

A. Textová část

B. Situace

B.0. Vodohospodářská mapa M – 1 : 50 000

B.1. Situace M – 1: 5 000

B.2. Mapa rychlostí M – 1: 5 000

B.3. Mapa hloubek M – 1: 5 000

C. Podélný profil toku M – 1: 1 000/200

D. Průběh hladin v Černém potoce

E. Fotodokumentace

Studie odtokových poměrů Stěnavy Černý potok

Zadavatel: **Zemědělská vodohospodářská správa**
Oblast povodí Labe
Kydlinovská 248, 500 05 Hradec Králové

Zpracovatel: **Agropojekce Litomyšl spol. s r.o.**
Na Lánech 81, 570 01 Litomyšl
pracoviště Rokycanova 114/IV, 566 01 Vysoké Mýto

Zpracovatelský tým: Divize 02 – vodní stavby a vodní hospodářství
ředitel společnosti :
hlavní inženýr projektu :
řešitelé:

Externí spolupráce:

Datum zpracování: 11. 2004



A. Textová část

- A. 1. Úvod – Základní identifikační údaje
- A. 2. Analýza současného stavu
 - A.2.0. Průvodní zpráva
 - A.2.1. Rekapitulace průtoků v Černém potoce zavedená do výpočtu
 - A.2.2. Stanovení průtoků Q_{100} pro určení průběhu hladiny
 - Konec vyšetřovaného úseku Černého potoka ř.km 7,915
 - Levostranný přítok Černého potoka ř.km 4,740
 - Pravostranný přítok Černého potoka ř.km 4,360
- A. 3. Zhodnocení povodňových situací
 - A.3.0. Průvodní zpráva
 - A.3.1. Výpočet srážky odtokových úhrnů způsobujících povodňové stavy včetně hydrogramů N-letých povodní
 - A.3.2. Výpočet srážky odtokových úhrnů způsobujících povodňové stavy pro kritickou dobu trvání deště
 - A.3.3. Výpočet povodňové vlny a průtoků při tání sněhu
 - A.3.4. Posouzení erozní ohroženosti a splaveninového režimu
- A. 4. Návrh výhledových parametrů ochrany
- A. 5. Protipovodňové opatření pro možnost dosažení parametrů ochrany obce
 - A.5.0. Průvodní zpráva
 - A.5.1. Schéma navrhovaných protipovodňových opatření
 - A.5.2. Rekapitulace průtoků v Černém potoce při navrhované výstavbě
 - A.5.3. Stanovení hydrogramu povodně W_N v profilu ústí ř. km 0,000
 - A.5.4. Stanovení hydrogramu povodně W_N v profilu propustky ř. km 1,061
 - A.5.5. Stanovení hydrogramu povodně W_N pod pravostranným přítokem ř. km 4,320
 - A.5.6. Stanovení hydrogramu povodně W_N nad pravostranným přítokem ř. km 4,467
 - A.5.7. Stanovení hydrogramu povodně W_N pod levostranným přítokem ř. km 4,730
 - A.5.8. Stanovení hydrogramu povodně W_N nad levostranným přítokem ř. km 4,798
 - A.5.9. Stanovení hydrogramu povodně W_N běžná trať ř. km 6,138
 - A.5.10. Transformace povodňové vlny W_{100} poldrem č.1 na levostranném přítoku Černého potoka
 - A.5.11. Transformace povodňové vlny W_{100} poldrem č.2 na pravostranném přítoku Černého potoka
 - A.5.12. Transformace povodňové vlny W_{100} poldrem č.2 Černém potoce
 - A.5.13. Rekapitulace průtoků v Černém potoce po výstavbě poldrů č.1 až 3
 - A.5.14. Schéma protipovodňových opatření uvažovaných ve výpočtu
- A. 6. Doklady
 - A.6.1. Vyjádření správce toku – ZVHS – není doloženo
 - A.6.2. Vyjádření CHKO
 - A.6.3. Vyjádření Obce Otovice a Broumov
 - A.6.4. Presenční listina z projednávání tužkového návrhu
 - A.6.5. Sdělení projektanta k předběžnému vyjádření CHKO
- A. 7. Rekapitulace nákladů na protipovodňová opatření
- A. 8. Závěrečné shrnutí

A. 1. Úvod – Základní identifikační údaje

| | | | | |
|---------------------------------------|---|------|------------|----------------|
| Název studie: | Studie odtokových poměrů Stěnavy díleč část 13 – Černý potok (Rožmitálský) | | | |
| Povodí: | číslo hydrologického pořadí : 2-04-03-021 plocha povodí : 13,448 km ² | | | |
| Zastoupení ploch v povodí : | ZPF | LPF | Intravilán | Ostatní plochy |
| km ² : | 7,89 | 2,55 | 0,74 | 3,71 |
| % : | 53,0 | 17,1 | 5,0 | 24,9 |
| Četnost povodní : | 8x za posledních dvacet let | | | |
| Kraj: | Královéhradecký | | | |
| Obec s rozšířenou působností : | Broumov | | | |
| Městský, Obecní úřad : | Broumov | | | |
| Obce na toku : | Broumov - Rožmitál | | | |
| Objednatel: | Zemědělská vodohospodářská správa Oblast povodí Labe Kydlinovská 248, 500 05 Hradec Králové | | | |
| Zhotovitel: | Agroprojekce Litomyšl spol. s r.o. Na Lánech 81, 570 01 Litomyšl pracoviště Rokycanova 114/IV, 566 01 Vysoké Mýto | | | |
| Datum zpracování: | 11. 2004 | | | |

Studie odtokových poměrů (dále SOP) v povodí Stěnavy je zpracována na základě zadávacích podkladů objednatele Zemědělské vodohospodářské správy - Oblast povodí Labe, Hradec Králové a má sloužit jako podklad pro zpracování povodňového plánu obce a pro návrh protipovodňové ochrany obce v širších souvislostech (např. zpřesnění územního plánu obce) s kladením důrazu na ekologické hledisko návrhů. SOP je součástí komplexní zakázky „Studie odtokových poměrů na vodních tocích a vodohospodářských dílech v povodí Stěnavy“, které jsou ve správě ZVHS, Povodí Labe a Lesů ČR.

Kompletní zakázku v plném obsahu vlastní objednatel zakázky Ministerstvo zemědělství Praha, Zemědělská vodohospodářská správa Oblast povodí Labe Hradec Králové 3 ks, Lesy s.p. České republiky 1 ks, Povodí Labe s.p. Hradec Králové 1 ks, Krajský úřad – odbor životního prostředí Hradec Králové 1 ks, Městský úřad Broumov - odbor životního prostředí spolu s povodňovou komisí obce s rozšířenou působností Broumov 1 ks, Správa CHKO „Broumovsko“ 1 ks, pro každou dotčenou obec 1 ks a 1 ks paré je uložen v archivu zpracovatele studie Agroprojekce Litomyšl s.r.o.

A. 2. Analýza současného stavu

A.2.0. Průvodní zpráva

Popis toku

Povodí Černého (Rožmitálského) potoka má protáhlý až obdélníkový tvar s orientací od severu k jihu, kde stěžejní střední až horní část povodí protéká obcí Rožmitál, méně podstatný úsek prochází pak obcí Otovice. Vlastnímu povodí je dominantní vyvinutá údolnice Černého potoka, do níž ve střední části povodí v dolním úseku obce Rožmitál přitékají dva dominantní přítoky po jednom z levé a pravé strany.

V povodí se nachází téměř 53% intenzivně zemědělsky obhospodařovaných ploch především v centrální rovinatější části povodí. Zalesnění je odsunuto až na svahy hraničních hor nad lomem. Zástavbu v obci Rožmitál můžeme charakterizovat jako rozptýlenou skládající se z chalup, rodinných domků a hospodářských objektů situovaných do vzájemně na sebe navazujících zahrad, obdobně je tomu i v obci Otovice. Objekty v obci jsou situovány do údolnice bezprostředně a téměř souvisle po obou stranách potoka, kde převážná délka koryta je neupravená v kapacitně nevyhovujícím stavu s řadou nevhodných přemostění (viz dále část E. Fotodokumentace).

Geomorfologický profil toku

Tok s četnými menšími oboustrannými přítoky je v horní čtvrtině trasy zaříznut do červenohnědých aleurolitů, arkóz, vulkanodetrítických brekcií, pískovců a tufů, hojně také do ryolitových tufů, andezitů v několika příkrovech, vše v rámci olivětínských vrstev broumovského souvrství permokarbonu vnitrosudetské pánve. Ve zbývajících částech trasy je zahlouben v horninách martínkovických vrstev permokarbonu, zastoupených zde aleurolity, místy pestrobarevnými a vápnitými. Východně exponované paty údolních svahů jsou překryty závějemí kvartérních sprašových hlín, dolní polovina toku má zřetelně vyvinutou údolní nivu.

Posouzení odtokových poměrů

vychází z výše popsaného tvaru a stavu povodí, příčiny nevyhovujících odtokových poměrů jsou tedy dány jednak v obci nekapacitními objekty a úseky koryta, v ploše povodí pak intenzivní zemědělskou výrobou, kde se nevhodně protierozními osevními postupy, nevolí se přísně vrstevnicové obdělávání, malé hony a příčné překážky (meze, příkopy). Toto rozčlenění pozemků však je při současné zemědělské politice problematické dodržovat a nelze podmiňovat změnou hospodaření na zemědělských pozemcích v povodí účinnost a nezbytnost navrhovaných protipovodňových opatření. Zatrávnění většiny obhospodařovaných pozemků by rovněž nepřineslo zásadní vliv na snížení povodňových průtoků zejména při intenzivních (přívalových) srážkách. Zásadní vliv by měla jiná orientace pozemků (vrstevnicová), pásové hospodaření, založení dostatečného počtu mezí v dostatečné výměře, založení mokřadních pozemků apod.. Toto ale není obsahem a ani účelem této zpracované SOP a ani být nemůže, protože tyto změny se dotýkají vlastnických, uživatelských i podnikatelských vztahů.

Během zpracování studie bylo nutné prověřit hydraulické a technické parametry koryta objektů předmětného potoka, což bylo prováděno terénními pracemi během měsíce října roku 2003 až leden 2004 na základě předané dokumentace ZVHS pracoviště Ná-

chod, kdy byl podrobně zhodnocen současný stav koryt toků, provedeny oměrky všech předmětných objektů a zaměřen nivelací podélný profil vybraných úseků toků. Dále byly zaměřovány hydraulicky reprezentativní příčné profily toků a údolnic tak, aby bylo možno sestavit DMR a stanovit výpočtem ustáleného nerovnoměrného proudění hladinu při průtoku Q_N .

Údaje o průtocích byly pro hlavní profily získány z ČHMÚ v řadě Q_N a hydrogramy PV₁₀₀. Jako dalších údajů o průtocích, respektive pro zjištění Q_N jednotlivých úseků potoka bylo použito korelačních výpočtů, metodiky modelů DesQ-MaxQ s hydrologickou teorií prof. Ing. Hrádka a křivek CN s kalibrací na údaje ČHMÚ. Veškeré vstupní údaje použité ve výpočtu jsou dále přehledně uvedeny.

Pro zjištění kapacity koryta a objektů byly použity výpočtové programy HYDRO-CHECK 1 a 2, kde jejich výstupy jsou uvedeny v části C. Podélné profily.

Výsledky výpočtu této části studie jsou graficky prezentovány v části B. Situace (zátopové čáry hladiny $Q_{5,20,100}$), v části C. Podélné profily s kapacitou posuzovaných toků s objekty.

Popis současného stavu a protipovodňové ochrany stávající zástavby je nejlépe patrný ze situací části B a podélných profilů v části C. a části E., ze kterých jednoznačně vyplývá, že úseky koryta toku jsou v současné době takové kapacity, že převádí neškodně průtoky nižších řádů, objekty jsou pak s řádově nižší kapacitou, to je $Q_2 - Q_{100}$.

Hydrotechnické výpočty byly prováděny výhradně na počítači výpočtovými programy HYDROCHECK 1 a HYDROCHECK 2 v legálním vlastnictví naší projekční kanceláře.

Výpočtový program HYDROCHECK 1 provádí veškeré výpočty ustáleného nerovnoměrného proudění v korytech toku a jejich inundací metodou po úsecích, výpočtový program HYDROCHECK 2 provádí výpočty hydrotechnických objektů tj. přepady přes jezová tělesa, přepady přes širokou korunu a zde používané výtoky otvorem (použití především při vzduť mosty a propustky).

Během shromažďování údajů a podkladů byla zjišťována existence zahrnutí určitých úprav v územně plánovacích dokumentacích v komplexních pozemkových úpravách a v územním systému ekologické stability (pokud byly tyto doklady k dispozici).

Při zjišťování těchto údajů bylo shledáno, že v jejich obsahu se nenachází dále žádné uváděné návrhové prvky vhodné pro použití touto studií.

Jako údajů o objemech povodní a hydrogramech , respektive pro zjištění W_N jednotlivých profilů toku bylo použito programu DesQ-MaxQ dle výpočtového modelu prof. Ing. Hrádka s korelací na ČHMÚ.

Veškeré vstupní údaje použité ve výpočtu jsou dále přehledně uvedeny v tabelární podobě a graficky.

A. 3. Zhodnocení povodňových situací a jejich důsledků

A.3.0. Průvodní zpráva

Během zpracovávání studie byly získány historické podklady v různých formách dokumentace, které dokládají, že povodňové situace v tomto povodí se vyskytly osmkrát za posledních dvacet let v různých velikostech, tedy s různou intenzitou a pochopitelně tím i následky.

Na základě hydrologického a hydrotechnického výpočtu provedeného v předchozí kapitole a graficky je zobrazeno v přílohách B. - Situace, C. - Podélné profily, E. - Fotodokumentace, při průchodu Q_{kap} bylo možné stanovit průtoky a srážky, při kterých je možno očekávat povodňovou aktivitu stupně I., II. a III. stupně v intravilánu obce. Jako reprezentativní profil byl vybrán pevný objekt na toku s uvedením říčního km (dále pouze ř.km). Výpočet je uveden dále v přílohách A.3.1. - Výpočet srážkových úhrnů způsobujících povodňové stavy, A.3.2. - Výpočet srážkových úhrnů způsobujících povodňové stavy pro kritickou dobu trvání deště.

Tyto tabulky jsou zpracovány pro různá období vegetačního pokryvu variantně s úhrny srážek za předchozích pět dní, takže lze z nich odečítat předpokládaný úhrn srážek či intenzitu deště, při které dojde k povodňové aktivitě II. nebo III. stupně. Pro vyhlášení prvního stupně povodňové aktivity průtok určován není, neboť by podkladem měl být srážkový úhrn za uplynulých pět dní. K těmto vypracovaným tabulkám, respektive provedeným výpočtům je však nutné podotknout, že uvedené hodnoty srážek je nutné v této chvíli brát jako výchozí, které budou průběžně zpřesňovány na základě pozorování, to znamená, že bude upřesňována závislost mezi úhrnem či intenzitou srážky a odtokem vody v toku.

Aby toto mohlo být na určité úrovni prováděno je nutné zajistit pozorování srážek a zároveň měření průtoků. V této studii byl dopředu vytipován hlásný profil s určením průtoků pro stanovení stupňů povodňové aktivity, ke kterému se zároveň vztahují přílohy A.3.1., A.3.2. Na základě požadavku objednatele studie je přiložen i výpočet povodňové vlny, respektive průtoku při tání sněhu, za dohodnutého předpokladu, že během 12-ti hodin roztaje 200 mm tlustá vrstva sněhové pokrývky při vodní hodnotě sněhu 0,3, tj. při zásobě vody ve vrstvě sněhové pokrývky 60 mm (viz příloha A.3.3.).

Zjištění srážkoodtokového stavu tedy závislosti mezi srážkou a průtokem v různých vegetačních obdobích je plně závislé na kontinuálním pozorování, které by mělo být především potřebou chráněné obce, aby byla schopna předpovídat tedy i vyhlášovat včas povodňové stupně. Z těchto důvodů by bylo účelné v povodí toku umístit srážkoměrnou stanici a provozovat hlásný či měřicí profil. Vzhledem k tomu, že tato studie má sloužit také a především obcím, jichž se problematika týká zařazujeme několik všeobecných principů pro objasnění celého systému měření.

Srážkoměrná stanice by měla sloužit pro předpovědní službu ve smyslu zjišťování nasycenosti půdy v povodí tj. srážkovým úhrnem za předchozích 5 dní. Během povodně bude možné z nich odečítat intenzitu srážky a předpovídat tak aktuální odtok, po povodních, respektive po přivalových srážkách bude možné vyhodnotit jejich celkový úhrn. V období s trvalou sněhovou pokrývkou bude pak možné na základě změření

vodnatosti pokrývky určit předpokládaný odtok vody za náhlého tání případně ještě za spadu N-leté srážky.

Hlásné profily a měřicí profily jsou nezbytným doplňkem k měření srážek, neboť při soustavném vyhodnocování srážkových úhrnů případně intenzit ve vazbě na skutečné odtoky bude možné celý systém měření „zkalibrovat“ a z jeho výsledků lépe vyhodnocovat předpovědi povodňových stavů pro každou obec individuálně.

Pro osazení srážkoměru v povodí platí dále uvedené zásady jakož i pro vlastní odečítání či prezentaci výsledků.

V této studii je rámcově navrženo umístění jedné srážkoměrné stanice, kde provozovatelem a zřizovatelem by měla být obec, neboť jí se především dotýká předpověď povodňových stavů. Definitivní návrh umístění a osazení by provedlo dle svého návrhu pracoviště ČHMÚ Hradec Králové, které je ochotné provést i proškolení obsluhujícího personálu.

Hlásný či měřicí profil v povodí svým charakterem může být koncipován skutečně jako „hlásný“, tj. pouze vyznačení hladin tří stupňů povodňové aktivity nebo i sloužící k zjištění průtoků, kdy však by bylo nutné instalovat na toku vodočetnou lať a zkalibrovat úsek toku jako měrný profil. Některé profily některých toků mají zkalibrovány i jejich správcí.

Výše uvedená opatření vedoucí k pozorování v ploše povodí vedou ve svém souhrnu k zpřesňování předpovědi povodňových stavů a jsou zcela v kompetenci příslušného obecního úřadu, jenž by jejich provoz měl mít zahrnutý do povodňového plánu obce.

Ve vyšetřovaném povodí Stěnavy by bylo možné realizovat i varovný systém, jehož zásady globálního pojetí „Broumovska“ jsou dále uvedeny.

Všeobecné principy měření srážek

Srážkoměr

Srážkoměr se instaluje na dostatečně volném prostranství, vzdálenost mezi přístrojem a okolními předměty (stromy, ploty, budovy) musí být rovna minimálně dvojnásobku převýšení těchto předmětů nad úroveň záchytné plochy srážkoměru. Místo pro srážkoměr však nesmí být větrné, nejvhodnější místo pro instalaci přístroje je tedy prostorný dvůr, volné prostranství v zahradě apod. Srážkoměr se staví na stolek, připevněný ke kůlu tak, aby záchytná plocha byla přesně vodorovná a v úrovni 1000 mm nad povrchem terénu. Ve vyšších polohách, kde se dá očekávat větší tloušťka sněhové pokrývky, se přístroj umísťuje do větší výše – 1,5 m i více.

Měření dešťových srážek se provádí každý den v 7⁰⁰ hodin ráno místního času.

V zimním období se nádoba se zachycenými srážkami vymění za rezervní a v mírně vyhráté místnosti se pevné srážky rozpustí a odměrkou zjistí úhrn v mm vrstvy vody.

Ombrograf („zapisující dešťoměr“)

Je přístroj, kterým můžeme určit úhrn srážek a tak získat obraz o časovém průběhu kapalných srážek. Ombrografický záznam je tedy součtová čára, ze které můžeme určit celkový úhrn a průměrnou intenzitu za celý déšť, úhrny a průměrné intenzity v jednotlivých dešťových oddílech, jakož i intenzity v jednotlivých časových okamžicích.

Kromě měření sněhových srážek srážkoměry se v jednotlivých srážkoměrných stanicích sleduje také **tloušťka sněhové pokrývky, výška nově napadlého sněhu, vodní hodnota sněhové pokrývky**. Výšku sněhové pokrývky měříme v 7⁰⁰ hodin ráno, popř. vícekrát za den stabilní, nebo přenosnou sněhoměrnou latí.

K měření tloušťky nově napadlého sněhu se používá dřevěné destičky o minimálním rozměru 30 x 30 cm a jakéhokoliv tuhého měřítka s centimetrovým dělením.

Vodní hodnotu sněhové pokrývky určujeme ze vzorku sněhu, a to jako poměr objemu vody, získaného roztopením sněhu, k objemu původního vzorku, anebo jako poměr hmotnosti sněhového vzorku k jeho objemu.

Výše popsany způsob měření srážek je sice funkční, ale v současné době by se zřizovatel měl nejspíše ubírat cestou automatizace, to znamená, že veškeré průtoky a srážky by měly být zřejmě odečítány automaticky a radiově převáděny do řídicího počítače, který by automaticky přijímal, uschoval v daných časových intervalech, vyhodnocoval a případně i vyhlášoval povodňové stupně s eventuálně dalším přenosem na vodo-hospodářské pracoviště příslušné obce s rozšířenou působností nebo také k pověřené osobě povodňové komise (PK).

Varovný protipovodňový systém

Jako vhodný se jeví lokální varovný protipovodňový systém spočívající v umístění srážkoměrů a snímačů výšek vodní hladiny s dálkovým přenosem na centrální počítač provozovaný povodňovou komisí Města Broumov a přenosem SMS zpráv na mobilní telefony předstů a zástupců povodňových komisí dotčených obcí a Hasičského záchranného sboru Královéhradeckého kraje, územní pracoviště Náchod. Tento varovný systém by měl být svými výstupy kompatibilní s provozovanou sítí ČHMÚ a se sítí Povodí Labe, s.p., Hradec Králové.

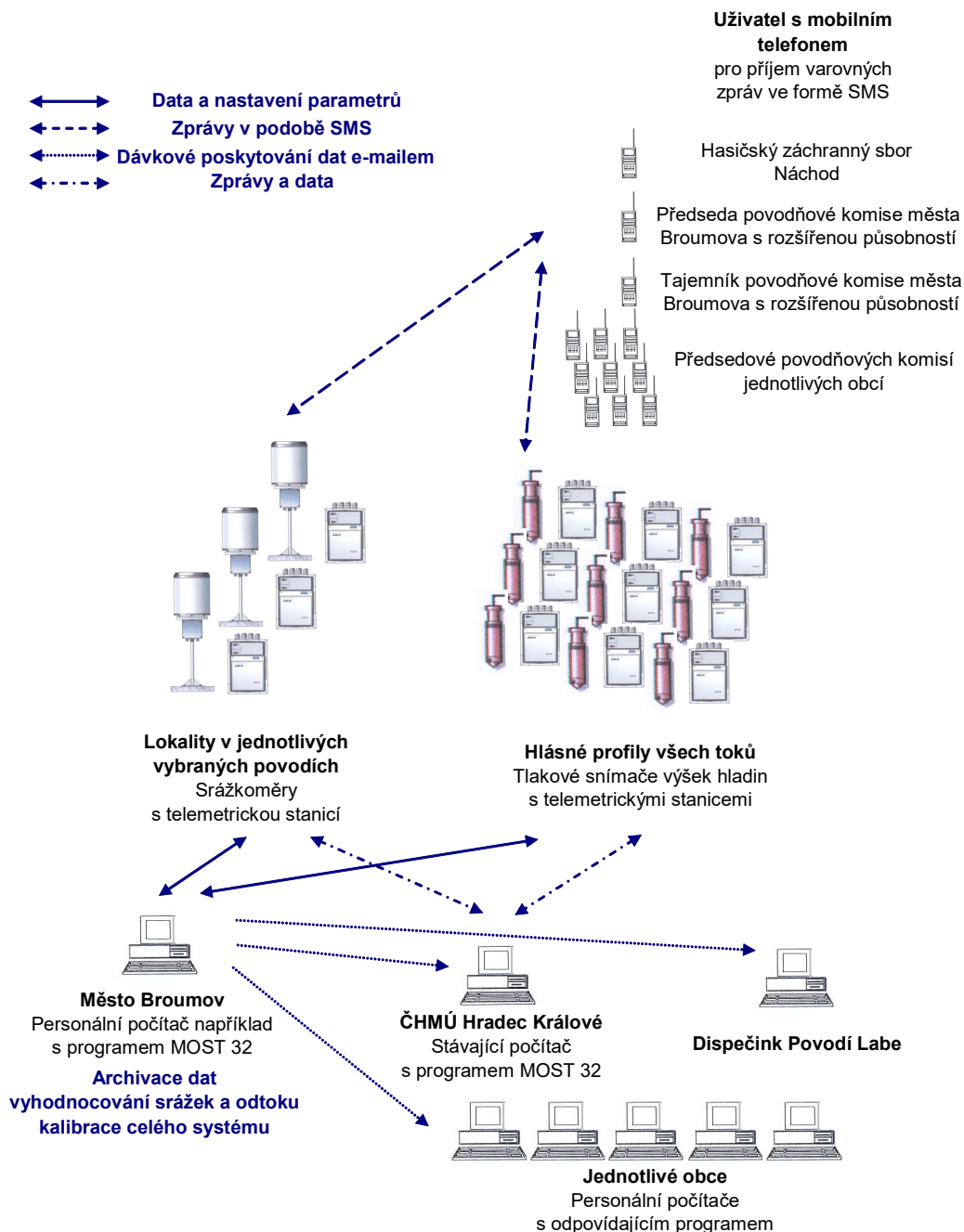
Tento lokální varovný protipovodňový systém by mohl být zřízen v povodí Stěnavy na jeho přítocích. Plně by měl splňovat následující základní obecné požadavky :

- technicky jednoduchý, dostatečně výkonný, vysoce spolehlivý a cenově dostupný jak v systému měření, tak i sběru a distribuce dat, plně automaticky sleduje množství, intenzitu srážek a vodní stav na tocích a kontinuálně přenáší tyto informace do sběrného (řídicího) centra;
- pro zajištění potřebného časového předstihu pro varování před nebezpečím povodně je nutná plně automatická činnost v případě překročení zadaných limitních hodnot, což znamená, že sám bezprostředně aktivuje výkonné složky určené místní samosprávou;
- systém musí pracovat víceméně bezobslužně s předpokladem provádění servisních kontrol;
- při splnění daných požadavků pak musí pracovat při nízké energetické náročnosti a nízkých nákladech;

- Životnost instalovaného systému díky jednotlivým komponentům se předpokládá deset až patnáct let, kdy potom její jednotlivé díly a řídicí software bude průběžně aktualizován.

Rozvržení systému v povodí si vyžaduje pro jeho správnou činnost umístění řady srážkoměrů, jež svým umístěním pokryjí povodí hlavních vodotečí. Systém srážkoměru a vodoměrné stanice pak dává předpoklady pro vyhodnocování srážko-odtokového vztahu s následným předpovídáním dotoku srážek do samotných obcí. Pro případ kontinuálního odečítání úrovně hladiny vody v hlásných profilech se mohou tyto obce dovybavit měřicí technikou a provádět ještě dílčí vyjádření srážko-odtokového vztahu ve svých lokalitách (zajištění podružného lokálního měření).

Schéma návrhu varovného protipovodňového systému pro obce v povodí Stěnavy samotný tok Stěnavy není značen



Při zhodnocení povodňových situací můžeme ještě posoudit erozní ohroženost a splaveninový režim, který je vyšetřován pro horní profil toku. Výpočet je dále uveden zcela v tabelární podobě (příloha A.3.4.), ze kterého vyplývá, že povodí k předmětnému profilu je bystřinaté. Dále jsou uvedeny průměrné objemy sunutých splavenin k vyšetřovanému profilu během jednoho roku a dále je stanoven objem sunutých splavenin dopravených k vyšetřovanému profilu během průtoku Q_{100} .

S ohledem na to, že problém splaveninového režimu ve vztahu povodí x malý tok je natolik přírodním jevem, že jej lze dopředu těžko postihnout, bylo by vhodné sledovat splaveninový režim průběžně po přívalových deštích a tím zpětně nakalibrovat vstupní hodnoty uvedeného výpočtu, aby bylo možné se dopracovat k přesnějším údajům, neboť největší problém zde představuje podíl sedimentovaných splavenin v trase dané neustáleným prouděním, jež v hydraulicky bystřinném režimu je zatíženo značnou chybou.

A. 4. Návrh výhledových parametrů ochrany

Návrh stupně protipovodňové ochrany zcela vychází z oddílu A.5., kde jsou specifikována opatření mající za cíl zvýšení protipovodňové ochrany především intravilánů (současně zastavěných částí) obcí. Po realizaci navrhovaných opatření, např. poldrů nebo úprav koryta vodního toku je možné prohlásit, že ochrana se navrhuje na neovlivněné Q_{20} , což je požadováno i ze strany obce.

A. 5. Protipovodňové opatření pro dosažení parametrů ochrany obce

A.5.0. Průvodní zpráva

Jako návrhových opatření pro řešení ochrany zástavby obce Rožmitál bylo navrženo zkapacitnění nevyhovujících úseků koryta Černého potoka.

Střet s CHKO – viz A.6.2.

Dle doloženého vyjádření ke střetu nedochází, neboť poldry nejsou navrhovány.

Na základě zpracovaného DMR byly vyhodnoceny v této studii úseky, ve kterých je nutné provést úpravu koryta vodního toku. V obci Rožmitál je řada úseků nekapacitních především z důvodu malého průtočného profilu, takže zkapacitnění koryta s sebou přinese určité zahloubení nivelety v průměru cca o 50 cm a posunutí tedy oddálení stávajících historicky přežívaných břehových hran. Ve vlastní obci Rožmitál se opět neuvažuje se souvislým opevněním, dle studie není nutné navrhovat pevná opevnění, liniové opěrné zdi ani provádět zásadní přeložky úseků koryta. Pro vybraná opatření bude nutné provést digitální model terénu s umístěním hranic parcel a provést jednání s pobřežníky záborových pozemků. Během tohoto projednávání budou muset být některé úseky koryta opevněny tzv. „natvrdo“, některé s ohledem na zábor pozemků, respektive nesouhlasů jejich majitelů budou úplně z realizace vypuštěny. Na základě takto provedeného návrhu budou vytypovány k úpravě, přestavbě, či úplné demolici některé mostní objekty, bez nichž by řada navrhovaných úseků k úpravě byla zcela bezpředmětná, toto závisí ale na vlastnicích těchto objektů, protože správci toků tyto stavby nevlastní.

Orientačně stanovené ř. km. :

3,95 ÷ 7,46 lichoběžníkový profil, místy s jednostrannou opěrnou zdí

Navrhovaná opatření a hydrotechnické výpočty mající k nim vazbu jsou uvedeny dále.

V této studii jsou pouze navrhovaná technická opatření, respektive vyčíslována pouze technická opatření, neboť opatření agrotechnická ve vztahu k obhospodařování pozemků mají sice také svoji platnost a účinnost, ale v okamžiku přívalových srážek a podobně, (jak se můžeme přesvědčovat prakticky neustále), agrotechnické opatření funkční není, a obec dostatečně před povodňovými stavy neochrání. V každém případě nedostatečná agrotechnická opatření zhoršují stávající stav (rozoraná louka, zrušený protierozní val, anulované vrstevnicové obhospodařování apod.). Z tohoto pohledu do návrhu opatření SOP v hydrotechnických výpočtech nebyly zaváděny změny kultur pozemků, změny v obhospodařování pozemků, protierozní výsadba, znovu vybudování širokých mezí, střídání plodin s ohledem na odtok povrchových vod apod.

V případě realizace a skutečného dodržování protierozních postupů stanovených opatřeními příslušnými správními orgány (správci toků takovými orgány nejsou), byť v rámci komplexních pozemkových úprav (dále = KPÚ) budou tyto ku prospěchu realizovaných opatření a budou jejich vhodným či významným doplňkem.

V plochách povodí je zakázáno měnit kultury pozemků rušením ochranného porostu, tj. např. rozorání luk a mezí, rušení keřového či lesního porostu a provádění obhospodařování pozemků proti všem protierozním zásadám, pěstování erozně ohrožených plodin na svažitých pozemcích, spásání pozemků dobyt看em v bezprostřední blízkosti toků, atp...

Vzhledem k tomu, že snižování odtoku z obhospodařovaných pozemků je prakticky přímo úměrné opatřením zabraňujícím vodní erozi, uvádíme dále sumárně jejich několik hlavních zásad.

Zemědělskou půdu na svazích je třeba chránit před vodní erozí vhodnými protierozními opatřeními. O použití jednotlivých způsobů ochrany rozhoduje jejich účinnost, požadované snížení smyvu půdy a nutná ochrana objektů (vodních zdrojů, toků a nádrží, intravilánů měst a obcí atd.) při respektování zájmů vlastníků a uživatelů půdy, ochrany přírody, životního prostředí a tvorby krajiny.

Realizace protierozních opatření by proto vždy měla vycházet z odborně zpracovaného projektu pozemkových úprav a speciálního projektu protierozních opatření, který by měl především obsahovat :

- hydrologické posouzení daného povodí
- posouzení současného uspořádání a využití pozemků z hlediska ohrožení půdy před erozí

Základním principem zajišťujícím ochranu půdy proti vodní erozi je pěstování plodin nedostatečně chránících půdu před erozí (okopanin, kukuřice a ostatních širokořádkových plodin) na pozemcích rovinných nebo pouze mírně sklonitých (do 8 %). Na větší svahy tyto plodiny z důvodů půdoochranných nepatří.

Na orné půdě středně erozí ohrožené, se sklonem do 15 % je nutno nedostatečný protierozně ochranný účinek širokořádkových plodin zvýšit buď střídáním vrstevnicových pásů okopanin a víceletých píceň (okopaniny, kukuřice a víceleté pícniny ve smíšených honech), zatímco obilninami je možné osévat celé pozemky.

Trvalými travními porosty by měly být chráněny plochy :

- a) svahových luk a pastvin v půdních poměrech vylučujících orbu při svažitosti 25 – 50 %,
- b) údolnice, které odvádějí z pozemků soustředěný povrchový odtok (způsob posouzení rozměrů těchto pásů je popsán v části pojednávající o technických protierozních opatřeních),
- c) pozemky, které sice odpovídají kritériu svažitosti orné půdy, nelze je však orat pro vysoký stav podzemní vody nebo terénní překážky, zamokřené údolní louky a nebezpečím záplav (podél vodních toků, v okrajích rybníků apod.), pozemky určené k rozlivu vody podle vodního zákona,
- d) pozemky nad výškovou hranicí pěstování polních plodin;
- e) na pozemcích pravidelně zaplavovaných, podmáčených, v bezprostřední blízkosti vodního toku (na břehové hraně) a v údolních nivách se nedoporučuje pastva dobytka, protože dochází k břehové erozi. (Vodní toky nesmí být oplocovány).

Lesní půda by se měla vyskytovat na všech svazích se sklonem vyšším než 50 %, podle kvality půdy a podle stupně ohrožení pozemku erozí, někdy i při menších skloních pozemků.

Pásové pěstování plodin je asi dvakrát účinnější protierozní opatření než vrstevnicové obdělávání. Při vrstevnicovém pásovém hospodaření jsou plodiny uspořádány v pruzích podél vrstevnic. Při tzv. polním pásovém hospodaření mají pásy jednotnou šířku a jsou umístěny napříč sklonu, ale nezakřivují se podél vrstevnic.

Ornou půdu výrazně ohroženou erozí se sklonem do 25 % lze chránit osevními postupy bez okopanin a bez plodin, které nedostatečně chrání půdu v období přívalových dešťů tj. od poloviny května do počátku září.

Záchytné pásy se budují jako zatravněné, popř. zalesněné pásy podél trvalých vodotečí v povodí povrchových vodních zdrojů. Mohou plnit funkci filtru povrchového smy-

vu jen za předpokladu, že jejich plocha je téměř vodorovná nebo jen s malým sklonem ve směru k vodoteči a jejich šířka je dostatečná k tomu, aby se mohla projevit jejich záchytná účinnost, spočívající především ve vsaku po povrchu tekoucí vody. Současně je nutné upozornit na nezbytnost zachování, či znovuoobnovení mokřadních pozemků, s odpovídající vegetací, v povodí všech vodních toků dotčených SOP. Vytipování těchto pozemků by mělo být prioritou nejen správců vodních toků, ale zejména orgánů ochrany přírody.

Protierozní orba - jde především o orbu, která by měla být prováděna pouze otočnými pluhy vždy ve směru vrstevnic, případně s mírným odklonem od vrstevnic. Tímto způsobem orby se půda překlápí proti svahu a omezují se její ztráty sesouváním po svahu dolů – dochází tím k zanášení vodních toků.

Ekonomické hledisko

Protipovodňová opatření, která jsou komplexně studií navrhována vycházejí z metodické směrnice MŽP ČR – Metodika revitalizace říčních systémů, kde hlavní důraz je kladen na problém zadržení vody v krajině, který má tento význam

- snížení kulminačních průtoků a objemu povodňových vln v nižších částech povodí
- tvorba indukovaných zdrojů podzemních vod s možností jejich vodárenského využití, a to přírodě blízkými krajinnými prvky
- vytváření příznivých podmínek pro rozvoj vegetace, zlepšení vlhkostních poměrů pozemků v krajině, jejich retenční schopnosti a zvýšení estetického vzhledu krajiny.

V určitých lokalitách, kde postačí jednoduché rozšíření koryta v obci a kde je velice problematické najít či prosadit umístění poldru, je od takovéto stavby upuštěno. V tomto případě pak zkapacitnění pomístního úseku koryta vodního toku v obci není na úkor ochrany přírody a jeví se jako účinné ekonomické opatření. Dotčení údolní nivy je potom opodstatněné.

V tomto povodí je však jako ochrana zástavby obce Rožmitál před povodněmi navrhovaná úprava vymezených úseků koryta vodního toku.

V širších souvislostech výše uvedených revitalizačních a protipovodňových zásad a s přihlédnutím k opakovatelnosti povodňových škod v obcích můžeme říci, že realizace všech opatření navrhovaných touto „Studií odtokových poměrů povodí Stěnavy“ budou, pro posuzované povodí jednoznačným přínosem.

Propočet navrhovaných opatření

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Protipovodňová opatření celkem | 10 500 000,- Kč |
| Náklady na výkup pozemků | 1 100 000,- Kč |

Ceny jsou stanoveny bez DPH a orientační ke dni zpracování SOP.

Výše uvedená cena navrhovaného opatření v sobě nezahrnuje náklady na přestavbu, opravu a demolici stávajících nevhodných přemostění, jež nejsou v majetku správce toku.

Výše uvedené ceny jsou stanoveny na základě interně stanovených objemových cen, které byly vyčísleny na základě zkušeností zpracovatele studie SOP ze staveb obdobného charakteru a váží se k výše popsaným navrhovaným opatřením. U liniového opevnění koryta se uvažují monolitické železobetonové opěrné zdi s obložením nebo gabiony, pružné opevnění u lichoběžníkového koryta pak v sobě zahrnuje provedení kamenné patky svahů, šikmé opevnění svahů štěrkem až kamenem se zrny nad 25 kg s navazujícím ohumusováním a osetím ploch travní směsí. V globální ceně jsou rovněž zahrnuty výkopové práce na rozšíření průtočného profilu koryta s obvyklou odvozovou vzdáleností s uložením zemin na deponii bez poplatku. Nezapočítává se případný odvoz na skládku TKO s uložením za úplaty (v případě negativního rozboru vzorků materiálu). V propočetové ceně nejsou zohledněny úseky, kdy jednotliví pobřežníci jako vlastníci pozemků, budou striktně trvat na minimalizaci záboru pozemku a prosazovat svislé zdi s pevným opevněním, jakož i správce a vlastník souběžných komunikací. V ceně rovněž nejsou započítány náklady na opravu, přestavbu, demolici a novou výstavbu nevhodných přemostění. Vzhledem ke stupni této dokumentace ve výše uvedené ceně nemohou být zahrnuty ani náklady na případné přeložky inženýrských sítí, kde bude docházet především k prodlužování stávajících shybek.

A. 6. Doklady

A.6.2./1

Správa ochrany přírody
Správa chráněné krajinné oblasti Broumovsko
Ledhujská 59
549 54 Police nad Metují
Tel.: [redacted]
e-mail: [redacted]



Dle rozdělovníku

| VÁŠ DOPIS ČÍSLO JEDNACÍ | NAŠE ČÍSLO JEDNACÍ | VYŘIZUJE / LINKA | POLICE NAD METUJÍ |
|-------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| | 2051/04 MJ | [redacted] | 25.11.2004 |

Věc: Předběžné vyjádření ke stěžejní části Studie odtokových poměrů (SOP) povodí Stěnavy, ř. km 27.100 – 47.900.

Správa CHKO Broumovsko vydává k předložené části dokumentace (obsahuje přehlednou situaci povodí celé Broumovské kotliny s toky C1 až C16, jejich podélný profil, podrobnou situaci a dokumentaci objektů – mostků a navržených úprav spolu se zákresem Q5, Q10, Q20, Q100) následující stanovisko.

1. Je třeba provádět nejen revitalizaci jednotlivých toků, ale v první řadě revitalizaci celých povodí. Cílem je zvýšit retenční kapacitu krajiny a transformovat vyšší průtoky vod (z důvodu zabránění vybřežování toků v intravilánech) bez nutnosti zvyšování kapacity koryt jednotlivých toků. S tím pak úzce souvisí problém vodní eroze, transportu sedimentů a zanášení koryt toků. Opět by se mělo předcházet zásahům na toku zlepšením protierozní ochrany půdy. Celkově je nutné hovořit o jednotlivých povodích jako o celku, nikoli na tocích řešit pouze následky špatného hospodaření v lesích, obhospodařování zemědělských pozemků, odvodnění půdy a podobně. Cílem je získat mozaikovitou krajinu s co největším zádrží vody, biologickou rozmanitostí a zachováním či obnovou přirozeného charakteru toků.
2. Aby bylo možno rozhodovat o stanovení způsobu zásahu do toků, je nutné, aby byl v SOP stanoven příslušný geomorfologický typ pro každý vodní tok.
3. Jednotlivě navržené úseky k úpravám budou event. provedeny až po revitalizačních opatřeních v ploše povodí v pořadí revitalizace, poldery (ty stavět spíše až jako poslední možnost zádrže způsobem nebránícím migraci vodní bioty), úpravy v obci (s vyhodnocením, zde nebude narušen optimální geomorfologický typ toku). Z tohoto postupu budou vyňaty havárie (případné úpravy však musí respektovat geomorfologický typ toku). Jakékoli úpravy na toku a nivě, které by mohly poškodit předmět ochrany (významný krajinný prvek - VKP), budou Správou posuzovány jednotlivě ve vztahu ke konkrétní situaci v souladu s § 4 odst. 2 zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
4. Kapacita rozšíření koryta v obcích bude povolována nad Q 1 výjimečně (viz kap. 3.2.6.3. Plánu Péče o CHKO Broumovsko kap. Praktická opatření k zachování a zlepšení vodního režimu v CHKO Broumovsko). Technické provedení úprav se bude posuzovat individuálně podle konkrétního místa s cílem co nejmenších tvrdých technických zásahů. Vzhledem ke snížení ekostabilizační funkce niv a toků a s přihlédnutím k nutnosti ochrany nemovitostí v zastavěných územích lze předběžně stanovit v SOP max. kapacitu koryt v rozvolněné vesnické zástavbě na Q5, nivu na Q20. Upozorňujeme správce toku, aby

A.6.2./2

- v rámci uplatňování § 31a stavebního zákona žádal stanovení aktivní zóny záplavového území a v SOP byla tato navržena v souladu § 66 odst. 2 zák. 163/2004 Sb., o vodách.
5. Správa CHKO požaduje variantně namísto navržených polderů rozdrobit celkovou zadrž do více menších polderů. V textové části SOP (kterou jsme neměli k dispozici) navrhuje zdůvodnit celkovou výši zadrž pomocí navržených polderů - zda se jedná o ochranu na Q5, Q20 (?) a uvést kapacitu zadrž pro jednotlivé toky.
 6. SOP vymapuje zatrubené úseky toků a stanoví, které z nich bude možno výhledově odstranit. SOP v grafické příloze zobrazí koryta toků v přirozeném či přírodě blízkém stavu (Q1 a Q5).
 - ✓ 7. SOP bude doplněna vrstvou ÚSES a evidovaných lokalit ochrany přírody, kterou Správa CHKO může poskytnout v el. podobě na vyžádání (oproti sepsané smlouvě).
 8. Technické provedení úprav v zastavěných či zastavitelných územích bude prováděno s cílem co nejmenších tvrdých technických zásahů – přednost stabilizace dostanou biologické úpravy, zdí na sucho před gabiony, betonem a betonovými zdmi. V nezastavitelných územích nebudou tvrdá opatření v souladu s Plánem péče povolována. Výjimečně lze souhlasit s opatřeními biologickými.
 9. SOP bude podrobena biologickému hodnocení podle § 67 zákona 114/92. Sb. a § 18 vyhl. MŽP ČR č. 395/92 Sb., zejména včetně hodnocení možných variant (odst.4 § 18), kde bude zhodnocen i vliv na ÚSES a evidované lokality ochrany přírody (viz. příloha).

Vyřizuje:



Obdrží:

- Agropojekce Litomyšl, s.r.o., pracoviště Rokycanova 114/IV, 566 01 Vysoké Mýto
- Zemědělská vodohospodářská správa, Tyršova 59, 547 01 Náchod

Na vědomí:

- Stavební úřad v Broumově, Třída Masarykova 239, 550 14 Broumov
- Stavební úřad Meziměstí, 549 81 Meziměstí
- MěÚ Broumov, odbor ŽP, Zdeňka Nejedlého 220, 550 14 Broumov

Příloha: Kolize polderů s ÚSES a Evidovanými lokalitami ochrany přírody (EL)

A.6.2./3

Příloha: Kolize polderů s ÚSES a Evidovanými lokalitami ochrany přírody (EL)
Pojmy: LBC – lokální biocentrum, LBK – lokální biokoridor

Černý potok (Rožmitál)

Poder č. 1 – zasahuje do LBK a možná i do LBC

Poder č. 3 – koliduje s LBC (částečně zasahuje) a LBK

Dobrohošťský potok (Vižňov)

Poder č. 1 – kolize s navrženým LBC a LBK

Heřmánkovický potok

Poder č. 1 – zasahuje do LBK (tok místní vodoteče)

Poder č. 3 – zasahuje do LBK (tok místní vodoteče)

Jetřichovský potok

Poder č. 1 – zasahuje do LBK

- zasahuje do EL 224 (IV.zóna) – mokrá louka

Kravský potok

Poder č. 1 – zasahuje do LBK a zčásti do LBC

Křinický potok

Poder č. 1 – zasahuje do LBK stávajícího i navrhovaného

- zčásti zasahuje do EL 21 I. zóna (ornitologická a botanická lokalita)

Liščí potok (Hejtmánkovice)

Poder č. 1 – zasahuje do EL 207 (III. a IV. zóna s vlhkými loukami), do LBC a zčásti do LBK navrhovaného

Poder č. 2 - zasahuje do EL 97 (I. zóna – ornitologická lokalita) a do LBK stávajícího i navrhovaného

Poder č. 3 – zasahuje do LBK navrhovaného

Martinkovický potok

Poder č. 1 – zasahuje do LBK navrhovaného

Potok Olšina (Božanov)

Poder č. 1 – zasahuje do LBC a do LBK

Ruprechtický potok

Poder č. 1 – zasahuje do LBC a LBK

Svinský potok

Poder č. 1 – zasahuje do LBK

Šonovský potok

Poder č. 1 – zasahuje do LBC (zčásti funkční a zčásti navržený)

Poder č. 2 - zasahuje do LBK

Poder č. 3 – zasahuje do LBC a do EL 117 (III. zóna – výchoz melafyrů – geomorf. lokal.)

Verněřovický potok

Poder č. 1 – zasahuje do LBK (zčásti funkčního, zčásti navrhovaného)

- zasahuje do EL 228 (IV. zóna, mokrá louka)

A.6.3/1

OBEC OTOVICE

PSČ 549 72

AGROPROJEKCE s.r.o.

Rokycanova 114/4
566 01 Vysoké Mýto

Váš dopis značky/ ze dne:

Naše značka:
34/05

Vyřizuje/ linka:

Otovice dne:
1. 2. 2005**Věc: Sdělení**

Obecní úřad Otovice u Broumova Vám sděluje, že Černý potok, který se vlévá do řeky Stěnavy nepotřebuje žádnou předpokládanou ochranu.

S pozdravem



místostarosta

OBEC OTOVICE
549 72 OTOVICE
IČO: 00272914

Telefon:



Bankovní spojení:

IČO:
272 914

DIČ:

A.6.3/2

**MĚSTO BROUMOV****Třída Masarykova 239, 550 14 Broumov**

Vyřizuje / tel.:



číslo jednací:

812/2005/OŽP-Vod-SI-V

e-mail:



BROUMOV

31. ledna 2005



Agropojekce Litomyšl s.r.o.

Rokycanova 114/IV, 566 01 Vysoké Mýto

SDĚLENÍ

Zastupitelstvo Města Broumova schválilo, aby „Studie odtokových poměrů – Stěnavy“ řešila opatření pro ochranu nemovitostí před povodněmi kolem Liščího, Kravského, Svinského a Černého potoka, pro průtok povrchových vod, takto:

Liščí potok **Q₅₀** schváleno zastupitelstvem Města Broumova dne 16. června 2004

Kravský potok **Q₂₀** schváleno zastupitelstvem Města Broumova dne 8. září 2004

Svinský potok **Q₂₀** schváleno zastupitelstvem Města Broumova dne 8. září 2004

Černý potok **Q₂₀** schváleno zastupitelstvem Města Broumova dne 8. září 2004

Město
550 14 BROUMOV

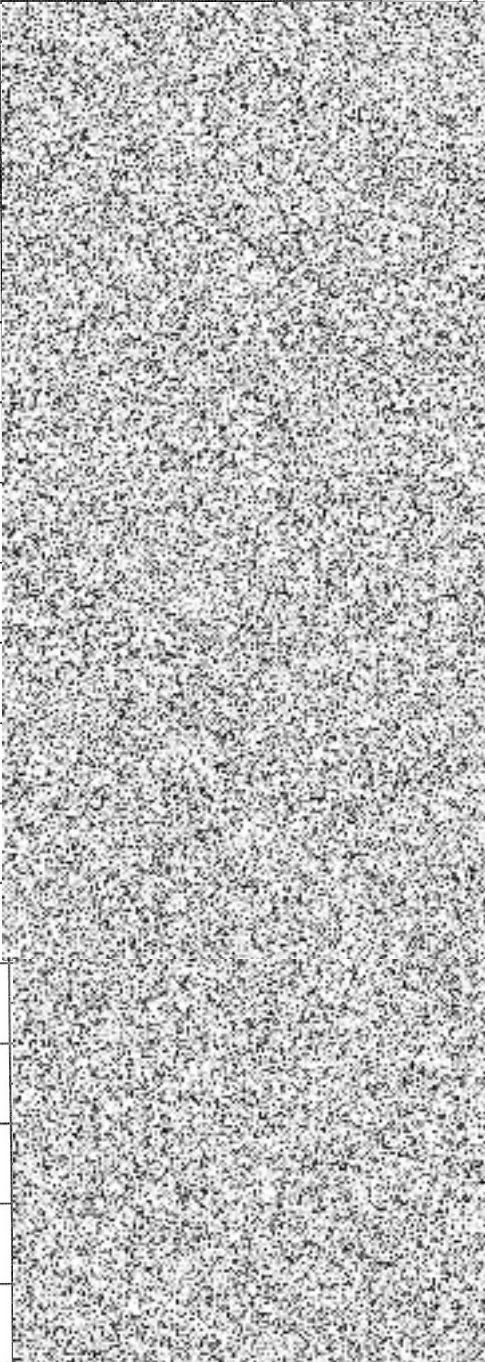


Starostka Města Broumova

A.6.4/1

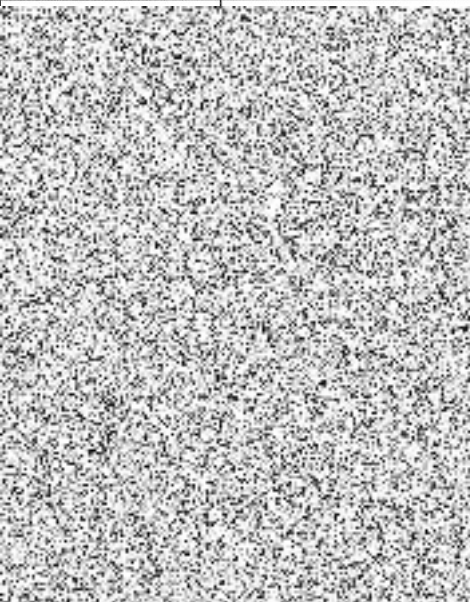
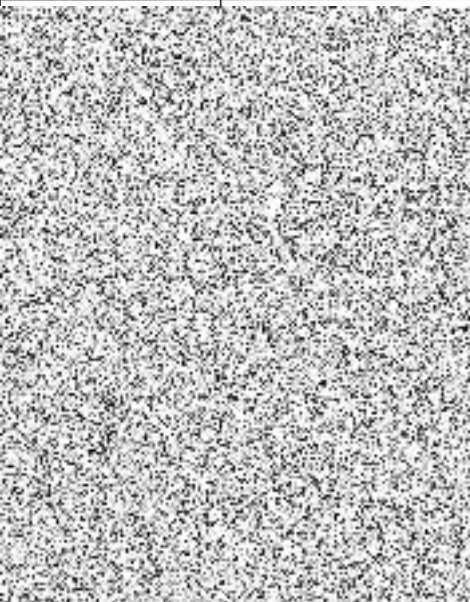
Presenční listina

z výrobní výboru akce "Studie odtokových poměrů povodí Stěnavy, ř.km 27,100 – 47,900"
konaného ve čtvrtek dne 2. října 2003 v 9.00 hodin
ve velké zasedací místnosti Městského úřadu v Broumově.

| Jméno - název organizace | Jméno čitelně | Podpis |
|--|---|--------|
| ZVHS, pracoviště Náchod |  | |
| CHKO Police nad Metují | | |
| Povodí Labe Hradec Králové | | |
| Lesy ČR, Oblastní správa toků Hradec Králové, detašované pracoviště Vrchlabí | | |
| Město Broumov, starosta města | | |
| Město Broumov, odbor ŽP | | |
| Město Meziměstí | | |
| Obec Vernéřovice | | |
| Obec Hynčice | | |
| Obec Heřmánkovice | | |
| Obec Hejtmánkovice | | |
| Obec Křinice | | |
| Obec Martínkovice | | |
| Obec Otovice | | |
| Obec Božanov | | |
| Obec Šonov | | |
| Agropojekce Litomyšl s.r.o., pracoviště Vysoké Mýto | | |

A.6.4/2

Presenční listina
z výrobní výboru akce "Studie odtokových poměrů povodí Stěnavy - Kravský, Svinský a Černý potok"
konaného v pátek dne 19.8.2004 v 8.⁰⁰ hodin v zasedací místnosti Městského úřadu v Broumově.

| Jméno - název organizace | Jméno čitelně | Podpis |
|---|---|---|
| ZVHS, Hradec Králové |  |  |
| ZVHS, územní pracoviště Náchod | | |
| Město Broumov, odbor ŽP | | |
| Obec Otovice | | |
| Agropojekce Litomyšl s.r.o., pracoviště Vysoké Mýto | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

A.6.5/1

A. 6. 5. Sdělení projektanta k předběžnému vyjádření CHKO

Toto sdělení je vydáváno na základě předběžného vyjádření SCHKO „Broumovsko“ se sídlem v Polici n.Met. ke „Studii odtokových poměrů Stěnavy“ z 25.11.2004 pod čj. 2051/04 MJ.

K bodu 1. :

Vyjádření v tomto bodě má obecnou platnost a bylo by ideální kdyby se kultury na pozemcích i na obhospodařovaných plochách blížily k zmiňovaným zásadám. Obecná platnost tohoto návrhu však plně platí pouze u N-letých průtoků vod nižších řádů, bezpečně pro Q_{1-2} , již méně pro Q_5 , sporadicky pak pro Q_{10} , ale již neplatí vůbec pro Q_{20} a výše, tedy pro takové N-leté průtoky vyšších řádů, které se tato studie snaží eliminovat a které způsobují škody na soukromém i veřejném majetku. Je snaha snížit povodňové škody na minimum a SOP slouží jako návrh vodohospodářských opatření dotčených správců vodních toků a je příspěvkem správců pro návrhová řešení v jednotlivých obcích. Dle vyjádření odborníků z ČHMÚ sdělovaných na jejich odborných seminářích, vliv kultur tedy pěstovaných plodin, zatravnění a podobně při N-letých povodních vyšších řádů zcela ustupují do pozadí a převládají morfologické a hydrologické parametry, které mají zásadní vliv na průběh povodně. Tento stav je možné vypořádat i na řadě běžně používaných výpočtových modelů odtoku vody z povodí.

K bodu 2. :

Na úrovni této studie byl vymezen geomorfologický typ pro každý vodní tok, i když jeho stanovení by bylo účelné provést v dalším stupni projektové dokumentace, kdy bude znám předpokládaný podrobnější dopad úprav na koryto vodního toku a povodí.

K bodu 3. :

Tento navrhovaný postup má opět obecnou platnost a je zcela ideální při návrhu zásahů do celého povodí. Zpracovaná studie odtokových poměrů však nemá za cíl řešit pro správce toku revitalizační, či protierozní opatření v ploše povodí, což správce toku nemůže ovlivnit a nemůže být ani investorem (správce toku se může pohybovat pouze v území vodního toku). Účelnost navržených opatření v povodí pak mají kladný dopad, jak bylo popsáno výše k bodu 1/.

K bodu 4. :

Výjimečné povolení rozšíření koryta v obci nad kapacitu Q_1 může být v souladu s Plánem péče o CHKO „Broumovsko“, ale na druhé straně by bylo nutné začít pozvolna s vysídlováním většiny obyvatel, protože ochrana sídel na Q_1 nezaručuje ochranu soukromého a veřejného majetku. Tuto skutečnost si musí zvážit samospráva i státní správa a rozhodnout jak bude dále postupováno. Obce, jako samospráva, daly písemné vyjádření, že mají zájem zajistit ochranu obce na Q_{20} . S dalším textem v tomto bodě se „Studie odtokových poměrů Stěnavy“ prakticky ztotožňuje, neboť na vybraných tocích by měly být realizovány opatření v návaznosti na tuto SOP a měl by být zpracován další stupeň projektové dokumentace, který bude obsahovat všechna potřebná vyjádření, stanoviska, rozhodnutí, či povolení.

K bodu 5. :

Zpracovaná studie odtokových poměrů informuje a vyčísluje co je možné po stránce hydrotechnických opatření s cílem snížení povodňových škod provést v korytě jednotlivých toků, či kde je možné pro snížení přítoku do obce umístit suchou retenční nádrž (poldr), v návaznosti na to pak i kvantifikuje snížení povodňových průtoků. Navržení soustavy či kaskády menších poldrů jako ekvivalentní náhrady jednoho většího poldru, je technicky možné, lze ji i kvantifikovat a ve většině případů lze i dosáhnout požadovaného stejného transformačního efektu. Z hlediska technického však záměna jednoho poldru za více menších vychází z ekonomického pohledu neefektivně, což v dalších stupních projektové dokumentace je možné dokázat. Dalším problémem se mohou stát vlastnické vztahy k nemovitostem.

K bodu 6. :

Toto v SOP je vyznačeno a odstranění jednotlivých zatrubněných úseků což je možné časově vázat na úpravu vodního toku, či přirovnat k přestavbě jednotlivých nekapacitních přemostění. Jelikož tato studie pracuje s DMR nikoliv DMT, je možné kvantifikaci požadovaných úseků provést podrobně až v dalším stupni projektové dokumentace po podrobném zaměření terénu a citlivé volbě navrhovaných úprav.

K bodu 7. :

Vrstva ÚSES je v SOP doplněna avšak přímo po jednání s jejím vlastníkem ÚHÚL Hradec Králové, neboť SCHKO „Broumovsko“ ji v elektronické podobě (jak příslíbila), poskytnout nemohla.

K bodu 8. :

Tento bod plně přichází v úvahu v dalším stupni projektové dokumentace, kdy bude prováděn návrh na základě podrobného zaměření území a známém DMT. V této studii takto podrobné návrhy nejsou obsaženy.

K bodu 9. :

Na tuto zpracovanou studii odtokových poměrů je možné nechat zpracovávat biologická a další hodnocení povodí, jež budou zpřesňovat v budoucnu navrhovaná opatření správcem toku. Bylo by vhodné, aby orgány ochrany přírody přednostně vymezily v jednotlivých povodích své zájmy, resp. aby bylo již před dalším stupněm zpracování projektové dokumentace zřejmé, kde by mohlo dojít ke střetu zájmů mezi požadavky vodohospodářů a orgánů ochrany přírody. K tomuto má také zpracovaná SOP sloužit.

A. 7. Rekapitulace nákladů na protipovodňová opatření v rámci celé studie

| Potok | Podle výpisu | DN výpisu | národní svah | vzdálený svah | číslo lovný hráz | max. výška hráz | číslo hráz | plocha průřezu | objem těles hráz | odšata výpusti | plocha záboru | úpravy koryta | oprávnění ná | Náklady bez DPH | Náklady na výkup pozemků bez DPH |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|---------------|------------------|-----------------|------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------------|---------------|--------------|-----------------|----------------------------------|
| úřad | část | mm | lx | lx | m | m | m | m² | m³ | m | m² | m | m | Kč | Kč |
| Božanovský potok | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 505 | 321 | 9 400 000 | 7 750 000 |
| Černý potok | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 653 | 298 | 10 500 000 | 1 855 000 |
| Horníhořický potok | 1 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 8,17 | 185 | 218,27 | 9 187 | 44,4 | 2 727 | 1 526 | 345 | 10 500 000 | 1 175 000 |
| Jeřichovský potok | 1 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,62 | 335 | 115,06 | 15 418 | 31,6 | 6 358 | 1 208 | 324 | 17 850 000 | 1 451 000 |
| Krasický potok | 1 | 1 000 | 3 | 2 | 3,5 | 6,74 | 215 | 156,38 | 13 440 | 37,2 | 4 738 | 1 000 | — | 9 350 000 | 7 110 000 |
| Křivský potok | 1 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,97 | 355 | 127,30 | 18 076 | 33,4 | 7 871 | — | — | 45 000 000 | 4 271 000 |
| Liščí potok | 2 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 6,05 | 544 | 130,18 | 28 327 | 33,8 | 10 855 | 2 083 | 591 | — | — |
| Liščí potok | 3 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 4,75 | 367 | 87,28 | 12 813 | 27,3 | 6 078 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 4 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 8,22 | 153 | 220,62 | 13 502 | 44,6 | 3 894 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 5 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,95 | 1008 | 133,33 | 53 961 | 34,3 | 20 576 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 6 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 8,34 | 402 | 226,38 | 40 811 | 45,2 | 11 054 | 2 000 | 462 | 57 500 000 | 3 150 000 |
| Liščí potok | 7 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 4,04 | 138 | 67,42 | 3 506 | 23,7 | 1 899 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 8 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 4,28 | 288 | 73,85 | 8 271 | 24,9 | 4 276 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 9 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 4,17 | 262 | 70,87 | 7 427 | 24,4 | 3 521 | 2 131 | 475 | 14 200 000 | 1 228 000 |
| Liščí potok | 10 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | 338 | — | 720 000 | 59 000 |
| Liščí potok | 11 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | 1 024 | 75 | 3 100 000 | 534 000 |
| Liščí potok | 12 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 13 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 14 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 15 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 16 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 17 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 18 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 19 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 20 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 21 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 22 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 23 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 24 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 25 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 26 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 27 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 28 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 29 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 30 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 31 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 32 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 33 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 34 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 35 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 36 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 37 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 38 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 39 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 40 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 41 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 42 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 43 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 44 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 45 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 46 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 47 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 48 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 49 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 50 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 51 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 52 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 53 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 54 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 55 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 56 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 57 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 58 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 59 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 60 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 61 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 62 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 63 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 64 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 65 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 66 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 67 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 68 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 69 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 70 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 71 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 72 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 73 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 74 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 75 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 76 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 77 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 78 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 79 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 80 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 81 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 82 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | — |
| Liščí potok | 83 | 500 | 3 | 2 | 3,5 | 5,72 | 185 | 155,59 | 6 535 | 37,4 | 2 388 | — | — | — | |

A.8. Závěrečné shrnutí

Vyřešení odtokových poměrů, tedy snížení dopadů povodňových stavů na vznik škod v zaplavovaných územích jednotlivých obcí je možné v rámci této „Studie odtokových poměrů Stěnavy“ klasifikovat jako potřebu naléhavou, neboť zaznamenaná četnost povodňových situací v regionu je velmi vysoká a dochází zde vždy k újmě na veřejném majetku i na majetku jednotlivých fyzických osob, ať se jedná o poškození objektů, pozemků i části infrastruktury obcí.

Ochrana obce Rožmitál je navrhována zkapacitněním vytipovaného úseku koryta Černého potoka, kdy provázanost jednotlivých navrhovaných opatření je natolik úzká, že pro zajištění ochrany je nutná realizace všech navržených opatření v určeném cílovém horizontu jakož i přestavba nekapacitních přemostění.

Současně je nutné doporučit, aby obec při první změně územně plánovací dokumentace navrhla zakreslení Q_{20} a Q_{100} do mapových podkladů a aby neprodleně byly údaje z SOP zpřesněny povodňové plány obce a tomu navazujících subjektů. Dále bude SOP podkladem pro jednotlivé správce vodních toků pro případné stanovení aktivní zóny určené k rozlivu vody při zvýšených průtocích. Je to i podklad pro vlastníky pozemků a státní orgány jak hospodařit na pozemcích v údolních nivách.