením
  - B.3.SO 01-01,02,03,05,06,07,08,09.3 Mez- Vzorový příčný profil navrhovaným opatřením
  - B.3.SO 01-13,14.3 Sdružený objekt - Vzorový příčný profil navrhovaným opatřením

- B.3.SO 01-16,31,35.3 Hrázka - Vzorový příčný profil navrhovaným opatřením
- B.3.SO 01-17,18,22,23,24,25,26,27,28,29,30.3 Průleh - Vzorový příčný profil navrhovaným opatřením
- B.3.SO 01-19,21.3 Zatravnění údolnice - Vzorový příčný profil navrhovaným opatřením
- B.3.SO 01-32.3 Přehrážka - Vzorový příčný profil navrhovaným opatřením
- B.3.SO 01-11.3 Revitalizace - Příčný profil opatření
- B.3.SO 01-36.3 Tůň - Vzorový příčný profil navrhovaným opatřením
- B.3.SO 01-13.4 Suchá nadrž - Údolnicový profil opatření
- B.3.SO 01-14.4 Suchá nadrž - Údolnicový profil opatření