

Povodí Bolíkovského potoka

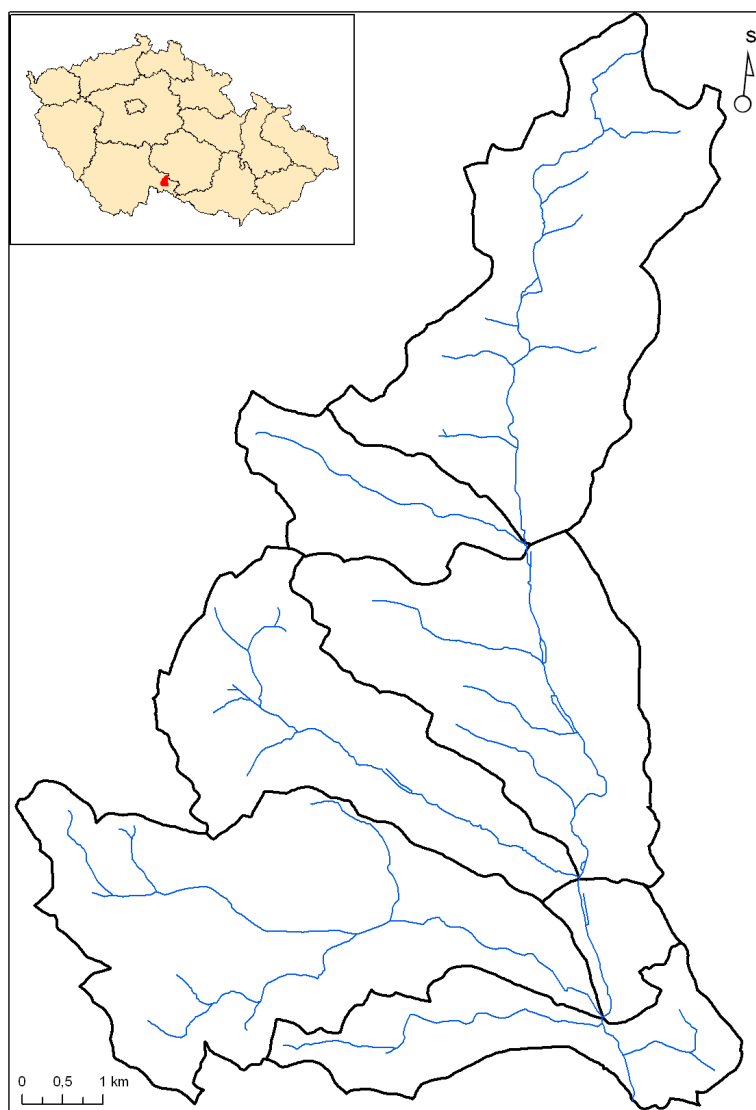
Barbora Bártová

Část A Hranice a hydrografie povodí

1 Lokalizace

Bylo vybráno povodí Bolíkovského potoka po soutok s Peníkovským potokem. Povodí se nalézá v nejvýchodnějším cípu Jihočeského kraje a náleží k povodí Moravské Dyje. Vybrané povodí má rozlohu 60,6 km² a je tvořeno sedmi dílčími povodími.

Přesná lokalizace, tvar povodí i říční síť je patrná z obrázku 1.



Obr. 1 Povodí Bolíkovského potoka po soutok s Peníkovským potokem

2 Říční síť na mapách různého měřítka

Všeobecně se dá říci, že čím menší měřítko mapy, tím menší podrobnost zákresu a to nejen říční síť. Je ovšem také důležité brát v potaz druh mapy se kterým pracujeme, pro koho a kým byla mapa vytvořena. Pak je možné zjistit, že na mapě sice menšího měřítka, ale tematicky orientované na vodní díla a říční síť najdeme daleko přesnější a podrobnější informace než na mapě velkého měřítka, ale pouze topografické bez přesnějšího zaměření.

V mapách menšího měřítka se často autoři uchylují ke generalizaci všeho druhu. Sledujeme-li rozdíl v zákresu říční sítě na mapách 1:25 000, 1:50 000 a 1:100 000 setkáme se s následujícím zjednodušením:

- zkrácení délky toků
- zjednodušení průběhu toků
- vypuštění kratších přítoků
- vypuštění méně vodných přítoků

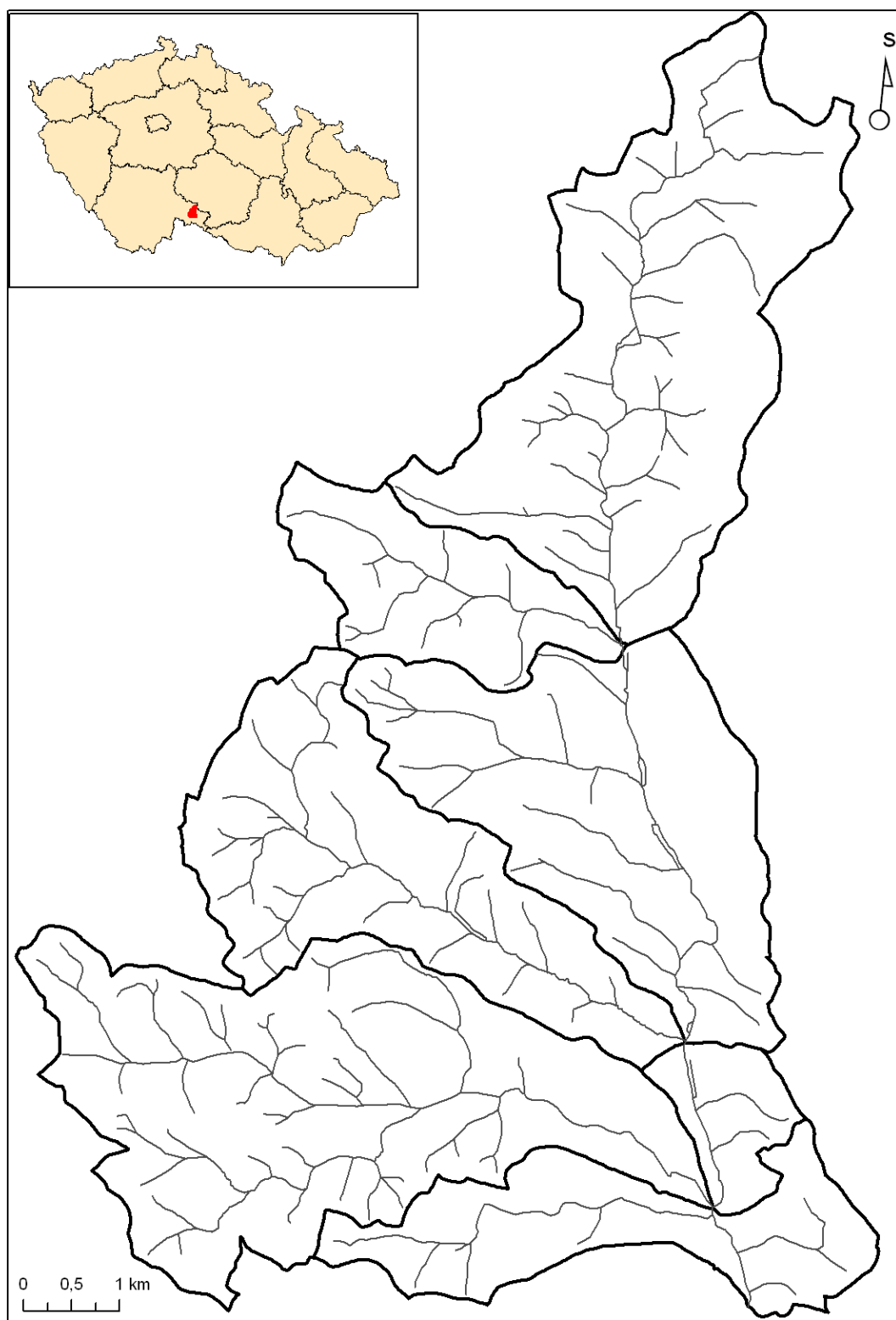
V mapách malého měřítka pak zůstává pouze síť hlavních toků se značně zjednodušeným průběhem.

3 Říční a údolní síť

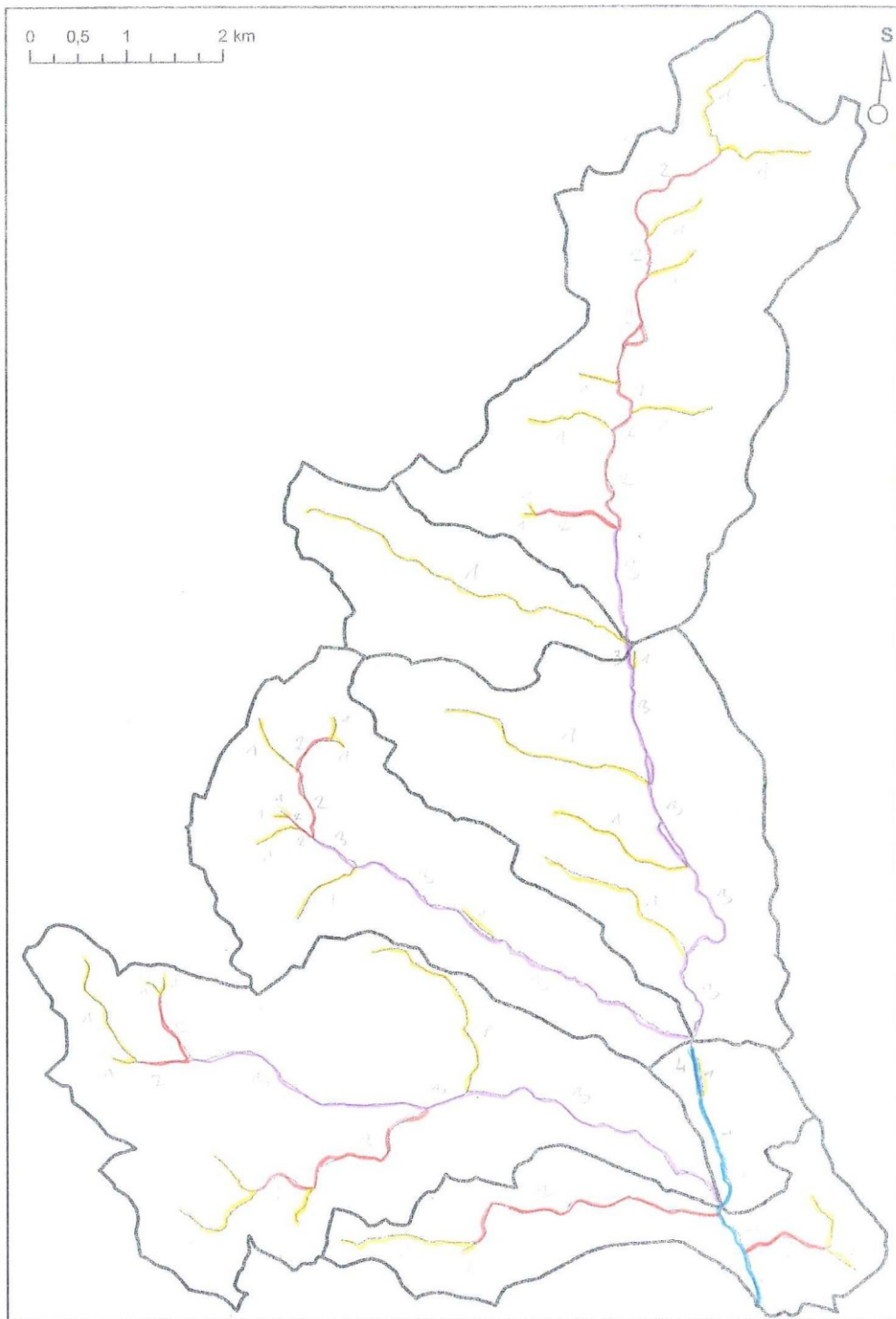
Pro vykreslení říční a údolní sítě byly použity mapy základního topografického podkladu DMÚ25, volně dostupné přes wms služby. Říční síť je patrná na obr. 1, údolní síť pak na obr 2.

Pro vypočtení hustoty údolní a říční sítě potřebujeme souhrnnou délku těchto sítí a plochu povodí. Hustotu říční či údolní sítě pak spočteme jako délka sítě /plocha povodí. Plocha povodí činí 60,6 km², délka říční sítě získaná z DMÚ25 je 66,05 km a délka údolní sítě získané analýzou vrstevnic map DMÚ25 je 129,81 km. Vypočítaná hustota říční sítě je 1,09 km/km² a hustota údolní sítě je 2,14 km/km². Hustota údolní sítě tedy dosahuje oproti síti říční asi dvojnásobné hodnoty. Podle mapy předpokládáme, že v území je značné množství neprotékaných údolních zářezů. Zkoumané povodí se ale nachází v poměrně vlhké oblasti s vydatnými srážkami, navíc na podloží granitů a pararul, které jsou značně odolné a také dosti nepropustné, takže je možné výskyt suchých údolí ve větší míře spíše vyloučit. Odkud tedy ta výrazná neshoda v hustotě říční a údolní sítě? Problém tkví v použitých mapách. Zkoumáme-li totéž údolí na mapách měřítka 1:10 000 zjistíme, že na nich je zakresleno daleko větší množství toků, které se do map DMÚ25 už nedostaly.

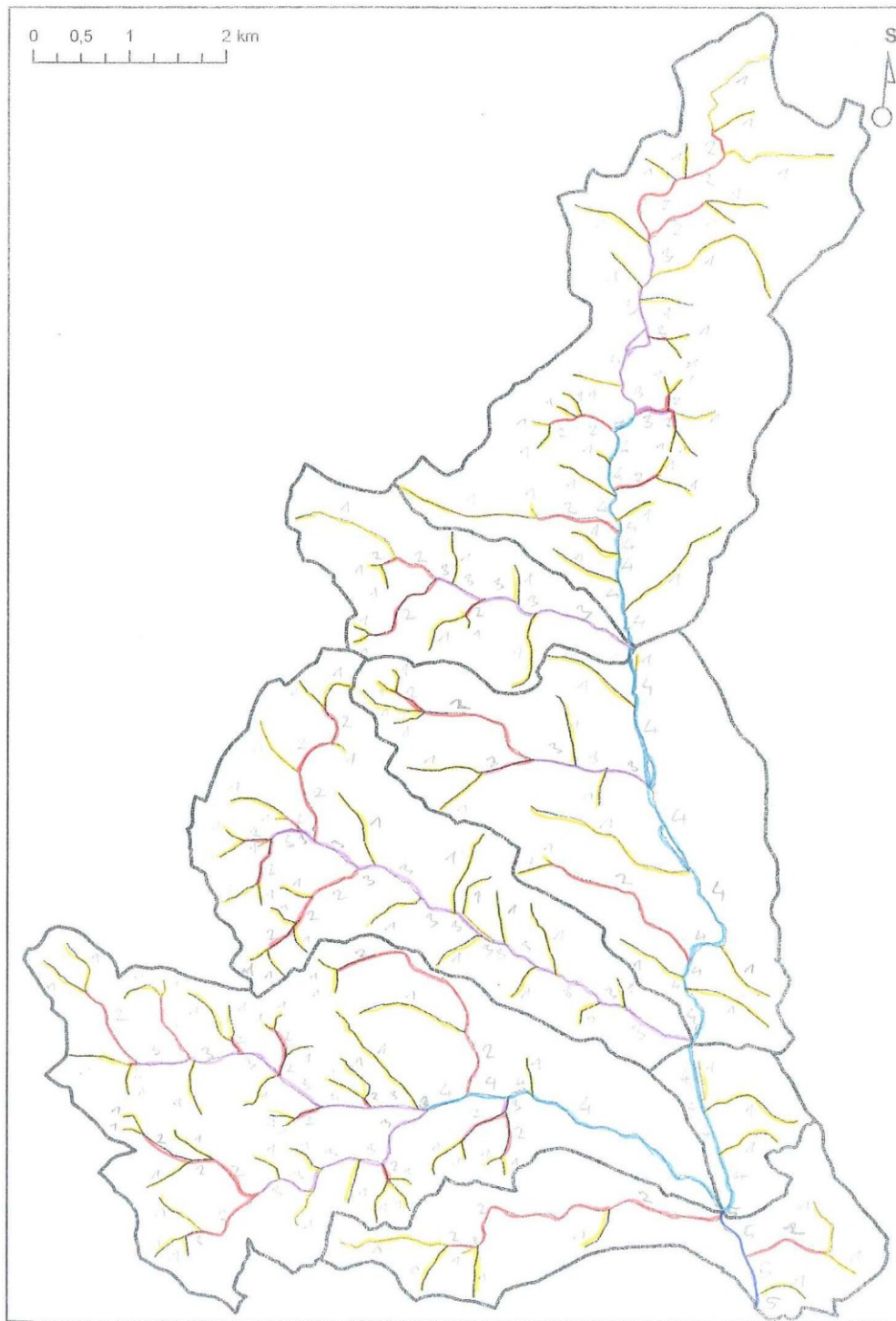
Podobně jako rozdíl v hustotě říční a údolní sítě nalezneme pochopitelně také rozdíl v řádu, i když ne tak výrazný. Počítáme-li řád vodních toků podle Strahlera dostaneme se k výslednému řádu 4. U údolní sítě bylo dosaženo řádu 5.



Obr. 2 Údolní síť v povodí Bolíkovského potoka po Peníkovský potok



Obr. 3 Řády vodních toků podle Strhalera ve vybraném povodí



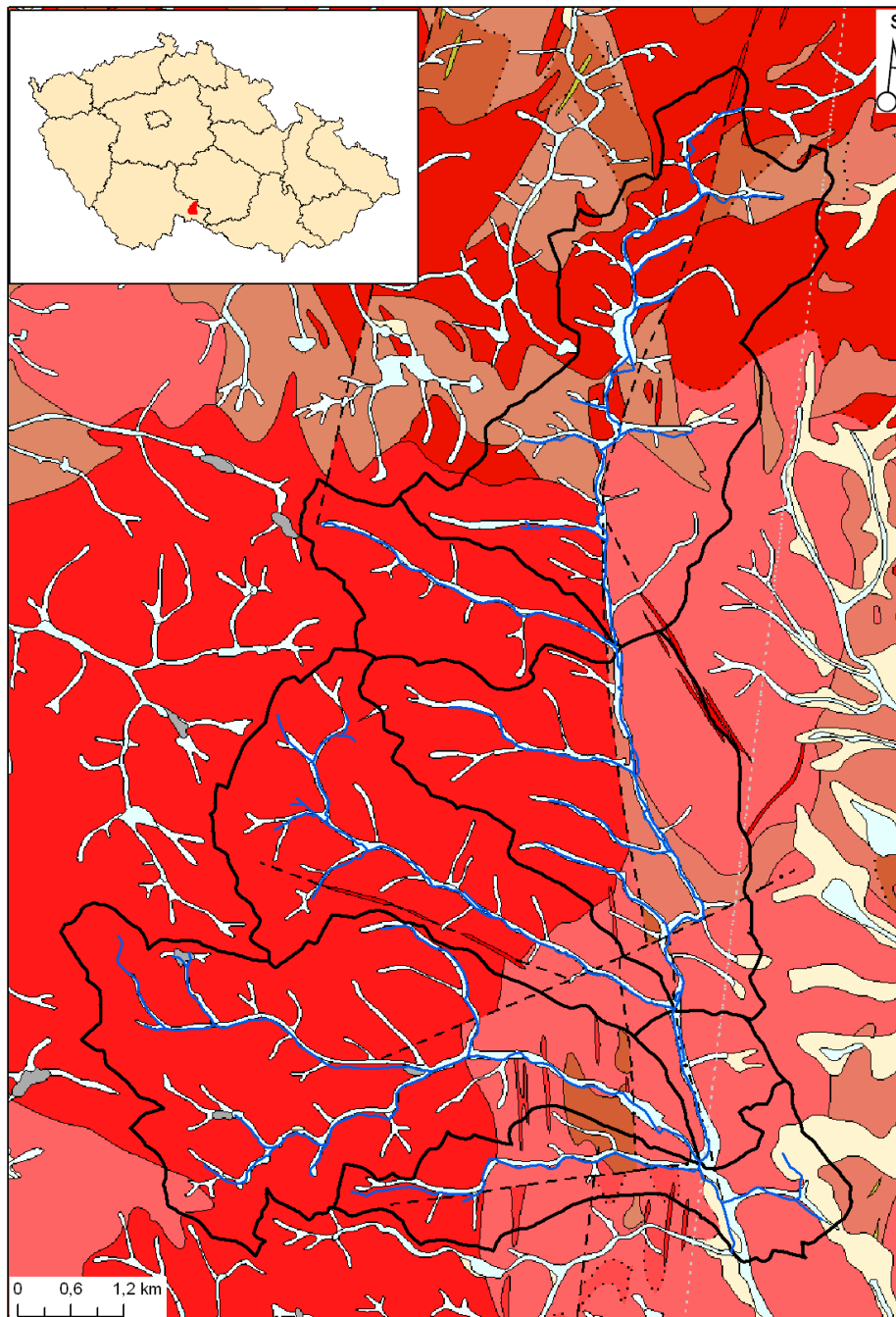
Obr. 4 Řády údolní sítě podle Strhalera ve vybraném povodí

Část B Další charakteristiky povodí a páteřního toku

1 Geologické podloží a reliéf

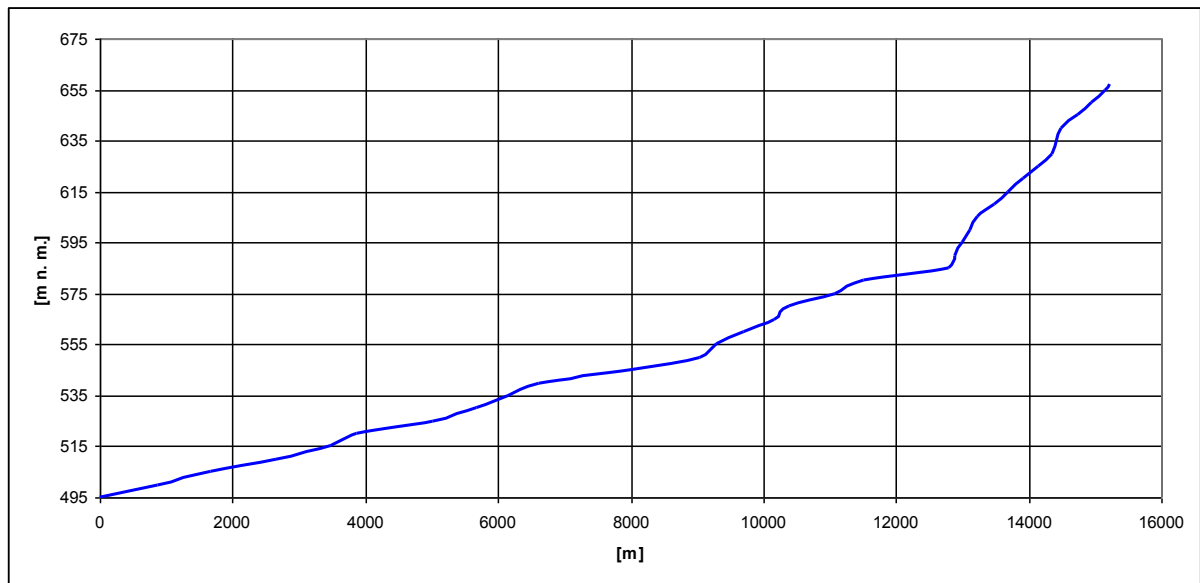
Geologické podmínky vybraného povodí jsou patrné na obrázku 5. Podloží je tvořeno střednězrným granitem typu Číměř (červeně, světle červeně) s vložkami pararul (hnědě, světle hnědě). Výplně údolních den tvoří deluviální, deluviofluviální a fluviální sedimenty, hlinité, písčité až štěrkovité (světle žlutě, světle modře).

Podloží je tedy spíše monotónní, bez výrazných proměn. Reliéf na tomto podloží není nikterak dramatický, převažují svahy o menších sklonech a spíše otevřená širší údolí.



Obr. 5 Geologické podmínky vybraného povodí

2 Spádová křivka toku



Obr. 6 Spádová křivka Bolíkovského potoka

Celkový spád vybrané části Bolíkovského potoka činí 162 m. Bolíkovský potok pramení v nadmořské výšce 657 m 1 km jižně od Sumrakova a vybrané povodí opouští v nadmořské výšce 495 m 1 km jižně od Českého Rudolce.

Spádová křivka vykazuje obvyklé snižování spádu toku od pramene směrem dolů po proudu a můžeme na ní identifikovat několik výraznějších stupňů, které je možno spojit s proměnou podložních hornin pararula/granit.

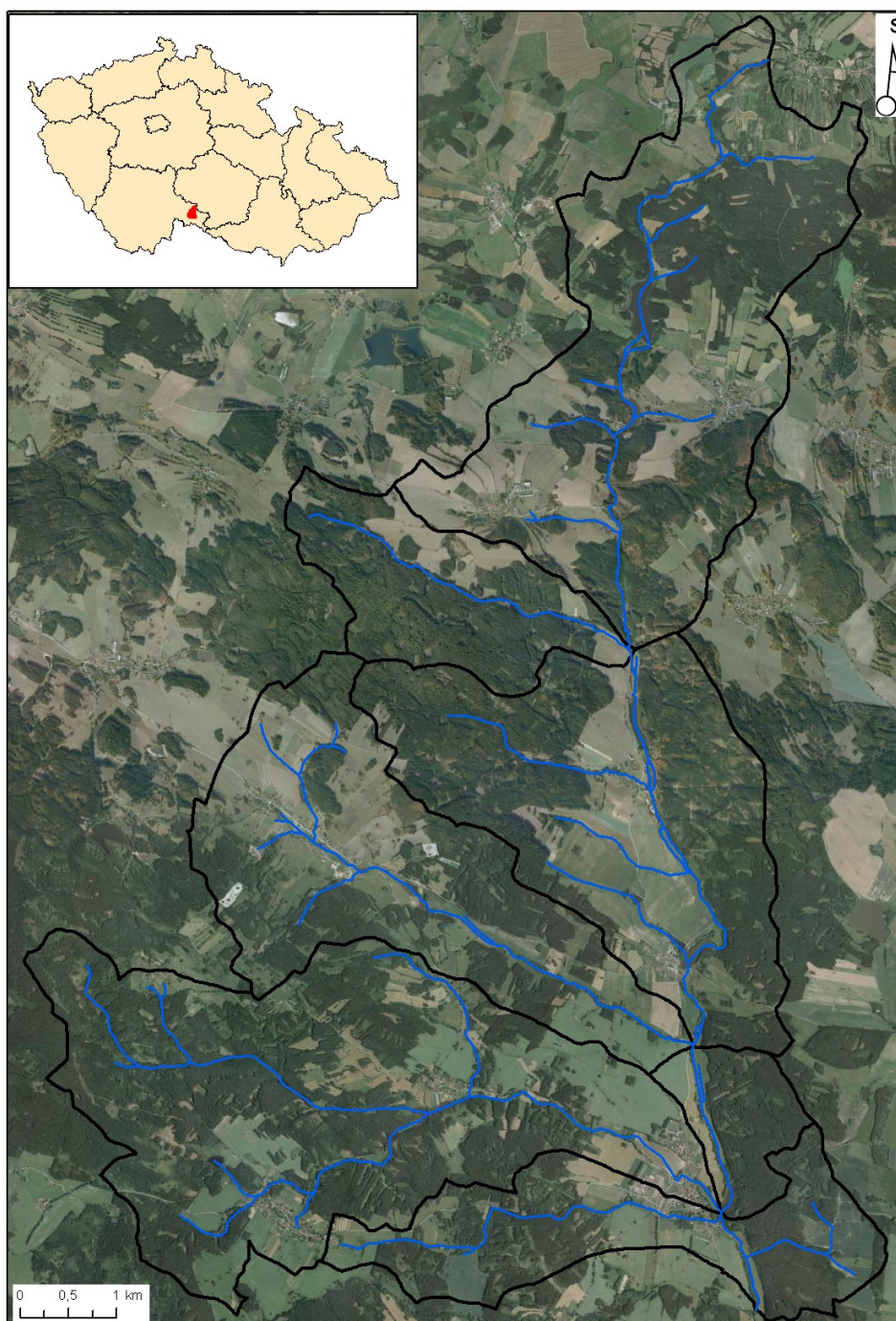
3 Údolní nivy

Údolní nivy se ve zkoumaném území nacházejí pouze v malé míře. Doprovázejí převážně páteřní tok povodí – Bolíkovský potok a to převážně v jeho spodní části. Tyto nivy mají přerušovaný charakter a většinou jsou široké 50 až 80 m. Nivy jsou využívány jako louky, nebo byly zaplaveny při výstavbě rybníků.

4 Využití území vybraného povodí

Na obrázku 7 je patrné využití území vybraného povodí. Většina území je zalesněna, v dřevinné skladbě dominuje smrk a borovice, plochy listnatých lesů jsou velmi malé. Dále je v povodí výrazný podíl zemědělské půdy, v níž zvláště v poslední době, kdy dochází k zalučňování, převažují louky a pastviny (trvalé travní porosty). Zastavěná území tvoří v povodí spíše malé ostrůvkovitě rozmístěné plošky.

Využití území je tedy z hlediska hydrologického velmi příznivé, retenční schopnost krajiny je díky velkému podílu lesů a značnému množství rybníků velká, což se projevuje i relativně vyrovnanými vodními stavy na tocích.



Obr. 7 Ortofotomapa území vybraného povodí

5 Zásoby podzemní vody

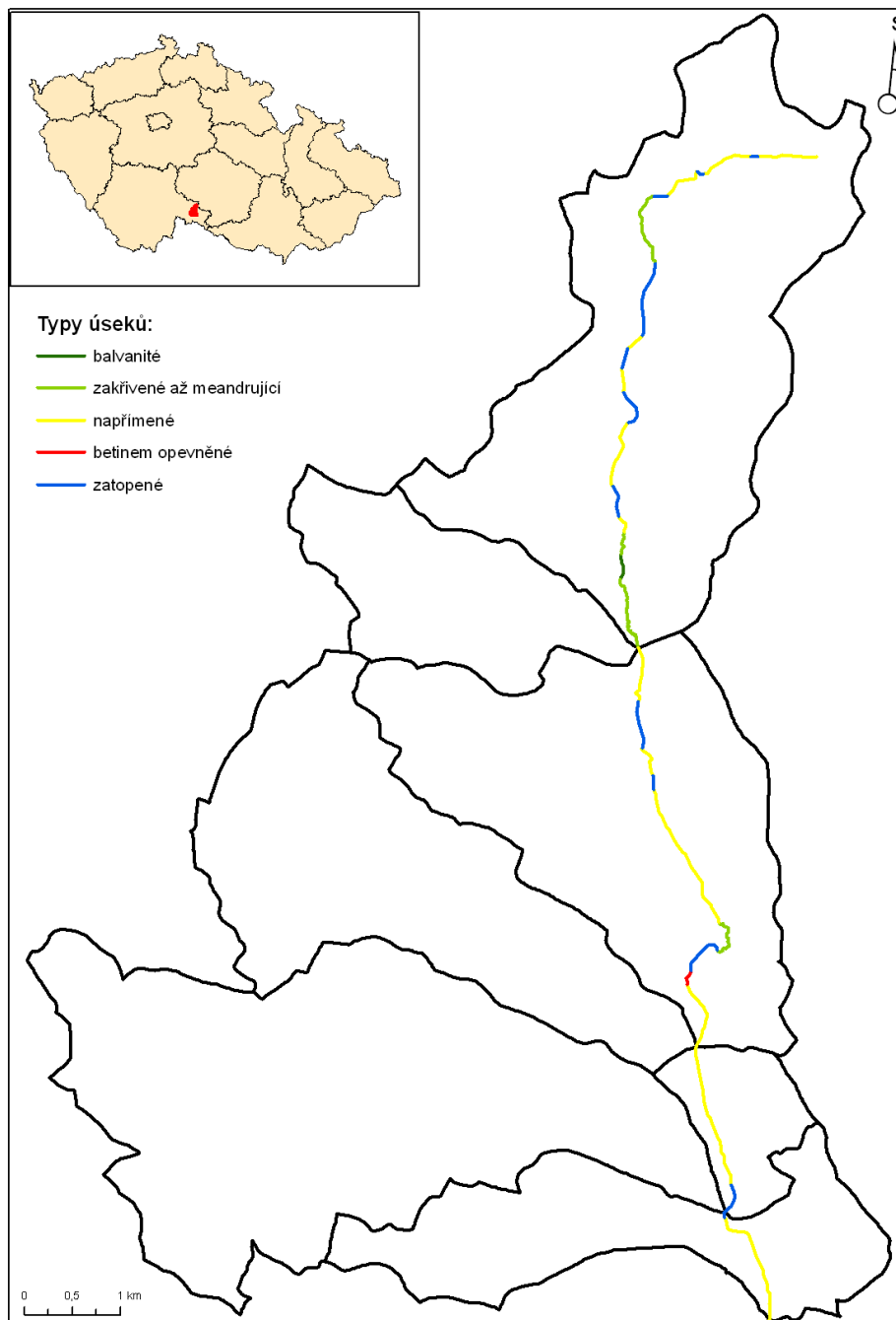
Vzhledem k relativní nepropustnosti hornin jsou v této oblasti zásoby podzemní vody nevelké. Hlubší podzemní voda je vázána na systémy puklin a mělká pouze v povrchovém plášti zvětralin. Zvětralinový plášť však není příliš mocný, takže není možno mluvit o velkých zvodních. Jako menších zdrojů je využíváno studní a vrtů, situovaných do mělkých depresí.

Část C Vlastnosti vodního toku

1 Klasifikace koryta vodního toku

Pro klasifikaci koryta páteřního toku vybraného povodí – Bolíkovského potoka – byla vytvořena speciální klasifikace odvíjející se od vlastností specifických pro tento tok. Klasifikace má hierarchickou podobu o dvou úrovních. Na vyšší úrovni je koryto rozděleno do dvou kategorií: koryto přirození či přírodě blízké a koryto výrazně antropogenně ovlivněné. Tyto kategorie jsou následně dělené na další typy.

Rozložení jednotlivých homogenních úseků na páteřním toku je patrné z obrázku 8.



Obr. 8 Klasifikace homogenních úseků na páteřním toku vybraného povodí

1.1 Koryto přírodní či přírodě blízké

Označení „koryto přírodní či přírodě blízké“ bylo zvoleno hlavně z důvodu, že přestože vybrané úseky koryta mohou působit netknutým dojmem, není možné zcela vyloučit lidský zásah v minulosti. Dalším důvodem je, že přestože nebylo pravděpodobně zasaženo do koryta jako takového přímo, je do fluviálních procesů zasahováno téměř nepřetržitě nepřímo. Tyto zásahy se týkají jak bezprostřední blízkosti koryta, tak okolí vzdálenějšího a jedná se především o využití území, které vždy výrazně ovlivňuje hydrologický režim, ale třeba i erozi, která má přímý vliv na množství materiálu v korytě.

Do této kategorie jsou zařazeny typy: balvanité úseky a zakřivené až meandrující úseky.

1.1.1 Balvanité úseky

Balvanité úseky se vyznačují především přítomností kamenů až balvanů v korytě. Koryto v těchto úsecích má menší křivolakost, je přímější. Mezi kameny a balvany se nacházejí menší akumulace jemnozrnnějšího materiálu – šterku a písku.



Obr. 9 Balvanitý úsek koryta

1.1.2 Zakřivené až meandrující úseky

Tento typ je poněkud častější a výrazněji zastoupen než první typ. Dá se předpokládat, že v minulosti takto vypadala převážná část toku.

Hlavním charakteristickým rysem těchto úseků je značná křivolakost koryta. Sedimenty v korytě také nejsou tak hrubozrnné jako u předchozího typu. Časté jsou meandry s nátržovým břehem a jesevní lavicí, dále jsou poměrně časté boční lavice. Velmi zřídka se vyskytne centrální lavice, na jemnozrnných akumulacích pod vodní hladinou se občasné vyskytují čeřiny. Mrtvé dřevo v korytě je velmi časté. Velmi řídký je výskyt odškrcených meandrů a již neprotékaných částí koryta.



Obr. 10 Meandr při vyšším vodním stavu



Obr. 11 Zákrut koryta s bočními akumulacemi zatopenými díky vyššímu vodnímu stavu



Obr. 12 Meandr s viditelnou jesešní lavicí (vlevo) a nátržovým břehem (vpravo)



Obr. 13 Akumulace mrtvého dřeva v korytě



Obr.14 Čeřiny



Obr. 15 Odškrcený meandr

1.2 Koryto výrazně antropogenně ovlivněné

Do této kategorie byly zařazeny ty úseky, kde bylo koryto zcela změněno přímým zásahem člověka a stále ještě je tato změna výrazně patrná. Patří sem: napřímené úseky, betonem opevněné úseky a úseky zatopené

1.2.1 Napřimené úseky

Jedná se o typ v největším výskytu na Bolíkovském potoce. Koryto zde bylo napřímáno a zpravidla posunuto na okraj nivy, aby tato mohla být zemědělsky využívána. Častý je případ, kdy je niva odvodněna více než jedním korytem, potom je těžké určit, které koryto je původní a které je pouze odvodňovacím kanálem. Tyto úseky koryta nebyly příliš zkapacitněny (kapacitou přibližně odpovídají přirozeným úsekům) a jejich opevnění je spíše jednoduchého charakteru – v podobě naskládaných kamenů bez pojiva po krajích koryta. Rychlost vody v těchto úsecích je rovnoměrná bez výraznější variability.

Tyto úseky koryta jsou dosti monotónní, ale dále se vyvíjejí i když pomalu. Poměrně časté jsou akumulace mrtvého dřeva v korytě způsobující aspoň nějakou různorodost.



Obr. 16 Napřimený úsek toku



Obr. 17 Niva se dvěma odvodňovacími kanály (při okraji a v prostředku)



Obr. 18 Niva s napřímeným tokem (v linii stromů vpravo)



Obr. 19 Kameny pevně okraje koryta



Obr. 20 Akumulace dřeva v napřimeném úseku koryta

1.2.2 Betonem opevněné úseky

Naštěstí nepříliš četný typ koryta. Jedná se o koryto toku v obcích. V těchto úsecích bylo koryto dle potřeby posunuto, výrazně zkapacitněno a s opevněným dnem i břehy kameny a betonem. Velmi pravděpodobně se v těchto úsecích narozdíl od ostatních provádí občas čištění koryta od sedimentů, ale v současné době je koryto zanesené.



Obr. 21 Betonem opevněné koryto se zaneseným a zarůstajícím dnem

1.2.3 Úseky zatopené

Tento typ tvoří velmi zvláštní podmínky na vodních tocích. Jedná se o úseky zaplavené vodními díly v tomto případě rybníky. Na toku se jich vyskytuje značné množství a různých velikostí, i když menší díla spíš převládají. V těchto úsecích bylo pochopitelně zcela změněno fungování a probíhají zde procesy úplně odlišné od těch, které by byly na přirozeném toku. Například se zde akumulují jemnozrnné sedimenty.



Obr. 22 Jeden z četných rybníků na Bolíkovském potoce

2 Antropogenní ovlivnění a zásahy do koryta

Mezi hlavní, nejčtenější a nejvýraznější antropogenní zásahy do koryta patří výše popsané napřímené úseky, betonem opevněné koryto a zatopení části toku rybníky. K dalším zásahům patří kácení a probírky v bezprostředním okolí toku, což se týká především zalesněných částí povodí, dále se na páteřním toku nachází čistírna odpadních vod pod obcí Český Rudolec (obr. 23) a rybářské sádky (obr. 24). Překážkou na toku mohou být také mostky, i když jsou malých rozměrů a při vysokých vodních stavech by je potok pravděpodobně bez větších problémů přetekl a došlo by jen k menším rozlivům.

Zásah, který pravděpodobně nejvíce ovlivnil hydrologický režim řeky jsou rybníky. Díky nim se voda drží déle v krajině a tak jsou srazeny výraznější extrémy v průtocích. V suchých obdobích rybníky dotují tok vodou. Toky tak mají vcelku stále průtoky s pouze malými výkyvy. I z hlediska biologie toku mají výrazný vliv. Vzhledem k tomu, že jsou používány jako chovné dotují tok výrazně živinami. Zároveň rybníky vytváření prostředí pro výskyt druhů, které by se jinak na toku nevyskytly. Zvláště významné pak mohou být mokřady u rybníků.

Dalším významným a také nejčtenějším zásahem je napřímení koryta. Při tomto zásahu bylo razantně změněno celé fungování toku a to po všech stránkách. V napřímených a navíc opevněných úsecích jsou výrazně potlačeny přirozené fluvialní procesy a přirozený vývoj toku. Navíc se zcela ztratila rozmanitost toku a s ní i celá řada stanovišť pro živočichy i rostliny.

Celkový podíl antropogenních úprav na korytě je značně vysoký, činí celých 82 %.



Obr. 23 Čistírna odpadních vod pod obcí Český Rudolec



Obr. 24 Rybářské sádky

3 Revitalizace

Asi nejschůdnější by byla revitalizace napřímených úseků toku v místech, kde je niva využívána pouze jako louka. Bylo by nutné vykoupit pozemky od stávajících vlastníků, což by pravděpodobně bylo hlavním limitem revitalizace. Finance na provedení by bylo nutné získat pomocí grantu z MŽp nebo od obcí.

Jako minimalistická verze s co nejnižšími náklady a relativní nejlepší schůdností pro subjekty využívající nivu, by bylo možné nepřesouvat tok opět do středu nivy, ale ponechat ho na současné pozici. Jediným zásahem by se pak stalo rozvolnění břehového opevnění a

osázení bezprostředního okolí toku dřevinami v pokud možno co nejpřirozenější skladbě. Dále by byl tok ponechán vlastnímu vývoji bez dalších zásahů. Díky akumulacím dřeva i přirozeným tendencím vody by si tok postupně vyvinul vyhovující koryto. Toto opatření by bylo finančně relativně nenáročné a navíc by stále byla použitelná značná část nivy, čímž by se zamezilo odporu místních zemědělců.

Druhé, ovšem značně náročnější řešení revitalizace, by bylo vybudovat toku koryto opět prostředkem nivy s parametry přirozeného koryta, tedy se zákruty až meandry. Důležité by opět bylo osázení břehů vhodnými dřevinami. Toto řešení by ovšem pravděpodobně narazilo na značný odpor a také na problém financování.

Část D Identifikace ekosystémových problémů v měřítku krajiny

1 Napřímení toku

Prvním a nejvýraznějším problémem Bolíkovského potoka je napřímení koryta. Toto vede k jednotvárnosti řeky, nízké diverzitě stanovišť i rychlosti proudění. S napřímením však úzce souvisí i ovlivnění přilehlé nivy, kde se místo podmáčených lesních stanovišť nacházejí louky, které jsou pravidelně kosené ale také hnojené. Kolem toku je buď jen velmi úzký pás dřevin nebo dokonce pouze vyšších travin, takže tento prostor neskýtá ani potřebnou ochranu a úkryt suchozemským živočichům.

Dopady v samotném korytě jsou však daleko výraznější. Díky absenci různorodosti zanikají zcela stanoviště pro rostliny i živočichy. Tok je tak výrazně ochuzen o biologickou složku. A mimo jiné ztrácí například i své samočisticí vlastnosti. Zhoršuje se tak nejen kvalita oživení toku, ale i samotná kvalita vody.

Asi by bylo vhodné na několika místech toku v napřímených úsecích dělat pravidelný monitoring kvality vody, složení bentosu a výskytu ryb a ostatních vodních živočichů. Ale vzhledem k tomu, že se jedná pouze o malý vodní tok, je velmi nepravděpodobné, že by do někdo do takového monitoringu v budoucnu investoval.

2 Rybníční kaskády

Kaskády rybníků jsou zcela neoddiskutovatelně součástí zkoumaného toku. Nedá se však říci, zda jsou jejich účinky pouze pozitivní, či negativní. V některých ohledech jsou rybníky v krajině velmi žádoucí, z jiného pohledu dokáží být do jisté míry problémové.

Nejprve je třeba identifikovat přínosy rybníků. V první řadě zadržují vodu v krajině, dále jsou důležitým habitatem pro řadu živočichů a v neposlední řadě také dodávají krajině na rozmanitosti.

Rybníky však také tvoří výrazné překážky pro migrující živočichy, málokterá ryba je schopna se dostat proti proudu přes hráz rybníka. Dále je zde výrazný problém s hospodařením na rybnících. Rybníky fungují pouze jako sádky na kapry, a podle toho také většinou vypadají – hnojené močůvkou, či hnojem, eutrofizované a bez břehových porostů. Takovéto rybníky spíše než co jiného devastují tok, na kterém se nacházejí.

Vhodný by byl pravidelný monitoring kvality vod v rybnících, omezení od státu na počty chovaných ryb (a monitoring tohoto počtu) a způsob jejich příkrmování. Dále také monitoring ekologické hodnoty rybníků a snaha o její zvyšování (např. ponechání břehové vegetace, neomezování a nezasypávání mokřadů v okolí rybníků a pod.)

Zdroje:

Mapy různých měřítek a ortofotomapa: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

Základní mapy 1:10 000: ČÚZK - http://geoportal.cuzk.cz/cuzk_wmsklient/

Geologické mapy: ČGS - <http://mapy.geology.cz/website/geoinfo/>