



„Podpořeno grantem z Islandu, Lichtenštejska a Norska v rámci finančního mechanismu EHP a Norského finančního mechanismu prostřednictvím Nadace rozvoje občanské společnosti.“

Bělá u Jevíčka - návrh protierozních a protipovodňových opatření v dílčím povodí Malonínského potoka, záchytná nádrž v k.ú. Malonín



STUDIE

zakázkové číslo

20080085



ŠINDLAR s.r.o.
*stavby vodního hospodářství
a krajinného inženýrství*

V Hradci Králové, leden 2009

Obsah:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
2.	ÚVOD	4
2.1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	4
2.2.	ZADÁNÍ	4
3.	METODIKA – SBĚR, ANALÝZA A ZPRACOVÁNÍ DAT	5
3.1.	SBĚR DAT	5
3.2.	PODKLADY PRO ANALÝZU	5
3.3.	ČÍSELNÍK POUŽITÝCH OPATŘENÍ.....	5
4.	OBEČNÁ CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	6
4.1.	LOKALIZACE	6
4.2.	HYDROLOGICKÉ POMĚRY	6
5.	SOUČASNÝ STAV LOKALITY	7
6.	ÚČEL, CÍL A ZDŮVODNĚNÍ STAVBY	8
6.1.	CÍLE STAVBY	8
6.2.	LIMITY ÚZEMÍ	8
7.	NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ.....	9
7.1.	VÝSTAVBA NOVÝCH VODNÍCH NÁDRŽÍ (OPATŘENÍ L2)	9
7.1.1.	<i>Varianta I - Výstavba retenčních přehrážek</i>	<i>9</i>
7.1.2.	<i>Varianta II - Výstavba protierozních nádrží</i>	<i>9</i>
7.2.	OCHRANNÉ ZATRAVNĚNÍ ORNÉ PŮDY (L7).....	10
7.3.	ZŘIZOVÁNÍ VSAKOVACÍCH A PROTIEROZNÍCH MEZÍ BEZ TERÉNNÍCH ÚPRAV S VÝSADBOU KEŘŮ A STROMŮ (L9).....	10
7.4.	OBNOVA DOPROVODNÉ ZELENĚ PODÉL CEST (L15).....	11
7.5.	VÝSADBA ROZPTÝLENÉ ZELENĚ (L14)	11
8.	VÝZNAM NAVRHOVANÉHO SYSTÉMU OPATŘENÍ.....	12
9.	VÝSLEDNÁ KONCEPCE NÁVRHU	12
10.	STAVEBNÍ PRÁCE.....	12
11.	SHRNUTÍ A ZÁVĚR.....	13
12.	POUŽITÁ LITERATURA	14
13.	PŘÍLOHY	15
13.1.	FOTODOKUMENTACE.....	15
13.2.	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	17
14.	VÝKRESY	18
14.1.	<i>PŘEHLEDNÁ SITUACE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ, M 1 : 50 000.....</i>	<i>18</i>
14.2.	<i>CELKOVÁ SITUACE SOUČASNÉHO STAVU, M 1 : 10 000.....</i>	<i>18</i>
14.3.	<i>CELKOVÁ SITUACE NÁVRHOVÉHO STAVU, M 1 : 10 000.....</i>	<i>18</i>
14.4.	<i>DETAIL SITUACE – VARIANTA I / VARIANTA II, M 1 : 2 500</i>	<i>18</i>
14.5.	<i>PODÉLNÝ ŘEZ RETENČNÍM PROSTOREM PŘEHRÁŽKY, 1 : M 100/50</i>	<i>18</i>

1. Identifikační údaje

Objednatel

GARANTEA s.r.o.

stavební a projekční práce

sídlo: Haškova 10, 638 00 Brno
zástupce: Ing. Martin Černý, jednatel
IČO, DIČ: 26910501, CZ26910501

Investor

Společnost Renata o.s.

občanské sdružení, nezisková organizace

sídlo: Herčíkova 4, 612 00 Brno
zástupce: MVDr. Petr Patka, ředitel

Zhotovitel

ŠINDLAR s.r.o.

vodohospodářské stavby a krajinné inženýrství

sídlo: 533 22 Býšť 67
zástupce: Ing. Miloslav Šindlar, jednatel
autorizovaný projektant: Ing. Miloslav Šindlar
telefon: 495 402 560
e-mail: sindlar@sindlar.cz

Realizační tým:

Ing. Miloslav Šindlar, autorizovaný inženýr; číslo autorizace 0700929,
obor IV00 - stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

Ing. Jiří Kaplan, vedoucí projektu

Ing. Dalimil Hrádek, zpracovatel

2. Úvod

2.1. Základní údaje

Název	Bělá u Jevíčka - návrh protierozních a protipovodňových opatření v dílčím povodí Malonínského potoka, záchytná nádrž v k. ú. Malonín
Investor	Společnost Renata o. s.
Odvětví	vodní hospodářství
Kategorie stavby	protierozní nádrž s ochranným zatravněním
Kraj	Pardubický kraj
Dotčený vodní tok	periodický tok, pravostranný přítok Malonínského potoka
Číslo hydrologického pořadí	4-10-02-0920
Stavební úřad pro ÚŘ	MÚ Jevíčko
Vodoprávní úřad	OŽP, Moravská Třebová
Obec	Bělá u Jevíčka
Katastrální území	Malonín
Dotčené pozemky prioritních opatření	KN 114 – ostatní plocha, KN 326 – lesní cesta
Stupeň dokumentace	studie, technické podklady pro územní řízení

2.2. Zadání

Na základě zadání zadavatele byla zpracována studie řešící protierozní a protipovodňové opatření v povodí periodického toku v katastru obce Bělá u Jevíčka. Identifikace a číselník návrhů opatření vychází z Metodického pokynu OOP MŽP ČR.

3. Metodika – sběr, analýza a zpracování dat

3.1. Sběr dat

Sběr podkladových dat, včetně terénního průzkumu pro účely zpracování studie probíhal v listopadu 2008. Proběhlo setkání se zadavatelem studie v Bělé u Jevíčka a k předání základních informací – rozsah zaplavovaného území, stížnosti občanů, předchozí šetření pracovníka OŽP Moravská Třebová (Ing. Polák), výsledky jednání mezi Společností Renata o.s. a obcí.

3.2. Podklady pro analýzu

- zadání objednatele
- základní vodohospodářská mapa 1 : 50 000, list 24-12 Letovice, HEIS VÚV T.G.M.
- rastrová základní mapa 1 : 10 000, 2 čtverce (11 12 05 90, 11 12 05 92), © ČÚZK
- ortofoto, 1 mapový list (JEVI 66), © ČÚZK
- hydrologické údaje (ČHMÚ Ostrava)
- doplňující terénní průzkum

3.3. Číselník použitých opatření

L2 – obnova a výstavba nových vodních nádrží, poldrů, tůní

L7 – zatravnění orné půdy

L9 – zřizování protierozních mezí bez terénních úprav s výsadbou keřů a stromů

L14 – zakládání prvků rozptýlené zeleně (solitéry, remízy apod.)

L15 - zakládání doprovodné zeleně podél polních cest

Ke každému protieroznímu opatření je v daném kontextu přiřazen tzv. stupeň naléhavosti, který vyjadřuje relativní závažnost navrhovaného opatření vzhledem k definovaným cílům. Je použita škála s těmito významy:

1 – prioritní opatření

2 – významná opatření

3 – doplňková opatření

4. Obecná charakteristika území

4.1. Lokalizace

Širší územní vztahy: Malonínská vrchovina – plochá vrchovina v povodí Třebůvky, převážně na pískovcích, slínovcích a spongilitech. Rozčleněný erozně denudační reliéf hrástě. Nejvyšší bod Dvorská 594 m.

Malonínský potok – č.h.p. 4-10-02-0920 , ústí do Jevíčky u Jevíčka v 337 m n. m., plocha povodí 40 km². Průměrný průtok u ústí je 0,25 m³.s⁻¹.

Řešené území – boční údolí občasného toku, který je pravostranným přítokem Malonínského potoka se nalézá jihozápadně od obce Bělá za místní částí Malonín. Území je zakresleno na výkresech 13.1 a 13.2.

4.2. Hydrologické poměry

Zájmové území se nachází v povodí Malonínského potoka (ČHP 4–10–02–092). Celková plocha povodí činí 1,06 km². Mapový list 24 -12 Letovice, (ZVHM 1: 50 000)

Průtokové údaje (ČHMÚ Ostrava)

<i>N-leté průtoky:</i>	Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
$[m^3.s^{-1}]$	0,555	0,954	1,65	2,30	3,06	4,25	5,30

5. Současný stav lokality

Výkresová dokumentace: 13.2.

Plocha řešeného území je 1,06 km². Pro řešené území je typický nevyrovnaný poměr lesů, trvalých travních porostů a orné půdy. V řešeném území převažují zemědělsky obhospodařované pozemky (orná půda 40 % a trvalé travní porosty 27 %), méně pak lesní porosty 33 %. V lesních porostech převládají přírodě vzdálené smrkové monokultury místy s příměsí borovice lesní.

Trvalé travní porosty v řešeném území jsou situovány na svazích. Bloky orné půdy jsou situovány ve vrcholových oblastech povodí a na svazích. Zastavěné plochy, nádvoří a vodní plochy nejsou ve sledovaném povodí zastoupeny.

Během terénního průzkumu, na základě předem vytipovaných lokalit podle hypsometrie, byla identifikována místa s projevy vodní eroze. Tato místa se podle zjištění na místě omezují na polní (lesní) cesty, které nejsou zpevněny a rovněž nejsou dostatečně příčně odvodněny odvodňovacími prvky.

Dále bylo terénním průzkumem zjištěno velkoplošné odlesnění na ploše cca 1 ha na strmých svazích ochranného lesa asi 200 m JV od křížku.

Dle ústního sdělení zadavatele studie je obec Bělá vystavena dlouhodobému (více jak dvacet let) opakovanému vnikání hlinitých sedimentů z erozních procesů do zastavěné části v průběhu přívalových srážek.

6. Účel, cíl a zdůvodnění stavby

Předmětem studie je návrh ochrany intravilánu obce soustavou protierozních a protipovodňových opatření.

Protierozní ochrana půdy tvoří soubor opatření k oslabení nebo k zamezení účinku vodní eroze na půdu a k zabránění znečištění povrchových vod splachy z povrchu půdy. Jednotlivé protierozní opatření je vhodné vzájemně kombinovat dle specifických podmínek k dosažení optimálního účinku.

6.1. Cíle stavby

Omezit působení zvýšené vodní eroze na zemědělskou půdu a eliminovat vniknutí splavenin do intravilánu obce Bělá u Jevíčka.

Navržená opatření mají za cíl:

- omezit povrchový odtok co největším zintenzívnění vsaku vody do půdy vhodnými agrotechnickými opatřeními,
- zamezením možnosti soustředění povrchového odtoku, není-li možné dosáhnout dostatečného vsaku,
- zpomalováním povrchového odtoku, aby se omezila jeho unášecí schopnost.

6.2. Limity území

- složité majetkové právní vztahy na pozemcích (soukromníci, zemědělské družstvo)
- horší přístupnost k zemědělským pozemkům v důsledku vzniklých opatření

7. Navrhovaná opatření

V rámci studie jsou použity následující typy protierozních a protipovodňových opatření

- L2** obnova a výstavba nových vodních nádrží, poldrů, tůní
- L7** zatravnění orné půdy
- L9** zřizování protierozních mezí bez terénních úprav s výsadbou keřů a stromů
- L14** zakládání prvků rozptýlené zeleně (solitéry, remízy apod.)
- L15** zakládání doprovodné zeleně podél polních cest

7.1. Výstavba nových vodních nádrží (opatření L2)

Pro dosažení výše uvedeného cíle jsou v této studii navrženy technická opatření proti nepříznivému působení soustředného povrchového odtoku tj. retenční přehrážky nebo protierozní nádrže.

7.1.1. Varianta I - Výstavba retenčních přehrážek

Retenční přehrážky jsou příčné stavby (vzhledem ke korytu toku) s větším retenčním prostorem, jejichž účelem je zachycení splavenin popř. i zmenšení podélného sklonu. Těleso hráze přehrážky se buduje jako kamenné, srubové, drátokamenné apod. Voda z přehrážky protéká při malých vodních průtocích otvory ve zdi.

V řešeném území je navržena soustava dvou retenčních přehrážek. Lokalizace a počet navržených nádrží by měl zajistit částečnou ochranu obce Bělá před povodňovými průtoky o kapacitě až $0,954 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Q_2 - dvouleté průtoky) viz hydrotechnické výpočty v kap. 13. Hydrotechnické výpočty vychází z terénních šetření. V dalších stupních projektové dokumentace budou upřesněny na základě geodetického zaměření lokality.

Opatření bude lokalizované na pozemcích par. čís. KN 114 (ostatní plocha) a KN 326 (ostatní plocha).

Návrhy jsou zařazený mezi opatření prioritní

7.1.2. Varianta II - Výstavba protierozních nádrží

Alternativou retenčních přehrážek jsou protierozní nádrže. Nádrže plní zároveň několik funkcí, zachycuje nárazové odtoky, akumuluje je a pozvolně je vypouští a takto chrání níže ležící území před nepříznivými účinky povodňových průtoků. Významný je i převod části vody do podzemních vod.

Nádrže tohoto typu rovněž zachycují splaveniny, které se po vytěžení používají k rekultivačním účelům. Nádrže mají šachtový nebo přímý přeliv. Jejich zásobní prostor se postupně zanese splaveninami a vytvoří se stupně, které zmenší podélný sklon chráněné plochy. Místo, počet i kapacita nádrží bude shodná s variantou 1.

Výstavba přehrázek popř. nádrží předpokládá úpravu údolnicové cesty v úseku podél nádrží. Předmětný úsek musí být zpevněn (stabilizován) a příčně odvodněn směrem k nádrži a opatřen stabilizačními betonovými prahy v intervalech po 30 m. Těmito prahy bude zpevněný úsek také zahájen a ukončen.

Obě řešení (nádrže nebo přehrážky) dále předpokládají zřízení opěrných (zatěžovacích) zídek podél úpatí svahů.

Opatření bude lokalizované na pozemcích par. čís. KN 114 (ostatní plocha) a KN 326 (ostatní plocha).

7.2. Ochranné zatravnění orné půdy (L7)

V ploše řešeného povodí jsou k zatravnění navrženy pozemky o celkové ploše 9,4 ha. Jedná se především o lokality (pozemky) situované v erozně exponovaných místech. Druhá skladba nově zakládaných travních porostů musí respektovat stanovištní podmínky jednotlivých lokalit. V případě realizace navržených opatření by mělo dojít k významnému omezení erozních procesů na zemědělské půdě, včetně minimalizace smyvu a chodu plavenin v tocích. Dále dojde ke zvýšení retenční schopnosti krajiny a snížení povodňových průtoků. Cílem opatření je zvýšení infiltračního potenciálu a protierozní ochrana půdního fondu.

Naproti tomu nesprávně prováděná agrotechnika, svahová pole bez vegetačního krytu nebo cesty založené po spádnicí zvyšují povrchový odtok včetně všech neblahých důsledků.

Svoji naléhavostí patří tyto opatření mezi významná.

7.3. Zřizování vsakovacích a protierozních mezí bez terénních úprav s výsadbou keřů a stromů (L9)

Protierozní meze představují významný ekostabilizační prvek v systému navrhovaných úprav. Jejich role spočívá v rozčlenění stávajících bloků orné půdy na menší celky. Meze zlepšují ochranu orné půdy před vodní a větrnou erozí, pozitivně ovlivní mikroklima, posílí infiltrační potenciál oblasti a při přívalových vyšších dešťových srážkách zabrání přímého smyvu ornice do odtokových koridorů povodí. Meze posílí lokální kostru ekologické stability oblasti a významně zlepšují její celkovou heterogenitu. Návrh předpokládá zřizování mezí v šířce 10-15 m v závislosti na konfiguraci terénu. Meze budou v prvotní fázi zatravněny a poté následně skupinově osázeny keři a stromy tak, aby vznikl mozaikovitý, prostorově strukturovaný útvar. Druhá skladba porostů musí respektovat stanovištní podmínky jednotlivých lokalit. Celkově je v zájmovém území navrženo zřízení 2,0 km mezí což představuje zábor přibližně 2 ha pozemků. Při jejich projekčním řešení musí být zajištěno, aby nevznikl koncentrovaný povrchový odtok při významných srážkách s rizikem rýhové eroze. Území pro prioritní realizaci protierozních mezí se nacházejí v blocích orné půdy na erozně exponovaných pozemcích v místě Příčky a Niva.

Z hlediska priorit je jedná se o doplňková opatření.

7.4. Obnova doprovodné zeleně podél cest (L15)

Je navrženo zakládání stromových a keřových doprovodů podél polních cest zejména v oblasti s dominantním zastoupením orné půdy. Vzniklá lada s keřovými a stromovými porosty doplní systém protierozních opatření a posílí celkovou diverzitu krajiny. Druhá skladba musí vycházet ze stanovištních podmínek jednotlivých lokalit. Celkově je navrženo k výsadbě, popřípadě doplnění zeleně a ošetření porostů 1,39 km podél stávajících cest. Další nespécifikované výsadby budou provedeny v rámci obnovy původních polních cest, které lze identifikovat na základě katastrálních map. Druhé zastoupení dřevin v realizovaných výsadbách bude vycházet ze stanovištně původních dřevin.

V rámci realizace protierozních opatření a obnovy zeleně se počítá s obnovou původních polních cest, které jsou ve vlastnictví obce a byly v minulosti v rámci scelování orné půdy rozorány. Při nevhodném vedení polních tj. např. vedení po spádnicí je u polních cest navrženo jejich přetrasování.

Svoji naléhavostí patří tyto opatření mezi doplňková.

7.5. Výsadba rozptýlené zeleně (L14)

Opatření je lokalizováno do blízkosti polních cest jako forma nespojitých výsadeb. Opatření sleduje estetické začlenění cest do krajiny dále zvýšení heterogenity krajiny. Druhá skladba zakládaných porostů musí respektovat stanovištní podmínky jednotlivých lokalit.

Svoji naléhavostí patří tyto opatření mezi doplňková.

8. Význam navrhovaného systému opatření

Předložený návrh protipovodňových a protierozních opatření klade hlavní důraz na zachycení splavenin v soustavě retenčních přehrážek s velkým retenčním prostorem.

Organizační, agrotechnická a vegetační opatření jsou vhodná jako doplňková opatření k technickým opatřením. Omezují erozní smyvy půdy, zpomalují odtok vody z povodí, posilují infiltraci a retenci čímž šetří kapacitu protierozních nádrží.

9. Výsledná koncepce návrhu

Na základě získaných podkladů k danému území, zpracovaných návrhů protierozních a protipovodňových opatření, provedených terénních šetření je navržen následující systém priorit realizace pro výše navržená opatření. Lokalizace jednotlivých opatření je uvedena v grafických přílohách 13.3 a 13.4.

1 - opatření prioritní

- vybudování retenčních přehrážek popř. protierozních nádrží „Malonínský poldr“ na občasném toku (pravostranném přítoku Malonínského potoka) v profilu dle zakreslení (k. ú. Bělá u Jevíčka – Malonín) (L2), výkres 13.4. Lokalizace bude upřesněna v dalším stupni projektové dokumentace po geodetickém zaměření lokality.

2 - opatření významná

- ochranné zatravnění orné půdy dle specifikace uvedené ve výkresu 13.3 (L7)

3 - opatření doplňková

- vytvoření protierozních mezí dle specifikace uvedené ve výkresu 13.3 (L9)
- obnova doprovodné zeleně podél polních cest (L15)
- výsadby prvků rozptýlené zeleně (L14)
- obnova úseků cest ve vlastnictví obce a přetrasování nevhodně vedených úseků

10. Stavební práce

Z hlediska stavebních prací jde při realizaci retenčních přehrážek nebo protierozních nádrží o minimální zásah do krajiny. Stavba nevyžaduje vynětí ze ZPF, bude provedena na ostatní ploše. Přebytečná zemina vzniklá při hloubení základů přehrážky, zatěžovacích zídek a při prohloubení dna zásobního resp. retenčního prostoru bude rozprostřena na parcele č. 114, která je ve výkresu 13.4 označena jako manipulační plocha.

11. Shrnutí a závěr

V rámci předložené studie je zpracován návrh protierozních a protipovodňových opatření. Podkladovým materiálem pro sestavení předloženého návrhu bylo provedené terénní šetření a materiály týkající se řešeného území (mapové podklady, hydrologické údaje apod.). Navržená opatření vycházejí z Metodického pokynu MŽP pro zadávání, zpracování a využití studií tohoto opatření.

Pro modelovou situaci řešeného území s periodickým výskytem přívalových dešťů, způsobujících vnikání sedimentů do intravilánu obce, lze po celkové analýze doporučit realizaci soustavy dvou retenčních přehrázek. Uvedené řešení efektivně řeší zachycování periodických splavenin z občasného vodního toku a jejich realizace je cenově méně náročná oproti protierozním nádržím.

Realizace všech navržených opatření je závislá na zájmu majitelů a uživatelů pozemků tato opatření realizovat a na dostatečném zdroji finančních prostředků. Jednotlivé návrhy opatření se nachází ve fázi studie. V následujícím období by mělo dojít na základě navržených priorit k zahájení zpracování jednotlivých stupňů dokumentace pro realizaci navržených opatření.

Kvalifikovaný odhad nákladů na realizaci soustavy dvou retenčních přehrázek vč. zatěžovacích zídek v patě obou svahů a opatření na lesní cestě (stabilizace betonovými prahy) činí přibližně 2 mil. Kč.

V Hradci Králové, leden 2009

12. Použitá literatura

- [1.] Demek, J. a kol.; Hory a nížiny, ČSAV Praha. 1987
- [2.] Šindlar, M., Marhoun, K. a kol.; Metodické pokyny MŽP ČR pro PRŘS, MŽP ČR Praha. 1996
- [3.] Tlapák, V., Šálek, J., Legát V.: Voda v zemědělské krajině. Praha 1992
- [4.] Vlček, V. a kol.; Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. Academia. Praha 1984

13. Přílohy

13.1. Fotodokumentace



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008



11/13/2008

13.2. Hydrotechnické výpočty

13.2.1 Návrh retenčního prostoru přehrážek

Výpočet modelového odtoku z povodí (Q_n)

<i>plocha povodí (S_p)</i>	1,06 km ²	
<i>lesnatost</i>	33 %	$\zeta = 0,1$
<i>trv. trav. porosty</i>	27 %	$\zeta = 0,15$
<i>orná půda</i>	40 %	$\zeta = 0,15$

$$\zeta_{\text{celk}} = (0,1 \cdot 0,33) + (0,15 \cdot 0,27) + (0,15 \cdot 0,40)$$

$$\zeta_{\text{celk}} = 0,13$$

i (intenzita) - podle Trupla pro trvání deště 15 minut a periodicitě (p) 2.

$$i = 93,4 \quad \text{l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}$$

$$Q_n = 0,1 \cdot \zeta_{\text{celk}} \cdot i \cdot S_p$$

$$Q_n = 0,1 \cdot 0,13 \cdot 93,4 \cdot 1,06$$

$$\underline{Q_n = 1,28} \quad \underline{\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$$

objem odtoku za 15 min (V_n)

$$V_n = (1,28 \cdot 60 \cdot 15)$$

$$\underline{V_n = 1152} \quad \underline{\text{m}^3}$$

Návrh přehrážky s retenčním prostorem

návrhové parametry přehrážky :

střední šířka 7,5 m

délka 50 m

střední hloubka 1,6 m

objem retenčního prostoru 600 m³

Celkový objem retenčního prostoru při návrhu dvou přehrážek je 1200 m³.

Srovnávací tabulka

<i>N-leté průtoky:</i>	Q_1	Q_2	Q_5	Q_{10}	Q_{20}	Q_{50}	Q_{100}
<i>[m³ s⁻¹]</i>	0,555	0,954	1,65	2,3	3,06	4,25	5,3

14. Výkresy

14.1. Přehledná situace zájmového území, M 1 : 50 000

14.2. Celková situace současného stavu, M 1 : 10 000

14.3. Celková situace návrhového stavu, M 1 : 10 000

14.4. Detail situace – Varianta I / Varianta II, M 1 : 2 500

14.5. Podélný řez retenčním prostorem přehrážky, 1 : M 100/50