



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Podkladová analýza pro následnou realizaci protipovodňových opatření včetně přírodě blízkých protipovodňových opatření v Mikroregionu Frýdlantsko



A.2. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ÚZEMÍ A.2.3 Hydromorfologická analýza

Hájený potok

Květen 2015

Zhotovitel: Společnost VRV + SHDP

Subdodavatel: Agentura regionálního rozvoje, spol. s r.o.





OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE | Pro vodu,
Fond soudržnosti | vzduch a přírodu

Podkladová analýza pro následnou realizaci protipovodňových opatření včetně přírodě blízkých protipovodňových opatření v Mikroregionu Frýdlantsko

A. 2. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ÚZEMÍ

A. 2. 3. Hydromorfologická analýza

HÁJENÝ POTOK

Požizovatel:



DSO Mikroregion Frýdlantsko
Nám. T. G. Masaryka 37
Frýdlant
464 01

Zhotovitel: Společnost VRV + HDP



Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.
Nábřeží 4/90
Praha 5
150 56



Sweco Hydroprojekt a.s.
Táborská 31
Praha 4
140 16

Řešitel:



Agentura regionálního rozvoje spol. s r.o.
U Jezu 525/4
Liberec
460 01

V Liberci, květen 2015.

OBSAH:

| | |
|---|----|
| 1 Analýza GMF potenciálu a HMF stavu..... | 6 |
| 1.1 Metodika..... | 6 |
| 1.1.1 Základní souvislosti..... | 6 |
| 1.1.2 Účel hodnocení..... | 6 |
| 1.1.3 Kritéria hodnocení..... | 7 |
| 1.2 Analýza geomorfologického potenciálu přirozeného stavu vodopisné sítě | 7 |
| 1.2.1 Členění na úseky..... | 7 |
| 1.2.2 Úsek 1 (0,000 – 1,438 ř.km)..... | 8 |
| 1.2.3 Úsek 2 (1,438 – 4,387 ř.km)..... | 9 |
| 1.2.4..... | 9 |
| 1.2.5 Úsek 3 (4,387 – 5,500 ř.km)..... | 9 |
| 1.2.6 Úsek 4 (5,500 – 5,887 ř.km)..... | 10 |
| 1.2.7 Charakteristika řešených úseků | 11 |
| 1.2.8 Grafy GMF potenciálu | 11 |
| 1.3 Hydromorfologická analýza | 11 |
| 1.3.1 Charakteristika řešených úseků | 11 |
| 1.3.2 Závěry analýzy stávajícího stavu..... | 12 |

1 Analýza GMF potenciálu a HMF stavu

Pozn.: vysvětlení zkratk:

GMF – geomorfologického

HMF - hydromorfologického

1.1 Metodika

1.1.1 Základní souvislosti

V roce 2008 byla zpracována metodika „Metodika odboru ochrany vod, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodě blízkých opatření“. Plné znění metodiky je uvedeno na stránkách MŽP:

http://www.mzp.cz/cz/pracovni_postupy_podklady

a portálu <http://www.vodavkrajine.cz/index.php/menu/5/28>.

Tato metodika (tzv. podrobná metodika), která byla publikována ve Věstníku MŽP XVIII/11, listopad 2008, poskytuje komplexní řešení pro analýzu přirozeného potenciálu vodních toků, přes určení současného stavu, návrhu opatření a vyhodnocení dosažených efektů (hydromorfologie, protipovodňová ochrana) v projektu GIS na základě podrobných technických dat o vodních tocích a nivách.

Metodika umožňuje vícekritériální analýzou dat v prostředí GIS projektu vypracovat analýzu stavu odklonu jednotlivých lokalit od potenciálu dynamické rovnováhy vodního toku (**100 %- maximálně dosažitelný potenciál, srovnávací stav**) ve vymezené části vodopisné sítě v povodí. Na základě dosažených výsledků je možné následně navrhnout taková **opatření, která zajistí dobrý hydromorfologický stav vod (60 % potenciálu dynamické rovnováhy vodního toku)** nebo se k tomuto stavu co nejvíce přiblížit.

Stěžejním přínosem je skutečnost, že navržený systém opatření řeší požadavky na dobrý ekologický stav vod v rozsahu hydromorfologické složky (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky, tzv. Rámcová směrnice o vodách). Z hlediska užívání této metodiky při usměrnění provozních a stavebních aktivit zasahujících do vodních toků, je možné metodiku využít v případech, kde je vyhotoven projekt GIS, a jsou shromážděna podrobná data včetně potřebných analýz. Ovšem pro proces užívání podrobné metodiky v situacích, kdy není možné z časových či jiných důvodů provést podrobný průzkum zájmového území, je její podrobnost nutné přizpůsobit tak, aby byla snadněji uchopitelná a aplikovatelná i v omezených podmínkách pro širší okruh uživatelů. Z uvedených důvodů byl zpracován v gesci odboru ochrany vod MŽP zjednodušený pracovní postup (tzv. zjednodušená metodika), umožňující zajištění kompatibilních výsledků s již uveřejněnou verzí podrobné metodiky, a to pouze s minimálním zatížením nepřesnostmi způsobených subjektivním hodnocením v těch ukazatelích, kde nebudou k dispozici exaktní data.

1.1.2 Účel hodnocení

Účelem metodiky je zejména poskytnout operativní pracovní nástroj pro jednotný postup hodnocení zásahů do vodních toků a údolních niv jako podporu rozhodování o vhodnosti a efektivitě posuzovaných projektů s vazbou na požadavky Rámcové směrnice o vodách. Na základě požadavků Rámcové směrnice o vodách je využití zjednodušené metodiky specifikováno následovně:

- posouzení vlivu navržených opatření na hydromorfologický stav vodního toku a nivy,
- stanovení základních projektových parametrů opatření pro dosažení dobrého hydromorfologického stavu vod,
- stanovení odpovídajícího rozsahu zmírňujících opatření v případě vzniklé újmy ve smyslu zhoršení hydromorfologického stavu vod,
- stanovení typů opatření v lokalitách, kde není dosažen dobrý hydromorfologický stav vod.

Z výše jmenovaných bodů vyplývá, že se jedná o metodiku hodnocení opatření v projektových dokumentacích, realizovaných zásahů na vodních tocích a v nivách, nikoli o metodiku výběru úseků vodních toků vhodných pro přírodě blízká opatření. Dále je možné zjednodušenou metodiku využít k úpravám parametrů navrhovaných opatření na vodních tocích a v nivách a ke stanovení rozsahu případných zmírňujících opatření v případě

zhoršení hydromorfologického stavu vod. Metodika nenahrazuje biologické hodnocení, ale stanovuje míru dosažení nebo odklonu vodního toku od přirozeného potenciálu hodnocené lokality.

1.1.3 Kritéria hodnocení

Při vyhodnocení hydromorfologického stavu vodního toku se používá přesně definovaný soubor kritérií. Výsledky hodnocení vychází z dat a podkladů (ukazatelů), které jsou zpracovány v níže popsaných datových souborech. Výsledné hodnoty se pohybují v rozpětí 0 – 100 %. Se stoupající hodnotou je sledované kritérium v lepším stavu ve vazbě na hydromorfologický stav. Na základě vyhodnocení jednotlivých kritérií je možné definovat hlavní příčiny nevyhovujícího stavu vodního toku a následně určit opatření k zlepšení stavu.

Morfologie trasy hlavního koryta a nivních ramen je stanovena a vyhodnocena na základě ukazatelů:

1. Zachování přirozeného vývoje trasy hlavního koryta
2. Morfologie trasy
3. Akumulace plaveného dřeva
4. Výskyt a zachování přirozeného vývoje nivních koryt

Morfologie koryta je vyhodnocena na základě ukazatelů:

1. Rozsah a charakter úpravy
2. Příčný řez
3. Podélný profil toku
4. Opevnění levého a pravého břehu
5. Opevnění dna
6. Aktuální stav opevnění
7. Akumulace plaveného dřeva

Vzdutí a migrační bariéry jsou vyhodnoceny na základě ukazatelů:

1. Evidence vzdutých úseků
2. Migrační prostupnost objektů

Uvedený výčet není úplný, jsou dále sledovány i další ukazatelé (např. odběry vody, vliv bariér atd.). Na základě výše uvedených ukazatelů lze určit hydromorfologický stav vodního toku před a po navrženém konkrétním opatření. Je hodnocen samostatně vodní tok a jeho niva. Úplný postup nelze stručně uvést, je uveden např. ve Věstníku Ministerstva životního prostředí z 11/2008 (Metodika odboru ochrany vod, která stanovuje zjednodušený postup hodnocení vlivu opatření na vodních tocích a nivách na hydromorfologický stav vod).

1.2 Analýza geomorfologického potenciálu přirozeného stavu vodopisné sítě

Analýza využívá členění toku na čtyři úseky – popsané dále.

1.2.1 Členění na úseky

Pro účely této studie byl Hájený potok rozčleněn na čtyři úseky. Každý úsek zaujímá takovou délku území, kde má tok a niva podobné charakteristické vlastnosti. Podrobněji je členění uvedeno v Tab. 1.

Tab. 1 - členění Hájeného p. na úseky

| Název úseku | Staničení [ř. km] | | Popis úseku |
|-------------|-------------------|-------|--|
| | Počátek | Konec | |
| Úsek č. 1 | 0 | 1,438 | Hájený potok v intravilánu obce Bílý Potok |

| | | | |
|-----------|-------|-------|------------------------------|
| Úsek č. 2 | 1,438 | 4,387 | Hájený potok střední tok |
| Úsek č. 3 | 4,387 | 5,500 | Hájený potok horní tok |
| Úsek č. 4 | 5,500 | 5,887 | Hájený potok pramenná oblast |

1.2.2 Úsek 1 (0,000 – 1,438 ř.km)

Charakteristika úseku

Jedná se o úsek toku v intravilánu obce Bílý Potok. Koryto je v celém úseku upraveno, jedná se o starší úpravy toku které byly rekonstruovány po povodních v roce 2010. Oba dva břehy jsou v celém úseku toku tvořeny kamennými zdmi. Koryto je tedy v celém úseku opevněno a zkapacitněno. Dno je pomísně zpevněno kamenným pohozením, v úseku je několik stupňů a mostů. Úsek končí zároveň s opevněním koryta v místě, kde tok vstupuje do lesního komplexu na konci zástavby.



| | |
|--|--|
| Obr. 1 – Pohled proto proudu na ústí Hájeného potoka (vlevo) do Smědé (vpravo) | Obr. 2 - Pohled proti proudu na konec úseku v místě, kde tok vchází do lesa a opevnění břehů končí |
| Délka úseku (dle DIBAVOD) | 1,438 [km] |
| Sklon toku (dle vrstevnic ZM10) | 0,0660 [-] |

1.2.3 Úsek 2 (1,438 – 4,387 ř.km)

Charakteristika úseku

Úsek 2 prochází stejně jako následující úseky téměř neporušeným lesním komplexem na úpatí nejvyšší hory české části Jizerských hor - Smrku. Koryto je velmi kamenité. Na úseku se nachází několik objektů, zejména ve spodní části úseku. Na říčním kilometru 1,8 se nachází objekt odběru vody (povrchové – FVS Frýdlant – Bílý Potok – Hájený potok) výše se nachází další jednotlivé objekty - podél toku vede turistická trasa, která jej několikrát kříží, a proto se zde nachází několik mostů a lávek, jejichž bezprostřední okolí koryta je zpevněno, většinou kamennými zídками. Úsek končí celkem nenápadným přechodem z výrazně balvanitého koryta na koryto na březích obrostlé vegetací nebo zazeměné, pouze dno je písčité či kamenité.



Obr. 3 – Pohled po proudu ve spodní části úseku k mostu
Obr. 4 - Pohled po proudu ve střední až horní části úseku

| | |
|--|------------|
| Délka úseku (dle DIBAVOD) | 2,949 [km] |
| Sklon toku (dle vrstevnic ZM10) | 0.1292[-] |

1.2.4 Úsek 3 (4,387 – 5,500 ř.km)

Charakteristika úseku

Úsek se od předchozího odlišuje pouze jiným charakterem koryta, pravděpodobně díky nižším průtokům je koryto výrazně užší, jde spíše o drobnější vodní tok s břehy porostlými vegetací (nejčastěji travní drn) nebo zazeměnými, každopádně již ne kamenitými či dokonce balvanitými, jako v předchozím úseku. Dno je nejčastěji šterkovité či obnaženo až na kamenitý podklad. Tento úsek opět křížuje několik lesních komunikací a proto i zde se nachází několik drobných objektů – propustků. V horní části úseku, na svahu Smrku (v úrovni turistické trasy tzv. Nebeského žebříku) je souvislý lesní porost volnější, střídají se zde travnaté plochy s novou lesní výsadbou. Úsek končí u vstupu do navazujícího neprostupného lesního komplexu, v němž v době monitoringu ležela sněhová pokrývka a nebylo tedy v terénním průzkumu možné dále pokračovat.



Obr. 5 – Pohled po proudu v dolní části úseku



Obr. 6 - Pohled proti proudu v horní části úseku na svahu Smrku

| | |
|--|------------|
| Délka úseku (dle DIBAVOD) | 1,113 [km] |
| Sklon toku (dle vrstevnic ZM10) | 0,1737[-] |

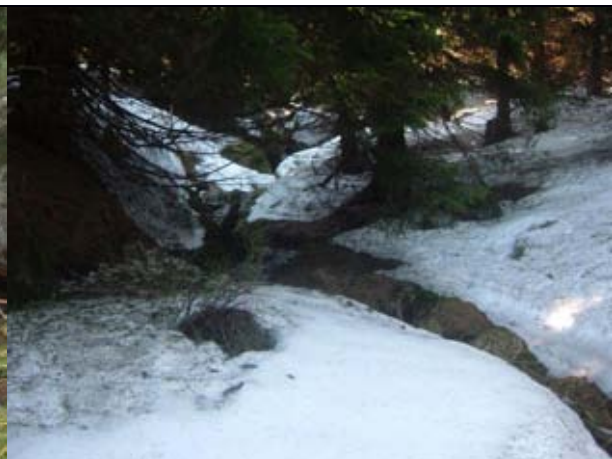
1.2.5 Úsek 4 (5,500 – 5,887 ř.km)

Charakteristika úseku

Úsek začíná na vstupu do neprostupného lesního komplexu, v němž v době monitoringu ležela sněhová pokrývka a nebylo tedy v terénním průzkumu možné dále pokračovat. Jde o posledních 300 m v pramenné oblasti. Dle mapových podkladů úsek protíná ještě jedna lesní cesta, proto se dá předpokládat, že v úseku se nachází pravděpodobně jeden propustek. Dále se vzhledem k tomu, že se jedná o horskou oblast v CHKO Jizerské hory dá také předpokládat, že jde o tok i nivu v přirozeném či přírodě blízkém stavu.



Obr. 7 – Pohled na koryto Hájeného potoka v začátku úseku



Obr. 8 - Pohled proti proudu Hájeného potoka na začátku úseku

| | |
|--|------------|
| Délka úseku (dle DIBAVOD) | 0,387 [km] |
| Sklon toku (dle vrstevnic ZM10) | 0,1403 [-] |

1.2.6 Charakteristika řešených úseků

Úsek 1

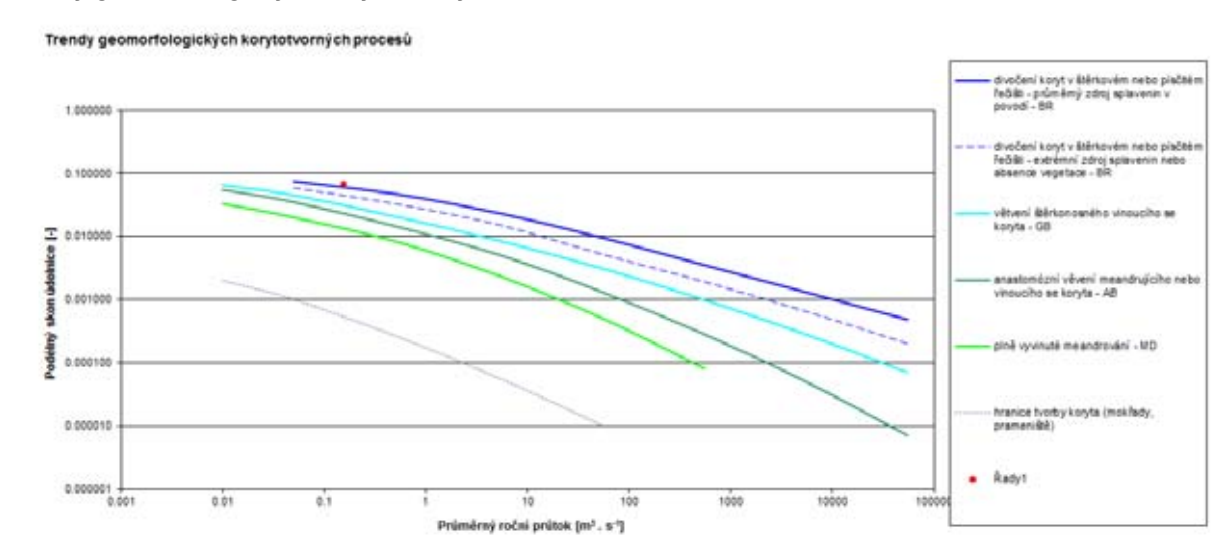
Tento úsek je dle hodnocení trendů geomorfologických korytotvorných procesů v oblasti divočení koryt v šterkovém řečišti (BR) a i přes výrazné úpravy koryta tomu stav tok v podstatě odpovídá. Dno je kamenité a migrace splavenin zde jistě probíhá.

Úsek 2,3 a 4

U všech těchto třech úseků se vzhledem k vysokému sklonu a typické konfiguraci terénu lze domnívat, že se jedná o oblast toku mimo jeho dynamickou rovnováhu (oblast hlavní tvorby splavenin - DE) a to zejména u úseku 2, jehož koryto je celkem široké a opravdu výrazně balvanité. U úseků 3 a 4 jsou již průtoky nižší a proto pravděpodobně unášecí síla a transport splavenin není tak markantní a oba tyto úseky možná v podstatě odpovídají i charakteristice BR – divočení koryt v šterkovém řečišti.

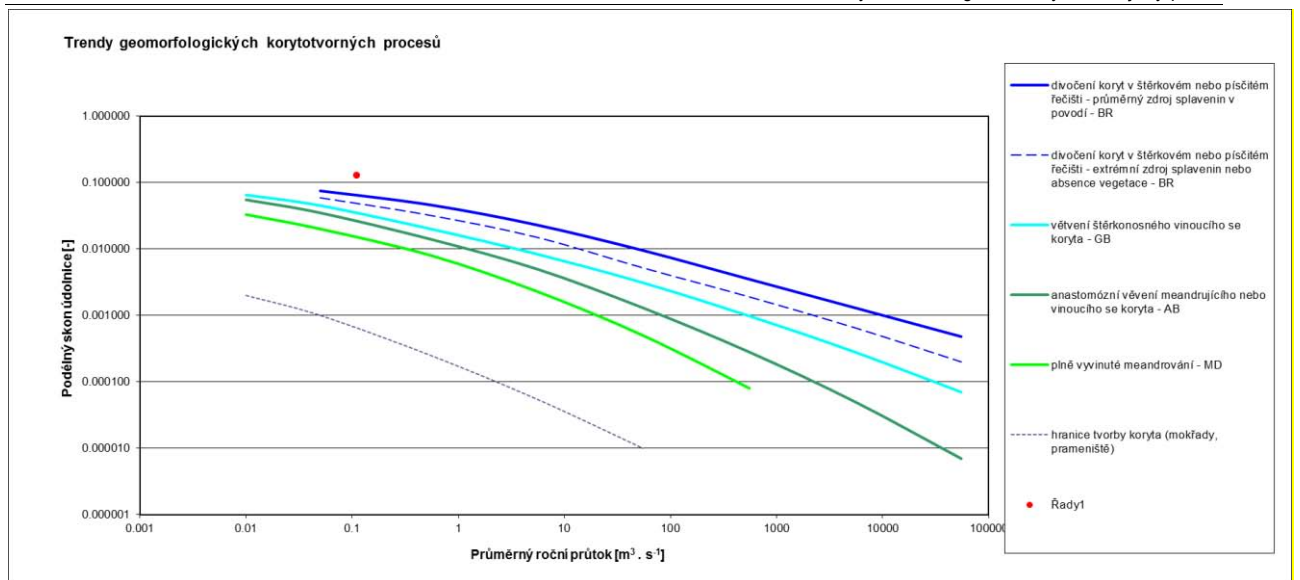
1.2.7 Grafy GMF potenciálu

Trendy geomorfologických korytotvorných procesů - úsek 1

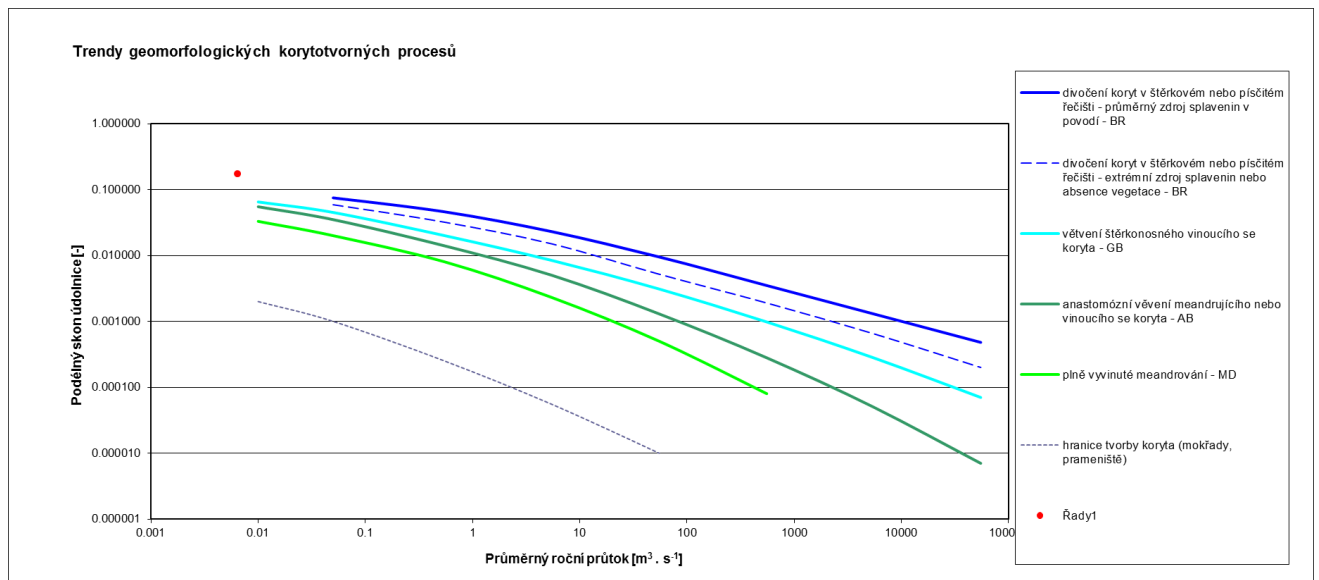


* GMF typ odpovídá ose ke které je výsledný bod situován nejbližší

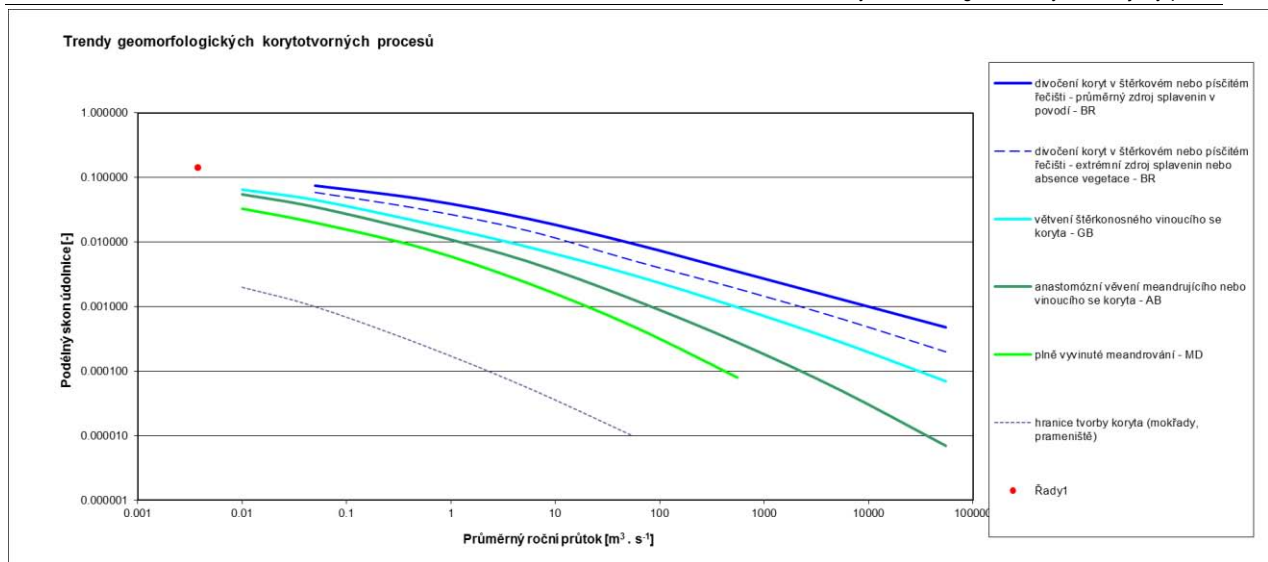
Trendy geomorfologických korytotvorných procesů - úsek 2



Trendy geomorfologických korytotvorných procesů - úsek 3



Trendy geomorfologických korytotvorných procesů - úsek 4



1.3 Hydromorfologická analýza – stávající stav

1.3.1 Charakteristika řešených úseků

Úsek 1

Úsek toku není z hlediska ovlivnění průtoků ovlivněn odběry či retenčními nádržemi, splaveninový režim je ovlivněn zejména navazujícím úsekem, na němž je před napojením na tento úsek vybudována kamenná přehrážka zcela jednoznačně za účelem zachycení splavenin tak, aby byl unášený materiál v případě povodni alespoň částečně zachycen ještě předtím, než tok vejde do intavilánu obce Bílý Potok. Co se týče morfologie hlavního koryta, vývoj je prakticky zastaven, protože v celém úseku jsou oba břehy opevněny až 3 m vysokou kamennou zdí. Akumulace plaveného dřeva je spíše sporadická. Stávající příčný profil je obdélníkový, podélný profil má uměle vyrovnanou niveletu – v úseku se nachází několik vysokých stupňů. Opevnění prošlo po povodni v roce 2010 rekonstrukcí a je tedy v dobrém technickém stavu bez výrazných známek renaturace. Pouze ve starších částech opevnění jsou patrné náletové rostliny či pomístně nevýznamné množství vegetace. Úsek se nenachází ve vzduší. Z hlediska migračního je překážkou již první stupeň přímo u soutoku se Smědou, migrační prostupnost ze Smědé je tedy velice výrazně potlačena až znemožněna.

Niva se celá nachází v zastavěném území obce. Zástavba není souvislá, jedná se spíše o rodinné domy mezi nimiž je dostatečný prostor pro případný rozliv vody. Pouze v místě soutoku se Smědou je průmyslový areál, který tvoří souvislejší bariéru pro inundaci. Vzhledem k historické úpravě a zkapacitnění je počítní zóna zcela oddělena od vodního toku. V celém úseku je zásadní zúžení průtočného profilu v inundaci a to opevněním koryta kamennými zdmi. Ovšem pokud průtok překročí toto opevnění, jsou v obci místa, kam se voda může rozlít (mezi zástavbu), proto není omezení inundace hodnoceno jako 100 %, ale pouze 80 %.

Výsledné hodnocení:

TOK: 64,21 % optimálního hydromorfologického stavu (klasifikace „**STŘEDNÍ STAV**“)

NIVA: 3,61 % optimálního hydromorfologického stavu (klasifikace „**ZNIČENÝ STAV**“)

Úsek 2

Úsek toku je z hlediska ovlivnění průtoků v téměř přirozeném stavu, nachází se zde jediný objekt pro odběr povrchové vody (1,8 ř.km.) Splaveninový režim je ovlivněn zejména ve spodní části úseku, který má na svém začátku stupeň, a zejména kamennou přehrážku k zachycení splavenin. Přirozený vývoj trasy hlavního koryta je zachován, trasa odpovídá danému úseku vodního toku dle GMF typu. Výskyt nivních ramen je v souladu s definicí aktuálního GMF typu. Dřevní hmota se pravidelně vyskytuje v různém stupni zanesení splaveninami. Morfologie trasy koryta je až na drobné příčné objekty bez zásahu, v příčném i podélném řezu jde v téměř celé délce o původní přirozené koryto, pouze v nejnižší části úseku jsou 3 objekty (odběrné místo, přehrážka a stupeň). Břeh a dno jsou v celém úseku nezpevněny, opět s výjimkou několika objektů. Hodnocený úsek není ve

vzdutí, migrační prostupnost je silně selektivní – na začátku úseku je vysoký stupeň a vzhledem k velké balvanitosti přirozeného koryta je tento úsek silně selektivně prostupný (či spíše neprostupný).

Niva je v celé své délce na obou březích v přírodě blízkém stavu s nepatrným antropogenním zásahem. Poříční zóna je zcela vázaná na vodní tok, inundace není ovlivněna žádnou stavbou. Okolní krajina je na obou březích v přírodě blízkém stavu – jde o lesní komplex v CHKO Jizerské hory, část toku v tomto úseku dokonce tvoří hranici NPR Jizerskohorské bučiny.

Výsledné hodnocení:

TOK: 76,47% optimálního hydromorfologického stavu (klasifikace „**DOBŘÝ STAV**“)

NIVA: 100,00 % optimálního hydromorfologického stavu (klasifikace „**VELMI DOBRÝ STAV**“)

Úseky 3 a 4

Jde o horní tok Hájeného potoka, kde s výjimkou propustků v místě křížení potoků a lesních cest nedošlo k žádnému zásahu do korytotvorných procesů, do morfologie koryta ani průtoků. Přirozený vývoj trasy probíhá v souladu se stavem dynamické rovnováhy lokality, trasa odpovídá danému úseku vodního toku dle GMF typu. Koryto je bez zásahu, příčný i podélný profil jsou ve stavu původního přirozeného koryta. Úseky nejsou ve vzdutí, vzhledem k nízkým průtokům a přirozeným stupňům v terénu je možnost migrace silně omezená a selektivní.

Niva i okolní krajina je na obou březích v celé délce úseku v přírodě blízkém, ne-li zcela přírodním stavu. Jde o lesnatý svah ve vyšších horských polohách, kde historicky ani v současnosti není potřeba ani účel pro nějaké rozsáhlejší antropogenní zásahy.

Výsledné hodnocení úseku 3:

TOK: 93,01 % optimálního hydromorfologického stavu (klasifikace „**VELMI DOBRÝ STAV**“)

NIVA: 100,00 % optimálního hydromorfologického stavu (klasifikace „**VELMI DOBRÝ STAV**“)

Výsledné hodnocení úseku 4:

TOK: 95,12% optimálního hydromorfologického stavu (klasifikace „**VELMI DOBRÝ STAV**“)

NIVA: 100,00 % optimálního hydromorfologického stavu (klasifikace „**VELMI DOBRÝ STAV**“)

1.3.2 Závěry analýzy stávajícího stavu

Na základě znalosti charakteristiky řešených úseků byla pro každý tento úsek provedena klasifikace hydromorfologického stavu. Stav toku je souhrnně uveden v Tab. 2 a Tab. 3. Graficky jsou výsledky znázorněny v příloze.

Tab. 2 – Souhrnné hodnocení optimálního hydromorfologického stavu v %

| | ÚSEK 1 | ÚSEK 2 | ÚSEK 3 | ÚSEK 4 | VÁŽENÝ PRŮMĚR |
|------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| TOK | 64,21 | 76,47 | 93,01 | 95,12 | 77,83 |
| NIVA | 3,61 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 76,45 |

Tab. 3 – Klasifikace hydromorfologického stavu

| Hodnocení optimálního stavu v % | Klasifikace hydromorfologického stavu |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 80 - 100 % | velmi dobrý stav |
| 60 - 80 % | dobrý stav |
| 40 - 60 % | střední stav |
| 20 - 40 % | poškozený stav |
| 0 - 20 % | zničený stav |

1.4 Hydromorfologická analýza – návrhový stav

1.4.1 Závěry analýzy návrhového stavu

Vzhledem k tomu, že koryto i niva ve stávajícím stavu dosahují dobrého hydromorfologického stavu nejsou navrhována žádná opatření. Stav toku tedy odpovídá tabulce 2.