

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



HYDROMORFOLOGICKÉ HODNOCENÍ BREJLOVSKÉHO
POTOKA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Martin Sucharda

Bakalant: Miroslav Brávek

2024

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Miroslav Brávek

Územní technická a správní služba v životním prostředí

Název práce

Hydromorfologické hodnocení Brejlovského potoka

Název anglicky

Hydromorphological assessment of Brejlovský creek

Cíle práce

Hydromorfologické hodnocení je jedním ze zásadních parametrů vypovídajících o stavu vodního toku. Slouží jako podklad pro jednotlivé nástroje krajinného plánování, posuzování stavu životního prostředí a přípravy revitalizačních opatření. Požadavky na hodnocení a zlepšení hydromorfologického stavu jsou vymezeny ve směrnici 2000/60/ES (směrnice o vodách) a v ČR postupně zaváděny do praxe. Podrobné mapování pro větší část vodních toků v ČR chybí.

Cíle práce jsou:

1. Komplexní zmapování a vyhodnocení hydromorfologického stavu vodního toku
2. Shromáždění a vyhodnocení dalších přírodovědných, technických a kulturních poznatků týkajících se vybraného vodního toku
3. Podrobný popis geomorfologie přírodních úseků vodního toku
4. Rámcový návrh možných opatření pro jednotlivé úseky

Metodika

Proveďte podrobné hydromorfologické mapování a vyhodnocení vybraného vodního toku. Pro práci využijte metodiku: „Metodika odboru ochrany vod, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodě blízkých opatření“ (MŽP, 2008).

Shromážděte podkladové údaje o vodním toku a jeho povodí. Identifikujte přírodní a technické úseky, proveďte vyhodnocení hydromorfologického stavu pomocí metodiky, identifikujte vzorový přírodní a technický úsek, na přírodním úseku proveďte podrobné geomorfologické mapování, na potřebných úsecích proveďte rámcový návrh revitalizačních opatření ve formě schémat (vzorových příčných řezů).

MŽP 2008, Věstník MŽP XVIII/11, listopad 2008, dostupné (citace 25.3.2018): http://www.opzp2007-2013.cz/soubor-ke-stazeni/46/13885-zjednodusena_metodika.pdf

Doporučený rozsah práce

30 stran, přílohy ve formě map, výkresů a schémat

Klíčová slova

hydromorfologie, drobný vodní tok, revitalizace

Doporučené zdroje informací

FRYIRS, Kirstie A.; BRIERLEY, Gary J. *Geomorphic analysis of river systems : an approach to reading the landscape*. Chichester, West Sussex, UK ; Hoboken, NJ: Wiley, 2013. ISBN 9781405192743.

JUST, T. Revitalizace vodního prostředí. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2003. 144 s. ISBN 8086064727.

ŠINDLAR, Miloslav. Geomorfologické procesy vývoje vodních toků. Část I., Typologie korytotvorných procesů. Vyd. 2. Hradec Králové: Sindlar Group, 2012. 148 s. ISBN 9788025424452.

Věstník MŽP XVIII/11, listopad 2008, dostupné (citace 25.3.2018):

http://www.opzp2007-2013.cz/soubor-ke-stazeni/46/13885-zjednodusena_metodika.pdf

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Martin Sucharda

Garantující pracoviště

Katedra plánování krajiny a sídel

Elektronicky schváleno dne 19. 3. 2024

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 20. 3. 2024

prof. RNDr. Michael Komárek, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 24. 03. 2024

Prohlášení autora:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Hydromorfologické hodnocení vodního toku - Brejlovský potok vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne. 27.3.2024

Podpis: 

Poděkování:

Rád bych vyjádřil poděkování vedoucímu této bakalářské práce, panu Ing. Martinu Suchardovi za trpělivý přístup, cenné rady, tipy a vstřícnost a ochotu při řešení problému spojených s prací. Dále děkuji za poskytnutí informací od správce toku Lesům ČR a (soukromému) odbornému lesnímu hospodáři Josefu Jiráskovi a jeho přehledu z různých oblastí přírody a krajiny.

Abstrakt CZ:

Tato bakalářská práce se zabývá mapováním malého vodního toku – Brejlovského potoka a následně jeho hydromorfologickou analýzou, jež je jedna z mnoha dostupných analýz o stavu vodních toků a o jeho odchýlení od stavu přírodního. Celé koryto toku bylo rozčleněno do několika úseků, jež byly co nejvíce homogenní, tedy aby na stejném úseku panovaly stejné přírodní nebo antropogenní podmínky, tyto úseky není možné před terénním průzkumem definovat. Sledování stavu toku proběhlo od krenonu až k závěrnému profilu do řádově nadřazeného vodního toku.

Samotné výsledky hodnocení samostatných úseků celkového stavu byly definovány pomocí veřejně dostupné online webové aplikace Fluvial Morphology od kvalifikovaných specialistů firmy Šindlar s.r.o. ve spolupráci s odborníky z VÚV TGM. Tyto organizace vytvořily svůj nástroj na základě Věstníku MŽP z listopadu 2008, jímž byla uvedena metodika odboru ochrany vod, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové ochrany pomocí přírodě blízkých opatření.

Veškeré údaje potřebné pro charakteristiku hledisek do webové aplikace se zjišťovaly buďto terénním průzkumem předmětu bakalářské práce s předpřipravenými propriety (pomůcky, mapy, ...) anebo pomocí internetových zdrojů, nejčastěji odborných mapových portálů (Geology.cz, Heis.vuv.cz, ...), dále byly potřebné údaje o enviromentálních zásazích do dynamiky vodního toku od správce vodního toku a obcí, jimiž územími tok protéká. Samotné mapové výstupy jsou vytvořeny pomocí desktopové aplikace ArcGIS Pro a univerzitní licence.

Tato práce vypovídá o současném stavu vodního toku nejen z hlediska hydromorfologie, ale i o jeho přírodním potenciálu a schopnosti vrátit se z upravených úseků právě do stavu přírodního.

Klíčová slova CZ:

Vodní tok, recipient, hydromorfologický stav, revitalizace, napřímení, niva, koryto, průtok

Abstract EN:

This Bachelor thesis is concerned with mapping the small watercourse - Brejlovský brook and then its hydromorphological analysis, which is one of the many available analyses on the state of water courses and its deviation from the state of the natural. The entire stream bed was divided into several sections that were as homogeneous as possible, i.e. in order to have the same natural or anthropogenic conditions on the same section, these sections cannot be defined before the field survey. Monitoring of the state of the flow took place from the crenone to the conclusion profile to the order of supremacy of the watercourse.

The results of the evaluation of separate sections of the overall state were defined using the publicly available online web application Fluvial Morphology from qualified specialists of the firm Šindlar s.r.o. in cooperation with experts from the VÚV TGM. These organisations developed their instrument on the basis of the Ministry of environment periodical at November 2008, which set out the methodology of the Department of Water Protection, which sets out the procedure for a comprehensive solution of flood protection using nature-related measures.

All data needed for characterization of aspects into the web application were collected either by field survey of the subject of bachelor's thesis with pre-prepared proprietaries (aids, maps, ...) or by internet sources, most often expert map portals (Geology.cz, Heis.vuv.cz, ...), as well as necessary data on environmental interventions in the dynamics of the watercourse from the watercourse manager and the municipalities through which the flow flows. The map outputs themselves are created using the ArcGIS Pro desktop application and university license.

This work speaks to the current state of the watercourse not only in terms of hydromorphology, but also to its natural potential and ability to return from the modified sections just to the state of the natural.

Keywords EN:

watercourse, water recipient, hydromorphological state, revitalization, straightening, waterlogged meadow, trough, flow

Obsah

1. Úvod	1
2. Cíle práce	2
3. Literární rešerše.....	3
3.1. Fluviální geomorfologie.....	3
3.1.1. Historie vývoje fluviální geomorfologie	4
3.2. Ekologie a dynamika malých vodních toků	7
3.2.1. Vodní tok	8
3.2.2. Niva	12
3.3. Vztah člověka k vodě v krajině.....	16
3.3.1. Nakládání s vodami před druhou světovou válkou	16
3.3.2. Nakládání s vodami ve druhé polovině 20. století	17
3.3.3. Současný pohled.....	19
3.4. Charakteristika zvoleného území	20
3.4.1. Základní hydrologie toku	20
3.4.2. Geomorfologie území.....	21
3.4.3. Pedologické vlastnosti území	21
3.4.4. Klimatické poměry.....	21
3.4.5. Územní náležitosti.....	23
3.4.6. Budoucnost zvoleného území.....	25
4. Metodika	27
4.1. Zakotvení v legislativě	27
4.2. Hodnocení toku v rámci metodiky	28
5. Hodnocení Brejlovského potoka.....	36
1. Úsek 1.....	36
2. Úsek 2.....	39
3. Úsek P1	42
4. Úsek 3.....	45
5. Úsek 4	48
6. Úsek 5.....	51
7. Úsek 6.....	53
8. Úsek P2	56
9. Úsek 7.....	59
10. Úsek 8	62
11. Úsek P3	65
12. Úsek 9	68

13.	Úsek 10.....	71
14.	Úsek P4.....	74
15.	Úsek 11.....	76
16.	Úsek 12.....	78
17.	Úsek R.....	81
18.	Úsek 13.....	84
19.	Úsek 14.....	87
20.	Úsek 15.....	90
21.	Úsek 16.....	93
22.	Úsek P5.....	96
23.	Úsek 17.....	99
24.	Úsek 18.....	102
25.	Úsek 19.....	105
26.	Úsek 20.....	107
6.	Celkové vyhodnocení toku	110
7.	Rámcový návrh revitalizací	115
8.	Diskuse	117
9.	Závěr	119
10.	Použité zdroje	120
10.1.	Odborná literatura	120
10.2.	Legislativní dokumenty.....	122
10.3.	Zdroje internetové	123
11.	Seznam tabulek, obrázků a grafů.....	128
12.	Přílohy.....	130

1. Úvod

Vodní režim krajiny, síla, která má dar tvořit nové podmínky pro život, ale i ničit. Od pradávna byly všechny živé druhy vázány na přítomnost vody a voda tudíž byla respektována jako vlastnost přírody, které se vše musí podmanit, je neústupná a nezkrotná (Šindlar, 2012).

Alespoň tak byla vnímána do nedávné doby, cca 200 let zpět, kdy se rodily první myšlenky a plány na zkrocení této síly. Řeky se začaly regulovat, postranní nivní ramena zanikaly spolu s přirozenými ekosystémy, jež plnily svou vodohospodářskou funkci po mnoha tisíců let. Příroda se začala v očích lidí bouřit, neměla na výběr. Pomyslnou třešničku na dortu spatřujeme na konci 19. století a celém 20. století, kdy se po zemské povodni (léta páně 1890), státní uskupení na civilizované straně starého kontinentu po vzoru Rakouska – Uherska jako příkladné mocnosti, rozhodly pro definitivní nastolení nadvlády nad vodními silami. Tempo, jakým se začaly regulovat vodní toky, bylo dosud nevídané, větší toky postihla splavnost a tvorba velkých vodních děl a malé či velmi malé se napřimovaly a opevňovali. Hlavní bylo nedopustit další zkázu. V současnosti je všeobecně známo, že efekt těchto regulativ měl spíše opačný dopad (Šindlar, 2012).

Sít' vodních toků nejen v ČR dostala velkou ránu, bylo zabráněno pravidelným a krajinně podpůrným zvýšeným průtokům, orná půda začala vysychat a rozmanitost krajiny, podmáčená stanoviště téměř vymizela a ta čistě vodní, začala být pustá, bez života. Likvidace ekosystémů vázaných na vodu je velkým problémem, který nám zanechalo čínění minulých generací. Břehové porosty, meandry, mokřady, rašeliniště a lužní lesy se staly krajinnými prvky a složkami, které je pro své kladné přínosy pro krajinu, jako např. střediska biodiverzity a zachování rozmanitosti krajiny, potřeba chránit a nedopouštět jejich další úbytky (Machar, 1998).

K analýze zděděných škod na vodních tocích a zabraňování tvorbě nových může posloužit hydromorfologické mapování vodních toků, při kterém se specifickým pracovním postupem zjistí rozsah poškození toku. Mapování je však činnost poměrně složitá a zdlouhavá, a tak je stále v rámci ČR co doplňovat a zlepšovat (Šindlar, 2012). Příroda funguje na vzájemných vztazích: nejsou vhodné podmínky na toku = stav krajiny okolní krajiny je nevalný = stav živočišných a rostlinných populací je nevalný (Machar, 1998).

2. Cíle práce

Hydromorfologické hodnocení je jedním ze zásadních parametrů vypovídajících o stavu vodního toku. Vodní toky v ČR, ať drobné nebo velké, často trpí různými neduhy, které převzaly následkem pohledu společnosti na vodní režim v minulosti. Tyto úpravy měly často dobrý účel, avšak postupem času vyplynula jejich neefektivita a umocňování vlivů hydrologických extrémů. Hydromorfologické mapování slouží jako základní poznatek o dynamice vodního toku a lze jej dále využít pro jednotlivé nástroje krajinného plánování, posuzování stavu životního prostředí, potažmo plánování revitalizačních opatření, k navrácení toku do stavu přírodě blízkého. Požadavky na hodnocení a zlepšení hydromorfologického stavu jsou na evropské úrovni vymezeny ve směrnici 2000/60/ES (směrnice o vodách) a v ČR jsou postupně zaváděny do praxe příslušnými legislativními nástroji. Hydromorfologie a ekologická funkce vodopisné sítě České republiky přesto není z větší části vyhodnocena vůbec, což ztěžuje další plánování a ochranu vodních a podmáčených stanovišť.

Podružně se cíle této bakalářské práce dají shrnout takto:

Na prvním místě je důležité komplexně zmapovat vybraný malý vodní tok, dle příslušné metodiky. Zmapovaný tok rozdělit na homogenní úseky a podrobně popsat jejich hydromorfologii a kde je to možné a situace si jej vyžaduje nebo umožňuje, navrhnout možné revitalizační zásahy a úsek tak napravit, zpřírodnit a zvýšit tak jeho ekologickou a estetickou hodnotu. V nezbytném rozsahu lokalizovat a zmapovat přítoky vybraného toku. K vyhodnocení toku navíc shrnout a shromáždit další potenciální poznatky z přírodních věd, technických opatření a kulturní sféry, které mohou protínat nebo narušovat režim toku.

3. Literární rešerše

3.1. Fluviální geomorfologie

Fluviální geomorfologie jako vědní obor je poměrně mladý, zatímco první pokusy o jakousi klasifikaci říčních systémů vznikaly od cca poloviny 19. století, naplno se tento obor rozvíjí až o přibližně sto let později (Šindlar, 2012). Jeho působnost se dá definovat jako výzkum zákonitostí a vazeb faktorů životního prostředí, ovšem vždy ve vzájemných vztazích k hydrologickému režimu krajiny, přičemž se jedná o faktory přírodní i antropogenní. Zjednodušeně tedy sleduje změny a pomyslné adaptace vodních toků na cizí i vlastní vlivy, a přitom bere v úvahu nejen současný stav a budoucí vývoj, ale třeba i historické stavy vodních toků (v rámci paleohydrografie). Ke sledování toku může přistupovat z různých hledisek, např. skrze flóru zpevňující koryto (botaniku/dendrologii) nebo skrze vliv člověka na jakost vody toku (ekologie), nejvíce stěžejní, jak již název napovídá je geomorfologie (změny v půdách, půdních horizontech, eroze) a hydrologie (vodní režim). Ze skromného výčtu oborů je jasné, že se jedná o výzkumy s využitím poznatků z mnoha jiných, neméně důležitých oborů (Galia, 2017). Sledovaný stav toku může být uvažován více způsoby, dle NEWSONA a SEARA (1998). V nejjednodušších hodnoceních je rovina čistě soustředící se na jeho koryto, v důkladnějších případech i na jeho nivu a vrchol výzkumu je analýza celé plochy povodí toku, která je skutečně velice komplexní, i v pouhých povodích IV. řádů. FRYIRS a BRIERLEY (2013) doplňují, že k úspěšnému bádání v oblasti geomorfologie je potřeba znát základy fyziky a disponovat také základy v oborech vodního hospodářství, geologie a ekologie, a nakonec by měl mít badatel všeobecný přehled o historii formování krajiny. Říční krajina, je dle CHORLEYHO a KENNEDYHO (1971) systém, ve kterém dominují čtyři faktory, a to: morfologické (půda a podloží, stavební jednotky říční krajiny – aluvium, toky atd.), pochody a odezvy (příčiny, např. neexistující protierozní management na orných půdách; následky, např. zanášení toku – změna dna a morfologie koryta), princip kaskády (co se stane výše v povodí/toku, ovlivní jednotky níže v povodí toku, např. výpusť ČOV zvýší průměrný průtok níže) a řídicí faktory (nejčastěji člověk, může být i mikroklima atd.). Říční krajinu si lze tedy představit jako veškeré území krajiny, protože každý faktor, nezávisle na lokaci, zda je ve městě nebo v lese, ovlivňuje nějakým způsobem hydrologický režim příslušného vodního toku. Spojení těchto hledisek a jejich porozumění je důležité ke

správné analýze hydromorfologického stavu toku nebo povodí, jeho vývoje a periodicity i případných budoucích projektů, jako jsou revitalizace či jiné zásahy do toků (Galia, 2017). Dle ROSGENA (1996) je predikce klíčem k prevenci před nevhodnými zásahy do toku, které by akorát, v přenesené působnosti do ČR, mohly zhoršit jeho hydromorfologické, ekologické či migrační vlastnosti, což je v kontextu evropské, životní prostředí zušlechťující a chránící politiky nepřijatelné (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES). GALIA (2017) doplňuje, že na formování vodních toků se podílejí tři nadřazené faktory, které jsou v dlouhodobém časovém rozpětí neměnné a popisuje také, jakým způsobem tyto faktory vodní tok ovlivňují. Geologický faktor upravuje morfologii toku především mírou eroze boků a dna, udává tedy sklon a směr toku a tvary okolních struktur (člověk geologii v zásadě neovlivňuje, pouze těžbou nerostných surovin a množstvím nepropustných ploch), dále je zde klimatický faktor, tedy dostatečný úhrn atmosférických srážek, aby tok mohl „žít“ (ovšem člověk je schopen mikroklima dosti ovlivnit, např. výstavbou velkých vodních děl), poslední faktor, využití krajiny, jež je skutečně dlouhodobě neměnné (pozměnit jej mohou jen náhlé, ničivé události).

3.1.1. Historie vývoje fluviální geomorfologie

Obor fluviální geomorfologie je skutečně velmi mladý, i když geomorfologické a klimatické procesy tu s lidmi byly vždy (na starých obrazech je vidět, že příroda a jistá “roztomilost/romantičnost“ vodních toků lidi fascinuje, nebo jak jsou určité klimatické jevy využívány v lidský prospěch či s nimi lidé bojují (např: lidské rekreační objekty a bruslení (Velde – van de, 1629) nebo pohled na zaříznuté údolí vodního toku (Smith, 1760)). Přímé popsání těchto jevů jako samostatné disciplíny přišlo až ve druhé polovině minulého století. Do té doby byla tato věda v různých fragmentech součástí hydrologických a geologických věd. Za začátek definování samostatného oboru lze považovat vědecká bádání, které přispěly, více či méně určitým fragmentem do většího, zatím neznámého celku. Základní poznatky sice byly součástí americké geologie, ale to nestačilo. Disciplína jako taková, má původ hlavně ve spojených státech, kde zaznamenala i největší rozvoj, v Evropě, v západním bloku tehdejšího světa se nejdříve uplatňovala pouze málo, v plné míře se nejen po Evropě rozšiřuje až po pádu železné opony v 90. letech a

dnes se již jedná o celosvětově uznávaný obor. Vývoj tohoto oboru by se dal rozdělit do tří období (Galia, 2017).

V prvním období, zhruba do 70. let 20. století odborníci a jimi publikované články a spisy hledí na tok, jako na soubor abiotických faktorů, které nějakým způsobem interagují s neživou krajinou. (Galia, 2017). HORTON (1945) popisuje distribuci splavenin toku a s tím současně přírodní pochody povrchového odtoku, než se dostane do toku tedy odvodňování určitého povodí (nelze si však pod tímto představit splachy dle modifikované univerzální rovnice ztráty půdy MUSLE (dle USLE), jež má přesně definované vztahy mezi faktory a podmínky, na jakých faktory stojí, ta je odvozena později.), jedná se čistě o základní pozorování chodu kalů a splavenin. Vývoj podélné morfologie koryta a jeho doprovodných struktur jako jsou jeho meandry, zákruty, tůň atd. nebo hloubka sedimentů se snažil popsat MACKIN (1948). Na hloubku sedimentů navazuje LANE (1954), který zkoumá vztahy závislosti mezi množstvím splachů do vodního toku, zrnitostí usazených částic (drsností koryta) a sklonem koryta, a to vše v závislosti na průtocích, jež mají potenciál morfologii koryta měnit (tzv. korytotvorný průtok). Popisuje, jak a kde dochází v toku k sedimentaci unášených částic. Historii vodních toků, jejich vliv na utváření krajinného rázu (zabrušování údolí, tvorba říčních teras), pohyb toků (prostorové rozpoložení v krajině) a důkazy o historickém výskytu zaniklých ramen se zabývali LEOPOLD a MILLER (1954), tuto disciplínu poprvé nazývají jako „paleohydrografie“.

Druhé období, cca od 70. let 20. století až do přelomu tisíciletí se vyznačuje nahlížením na vodní toky jako na ekosystémy, jež jsou svou biodiverzitou a pestrostí přírodních struktur často velmi hodnotné, v tomto pohledu se i začíná uvažovat, zda dosud provedené úpravy do morfologie toku byly vůbec nějak přírodě prospěšné a zda nejsou vyloženě degradující. Publikace se však z velké části zabývají interakcemi mezi abiotickou a biotickou složkou krajiny. Výzkum vazeb krajinného pokryvu, jeho změn v čase a tím ovlivněnou distribuci splavenin a změny (či nezměny) ve tvarech říčních koryt popisuje WOLFMAN (1967). Váhu korytotvorných faktorů a vliv jejich změn, jako je velikost průtoku, nebo množství unášených částic zkoumá SCHUMM (1973) a dává je do souvislosti se změnami morfologických struktur toku. V sedmdesátých letech se také začíná zkoumat dřevě v korytě v souvislostech s tvorbou nových životních podmínek pro organismy (např. roháče

obecného (*Lucanus cervus*), jehož larvální stadium přebývá právě v uhynulém dřevě) nebo s tvorbou nových, často dočasných struktur v toku (naplavené dřevo ovlivňující průtok). Zkoumány byly také závislosti akumulace dřevního odpadu v určitých částech toku v závislosti na velikosti průtoku (Wiegelhofer a Waringer, 1999).

Třetí období, od začátku nového tisíciletí doposud, se do zkoumání přidává třetí faktor, lidský. Vědecké bádání se tentokrát často neomezuje jen na okrajové vztahy mezi vodními toky a lidmi, ale soustředí se na ně v plné míře. Obecně lze říci, že se zkoumá lidský vliv na vývoj toků a neduhy, které byly tokům předány, současně s tímto se uvažuje na jejich nápravách prostřednictvím nových, dosud zcela řádně nepopsaných, revitalizací. V současnosti se stále více hovoří o tzv. syndromech urbanizovaných toků, jež vznikají v urbánním prostředí v intravilánech obcí, a v menší míře i extravilánech (Walsch a kol., 2005). V tuzemském prostředí dominují publikace týkající se revitalizačních či renaturačních opatření na škodách prováděných na tocích v minulém století. S vývojem moderních technologií jsou nyní možné věci, které by mohly odborníci na fluvialní geomorfologii závidět, hlavně okamžitý přenos informací prostřednictvím internetu, prostorová modelace faktorů v krajině (např. zvýšené průtoky, změna land-use) a zejména moderní geoportály, které poskytují okamžitý přístup k mnoha rozdílným odvětvím struktury krajiny a lidských sídel, ve kterých dominují nástroje GIS a LiDAR (Galia, 2017). Víceméně nově sledovaným fenoménem změn struktur morfologie toků v českém prostředí jsou splachy z orných půd, které způsobují zanášení nejen vodních toků, ale i rybníků atd. a navíc přispívají k rychlejší evoluci říčního systému, vodních toků a nivy např. odřezáváním ramen toku nebo zánikem tůní. Splachy se do vodního prostředí dostávají působením erozních činitelů, větrem a hlavně vodou, a to následkem špatných organizačních a agrotechnických postupů, jimiž by se měl řídit každý příčetný zemědělec, ba dokonce absencí protierozních opatření. Oficiální česká protierozní metodika přitom přiznává, že drtivá většina všech splachů z orných půd končí ve vodních tocích, a to je při nejlepší variantě, kdy přípustná ztráta 4 tun půdy na hektar bude dodržena, stejně je to obrovské zatížení vodních toků, v reálných podmínkách je však ztráta ještě většinou mnohonásobně větší a zanášení vodních toků se tím umocňuje (Novotný a kol., 2017). Následky, které je přitom občas nutno redukovat (odbahnění) nejsou nejekonomičtějšího charakteru. Velký

problém tvoří zejména splachy kontaminantů a jejich sedimentace ve vodních nádržích (Galia, 2017).

3.2. Ekologie a dynamika malých vodních toků

Vodní toky a nivy poskytují již od pradávna životní prostor nejen pro člověka, ale i pro nesčetně druhů rostlin a živočichů. Voda působí jako limitující životní faktor na všechny druhy živých organismů. Zastoupení výskytu různých populací druhů se přitom v čase dramaticky měnilo. Později je uvedeno, co stálo za devastací přirozených lužních lesů a jaké má ono počínání důsledky, ikdyž je v současnosti snaha neduhy dřívějších generací napravovat (Machar, 1998). Trend, často opomíjený, je vedle klasických způsobů likvidace přírodních hodnot (těžba,...) je šíření alochtoních (nepůvodních) druhů, např. netykavky malokvěté (*Impatiens parviflora*) či bolševníku velkolepého (*Heracleum mantegazzianum*), které se často šíří na úkor druhů autochtonních (domorodých) (Chobot in Petřík, 2017). Tento trend devastace nepřipadá jen na luhy, zasaženy byly také živočichové, přímo či nepřímo na luhy vázán, nejvíce přitom větší druhy ptactva jako čejky chocholaté (*Vanellus vanellus*) (úbytek kvůli vysušování podmáčených luk) (Fiala, 2002; Zooreport č. 3, 2015), FIALA (2008) dále shrnul a označil nejohroženější druhy ptactva v souvislosti s rušením nivních luk a lesů, a to vodouše rudonohého (*Tringa totanus*), sluky lesní (*Scolopax rusticola*), kolihy velké (*Numerius arquata*) a chřástalů polních (*Crex crex*) a kropenatých (*Porzana porzana*) anebo i břehouše černoocasého (*Limosa limosa*). Na podobnost s tímto úbytkem hojnosti ptačích populací poukazuje ZÁMEČNÍK (in Petřík, 2017), shledává podobnost s vymírajícím druhem koroptve polní (*Perdix perdix*), která byla zasažena kolektivizací zemědělství a rušením ekotonů (mezi), remízků a ostrůvků často divoké a vysoké vegetace mezi jednotlivými půdními celky. Za tuto "genocidu" (v přeneseném slova smyslu) označuje především minulý politický režim a jeho upřednostňování kvantity před kvalitou, zejména tedy v letech šedesátých a sedmdesátých.

Biotopy živočichů jsou v dnešní době značně ovlivněny, nebo zničeny úplně a jejich náprava/rekonstrukce či rehabilitace se v nejbližší době ve větší míře konat plošně nebude, bude probíhat pouze lokálně, v osvíceneckých oblastech. Příroda bude v renaturaci upravených koryt nejspíše rychlejší, než osvěta společnosti

(finance, plošné dotace na obnovení přirozených koryt toků) (Just in Petřík, 2017). Dle HARMÁČKOVÉ a kol. (in Petřík, 2017) funkce přírodní nelze nahradit různými technologickými řešeními, lze se jim pouze přiblížit, ekosystém umělý či pozměněný nebude dosahovat kvalit a hodnot ekosystémů přírodních, ani nebude disponovat stejnou stabilitou a odolností vůči disturbancím.

Některé zdroje uvádějí, že čistě přírodní toky, nepostihnuté vzdušným následkem vodní stavby nebo technickou úpravou se již v naší současné kulturní krajině nevyskytují, pomineme-li zásahy do chemismu vod z různých zdrojů (např. kyselá deště), gravitačně odváděné vody z ČOV a malé, bodové odběry vody v řádech několik desítek litrů za den, pak neovlivněné toky skutečně neexistují, pouze jejich části, úseky, v odlehlých a hůře přístupných oblastech. Svůj podíl na případné ovlivnitelnosti toku má také rentabilita (kvantitativní potenciál) přilehlých pozemků (Standard SPPK B02 003, 2022). ROSGEN (1996) smýšlení lidí vystihl. I přesto, že se publikace primárně soustředí na toky severní Ameriky, uvedl, že smýšlení lidí a změna zažitých tradic, nezávisle na lokaci, se mění velmi pomalu, doslovně uvedl: „Traditions die hard“ tedy v překladu: „Tradice umírají těžko“.

3.2.1. Vodní tok

Koryto toku i tok samotný je hnací silou ekosystémů vázaných na dostatečný přísun vody i adaptovaných na větší průtoky (nivy). Oživení vody většími organismy (konzumenty 1. a 2. řádu) závisí na charakteru proudění. Právě podle tohoto charakteru, jež se liší v závislosti na lokalitě a délky toku, HARTMAN a kol. (2005) popisuje hlavní pásma toku v závislosti na vhodnosti prostředí nejen k druhům ryb, ale popisuje i výskyt nejen rostlin a hmyzu, ale i případný výskyt měkkýšů a jelikož mají některé druhy ryb unikátní požadavky na vodní prostředí, dá se dle těchto pásem taktéž popsat tok samotný. Dodatečné příklady druhů ryb k pásmům poskytl POSPÍŠIL (2003).

V krenálu (nejvyšších, pramenných úsecích toku), v pramenných stružkách až malých potůčcích pro panují větší organismy nevhodné podmínky k existenci, životní prostor si zde nanejvýše najdou larvy pakomárovitých (*Chironomidae*), chrostíci (*Trichoptera*), blešivci (*Gammarus*), ploštěnky (*Tricladida*) a mimo mechy (zejména prameničky (*Fontinalis*)) i jednobuněčné a vláknité řasy. Morfologii těchto

úseků popisuje jako úseky disponující velmi malými průtoky (max do 20 l/s⁻¹), které zato obvykle nekolísají (Hartman a kol., 2005).

Úseky pod pramennými úseky definuje jako pásmo „pstruhové“ (nově nazýváno i jako pásmo „lososovité“). Oživení vody je charakteristické pstruhy obecnými potočnými (*Salmo trutta m. fario*) a lososy obecnými příp. atlantskými (*Salmo salar*), méně často se zde vyskytují střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*) a mihule (*Lampetra planeri*). Menší živočichové jsou zastoupeny chrostíky (*Trichoptera*), larvy pakomárů (*Chironomidae*), jepicemi (*Rhithrogena*) a pošvatkami (*Dinocras*) a z rostlin se zde vyskytují hlavně přirostlé řasy ruduchy (*Rhodophyta*) a rozsivky (*Bacillariophyceae*). Živočichové ale i v těchto divokých vodách potřebují stanoviště s klidnějším prouděním (např. za kameny nebo po stranách toku). Tyto úseky jsou torrentilní (rychle proudící, větší spád) a z hlediska morfologie mohou mít tedy tyto části zrychlené proudění chladnou (do 16 °C), velmi dobře okysličenou vodou (průtok často v řádech stovek l/s⁻¹) a dno bývá následkem vysokého vymílacího účinku vody kamenité, existence písčých nánosů větších rozměrů je raritou ale není vyloučena, oproti tomu velké balvany v korytě jsou poměrně častým jevem. V zimě zamrzají méně často. (Hartman a kol., 2005; Pospíšil, 2003)

Na lososovité pásmo navazuje pásmo „lipanové“, dá se o něm hovořit, jako o pásmu částečně přechodném, jelikož se zde vyskytují ryby z lososovitého i pozdějšího parmového pásma, ovšem i zde je charakteristický výskyt některých druhů ryb, nejčastěji lipan podhorní (*Thymallus thymallus*), jelec tloušť (*Squalius cephalus*), jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*) a mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*). Oživení ostatními, menšími organismy odpovídá pásmu předchozímu ovšem až na druhy rozdílné druhové zastoupení pakomárů, muchniček a chrostíků. Za přirostlé druhy nižších rostlin se zde označují rozsivky (*Bacillariophyceae*) a zelené řasy. Vyššími rostlinami jsou tu zastoupeny pryskyřníky (např. lakušníkem vodním (*Ranunculus aquatilis*)) a hvězdoši (např. hvězdošem hranoplodým (*Callitriche platycarpa*)). Produkce a hmota biomasy, je zde obecně vyšší než v přechodném pásmu. Samotný tok lze popsat jako fluviatilní (s pomalým až nezatelným proudem), avšak s příměsí torrentilních úseků (zejm. na jejich začátcích), s mohutným proudem, teplejší vodou (okolo 20 °C) s kamenitým dnem s častějším výskytem nánosů z písku, smíchaného s odumřelým organickým

materiálem (detritem). I v tomto pásmu je voda velmi dobře okysličená a v zimě skoro celá hladina zamrzá (Hartman a kol., 2005; Pospíšil, 2003).

Pod lipanovými pásmy jsou pásma „parmová“, jež mají opravdu pestrou druhovou skladbu ryb, kromě parmy obecné-říční (*Barbus barbus*), jež je zde charakteristická, dokáže tu i bez problému žít většina druhů ryb známých na našem území (např. hrouzek obecný (*Gobio gobio*) nebo štika obecná (*Esox lucius*)). Představiteli rostlin poutaných k podkladu jsou sinice (*Cyanobacteria*), rozsivky (*Bacillariophyceae*) a zelené řasy. Oživení závisí na charakteru proudění, torrentilní úseky jsou chudší než fluviatilní, v bentosu (dnová společenstva) se nacházejí jepice (např. jepice sporožilná (*Oligoneuriella rhenana*)) a hojně chrostíci (*Hydropsyche*). Ve fluvialních úsecích v bentických společenstvech žijí hojně blešivci hřebenatí (*Gammarus roeselii*), ploštěnky tmavé (*Planaria torva*) a chrostíci (*Anabolia*). Bentická společenstva jsou citlivá, stejně jako vyšší rostliny na náhlé zvýšení průtoků, které zde nastávají častěji než v předchozích pásmech, a to hlavně díky neexistenci původních lužních lesů, které by mohly povodňovou vlnu transformovat a utlumit. Toky jsou v tomto pásmu široké a poměrně mělké a jak již bylo řečeno, střídají se tu fluviatilní s torrentilními úseky, které mívají oproti klidným úsekům (v létě může teplota dosahovat i přes 20 °C) s písčným dnem s detritem dno pokryté šterkem až trochu většími ohlazenými kameny a zbytky detritu. Tyto úseky se tvarují v závislosti na geomorfologických procesech, jako jsou např. velikosti průtoků, častější je zde tvorba tůní, meandrů atd. V tomto pásmu se toky také často rozlévají do přilehlé nivy. Tyto úseky, kvůli své poloze často v letních obdobích trpí eutrofizací (obohacování vody o P a N z hnojiv (splachy)) a může se zde tvořit tzv. vodní květ (vegetační zákal), který odezní až po vyčerpání živin. (Hartman a kol., 2005; Pospíšil, 2003)

Vodní toky zakončují pásma „cejnová“ (dnes nazývány také jako pásma „kaprová“), jež se nacházejí především v nížinách. V těchto vodách se vyskytuje, dalo by se říci, největší množství ryb, a najdeme tu i tzv. velké druhy ryb, jako jsou tolstolobec pestrý (*Aristichthys nobilis*) či jménem snadno zaměnitelný tolstolobik bílý (*Hypophthalmichthys molitrix*), sumec velký (*Silurus glanis*), z ryb menšího vzrůstu můžeme jmenovat cejna velkého (*Abramis brama*), kapra obecného (*Cyprinus carpio*), lína obecného (*Tinca tinca*) a bolena dravého (*Scardinius erythrophthalmus*), ovšem, toto je vpravdě skromný výčet ryb. Je patrné, že tyto

úseky disponují vůbec nejvyšším oživením. Pestrost bentických společenstev závisí na sedimentovaném množství organických zbytků, i tak ale vynikají pestrostí. Organismy poutané k podkladu jsou zastoupeny zelenými řasami a sinicemi, koloniemi hub, mechovkami, pijavkami, jepicemi (např. jepice sporožilná (*Oligoneuriella rhenana*)), nezmary (*Hydra*), larvy pakomárů a mnoha dalšími. V bentosu se nachází mnoho druhů plžů (např. hrachovka říční (*Pisidium amnicum*) a škeble říční (*Anodonta anatina*)), máloštětinatci (*Oligochaeta*), larvy jepic a larvy šídel (např. šídlo rákosní (*Aeshna affinis*)). Pobřežní pásma také poskytuje nejvhodnější podmínky pro vegetaci, a to např. pro rákos obecný (*Phragmites australis*), chrastici rákosovitou (*Phalaris arundinacea*) a zbochlana vodního (*Glyceria maxima*). Charakteristiku a hydromorfologii toku lze popsat jako úseky převážně fluviatilní, velmi zřídka s příměsí torrentilních, často jsou hluboké pár metrů s širokými koryty, se šterkovým a písčítým dnem (případně dnem bahnitým, v úsecích s klouzavým proudem), teplou vodou (až 28 °C) a poměrně kolísajícím režimem nasycenosti vody kyslíkem. Toky zde přirozeně meandrují a vytvářejí i ostatní morfologické jevy, jako jsou mrtvá ramena – odříznuté meandry (např. mrtvé rameno Berounky u Zbraslavi) či větvení toku. Tyto úseky mají nejvíce rozlehlé nivy, přizpůsobeny k odvedení obrovského množství vody, tedy měli, před antropogenní zástavbou (Hartman a kol., 2005; Pospíšil, 2003).

Proudění vody je také v celém kontextu obyvatelnosti toku pro organismy důležitým faktorem. V přírodním korytě, jež je tvarově velice členité, se proud pohybuje nepočítatelně směry (krom zpětného směru), tedy turbulentně. Při detailním pohledu je zřejmé, že stačí sebemenší nerovnost ve dnu toku, nebo rozdílné hloubky dna na levé a pravé straně toku a hlavní proud je roztržštěn do mnoha menších proudů, které mohou vymílat dno nebo způsobovat proudovou erozi, zejména boční, kdy koryto neustále mění svou šířku. Na druhou stranu působí i sedimentace unášených plavenin, která dno vyzdvihuje a může dojít ke vzniku písčité lavice, jesepey nebo malé ostrůvky. Opakem je proudění v napřímených a hůře, opevněných korytech, kde hlavní proud vody nemá moc prostoru, kam by se mohl rozptýlit, má spíše laminární charakter, ikdyž se pořád jedná o turbulentní proudění. Tyto tvarově nečlenitá koryta jsou stavěna na co nejrychlejší odvod vody z krajiny, rychlost proudění je tedy vyšší než za přírodních podmínek. V napřímených tocích si proud vody lze představit jako spirálu, jež se pohybuje

kupředu, tato spirála při otáčení po kružnici a směru vpřed má umocněn potenciál, že koryto ještě více zahloubí, a že bude podemílat břehy (pro jednodušší představu si lze představit tornádo, nebo vrták ve vrtačce, principiálně se obě možnosti pohybují stejným směrem), jedná se tedy o akcelerovanou erozi. V tocích, kde voda proudí rychle a tvarově strohých jsou velmi nepříznivé podmínky k jejich oživení, natož k migraci (Galia, 2017).

3.2.2. Niva

Niva v moderním pojetí znamená nejen bezprostřední prostor okolo lotických (tekoucích) vod, ale je to celý „říční pás“ souběžný s tokem, ve kterém se v přirozené podobě vyskytují i menší útvary vod limnických (stojatých) v podobě od mrtvých ramen meandrů, přes odříznuté telmy (tůně) od toku, až po mokřady nebo rašeliniště. Nivu definují různé zdroje jinak, dle návodu k webové aplikaci Fluvial morphology jde o území zaplavovaného při průtoku Q_{100} (sto-letý průtok; průtok, který nastane v průměru jednou za sto let, stoletá srážka) (SINDLAR Group, 2018), a dle CÍLKA A KOL. (2017) je to právě výše zmíněný říční pás, který ovšem nemusí být pouze územím rozlivu Q_{100} , ale i větších, ničivějších průtoků, navíc je formován záplavovým splaveninovým režimem. I GALIA (2017) uvažuje o propojení koryta a nivy a dalších prvků na tok napojených jako o říčním systému, ovšem systémem v jeho pojetí je celé povodí toku (nejkomplexnější úroveň) a shrnuje, že veškeré změny na tomto území (stavební parcely, změny mikroklimatu) vedou k rozdílnému geomorfologickému hodnocení než u stavu povodí přírodních, nepozměněných. Na formování struktury aluvia (nivy) se mohou podílet i větší průtoky, jež svým rozlivem dosáhnou dále za hranici nivy a například nedovolí rozvoj stejných společenstev, jako na výše položených bodech vně nivy, po vnějších okrajích nivy, kvůli intoleranci na zamokření a živiny, se většinou nenacházejí ekotony (přechodová společenstva), a když ano, tak zde většinou kvůli periodickým záplavám nemají dlouhého trvání (Cílek a kol., 2017).

Tak, jako urbanizované vodní toky trpí různými syndromy (Walsch a kol., 2005), i aluvia (nivy) mají své neduhy. Od dob prvních rozvinutějších technik obdělávání půdy byly lužní lesy záměrně žďářeny (vypalovány) a klučeny (odstraňování pařezů) pro získání více zemědělské a úrodné půdy anebo se lužní lesy používaly jako stavební materiál a palivo, právě pro usedlosti a hradiště v nivách řek. Ve středověku, v období osidlování horských a podhorských oblastí, se tempo

likvidace luhů zintenzivnilo. Lidé kácely luhy v horských pramenných úsecích, a to mělo za následek destabilizaci vodního toku a při větších srážkách se zintenzivnily záplavy v nižších úsecích toku. Jako reakci na zvýšené nebezpečí povodňové aktivity v nížinných oblastech se lidská obydlí přesunula z nivy až za hranici rozlivu nových, velkých povodní, přičemž se budovaly oddělovací ochranné hráze z hlíny (tzv. selské zemní hráze). Nivy v těchto časech dostaly nové využití, buďto se budovaly mohutné rybníční soustavy v regionech Třeboňsko a Poodří, nebo se využívaly jako vlhké louky s mimořádnou produkcí nejen v regionu Poodří, ale i Polabí nebo celé Pomoraví a další variantou, nejméně náročnou využití byla jako přirozené lužní lesy (třeba v případě lovu nebo produkce dřeva). Definitivní kolaps nivní krajiny nastal až ve století minulém, kdy se lidská zástavba rozšířila opět blíže k toku a bylo potřeba si tok, kvůli záplavovému režimu přizpůsobit. Lužní lesy byly také na ploše drasticky omezeny, z 1,5% rozlohy ČR jsou náplavy (azonální podmínka luhů) a plochy přirozených lužních porostů na nich jsou v menšině (Míchal in Machar, 1998). Rozmohla se výstavba vodních děl a malých hydroelektráren a v dobách socialismu dostaly ekosystémy luhů dvě rány, které neměli do té doby období. Jedna znamenala výstavba tří vodních děl na řece Dyji, a to Nové Mlýny I – III, přiníž zmizelo 1100 ha lužních lesů a u slovenských sousedů pak vodní dílo Gabčíkovo a regulace Dunaje prostřednictvím betonového koryta, ovšem zde zůstalo původní koryto zachováno souběžně s novým a lužní lesy mohou alespoň trochu prospívat. Dnes již není možno takto soustavně lužní lesy likvidovat. Právě zničení přirozeného povodňového režimu je největší problém, který mohou zmírnit jen nákladné revitalizace, nebo nákladné umělé povodňování, přesto stále zůstává aktuálním nebezpečím, na pozměněný režim záplav navazuje pozměněný režim ukládání sedimentů a živin a pro lužní ekosystémy je to problém, který v nejbližší době není zcela řešitelný. Dalším problémem je, že hluboké, zvodnělé vrstvy štěrkopísků v podloží niv poskytují dostatek vody k jímání pro lidskou spotřebu, tedy na jednu stranu je to pozitivum, na druhé, pro ekosystémy luh závislých na hladině podzemních vod, negativum (Machar, 1998).

Luhy jsou nejen pod obecnou ochranou (jakožto údolní nivy; lesy) zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny jako významné krajinné prvky, ale i jako velkoplošná a maloplošná zvláště chráněná území. Ty největší zbytky kdysi rozlehlých lesů, se u nás nacházejí pouze na málo místech, předně to jsou CHKO

Poodří, CHKO Litovelské Pomoraví a Mokřady dolního Podyjí, které jsou i patričně chráněny prostřednictvím smluvní ochrany, Ramsarskou úmluvou. Mokřady dolního Podyjí navíc společně se zbytky luhů na rakouské a slovenské straně tvoří největší celek lužních lesů ve střední Evropě. (Machar, 1998; Miko a Štursa, 2010; © AOPK ČR, 2024). Snad největší nadějí na ochranu těchto nepostradatelných stanovišť je i v budoucnosti Státní program ochrany přírody a krajiny, jež byl schválen vládou již v roce 1998 a jež je strategickým dokumentem v rozvoji přírody a krajiny v ČR, nynější, aktualizovaná podoba plánu platí pro období od 2020 do 2025 (kol. autorů MŽP, 2020; Zpravodaj MŽP, 08/1998)

Strukturu podloží aluvia tvoří až desítky metrů hluboké vrstvy zvodnělých štěrkopísků (nejníže), povodňové hlíny a nánosy (nejvýše). Pro aluviální půdy (nánosy, fluvizemě, o nichž neuvažujeme jako o klasických půdních horizontech) je charakteristické, že periodické záplavy přerušují ukládání humusu a často dochází k usazování živin, které zejména v moderní době, ale i od doby neolitu zajišťuje člověk svým hospodařením nejen v nivách, hovoříme tedy o aluviálních sedimentech. V aluviálním prostředí dochází také k rychlému rozkladu látek a nadprůměrné produkce biologického materiálu. Aluviální ekosystémy jsou proto azonální, podléhají půdnímu prostředí (Machar, 1998) a v mnoha případech jsou svým rozdílným typem společenstev a celkově jiným režimem krajiny zřetelně rozpoznatelné i z leteckých snímků.

Ekosystémy v nivě jsou od ostatních suchozemských odlišné, zatímco jiné se po narušení mají tendenci vrátit se do stavu před narušením, do tzv. dynamické homeostázy (stability) a jejich vývoj může potom pokračovat, ekosystémy aluvia nikoli, jsou homeorhetické (s redukčními prvky) a jejich vývoj pokračuje dál v poškození - přizpůsobené podobě. Jejich mozaika je v přirozené podobě velice pestrá, obsahuje od větvičích se toků, periodických tůní, mrtvých ramen z meandrů, po nízké travní společenstva a vysoké lužní lesy (luhy-biogeograficky řazeny do biomu širokolistých opadavých stromů), které se liší v závislosti na toleranci k zamokření. Nejvlhčeji mají rády olšiny a vrbiny, a naopak na méně vody jsou adaptovány habřiny v kombinaci s jilmy a jaseniny. Podle podkladu, na kterém luhy rostou, rozlišujeme měkké luhy – ty se vyskytují v těsné blízkosti toků, především na trvale podmáčených říčních náplavách a patří sem výše zmíněné vrbiny, jež jsou výskytem nejvzácnější a dál od toku, v nivě zaplavované pouze výjimečně se

vyskytují luhy tvrdé – habrojilmové jaseniny. Dnes nejsou přirozené lužní lesy v situaci, která by umožňovala jejich dlouhodobější vývoj. V současné intenzivně obhospodařované kulturní krajině tvoří pouze malé fragmenty kdysi rozvinutých ekosystémů, jež propojují pomyslné biokoridory, vodní toky, ty však jsou často těžko nebo vůbec migračně propustné. V situaci, kdy by lužní lesy, byť zbytky, tvořily biocentra a byly by propojeny migračně propustnými vodními toky (biokoridory), dalo by se hovořit o skvělém základu pro síť ÚSES (Systém ekologické stability krajiny), avšak dnes jde o síť z hlediska vodních ekosystémů nefunkční, které mohou pomoci nákladné revitalizace a likvidace neduhů z éry totalitního režimu. (Machar, 1998; Prach a kol., 2003).

Rozdílná hladina podzemní vody má také vliv na bylinné a keřové patro vegetace, v měkkých luzích se vyskytují hlavně keřové vrby, z bylin jsou pak dominantní ostružiníky (*Rubus*), ostřice (*Carex*), kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*), kosatce žluté (*Iris pseudacorus*), kostivaly lékařské (*Symphytum officinale*) a mnoho dalších. V tvrdých luzích je situace složitější, rostliny se zde střídají podle ročních období, ve fonologickém předjaří a jaře rostou tzv. hajní byliny, nepočítatelně zde rostou sněženky jarní (*Galanthus nivalis*) a bledule jarní (*Leucojum vernum*), později z jara v menší míře dymnivky duté (*Corydalis cava*), plicníky (*Pulmonaria*) a prvosenky vyšší (*Primula elatior*). Ve fenologickém létě rostou nejdříve česnek medvědí (*Allium ursinum*) a v pozdějších fázích léta se z tvrdých luhů stává často neprostupná džungle, tvořena kopřivami dvoudomými (*Urtica dioica*) a divokým chmelem (*Humulus lupulus*) (Machar, 1998; Prach a kol., 2003; Neuhäuslová a Moravec, 2003).

Vývoj a vzájemné vztahy vodních a podmáčených ekosystémů závisí právě na fluviální sukcesní řadě (Reichholf, 1998). O obrovské pestrosti habitatů svědčí i výskyt mnohdy ohrožených druhů, jako jsou např. korýši třídy lupenonožců (konkr. žábronožka sněžní (*Siphonopanes grubii*) a listonoh jarní (*Lepidurus apus*)) jež se vyskytují v periodických tůních (terénních depresích, které jsou čím dále vzácnější), které dříve měli vodu pravidelně, např. při zvýšených jarních průtocích ale dnes následkem regulace vodního režimu mohou být dlouhodobě vyschlé nebo úplně zničené (např. přeorané), přičemž nedostatek vody v tůních je pro korýše existencionálním problémem, ve vodě se vylíhnou z vajíček usazených na dně – poté se rozmnoží a nakladou vajíčka opět na dno, kde hibernují i několik let do dalšího

zaplavení tůň aby se mohly vylíhnout. Na hladině tůní mohu růst žebratky bahenní (*Hottonia palustris*) nebo šmel okoličnatý (*Butomus umbellatus*) (Machar, 1998).

3.3. Vztah člověka k vodě v krajině

3.3.1. Nakládání s vodami před druhou světovou válkou

Jak uvádí masivní publikace od BERANOVÉ a KUBAČÁKA (2010), vodní toky, spolu s jejich okolím si od dob zemědělské revoluce v období neolitu prošli velikou změnou. Zatímco před zmíněnou revolucí se lidé v krajině vyskytovali spíše nahodile, v podobě loveckých táborů/tlup/kmenů a živili se primárně právě lovem a sběrem darů přírody, se vzrůstajícím počtem jedinců bylo potřeba najít nový způsob obživy, tím se staly počátky zemědělství v ideálních přírodních podmínkách, tedy v blízkosti vodního toku. Zanedlouho naši předchůdci zjistili, že půdy v okolí toků jsou více úrodné než jiné, a to hlavně díky miliónům let trvajícím periodickým záplavám a nánosů kalů, splavenin a hlavně živin. V tomto období tedy začali sídlit v nivách toků, započalo první nenásilné přetváření vodní sítě lotických vod, tedy spíše malých toků ovšem tehdy to bylo ve velice malém rozsahu a na hydrologii prostředí to nemělo skoro žádný dopad a lidé navíc záplavový režim respektovali. S dalším vypuknutím populačního růstu začali lidé osidlovat i podhorské a horské oblasti, kde kácením lužních lesů rozpoutávali sílící záplavy níže v obydlených oblastech, na tento popud došlo k vysídlení z aluvia a budování ochranných hrází z hlíny a kamení (Machar, 1998; Prach a kol., 2003). Tisíce let se lidé chovali k vodnímu režimu krajiny šetrně, až do období středověku (na našem území, jinde starověké civilizace měli velké zkušenosti s nakládáním s vodami). Dle HRKALA (2018) chtěl člověk ve středověku využít energii vodního toku sofistikovaněji, a tak budoval náhony na mlýny (nebo nádrže pro ustálený chod mlýnů) a jezy, je tedy zřejmé, že se začala přetvářet i soustava vod limnických, přičemž vrchol technologie byla Zlatá stoka na jihu Čech. Dnes bychom takovou „ekologickou katastrofu“ jako je Zlatá stoka dovolili vybudovat jen těžko, vysoušení mokřadů, ničení původních společenstev a násilná regulace toků již není tak podporována jako dříve. Tyto megalomanské projekty se však na dlouho dobu odmlčely. Dle CÍLKA A KOL. (2017) jsou až v 18. a 19. století jsou dobře zdokumentovány regulace toku na řece Rýn, ovšem nic monumentálnějšího jako ve středověku. V těchto časech ještě lidé jednali s toky rozvážně a dávali si velký pozor, aby nezpůsobily více škody než

užitku (samozřejmě v rámci tehdejších znalostí). V českých měřítkách se sice také chystalo splavnění „velkých“ řek, ovšem tehdy se čekalo na rozvinutí technologií pro usnadnění prací, zejména na zmodernizování parních bagrů a rypadel. Definitivní rozhodnutí započnout regulace a co s největším nasazením zdrojů přinesla velká povodeň na konci 19. století, kdy byl mimo jiné i jejím následkem pobořen Karlův most v Praze, dostala přízvisko „zemská“ (tj. mající nevídaný rozměr) a měla podobný průběh jako povodně v roce 2002. V Praze měla ale horší průběh, před dvaadvaceti lety povodňovou vlnu částečně transformovala vltavská kaskáda, ale ta před 130-ti lety neexistovala (Hrkal, 2018). Voda tedy nezanechala v lidech dobré pocity a začal se prosazovat rychlý, nápravný postup této, i nadcházejících povodní. Velké toky se postupně začaly zkapacitňovat a energeticky využívat (např. vodní dílo Štěchovice, jímž zanikly velice atraktivní Svatojánské proudy na řece Vltavě) (Vondrášek, 2009) a malé vodní toky se intenzivně napřimovaly a opevňovaly. Meliorační projekty, jaké jsou sice známy především z období socialismu, se největšího rozšíření dočkaly právě po zemské povodni, v obdobích monarchie Rakouska – Uherska a první Československé republiky do začátku druhé, okupované. Světové války rozvoj meliorací pomyslně přibrzdily, ale nezastavily. Za hromadné meliorace tedy nelze jednostranně vinit minulý politický režim (Cílek a kol., 2017; Podzimek, 2004; Hrkal, 2018). Větší vodní toky jako je Vltava navíc v této době hrály důležitou úlohu v dopravě dřeva. Dnes již zapomenuté řemeslo „vorařství“ je však vidět na památnících (např. v městysu Davle), nebo na zajímavějších historických ortofoto mapách u obce Třebenice (okres Praha-západ). Ještě v roce 1949, tedy krátce před vybudováním Vltavské kaskády (a zde konkrétně před vybudováním VD Slapy) a definitivním zánikem řemesla. Na tomto místě dochází k ukázkovému kontrastu historie a moderní doby (moderní, poválečné letecké snímky oproti „primitivním“ plavbám na vorech) (© MO ČR, 2024; ©ČÚZK, 2010).

3.3.2. Nakládání s vodami ve druhé polovině 20. století

Negativní pohled na vodní režim se nezměnil ani po ukončení druhé světové války, spíše se umocnil potřebami kolektivizace zemědělství. Pro nově vzniklý komunistický satelit byl, dle CÍLKA A KOL. (2017), rozvoj průmyslu a s tím spojená industrializace krajiny prioritou, ochotně se tedy navázalo na ideje předchozích režimů v oblasti přetváření krajiny. Tato přeměna krajiny v kulturní měla obecně

mnohem snazší průběh než před válkou, jelikož se odstranily všechny překážky s vlastnickými právy a případným odporem z řad obyvatel. S technologickými inovacemi a nárůstem obyvatelstva rostla i potřeba regulovat vodní toky. Těžké stroje napřimovaly koryta rychleji, než tomu bylo doposud, a právě díky těžké technice, která potřebovala pracovat v bezprostřední blízkosti toku, zanikaly ve velké míře břehové a nivní porosty. a biodiverzita zaznamenala nejen velký úbytek ptactva ale masové ohrožení druhů ryb, obojživelníků a hmyzu. Byla způsobena plošná a špatně řešitelná degradace všech složek krajiny (Juláková a Bencko, 1991). V nejhorších případech se tok zrušil úplně, zatrubněním, krajina přišla o významnou pestrost (Šlégl a kol., 2002). Tyto zásahy do hydromorfologického stavu vodních toků sice probíhali od vzdálených dob, avšak získaly na důmyslnosti a na množství negativních dopadů právě v době minulého politického režimu, od zavedení plošných opatření se meliorace zdokonalily, a ekologie/kvalita byla samozřejmě stranou. Nelze se divit, smýšlení lidí bylo jiné a náhled na přírodu a krajinu se také značně lišil, především kvůli nedostatečné prozkoumanosti negativních vlivů. Před pár desetiletími (zejména v dobách vrcholného socialismu v 70. a 80. letech) se prováděli drastické zásahy do hydrologického režimu krajiny, budovali se meliorace, které měly dobrý záměr – zlepšení vlastností půd a zlepšení a vyrovnání vodního režimu, aby nedocházelo k dalším katastrofám. V některých případech sice projekty meliorací postrádaly praktického významu, ale dobře vybudovaná socialistická struktura práva a politických priorit nebrala v úvahu rušení těchto bezvýsledných projektů. (Cílek a kol., 2017). Dle ŠLÉGLA a kol. (2002) se většinou se tyto zásahy podporující orné půdy a hydrologický režim zvrhly v pravý opak, zemědělská půda bez občasných rozlivů byla méně úrodná a hladina vod podzemních začala klesat. Meliorace byly prováděny i jako tzv. náhradní rekultivace za plochy zastavěné budovami nebo komunikacemi, bylo tedy potřeba získat zemědělskou půdu jinde, často na úkor přirozených mokřadů a lužních porostů. Dále popisuje vznik paradoxu, meliorace byly velice ekonomicky náročné a neměli ve většině případů kladný vliv na vodní režim krajiny. Stát meliorace dotoval do změny politického režimu v roce 1989 a tehdy i oficiálně uznal, že meliorační zásahy jsou škodlivé. Po tomto roce začal na druhou stranu dotovat odstraňování meliorací, takže stát v podstatě přicházel o dvoje peníze. Melioračními systémy byla z polí odváděna voda do morfologicky a dynamicky upravených toků, kde v korytech byl znemožněn vsak do podzemních vod (betonová koryta) a voda byla rychle odvedena pryč z krajiny. V důsledku tohoto

nevhodného nakládání s krajinou začalo přibývat bleskových povodní, zhoršoval se průběh klasických záplav a krajině byla snížena retenční schopnost mimo jiné i úbytkem lužních lesů (Slavík, 2000; Šlégl a kol., 2000; Prach a kol., 2003).

3.3.3. Současný pohled

Současný pohled společnosti na vodní režim krajiny je odlišný, než tomu bylo v období socialismu, MACHAR (1998) uvádí že „znásilňování“ vodních toků, jejich opevnování a regulace stejně povodni v roce 1997 nezabránily ale přitom měly. Jak uvádí nejen BUČEK a LACINA (1994), ale i JUST (in Petřík, 2017) minulých sto let označili jako „Vodohospodářské paradigma“ a navrhuje abychom celé nové (21.) století věnovali revitalizacím a obnově přirozených aluviálních ekosystémů. dle CÍLKA A KOL. (2017) je snaha likvidovat staré zátěže a pomáhat přírodě vracet co bylo její, např. migračně znovu-zprůchodnit toky, jež jsou vlivem starých a dnes již nevyužívaných jezů často na ryby velice chudé. Stále častěji můžeme narážet na pojmy revitalizace a renaturace. Kdysi revitalizace znamenala veškeré nápravné opatření po drastických zásazích v minulosti, dnes je rozdíl mezi revitalizací a renaturací, ta znamená přirozený přírodní nápravný proces (rozpad betonu), lze tedy označit revitalizaci za projekt naplánovaný člověkem a renaturaci přírodním procesem, kterému lze občasné vypomoci menšími zásahy. Toto dokládá i MACHAR (1998), jež pojem renaturace nezná, právě z důvodu stáří publikace a místo toho jsou všechny nápravné procesy označovány revitalizacemi. Vazba veřejnosti na vodu je v moderním antropogenním prostředí velmi silná, většinou otevřeně podporuje „zpřirodňující“ zásahy do krajiny. V současné době dochází v tomto směru k rychlému myšlenkovitému rozvoji. Voda sama o sobě působí kladně na psychické zdraví člověka, nabízí odpočinek a únik od ruchu města nebo starostí. Lidé stále častěji vyhledávají klidové zóny ve městech, jež jsou právě v blízkosti vodního toku, aby tu příjemně strávili trochu času. To ostatně dokládají FRYIRS a BRIERLEY (2013), ti uvádějí, že se vztahy člověka ke krajině liší od vztahů člověka ke člověku a že do krajiny si chodí lidé duševně odpočinout nebo že je důležité, zda a jak si lidé v mládí v krajině hrají a tím i rozvoj jejich individuálního vědomí (nivy toků a toky samotné jsou v tomto ohledu pro děti nejatraktivnější). Velký vliv na změnu smýšlení obyvatel má také osvěta v médiích a na sociálních sítích (Petřík, 2017).

3.4. Charakteristika zvoleného území

Vybraný malý vodní tok je analyzován nejen z hlediska hlavního toku, ale i jeho přítoků, branných v potaz jakožto jeden samostatný úsek, aby bylo dovršeno skutečně dobrého přehledu nejen o toku, ale i o celé ploše povodí, které zaujímá, a to včetně vodohospodářských objektů a melioračních systémů, jež do vývoje toku také zasahují.

3.4.1. Základní hydrologie toku

Název vodního toku:	Brejlovský potok
ID vodního toku dle IDVT:	10256975
Délka vodního toku:	7,861 km
Celková délka přítoků toku:	13,777 km
Řád vodního toku:	IV.
Posloupnost vodní sítě:	Brejlovský potok (IV.) → Sázava (III.) → Vltava (II.) → Labe (I.)
ID povodí:	1-09-03-1760
Plocha povodí:	16,804 km ²
Řád povodí:	IV.
Posloupnost povodí:	Brejlovský potok (IV.) → Sázava (III.) → Vltava (II.) → Labe (I.)
Úmoří:	Severní moře
Správci vodního toku:	hlavní tok Lesy ČR, přítoky státní podnik Povodí Vltavy
Hydrogeologický rajón:	Krystalinikum v povodí střední Vltavy (ID 6320)
Zdroje dat:	(© HEIS VÚV TGM, v.v.i., 2002-2023)

Brejlovský potok prochází mírně členitým terénem, přičemž pramen toku nad obcí Tuchyně se nachází v oblasti o nadmořské výšce 417 m.n.m. a závěrný profil u Brejlovského mlýna ve výšce 250 m.n.m., celkové převýšení je 170 metrů. Průměrný sklon toku činí 2,2 %, ovšem, nacházejí se zde úseky s větší i menší svažítostí (©ČÚZK, 2010). Na celém toku se nacházejí různé morfologické odlišnosti, do poloviny délky toku se střídají úseky s velkými balvany v korytě s úseky s klidným proudem a písčito štěrkovým dnem. Na úsecích v horní polovině toku se podepsala

lidská činnost s razantními zásahy (opevňování atd.), kdy je očividná degradace aluvia i toku, s náznaky akcelerované eroze, která navazuje na napřímené úseky.

3.4.2. Geomorfologie území

Dle otevřených dat poskytnutých CENÍÍ (©2024) proběhla v programu ArcGIS Pro analýza geomorfologické hierarchie zvoleného území. Území povodí Brejlovského potoka náleží ve větších rozměrech geologických struktur do systému Hercynského, provincie České vysočiny, subprovincie Česko-moravské soustavy a oblasti Středočeské pahorkatiny. V jemnějším dělení leží území v celku Benešovské pahorkatiny a podcelku Dobříšské pahorkatiny a v nejmenším měřítku je oblast rozdělena mezi okrsky Netvořické vrchoviny a Konopišťské pahorkatiny.

3.4.3. Pedologické vlastnosti území

Na vodní tok se přímo váží nivní sedimenty (dle kapitoly 3.2.2. Niva), tedy půdy glejů modálních (příčinou vzniku je hlavně trvalé ovlivnění hladinou podzemní vody X nejedná se o typické nivní půdy – fluvizemě), na ty v místech níže zmíněné rybníční soustavy navazují pseudogleje modální. V celém povodí naprosto dominují rozlohou kambizemě oglejené (vznik střídáním režimů sucha a zamokření, oglejené=málo propustné vůči vodě) a za zmínku stojí menší plošky kambizemí mesobazických, kambizemí dystrických a luvizemí modálních (©ČGS, 2023; Tomášek, 2007).

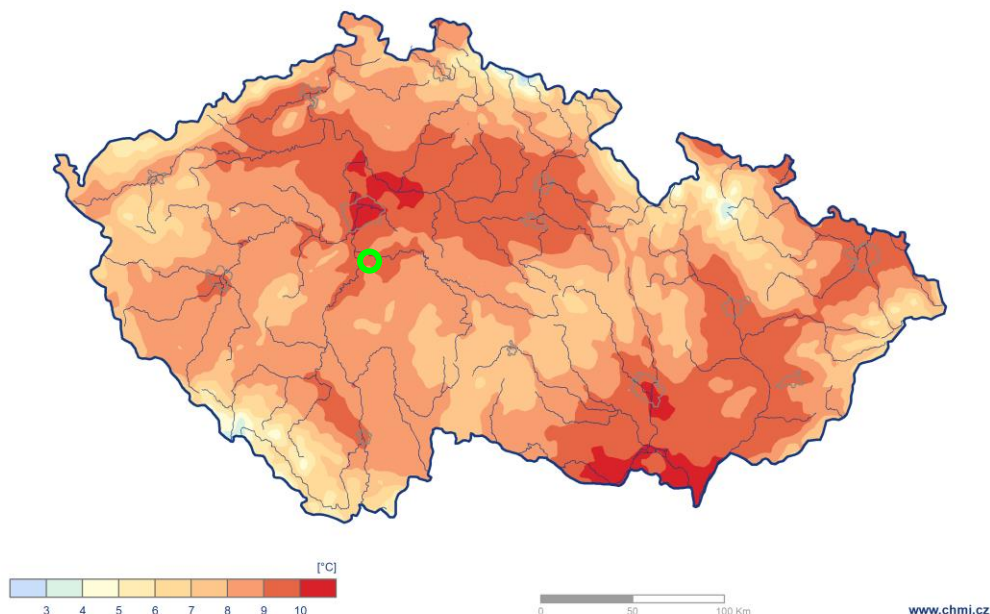
3.4.4. Klimatické poměry

Území, jež zaujímá povodí vodní tok spadá do mírného klimatického pásu, přičemž se projevuje kontinentální klima, tj. klima, které má zmírňující dopad nejen na podnebí ČR, typicky se vyskytují vyšší teploty, než by byly bez příznivých vlivů Středozemního moře a Atlantského oceánu (Červený a kol., 1984). Dva nejvíce sledované projevy mikroklimatu, teplotu vzduchu a úhrny srážek upřesňuje ČHMÚ (©2024), průměrnou roční teplotu vzduchu v letech 1991-2020 stanovil na 9-10°C. Tento průměr má oproti dlouhodobým pozorováním v minulosti vzrůstající tendenci kdy v letech 1961-1990 byla průměrná teplota v těchto místech 7-8 °C a v letech 1981-2010 8-9 °C. Dle ČERVENÉHO A KOL. (1984) nemají povětrnostní podmínky v kontinentálním typu podnebí velké odlišnosti a zůstávají dlouhodobě konstantními. Dlouhodobý trend zvyšování teplot vzduchu však nelze z map charakteristik klimatu přehlédnout, nejviditelnější jsou tyto jevy na Prahou. Lze tedy

předpokládat stejný vývoj postupného oteplování i v budoucích letech (©ČHMÚ, 2024).

Průměrná roční teplota vzduchu za období 1991 – 2020

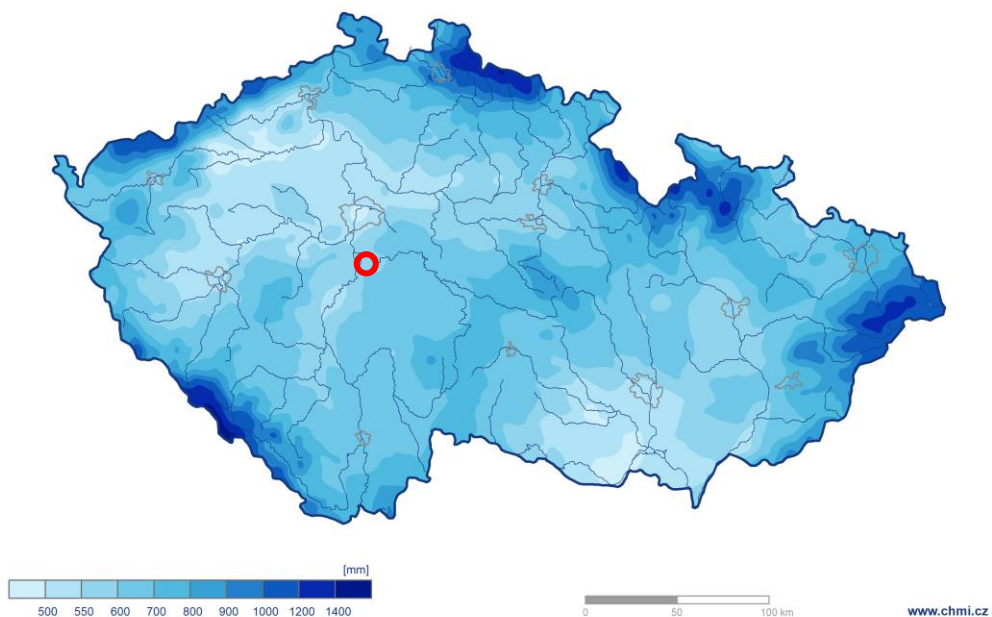
Český
hydrometeorologický
ústav



Obr 1: Shrnující mapa průměrných ročních teplot v ČR v období 1991 – 2020 se znázorněním povodí toku (©ČHMÚ, 2024)

Průměrný roční úhrn srážek v těchto místech je stanoven v období od 1991 až 2020 na rozmezí 550-600 mm/m²/rok, což odpovídá i datům z dlouhodobých pozorování nejen v minulých státních uskupeních v letech 1961-2010 (©ČHMÚ, 2024). Tento srážkový úhrn zabezpečuje Q_a v závěrném profilu toku 0,306 m³, ten je navíc obohacen o odtok z jediné ČOV, která je vyspádovaná do toku, tato ČOV obohatí vodní tok průměrně o 3,3 l/s (0,0033 m³/sec), zdrojem pitné vody obce Netvořice jsou podzemní vrty u bezejmenného přítoku Brejlovského potoka západně od obce (©KAN. ŘÁD, 2019). Výpočet celkového odtoku z povodí byl proveden jednoduchou metodou, přičemž se nebere v úvahu evapotranspirace, výpar a obdobné procesy:

$$\begin{aligned}
 \underline{\text{úhrn} = 575 \text{ mm}} \quad \underline{\text{rok} = 31\,536\,000 \text{ sec}} \quad \underline{\text{povodí} = 16,804 \text{ km}^2 = 16\,804\,000 \text{ m}^2} \\
 = 16\,804\,000 \text{ m}^2 * 575 \text{ dm}^3/\text{m}^2/\text{rok} = 9\,662\,300\,000 \text{ dm}^3/\text{povodí}/\text{rok} \\
 = 9\,662\,300\,000 \text{ dm}^3/\text{povodí}/\text{rok} / 31\,536\,000 \text{ sec} \\
 = 306,39 \text{ dm}^3 + (\text{vypouštění z ČOV} = 0,0033 \text{ m}^3/\text{sec} \text{ nebude kvůli} \\
 \underline{\text{zjišťování dílčích průtoků započítáváno}}) \\
 = 0,30639 \text{ m}^3/\text{sec} = 0,306 \text{ m}^3/\text{sec} = \text{průtok v závěrném profilu}
 \end{aligned}$$



Obr. 2: Shrnující mapa průměrného ročního úhrnu v ČR v období 1991 – 2020 se znázorněním povodí toku (©ČHMÚ, 2024)

3.4.5. Územní náležitosti

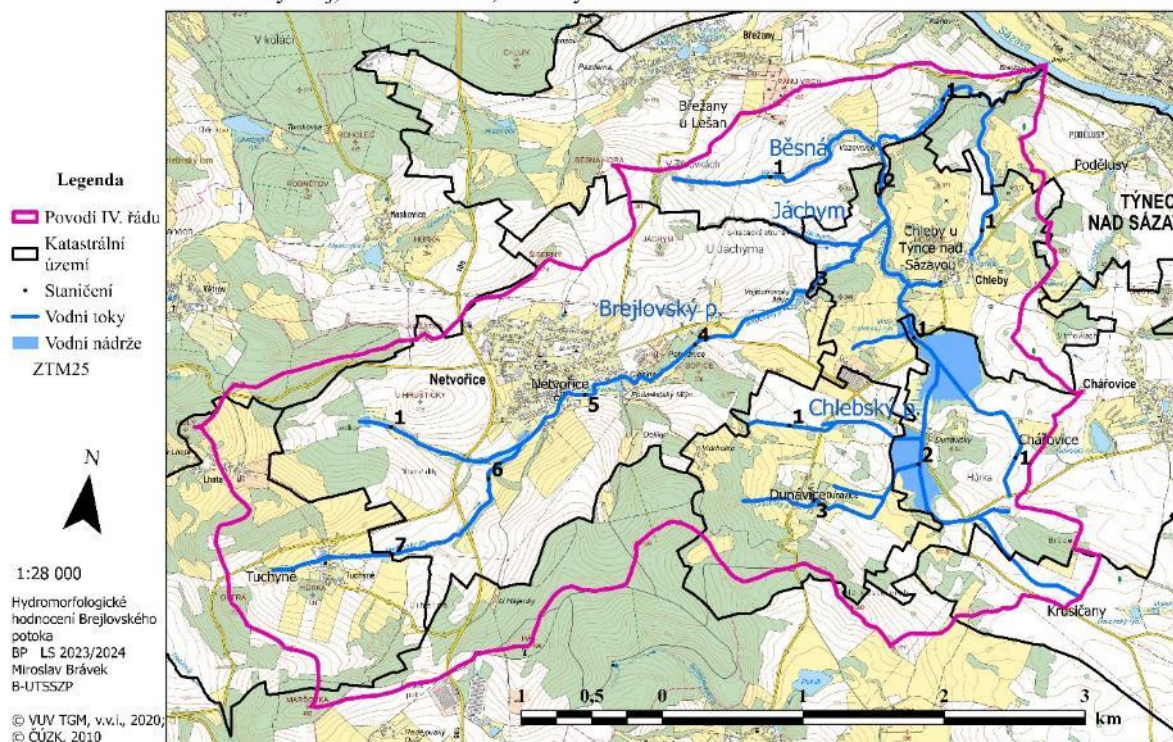
Malý vodní tok, Brejlovský potok, jež byl pro hydromorfologické hodnocení vybrán postupně protéká několika katastrálními územími, ovšem, všechny se nacházejí v ORP Týnec nad Sázavou, na západě okresu Benešov ve Středočeském kraji. Potok pramení na západ od obce Tuchyně (k.ú. Tuchyně), dále proudí na východ a lemuje okraj obce Netvořice (k.ú. Netvořice) kde se vlévá i jeho první levostranný přítok bezejmenného toku (úsek P5). Tok dále pokračuje východně k Vojtěchovskému mlýnu, kde se dostává do k.ú. Chleby u Týnce nad Sázavou, kde se hned zkraje vlévá další levostranný přítok, potok Jáchym (úsek P4) a nedaleko po hlavním toku se situace značně komplikuje, zde se vlévá zároveň největší a první pravostranný přítok, Chlebský potok (úsek P3), který má další vlastní bezejmenné přítoky z obou stran.

Na Chlebském potoce, který se do Brejlovského vlévá z jihu, se nachází rybníční soustava složená ze tří tzv. nebeských (závislé na atmosférických srážkách) chovných rybníků větších rozměrů (k.ú. Chářovice), tuto soustavu napájí i menší přítoky, jež pramení severozápadně od Dunávic, jako samotný Chlebský potok (k.ú. Dunávice), další přítok Chlebského potoka pramení jižně, na začátku k.ú. Krusičany.

Brejlovský potok dále protéká jižním okrajem k.ú. Brežany u Lešan, kde se vlévá třetí levostranný přítok Běsná (úsek P2). Vodní tok prochází dále na jih a lemují hranici k.ú. Brežany u Lešan a k.ú. Podělusy, kde získává další pravostranný přítok jménem Hořejší potok (úsek P1) pramenícího opět v k.ú. Chleby u Týnce nad Sázavou. Dále na jih, u Brejlovského mlýna (tok pojmenovaný dle mlýnu) se nalézá závěrný profil a Brejlovský potok se tu vlévá do řádově vyššího vodního toku, řeky Sázavy (© HEIS VÚV TGM, v.v.i., 2002-2023). Z tohoto popisu je jasné, že situace je velice komplikovaná a nepřehledná, proto je zde uvedena shrnující mapa povodí Brejlovského potoka.

Celkový pohled na situaci Brejlovského potoka a jeho přítoků

Středočeský kraj, okres Benešov, ORP Týnec nad Sázavou

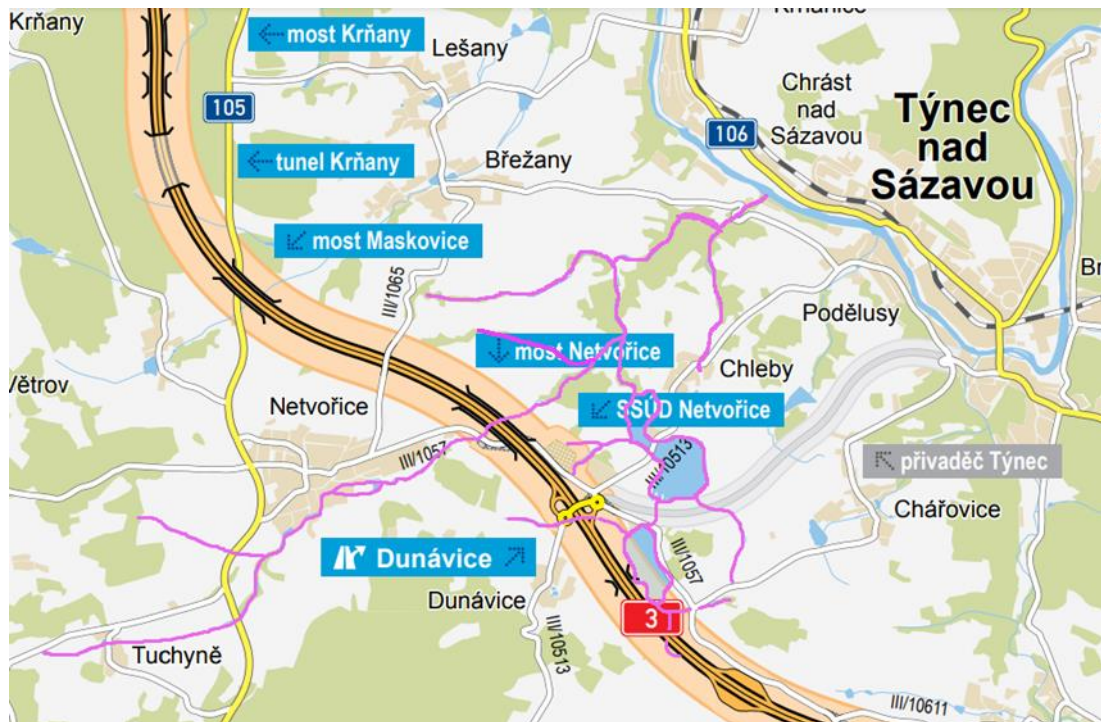


Mapa 1: Celkový pohled na situaci Brejlovského potoka a jeho přítoků

3.4.6. Budoucnost zvoleného území

Povodí Brejlovského potoka čeká v nedaleké budoucnosti velká změna, chystaná realizace dovybudování dálnice D3 z Českých Budějovic do Prahy se chystá někdy mezi lety 2026-2029, přičemž plánovaná trasa proniká přímo vybraným územím. Plánovaný úsek Hostěradice (obec severně od Netvořic) – Václavice (jižně od Netvořic) budou sice tvořit přemostění přes původní silnice a toky, ale je naplánována také velká odpočívka (parkoviště v obou směrech) především pro tranzitní dopravu a v menší míře pro osobní dopravu, její kapacita je počítána na 80 nákladních vozidel, 8 autobusů a 64 osobních automobilů v každém směru. Doplněna bude na každé straně o čerpací stanici paliva, restauraci (nejspíše tzv. fast-food) a co je zajímavější, v moderní koncepci odpočívek se bude budovat v rámci kanalizačních systému těchto ploch i usazovací nádrž na splachy z prostor parkovišť a střech objektů erární infrastruktury, jež budou pravděpodobně obohaceny o uniklé ropné látky (v nádrži bude odlučovač ropných látek), z usazovacích nádrží poputuje voda do retenčních nádrží, kde bude docházet k vyrovnání náhlých, přívalových srážek. Z retenční nádrže bude voda odtékat do recipientu, který v tomto případě tvoří přítok Chlebského potoka, přítoku Brejlovského potoka. Je dobré, že se s oddělením ropných látek počítá, avšak ne u všech ploch chystané dálnice. Zbývající plochy komunikací budou atmosférickými srážkami smývány se vším, co se bude na povrchu silnic nacházet, tedy hlavně ropné látky a zbytky z obrusu brzdových destiček a pneumatik. Tímto dojde k zintenzivnění úniku ropných látek do vodního prostředí, než tomu bylo doposud, z místních komunikací. Hlavní nápor silničního provozu se přesune ze silnice I/3 z Benešovska na tento nový dopravní koridor, současně násobně zvýší množství aut v těchto místech, dojde i k vybudování druhotných komunikací, např. přivaděč na Týnec nad Sázavou (©ŘSD ČR, 2017; ©ŘSD ČR, 2021).

V povodí lze předpokládat degradaci vodních toků, změnu chemismu a změnu salinity v zimních obdobích. Degradace vodních druhů živočichů, i těch vázaných na vodu je také pravděpodobná. Ovšem, dle stanoviska EIA (©CENIA, 2021) plánovaný úsek dálnice ničemu neodporuje, ničemu nevádí a nijak neznehodnotí současný stav krajiny.



Obr. 3: Znáornění plánovaného úseku dálnice D3 Hostěradice – Václavice, s vyznačením Brejlovského potoka včetně přítoků (fialově) ©ŘSD ČR, 2017

4. Metodika

4.1. Zakotvení v legislativě

Pro vyhodnocení hydromorfologického stavu toku je stěžejní online aplikace Fluvial morphology od odborníků firmy ŠINDLAR s.r.o. vznikla ve spolupráci s odborníky z Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka. Tato aplikace vznikla jako následek vydání dvou metodik, podrobná metodika odboru ochrany vod, jež MŽP ČR uveřejnilo ve svém Věstníku (Věstník MŽP XVIII/11, listopad 2008), kterou se stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany přírodě blízkých opatření. Na tento dokument MŽP navázalo vydáním další, tentokrát zjednodušené metodiky metodiky originální, odboru ochrany vod, kterou se stanovuje hodnocení vlivů opatření na vodních tocích a nivách na hydromorfologický stav vod (© MŽP a., 2008–2023). Zjednodušená metodika definovala kritéria, s nimiž pracuje aplikace Fluvial morphology. Základem všeho je Rámcová směrnice o vodách (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES) jež vstoupila v platnost v roce 2004 vstupem ČR do EU. Směrnice má požadavek, aby všechny toky dosáhly dobrého ekologického stavu (60 %, viz. později) nebo alespoň dobrého ekologického potenciálu tam, kde by napravující zásahy do toků byly nepřiměřeně technicky náročné nebo by finanční hledisko na renaturaci toků bylo neúnosné, jedná se hlavně o silně pozměněné toky. Dobrý ekologický stav a odstraňování starých ekologických zátěží je důležité pro rozvoj (návrat) biodiverzity do toků a pro migraci živočichů a přímo ho prosazuje zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých předpisů v platném znění (Zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon), 2001)

Je potřeba si uvědomit, že zjednodušená metodika, s níž se v rámci mapování a hodnocení hydromorfologického stavu pracuje, je pouze částečné posouzení skutečného stavu. Za účelem komplexního hodnocení vodních a podmáčených stanovišť je potřeba učinit další výzkumy, vždy ve spolupráci s příslušnou metodikou. Např. při ekologickém hodnocení stavu toku se využijí metodiky odběru a zpracování vzorků fytozooobentosu, fytoplanktonu, při odběrech makrozoobentosu lze využít metodu PERLA, jež je vytvořena pro mělké toky potoků a řek (cca 1m hloubky, broditelné) (© MŽP ČR, 2008–2023). Biodiverzita živočichů je nejen přínosem pro ekologickou hodnotu ekosystému nivy, ale má přesah i do okolního prostředí vně prostor aluvia.

Jelikož se metodika soustředí primárně na morfologické a dynamické náležitosti toku, říše fauny (zvířeny) je v metodice zmíněna (v rámci ukazatele 4.a,b,c dle webové aplikace Fluvial Morphology a dotazníku v příloze 1) pouze migrační průchodnost koryta pro ryby nebo jiné živočichy vázané na vodní prostředí v samotném korytě toku. Nad populacemi živočichů v okolním aluviu se metodika nepozastavuje. Flóra (květena) je v těchto vyhodnoceních v lepší situaci. Metodika si s ní počíná v situacích, jako jsou biologická opevnění břehů nebo plošná a bodová struktura nivy (ukazatel 1.1. a 1.2. v sekci Niva). Druhovú skladbu je také povšimnuta, obecně platí, že čím více je druhová skladba porostu pestřejší, tím více se stává porost stabilnějším vůči disturbancím (v tomto případě záplavám), se vzrůstající diverzitou a stabilitou stoupá i ekologická hodnota aluvia.

4.2. Hodnocení toku v rámci metodiky

Vodní tok, byl rozdělen do několika úseků, dle jejich homogenity, tj. podle toho, zda na nich panují stejné antropogenní nebo přírodní podmínky, např. napřímené úseky se značně liší od přírodních úseků ať pestřejší galeriovou vegetací, nebo i rozdílným druhem cenóz. Přítoky Brejlovského potoka byly hodnoceny jakožto samostatný úsek, jelikož na něj panují právě stejné podmínky. Tato metodika však primárně závisí na hydromorfologii toku, jeho nivy a vodní dynamiky, stav flóry je pouze součástí některých hodnotících kritérií a fauna není specifikována vůbec. Člověk již dávno mění přírodní podmínky k obrazu svému, v minulosti budoval zavlažovací kanály nebo náhony na mlýny. Z hlediska stavu přírodnosti toku je velice obtížné říci, zda je tok ve své přirozené přírodní podobě nebo s ním bylo v minulosti manipulováno, i odběr vody pro pitné nebo zahrádkářské účely může změnit dynamiku toku a odnos splavenin dále po proudu. Ovlivněnost toku člověkem se začala zkoumat víceméně od 50. let 20. století a dle HAVLÍČKA (in Petřík, 2017) ani první rakouské vojenské mapování (druhá polovina 18. století), ani Císařské povinné otisky stabilního katastru ze stejného období jako vznik druhého rakouského vojenského mapování (z první poloviny 19. století) nepředstavují spolehlivý zdroj k posouzení historického přírodního stavu, Císařské povinné otisky jsou přitom 10x přesnější než ono zmíněné druhé vojenské mapování.

Údaje potřebné pro vyhodnocení morfologického stavu se zjišťovaly primárně dvojitým způsobem:

1. Terénním průzkumem na přelomu let 2023 a 2024 se pořídila základní fotodokumentace toku a také se tím získal základní přehled o členitosti, vodohospodářských stavbách a dalších zásazích do vlastního vodního režimu toku, např. výpustě ČOV a konce melioračních zařízení. Je nanejvýš vhodné mít po ruce další osobu. Před počítím terénního průzkumu bylo potřeba vytvořit pomůcky, s nimiž se pracovalo, především se jednalo snímky ortofotomap a základních topografických map (zápis do nich probíhal přímo v terénu pomocí zařízení iPad a elektronické tužky). Pro co největší efektivitu v terénu byl vytvořen skromný formulář v aplikaci excel pro zaznamenávání údajů o toku dle uživatelského manuálu pro aplikaci Fluvial Morphology (© SINDLAR Group, 2018) a aplikace samotné (© SINDLAR Group, 2023). V dotazníku se vyznačovaly odpovědi kroužkováním, elektronická tužka umožňuje zápis do formátu pdf. Ve stejnojmenné aplikaci probíhalo vyhodnocení dat.
2. Distančním průzkumem pomocí nejen veřejně dostupných informací na internetu a jejich vyhodnocením, ale i informací neveřejných. Toto se týká hlavně analýzy zásahů do morfologického stavu koryta a nivy v minulém i v začátcích současného politického režimu. Použity byly i různé mapové prohlížeče a podklady pro ArcGIS Pro. Distanční průzkum pouze doplňoval a zpřesňoval údaje získané v terénu (hlavně pro sekci Niva), například průměrná šířka nivy se lépe vyhodnocuje s mapou pomocí vrstevnic. Pomocí tohoto průzkumu byly doplněny tyto údaje:

GPS Souřadnice	ArcGis Pro – souřadnice WGS-84
Kóty n.m. výšek toku	ČÚZK – Analýza výškopisu (© ČÚZK, 2024)
Staničení a délky úseků	ArcGIS Pro – data DIBAVOD (© VÚV TGM, v.v.i., 2020)
Šířky disponibilních niv	ArcGIS Pro – ZTM 1:5 000, vrstevnice ZABAGED (©ČÚZK, 2010)
Průtoky Q_a	ArcGIS Pro – výpočty dílčích povodí dle údolnic dle úseků toku (© ČÚZK, 2010)
Letecké snímky	ArcGIS Pro – WMS aktualizované ortofoto 2023 (© ČÚZK, 2010)
Regulace toku	Mapový portál Inf. systému melioračních staveb a (© VÚMOP, v.v.i., 2016)

Po nasbírání dat a ukončení terénního i distančního průzkumu proběhla analýza jednotlivých homogenních úseků toku pomocí online aplikace Fluvial Morphology v pěti kategoriích:

1. Základní údaje – do aplikace je potřeba doplnit základní údaje o toku a na jejich základě aplikace vyhodnotí o jaký geomorfologický typ toku by se dle ŠINDLARA (2014) jednalo při jeho geomorfologicky stabilní podobě (aplikace jej vyhodnotí pomocí grafu, jenž zobrazuje vztah mezi průměrným ročním průtokem a podélným sklonem údolnice vypočteným z kót nadmořských výšek údolnic na začátku a konci každého úseku. Vyhodnocení GMF typu je důležité pro stanovení dalšího postupu při zásazích do dynamiky toku. Metodika definuje tyto morfologické varianty, ze kterých je následně vybírán pro daný úsek nejvhodnější: (©Sindlar Group, 2023)

DE Hlubková eroze *

BR Divočení soustavy vinoucích se koryt ve štěrkovém nebo písčitém řečišti

GB Větvení štěrkového nebo písčitého vinoucího se koryta

AB Anastomózní větvení vinoucích se až meandrujících koryt

MD Plně vyvinuté meandrování

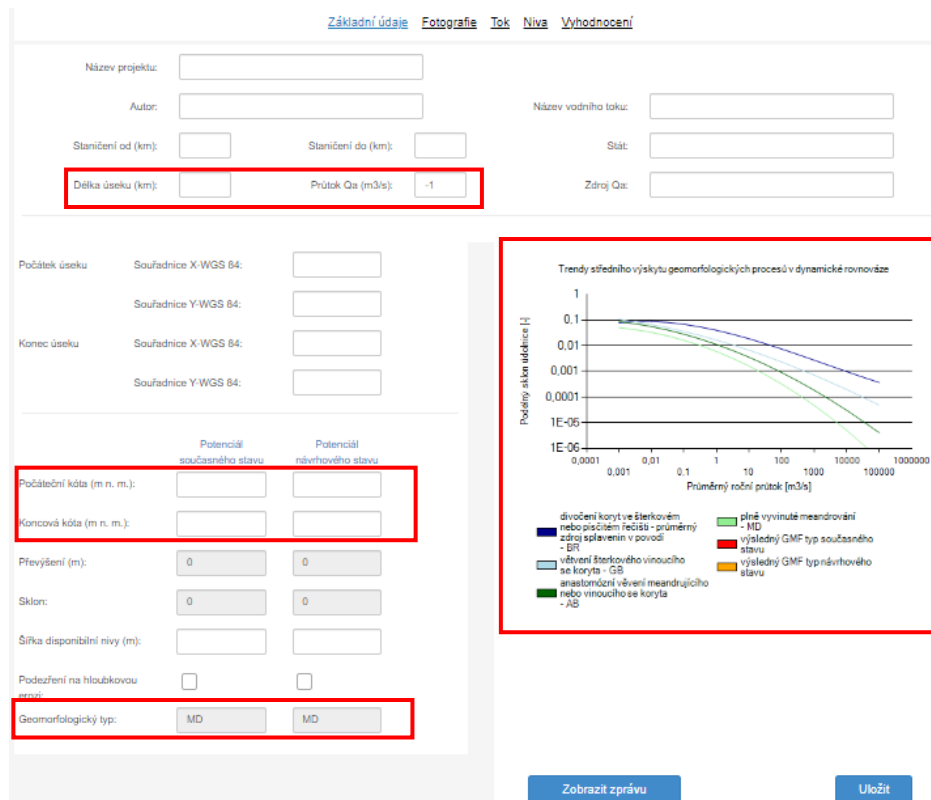
DL Větvení toku v deltě řeky **

AE Akcelerovaná eroze ***

* Vzniká hlavně při bleskových povodních

** Delta řeky jako taková se v ČR nevyskytuje (Nil – Egypt)

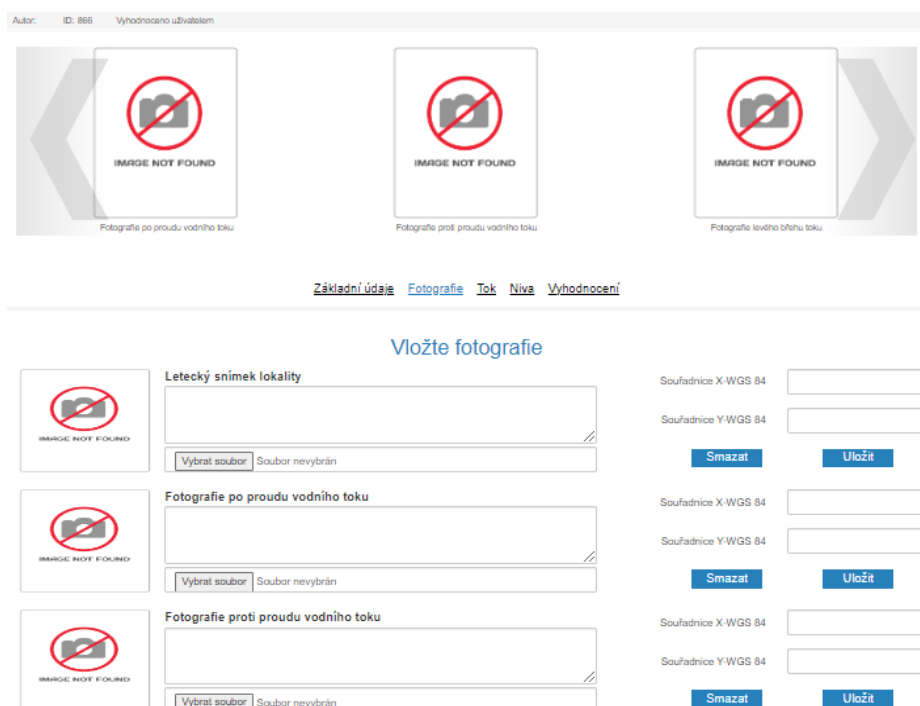
*** Tento druh se na takto malém toku vyskytuje pouze zřídka (jedná se o kaňony atd.)



Obr. 4: Náhled do sekce Základní údaje (Sindlar Group, 2023)

Červenými rámečky jsou vyznačeny nejdůležitější parametry, stabilní typ korytotvorného procesu je určen pomocí kalibrovaného grafu, pro nějž jsou rozhodujícími údaji délka úseků, jejich sklony (rozdíly nadmořských výšek údolnic) a průměrným ročním průtokem (jelikož tento tok vprostřed ničeho trpí neexistencí literárních zdrojů, a tudíž nejsou dostupné žádné validní informace, musel se průtok na konci každého úseku vypočítat. Výpočty probíhaly v ArcGIS Pro pomocí načrtnutí polygonů zobrazující dílčí menší povodí jednotlivých úseků (jež byly s pomocí veřejně dostupných dat zobrazeny dříve) a nevelkých rozměrů pomocí nástroje Flow Accumulation – zobrazení údolnic. Průměrný roční průtok takto vypočítaný je sice nepřesný, není přesně polohově identický jako skutečné dílčí povodí, ale poskytuje alespoň nějakou představu o množství vody, která se v rámci povodí úseku do toku přidá a jak velký je celkový koncový průtok. Výpočet průtoku úseků se znalostí plochy dílčího povodí a průměrného úhrnu srážek probíhal obdobně jako v kapitole 3.4.4. a pro potřeby této práce je zcela dostačující, při výpočtech bylo v koncové hodnotě průtoku dosaženo neshody 0,73 dm³ oproti udávanému průtoku v závěrném profilu.

2. V sekci Fotogalerie aplikace vyzve k přiložení doplňující fotodokumentace, v tomto případě byla pořizována pomocí počítače (ortofoto a historické mapy) a mobilního telefonu při terénním mapování.



Obr. 5: Náhled do sekce Fotogalerie (©Sindlar Group, 2023)

3. V kategorii Tok se doplňují hodnoty pro koryto a dynamickou složku toku (vodu), nikoli nivu. Hodnoty do příslušných ukazatelů se přiřazují dle nápovědy k této aplikaci, hodnoty jsou tedy pro daný jev a jeho intenzitu přesně určeny. Údaje k této kategorii potřebné se nashromáždily přímo v terénu, jejich zápis přitom probíhal do “skromného“ formuláře v příloze 1. (©Sindlar Group, 2023)
4. Vyhodnocování Nivy probíhalo obdobně, avšak s více činnostmi potřebnými vykonat v pohodlí domova na PC, ovšem až po ukončení výzkumu v terénu, jelikož terénní průzkum poskytne mnohdy důležité informace, na kterých se teprve staví dál a riziko chybování se tím zmenšuje. Jsou případy, kdy tok nemá nivu a tím možnost rozlivu téměř žádnou, v přírodě k tomu dochází hlavně díky bleskovým povodním – náhlé zvýšení průtoku má za následek vznik hladové vody, destabilizaci korytotvorného procesu a posun nivu na druhý stupeň nebo její zánik. Jako niva je v metodice považováno území, které je zaplavováno průtokem Q_{100} , toto území se opět u takto malých toků obtížně určuje. Hodnotící ukazatele nivu i toku mají chytře navrženou rozdílnou váhu, při návrhu nového

stavu jde tedy s ukazateli manipulovat a kombinovat je, pro určení nejlepšího řešení. (©Sindlar Group, 2023)

[Základní údaje](#) [Fotografie](#) [Tok](#) [Niva](#) [Vyhodnocení](#)

Kopíruj z SS do NS >>

	Současný stav (SS)	Návrhový stav (NS)	Ověřený současný stav	Ověřený návrhový stav
1. Hydrologický a splaveninový režim				
Ukazatel 1.1. Ovlivnění korytovorných průtoků	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 1.2. Ovlivnění průtoků Q330d	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 1.3. Ovlivnění splavinového průtoku	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
2. Morfologie trasy hlavního koryta a nivních ramen				
Ukazatel 2.1. Zachování přirozeného vývoje trasy hlavního koryta	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 2.2. Morfologie trasy	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 2.3. Akumulace plaveného dřeva	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 2.4. Výskyt zachování přirozeného vývoje nivních ramen	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
3. Morfologie koryta				
Ukazatel 3.1. Rozsah (charakter) úpravy	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 3.2. Příčný řez	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 3.3. Podélný profil	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 3.4. Opevnění příčného břehu	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 3.5. Opevnění pravého břehu	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 3.6. Opevnění dna	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 3.7. Akumulace plaveného dřeva	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 3.8. Aktuální stav opevnění	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
4. Vliv vzdutí				
Ukazatel 4.1. Evidenace vzdutých úseků	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 4.2a. Migrační propustnost - Ovlivnění migrační propustnosti úseku	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 4.2b. Migrační propustnost - Průchodnost překážky pro rybí migraci	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 4.2c. Migrační propustnost - Migrační významnost vodního toku	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

Obr. 6: Náhled do sekce Tok (©Sindlar Group, 2023)

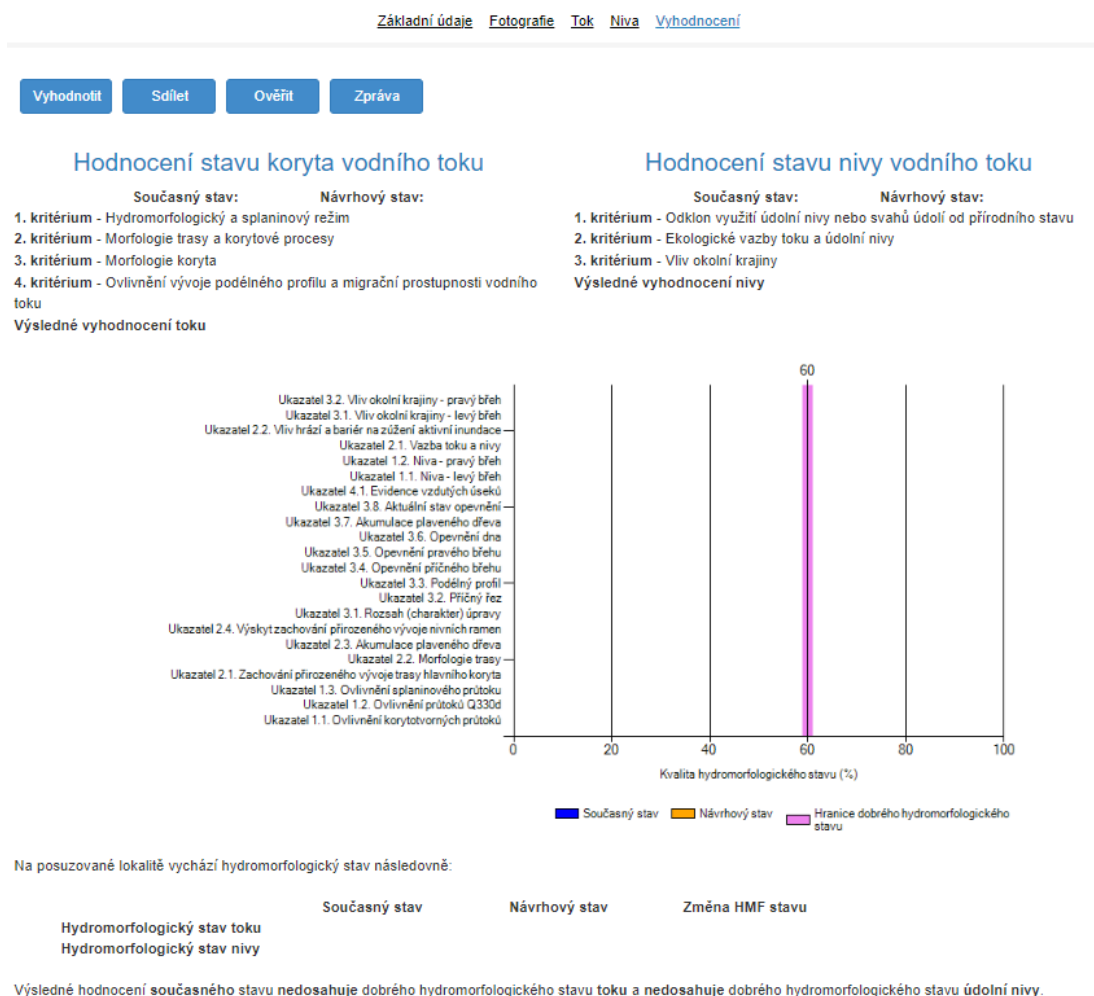
[Základní údaje](#) [Fotografie](#) [Tok](#) [Niva](#) [Vyhodnocení](#)

Kopíruj z SS do NS >>

	Současný stav (SS)	Návrhový stav (NS)	Ověřený současný stav	Ověřený návrhový stav
1. Odklon využití údolní nivy od přírodního stavu				
Ukazatel 1.1. Niva - levý břeh	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 1.2. Niva - pravý břeh	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
2. Ekologické vazby toku a nivy				
Ukazatel 2.1. Vazba toku a nivy	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 2.2. Vliv hrází a bariér na zúžení aktivní inundace	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
3. Vliv okolní krajiny				
Ukazatel 3.1. Vliv okolní krajiny - levý břeh	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Ukazatel 3.2. Vliv okolní krajiny - pravý břeh	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>






Obr. 7: Náhled do sekce Niva (©Sindlar Group, 2023)

5. **Vyhodnocení** – V této závěrečné kategorii aplikace shrne všechny vložené údaje z minulých sekcí a vyhodnotí, zda hydromorfologický stav toku a nivy je uspokojivý. Výsledky se zobrazí v grafu, v němž mají různá kritéria interval pro vyhodnocení od 0 do 100%, přičemž 100% je stav velmi dobrý a 0% pro ekologické funkce velmi nevalný. V mapových výstupech vytvořených autorem práce jsou úseky náležitě značeny dle této škály, jež je produktem rámcové směrnice o vodách a je součástí i této metodiky (©Sindlar Group, 2023).



Obr. 8: Náhled do sekce Vyhodnocení (©Sindlar Group, 2023)

V mapových výstupech vytvořených autorem práce jsou úseky náležitě značeny dle škály, jež je produktem rámcové směrnice o vodách a je součástí i této metodiky (©Sindlar Group, 2023). Výsledný graf je taktéž kalibrován touto škálou.

Klasifikace hydromorfologického stavu			Hydromorfologický stav
	Velmi dobrý	A	100 – 80 %
	Dobrý	B	80 – 60 %
	Střední	C	60 – 40 %
	Poškozený	D	40 – 20 %
	Zničený	E	20 – 0 %

Celá tato metodika se primárně používá při zhodnocení stávajícího stavu a stavu navrženého při nových opatřeních zasahujících do přirozené dynamiky toku, pomáhá tak zjistit, zda nová opatření nebudou ohroženy nepřiměřenou erozí, nebo jestli jsou finanční náklady úměrné požadovanému výkonu opatření. Tyto stavy, před a po, srovnává, který a zda je přírodě bližší či nikoli. Navržený stav nesmí nikdy snížit ekologickou kvalitu vod. Dobrým ekologickým stavem vod se považuje hranice 60% dynamické rovnováhy toku, dosahovat této hranice by měl dle Rámcové směrnice o vodách (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES) celý recipient na našem území, tedy veškeré toky. Je tedy snaha napravovat staré nevhodné meliorace a počínat si při nových, tok ovlivňujících činnostech co nejlépe (© SINDLAR Group, 2023).

S vyhodnocenými údaji o toku se přistoupilo k dalšímu kroku, vytváření mapových výstupů v prostředí ArcGIS Pro s vrstvami ve formátu shp. dostupnými z VÚV TGM, případně doplněnými o vlastní nově vytvořené vrstvy, a podkladovými mapami dostupných ve formě WMS služeb z ČÚZK. Morfologie toku je také porovnána mezi současnou ZTM 1:5 000 a archivními mapami (císařské povinné otisky stabilního katastru, jež jsou v rámci možností nejlepší volbou, jsou nejpřesnější a nejlépe dochované (© ČÚZK, 2010)

Údaje o technických úpravách vodního toku v minulosti byly dohledány pomocí mapové aplikace – Informačního systému melioračních staveb od Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. (dále VÚMOP) a upřesněny správcem toku Lesů ČR, odpovědnou osobou rajonu 405 (Benešovsko) Ing. Jakubem Harsou ze Správy toků - oblastního ředitelství povodí Dolní Vltavy v Benešově.

5. Hodnocení Brejlovského potoka

1. Úsek 1

Staničení: 0 – 0,300 km

Plocha dílčího povodí: 54 835,50 m²

Převýšení: 250 – 258 m.n.m.

Sklon: 2,7 %

Q_a: 306,73 dm³ (0,306 m³)

Geomorfologický typ: GB

(větvení štěrkového vinoucího se koryta)



Obr. 9: Ortofoto, úsek 1

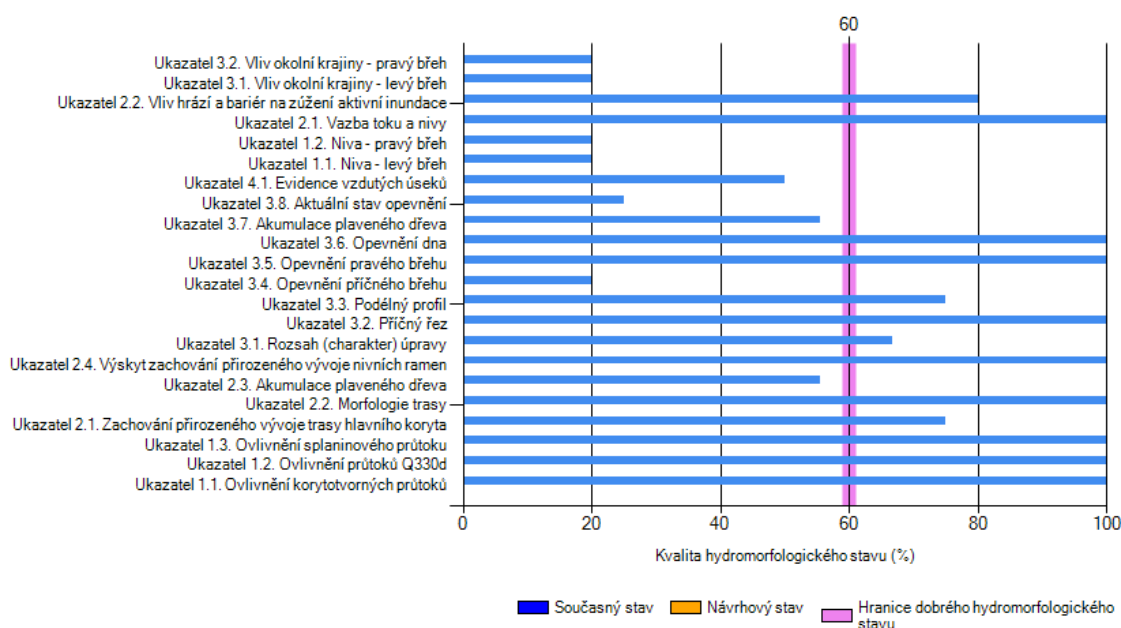
Úsek toku je na rozhraní mezi vysoko a nízkoenergetickými toky, je to tedy torrentilní úsek s charakterem zvýšeného transportu splavenin. Koryto toku je po celý úsek přírodní, nezahluobené, s výskytem velkých kamenů a balvanů, s mírnými zákruty. Šíře koryta je kvůli převažujícím přírodním podmínkám dosti proměnlivá, v nejširším místě u mlýnu cca 4 m. Průtoky neovlivňují žádné objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin. U závěrného profilu se kdysi nacházel Brejlovský mlýn, kvůli němuž byla část levého (50 m) břehu vyzděna do výšky cca 1,5 m nad hladinu, ovšem v původní trase, které je v současnosti ve fázi postupné renaturace a destrukce, převážně povodňovými průtoky, opevnění je stále viditelné. Pravý břeh je ve stavu původním, přírodním. Dno úseku štěrkopískového charakteru je také nezatiženo úpravou. Úsek je částečně ve vzduji kvůli blízkému jezu na řece Sázavě, vzduť dosahuje cca 50 m začátku úseku, výše je terén dosti svislejší, s vyšší průtočnou rychlostí, proto se zde nivní ramena nevyskytují. Dřevní hmota se v korytě vyskytuje spíše sporadicky ojediněle, na březích jsou popadány větší větve.



Obr. 10: Historické ortofoto, úsek 1

Nívu úseku tvoří kvůli strmým svahům pouze malá část okolního terénu, přibližně 6 m šíře, s výskytem rozptýlené zástavby, ovšem k rozlivu díky přírodnímu korytu dochází pravidelně. Okolní krajina je ve stejném stavu jako niva, intenzivně zemědělsky využívaná, se silničními komunikacemi a rozptýlenou zástavbou. Na historickém ortofoto snímku (1949) (©MO ČR a., 1949) je vidět úprava břehů, které byly zbaveny rostlinného pokryvu, nejspíše ke zvýšení efektivity mlýnského systému, tvar koryta ze snímku připomíná jednoduchý lichoběžník. Dnes je již tedy s ohledem k viditelnému historickému stavu úsek plně zpřírodněn, se svahy, které vypadají jako přirozené zařezávání toku.

Hydromorfologický stav toku: 79 %	Výsledné hodnocení <u>dosahuje dobrého</u>
Hydromorfologický stav nivy: 45 %	<u>HMF stavu toku a nedosahuje dobrého</u>
<u>Výsledný hydromorfologický stav: 60 %</u>	<u>HMF stavu údolní nivy.</u>



Graf 1: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 1

Hodnocení nivy nedosahuje vysokého skóre kvůli značně pozměněné nivě a krajíně, toku ubírá počet bodů samotná existence opevnění u dnes již brownfieldu kdysi velkého mlýnu.



Obr. 11: Úsek 1, po proudu



Obr. 12: Úsek 1, balvany

2. Úsek 2

Staničení: 0,301 – 0,751 km

Plocha dílčího povodí:

1 181 672,23 m²

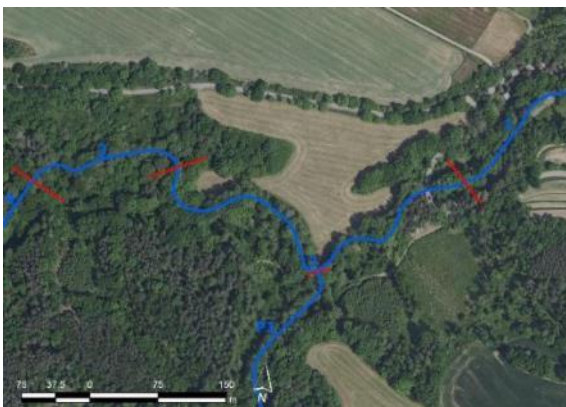
Převýšení: 258 – 265 m.n.m.

Sklon: 1,6 %

Q_a: 305,73 dm³ (0,306 m³)

Geomorfologický typ: AB

(anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta)



Obr. 13: Ortofoto, úsek 2

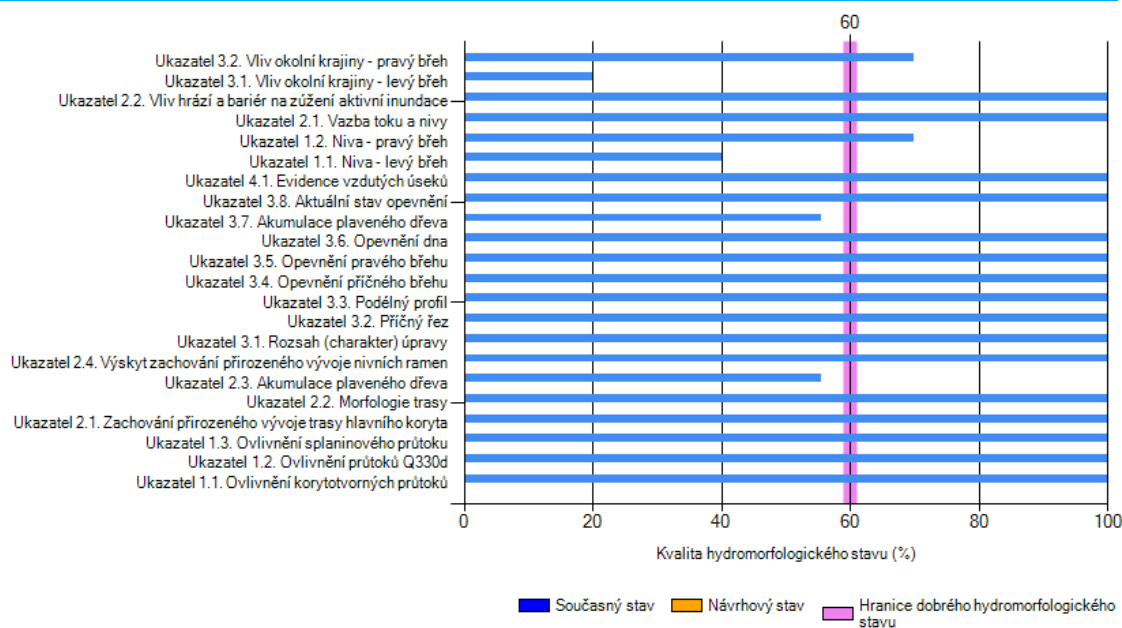
Úsek toku disponuje nízkou energií průtoku, ovšem konkávy břehů s biologickou stabilizací (kořeny) nejsou schopny této energii dlouhodobě odolávat, i přesto zde převažuje tok charakteru transportu splavenin, úsek je přesto fluviatilního charakteru. Koryto je po celý úsek přírodní, nezahlobené, s ostřejšími zákruty, ne meandry. Šíře koryta je proměnlivá, v přímých částech úseku je úzké (max 1-2 m) a v zákrutách i 5 m, které se místy zařezává do hlinité meze. Průtoky neovlivňují žádné objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin. Koryto ani dno není opevněno, dno tvoří štěrkopískové naplaveniny, místy jesepty, jemnější materiály jsou plaveny níže po toku. Úsek není ve vzdutí. Dřevní hmota se v korytě a konkávních a konkávních březích nevyskytuje, je spíše sporadický.

Nivu úseku tvoří na pravé straně strmější reliéf, na levé je umožněno se potoku částečně rozlít do přilehlého luhu a pole, šíře nivy tak dosahuje cca 20 m spíše orientovanou na levou stranu, k rozlivu do aluvia díky přírodnímu korytu a většinou užšímu korytu dochází pravidelně. Pravý břeh nivy oproti levému s luhem zasahuje do lesního komplexu. Širší pohled na okolní krajinu odhalí větší část pravostranného mozaikovitého lesního komplexu a levá strana je intenzivně zemědělsky využívána. Nivní ramena se na tomto úseku nevyskytují, z dostupných historických podkladů (ortofoto 1949 (©MO ČR a., 1949)) je vidět současné výrazné rozšíření levostranného lužního lesa a současné vytvoření pravostranného lesního komplexu z lesních fragmentů, manipulace s tokem není viditelná, tvar toku souhlasí s dnešními proporcemi.



Obr. 14: Historické ortofoto, úsek 2

Hydromorfologický stav toku: 94,3 %	Výsledné hodnocení <u>dosahuje</u> dobrého
Hydromorfologický stav nivy: 75,6 %	<u>HMF stavu toku</u> a <u>dosahuje</u> dobrého
<u>Výsledný hydromorfologický stav: 84,95 %</u>	<u>HMF stavu údolní nivy.</u>



Graf 2: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 2

Jedinými nedostatky tohoto úseku jsou orná půda zasahující do prostoru aluvia a nízký, sporadický výskyt dřevní hmoty. Do tohoto úseku se kamennou kaskádou (cca 2 m vysoká) vlévá první přítok (=P1), Hořejší potok, který dosti přispívá svým přítokem.



Obr. 15: Úsek 2, proti proudu



Obr. 16: Úsek 2, po proudu

3. Úsek P1

Staničení: od 0,507 km hl. toku

Délka přítoku: 1,192 km

Plocha dílčího povodí:

1 025 888,58 m²

Převýšení: 260 – 301 m.n.m.

Sklon: 3,4 %

Q_a: 18,71 dm³ (0,019 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 17: Ortofoto, úsek P1

První a zároveň pravostranný přítok, jménem Hořejší potok se vlévá do druhého úseku Brejlovského potoka. Potok pramení v obci Chleby, z místní umělé hasičské nádrže, původní pramen byl nejspíše typu limnokrenu (malé tůňky nebo studánky) která se zformovala v malé depresi na povrchu, která dnes již dávno zanikla.

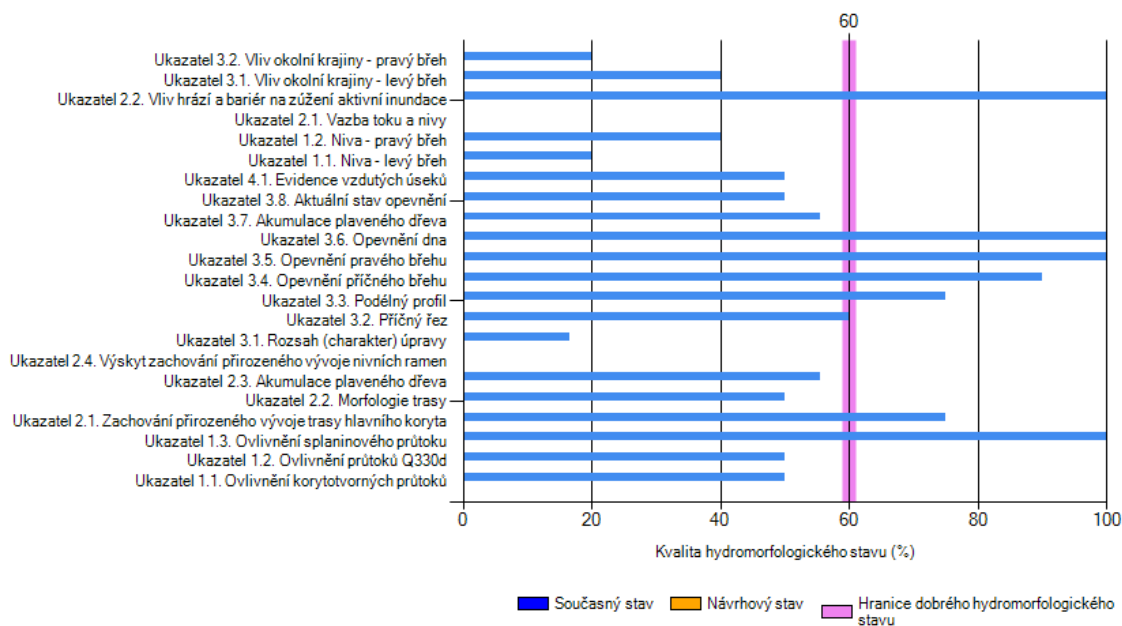
Tento úsek je převážně umělého charakteru, ikdyž odvádí poměrně malé množství vody, je nízkoenergetický, s pro splávi akumulacním charakterem. Koryto je převážně velmi zahluobené pod úroveň okolního terénu (cca 2 m) a napřímené, z důvodu získání větší plochy orné půdy na levé straně, dno není nijak upraveno. Koryto je biologicky stabilizováno vysokými travinami a nově vzrostlou stromovou vegetací, v nejširších místech u terénu může dosahovati až 6 m, dá se toto hluboké koryto považovat za nivu, jelikož rozliv do okolní krajiny zde nemůže nastat. Průtoky nejsou dlouhodobě ovlivňovány žádnými odběry vody ani objekty na toku, z nádrže je zabezpečen minimální průtok. Transport splavenin je minimální, avšak není ovlivněn. V nižších částech přítoku se tok vine lesem, kde tok místy skrze popadanou dřevní hmotu není viditelné, ovšem tyto případy jsou ojedinělé a naprostá většina přítoku je bez výskytu dřevní hmoty nebo pouze sporadicky, náhodně. Úsek jako takový není, kromě pramene, ve vzduší není.

Nívu v horní části přítoku tvoří samotné zahloubené koryto, ale níže u ústí do Brejlovského potoka se mírně rozšiřuje, až na 15 m, poříční zóna je tedy zcela odříznuta od vodního toku, okolní krajina je na levé straně převážně zemědělského charakteru, intenzivně obhospodařovaná, s mírným sklonem pozemků. Na pravé straně se jedná spíše o harmonickou krajinu s antropogenně využívanými lesy a loukami (zde pastviny) s rozptýlenou zelení, v pestřejším a členitějším terénu. K úpravám na tomto toku došlo před rokem 1949 (©MO ČR a., 1949), kdy je již na ortofoto snímku vidět napřímený tok v zemědělské krajině, pramenná nádrž byla jen menší. Celý levý břeh se zemědělskými pozemky (cca 19,5 ha) je navíc zmeliorován do tohoto toku, k vybudování meliorační soustavy došlo roku 1989 (©VÚMOP, v.v.i., 2016).



Obr. 18: Historické ortofoto, úsek P1

Hydromorfologický stav toku: 45,1 % Výsledné hodnocení **nedosahuje**
Hydromorfologický stav nivy: 38 % **dobrého HMF stavu toku a nedosahuje**
Výsledný hydromorfologický stav: 41,9 % **dobrého HMF stavu údolní nivy.**



Graf 3: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek P1

Z výše uvedeného grafu je zřetelné, že násilný antropogenní zásah do toku znehodnotil morfologii toku, jeho aluvium a okolní intenzivně obhospodařovaná krajina také dobrému stavu nepomáhá. Nivní ramena jsou u MD typu běžná a zde se nejspíše vyskytovala také, ale vlivem hospodaření s pozemky zanikla. Ekologické funkce toku také zanikly, takto napřímený úsek je z hlediska přežití větších živočichů nevhodný, migračně sice prostupný, ovšem s dvěma neprůchodnými překážkami, jednou na začátku úseku (kamenná kaskáda) a druhou na konci úseku (nádrž s trubní výpustí).



Obr. 19: Úsek P1, proti proudu



Obr. 20: Úsek P1, prameniště



Obr. 21: Úsek P1, soutok do Břejlovského potoka

4. Úsek 3

Staničení: 0,751– 0,930 km

Plocha dílčího povodí: 84 554,04 m²

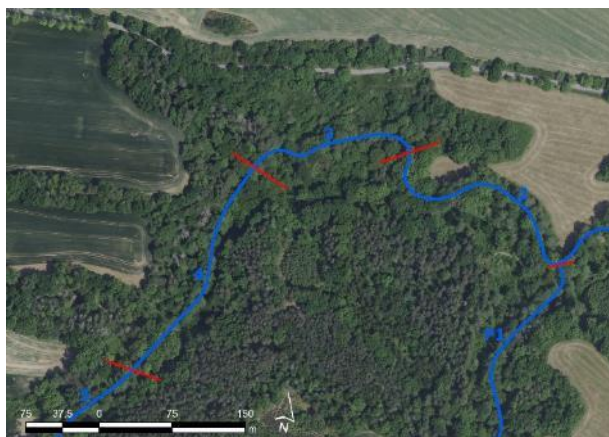
Převýšení: 265 – 268 m.n.m.

Sklon: 1,7 %

Q_a: 284,18 dm³ (0,284 m³)

Geomorfologický typ: AB

(anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta)

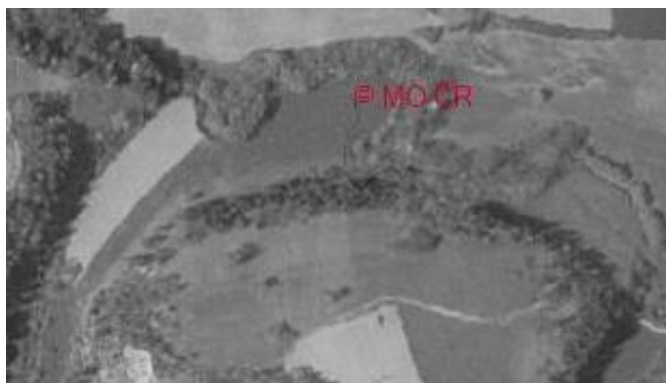


Obr. 22: Ortofoto, úsek 3

Tento úsek toku je dosti podobný předchozímu. Stejně jako on i tento disponuje nízkou energií průtoku, s dlouhodobě neudržitelnou biologickou stabilizací konkáv břehů. Rozdílný je tento úsek oproti úseku 2, že v tomto převažují fluviatilní úseky, se sedimentačními procesy převažujícími nad transportními. Střídají se zde místa hlubší tůně s místy s mělkým dnem. Koryto je celý úsek přírodního stavu, nezahlobené, převážně mělké, s pozvolnými zákruty. Koryto je také poměrně široké, místně dosahuje i 5 m šířky včetně zákrutů. Zákruty velmi pomalu oddělují hlinité sedimenty od břehů, dno je tedy převážně písčitohlinité, transport splavenin, jakožto průtoky, není ovlivněn žádnými odběry vody ani objekty. Celý úsek je bez opevnění, k rozlivu dochází pravidelně do přilehlé oblasti aluvia, vzduť zde není. Úsek je zcela zanechán působení přírody. Dřevní hmota se v korytě a konvexních a konkávních březích spíše nevyskytuje, je spíše sporadická, v konkávách jsou odhaleny kořeny živého stromoví lemující a zpevňující tok.

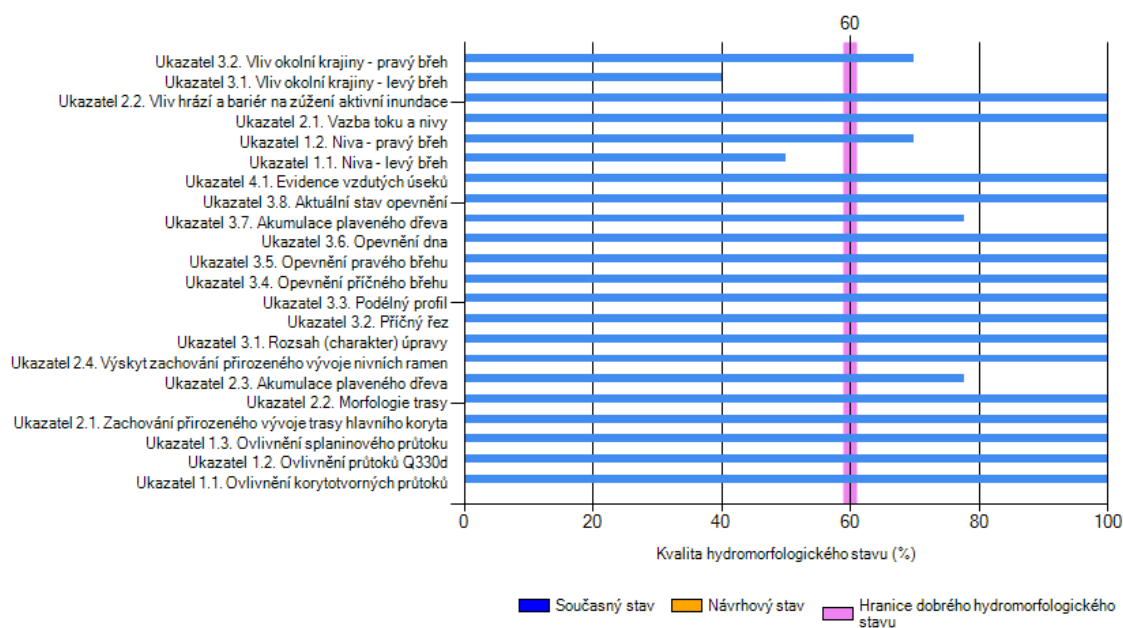
Nivu úseku tvoří širší pořiční zóna pravidelně zaplavovaná (cca 50 m široká) a od okolní krajiny ji oddělují vyšší meze z obou stran toku. Níva je po obou stranách tvořena vrbotoplným lužním lesem. V širším kontextu se na levém břehu nachází lužní les a za jeho hranicí trvalý travní porost s rozptýlenou zelení, pravá strana zasahuje do lesního komplexu s pestrou druhovou mozaikou. Nivní ramena se na tomto úseku nevyskytují, z dostupných historických podkladů (ortofoto 1949 (©MO ČR a., 1949) je znatelné koryto, které morfologicky odpovídá dnešnímu, s rozdílem jiného využití pozemků, na levé straně byly převážně orné půdy a na pravé místo

dnešního lesního komplexu travnaté porosty s občasnou ornou půdou. Zeleně lemovala pouze tok.



Obr. 23: Historické ortofoto, úsek 3

Hydromorfologický stav toku: 95,4 %	Výsledné hodnocení <u>dosahuje dobrého</u>
Hydromorfologický stav nivy: 80,1 %	<u>HMF stavu toku a dosahuje dobrého</u>
<u>Výsledný hydromorfologický stav: 87,75 %</u>	<u>HMF stavu údolní nivy.</u>



Graf 4: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 3

Tento úsek je velmi blízký přírodnímu, neporušenému stavu. Navíc znehodnocující kritéria jsou malá akumulace dřevní hmoty v korytě a způsob využívání nivy a okolní krajiny na levém břehu..



Obr. 24: Úsek 3, po proudu



Obr. 25: Úsek 3, proti proudu



Obr. 26: Úsek 3, zákrut

5. Úsek 4

Staničení: 0,930 – 1,179 km

Plocha dílčího povodí: 83 127,46 m²

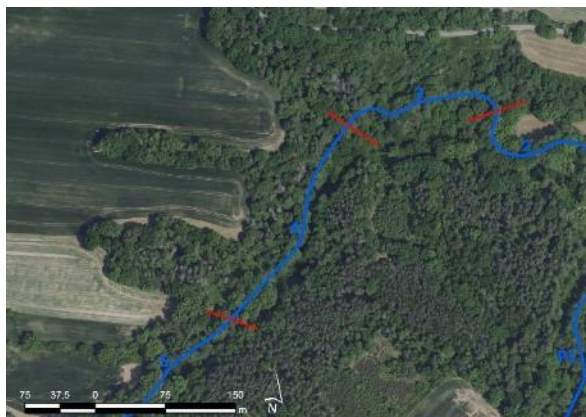
Převýšení: 268 – 274 m.n.m.

Sklon: 2,4 %

Q_a: 282,64 dm³ (0,283 m³)

Geomorfologický typ: GB

(větvení štěrkového vinoucího se koryta)



Obr. 27: Ortofoto, úsek 4

Úsek toku, podobně jako první úsek, je na rozhraní mezi vysoko a nízkoenergetickými toky, torrentilní úsek s charakterem zvýšeného transportu splavenin. Koryto toku je po celý úsek přírodní, nezahloubené, mělké, s výskytem velkých kamenů a balvanů v korytě, zákruty se zde nevyskytují, koryto je přírodně přímějšího charakteru. Konvexní ani konkávní břehy se zde přímo nevyskytují. Šíře koryta je díky přírodnímu charakteru kamenitých břehů poměrně stejnorodá, přičemž může dosahovat i 10 m šířky. Průtoky nejsou ovlivněny žádnými objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin, který probíhá v původním rozsahu. V úseku převládá štěrkopískové dno, jemné částice se díky vyšší rychlosti proudící vody splaví níže po toku. Úsek není postižen vzduťm, stejně tak i neexistence opevnění dna i břehů přidává k morfologické hodnotě. Dřevní hmota se vyskytuje ve významnějších strukturách napadaných na kamenech v korytě, do vody zasahují vždy jen svou částí.

Aluviální prostor je od okolní krajiny na levé straně oddělen svahelem, který zamezuje širšímu rozlívání toku, tok se primárně rozlévá na pravý břeh, do přilehlého lužního lesa, dochází tu k pravidelným rozlivům vody. Poříční zóna nivy je zcela vázaná na vodní tok, jen nedisponuje velkou šířkou (cca 25 m k pravé straně koryta). Nivní ramena se nevyskytují, nemají prostor vně koryta ani náležitosti v korytě, které by daly jejich vzniku. V širším okolí se na levém břehu vyskytují menší lesní porosty, které střídají zemědělské pozemky s ornou půdou, na pravém břehu je to opět zmíněný, druhově pestrý smíšený lesní komplex. Historicky levý břeh pokrývalo méně lesů, zastoupení orné půdy bylo větší, na pravé straně byl lom,

louky, pastviny a počátky lesního komplexu. Nivu tvořil trvalý travní porost, oproti dnešnímu luhu (©MO ČR a., 1949).

Hydromorfologický stav toku: 95,8 %

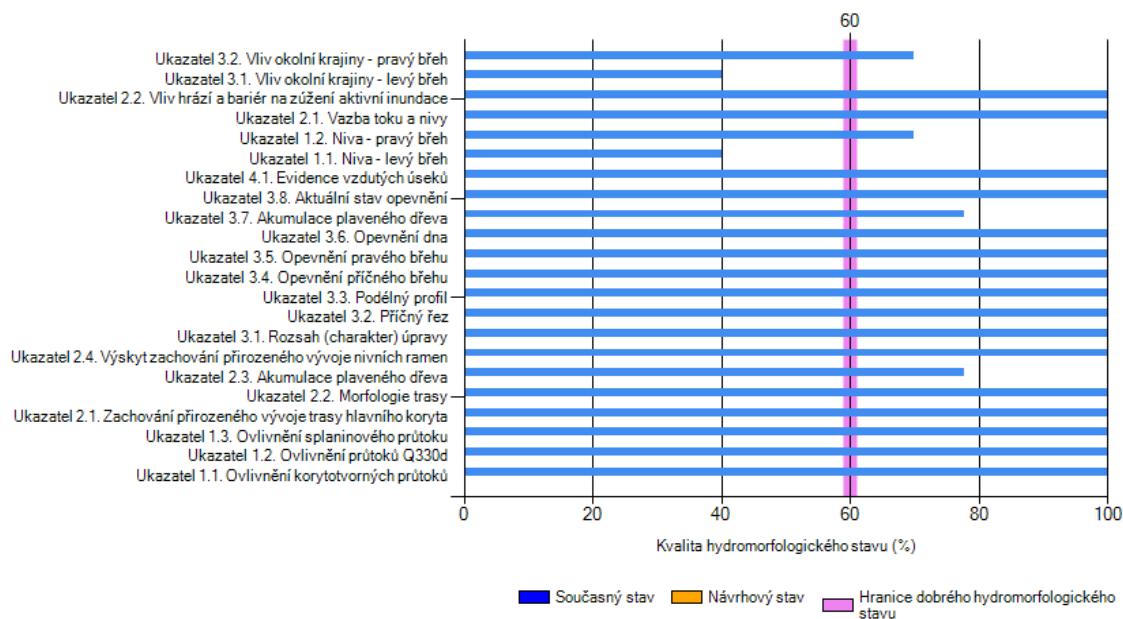
Hydromorfologický stav nivy: 73,3 %

Výsledný hydromorfologický stav: 84,55 %

Výsledné hodnocení **dosahuje** dobrého HMF stavu toku a **dosahuje** dobrého HMF stavu údolní nivy.



Obr. 28: Historické ortofoto, úsek 4



Graf 5: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 4

Tento úsek toku nejvíce trpí nejvíce na intenzivní zemědělské využívání okolní krajiny na levé straně, na pravé straně harmonická krajina není úplně přírodního charakteru a také sráží skóre níže. Tento úsek si v porovnání s předchozími stojí lépe v kumulaci dřevní hmoty.



Obr. 29: Úsek 4, po proudu



Obr. 30: Úsek 4, proti proudu



Obr. 31: Úsek 4, balvany

6. Úsek 5

Staničení: 1,179 – 1,583 km

Plocha dílčího povodí: 200 217,37 m²

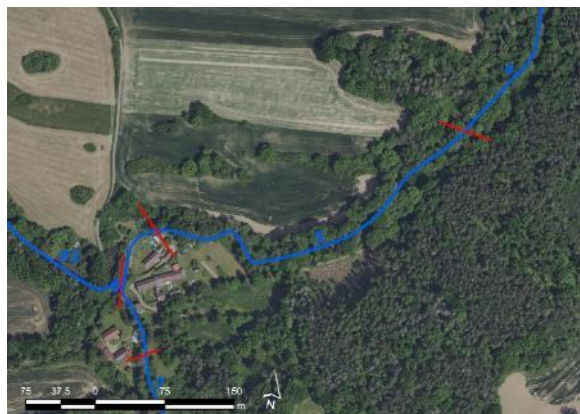
Převýšení: 274 – 282 m.n.m.

Sklon: 2 ‰

Q_a: 281,13 dm³ (0,281 m³)

Geomorfologický typ: AB

(anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta)



Obr. 32: Ortofoto, úsek 5

Úsek toku disponuje poměrně vysokou energií průtoku (která se ale nevyrovná kamenitému korytu), dle spíše štěrkovitého dna s menší příměsí pískových sedimentů probíhá transport hlinitých a jílovitých částic dále ve směru toku. I přes široké a mělké koryto je úsek spíše torrentilního charakteru, v konkávních jsou utvořeny tůně a u konvexních břehů jsou náznaky vysokých štěrků, jesepů. Koryto je po celý úsek přírodní, nezahloubené, rovinaté se zákruty. Šíře koryta je dosti konstantní 2 – 3 m. Boky koryta jsou přírodně zpevněny přirozenými kameny, eroze břehů probíhá zpomaleně. Průtoky neovlivňují žádné objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin. Koryto ani dno není opevněno a úsek není ani ve vzdutí. Dřevní hmota se v korytě vyskytuje v konvexních a konkávních březích, i volně spadaná v korytě, ovšem nejsou vytvořeny výrazné prostorové struktury.

Nivní prostor je poměrně úzký, jen 35 m disponibilního inundačního území, do kterého se vodní tok rozlévá pravidelně, nic neovlivňuje jeho průtoky. Nivní ramena se zde nevyskytují, opět to nedovolují vlastnosti reliéfu. Na levé straně, po úzkém lužním porostu jsou intenzivně obhospodařovaná pole na rovném až mírně sklonitém terénu. Na pravém břehu, ve svažitéch podmínkách přechází lesní komplex v lesní fragmenty, ty v rozptýlenou zeleň s kombinací trvalých travních porostů a rozptýlenou zástavbou. Z historického leteckého mapování je jasně patrné, že levý břeh zůstává dnes jako kdysi, úzký pruh luhu s navazující ornou



Obr. 33: Historické ortofoto, úsek 5

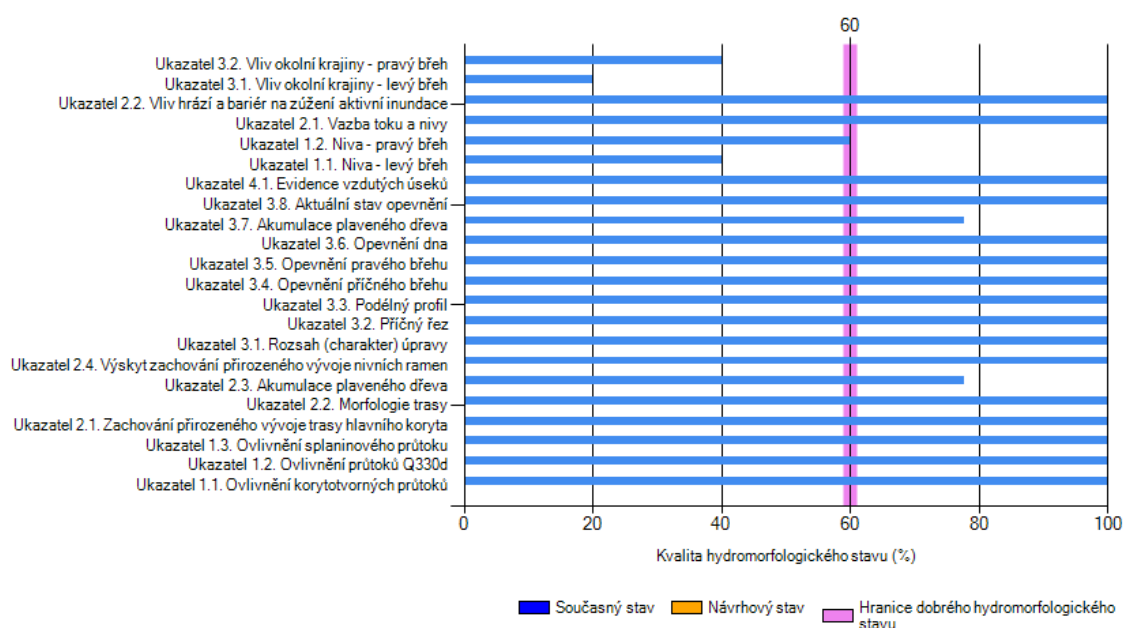
půdou. Pravý břeh prodělal větší změny, místo lesního komplexu tu byl osamocený les obklopený loukami nebo pastvinami, s malým zastoupením orné půdy. Je taktéž patrné, že vodní tok nezměnil svou trasu ani neprodělal žádný úpravný proces (©MO ČR a., 1949).

Hydromorfologický stav toku: 95,2 %

Hydromorfologický stav nivy: 71 %

Výsledný hydromorfologický stav: 83,1 %

Výsledné hodnocení **dosahuje dobrého HMF stavu toku a dosahuje dobrého HMF stavu údolní nivy.**



Graf 6: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 5

Tomuto úseku vodního toku nejvíce ubírá skóre orná půda na levém břehu, na pravém pak rozptýlená zástavba, zde jsou břehy již značně pozměněny od přírodního stavu, navazující úsek bude na tento trend navazovat.



Obr. 34: Úsek 5, proti proudu



Obr. 35: Úsek 5, po proudu

7. Úsek 6

Staničení: 1,583 – 1,740 km

Plocha dílčího povodí: 993 770,11 m²

Převýšení: 282 – 287 m.n.m.

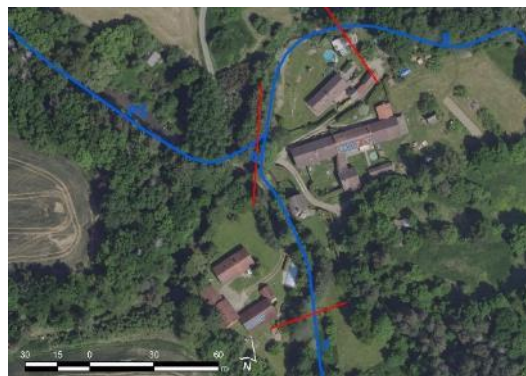
Sklon: 3,1 %

Q_a: 277,48 dm³ (0,278 m³)

Geomorfologický typ: GB

(větvení štěrkového vinoucího se

koryta)



Obr. 36: Ortofoto, úsek 6

Úsek v obci Vazovnice, s výskytem velkých kamenů a balvanů, podobně jako ostatní balvanité úseky, je na rozhraní mezi vysoko a nízkoenergetickými toky, torrentilní úsek s charakterem zvýšeného transportu splavenin. Rozdíl oproti jiným balvanitým úsekům je v umocnění průtočné rychlosti a odnosu sedimentů vlivem souvislého postranního opevnění břehů v původní trase. Trasa koryta toku je po celý úsek do jisté míry značně ovlivněna člověkem, konec úseku je opevněn z obou stran kamennými zdmi z kamenů sesbíraných z koryta. Důsledkem tohoto opevnění je začátek úseku mírně zahlouben pod terén (cca 80 cm), s erozně potrhanými břehy, bez viditelné vegetace, začátek úseku již není opevněn a na jeho pravém břehu se nachází zahrada, která se následkem vymílání břehu pořád zmenšuje. Dřevní hmota se v korytě nevyskytuje vůbec. Konvexní ani konkávní břehy se zde přímo nevyskytují. Šíře koryta je po celý úsek konstantní, cca 3 m a hloubka toku je spíše mělká, pár desítek cm maximálně, dno je převážně štěrkové, s příměsí písku. Průtoky jsou ovlivněny objekty, jako jsou domy na březích nebo most s polní cestou přes potok. Odběry vody, které mají vliv na dlouhodobý průtok se zde vyskytovat nebudou, pouze krátkodobé odběry zejména v letním období. Transport splavenin také neprobíhá v původním rozsahu. Vzduť se na tomto úseku nevyskytuje, ovšem inundační území je vlivem extravilánu obce zúženo na přibližně 50 % své původní šířky.

V prostoru nivy se po obou stranách nachází rozptýlená zástavba intravilánu obce, s okolní mozaikovitou strukturou lesních a zemědělských ploch. Niva, která má dle vrstevnic cca 40 m šířky je zúžena okolní zástavbou na 20 m. K rozlivu na přiléhající pozemky bude docházet od průtoků Q₂, jelikož je koryto nepřirozeně

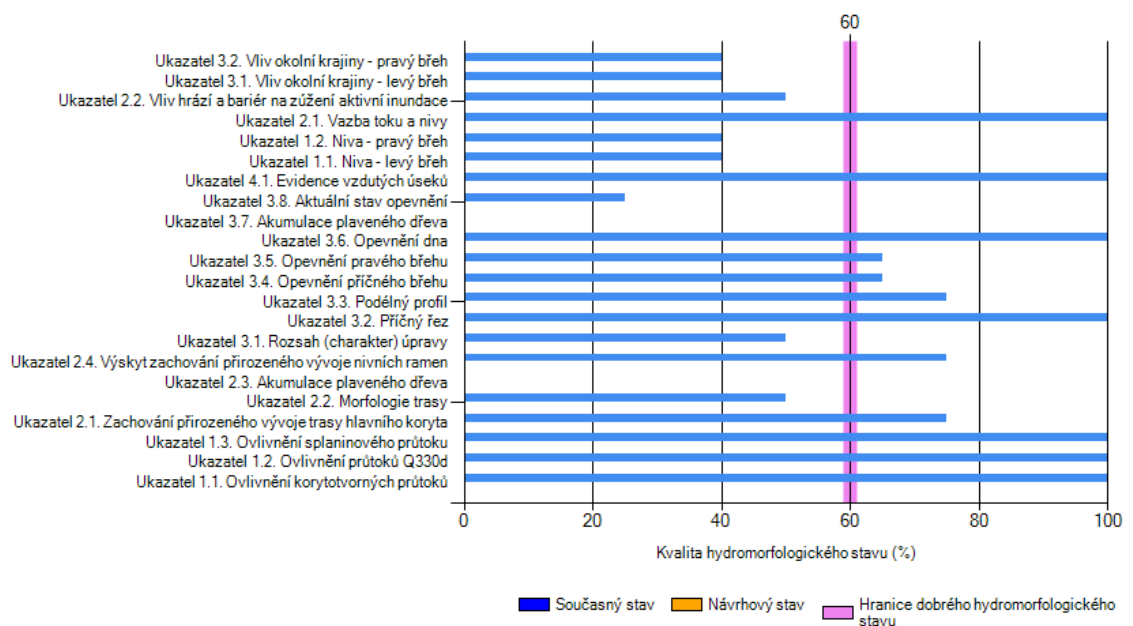
zahloubeno v terénu následkem zvýšeného vymílací síly zpevněného úseku. Historicky je koryto stále v původní trase, opevnění není rozeznatelné. Změnou prošli okolní pozemky, počet staveb zůstává stejný, ovšem v současnosti je na obou březích nivy zvýšený počet rozptýlené zeleně a snížený počet orných půd. Širší krajina je na levém břehu intenzivně zemědělsky využívá, oproti tomu na svažitéjším pravém břehu je harmonicky využívaná krajina s lesy, loukami a pastvinami (©MO ČR a., 1949).



Obr. 37: Historické ortofoto, úsek 6

Přibližně uprostřed úseku se do potoka vlévá první levostranný přítok, ale již druhý přítok (=P2), Běsná, který odvádí vodu z velkého meliorovaného území a přispívá tak poměrně velkým průtokem.

Hydromorfologický stav toku: 64,5 %	Výsledné hodnocení dosahuje dobrého
Hydromorfologický stav nivy: 57,1 %	HMF stavu toku a nedosahuje dobrého
Výsledný hydromorfologický stav: 60,8 %	HMF stavu údolní nivy.



Graf 7: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 6

Úsek toku v této obci splňuje podmínku dobrého hydromorfologického stavu jen těsně, jeho hodnocení doplácí na pozměněnou okolní krajinu, opevnění břehů, neexistenci dřeva v korytě a na zúžení aktivní inundace na polovinu.



Obr. 38: Úsek 6, po proudu



Obr. 39: Úsek 6, proti proudu



Obr. 40: Úsek 6, opevnění

8. Úsek P2

Staničení: od 1,651 km hl. toku

Délka přítoku: 1,694 km

Plocha dílčího povodí:

982 432,50m²

Převýšení: 283 – 358 m.n.m.

Sklon: 4,4 %

Q_a: 17,91 dm³ (0,018 m³)

Geomorfologický typ: AB

(anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta)



Obr. 41: Ortofoto, úsek P2

Druhý a zároveň první pravostranný přítok, jménem Běsná se vlévá do šestého úseku Brejlovského potoka. Potok pramení na svazích severně od Netvořic a jižně od Břežan v lokalitě zvané „V Trhovkách“, tento úsek pramení stylem helokrenu, tedy z mokřadní oblasti, která má zformovanou pramennou stružku až po nějaké menší vzdálenosti. Podzemní voda je zde velmi mělko, a tak vytváří mokřadní stanoviště, ze kterého samovolně odtéká voda. Tento popis pro tuto strouhu odpovídá.

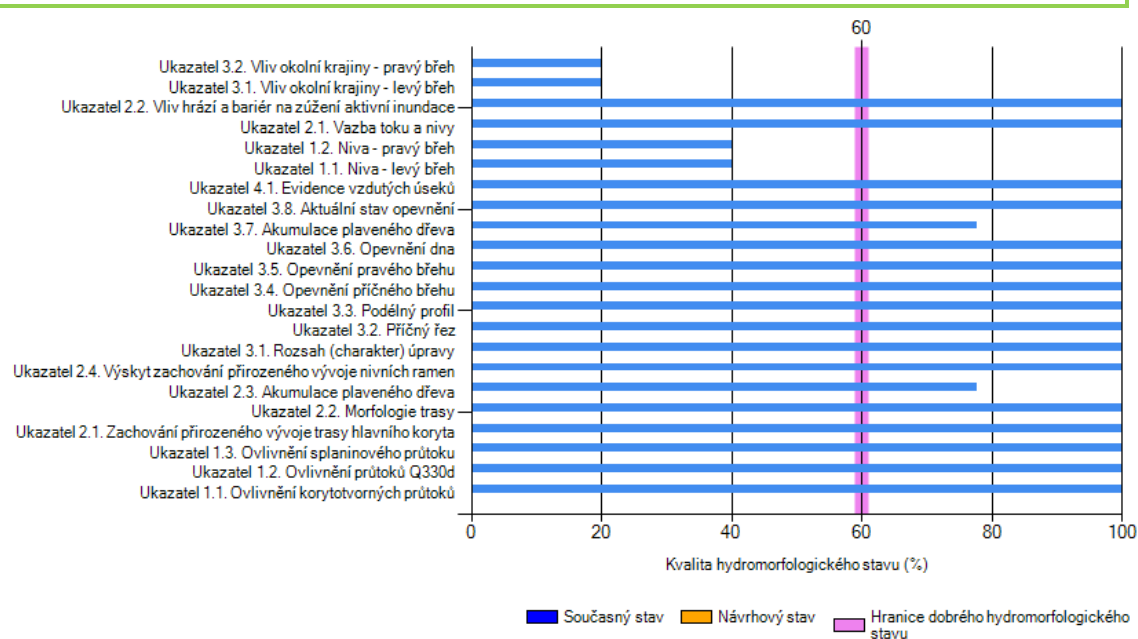
Úsek je čistě přírodního charakteru, ikdyž odvádí poměrně malé množství vody, je nízkoenergetický, s pro splaví akumulacním charakterem. Koryto je převážně velmi zahluobené pod úroveň okolního terénu (cca 15 m), s širokým a mělkým korytem. Dno i břehy jsou v původním stavu, nejsou nijak upraveny. Koryto je biologicky stabilizováno vysokými bylinami, v nejširších místech na vrcholu rokle může dosahovat až 30 m šířky, samotné koryto je však široké pouze max. 3 m. Takto hluboké koryto se dá považovat za nivu, jelikož rozliv do okolní krajiny nemůže nikdy nastat. Průtoky nejsou dlouhodobě ovlivňovány žádnými odběry vody ani objekty na toku. Transport splavenin je taktéž v původním rozsahu, není nijak ovlivněn, vzduší také nebylo identifikováno. V nižších částech přítoku vodní tok vystupuje z rokle a vine se okolo lesa na pravém břehu a luk na břehu levém, až do obce Vazovnice, kde se vlévá do šestého úseku Brejlovského potoka. Dřevní hmota se vyskytuje nepravidelně, ovšem v prostorově významných strukturách přímo v korytě toku.

Prostor nivy se ve druhé polovině úseku soustředí pouze na strouhu se strmými svahy, ovšem v polovině přechází do pozvolného reliéfu s intenzivně zemědělsky obhospodařovanými pozemky na obou stranách, pouze po bocích toku se vinou lužní lesy a podmáčené trvalé travní porosty. Rozliv do nivy začátku úseku probíhá pravidelně, inundace není zúžena žádnou stavbou. Tvoří tak jediný pomyslný ostrov mezi lány polí. Z těchto zemědělských pozemků bylo v roce 1983 do tohoto toku zmeliorováno celkem cca 23,8 ha orných půd (©VÚMOP, v.v.i., 2016). Historicky je vše ve stavu jako při prvním leteckém snímkování této oblasti, trasa toku je shodná s tou dnešní, žádné objekty na toku nejsou viditelné. Tradičně přibyli lesy jak ve strouze, tak i na mírnějších pozemcích na březích toku.



Obr. 42: Historické ortofoto, úsek P2

Hydromorfologický stav toku: 94,4 %	Výsledné hodnocení <u>dosahuje dobrého</u>
Hydromorfologický stav nivy: 63,9 %	<u>HMF stavu toku a dosahuje dobrého</u>
<u>Výsledný hydromorfologický stav: 79,15 %</u>	<u>HMF stavu údolní nivy.</u>



Graf 8: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek P2

Jedinými nedostatky tohoto přítoku jsou vlivy okolní krajiny a nivy po obou stranách toku, intenzivní zemědělství vodní toky znehodnocuje.



Obr. 43: Úsek P2, proti proudu



Obr. 44: Úsek P2, po proudu



Obr. 45: Úsek P2, soutok do Brejlovského potoka

9. Úsek 7

Staničení: 1,740– 1,915 km

Plocha dílčího povodí: 82 662,86 m²

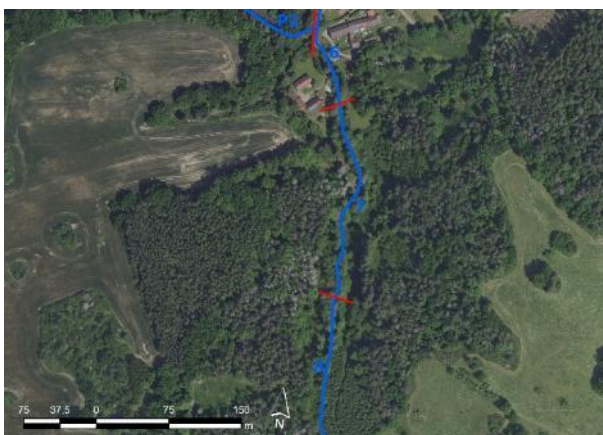
Převýšení: 287 – 288 m.n.m.

Sklon: 0,4 %

Q_a: 259,36 dm³ (0,259 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 46: Ortofoto, úsek 7

Úsek toku disponuje poměrně vysokou energií průtoku (která se ale stále nevyrovná kamenitému korytu), transport částic převažuje nad sedimentací. Koryto je čistě přírodního rázu, nezahluobené, rovinaté s menšími zákruty, je mělké a užší, než měli dříve podobné úseky, i v tomto případě je úsek spíše torrentilního charakteru, u konvexních břehů jsou náznaky vysokých nánosů štěrků, jesepů, stejně jako v částech s rychlejší vodou. Dno je spíše štěrkovité s příměsí pískových sedimentů, transport hlinitých a jílovitých částic probíhá dále ve směru toku. Šíře koryta je ve větším měřítku neměnná 2 – 3 m. Konkávní břehy podléhají rychlému odnosu splavenin a tím se tak tok zařezává stále hlouběji do svahu, eroze břehu přesto probíhá normálním tempem. Průtoky neovlivňují žádné objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin. Koryto ani dno není postihnuto opevněním, ani jeho dno a úsek není ani ve vzduší. Vodní tok se přirozeně vyvíjí. Konkávní břehy jsou oproti konvexním vysoké, často i několik metrů. Konvexní břehy volně přecházejí do vody, jsou biologicky stabilizovány přirozenou vegetací, pravidelný rozliv do poříční zóny probíhá tedy jen do těchto částí nivy. Dřevní hmota se v korytě vyskytuje v konkávních i konvexních březích, ovšem bez tvorby morfologických struktur.

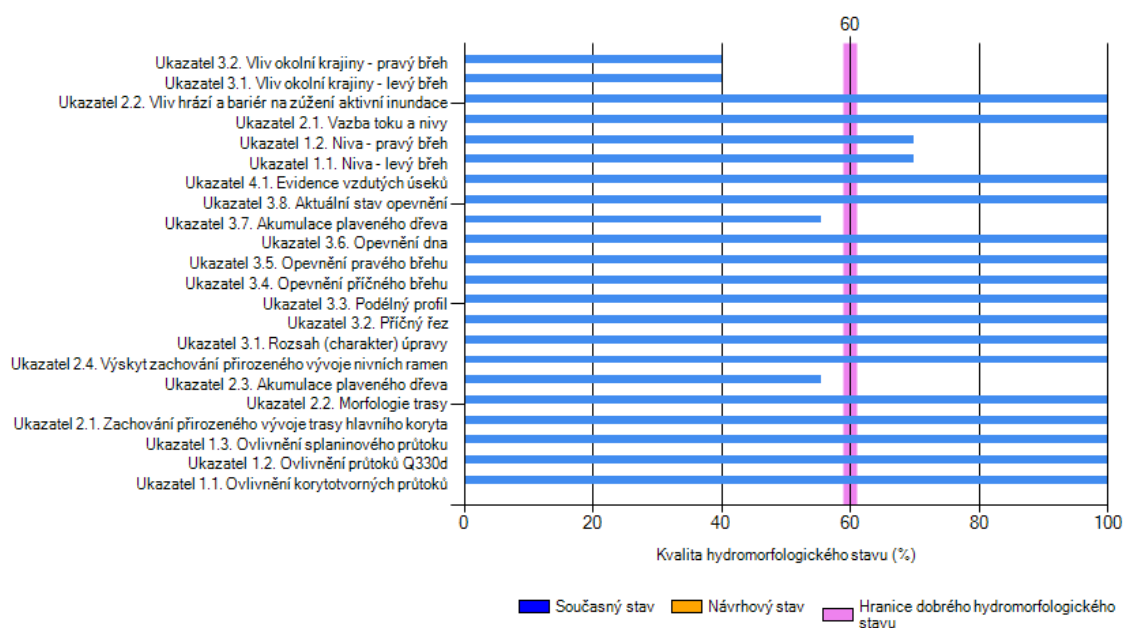
Rozliv vody do aluvia probíhá pravidelně, přirozeně. Nivní ramena se kvůli vlastnostem reliéfu okolní krajiny úseku nevyskytují, ikdyž okolní prostředí poskytuje vhodné podmínky. Nivu díky své šíři (cca 40 m) pokrývá lužní les, se spodním patrem vysokých travin, s občasným antropogenním zásahem (správa el. vedení, bodová těžba). Na nivu z levé strany navazuje svah s lesními pozemky, s

navazujícími intenzivně obhospodařovanými zemědělskými pozemky. Lužní les na pravém břehu přechází v harmonickou krajinu s lesy, loukami a pastvinami, pomyslnou hranici mezi luhem a okolním lesem tvoří polní cesta, vtěsněna do svahu. Z historických snímků je patrné na pravém břehu nahrazení velice kvalitní orné půdy současným luhem, lesy byly na úbočí svahu i tehdy, na břehu levém zůstává složení krajinných ploch stejné, jako v současnosti, svah pokrytý lesem a s ornou půdou na vrcholu. Vodní tok má i v tomto úseku jasně rozpoznatelné koryto tvarově shodné s dnešním.



Obr. 47: Historické ortofoto, úsek 7

Hydromorfologický stav toku: 93,9 %	Výsledné hodnocení <u>dosahuje dobrého</u>
Hydromorfologický stav nivy: 82,7 %	<u>HMF stavu toku a dosahuje dobrého</u>
<u>Výsledný hydromorfologický stav: 88,3 %</u>	<u>HMF stavu údolní nivy.</u>



Graf 9: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 7

Tomuto úseku nejvíce ubírá hodnocení okolní krajina se zemědělskými pozemky, hodnoty nivy jsou v jasně kladnější pozici, niva je více přírodní než okolní krajina. Úplně ne-ideální ukazatel absence dřevní hmoty je již tradiční.



Obr. 48: Úsek 7, po proudu



Obr. 49: Úsek 7, proti proudu



Obr. 20: Úsek 7, zářez

10. Úsek 8

Staničení: 1,915 – 2,260 km

Plocha dílčího povodí:

5 130 402,58 m²

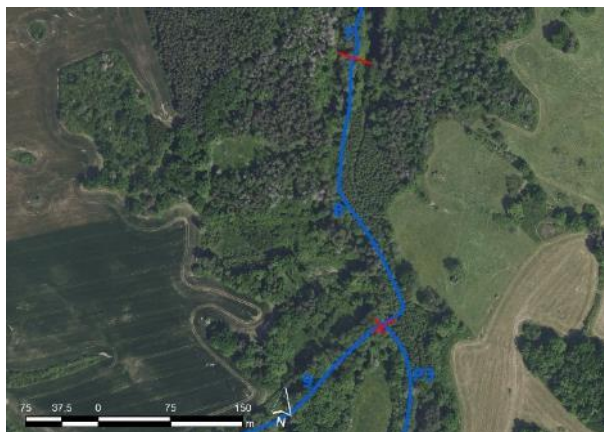
Převýšení: 288 – 295 m.n.m.

Sklon: 2,3 %

Q_a: 257,85 dm³ (0,258 m³)

Geomorfologický typ: AB

(anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta)



Obr. 51: Ortofoto, úsek 8

Úsek toku, podobně jako ostatní balvanité, je na rozhraní mezi vysoko a nízkoenergetickými toky, torrentilní úsek s charakterem zvýšeného transportu splavenin. Koryto toku je po celý úsek přírodní, nezahlobené, mělké, s výskytem velkých kamenů a balvanů v korytě, vůbec největších v porovnání s ostatními balvanitými úseky, zákruty se zde vyskytují pouze v malé míře, spíše utvořené naražením vodního proudu na velký balvan, koryto disponuje větším spádem než nebalvanité úseky. Konvexní ani konkávní břehy se zde přímo nevyskytují. Šíře koryta je dosti variabilní, v úzkých částech se pohybuje okolo 1,5 m, ale může dosahovat i 5 m šířky, koryto zde je vůbec nejširší na celém pozorovaném toku. Průtoky nejsou ovlivněny žádnými objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin probíhá v původním rozsahu. V úseku převládá šterkopískové dno, jemné částice se díky vyšší rychlosti proudící vody splaví níže po toku. Na bocích úseku byly identifikovány černé hlíny, které často provázejí drobné zlaté šupinky, i ty byly místně spatřeny a přesně identifikovány. Úsek není postižen vzduťm, stejně tak i neexistence opevnění dna i břehů přidává k morfolologické hodnotě, v tomto úseku by ani neměla opevnění dlouhého trvání. Dřevní hmota se vyskytuje pouze náhodně, sporadicky, pravidelné záplavy všechno splaví odplaví pryč. Na konci úseku jsou v korytě položeny dvě železobetonové roury o průměru DN 1000, po kterých vede polní cesta kolem toku.

Úsek disponuje i poměrně širokým nivním prostorem (cca 50 m), do kterého pravidelně dochází k rozlivu, tento proces není nijak antropogenně ovlivněn, aktivní inundace je taktéž v původním stavu, nezúžená. Poříční zóna je tedy plně vázána na

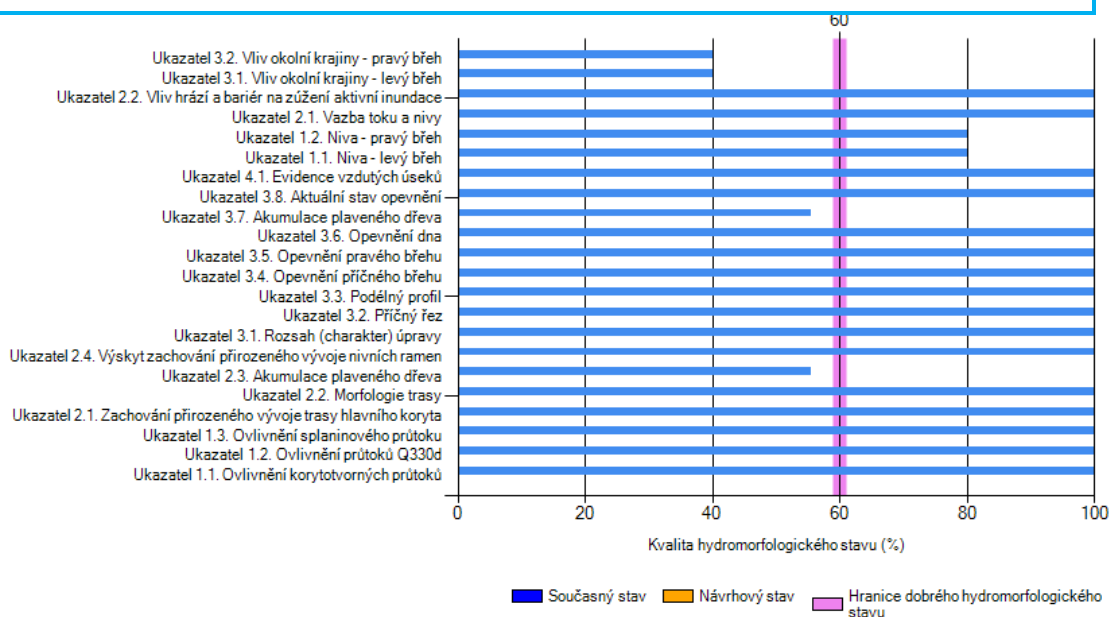
vodní tok. Nivní ramena se nevyskytují, okolní vlastnosti vně reliéfu nivy i v nivě to nedovolují, stejně tak vysoká vymílací schopnost úseku, koryto by se spíše rozšiřovalo do boků, než by začala vznikat nová ramena. Niva je po obou bocích toku pokryta přirozenou stromovou vegetací, s navazující ornou půdou na levém břehu a loukami a pastvinami s rozptýlenou zelení na břehu levém. Poříční zónu od okolní krajiny oddělují vlevo vyšší svah a napravo polní cesta, jež právě zde začíná procházet souběžně s tokem až k úseku 2. Na historickém leteckém snímku je viditelná krajina, která se do jisté míry shoduje se současnou, s rozdílem luk a pastvin na pravém břehu, místo kterých byly intenzivně obdělávané zemědělské pozemky s minimálním zastoupením rozptýlené zeleně (©MO ČR a., 1949).



Obr. 52: Historické ortofoto, úsek 8

Na konci tohoto úseku se vlévá druhý pravostranný přítok Chlebský potok (=P3), který opravdu značně přispívá ke zvyšování průtoků v korytě.

Hydromorfologický stav toku: 93,1 %	Výsledné hodnocení <u>dosahuje dobrého</u>
Hydromorfologický stav nivy: 86,9 %	<u>HMF stavu toku a dosahuje dobrého</u>
<u>Výsledný hydromorfologický stav: 90 %</u>	<u>HMF stavu údolní nivy.</u>



Graf 10: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 8

Hlavními nedostatky tohoto úseku je opakovaně vliv okolní krajiny, jež postrádá přírodní složky a akumulace dřevní hmoty v korytě, ikdyž zde má tok při záplavách takovou energii, že by se zde žádné významné shluky větví neudržely.



Obr. 53: Úsek 8, po proudu



Obr. 54: Úsek 8, proti proudu



Obr. 55: Úsek 8, balvany

11. Úsek P3

Staničení: od 2,260 km hl. toku

Délka přítoků: 9,212 km

Plocha dílčího povodí:

4 929 753,16 m²

Převýšení: 293 – 368 m.n.m.

Sklon: 8,1 %

Q_a: 89,88 dm³ (0,090 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)

Druhý pravostranný a zároveň největší a nejmohutnější přítok, jménem Chlebský potok se vlévá do osmého, balvanitého úseku

Brejlovského potoka. Potok pramení



Obr. 56: Ortofoto, úsek P3

ve strouze na kraji lesa, západně od Dunávic a jižně od Netvořic, v lokalitě zvané „V Trhovkách“, tento úsek má pouze periodický pramen - rheokren, tedy přímo vyvěrající na povrch, s následně zformovanou pramennou stružkou. Hladina podzemní vody zde závisí na úhrnech srážek nad touto lokalitou a na ročním období. Když je pramen bez vody, zejména v letních měsících, pramenem se stávají rybníky vprostřed vsi Dunávice. Typ pramene, kdy voda vyvěrá přímo na povrch je vůbec nejvzácnější, mnohem častěji se vyskytují pramenné oblasti, typ helokrenu.

Celý přítok je spíše pozměněného a napřímeného charakteru, kvůli vybudovaným vodohospodářským objektům je tok nízkoenergetický, i když má velký sklon a jeho územní náležitosti by umožnily úplně jinou strukturu dna, koryta i nivních ramen, než jaké jsou viditelné dnes. Na celém úseku jasně převládají akumulární a sedimentační procesy. Tok odvádí poměrně velké množství vody, protože ve srovnání s ostatními úseky toku má největší dílčí povodí. V přirozené podobě by tok začal v nižších částech divočít. Koryto je převážně zahloubené pod úroveň okolního terénu, obvykle kolem 2 – 3 m, ovšem místy je i koryto čistě přírodní, takřka bez břehů. Koryto je však většinou ve vzduší, široké (cca 3 m) a zahloubené. Dno je písčitohlinité, neupravené, transport splavenin je významně ovlivněn. Břehy jsou upraveny laťovými plůtky a vrbovým osetím, opevnění však

v současnosti není viditelné, buďto je na dolních částech v destrukci po povodňových průtocích, anebo na horních částech je zanešené a přes břehové porosty neviditelné. Koryto je dále biologicky stabilizováno bylinami, které se uchytily na zanešeném opevnění. Okamžité i dlouhodobé průtoky jsou významně ovlivněny výstavbou tří vodohospodářských objektů (nebeských rybníků), které akumulují většinu vody na tomto dílčím povodí. Spolu s těmito objekty a opevněním je pozměněna i trasa koryta, s postupně vyvinutou niveletou, zúžení průtočného profilu aktivní inundace nabývá díky hrázím a bariérám na toku velmi vysokých hodnot (90 – 100 %). Dřevní hmota se vyskytuje nepravidelně, sporadicky, nejsou vytvořeny žádné významné morfologické struktury, většina částí tohoto přítoku je kvůli zmíněným rybníkům čištěna od napadaných větví.

Niva je místy velmi široká (cca 100 m), ovšem přirozený rozliv z toku zde většinou neprobíhá. Pozůstatky nivních ramen jsou dodnes patrně rozeznatelné, avšak jsou většinou zazeměny, nacházeli se právě na dnes zemědělských pozemcích s intenzivním typem hospodaření. Tyto pozemky jsou povětšinou zmeliorovány do tohoto přítoku (cca 280 ha), dochází tedy ke zrychlení odtoku vody z krajiny. Roky výsadby se různí, většina pozemků byla odvodněna v 80. letech, ale část i na začátku let šedesátých (©VÚMOP, v.v.i., 2016).

Původní niva a krajina na obou březích se dá popsat jako krajina intenzivně zemědělsky obhospodařovatelná, s výskytem fragmentů lesů, větším výskytem luk a pastvin a vodohospodářských objektů. Při pohledu do historie se současná krajina značně liší, velký rybník tu byl pouze jeden a namísto lesů byla na velkých plochách orná půda se skromným obsahem (oproti současnému stavu) rozptýlené zeleně (©MO ČR a., 1949).



Obr. 57: Historické ortofoto, úsek P3

Hydromorfologický stav toku: 28,9 %

Hydromorfologický stav nivy: 38,9 %

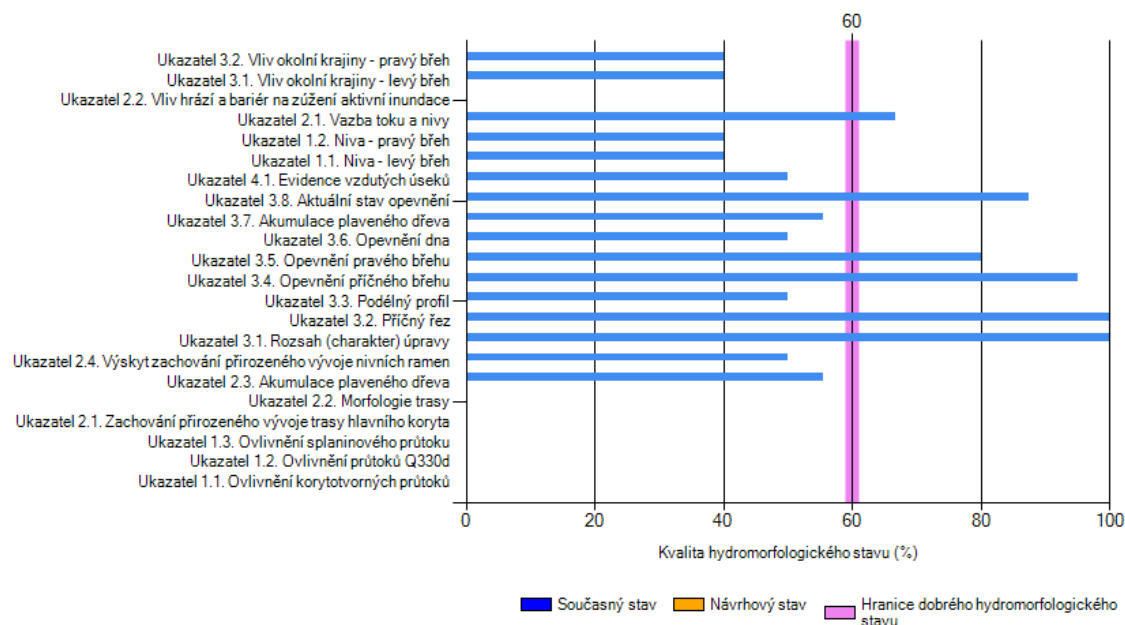
Výsledný hydromorfologický stav: 34,35 %

Výsledné hodnocení **nedosahuje**

dobrého HMF stavu toku a

nedosahuje

dobrého HMF stavu údolní nivy.



Graf 11: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek P3

Tento přítok je ve značně znehodnoceném stavu, průtoky a transport splavenin jsou významně ovlivněny, zemědělská krajina nedodává dobré navazující ekologické funkce a koryto je vlivem vzduť a snížení šířky profilu aktivní inundace také degradováno.



Obr. 58: Úsek P3, po proudu



Obr. 59: Úsek P3, nebeský rybník

12. Úsek 9

Staničení: 2,260– 2,481 km

Plocha dílčího povodí: 128 187,88 m²

Převýšení: 295 – 298 m.n.m.

Sklon: 1,4 %

Q_a: 164,31 dm³ (0,164 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 60: Ortofoto, úsek 9

Úsek toku disponuje poměrně vysokou energií průtoku, transport částic převažuje nad sedimentací, je torrentilního charakteru. Koryto je čistě přírodního rázu, nezahlobené, rovinaté se zákruty, je mělké a úzké, u konvexních břehů jsou náznaky vysokých nánosů štěrků, stejně jako v rovných částech s rychlejší vodou. Dno je spíše štěrkovité s příměsí pískových sedimentů, transport hlinitých a jílovitých částic probíhá dále ve směru toku. Šíře koryta je konstantně mezi hodnotami 1,5 – 3 m. Konkávní a konvexní břehy jsou stabilizovány přirozeně nízkou vegetací. Dlouhodobé ani okamžité průtoky neovlivňují žádné objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin. Koryto není postihnuto opevněním, ani jeho dno a úsek není ve vzduší, na zúžení profilu aktivní inundace také nemají žádné objekty vliv. Vodní tok se vyvíjí přirozeně, samovolným tempem. Dřevní hmota se v korytě vyskytuje v konkávách i konvexních březích, ovšem bez tvorby významných morfologických struktur, její výskyt je spíše sporadický.

Rozliv do poříční zóny probíhá pravidelně, není omezen žádnými odběry vody ani výstavbou retenčních objektů, je zcela vázaná na vodní tok. Niva tohoto úseku je na levém břehu tvořena stromořadím lužní skladby (vrby, topoly) a dále přechází v trvalé travní porosty s dalším fragmentem smíšeného lesa. Na pravém břehu se vyskytuje menší lužní les s pásem kosodřevin a trvalým travním porostem extenzivně koseným. Širší vztahy okolní krajiny na levém břehu tvoří orná půda, jež se pozvolně napojuje na fragmenty lesa a na pravém další lesy s kosodřevinami, ornou půdou a loukami. Historicky tu byly lesy v okolí úseku na menších rozlohách, zastupovaly je zejména zemědělské pozemky a louky, poříční zóna byla zarostlá, neprostupná keřovým patrem vrbin i jiných keřů (©MO ČR a., 1949). Do tohoto

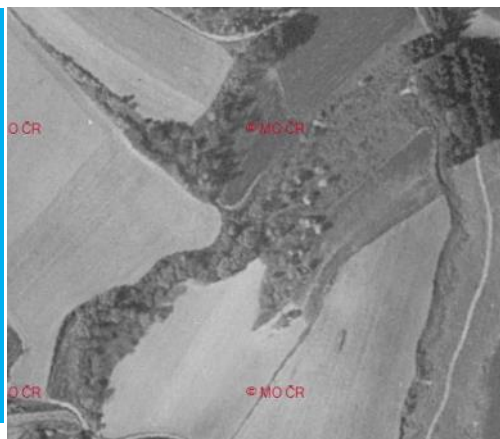
úseku je zmeliorováno levostranné pole o ploše cca 12,5 ha, meliorace byla vybudována v roce 1983 (©VÚMOP, v.v.i., 2016).

Hydromorfologický stav toku: 93,9 %

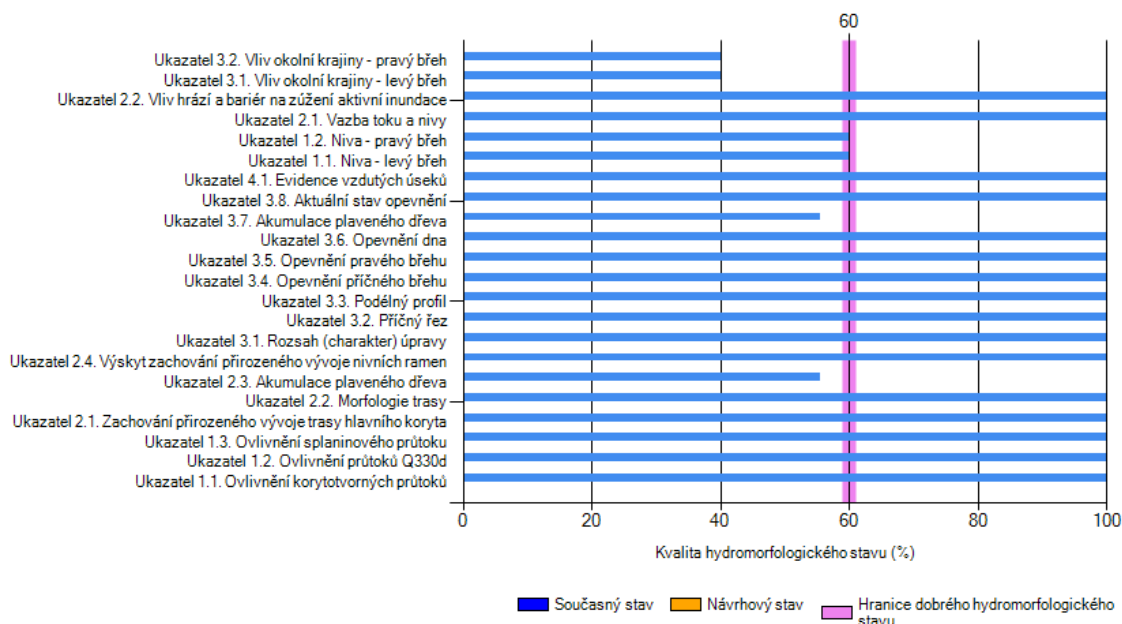
Hydromorfologický stav nivy: 78,1 %

Výsledný hydromorfologický stav: 86 %

Výsledné hodnocení **dosahuje** dobrého HMF stavu toku a **dosahuje** dobrého HMF stavu údolní nivy.



Obr. 61: Historické ortofoto, úsek 9



Graf 12: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 9

I tento úsek Břejlovského potoka doplácí na intenzivně využívanou kulturní krajinu, ikdyž se nenachází přímo v aluviálním prostoru. Niva je oproti okolní krajině na lepším bodovém hodnocení, protože se nachází v lesním porostu a v její ploše se nevyskytuje orná půda.



Obr. 62: Úsek 9, po proudu



Obr. 63: Úsek 9, proti proudu

13. Úsek 10

Staničení: 2,481– 2,841 km

Plocha dílčího povodí: 505 948,66 m²

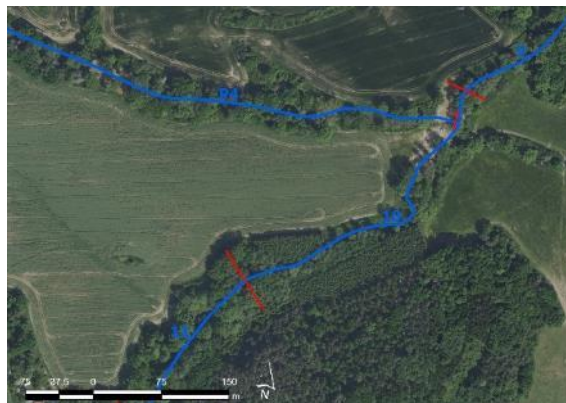
Převýšení: 298 – 305 m.n.m.

Sklon: 1,9 %

Q_a: 161,97 dm³ (0,162 m³)

Geomorfologický typ: AB

(anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta)



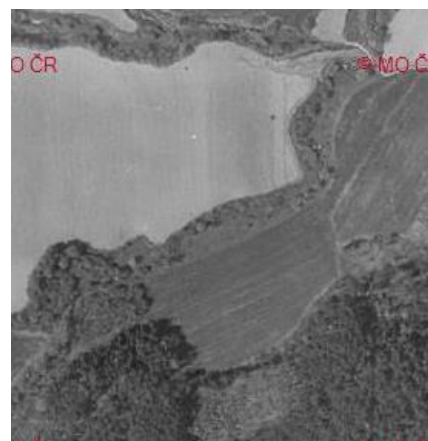
Obr. 64: Ortofoto, úsek 10

Úsek toku, je na rozhraní mezi vysoko a nízkoenergetickými toky, torrentilní úsek s charakterem zvýšeného transportu splavenin, ovšem zde jsou i části, kde převažuje fluviační proudění s převažující akumulací částic. Koryto toku je po celý úsek přírodní, nezahluobené, mělké, s výskytem zákrutů, konkávních a konvexních břehů. U konkávních se vyskytují tůň s jemnými sedimenty, naopak u konvexních pískové až stěrkové naplaveniny. Břehy jsou přírodně stabilizovány nízkou vegetací a kořeny přilehlých stromů. Šířka koryta je poměrně velká, obvykle kolem 3 – 4 m. Průtoky nejsou ovlivněny žádnými objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin probíhá v původním rozsahu. V úseku převládá štěrkopískové dno, jemné částice se sedimentují u konkávních břehů. Průtoky nejsou ovlivněny žádnými objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin probíhá v původním rozsahu. Úsek není postižen vzduťm, opevnění dna a břehů se na tomto úseku nevyskytuje, koryto je tedy v původním stavu. Dřevní hmota se přesto vyskytuje pouze náhodně, sporadicky.

Nivní, poříční zónu tvoří přirozený nivní porost, se spodním bylinným patrem. Poříční zóna svými rozměry (cca 50 m šířky) dovoluje výskyt nivních ramen, avšak ta se teprve samovolně formují. Rozliv no nivy probíhá pravidelně, nevyskytují se zde faktory, které by rozliv omezovaly. Poříční zóna je zcela vázaná na vodní tok. Omezena není ani šířka profilu aktivní inundace. Na levém břehu přechází lužní les v zemědělské pozemky intenzivně obhospodařované, s mírným spádem na pravém břehu je terén méně svažitéjší, s trvalými travními porosty a fragmentem smíšeného lesa za hranicí aluvia. Historicky je koryto viditelné v tvarově stejném korytě, nebylo s ním nijak manipulováno, ovšem využití okolních ploch bylo rozdílné. Místo současného lužního lesa byla poříční zóna zaplněna spíše

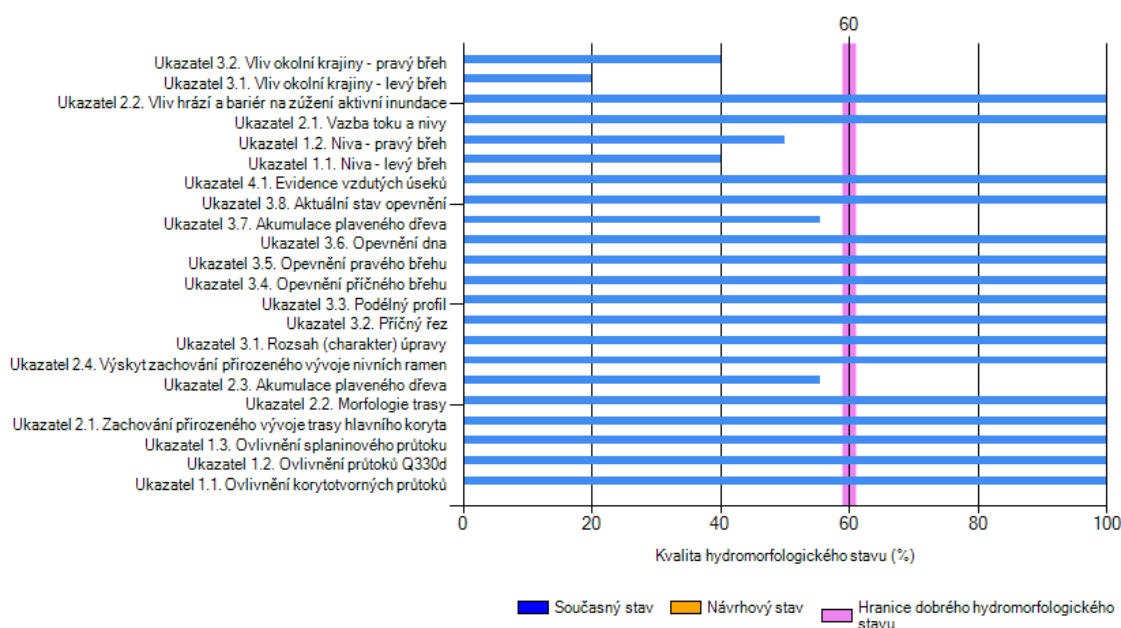
keřovou vegetací s vysokými travinami, která na levém břehu přímo zasahovala k orným půdám, jejich rozloha byla na větší úrovni než dnes. Levý břeh měl také za hranicí pořiční zóny více orných ploch, namísto dnešních fragmentů lesa.

Do tohoto úseku se vlévá druhý levostranný přítok a zároveň čtvrtý přítok (=P4), potok Jáchym, které nemá zásadní vliv na hydromorfologii tohoto úseku.



Obr. 65: Historické ortofoto, úsek 10

Hydromorfologický stav toku: 94 %	Výsledné hodnocení <u>dosahuje dobrého</u>
Hydromorfologický stav nivy: 68,4 %	<u>HMF stavu toku a dosahuje dobrého</u>
<u>Výsledný hydromorfologický stav: 81,2 %</u>	<u>HMF stavu údolní nivy.</u>



Graf 13: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 10

Stejně jako u předchozích úseků se na kvalitě nivy podepisuje okolní krajina s intenzivně obhospodařovanými pozemky, toto zasahuje i do režimu nivy, která také ztrácí svou ekologickou hodnotu.



Obr. 66: Úsek 10, klidná voda



Obr. 67: Úsek 10, po proudu



Obr. 68: Úsek 10, proti proudu

14. Úsek P4

Staničení: od 2,517 km hl. toku

Délka přítoků: 0,620 km

Plocha dílčího povodí:

412 217,51 m²

Převýšení: 298 – 328 m.n.m.

Sklon: 4,8 %

Q_a: 7,52 dm³ (0,008 m³)

Geomorfologický typ: AB

(anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta)



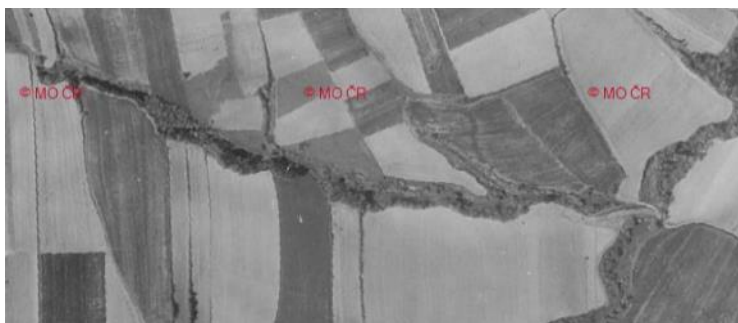
Obr. 69: Ortofoto, úsek P4

Druhý levostranný a zároveň čtvrtý přítok, jménem Jáchym se vlévá do desátého úseku Brejlovského potoka. Potok pramení na svazích vrchu Jáchym, v místně pojmenované Škrabácké struze, severně od obce Netvořice a jižně od Břežan. Tento přítok, stejně jako P2 Běsná, pramení stylem helokrenu, tedy z mokřadní oblasti, která má zformovanou pramennou stružku až po nějaké menší vzdálenosti. Podzemní voda je i zde velmi mělko, a tak ve struze vytváří mokřadní stanoviště, ze kterého samovolně odtéká voda. Tento přítok pramení na stejném svahu jako P2 Běsná, avšak zdaleka nedisponuje takovým objemem vody.

Koryto toku je spíše stružka, která nemá potenciál vytvořit specifické morfologické jevy, nemá na to dostatečný průtok. Koryto je mělké, úzké (max. cca 30 cm) a stabilizované nízkou travnatou vegetací, s rovinným charakterem. Výraznější tvorba konkávních a konvexních břehů nebyla pozorována. Dno tvoří jemné hlinité a jílovité částice. Žádná část přítoku není opevněna, dno je taktéž v původním stavu, bez vlivu vzduť. Průtoky neovlivňují žádné objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin, který je v původním rozsahu. Dřevní hmota se v korytě nevyskytuje, nebo spíše sporadicky, je spíše popadaná nad korytem, kde vytváří výrazné prostorové struktury, přes které není stružka viditelná.

Niva přítoku, je v důsledku malé velikosti toku také menších rozměrů, maximální šíře nabývá u soutoku s Brejlovským potokem, kde je až 8 m široká, ovšem je zaplavována pouze zřídka, poříční zóna je zcela vázána na vodní tok, k rozlivu dochází sice zřídka, ale pravidelně a na zúžení aktivního inundačního profilu nemají vliv žádné hráze ani bariéry. Nivní oblast tvoří na obou březích

smíšený les v kombinaci s trvalými travními porosty u soutoku, okolní krajina je pouze intenzivně zemědělsky využívaná s nulovým zastoupením rozptýlené zeleně, nulovým výskytem luk, pastvin a lesních fragmentů, a to za hranicí nivy na obou březích. V historii byla mozaika okolní krajiny i nivy stejná jako v současnosti, nepředpokládá se ani manipulace s tokem, stružka je stále na svém místě.

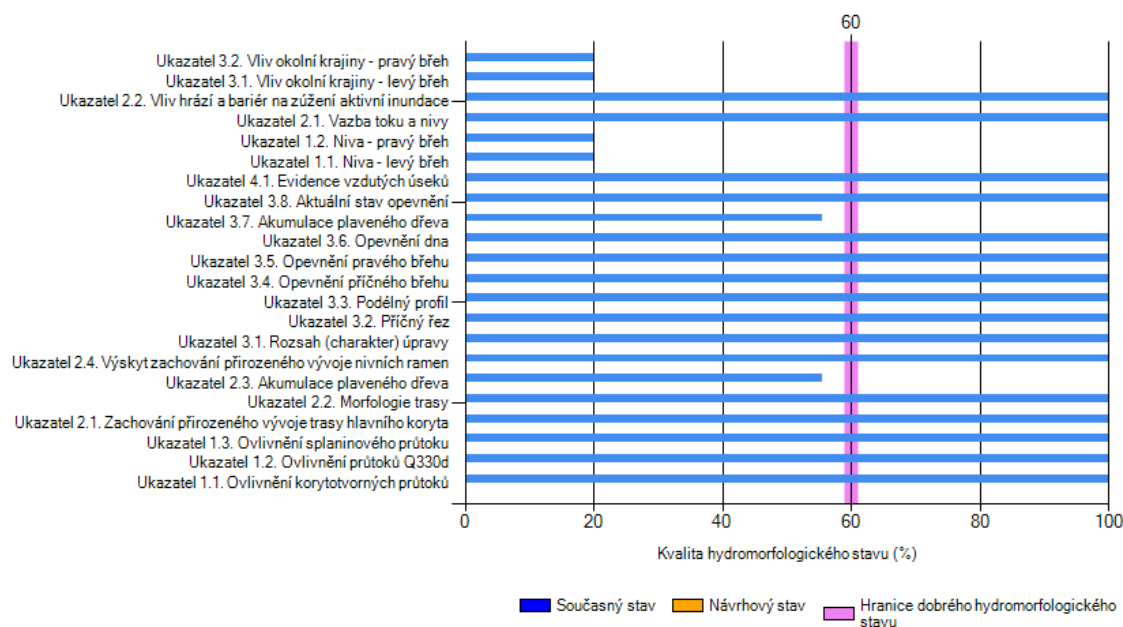


Obr. 70: Historické ortofoto, úsek P4



Obr. 71: Úsek P4, proti proudu

Hydromorfologický stav toku: 93,8 %	Výsledné hodnocení dosahuje dobrého
Hydromorfologický stav nivy: 52 %	HMF stavu toku a nedosahuje dobrého
<u>Výsledný hydromorfologický stav: 72,9 %</u>	<u>HMF stavu údolní nivy.</u>



Graf 14: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek P4

Tato stružka je osamoceným zeleným ostrovem v zemědělské krajině, ukazatele hodnotící nivu i okolní krajinu jsou tedy výrazně znehodnoceny.

15. Úsek 11

Staničení: 2,841– 3,056 km

Plocha dílčího povodí: 105 390,19 m²

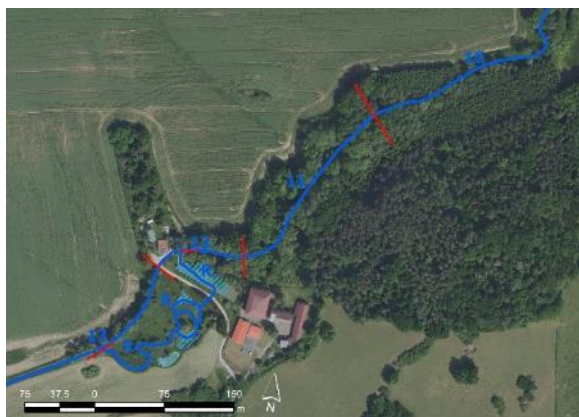
Převýšení: 305 – 309 m.n.m.

Sklon: 1,9 %

Q_a: 152,74 dm³ (0,153 m³)

Geomorfologický typ: AB

(anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta)



Obr. 72: Ortofoto, úsek 11

Úsek toku, na rozhraní mezi vysoko a nízkoenergetickým tokem, torrentilní úsek s charakterem zvýšeného transportu splavenin, ovšem v částech úseku převažuje fluviatilní proudění spolu s převažující akumulací a sedimentačními procesy částic. Koryto toku je po celý úsek přírodní, nezahlobené, poměrně mělké, s výskytem zákrutů, nikoli meandrů, konkávních i konvexních břehů. Pod konkávnými břehy se místně vyskytují tůňe s jemnými sedimenty, naopak u konvexních břehů pískové až stěrkové naplaveniny. Břehy jsou přírodně stabilizovány nízkou vegetací a kořeny přilehlých stromů. Šířka koryta se pohybuje kolem 2 m. Průtoky nejsou ovlivněny žádnými objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin probíhá v původním rozsahu. V úseku převládá štěrkopískové až kamenité dno s ojedinělým výskytem větších kamenů, jemné částice se sedimentují u konkávních břehů. Průtoky nejsou ovlivněny žádnými objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin probíhá v původním rozsahu. Úsek není postižen vzdutím, opevnění dna a břehů se na tomto úseku nevyskytuje, koryto je ve stavu původním. Dřevní hmota vyskytuje pouze náhodně, sporadicky, nejsou vytvořeny významné prostorové struktury.

Prostor aluvia je v těchto místech omezen a stísněn, její šíře je max. cca 15 m v nejširším bodě. K rozlivům tu dochází pravidelně, poříční zóna je zcela v harmonii s vodním tokem. Na rozliv nemají stejně jako na zúžení profilu aktivní inundace vliv žádné nepůvodní objekty, hráze ani bariéry. Na obou březích nivy je lužní les, který nad strání odděluje nivu a okolní krajinu na levém břehu lemují zemědělské pozemky. Strání nad nivou při pravém břehu přechází ve větší les a ke konci toku v rozptýlenou zástavbu. Z historického ortofoto snímku je zřetelná stejná skladba

krajiny jako dnes. Ze snímku není jasně viditelné koryto, ovšem dle jeho proporcí s ním nebylo nikdy manipulováno (©MO ČR a., 1949).



Obr. 73: Historické ortofoto, úsek 11

Hydromorfologický stav toku: 98,3 %

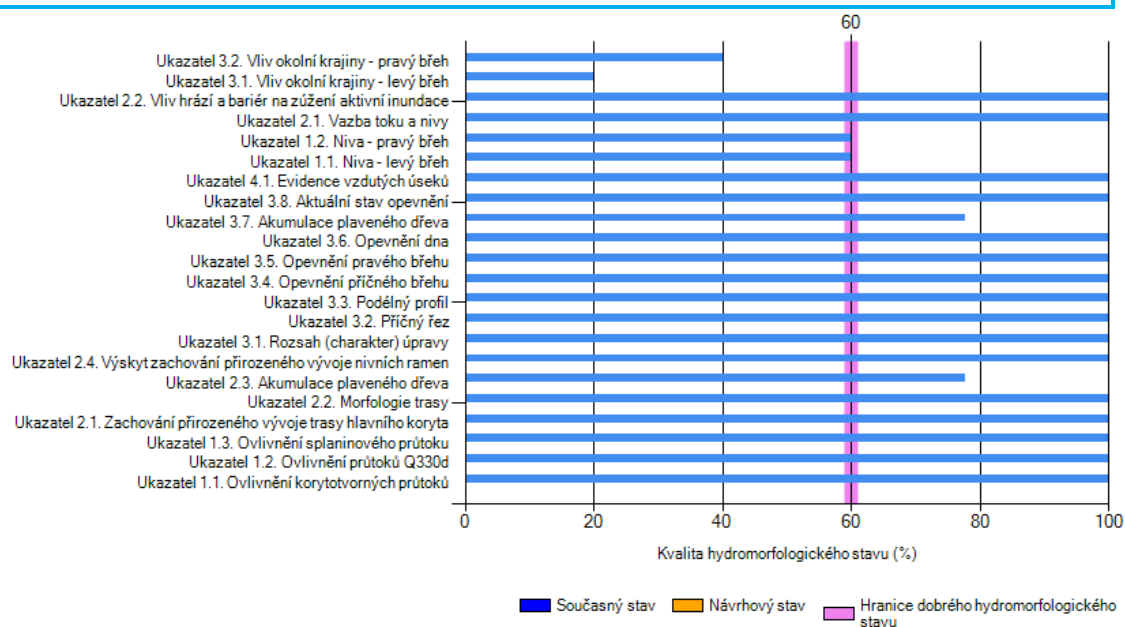
Hydromorfologický stav nivy: 76,3 %

Výsledný hydromorfologický stav: 87,3 %

Výsledné hodnocení **dosahuje dobrého**

HMF stavu toku a dosahuje dobrého

HMF stavu údolní nivy.



Graf 15: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 11

Obr. 74: Úsek 11, proti proudu



Obr. 75: Úsek 11, po proudu



16. Úsek 12

Staničení: 3,056– 3,153 km

Plocha dílčího povodí: 274 223,91 m²

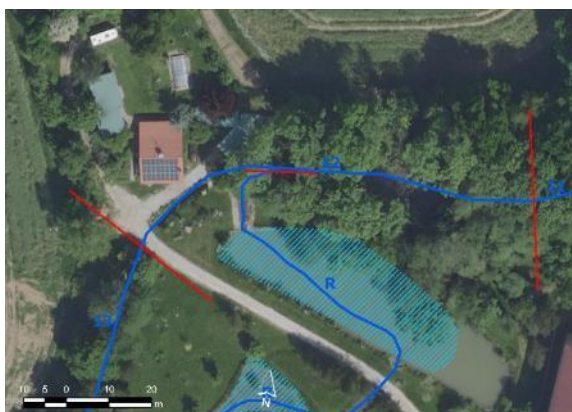
Převýšení: 309 – 316 m.n.m.

Sklon: 7,2 %

Q_a: 150,82 dm³ (0,151 m³)

Geomorfologický typ: BR

(divočení koryt ve štěrkovém nebo písčitém řečišti)



Obr. 76: Ortofoto, úsek 12

Tento úsek Brejlovského potoka je vůbec nejkratší, s poměrem největšího převýšení na vzdálenost. Úsek toku je vysokoenergetický, torrentilní úsek s charakterem zvýšeného transportu splavenin, tento úsek je identifikován jako největší zdroj splavenin v povodí. Koryto je velmi zahloubené, erozně degradované s hrázemi a bariérami v příčném profilu. Na začátku úseku se nachází konkávní, erozně velmi zasažený břeh. Jak již bylo řečeno, opevnění se na toku vyskytují hlavně v příčném profilu, podélné opevnění pod tímto přehrazení bystřiny je v destrukci a jeho zbytky jsou v korytě jasně viditelné i po desítkách metrů. Břehy strže nejsou nijak stabilizovány, pouze pár kořenovými systémy okolních stromů, které na prudkých svazích přežívají. Šířka koryta je poměrně velká, pod nádržemi min. 3 m. Dno ve hradících nádržích není viditelné, pod bariérami je štěrkové až kamenité. Šířka vzduť hladiny nad bariérami je i 10 m a výška hradících bariér je cca 5 m. Průtoky jsou silně ovlivněny hrazením, ovšem odběry vody se zde nevyskytují, transport splavenin neprobíhá v původním rozsahu, je následkem hrazení také silně ovlivněn. Úsek je ve vzduťi částečně. Dřevní hmota se vyskytuje místně v konkávě, ovšem nejsou vytvořeny prostorově významné struktury dřevní hmoty, výskyt je spíše sporadický.

Nivou úsek disponuje pouze částečně, tvoří jí pouze svahy okolní strže porostlé zpevňující stromovou vegetací. Okolní krajina se na levém svahu dá popsat jako intenzivně obdělávané pozemky s fragmenty lesa a rozptýlenou zástavbou, na pravém svahu je rozptýlená zástavba, s náhodnou zelení, rybníkem a s trvalými travními porosty. V historii zde byla pouze řídká zástavba se stejným zastoupením

ploch jako v současnosti. Strž, ani koryto není skrze vzrostlou vegetaci vidět (©MO ČR a., 1949).

Do tohoto úseku se z přilehlé vodní nádrže vlevo úsek, kde se skupina majitelů pokusila o samostatnou revitalizaci napřímeného toku (=R).



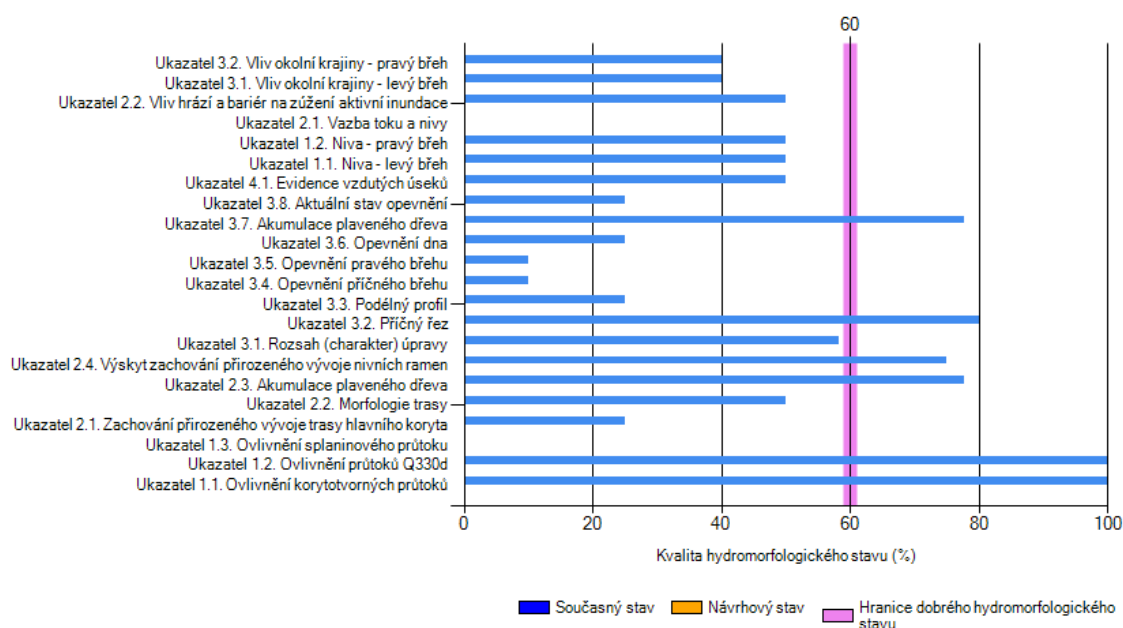
Obr. 77: Historické ortofoto, úsek 12

Hydromorfologický stav toku: 37,5 %

Hydromorfologický stav nivy: 41,6 %

Výsledný hydromorfologický stav: 39,55 %

Výsledné hodnocení **nedosahuje** **dobrého HMF stavu toku a** **nedosahuje** **dobrého HMF stavu údolní nivy.**



Graf 16: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 12

Tento úsek je významně pozměněn lidskou činností, vliv hrází a bariér je velký, stejně tak jako částečné opevnění břehů. Tok a niva jsou od sebe naprosto odříznuté, na úseku je identifikováno vzdutí a ovlivnění sedimentačních a transportních procesů. Navrch je tento úsek v rozptýlené zástavbě, která toku neposkytuje dostatečnou ekologickou oporu.



Obr. 78: Úsek 12, po proudu



Obr. 79: Úsek 12, proti proudu



Obr. 80: Úsek 12, soutok R do Brejlovského potoka

17. Úsek R

Staničení: od 3,116 km hl. toku

Délka přítoku: 0,382 km

Plocha dílčího povodí: 259 203,74 m²

Převýšení: 314 – 317 m.n.m.

Sklon: 0,8 %

Q_a: 4,73 dm³ (0,005 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 81: Ortofoto, úsek R

Úsek R je velmi specifický, pojmenován byl po revitalizačních procesech, kteří tu majitelé pozemku provedli. Na tomto místě se opravdu kdysi vinul tok, ovšem již v roce 1949 je na mapě vidět napřímený (dnes úsek 13). Na tomto místě je původní akorát vodní nádrž, do níž jsou svedeny nově vybudované meandry a zákruty, které mají za úkol revitalizovat alespoň část napřímeného úseku. Na toku se navíc nacházejí i tůně, uměle zasazené balvany a nově vysazené břehové porosty. Úsek začíná zmíněnou vodní nádrží a končí opět v Brejlovském potoce, který mu dodává vodu,

Tento úsek je jasně nízkenergetický, fluviatilního charakteru, kde sedimentační procesy drtivě převažují nad transportními. Koryto je umělé, tvaru jednoduchého lichoběžníku, široké (cca 3 m) a mělké (dno bez opevnění) ale jelikož se úsek více než polovinou délky nachází ve vzdutí, postupně se hloubka zvyšuje, až je tok nebroditelný, tůně mají hloubku více než 2 m, niveleta je vyrovnána uměle. Krátkodobé i dlouhodobé průtoky jsou významně ovlivněny, ovšem cyklus splavenin ovlivněn není, v úseku se nenacházejí žádné odběry vody. Koryto je uměle biologicky stabilizováno v souvislé úpravě a trasa koryta je také nově vybudovaná. Dřevní hmota se zde ovšem nevyskytuje vůbec.

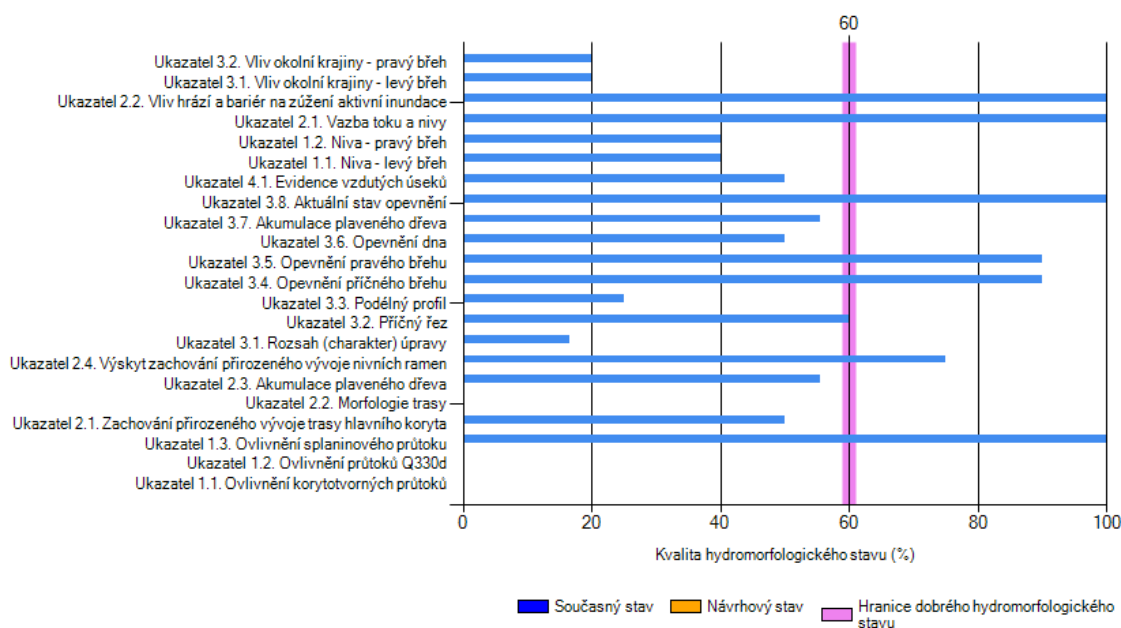
Nivu tvoří cca 100 m široký pás převážně trvalého travního porostu, jež je pravidelně kosen, až k hladině. Na levém břehu je v nivě původní umělé koryto se vzrostlými stromy, za nimiž se nachází, v širším kontextu, orná půda. Na pravém břehu na travní porost přímo navazuje orná půda. U původní vodní nádrže se nachází

rozptýlená zástavba. V dohledné minulosti tu už původní meandry nenacházíme, jejich destrukce musela proběhnout před rokem 1949 (©MO ČR a., 1949).



Obr. 82: Historické ortofoto, úsek R

Hydromorfologický stav toku: 37 %	Výsledné hodnocení <u>nedosahuje</u>
Hydromorfologický stav nivy: 63,9 %	<u>dobrého HMF stavu toku a nedosahuje</u>
<u>Výsledný hydromorfologický stav: 50,45 %</u>	<u>dobrého HMF stavu údolní nivy.</u>



Graf 17: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek R

I přes očividné pokusy tento úsek revitalizovat a dosáhnout tak dobrého morfologického stavu, tak podmínky, které byly nově vytvořeny tento stav neumožňují, úsek by se například nesměl nacházet ve vzdutí, nesměl by být uměle

stabilizován a jeho průtoky by také nesměli být nijak upraveny. V současném stavu úsek pouze zpestřuje krajinu, ale nic dobrého jí také nepřináší, není důležitý, navíc dosahuje přibližně stejných výsledných hodnot, jako pozdější upravené úseky.



Obr. 83: Úsek R, proti proudu



Obr. 84: Úsek R, po proudu



Obr. 85: Úsek R, tůň

18. Úsek 13

Staničení: 3,153– 3,685 km

Plocha dílčího povodí: 274 223,91 m²

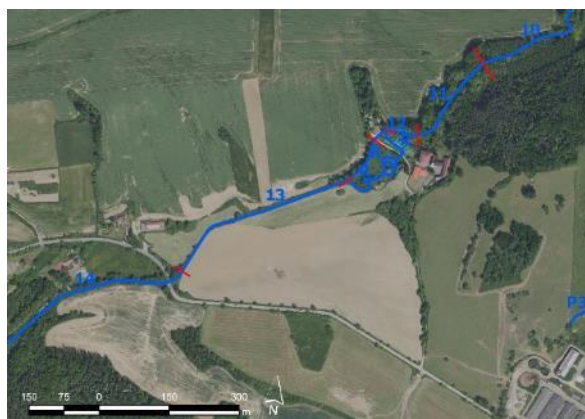
Převýšení: 316 – 321 m.n.m.

Sklon: 0,9 %

Q_a: 145,82 dm³ (0,146 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 86: Ortofoto, úsek 13

Tento úsek je násilně upraven, v korytě převažují torrentilní procesy, ikdyž se postupem času koryto renaturuje následkem povodňových průtoků. Koryto je uměle zahloubené cca 1,5 m pod okolním terénem, napřímené a poměrně úzké, max. 1,5 m, tvarem jednoduchý lichoběžník, který byl v minulosti opevněn laťovými plůtky, dnes již opevnění není ve většině případů vidět, je zanesené, zarostlé vegetací nebo v úplné destrukci. Tato souvislá úprava byla vedena v nové trase, trasa původního koryta je tedy významně změněna, niveleta je postupně vyrovnána. Dlouhodobé i krátkodobé průtoky jsou ovlivněny novým úsekem R na pravém břehu začátku úseku. Proudění je nepřiměřeně zrychlené, se zvýšeným vymílacím potenciálem, splaveninový průtok je ovlivněn. Na dně úseku se nacházejí jemné hlíny a jíly o mocnosti několik desítek cm, dno nebylo nikdy uměle zpevněno. Konkávní ani konvexní břehy se zde nevyskytují, stejně jako dřevní hmota, jejíž výskyt je přinejlepším sporadický.

Poříční oblast je částečně oddělena od vodního toku, k zaplavení dochází až od průtoku Q₂, průtočný inundační profil ovlivněn není. Nivní ramena, pro něž je meandrování typické, se zde nevyskytují, vlivem antropogenní činnosti byla zasypana a začalo se na nich intenzivně zemědělsky hospodařit. Niva, cca 100 m široký pás je zemědělská krajina, s intenzivním hospodařením, minimálním zastoupením rozptýlené zeleně a trvalých travních porostů, v širším kontextu se v krajině nachází ještě více plochy polí na obou březích. Tato přílehlá pole (16,5 ha) jsou zmeliorována do toku (©VÚMOP, v.v.i., 2016). První napřímení proběhlo ještě před rokem 1949 (©MO ČR a., 1949). Druhé napřímení v nové trase bylo vybudováno někdy mezi lety 1974 a 1992 (©MO ČR a., 1974; ©MO ČR a., 1992).



Obr. 87: Historické ortofoto, úsek 13, 1949



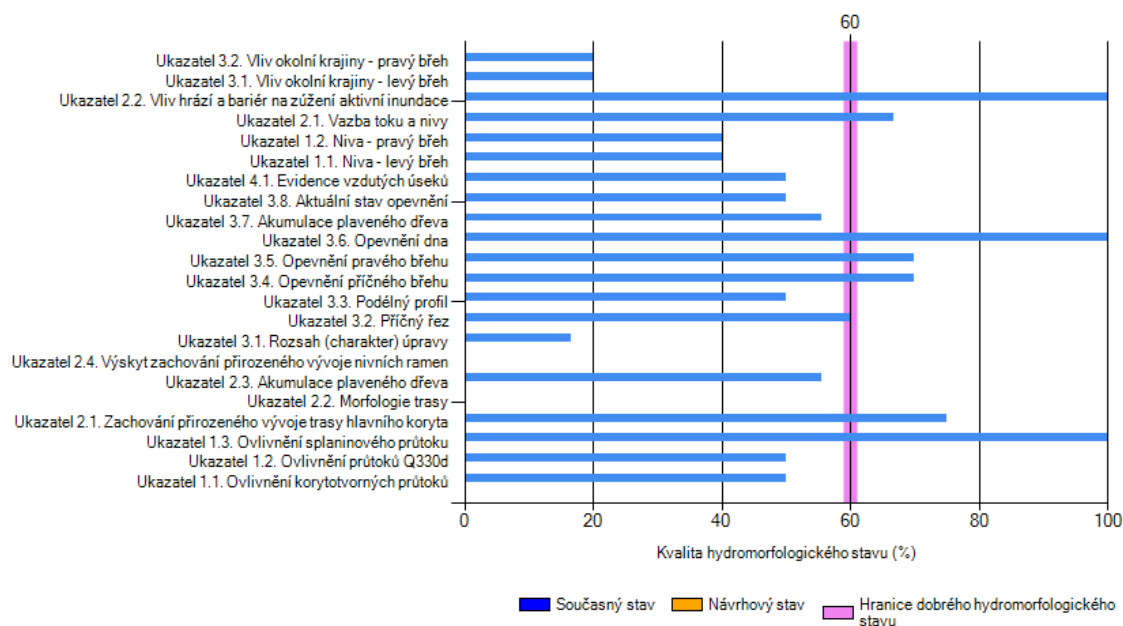
Obr. 88: Historické ortofoto, úsek 13, 1992

Hydromorfologický stav toku: 40,1 %

Hydromorfologický stav nivy: 50,2 %

Výsledný hydromorfologický stav: 45,15 %

Výsledné hodnocení **nedosahuje**
dobrého HMF stavu toku a nedosahuje
dobrého HMF stavu údolní nivy.



Graf 18: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 13

Tento úsek, morfologicky naprosto pozměněný postrádá plnohodnotné zajišťování přírodních funkcí a bez nákladných a účelných revitalizací se do původního stavu vrátí za hodně dlouhou dobu. Jeho hydromorfologický hodnocení je na přibližně stejné úrovni, jako svépomocí zrevitalizovaný úsek R. Revitalizovat se tedy musí logicky, všechny nápravné procesy nemusejí mít kladný efekt.



Obr. 89: Úsek 13, po proudu



Obr. 90: Úsek 13, proti proudu



Obr. 91: Úsek 13, opevnění

19. Úsek 14

Staničení: 3,685– 4,379 km

Plocha dílčího povodí: 424 387,87 m²

Převýšení: 321 – 331 m.n.m.

Sklon: 1,4 %

Q_a: 132,02 dm³ (0,132 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 92: Ortofoto, úsek 14

Tento úsek je de facto stejný jako předešlý, ovšem s rozdílem jiného složení ploch aluviálního prostředí a renaturace v pokročilejším stavu. I pro tento úsek platí, že je násilně upraven, v korytě převažují torrentilní procesy, pokročilá renaturace koryta následkem povodňových průtoků. Koryto je uměle zahloubené, opět cca 1,5 m pod okolním terénem, napřímené a poměrně úzké, max. 1,5 m, tvarem opět jednoduchého lichoběžníku, který byl v minulosti opevněn laťovými plůtky, dnes již opevnění není ve většině případů vidět, je zanesené, zarostlé vegetací nebo v úplné destrukci. Tato souvislá úprava byla vedena v nové trase, trasa původního koryta je tedy významně změněna, niveleta je postupně vyrovnána. Dlouhodobé i krátkodobé průtoky nejsou ovlivněny. Proudění je nepřiměřeně zrychlené, laminárního druhu, se zvýšeným vymílacím potenciálem, splaveninový průtok je ovlivněn. Na dně úseku se nacházejí jemné hlíny a jíly o vysoké mocnosti, dno nebylo nikdy uměle zpevněno. Konkávní a konvexní břehy se zde vyskytují v menší míře. Dřevní materiál se zde vyskytuje sporadicky, náhodně, a když tak v několika útvarech za sebou.

Poříční oblast je částečně oddělena od vodního toku, k zaplavení dochází až od průtoku Q₂, průtočný profil aktivní inundace ovlivněn není. Nivní ramena, pro něž je meandrování typické, se zde nevyskytují, vlivem antropogenní činnosti zanikla. Niva, užší 60 m široký pás je na levém břehu krajina s rozptýlenou zástavbou a zelení, v širším pohledu jsou za zástavbou orné půdy intenzivně obhospodařovatelné. Na pravém břehu se v nivě nacházejí lesní fragmenty a orná půda, v širším okolí se jedná o zemědělskou krajinu, s minimálním zastoupením rozptýlené zeleně a trvalých travních porostů. Z historických snímků je patrné, že úprava toku napřímením do nové trasy s opevněním proběhla také mezi lety 1974 a 1992, skladba

krajiny zůstává konstantní s jedinou odlišností, a to že na levém břehu bylo méně staveb (©MO ČR a., 1974; ©MO ČR a., 1992). Zemědělské pozemky jsou po levém i po pravém břehu zmeliorovány do tohoto úseku (cca 14,5 ha) (©VÚMOP, v.v.i., 2016).



Obr. 93: Historické ortofoto, úsek 14, 1974



Obr. 94: Historické ortofoto, úsek 14, 1992

Hydromorfologický stav toku: 48,3 %

Hydromorfologický stav nivy: 42,5 %

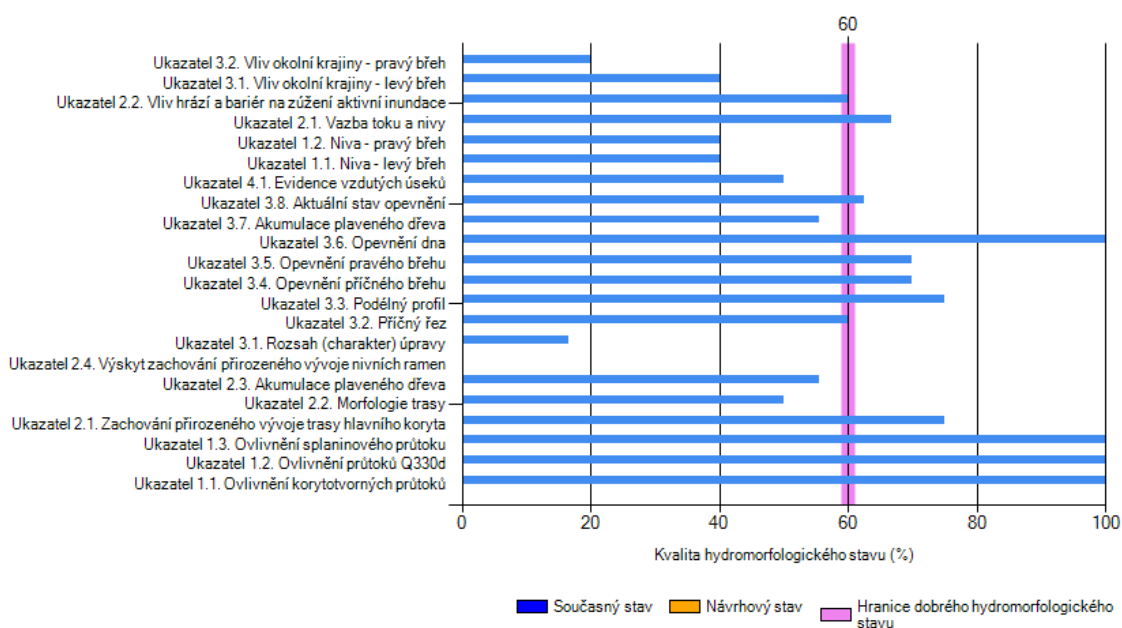
Výsledný hydromorfologický stav: 45,4 %

Výsledné hodnocení **nedosahuje**

dobrého HMF stavu toku a

nedosahuje

dobrého HMF stavu údolní nivy.



Graf 19: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 14

Tento úsek je ve částečně lepším stavu než úsek předešlý, i na březích tohoto úseku je velmi pozměněná krajina kulturního rázu. Vedle absence nivních ramen tak sráží toku skóre i orné půdy a zastavěné oblasti. Dalším nedostatkem je morfologická strohost úseku, nenacházejí se zde většinou žádné přírodní útvary.



Obr. 95: Úsek 14, po proudu



Obr. 96: Úsek 14, proti proudu



Obr. 97: Úsek 14, opevnění

20. Úsek 15

Staničení: 4,379 – 5,545 km

Plocha dílčího povodí:

2 296 838,22 m²

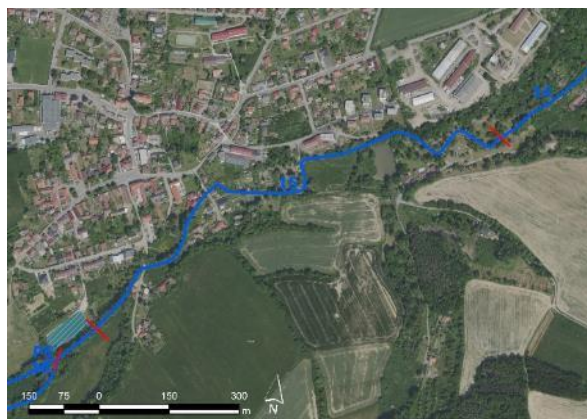
Převýšení: 331 – 353 m.n.m.

Sklon: 1,9 %

Q_a: 124,28 dm³ (0,124 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 98: Ortofoto, úsek 15

Tento úsek se od ostatních odlišuje jiným způsobem, zatímco jiné byly morfologicky odlišné, tento se odlišuje způsobem obhospodařování. V těchto místech potok lemují obec Netvořice. Domorodí obyvatelé, jimž patří pozemky pod tokem si s pozemky dle práva nakládají po svém, mají tam zahrady, relaxační plochy atd., často jsou jednotlivé pozemky oploceny, a tudíž pro mapovatele neprůchodné.

Koryto toku je i přes blízký extravilán přírodního charakteru, tento úsek patří mezi nízkoenergetické toky, torrentilní úseky s charakterem zvýšeného transportu splavenin střídají úseky fluviační s převažující akumulací částic, ty jsou zde ve větší míře. Koryto toku je po celý úsek přírodní, nezahluobené, mělké, s výskytem zákrutů, konkávních a konvexních břehů, břehy jsou navíc souvisle upraveny v původní trase a lidsky udržované. Složení dna střídají jemné sedimenty v klidnějších částech a v těch živějších se tu vyskytují hlavně písky, mohou se tvořit i pískové lavice. Břehy jsou pomístně přírodně stabilizovány nízkou vegetací a kořeny přilehlých stromů, které navíc udržuje člověk v estetickém stavu. Šířka koryta je dosti variabilní, od cca 1,5 – 3 m v nejširších bodech. Průtoky jsou středně ovlivněny okolními objekty a odběry vody, transport splavenin však probíhá v původním rozsahu. Úsek není postižen vzdušným, opevnění dna a břehů se na tomto úseku nevyskytuje, koryto je tedy v původním stavu. Narážíme tu ale na velké zúžení profilu aktivní inundace o 80 %. Dřevní hmota se přesto vyskytuje pouze náhodně, sporadicky, lidé mají koryto tendenci čistit.

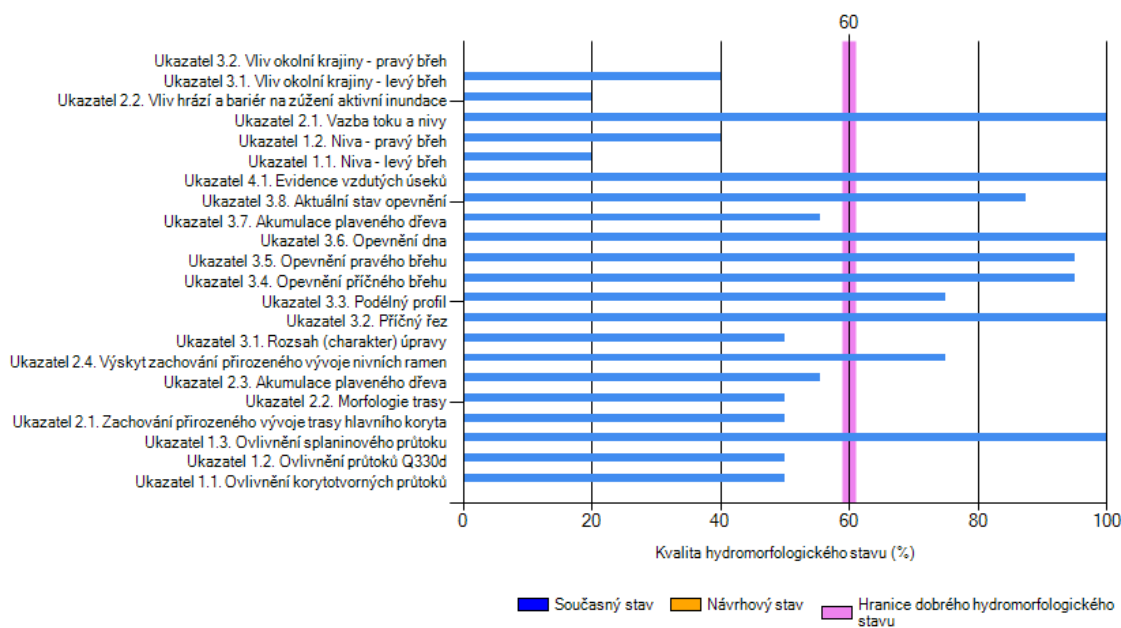
K rozlivům do nivy dochází pravidelně, nejsou nijak ovlivněny. Na levém břehu je niva tvořena významně antropogenně změněnou krajinou (extravilán Netvořic) a

nivu na pravém břehu tvoří kulturní krajina, s rozptýlenou zástavbou. V širším měřítku je krajina tvořena fragmenty lesů, loukami a rozptýlenou zelení. Levý břeh pokračuje intravilánem Netvořic. Nivní ramena se zde nevyskytují. Úsek je na historických podkladech nepozorovatelný, lze pouze říci, že se obec od roku 1950 významně rozšířila a že v okolní krajině byla větší plocha orných půd než dnes, plochy lesů byly na minimu, vodní tok lemovala vzrostlá zeleň (©MO ČR a., 1950). I do tohoto úseku jsou svedeny meliorace z okolních hospodářských pozemků (cca 13,5 ha) (©VÚMOP, v.v.i., 2016).



Obr. 99: Historické ortofoto, úsek 15

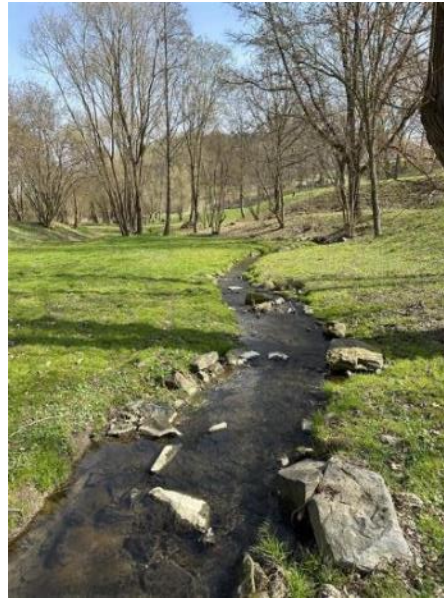
Hydromorfologický stav toku: 52,8 % Výsledné hodnocení **nedosahuje**
Hydromorfologický stav nivy: 45,1 % **dobrého HMF stavu toku a nedosahuje**
Výsledný hydromorfologický stav: 48,95 % **dobrého HMF stavu údolní nivy.**



Graf 20: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 15



Obr. 100: Úsek 15, po proudu



Obr. 101: Úsek 15, koryto



Obr. 102: Úsek 15, proti proudu

21. Úsek 16

Staničení: 5,545 – 6,429 km

Plocha dílčího povodí:

2 029 648,00 m²

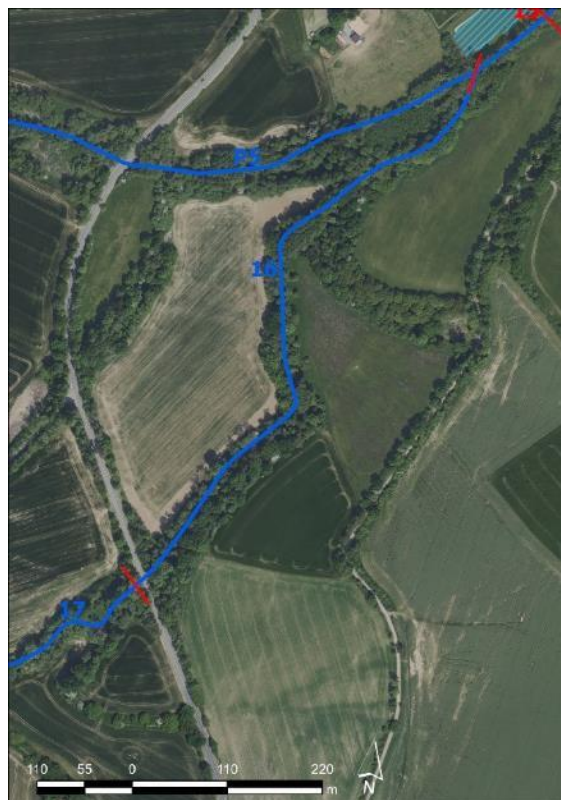
Převýšení: 353 – 373 m.n.m.

Sklon: 2,3 %

Q_a: 82,40 dm³ (0,082 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 103: Ortofoto, úsek 16

Úsek toku disponuje nízkou energií průtoku, dějí se tu hlavně sedimentační procesy, celý úsek je fluviatilního charakteru. Koryto je čistě přírodního rázu, nezahluobené, rovinaté se zákruty, je mělké a úzké (cca 1,5 m), konvexní a konkávní břehy se zde vyskytují pouze v malé míře. Dno je hlinité až jílovité, v menší míře pískové sedimenty, transport splavenin je v přírodním rozsahu. Šíře koryta se pohybuje mezi hodnotami 1,5 – 3 m. Břehy jsou stabilizovány přirozeně nízkou vegetací. Dlouhodobé ani okamžité průtoky neovlivňují žádné objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin. Koryto není postihnuto opevněním, pouze nevýrazně u zatrubnění (viz. později), ani jeho dno a úsek není ve vzdutí, na zúžení profilu aktivní inundace také nemají žádné objekty vliv. Vodní tok se vyvíjí přirozeně, samovolným tempem. Dřevní hmota se v korytě vyskytuje, ovšem bez tvorby významných morfologických struktur, její výskyt je místně sporadický. Na konci úseku se nachází silniční násep, skrz který vedou železobetonové trouby DN 1000.

Niva úseku je tvořena poměrně úzkým prostorem mezi svahy (cca 10 m), i přesto k rozlivům toku dochází pravidelně, které jsou porostlé smíšeným lesem. Na obou březích v širším pohledu dominují intenzivně zemědělsky využívané pozemky

s minimálním zastoupením rozptýlené zeleně, které tu byly i v padesátých letech minulého století. Trasa koryta je v původním korytě (©MO ČR a., 1950). Do úseku jsou svedeny meliorace z okolních zemědělských pozemků o celkové výměře cca 10 ha, vybudovaných v roce 1976 (©VÚMOP, v.v.i., 2016).

Do tohoto úseku se také z levé strany vlévá poslední přítok (=P5) beze jména, který svou vodnatostí spíše doplňuje hlavní tok.



Obr. 104: Historické ortofoto, úsek 16

Hydromorfologický stav toku: 88,3 %

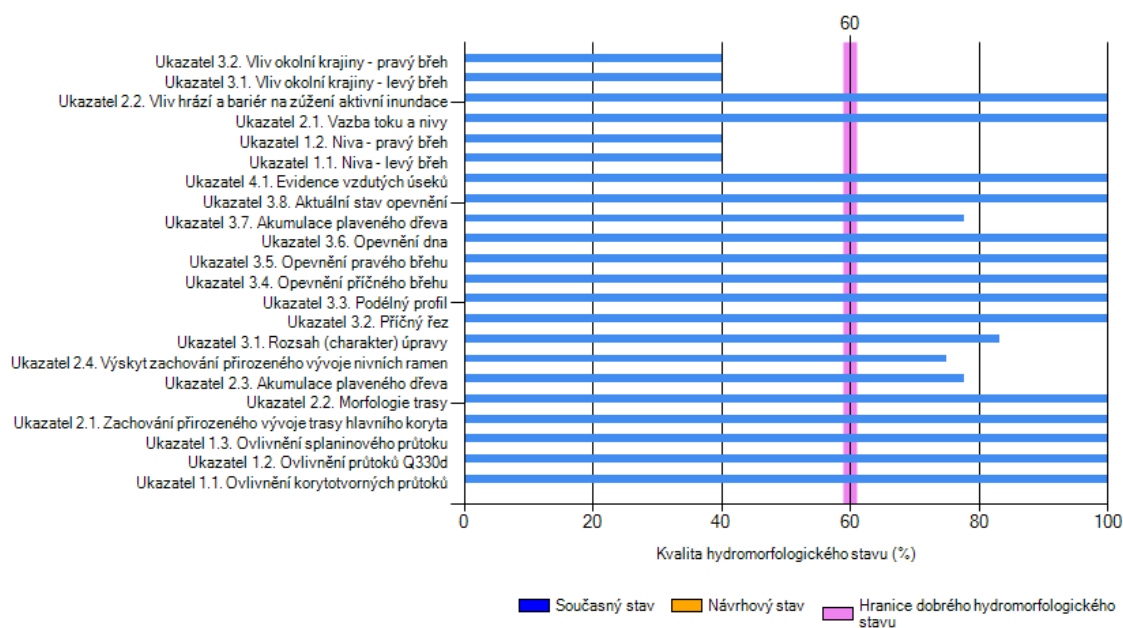
Hydromorfologický stav nivy: 67,5 %

Výsledný hydromorfologický stav: 77,9 %

Výsledné hodnocení **dosahuje dobrého**

HMF stavu toku a dosahuje dobrého

HMF stavu údolní nivy.



Graf 21: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 16

Tento úsek dosáhl většího hodnocení než předchozí, nenapřímený ale antropogenně obhospodařovaný, niva doplácí na zemědělské pozemky za jejími vnějšími hranicemi a tok na existenci částečného zatrubnění pod silniční komunikací.



Obr. 105: Úsek 16, proti proudu



Obr. 106: Úsek 16, po proudu



Obr. 107: Úsek 16, silniční násep

22. Úsek P5

Staničení: od 5,664 km hl. toku

Délka přítoků: 1,229 km

Plocha dílčího povodí:

1 670 467,29 m²

Převýšení: 359 – 382 m.n.m.

Sklon: 1,9 %

Q_a: 30,46 dm³ (0,031 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 108: Ortofoto, úsek P5

Třetí levostranný a zároveň pátý a poslední přítok, beze jména se vlévá do úseku 16 Brejlovského potoka. Potok pramení v lokalitě jménem „Jedlice, na jižním svahu vrchu U hruštičky, západně od obce Netvořice. Tento přítok, stejně jako přítoky P2 a P4, pramení stylem helokrenu, tedy z mokřadní oblasti, která má zformovanou pramennou stružku až po nějaké menší vzdálenosti. Podzemní voda je zde velmi mělko, a tak ve struze vytváří mokřadní stanoviště, ze kterého samovolně odtéká voda. V tomto případě se jedná o podmáčené stanoviště lužního lesa nad vodohospodářskou nádrží, které jí napájí. Z nádrže vytéká zformovaný tok směrem k Netvořicím. Úsek vede převážně po mokřadních stanovištích, na kterých jsou vrty pro jímání podzemní vody pro Netvořice.

Úsek toku disponuje velmi nízkou energií průtoku, dějí se tu hlavně sedimentační procesy, celý úsek je fluviačního charakteru. Koryto je čistě přírodního rázu, nezahluobené, rovinaté se zákruty, je mělké a úzké (cca 1 m), konvexní a konkávní břehy se zde nevyskytují. Dno je hlinité až jílovité, v menší, písčité sedimenty se zde nevyskytují, transport splavenin je v přírodním rozsahu. Šíře koryta se pohybuje mezi hodnotami 1 – 2 m. Břehy jsou stabilizovány přirozenou vegetací s kořenovými systémy stromů. Dlouhodobé ani okamžité průtoky neovlivňují žádné objekty ani odběry povrchové vody, stejně tak transport splavenin. Koryto není postihnuto opevněním, ani jeho dno (pouze u radiálních studní jsou na dně položeny betonové tvárnice, a to opravdu v malém rozsahu) a úsek není ve vzdušném, na zúžení profilu aktivní inundace také nemají žádné objekty vliv.

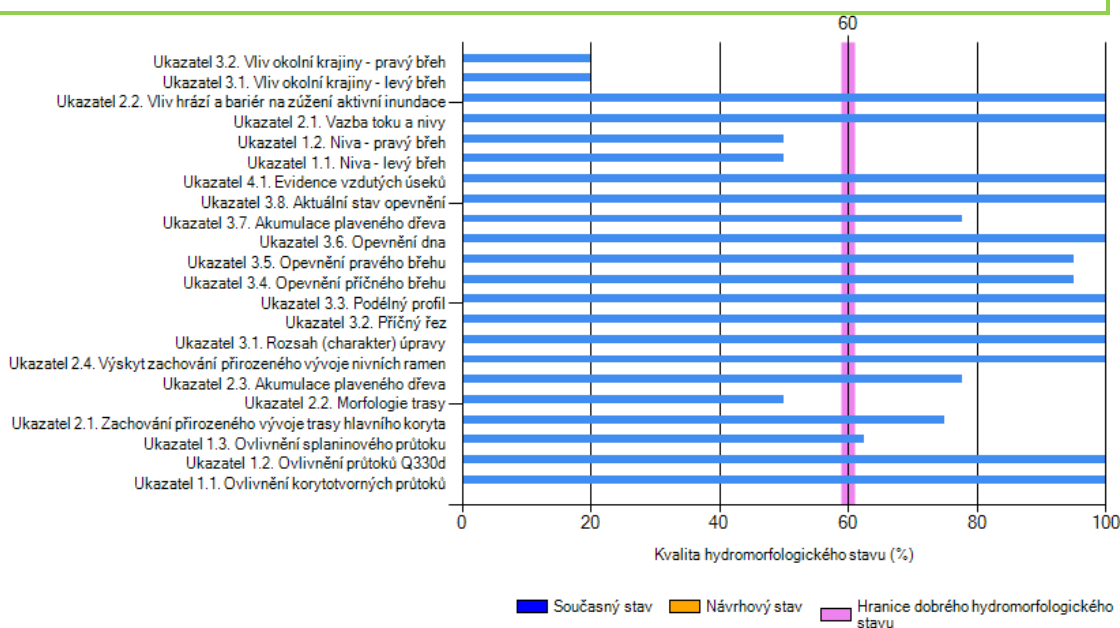
Vodní tok se vyvíjí přirozeně, samovolným tempem. Dřevní hmota se v korytě vyskytuje, ovšem bez tvorby významných morfologických struktur.

Nivu úseku tvoří po obou březích lužní les, který je značně podmáčen v kombinaci s podmáčenými trvalými travními porosty. Do poříční zóny dochází pravidelně k rozlivu, nivní ramena se zde nevyskytují. Niva volně přechází k intenzivně obhospodařovaným orným půdám na obou stranách toku. V širším pohledu ornou půdu střídá další orná půda. Na historickém snímku není znatelný výrazný odklon od současného využívání pozemků, s rozdílem že vodní tok nedisponoval pásem lužního lesa (©MO ČR b., 1950) Vodní tok doplňují meliorační systémy o výměře cca 17 ha, z roku 1976 (©VÚMOP, v.v.i., 2016).



Obr. 109: Historické ortofoto, úsek P5

Hydromorfologický stav toku: 72,2 %	Výsledné hodnocení dosahuje dobrého
Hydromorfologický stav nivy: 69,4 %	HMF stavu toku a dosahuje dobrého
Výsledný hydromorfologický stav: 70,8 %	HMF stavu údolní nivy.



Graf 22: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek P5

Tento úsek trpí opět okolní kulturní krajinou a nízkou pestrostí nivy a na místní opevnění dna, ikdyž je v minimálním rozsahu.



Obr. 110: Úsek P5, proti proudu



Obr. 111: Úsek P5, po proudu

23. Úsek 17

Staničení: 6,429 – 6,811 km

Plocha dílčího povodí: 868 414,63 m²

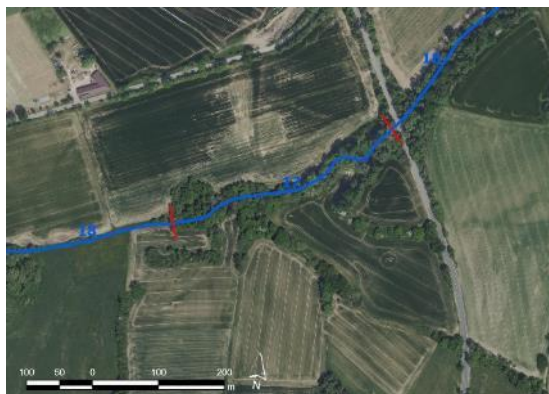
Převýšení: 373 – 380 m.n.m.

Sklon: 1,8 %

Q_a: 45,40 dm³ (0,045 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 112: Ortofoto, úsek 17

Úsek toku, ač disponuje poměrně nízkou energií průtoku, se částečně nachází ve stavu akcelerované eroze ve fázi stabilizace následkem hospodaření v minulosti s následujícím úsekem. V tomto úseku se hlavně dějí akumulární procesy, ikdyž konec úseku je velkým zdrojem jemných splavenin, kde se částice transportují do předchozích úseků, celý úsek je fluviatilního charakteru. Tento úsek je společně s úsekem 12 největším zdrojem splavenin v korytě. Koryto je přírodního rázu, přirozeně zahlobené, rovinaté se zákruty, je mělké a úzké (cca 1 m), konvexní a konkávní břehy se zde vyskytují pouze v malé míře. Dno je hlinitojílovité, v menší, transport splavenin je v přírodním, původním rozsahu. Šíře koryta se pohybuje mezi hodnotami 1 – 2 m. Koryto je biologicky stabilizováno přirozenou vegetací, koncové, erozně odhalené břehy jsou bez vegetace. Dlouhodobé ani okamžité průtoky neovlivňují žádné objekty ani odběry vody, stejně tak transport splavenin. Koryto není postihnuto opevněním, ani jeho dno a úsek není ve vzdutí, na zúžení profilu aktivní inundace také nemají žádné objekty vliv. Vodní tok se vyvíjí přirozeně, samovolným tempem a pravděpodobně opět dosáhne stavu dynamické homeostázy.. Dřevní hmota se v korytě vyskytuje pravidelně ve stabilizovaných útvarech, v různém stadiu zanesení, v konkávních i konvexních březích.

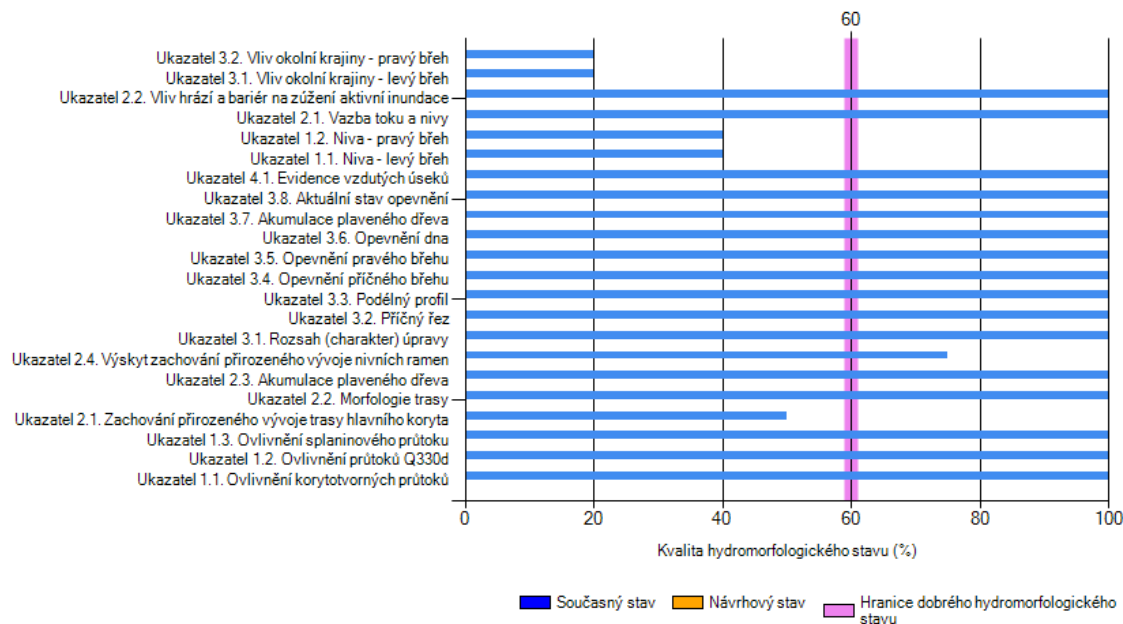
Nivní ramena se zde nevyskytují, vodní tok nemá mimo záplavy dostatečný průtok na viditelnou změnu břehů a formaci koryta. Rozliv do aluvia probíhá pravidelně, zúžení průtočného profilu aktivní inundace také nenastává. Na obou březích se nacházejí fragmenty lesa s přirozenou skladbou. Širší krajina disponuje i trvalými travními porosty za hranicí nivy, s následujícími ornými půdami. Historicky zde bylo méně lesnatých porostů, orné půdy byly ve větších rozlohách, trasa koryta není dostatečně viditelná, avšak tento úsek nikdy nebyl pozměněn (©MO ČR b.,

1950). I do tohoto úseku vyúsťují meliorace z roku 1976 a o výměře cca 2 ha (©VÚMOP, v.v.i., 2016).



Obr. 113: Historické ortofoto, úsek 17

Hydromorfologický stav toku: 87,2 %	Výsledné hodnocení <u>dosahuje dobrého</u>
Hydromorfologický stav nivy: 63,9 %	<u>HMF stavu toku a dosahuje dobrého</u>
<u>Výsledný hydromorfologický stav: 75,55 %</u>	<u>HMF stavu údolní nivy.</u>



Graf 23: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 17

Na tento úsek má největší negativní vliv okolní krajina s vysokým zastoupení intenzivně obhospodařovaných pozemků, další negativum je akcelerovaná eroze, za kterou nese odpovědnost následující úsek.



Obr. 113: Úsek 17, po proudu



Obr. 114: Úsek 17, proti proudu



Obr. 115: Úsek 17, niva

24. Úsek 18

Staničení: 6,811 – 7,381 km

Plocha dílčího povodí: 868 414,63 m²

Převýšení: 380 – 395 m.n.m.

Sklon: 2,6 %

Q_a: 29,56 dm³ (0,030 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 116: Ortofoto, úsek 18

Tento úsek je stejného typu jako předešlé, napřímené, s rozdílem jiného druhu opevnění a renaturace v hodně pokročilém stavu. I pro tento úsek platí, že je násilně upraven, v korytě převažují fluviační procesy, i když v omezené míře, pokročilá renaturace koryta je následkem samovolného zanášení a zarůstání okolní vegetací. Koryto je uměle zahloubené, cca 1 m pod okolní terén, napřímené a poměrně úzké, max. 1 m. Tvar je opět jednoduchý lichoběžník, který byl v minulosti opevněn vrbovým osetím, dnes již opevnění není ve většině případů vidět, je zanesené, zarostlé vegetací nebo v úplné destrukci. Tato souvislá úprava byla vedena v nové trase, trasa původního koryta je významně změněna, niveleta je postupně vyrovnána. Dlouhodobé i krátkodobé průtoky nejsou ovlivněny, úsek není ve vzduť. Proudění je nepřiměřeně zrychlené, laminárního druhu, se zvýšeným vymílacím potenciálem, splaveninový průtok není ovlivněn. Na dně úseku se nacházejí jemné hlíny a jíly o vysoké mocnosti, dno nebylo nikdy uměle zpevněno. Konkávní a konvexní břehy se zde nevyskytují, koryto je napřímeného charakteru. Dřevní materiál se zde vyskytuje sporadicky, náhodně.

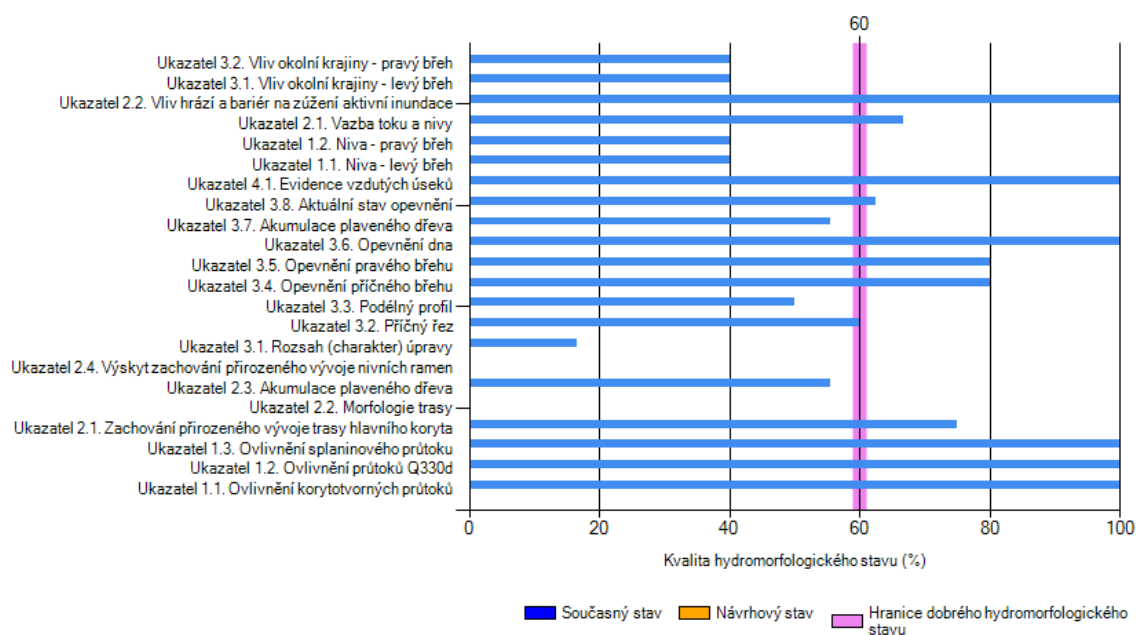
Niva tohoto úseku je poměrně široký pás (100 m) okolní krajiny, který je nezarostlý žádnou vysokou vegetací, pouze vysoké traviny jako břehový porost, stromy se vyskytují ojediněle, jinak se v nivě střídají intenzivně obhospodařovatelné zemědělské pozemky a trvalé travní porosty. Stejná skladba okolní krajiny je i na obou březích. K rozlivu vlivem pokročilé renaturace dochází pravidelně, říční zóna je zcela vázaná na vodní tok. Nivní ramena působením antropogenních útvarů zanikla. Historicky bylo koryto plné zákrutů a tůní. Niva i krajina měla stejné

zastoupení pozemků, jako v současnosti (©MO ČR b., 1950). Do úseku jsou opět svedeny meliorace z roku 1976, o výměře cca 14 ha (©VÚMOP, v.v.i., 2016).



Obr. 117: Historické ortofoto, úsek 18

Hydromorfologický stav toku: 49,3 %	Výsledné hodnocení <u>nedosahuje</u>
Hydromorfologický stav nivy: 53,8 %	<u>dobrého HMF stavu toku a nedosahuje</u>
<u>Výsledný hydromorfologický stav: 51,55 %</u>	<u>dobrého HMF stavu údolní nivy.</u>



Graf 24: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 18

Tento úsek má významně pozměněné morfologické funkce, novou trasu a zničení nivních ramen je také nevalné. Vrbové osetí vykazuje lepší morfologické hodnoty než haťové válce.



Obr. 118: Úsek 18, proti proudu



Obr. 119: Úsek 18, po proudu

25. Úsek 19

Staničení: 7,381 – 7,466 km

Plocha dílčího povodí: zatrubněno

Převýšení: 395 – 400 m.n.m.

Sklon: 5,8 %

Q_a : 9,96 dm³ (0,010 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 120: Ortofoto, úsek 19

Tento úsek se vlévá z betonové trouby DN 500 napojené z vodohospodářského objektu v úseku 1. Celé koryto je zatrubněno, nevykazuje tedy žádné morfologické struktury, absence břehů, dna, dřevní hmoty je samozřejmostí.

Niva úseku přestala být nivou už při zatrubnění toku, je zcela odříznuta od vodního režimu. Okolní krajina vykazuje rozptýlenou zeleň a zástavbu, větší plochy trvalých travních porostů na úkor orných půd. Historicky se využívání krajiny shoduje s dnešním, vodní tok není zřetelně rozeznatelný, však díky silniční komunikaci na konci úseku lze přepokládat, že zatrubnění proběhlo už v první polovině 20. století (©MO ČR b., 1950).

Hydromorfologický stav toku:

7,2 %

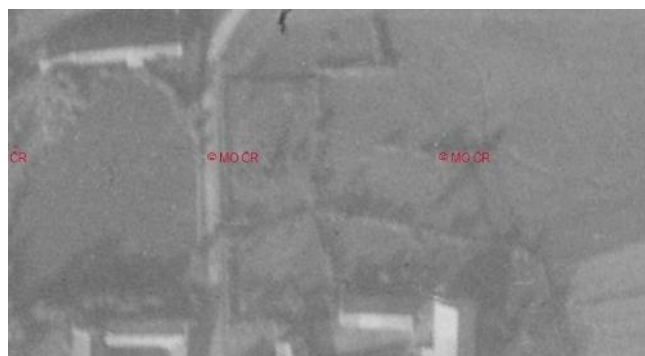
Hydromorfologický stav nivy:

28,9 %

Výsledný hydromorfologický stav:

18,5 %

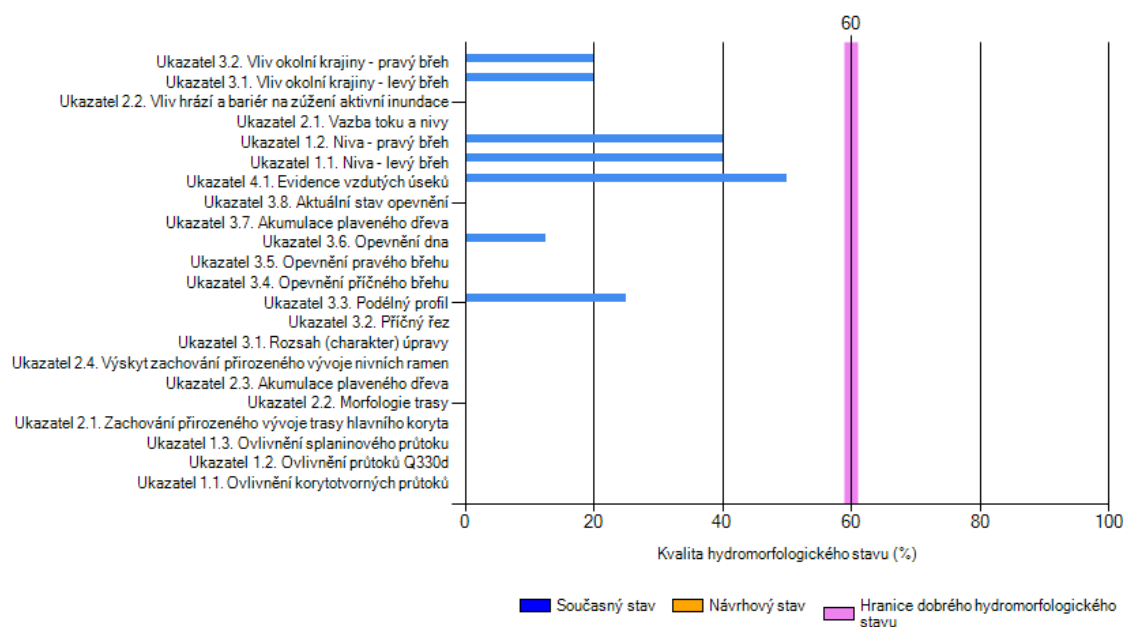
Výsledné hodnocení **nedosahuje** **dobrého HMF stavu toku** a **nedosahuje** **dobrého HMF stavu údolní nivy.**



Obr. 121: Historické ortofoto, úsek 19



Obr. 122: Úsek 19, proti proudu



Graf 25: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 19

Morfologické funkce koryta i nivy zcela zanikly, stejně tak funkce ekologické.

26. Úsek 20

Staničení: 7,466 – 7,861 km

Plocha dílčího povodí: 546 067,94 m²

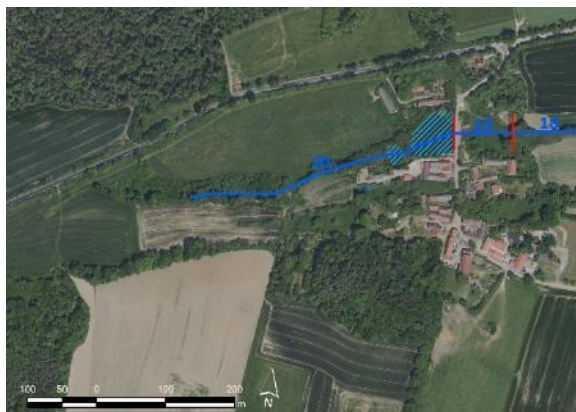
Převýšení: 400 – 417 m.n.m.

Sklon: 4,3 %

Q_a: 9,96 dm³ (0,010 m³)

Geomorfologický typ: MD

(plně vyvinuté meandrování)



Obr. 123: Ortofoto, úsek 20

Poslední, pramenný úsek Brejlovského potoka se nachází v terénní depresi na západ od obce Tuchyně, západně od Netvořic. Pramen je typu rheokrenu, tedy voda vyvěrá přímo na povrch a ihned odtéká pramennou stružkou. Pramen není periodický. Tento úsek nabírá v této depresi na neočekávaný průtok, který napájí dvě vodní nádrže na začátku úseku.

Úsek disponuje velmi nízkou energií průtoku, dějí se tu hlavně sedimentační procesy, celý úsek je fluviatilního charakteru. Koryto je čistě přírodního rázu, nezahlobené, s častými zákruty, velmi mělké a úzké (max. 1 m), ovšem místy se i rozlévá na několik metrů, konvexní a konkávní břehy se zde přímo nevyskytují. Dno je hlinité, transport splavenin je v přírodním rozsahu, až na vodní nádrže na začátku toku. Břehy jsou stabilizovány přirozenou vegetací s kořenovými systémy stromů. Dlouhodobé a okamžité průtoky jsou částečně ovlivněny, zúžení profilu aktivní inundace se zde však nevyskytuje. Koryto není postihnuto opevněním, ani jeho dno. Úsek je ve vzdutí částečné, méně než v 10 % délky. Vodní tok se vyvíjí přirozeně, samovolným tempem. Dřevní hmota se v korytě nevyskytuje.

Nivu tohoto úseku tvoří pás o průměrné šířce 20 m, ve kterém se na obou březích vyskytují přirozené porosty pestré skladby a nízkými travinami, za hranicí nivy se nacházejí intenzivně obhospodařované zemědělské pozemky s prvky fragmentů lesa a rozptýlené zeleně. K rozlivu do pořiční zóny dochází pravidelně, je zcela vázaná na vodní tok. Historicky je koryto toku stále na stejném místě, ovšem zeleně vprostřed nivy bylo kdysi více (©MO ČR b., 1950). Do toku je svedena meliorace o 4,5 ha plochy, vybudovaná v roce 1976 (©VÚMOP, v.v.i., 2016).



Obr. 124: Historické ortofoto, úsek 20

Hydromorfologický stav toku: 71,5 %

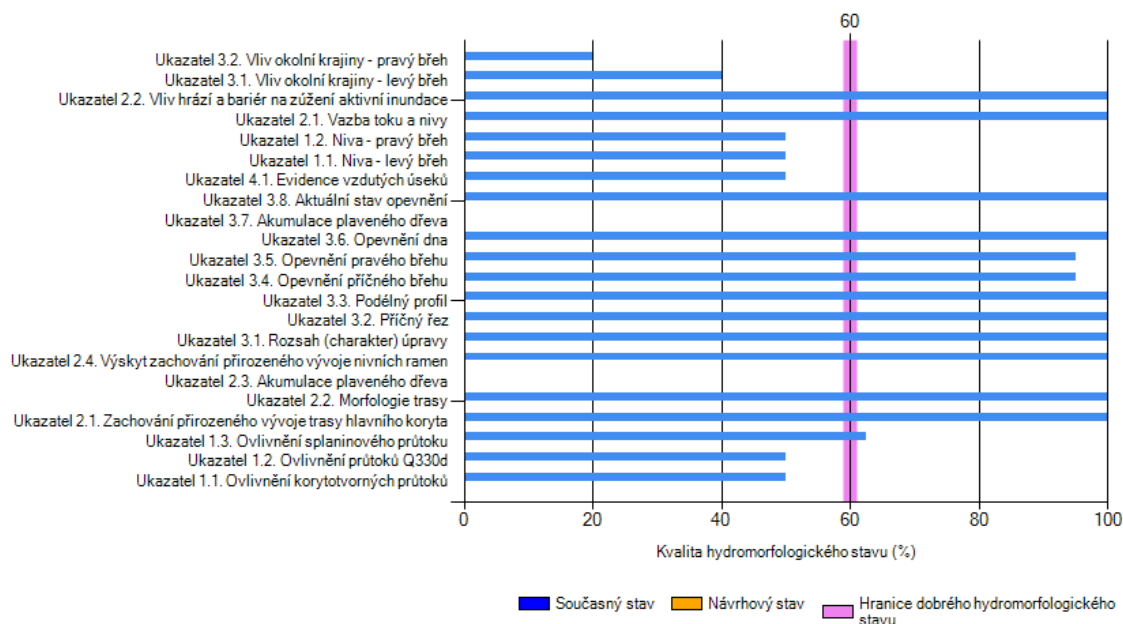
Hydromorfologický stav nivy: 71,2 %

Výsledný hydromorfologický stav: 71,35 %

Výsledné hodnocení **dosahuje dobrého**

HMF stavu toku a dosahuje dobrého

HMF stavu údolní nivy.



Graf 26: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 20

Tento úsek ovlivňuje vedle tradiční kulturní krajiny i nedostatečná pestrost nivy a absence dřevní hmoty v korytě. Vzdutí, a tím ovlivněné průtoky také ubírají celkové výsledné skóre.



Obr. 125: Úsek 20, po proudu



Obr. 126: Úsek 20, proti proudu

6. Celkové vyhodnocení toku

Malý vodní tok, jež byl předmětem hydromorfologického výzkumu se rozdělil do homogenních úseků, které se podrobně vyhodnotili v předchozí kapitole. Z každého hodnocení jsou důležité procentuální výsledky pro výsledný hydromorfologický stav toku, nebo nivy. Tyto dvě hodnoty byly následně aritmeticky zprůměrovány a vzniklé číslo vyjadřovalo celkový hydromorfologický stav úseku. Jednotlivé úseky mají různé vzdálenosti, proto je mezi sebou logicky nelze porovnávat bez zohlednění poměru hydromorfologického hodnocení a délky, úseky se tedy zprůměrovaly váženým průměrem. Výsledné číslo udává poměr odklonění toku od stavu čistě přírodního (100 %), přičemž je žádoucí, aby dosáhl alespoň dobrého hydromorfologického stavu, hranice 60-ti procent.

Číslo úseku	Hydromorfologický stav toku dle FM [%]	Hydromorfologický stav nivy dle FM [%]	Aritmetický průměr [%]
1	79	45	62
2	94,3	75,6	84,95
3	95,4	80,1	87,75
4	95,8	73,3	84,55
5	95,2	71	83,1
6	64,5	57,1	60,8
7	93,9	82,7	88,3
8	93,1	86,9	90
9	93,9	78,1	86
10	94	68,4	81,2
11	98,3	76,3	87,3
12	37,5	41,6	39,55
13	40,1	50,2	45,15
14	48,3	42,5	45,4
15	52,8	45,1	48,95
16	88,3	67,5	77,9
17	87,2	63,9	75,55
18	49,3	53,8	51,55
19	7,2	28,9	18,05
20	71,5	71,2	71,35

Tab. 1: Hydromorfologické hodnocení hlavního toku Brejlovského potoka

Z uvedených hodnot bylo váženým průměrem odvozeno číslo 66,59 %, tolik Brejlovský potok dosahuje průměrně v každém úseku. Některé úseky mají tuto hodnotu výrazně zvyšující vliv, naopak některé dlouhé a antropogenně velmi ovlivněné se pohybují hluboko pod tímto průměrným stavem. Využití váženého průměru je vhodné z hlediska kompenzace velmi různorodých délek úseků, mají větší vypovídající hodnotu než výpočty s využitím jiných druhů průměrů. Závazek stanovený směrnicí o vodě tento vodní tok splňuje jen těsně, spíše je na osobním uvážení, zda se tok nachází v dobrém hydromorfologickém stavu či nikoli, dle oficiální metodiky MŽP ano. V následujícím grafu je celý hlavní tok vyobrazen po

Úseky č. 1, 6, 16, 17 a 20 znázorněné v celkovém hodnocení **zeleně**, tedy úseky s dobrým (80 - 60 %) hydromorfologickým stavem, dle klasifikace metodiky MŽP, spojuje více faktorů, převážně však rozptýlená zástavba. Úsek 1 se nachází u závěrného profilu toku, tedy na místě, kde je vybudován Brejlovský mlýn, dnes rekreační středisko a brownfield a úsek 6, který protéká osadou Vazovnice. Oba úseky mají v ploše nivy lidské stavby a za hranicí nivy intenzivně obhospodařovatelné zemědělské pozemky. Úseky jsou si podobné i dnem, s vysokým výskytem balvanů. Úsek 6, definován rozptýlenou zástavbou působí jako vsuvka mezi úseky s velmi dobrým hydromorfologickým stavem a přírodě blízkým charakterem. Zbylé úseky 16, 17 a 20 jsou ovlivněny ornými pozemky za hranicí užší nivy, která je převážně ovlivněna svahy, navíc jsou svažitého charakteru. Na těchto úsecích nejsou potřeba vykonat žádné revitalizační procesy, svým hodnocením stále vyhovují dobrému morfologickému stavu vodních toků.

Další úseky č. 13, 14, 15 a 18 znázorněné v celkovém hodnocení **žlutě**, tedy úseky se středním (60 - 40 %) hydromorfologickým stavem, dle klasifikace metodiky MŽP, spojuje primárně lidský vliv. Úseky 13, 14 a 18 byly v minulosti v rámci trendu rychlého a efektivního odvodnění krajiny násilně a nevhodně upraveny. Úseky byly přeloženy do nových tras, navíc se souvislým opevněním břehů a jako bonus byly nivní ramena a staré, přírodní koryta zazeměny a nyní se na jejich původních trasách zemědělsky hospodaří, úseky se dají definovat i nejširší nivou, v řádu sto a více metrů. Tyto nevhodné modifikace toku mají často neblahý následek na úsek níže po toku, v případě úseku 18, který bezprostředně působí na úsek 17 formou zrychleného vlivu do úseku a tím dochází na úseku 17 k akcelerované erozi, nyní je ve fázi stabilizace. Svým zrychleným průtokem působí úseky 13 a 14 na úsek 15, který je popsán v další klasifikaci, v tomto případě určitě není žádoucí zrychlený vliv do úseku 15, který by jistě uvítal, kdyby voda v něm proudila pomaleji, po menších dávkách, a ne zrychleně, ve velkých objemech. Toto si vynutilo další protierozní opatření a další finanční prostředky, které by v přírodě blízkých stavech těchto úseků nemusely být dále vynaloženy. Na těchto úsecích je v rámci tohoto toku nejlepší plánovat případně revitalizace, jejich podmínky vzniku jsou nejpříznivější. Úsek 15 nedoplácí na technické úpravy toku, nýbrž na přehnanou starostlivost o tok, např. kosení jeho břehů, menší úpravy koryta nebo na odběry vody. Úsek je i přesto

vyhodnocen ve stejné kategorii, jako kdyby se tu technické úpravy vyskytovaly, přehnaná lidská péče má přibližně stejný vliv.

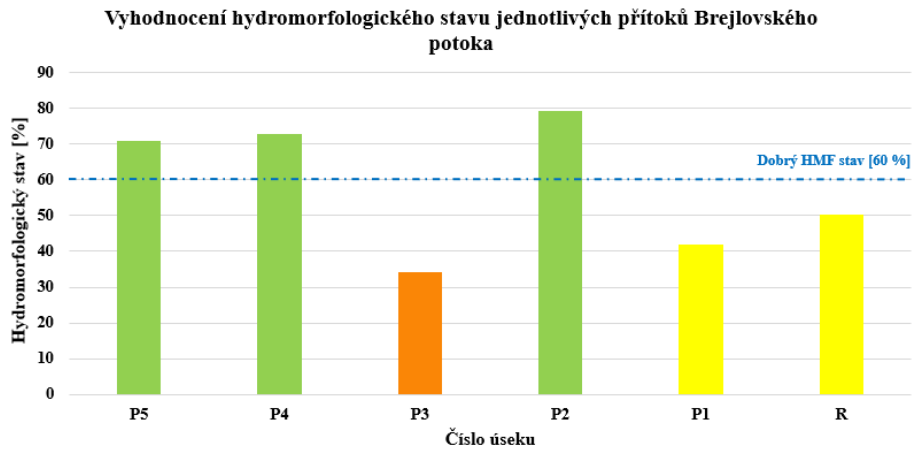
Úsek 12, znázorněný v celkovém hodnocení **oranžově**, tedy úsek s poškozeným (40 - 20 %) hydromorfologickým stavem, dle klasifikace metodiky MŽP, je charakteristický svým příčným hrazením a velkým sklonem. Obdobně probíhají procesy hrazení bystřin, avšak kdyby nebyly úseky 13 a 14 napřímeny, nebylo by těchto opatření potřeba, koryto by nebylo nepřirozeně zahloubené a průtočná rychlost by byla nižší, s menším erozním potenciálem. Na tomto úseku je realizace revitalizačního procesu nemožná, reliéf strouhy neumožňuje jiné, povznášející řešení.

Úsek 18 získal v celkovém pohledu nejmenší procentuální ohodnocení, je tedy hodnocen **červeně**, tedy úsek se zničeným (20 - 0 %) hydromorfologickým stavem, dle klasifikace metodiky MŽP. Proporce úseku tomuto označení přímo odpovídají, úsek je řešen zatrubněním a jeho ekologické i morfologické funkce zcela zanikly. Na tomto úseku je realizovatelná částečná revitalizace, která by ovšem stále nevyřešila problém se zatrubněním toku pod silniční komunikací.

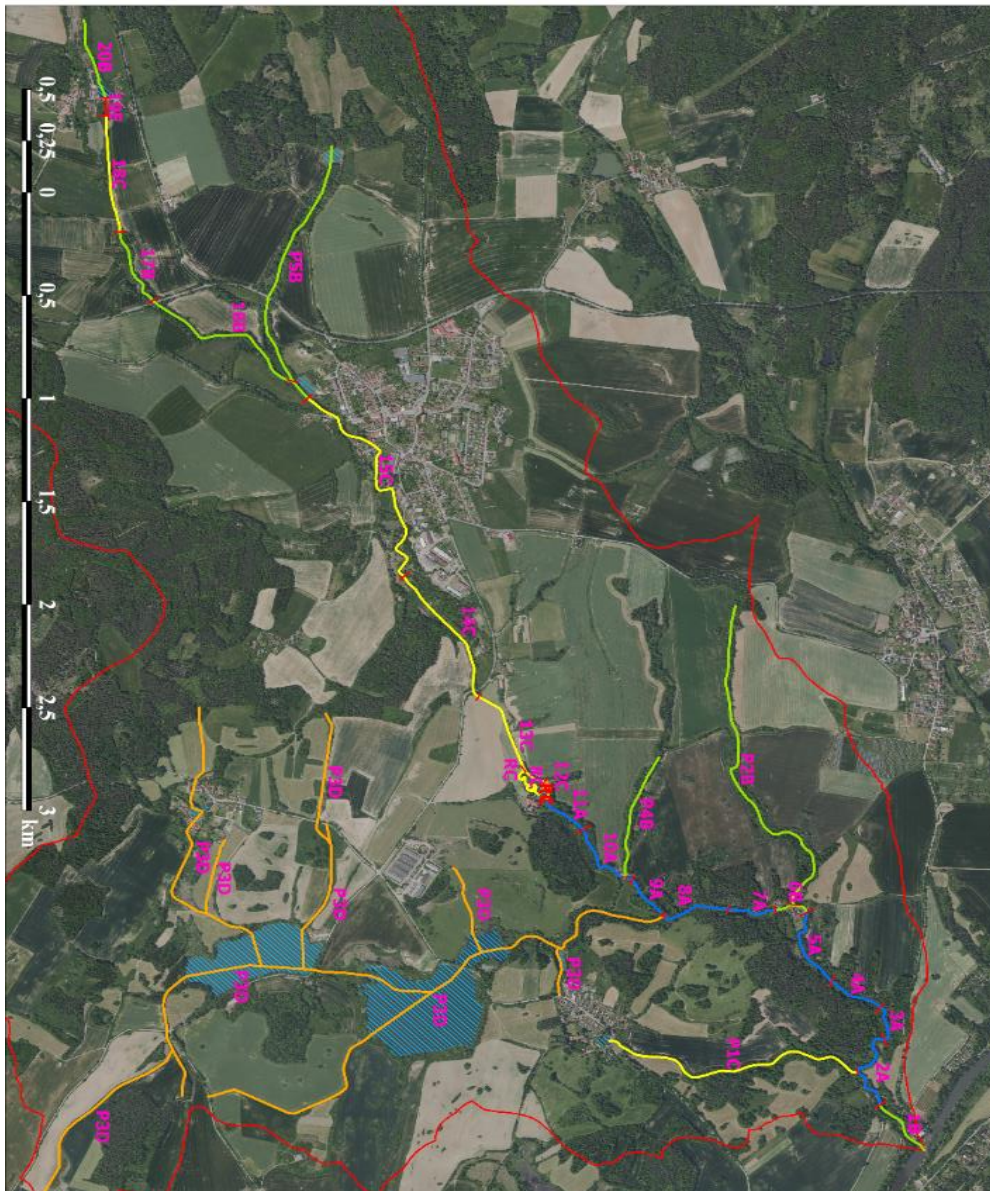
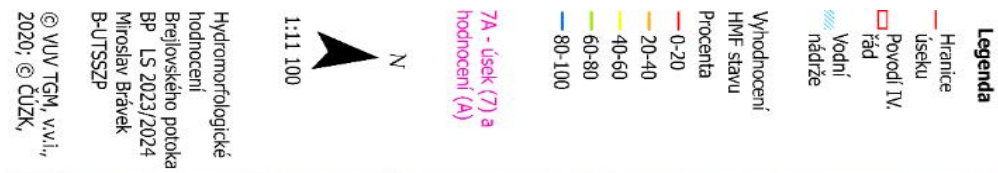
V následujícím grafu, který se tentokrát věnuje přítokům Brejlovského potoka jsou také znatelné výše uvedené trendy. Úseky P2, P4 a P5 jsou levostranné a ikdyž jsou mimo svou nivu obklopeny z většiny ornými půdami, to že nejsou nijak ovlivněny člověkem postačuje, aby plnily dobrý hydromorfologický stav (60 %). Zbylé úseky P1 a P3 jsou pravostranné a oba sdílí technické úpravy, které do značné míry znehodnocují jejich přírodní stav. Na Chlebském potoce (P3) jsou navíc vodohospodářské objekty a velký vliv vzduť, transport splavenin je také narušen. Oba úseky neplní dobrý hydromorfologický stav. Úsek R je specifický, jedná se o revitalizaci vytvořenou svépomocí, jak je vidět, nepodařilo se ani u „revitalizace“ splnit dobrý hydromorfologický stav.

Číslo úseku	Hydromorfologický stav toku dle FM [%]	Hydromorfologický stav nivy dle FM [%]	Aritmetický průměr [%]
P5	72,2	69,4	70,8
P4	93,8	52	72,9
P3	28,9	39,8	34,35
P2	94,4	63,9	79,15
P1	45,1	38,7	41,9
R	37	63,9	50,45

Tab. 2: Hydromorfologické hodnocení přítoků Brejlovského potoka



Graf 28: Vyhodnocení hydromorfologického stavu přítoků Břejlovského potoka



Celkový pohled na situaci Břejlovského potoka a jeho přítoků včetně vyhodnocení HMF stavu Středočeský kraj, okres Benešov, ORP Týnec nad Sázavou

Mapa 2: Celkový pohled na situaci Břejlovského potoka a jeho přítoků včetně vyhodnocení HMF stavu

7. Rámcový návrh revitalizací

V předchozí kapitole byly identifikovány a definovány úseky, na kterých je možné realizovat revitalizaci, která by navíc případně zhodnotila daný úsek, tj. jeho procentuální vyjádření hydromorfologického stavu by se zvýšilo přinejmenším nad 60 %. Jedná se o úseky 13, 14 a 18, případně úsek 19, jež je momentálně zatrubněn.

- Modelový případ úseku 18: Revitalizace Brejlovského potoka by mohla do budoucna být naplánována na napřímeném úseku u obce Tuchyně. Na tomto úseku je trasa potoka lemována po obou březích pravidelně oranými pozemky, případně v menší míře trvalými travnatými porosty. Potok je zde dimenzován dle původních historických technických úprav na rychlý odtok vody z krajiny. Pro návrh revitalizace by byla stěžejním změna trasy vodního toku vykazující prvky stavu toku před úpravami. Pro zadržení vody v krajině by byl navržen opak dnešního stavu toku, tedy úsek tvořený zákruty po sobě jdoucími s plochami pro případný rozliv do poříční zóny při vyšších přívalových srážkách či při jarním tání sněhu. Břehy svahů by byly zatravněny vhodnými travinami nebo rákosem, které by sloužily zároveň jako protierozní ochrana břehů. V prudších meandrech by mohlo být použito kamenných záhozů, avšak se to nesmí přehánět. Břehy dosavadní trasy vodního toku jsou minimálně tvořeny vyšší vegetací, spíše výjimečně. Změnou trasy by došlo k výsadbě vhodné zeleně (stromů a keřů), které by nejen doplňovaly estetický vzhled revitalizace, ale svými kořeny by zpevňovala svahy a napomáhala k retenci vody, navíc by se vytvořil životní prostor pro vodní ptactvo, divokou zvěř či jiné divoké organismy. Ve vytvořených meandrech by časem došlo k prohloubení a vytvoření tůní. Při trase potoka tvořenými z větší části zákruty a meandry by mohlo dojít k vytvoření vedlejších mokřadních biotopů vázaných na vodní tok s hydrofilními rostlinami. Meandrující úsek by se pozvolna napojoval na nadcházející přírodní úseky a už by nedocházelo k akcelerované erozi v úseku 17. Postupem času by samovolně docházelo i k tvoření vedlejších nivních ramen nebo k jejich přirozenému zazemňování.
- Modelový případ úseku 19: Úsek 19 by bylo možno částečně vyvést na povrch a zatrubněno nechat pouze nezbytný kus pod náspem silnice. Samotnou revitalizaci by bylo možné realizovat společně s úsekem 18 a vytvořit tak ještě větší revitalizovanou plochu, opatření by byla stejného stylu jako u předchozího modelu.

- Modelový případ úseků 13 a 14: Tyto úseky jsou skoro totožné s úsekem 18, ale zatím nejsou renaturovány v takovém rozsahu jako právě úsek 18. Na těchto úsecích by bylo možné realizovat stejné principy revitalizačních opatření, jako u úseku 18, s rozdílem, že zde jsou dostupná porůční zóna a niva toku o mnoho větší a revitalizace by se nemusela držet zkrátka, případně by se tu mohlo vybudovat nebo vytvořit klidové centrum obecního nebo regionálního dosahu, s mokřady, dřevěnými chodníčky, krásnou nivou, přirozenou druhovou skladbou lesních porostů s oživením ustupujících ohrožených druhů rostlin.

Realizace nových revitalizací by se měly držet odborného metodického podkladu, aby bylo docíleno co největší efektivity, a neměly by dospět do nepříznivého stavu jako zmíněný úsek R. (Standard SPPK B02 003, 2022)

8. Diskuse

Při tvorbě této práce bylo naraženo na problémy, u kterých se na začátku mapování nedal přesně určit výskyt. Na první problém bylo naraženo při potřebě vyplňování průtoků do webové aplikace, která podle něj a sklonu určí morfologický typ úseku. Tento údaj je naprostý základ k hodnocení toku. Postup k celkovému určení odtoku z povodí v závěrném profilu je popsán v kapitole 3.4.4., toto číslo je pro potřebu práce dostatečné, ovšem nebere v úvahu evaporaci, výpar z vodní hladiny ani celého objemu vodních těles, dokonce ani infiltraci do podzemních vod. Tato metoda výpočtu průtoků hledí na povrchový odtok jako na jedinou možnost, jak se voda dostává z krajiny, proto je výpočet průtoků, dílčích průtoků a jejich udání v aplikaci Fluvial Morphology a v kapitole 5. je potřeba chápat s velkou rezervou, v žádném případě se nejedná o přesné údaje, pro potřeby práce jsou ale tyto údaje lepší než žádné. Na druhý problém, ač se dal očekávat, bylo naraženo při mapování v okolí obcí. Zatímco v extravilánu je tok volně přístupný, v intravilánech obcí a v jejich blízkostech nastává situace jiná. Majitelé sousedních staveb a pozemků na březích toku mají ve zvyku velice často si tok nárokovat, tato situace nastala i ve dvou případech vlastního terénního průzkumu. Části úseků byly často zaploceny, někdy oprávněně a někdy také ne. V extravilánech může nastat situace, kdy je oplocena louka (ne pastvina), v účelech, které nejsou chovné nebo pěstební nelze louky oplocovat (§ 63 zákona č. 114/1992 Sb.), samotná voda navíc přiléhá státu jakožto přírodní strategická surovina. V některých případech je přeploceno koryto ve vlastnictví státu nebo Lesů ČR. Vstoupit na soukromé pozemky je umožněno pouze strážcům přírody, a to jen v nezbytném rozsahu (§ 63 zákona č. 114/1992 Sb.), se stráží přírody se bohužel nepovedlo navázat dialog na spolupráci při zmapování úseku 15, tedy úseku, který lemuje obec Netvořice. V tomto úseku jsou však vlastnická práva, na zábor pozemků s tokem opodstatněné, výsledné hodnocení úseku 15, je expertně odhadnuto dle stavu toku před a za oplocenou částí, nelze se však podle něj řídit. Oplocení má i v některých dalších specifických případech opravdové využití, např. jako ochranná pásma jímání podzemních vod.

Dalším problémem jsou revitalizace, v této práci je zmíněn úsek R (kapitola 5.), na kterém již revitalizace proběhla, avšak svépomocí a bez odborných znalostí oborů hydromorfologie nebo ekologie. Výsledné hodnocení této revitalizace ukázalo, že je provedena sice s důrazem na estetiku, ale nešťastně. Úsek R je ve vzduší, jeho

koryto se postupně prohlubuje, břehy jsou uměle stabilizovány vegetací, která je pravidelně kosena a jeho průtoky a transport splavenin jsou také výrazně ovlivněny, navíc je v tomto úseku absence dřevní hmoty v korytě. V současném stavu dosáhl úsek „revitalizovaný“ přibližně stejného hydromorfologického hodnocení, jako pozdější napřímené úseky. K novým, případným revitalizacím na napřímených úsecích je potřeba přistupovat spíše z hlediska funkčnosti a odbornosti, ne estetiky.

9. Závěr

Online hodnocení pomocí aplikace Fluvial Morphology od SINDLAR Group (2018), jež zjednodušuje práci s metodikou hydromorfologického hodnocení tekoucích vod, je velice podrobný sumarizační nástroj, který má mapovatele navést k jednodušší interpretaci výsledků, není tedy potřeba aby byl člověk plně zasvěcen do odbornosti a problematiky tekoucích vod. Detailně zohledňuje všechny faktory, které souvisejí s hydromorfologickým vývojem vodního toku, jako jsou příčné a podélné profily nebo rozdílné využívání vodního toku nebo nivy. Tuto vyhodnocenou skutečnost popisuje v procentuálním vyhodnocení odklonu vodního toku od stavu s čistě přírodními vlastnostmi, tedy bez antropogenních vlivů jako jsou opevněnost, nadměrné zahloubení, přehrazení toku aj.. Tento výsledek musí v kontextu Vodní rámcové směrnice (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES) dosahovati alespoň 60 % aby se úsek nebo tok dal dle směrnice popsat jako s dobrým morfologickým stavem, ke splnění dobrého ekologického stavu je potřeba hodnocení i z jiných oborů výzkumu, např. chemismu. Procentuální vyjádření morfologického stavu je pouze částí komplexního vyhodnocení vodního toku, ke splnění požadavků na dobrý stav vod je potřeba aplikace i dalších metodik schválených MŽP. Tímto hodnocením si lze udělat o vodním toku a hydrologických pochodech základní představu.

Vyhodnocení hydromorfologického stavu Brejlovského potoka ukázalo, že tento vodní tok se nachází v dobrém morfologickém stavu, přesněji bylo hodnocení zakončeno hodnotou 66,59 %, což je nad požadovanou hranicí 60-ti % dobrého HMF stavu. Jelikož tuto hranici překonává pouze o kousek, je na osobním a odborném uvážení, zda není potřeba něco změnit. Vodní rámcová směrnice to nepožaduje, ale opravdu pouze o kousek. Napřímené úseky 13, 14 a 18 plus úsek 15 velice ovlivňují celkové skóre směrem níže, jelikož se jedná o úseky, které jsou dlouhé, s nevyhovujícím HMF stavem, mají velkou váhu v závěrečném hodnocení a strhávají skóre dolů celému toku, ikdyž se v jeho první polovině nacházejí úseky hydromorfologicky velmi členité, s malým odvrácením od přírodního stavu. Úseky s nízkým hodnocením a velmi malou délkou nemají na celkové hodnocení velký dopad. Revitalizačními modely na zmíněných úsecích by se dal celkový hydromorfologický stav toku výrazně zvýšit, dokonce by mohl dosahovat velmi dobrého hydromorfologického stavu, tj nad 80 %.

10. Použité zdroje

10.1. Odborná literatura

(Beranová a Kubačák, 2010) - BERANOVÁ, Magdalena a KUBAČÁK, Antonín. Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě. Praha: Libri, 2010. ISBN 978-80-7277-113-4.

(Buček a Lacina, 1994) - BUČEK, Antonín a LACINA, Jan. Biogeografické poměry: Vybrané fyzickogeografické aspekty pro revitalizaci nivy v úseku VD Nové mlýny - soutok s Moravou. Brno: Ústav geodetiky AV ČR, 1994.

(Cílek a kol., 2017) - CÍLEK, Václav; JUST, Tomáš; SŮVOVÁ, Zdenka; MUDRA, Pavel; ROHOVEC, Jan et al. Voda a krajina: kniha o životě s vodou a návratu k přirozené krajině. 1. Praha: Dokořán, 2017. ISBN 978-80-7363-837-5.

(Červený a kol., 1984) - ČERVENÝ, Jaroslav; BUBENÍČKOVÁ, Libuše a BUCHTELE, Josef. Podnebí a vodní režim ČSSR. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1984.

(Fiala, 2002) – FIALA, Vladimír. Čejka chocholátá (*Vanellus vanellus*) v oblasti Náměšťských rybníků a postupný pokles jejího stavu. *Crex - Zpravodaj Jihomoravské pobočky ČSO*. 2002, č. 18, s. 61-70. ISSN 1213-211X.

(Fiala, 2008) - FIALA, Vladimír. Náměšťské rybníky a jejich ptactvo 1885-2008. Jihlava: Pobočka České společnosti ornitologické na Vysočině, 2008. ISBN 978-80-254-3657-8.

(Fryirs a Brierley, 2013) - FRYIRS, Kirstie A. a BRIERLEY, Gary J. Geomorphic Analysis of River Systems. An Approach to Reading the Landscape. Chichester, United Kingdom: Wiley-Blackwell, 2013. ISBN 978-1-4051-9274-3.

(Galia, 2017) - GALIA, Tomáš. Fluviální geomorfologie. Ostrava: Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, katedra fyzické geografie a geoekologie, 2017. ISBN 978-80-7464-901-1.

(Harmáčková in Petřík, 2017) - PHARMÁČKOVÁ, Zuzana. Jaké služby nám poskytují ekosystémy. In: PETŘÍK, Petr a MACKOVÁ, Jana, FANTA, Josef (ed.). *Krajina a lidé*. Praha: Academia, 2017, s. 19-21. ISBN 978-80-200-2695-8.

(Hartman a kol., 2005) - HARTMAN, Pavel; PŘIKRYL, Ivo a ŠTĚDRONSKÝ, Eduard. *Hydrobiologie*. 3. přepracované vydání. Praha: Informatorium, 2005. ISBN 80-733-3046-6.

(Havlíček in Petřík, 2017) - HAVLÍČEK, Marek. Využití historických map pro obnovu vodních ploch a mokřadů v krajině. In: PETŘÍK, Petr a MACKOVÁ, Jana, FANTA, Josef (ed.). *Krajina a lidé*. Praha: Academia, 2017, s. 84-86. ISBN 978-80-200-2695-8.

(Hrkal, 2018) - HRKAL, Zbyněk. *Voda: včera, dnes a zítra*. Praha: Mladá fronta, 2018. ISBN 978-80-204-4989-4.

- (Chobot in Petřík, 2017) - CHOBOT, Karel. Stav lesních přírodních stanovišť v ČR. In: PETŘÍK, Petr a MACKOVÁ, Jana, FANTA, Josef (ed.). Krajina a lidé. Praha: Academia, 2017, s. 64-66. ISBN 978-80-200-2695-8.
- (Chorley a Kennedy, 1971) - CHORLEY, Richard J. a KENNEDY, Barbara A. Physical geography: A systems approach. London, United Kingdom: Prentice Hall, 1971. ISBN 0136690289.
- (Juláková a Bencko, 1991) - JULÁKOVÁ, Jiřina a BENCKO, Vladimír. Zpráva o stavu životního prostředí v ČSFR. 1. Praha: Vesmír, 1991. ISBN 80-901131-0-9.
- (Just in Petřík, 2017) - JUST, Tomáš. Ekologicky orientovaná správa vodních toků a jejich samovolná obnova. In: PETŘÍK, Petr a MACKOVÁ, Jana, FANTA, Josef (ed.). Krajina a lidé. Praha: Academia, 2017, s. 90-93. ISBN 978-80-200-2695-8.
- (Just in Petřík, 2017) - JUST, Tomáš. Revitalizace vodních toků. In: PETŘÍK, Petr a MACKOVÁ, Jana, FANTA, Josef (ed.). Krajina a lidé. Praha: Academia, 2017, s. 106-108. ISBN 978-80-200-2695-8.
- (Machar, 1998) - Ochrana lužních lesů a olšin. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 1998. ISBN 80-860-6431-X.
- (Míchal in Machar, 1998) - Říční nivy - biologické koridory. In: MACHAR, Ivo a MÍCHAL, Igor. Ochrana lužních lesů a olšin. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 1998, Přebal knihy. ISBN 80-86064-31-x.
- (Neuhäuslová a Moravec, 2003) - NEUHÄUSLOVÁ, Zdenka, MORAVEC, Jaroslav (ed.). Přehled vegetace České republiky: Vrbotoplné luhy a bažinné olšiny a vrbiny. Svazek 4. Praha: Academia, 2003. ISBN 80-200-1056-4.
- (Petřík, 2017) - PETŘÍK, Petr; MACKOVÁ, Jana a FANTA, Josef. Krajina a lidé. 1. Praha: Academia, 2017. ISBN 978-80-200-2695-8.
- (Pospíšil, 2003) - POSPÍŠIL, Otto a HLÍSEK, Květoslav. Atlas našich ryb. 2. upravené vydání. Praha: Ottovo nakladatelství, 2003. ISBN 80-7181-920-4.
- (Prach a kol., 2003) - PRACH, Karel; PITHART, David a FRANČÍKOVÁ, Tereza (ed.). Ekologické funkce a hospodaření v říčních nivách. Třeboň: Botanický ústav AV ČR - Úsek ekologie rostlin Třeboň, 2003. ISBN 80-86188-14-0.
- (Reichholf, 1998) - REICHHOLF, Josef a ČIHAŘ, Jiří. Pevninské vody a mokřady: ekologie evropských sladkých vod, luhů a bažin. Průvodce přírodou. Praha: Ikar, 1998. ISBN 80-720-2185-0.
- (Rosgen, 1996) - ROSGEN, Dave a SILVEY, Hilton Lee. Applied river morphology. 2. vydání. Pagosa Springs, Colorado: Wildland Hydrology, 1996. ISBN 9-653-2890-2.
- (Slavík, 2000) - SLAVÍK, Ladislav. Biotechnické úpravy v krajině. V Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Fakulta životního prostředí, 2000. ISBN 80-7044-310-3.

(Šindlar, 2012) - ŠINDLAR, Miloslav. Geomorfologické procesy vývoje vodních toků, část I.: Typologie korytotvorných procesů. 2. vydání. Hradec Králové: SINDLAR Group, 2012. ISBN 978-80-254-2445-2.

(Šlégl a kol., 2000) - ŠLÉGL, Jiří; KISLINGER, František a LANÍKOVÁ, Jana. Ekologie a ochrana životního prostředí pro gymnázia. Praha: Fortuna, 2002. ISBN 80-716-8828-2.

(Tomášek, 2007) - TOMÁŠEK, Milan. Půdy České republiky. 4. vydání. Praha: Česká geologická služba, 2007. ISBN 978-80-7075-688-1.

(Vondrášek, 2009) - VONDRÁŠEK, David. Vltava: po dně staré řeky. Praha: Ondřej Novák, 2009. ISBN 978-80-254-4616-4.

(Zámečník in Petřík, 2017) - ZÁMEČNÍK, Václav. Pokles biodiverzity v zemědělské krajině na příkladu běžných ptačích druhů. In: PETŘÍK, Petr a MACKOVÁ, Jana, FANTA, Josef (ed.). Krajina a lidé. Praha: Academia, 2017, s. 35-37. ISBN 978-80-200-2695-8.

10.2. Legislativní dokumenty

(Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES) - Směrnice 2000/60/ES Evropského parlamentu a Rady: Směrnice o vodách. Online. 2000. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/pravoou/dokument?celex=32014L0101>.

(Standard SPPK B02 003, 2022) - AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČR. Revitalizace vodních toků a niv. Online. In: Standardy péče o přírodu a krajinu. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2022. Dostupné také z: https://brdy.nature.cz/documents/20121/1199906/B-02-003-Standard_RVT_18088_SOPK_22_podpis.pdf/1109cd77-7bc9-c192-887b-d32bc071f80d?t=1669109820470.

(Věstník MŽP XVIII/11, listopad 2008) - Věstník MŽP (2008/11). Online. In: Věstník. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2008. Dostupné také z: [https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/C9A3FD339F9FDDFBC125752700407C93/\\$file/77243519.pdf](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/C9A3FD339F9FDDFBC125752700407C93/$file/77243519.pdf).

(Zákon č. 254/2001 Sb. (vodní zákon), 2001) - Zákon č. 254/2001 Sb.: Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). Online. In: Sbírka zákonů České republiky. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2001. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>.

(Zákon č. 114/1992 Sb. (o ochraně přírody a krajiny), 1992) - Zákon č. 114/1992 Sb.: Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny. Online. In: Sbírka zákonů České republiky. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 1992. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>.

10.3. Zdroje internetové

Knihy a články

(Horton, 1945) - HORTON, Rebecca E. Erosional development of streams and their drainage basins: Hydrophysical approach to quantitative morphology. Online. Geological Society of America Bulletin. 1945, roč. 56, č. 3, s. 275-370. ISSN 0016-7606. Dostupné z: <https://pubs-geoscienceworld.org/infozdroje.czu.cz/gsa/gsabulletin/article-abstract/56/3/275/4075/EROSIONAL-DEVELOPMENT-OF-STREAMS-AND-THEIR?redirectedFrom=fulltext>. [cit. 2024-02-08].

(Lane, 1954) - LANE, Emory W. The importance of fluvial morphology in hydraulic engineering. Denver, Colorado, United States of America: Engineering Laboratories Division Hydraulic Laboratory Branch, 1954. United States Environmental Protection Agency. Dostupné z: <https://semspub.epa.gov/work/01/554355.pdf>. [cit. 2024-01-20].

(Newson a Sear, 1998) - NEWSON, Malcolm David a SEAR, David. The role of geomorphology in monitoring and managing river sediment systems. Journal of the Chartered Institution of Water and Environmental Management. 1998, roč. 12, č. 1, s. 18-24. ISSN 0951-7359. Dostupné z: https://www.academia.edu/54725359/The_Role_of_Geomorphology_in_Monitoring_and_Managing_River_Sediment_Systems. [cit. 2024-01-20].

(Novotný a kol., 2017) - NOVOTNÝ, Jan; PAPAJ, Vladimír a PODHRÁZSKÁ, Jana. Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy. Online. 3. aktualizované vydání. Praha: Ministerstvo zemědělství a Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2017. ISBN 978-80-87361-67-2. Dostupné z: https://eagri.cz/public/portal/-q306573---8KSZI4n_/prirucka-ochrany-proti-vodni-erozi. [cit. 2024-01-20].

(Podzimek, 2004) - PODZIMEK, Josef. Důležitý evropský integrační projekt: VODNÍ KORIDOR DUNAJ–ODRA–LABE. Online. Vodní cesty a plavba. 1992-, roč. 2004, č. 1-2, s. 1-25. Dostupné z: <https://www.d-o-l.cz/index.php/kestazeni/category/21-#>. [cit. 2024-01-01].

(©KAN. ŘÁD, 2019) = KANALIZAČNÍ ŘÁD SPLAŠKOVÉ KANALIZACE NETVOŘICE. Online. Městys Netvořice, 2019. Dostupné také z: <https://www.netvorice.cz/file.php?nid=1351&oid=7674267>. [cit. 2024-01-20].

(kol. autorů MŽP, 2020) – Kolektiv autorů MŽP, MACH, Jiří; PEŠOUT, Pavel; ROLFOVÁ, Eliška a CHOCHOLOUŠKOVÁ, Helena (ed.). Státní program ochrany přírody a krajiny České republiky pro období 2020-2025. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2020. ISBN 978-80-7212-646-0. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/e26dd68a7c931e61c1256fbc0033a4ee/af71b00c4df84b70c12585f400429f1c?OpenDocument&Highlight=0,St%C3%A1tn%C3%AD,program>. [cit. 2024-01-21].

(Leopold a Miller, 1954) - LEOPOLD, Luna B. a MILLER, John P. Stream gradients, past and present and their hydrologic significance. In: A Postglacial

Chronology For Some Alluvial Valleys In Wyoming. Washington D. C., United States of America: Geological Survey Water-Supply Paper 1261, 1954, s. 61-85. Dostupné z: <https://pubs.usgs.gov/wsp/1261/report.pdf>. [cit. 2024-01-27].

(Mackin, 1948) - MACKIN, Joseph H. Concep of the graded river. Online. Geological Society of America Bulletin. 1948, roč. 59, č. 5, s. 463-511. ISSN 1943-2674. Dostupné z: <https://pubs.geoscienceworld.org/gsa/gsabulletin/article-abstract/59/5/463/4217/CONCEPT-OF-THE-GRADED-RIVER>. [cit. 2024-02-08].

(Miko a Štursa, 2010) - MIKO, Ladislav a ŠTURSA, Jan. Národní parky a chráněné krajinné oblasti v České republice. 2. vydání. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2010. ISBN 978-80-7212-543-2. dostupné z: <https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/e26dd68a7c931e61c1256fbc0033a4ee/4e410fbf45c7b47cc125781d0048dd5b?OpenDocument&Highlight=0,n%C3%A1rodn%C3%A1D,parky>. [cit. 2024-01-11].

(©MŽP a., 2008-2023) - MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY. Metodika odboru ochrany vod, která stanovuje postup hodnocení vlivů opatření na vodních tocích a nivách na hydromorfologický stav vod. Online. Praha, 2008. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vodni_tok/\\$FILE/OOOPK_Zjednoduse_na_metodika_PPO_PBO_20161012.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vodni_tok/$FILE/OOOPK_Zjednoduse_na_metodika_PPO_PBO_20161012.pdf). [cit. 2024-01-12].

(©MŽP b., 2008-2023) - BÍNOVÁ, Ludmila; CULEK, Martin a GLOS, Josef. Metodika vymezení ekologického systému ekologické stability. Online. Praha, 2017. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/uzemni_system_ekologicke_stability/\\$FILE/OOOPK_Metodika%20vymezovani%20USES_20170330.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/uzemni_system_ekologicke_stability/$FILE/OOOPK_Metodika%20vymezovani%20USES_20170330.pdf). [cit. 2024-01-12].

(©ŘSD ČR, 2017) -Dálnice D3 Hostěradice - Václavice: INFORMAČNÍ LETÁK. Online. Ředitelství silnic a dálnic ČR, 2017. Dostupné z: <https://www.dalniced3.cz/public/files/documents/0303-infoletak-d3-hosteradice-vaclavice-1483551042594-2017-01.pdf>. [cit. 2024-01-12].

(©ŘSD ČR, 2021) - Dálnice D3 Odpočívka Dunávice: VIZUALIZACE. Online. Ředitelství silnic a dálnic ČR, 2021. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=vtxQajgmY6o>. [cit. 2024-01-27].

(©Sindlar Group, 2018) - SINDLAR GROUP. Softwarový nástroj pro hodnocení hydromorfologie vodních ekosystémů a navrhovaných opatření ve vazbě na biologické složky: Uživatelský manuál. Online. 2018. Dostupné také z: http://fluvialmorphology.cz/Documents/Manual_HMF_web.pdf. [cit. 2023-12-28]

(Schumm, 1973) - SCHUMM, Stanley A. Geomorphic Thresholds and Complex Response of Drainage Systems. In: Morisawa, M., Ed., Fluvial Geomorphology, Publications of Geomorphology, State University of New York, Binghamton, Fort Collins, Colorado, United States of America: Department of Earth Resources, Colorado State University, 1973, s. 299-310, [cit. 2024-02-08]. Dostupné z:

<https://wpg.forestry.oregonstate.edu/sites/wpg/files/seminars/Schumm%201973.pdf>. [cit. 2024-01-27].

(Smith, 1760) - SMITH, Thomas. Landscape, Valley in Derbyshire. Online. In: PUBLIC CATALOGUE FOUNDATION. ART UK: Connecting you to art. C2024. Dostupné z: https://artuk.org/discover/artworks/landscape-valley-in-derbyshire-29274/search/2024--actor:smith-thomas-c-17201767/page/1/view_as/grid. [cit. 2024-02-10].

(Velde - van de, 1629) - VELDE, VAN DE, Esaias. Cottages and Frozen River. Online. In: LACMA: Los Angeles County Museum of Art. C2024. Dostupné z: <https://collections.lacma.org/node/212324>. [cit. 2024-02-10].

(Walsch a kol., 2005) - WALSH, Christopher J.; ROY, Allison H. a FEMINELLA, Jack W. The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure. Online. Freshwater Science. 2005, roč. 24, č. 3, article 19, s. 706-723. ISSN 2161-9549. Dostupné z: <https://doi.org/10.1899/04-028.1>. [cit. 2024-02-10].

(Wiegelhofer a Waringer, 1999) - WIEGELHOFER, Gabriele a WARINGER, Johann. Woody Debris Accumulations — Important Ecological Components in a Low Order Forest Stream (Weidlingbach, Lower Austria). Online. In: International Review of Hydrobiology. 1999, s. 427-437. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/iroh.199900036>. [cit. 2024-02-10].

(Wolman, 1967) - WOLMAN, Gordon M. A cycle of sedimentation and erosion in urban river channels. In: Geografiska Annaler 49A. Baltimore, Maryland, United States of America: Department of Geography, John Hopkins University, 1967, s. 385-395. Dostupné z: <https://www.uvm.edu/~pbierman/classes/gradsem/2005/papers/Wolman1967.pdf>. [cit. 2024-02-10]

(©Zpravodaj MŽP, 08/1998) - Zpravodaj MŽP. 1998, roč. 1998, č. 08. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 1998. dostupné z: <https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/doc/033C9CCEC41201E8C1256FC000434DAB>. [cit. 2024-02-10].

(©Zooreport č. 3, 2015) - Zooreport - Magazín pro přátele Zoo Brno: Zooreport profi - Odborná příloha Zooreportu. 2015, roč. XVII, č. 3/15. Brno: Zoo Brno a stanice zájmových činností, p. o., 2015. Dostupné z: <https://www.zoobrnno.cz/o-zoo-brno/zooreport>. [cit. 2024-01-15].

Internetové stránky a mapy

(©AOPK ČR, 2024) - AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČR. Mokřady Dolního Podyjí. Online. 2024. Dostupné z: <https://mokrady.ochranaprirody.cz/ramsar/RS09-mokrady-dolního-podyjí>. [cit. 2024-03-27].

(©CENIA, 2021) - ČESKÁ INFORMAČNÍ AGENTURA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Informační systém EIA: D3 0301 - 0303 Praha - Václavice, změny v

úseku MÚK Jílové - MÚK Hostěradice. Online. 2021. Dostupné z: https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_MZP491?lang=cs. [cit. 2024-03-27].

(©ČGS, 2024) - ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. Půdní mapa 1 : 50 000. Online. 2023. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/pudy/>. [cit. 2024-03-27].

(©ČHMÚ, 2024) – ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. Mapy charakteristik klimatu. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu>. [cit. 2024-03-27].

(© ČÚZK, 2010) - ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘIČSKÝ A KATASTRÁLNÍ. Geoportál ČÚZK. Online. 2010. Dostupné z: [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(uvtflljin15vns2wcnxklunio\)\)/Default.aspx?head_tab=sekce-00-gp&mode=TextMeta&text=uvod_uvod&menu=01&news=yes&UvodniStrana=yes](https://geoportal.cuzk.cz/(S(uvtflljin15vns2wcnxklunio))/Default.aspx?head_tab=sekce-00-gp&mode=TextMeta&text=uvod_uvod&menu=01&news=yes&UvodniStrana=yes). [cit. 2024-03-27].

(©ČÚZK, 2024) - ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘIČSKÝ A KATASTRÁLNÍ. Analýzy výškopisu. Online. 2024. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/av/>. [cit. 2024-03-27].

(© HEIS VÚV TGM, v.v.i., 2002-2023) – VÚV TGM, V.V.I. Mapa VH a ochrana vod. Online. C2002-2023. Dostupné z: https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_voda&TMPL=HVMAP_MAIN&IFRAME=0&lon=15.4871695&lat=49.7692482&scale=3870730. [cit. 2024-03-27].

(©MŽP ČR, 2008–2023) - MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY. Přehled akceptovaných metodik tekoucích vod. Online. C2008-2023. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/prehled_akceptovanych_metodik_tekoucich_vod. [cit. 2024-03-27].

(©MO ČR a., 1949) WMSA08.1949.BENE46.02032. Online. 1:5000. Ministerstvo obrany ČR, 1949. Dostupné také z: <https://ags.cuzk.cz/archiv/openmap.html?typ=lms&idrastru=WMSA08.1949.BENE46.02032&bz=-737585.56,-1072196.32>. [cit. 2024-03-27].

(© MO ČR b., 1949) WMSA08.1949.BENE85.02024. Online. 1:5000. Ministerstvo obrany ČR, 1949. Dostupné také z: <https://ags.cuzk.cz/archiv/openmap.html?typ=lms&idrastru=WMSA08.1949.BENE46.02032&bz=-737585.56,-1072196.32>. [cit. 2024-03-27].

(©MO ČR a., 1950) WMSA08.1950.BENE57.07174. Online. 1:5000. Ministerstvo obrany ČR, 1950. Dostupné také z: <https://ags.cuzk.cz/archiv/openmap.html?typ=lms&idrastru=WMSA08.1950.BENE57.07174&bz=-739799.85,-1073954.54>. [cit. 2024-03-27].

(©MO ČR b., 1950) WMSA08.1950.BENE57.07174. Online. 1:5000. Ministerstvo obrany ČR, 1950. Dostupné také z: <https://ags.cuzk.cz/archiv/openmap.html?typ=lms&idrastru=WMSA08.1950.BENE66.07172&bz=-740712.96,-1074332.59>. [cit. 2024-03-27].

(©MO ČR a., 1974) WMSA08.1974.BENE46.10403. Online. 1:5000. Ministerstvo obrany ČR, 1974. Dostupné také z: <https://ags.cuzk.cz/archiv/openmap.html?typ=lms&idrastru=WMSA08.1974.BENE46.10403&bz=-738502.18,-1073375.97>. [cit. 2024-03-27].

(©MO ČR a., 1992) WMSA08.1992.BENE56.09184. Online. 1:5000. Ministerstvo obrany ČR, 1974. Dostupné také z: <https://ags.cuzk.cz/archiv/openmap.html?typ=lms&idrastru=WMSA08.1992.BENE56.09184&bz=-738502.18,-1073375.97>. [cit. 2024-03-27].

(© SINDLAR Group, 2023) - SINDLAR GROUP. FLUVIAL MORPHOLOGY. Online. 2023. Dostupné z: <http://fluvialmorphology.cz/Projekt?id=1041>. [cit. 2024-03-27].

(©VÚMOP, v.v.i., 2016) - VÝZKUMNÝ ÚSTAV MELIORACÍ A OCHRANY PŮDY, V.V.I. Informační systém melioračních staveb. Online. 2016. Dostupné z: <https://meliorace.vumop.cz/?core=app&zoom=5&er=-738623.6932683303,-1073740.0294074067>. [cit. 2024-03-27].

Terénní dotazník a mapy z ArcGIS Pro

(© SINDLAR Group, 2023) - SINDLAR GROUP. FLUVIAL MORPHOLOGY. Online. 2023. Dostupné z: <http://fluvialmorphology.cz/Projekt?id=1041>. [cit. 2024-03-27].

(© SINDLAR Group, 2018) - SINDLAR GROUP. Softwarový nástroj pro hodnocení hydromorfologie vodních ekosystémů a navrhovaných opatření ve vazbě na biologické složky: Uživatelský manuál. Online. 2018. Dostupné také z: http://fluvialmorphology.cz/Documents/Manual_HMF_web.pdf. [cit. 2023-12-28]

(© VUV TGM, v.v.i., 2020) - VÚV TGM, V.V.I. Struktura DIBAVOD. Online. 2020. Dostupné z: <https://www.dibavod.cz/index.php?id=27>. [cit. 2024-03-27].

(© ČÚZK, 2010) - ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘIČSKÝ A KATASTRÁLNÍ. Geoportál ČÚZK. Online. 2010. Dostupné z: [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(uvtfljin15vns2wcnxklunio\)\)/Default.aspx?head_tab=sekce-00-gp&mode=TextMeta&text=uvod_uvod&menu=01&news=yes&UvodniStrana=yes](https://geoportal.cuzk.cz/(S(uvtfljin15vns2wcnxklunio))/Default.aspx?head_tab=sekce-00-gp&mode=TextMeta&text=uvod_uvod&menu=01&news=yes&UvodniStrana=yes). [cit. 2024-03-27].

11. Seznam tabulek, obrázků a grafů

Tabulky:

- Tab. 1: Hydromorfologické hodnocení hlavního toku Břejlovského potoka
- Tab. 2: Hydromorfologické hodnocení přítoků Břejlovského potoka

Grafy:

- Graf 1: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 1
- Graf 2: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 2
- Graf 3: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek P1
- Graf 4: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 3
- Graf 5: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 4
- Graf 6: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 5
- Graf 7: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 6
- Graf 8: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek P2
- Graf 9: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 7
- Graf 10: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 8
- Graf 11: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek P3
- Graf 12: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 9
- Graf 13: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 10
- Graf 14: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek P4
- Graf 15: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 11
- Graf 16: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 12
- Graf 17: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek R
- Graf 18: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 13
- Graf 19: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 14
- Graf 20: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 15
- Graf 21: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 16
- Graf 22: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek P5
- Graf 23: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 17
- Graf 24: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 18
- Graf 25: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 19
- Graf 26: Vyhodnocení hydromorfologického stavu, úsek 20
- Graf 27: Vyhodnocení hydromorfologického stavu hlavního toku Břejlovského potoka
- Graf 28: Vyhodnocení hydromorfologického stavu jednotlivých přítoků Břejlovského potoka

Obrázky:

- Obr 3: Shrnující mapa průměrných ročních teplot v ČR v období 1991 – 2020 se znázorněním povodí toku
- Obr. 2: Shrnující mapa průměrného ročního úhrnu v ČR v období 1991 – 2020 se znázorněním povodí toku
- Obr. 3: Znázornění plánovaného úseku dálnice D3 Hostěradice – Václavice, s vyznačením Břejlovského potoka včetně přítoků (fialově)
- Obr. 4: Náhled do sekce Základní údaje
- Obr. 5: Náhled do sekce Fotogalerie
- Obr. 6: Náhled do sekce Tok
- Obr. 7: Náhled do sekce Niva
- Obr. 8: Náhled do sekce Vyhodnocení
- Obr. 9: Ortofoto, úsek 1
- Obr. 10: Historické ortofoto, úsek 1
- Obr. 11: Úsek 1, po proudu
- Obr. 12: Úsek 1, balvany
- Obr. 13: Ortofoto, úsek 2
- Obr. 14: Historické ortofoto, úsek 2

- Obr. 15: Úsek 2, proti proudu
- Obr. 16: Úsek 2, po proudu
- Obr. 17: Ortofoto, úsek P1
- Obr. 18: Historické ortofoto, úsek P1
- Obr. 19: Úsek P1, proti proudu
- Obr. 20: Úsek P1, prameniště
- Obr. 21: Úsek P1, soutok do Břejlovského potoka
- Obr. 22: Ortofoto, úsek 3
- Obr. 23: Historické ortofoto, úsek 3
- Obr. 24: Úsek 3, po proudu
- Obr. 25: Úsek 3, proti proudu
- Obr. 26: Úsek 3, zákrut
- Obr. 27: Ortofoto, úsek 4
- Obr. 28: Historické ortofoto, úsek 4
- Obr. 29: Úsek 4, po proudu
- Obr. 30: Úsek 4, proti proudu
- Obr. 31: Úsek 4, balvany
- Obr. 32: Ortofoto, úsek 5
- Obr. 33: Historické ortofoto, úsek 5
- Obr. 34: Úsek 5, proti proudu
- Obr. 35: Úsek 5, po proudu
- Obr. 36: Ortofoto, úsek 6
- Obr. 37: Historické ortofoto, úsek 6
- Obr. 38: Úsek 6, po proudu
- Obr. 39: Úsek 6, proti proudu
- Obr. 40: Úsek 6, opevnění
- Obr. 41: Ortofoto, úsek P2
- Obr. 42: Historické ortofoto, úsek P2
- Obr. 43: Úsek P2, proti proudu
- Obr. 44: Úsek P2, po proudu
- Obr. 45: Úsek P2, soutok do Břejlovského potoka
- Obr. 46: Ortofoto, úsek 7
- Obr. 47: Historické ortofoto, úsek 7
- Obr. 48: Úsek 7, po proudu
- Obr. 49: Úsek 7, proti proudu
- Obr. 50: Úsek 7, zářez
- Obr. 51: Ortofoto, úsek 8
- Obr. 52: Historické ortofoto, úsek 8
- Obr. 53: Úsek 8, po proudu
- Obr. 54: Úsek 8, proti proudu
- Obr. 55: Úsek 8, balvany
- Obr. 56: Ortofoto, úsek P3
- Obr. 57: Historické ortofoto, úsek P3
- Obr. 58: Úsek P3, po proudu
- Obr. 59: Úsek P3, nebeský rybník
- Obr. 60: Ortofoto, úsek 9
- Obr. 61: Historické ortofoto, úsek 9
- Obr. 62: Úsek 9, po proudu
- Obr. 63: Úsek 9, proti proudu
- Obr. 64: Ortofoto, úsek 10
- Obr. 65: Historické ortofoto, úsek 10
- Obr. 66: Úsek 10, klidná voda
- Obr. 67: Úsek 10, po proudu
- Obr. 68: Úsek 10, proti proudu
- Obr. 69: Ortofoto, úsek P4
- Obr. 70: Historické ortofoto, úsek P4
- Obr. 71: Úsek P4, proti proudu
- Obr. 72: Ortofoto, úsek 11
- Obr. 73: Historické ortofoto, úsek 11
- Obr. 74: Úsek 11, proti proudu
- Obr. 75: Úsek 11, po proudu
- Obr. 76: Ortofoto, úsek 12
- Obr. 77: Historické ortofoto, úsek 12
- Obr. 78: Úsek 12, po proudu
- Obr. 79: Úsek 12, proti proudu
- Obr. 80: Úsek 12, soutok R do Břejlovského potoka
- Obr. 81: Ortofoto, úsek R
- Obr. 82: Historické ortofoto, úsek R
- Obr. 83: Úsek R, proti proudu
- Obr. 84: Úsek R, po proudu
- Obr. 85: Úsek R, tůň
- Obr. 86: Ortofoto, úsek 13
- Obr. 87: Historické ortofoto, úsek 13, 1949
- Obr. 88: Historické ortofoto, úsek 13, 1992
- Obr. 89: Úsek 13, po proudu
- Obr. 90: Úsek 13, proti proudu
- Obr. 91: Úsek 13, opevnění
- Obr. 92: Ortofoto, úsek 14
- Obr. 93: Historické ortofoto, úsek 14, 1974
- Obr. 94: Historické ortofoto, úsek 114, 1992
- Obr. 95: Úsek 14, po proudu
- Obr. 96: Úsek 14, proti proudu
- Obr. 97: Úsek 14, opevnění
- Obr. 98: Ortofoto, úsek 15
- Obr. 99: Historické ortofoto, úsek 15
- Obr. 100: Úsek 15, po proudu
- Obr. 101: Úsek 15, koryto
- Obr. 102: Úsek 15, proti proudu
- Obr. 103: Ortofoto, úsek 16
- Obr. 104: Historické ortofoto, úsek 16
- Obr. 105: Úsek 16, proti proudu
- Obr. 106: Úsek 16, po proudu
- Obr. 107: Úsek 16, silniční násep
- Obr. 108: Ortofoto, úsek P5
- Obr. 109: Historické ortofoto, úsek P5

- Obr. 110: Úsek P5, proti proudu
- Obr. 111: Úsek P5, po proudu
- Obr. 112: Ortofoto, úsek 17
- Obr. 113: Historické ortofoto, úsek 17
- Obr. 113: Úsek 17, po proudu
- Obr. 114: Úsek 17, proti proudu
- Obr. 115: Úsek 17, niva
- Obr. 116: Ortofoto, úsek 18
- Obr. 117: Historické ortofoto, úsek 18
- Obr. 118: Úsek 18, proti proudu
- Obr. 119: Úsek 18, po proudu
- Obr. 120: Ortofoto, úsek 19
- Obr. 121: Historické ortofoto, úsek 19
- Obr. 122: Úsek 19, proti proudu
- Obr. 123: Ortofoto, úsek 20
- Obr. 124: Historické ortofoto, úsek 20
- Obr. 125: Úsek 20, po proudu
- Obr. 126: Úsek 20, proti proudu

Mapy:

- Mapa 1: Celkový pohled na situaci Brejlovského potoka a jeho přítoků
- Mapa 2: Celkový pohled na situaci Brejlovského potoka a jeho přítoků včetně vyhodnocení HMF stavu

12. Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1 – Terénní dotazník k BP

Příloha 2 -Celkový pohled na situaci Brejlovského potoka a jeho přítoků

Příloha 3 - Celkový pohled na situaci Brejlovského potoka a jeho přítoků včetně vyhodnocení HMF stavu

SKUPINA CHARAKTERISTIK PRO TOK

ÚSEK:

1. Hydrologický a splaveninový režim

Lze hodnotit v terénu popř. pomocí PC

Ukazatel 1.1. Ovlivnění korýzotvorných prvků

Nesvližeb (v uvedeném úseku nejsou přítoky ovlivňující odběry vody a výstavbou retenčních nádrží)

Hodnota: 0

Sfédol (v uvedeném úseku dochází ke snížení přetoků vířivou odběry vody a výstavbou retenčních nádrží o více než 25 %)

Hodnota: 50

Významné (v uvedeném úseku dochází ke snížení přetoků vířivou odběry vody a výstavbou retenčních nádrží o více než 50 %)

Hodnota: 100

Ukazatel 1.2. Ovlivnění prvků Q330d

Nesvližeb (v uvedeném úseku nejsou přítoky ovlivňující odběry vody a výstavbou retenčních nádrží)

Hodnota: 0

Sfédol (v uvedeném úseku dochází ke snížení přetoků vířivou odběry vody a výstavbou retenčních nádrží o více než 25 %)

Hodnota: 50

Významné (v uvedeném úseku dochází ke snížení přetoků vířivou odběry vody a výstavbou retenčních nádrží o více než 50 %)

Hodnota: 100

Ukazatel 1.3. Ovlivnění splaveninového průtoku

Transport splavenin v původním rozsahu, na vodním toku a přítocích se vyskytují objekty, které by narušovaly transport splavenin

Hodnota: 1

Transport splavenin je omezen ve středním rozsahu (na hydrocentru úseku vodního toku a přítocích se vyskytují objekty, které ovlivní splaveninový režim, ale usazbění jejich chodu do úseku toku)

Hodnota: 2,5000

Transport splavenin je významně ovlivněn (na hydrocentru úseku vodního toku a přítocích jsou objekty, které svým charakterem zásadním způsobem ovlivňují chod splavenin)

Hodnota: 5

2. Morfologie trasy hlavního koryta a nivních ramen

Ukazatel 2.1. Zachování přírodního vývoje trasy hlavního koryta

Přírodní vývoj trasy probíhá v souladu se stavem dynamické rovnováhy lokality (vodní toky v přítocích a v přítoci Mlýnské staven)

Hodnota: 0

Přírodní vývoj narušována v plošném rozsahu, pouze částově, porušená rovnice zpravených úseků

Hodnota: 1

Koryto je biologicky stabilizováno, nebo vývoj je usměrněn, sklerotizovaná eroze ve šlaci stabilizace, ústě ve vodní (mimo vodních nádrží) a biologickou stabilizací břehů

Hodnota: 2

Koryto je opevněno, bez zvláštního poškození, nebo narušeno erozí (nádrží, a kterých se předejde kápní opevně), nebo poškození hloubkově sklerotizovaná eroze

Hodnota: 3

Vodní tok byl zakryt nebo zrušen, nebo se nachází ve vodní nádrží

Hodnota: 4

Stránka 1

Ukazatel 2.4. Výskyt zachování přírodního vývoje nivních ramen

Výskyt, nebo absence nivních ramen v souladu s definicí aktuálního GMF typu (vodní toky, které jsou minimálně sanovány antropogenní činností z hlediska fluviohál-dynamických procesů)

Hodnota: 1

Výskyt, nebo absence nivních ramen v souladu s definicí aktuálního GMF typu, některý z parametrů ovlivňující procesy je ovlivněn

Hodnota: 2

Ramena se v daném úseku vodního toku vyskytují, ale jejich vývoj je zastaven

Hodnota: 3

Ramena se v daném úseku vodního toku vyskytují, jsou ve šlaci akcelerovaného znečištění

Hodnota: 4

Ramena se vyskytují, vířivou částí vzniklých antropogenní činností zanikla

Hodnota: 5

3. Morfologie koryta

Ukazatel 3.1. Rozsah (charakter) úpravy



Bez zábrhu
Hodnota: 1



Výšší úprava (např. úprava nádrží, výšňový apod.)
Hodnota: 2



Zpřirozená historická úprava v nové, nebo náročijší trase (nášňový apod.)
Hodnota: 2,5000

Stránka 3

Ukazatel 2.2. Morfologie trasy

Trasa odpovídá danému úseku vodního toku dle GMF typu

Hodnota: 0

Trasa koryta je narušena, ale vyznačuje struktury charakteristické pro původní GMF typ

Hodnota: 0,6000

Trasa koryta je významným způsobem zničena

Hodnota: 1,2000

Ukazatel 2.3. Akumulace splaveného dřeva



Dřevní hmota se pravidelně vyskytuje v korytech (stabilizace), konvenčních březích, v korytě toku se vyskytuje dřevní hmota v různých stupích zanesení splaveninami (vodní toky v přítocích a přítoci blízkém staven)
Hodnota: 1



Dřevní hmota se nepravidelně vyskytuje v korytech a konvenčních březích, jsou vytvořeny prostředkově významné struktury dřevní hmoty
Hodnota: 2



Dřevní hmota se výjimečně vyskytuje v korytech a konvenčních březích, nejsou vytvořeny prostředkově významné struktury dřevní hmoty
Hodnota: 3



Výskyt dřevní hmoty v korytě je sporadický
Hodnota: 5



Dřevní hmota (upřesně) se ve vodním toku vyskytuje
Hodnota: 10

Stránka 2



Jednotvárná souvislá úprava v původní trase
Hodnota: 3



Obousměrná souvislá úprava v původní trase
Hodnota: 4

Přechod
Hodnota: 5



Souvislá úprava s novou trasou
Hodnota: 6



Úprava obousměrná včetně dna
Hodnota: 3,5000

Zatrubňování nebo zakrytí tok, změny tok
Hodnota: 7

Stránka 4

Ukazatel 3.2. Příčný řez



Přírodní přirození koryto
Hodnota: 1

Profil s uzavřeným průtokem, který je charakteristický pro vysokající koryta při akcelerované erozi ve fluvio detritivní zóně
Hodnota: 1,5000



Složený lichoběžník (dvojitý profil, kombinovaný s obřítkou, příčné a podélné sanační stavby (hráz, výhony)
Hodnota: 2



Jednoduchý lichoběžník
Hodnota: 3



Obřítkové koryto s kypem
Hodnota: 4



Obřítkové koryto
Hodnota: 5

Zatrubňovací koryto nebo zrušený tok
Hodnota: 6

Stránka 5

Ukazatel 3.3. Podélný profil



Přirozený přirození stav
Hodnota: 1



Částečné ovlivnění (např. jednostrannou úpravou)
Hodnota: 2



Postupnějším vývojem vytvoření sívletů (např. ve vodě)
Hodnota: 3



Umělé vytvoření sívletů (např. souvislá úprava spodí)
Hodnota: 4

Vodní tok byl uměle stabilizován
Hodnota: 5

Stránka 6

Ukazatel 3.4. Opevnění příčné břehů



Přirozený přirození stav
Hodnota: 1



Přírodní stav s poměrně biologickou stabilizací břehů
Hodnota: 1,5000



Biologicky opevněný, případně úpravou vytvořený břeh (osiv, dřevění, rozpočet břehové porosty apod.)
Hodnota: 2



Vegetační opevnění břehů (nebože z vrstevního proudu, haňové výše)
Hodnota: 3



Polověgetační opevnění břehů (haňobřehové výše, haňové plátky)
Hodnota: 4

Poměr mezi střídní biologickou stabilizací břehů s úpravou ve stadiu 3,00 a 4,00
Hodnota: 2,5000

Stránka 7

Ukazatel 3.5. Opevnění podélného břehu

Značení
Levý břeh 3.4.
Pravý břeh 3.5.



Střídní opevnění konkávních oblouků litorálního kanónem a biologickou stabilizací
Hodnota: 4,5000



Souvislá stabilizace při svahů zřícením, pohybnou a lomového kamennou nebo vykládanou kamennou rovinností
Hodnota: 4,7500



Zábřehy, pohony lomovým kamennou na břehovou hranu
Hodnota: 5



Zábřehy, pohony lomovým kamennou na břehovou hranu
Hodnota: 5,2500

Zábřehy, pohony lomovým kamennou s uzavřeným povrchem
Hodnota: 5,5000

Haňové plátky, svahové konstrukce
Hodnota: 5,7000

Kamenná rovinnost, vykládaná kamennou rovinností
Hodnota: 5,8000



Dřevokamenné mřížky (gabiony)
Hodnota: 6

Stránka 8



Polovegetační tvárnice
Hodnota: 6,5000



Kombinace poltora, rákosy, opěrné zdi a dišlby z lomového kamene, včetně spondičky vykytujících se blat. stabilizace
Hodnota: 6,7500



Dišlby z lomového kamene
Hodnota: 7



Sítňová stabilizace dišlby z lomového kamene se st. opavními > 7,00 (na malém úseku)
Hodnota: 7,5000



Bezcenné tvárnice, puzlý spod.
Hodnota: 8

Stránka 9



Dno ve vodní
Hodnota: 3



Skocení zpevnění dna
Hodnota: 4

Dno v zadržovacím toku
Hodnota: 4,5

Vodní tok byl zrušen
Hodnota: 5

Ukazatel 3.7, Akumulace plovákových dřev vyplní se automaticky dle ukazatele 2.3.

Ukazatel 3.8, Aktuální stav opavnění



Bez opavnění
Hodnota: 1



Puze v přípoře biologické stabilizace břehů, tzn. st. opavnění břehů
Hodnota: 1,5000

Stránka 11



Opěrná zdi kamenné
Hodnota: 9



Břehy stabilizované stavebním odpadem
Hodnota: 9,5000



Opěrné zdi betonové, ležecové spod.
Hodnota: 10

Zakrytý profil nebo zrušený tok
Hodnota: 11

Ukazatel 3.6, Opavnění dna



Nepovodňo, původní stav
Hodnota: 1



Stabilizace příčnými prvky
Hodnota: 2

Stránka 10



Opavnění neviditelné, zamořené, zarostlé vegetací
Hodnota: 2



Opavnění, které je v destrukci (po povodňových přítocích)
Hodnota: 2,5000



Opavnění viditelné, ale pompuje se zrnkami a zarostlá
Hodnota: 3



Opavnění viditelné, nezaroštěné
Hodnota: 4

Vodní tok byl zakrytý nebo zrušen
Hodnota: 5

Stránka 12

4. Vliv vzdutí

Ukazatel 4.1. Evidenční vodotěsné úseky

Hodnocení úseků není ve vzdutí

Hodnota: 0

Hodnocení úseků je ve vzdutí částečné nebo není ve vzdutí a je upraven

Hodnota: 0,500

Hodnocení úseků je ve vzdutí

Hodnota: 1

Ukazatel 4.2a. Mírační propustnost - Ovlivnění mírační propustnosti úseku

Ukazatel 4.2b. Mírační propustnost - Přichodnost přikážky pro rvbí mírační

Ukazatel 4.2c. Mírační propustnost - Mírační významnost vodního toku

Přichodnost	Hodnota	Počet
Přichodný	0	mnoho
Polopřichodný	0,25	mnoho
Nečástečný	0,75	mnoho
Nepřichodný	1	mnoho

násobit tímto typem úseku

Mírační významnost toku

Úseky místních vodotěsných toků a vodotečí bez významu mírační propustnosti (jedná se o vodní toky, jejichž délka je menší než 1 km)

Hodnota: 0

Úseky jednotlivých vodních toků významných pro zachování a obnovu lokální

mírační významnosti (jedná se o vodní toky s délkou 1-4 km)

Hodnota: 0,25

Úseky vodních toků, které jsou propojeny do významného celku říčního systému,

kde je nutno zachovat a obnovit mírační propustnost (jedná se o vodní toky

svazující s délkou 4-10 km a navazují na nadřazenější kategorie)

Hodnota: 0,75

Úseky vodních toků strategické pro obnovu územní mírační propustnosti

(vodohospodářsky významné toky)

Hodnota: 1

Zapsat si objekty na listu a dle výpočtu dle str. 57 - 59 dle odpovědí k Fialist Morphology



Ukazatel 4.2a. Mírační propustnost - Ovlivnění mírační propustnosti úseku

Ukazatel 4.2b. Mírační propustnost - Přichodnost přikážky pro rvbí mírační

Ukazatel 4.2c. Mírační propustnost - Mírační významnost vodního toku

Stránka 13

SKUPINA CHARAKTERISTIK PRO NIVU

1. Odklon využití nivy od přírodního stavu (pomocí ortofoto je to nejlepší) **Levý břeh** **Pravý břeh**

Leze hodnotit i v terénu

Značení

1.1.

1.2.

Ukazatel 1.1. Niva - levý břeh

Ukazatel 1.2. Niva - pravý břeh

Zachovaly a přírodně blízký stav nivy (srovnání s nivy, nebo s nepatrným antropogenním zásahem)



Hodnota:

2

Úsek nivy v zemědělské krajině s mozaikovou strukturou (v pláči nivy se vyskytují troje trávní porosty v kombinaci s ornou půdou a rozptýlenou zelení)



Hodnota:

3

Meziměstí (jevo v lesních komplexech, s výskytom zrašky přirozených biotopů, zrníto, rozptýlené zelení, lesních porostů, vodních ploch)



Hodnota:

4

Stránka 14

Úsek nivy v lesních porostech, vodní plachy v pláči nivy, menší vodní pás s porosty s výskytom orné půdy



Hodnota:

5

Úsek nivy v lesních porostech (se komplexech) s porostem orné půdy s výskytom izolovaných poškozených lokalit, v pláči nivy trvalých porostů se vyskytují rozptýlená zelení a foras lineových, nebo plošných prvků



Hodnota:

6

Úsek nivy v zemědělské krajině s mozaikovou strukturou nebo rozptýlenou zelení (v pláči nivy se vyskytují kombinace trvalých trávnatých porostů a orné půdy s minimálním, nebo žádným zastupením rozptýlené zelení)



Hodnota:

7

Městské prvky, zahrady, zastavěná sportovního, občanské kolonie



Hodnota:

8

Stránka 15

Meziměstí (lesnívo zemědělsky využívaná krajina, rozptýlená zelení, parky, obrovské kolonie)



Hodnota:

9

Úsek nivy v zastavěných oblastech (města, vesnická zastavba s výskytom koncentrací budov na malé ploše, výskyt porostů je sporadický)



Hodnota:

10

Významně antropogenní zmlínání nivy (zástava, průmyslové zóny, dílny (země))



Hodnota:

11

Stránka 16

2. Ekologické vazby vodního toku a nivy

Ukazatel 2.1 - Vazba vodního toku a nivy

Podíl zóna soust vlnění na vodní tok (k realizaci dle pravidel dle GMF 070)

Hodnota: 1

Roční úroveň nivy a kapacita koryta je od příčiny Q2

Hodnota: 2

Podíl zóna soust oddělen od vodního toku (zvláště v zřetelování s kapacitní úrovní)

Hodnota: 4

Ukazatel 2.2 - Vliv břev a hráze na režim průtokového profilu aktivní inundace

Legi na PC

Hodnota: v %

Pr. 1 Pokud není inundace ověřena žádné stavbou, doplní se do tabulky hodnota 0.

Pr. 2 Je-li inundace měřena a přehledná řídka 100 m na 60 m, děje se 60 % režim inundace.

Do tabulky se doplní hodnota 60.

Pr. 3 V případě stavby, která je široká 25 m a je situována v níže široké 100 m, bude zachována přírodní profil 75 m.

Do tabulky se doplní hodnota 25.

3. Vliv okolní krajiny



Ukazatel 3.1 - Vliv okolní krajiny - levý břeh

Značení a přírodní břehy vav krajiny (srovnání krajiny, nebo s zastupujícím antropogenním rámcem)

Hodnota: 1

Množství (krajina s lidskou intervencí, umělého struktury břeh a zachovalými přirozenými společenství, vodními plochy

Hodnota: 4

Uznané krajiny antropogenní: vyřazená s přírodní a přírodně blízkými prvky (antropogenní vyřazená krajina a lesy, rybníky a loukami)

Hodnota: 7

Množství (krajina s lidskou intervencí, umělého struktury břeh a zachovalými přirozenými společenství, vodními plochy

Hodnota: 9

Význam antropogenní: zvláště krajina (zároveň, přírodně blízkými prvky, dle území)

Hodnota: 11

Formulář vytvořen v rámci tvorby bakalářské práce jeho autorem - Miroslav Brávek

Hydromorfologické hodnocení Břežovského potoka

Formulář věčně odpovídá online aplikaci Fluvial Morphology a uživatelskému manuálu k ní.

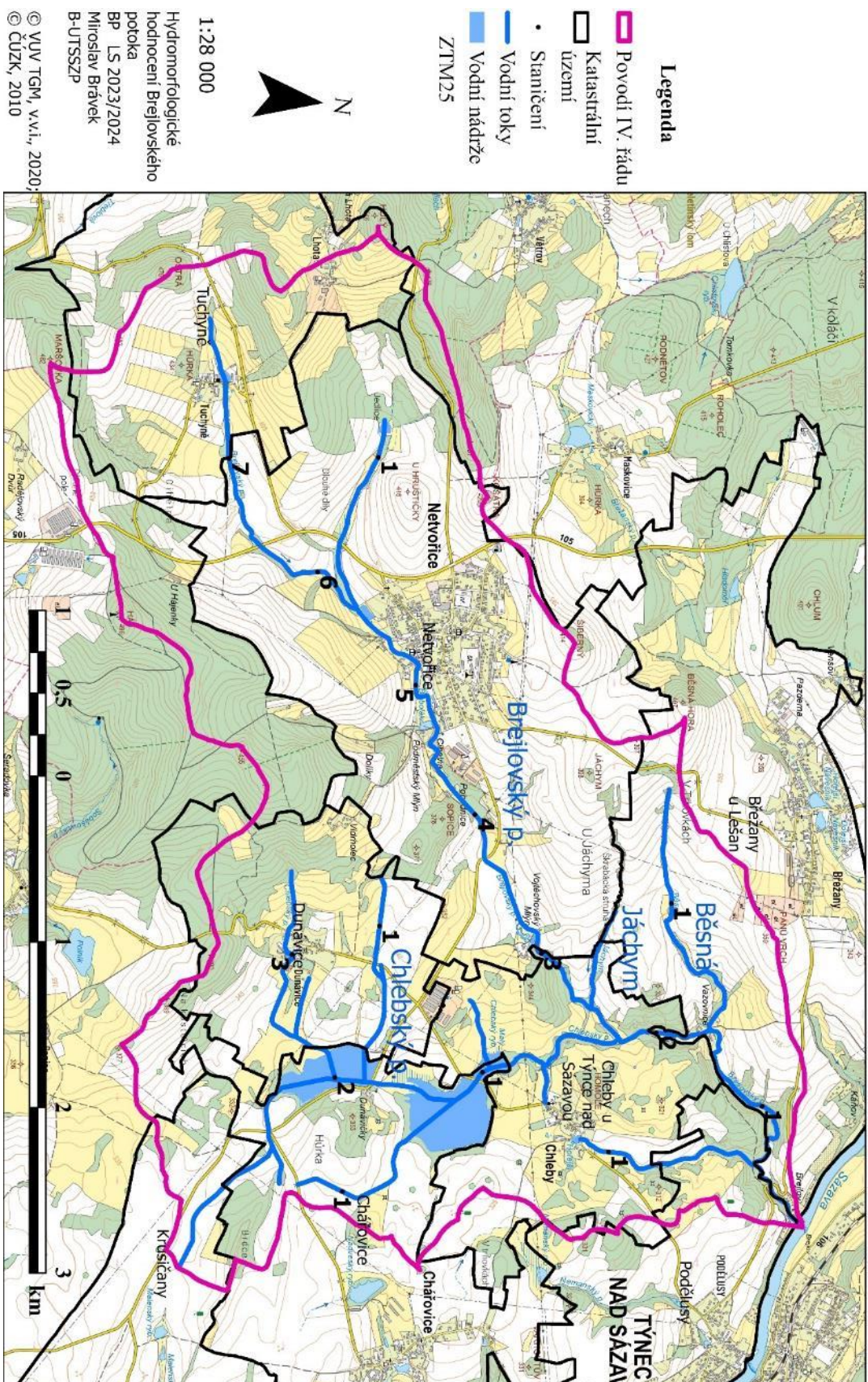
Webová aplikace -
Uživatelský manuál -

(© SINDLAR Group, 2023)
(© SINDLAR Group, 2018)

Stránka 17

Celkový pohled na situaci Brejlovského potoka a jeho přítoků Středočeský kraj, okres Benešov, ORP Týnec nad Sázavou

Příloha 2 - Celkový pohled na situaci Brejlovského potoka a jeho přítoků



Příloha 3 - Celkový pohled na situaci Brejlovského potoka a jeho přítoků včetně vyhodnocení HMF stavu

Celkový pohled na situaci Brejlovského potoka a jeho přítoků včetně vyhodnocení HMF stavu
Středočeský kraj, okres Benešov, ORP Týnec nad Sázavou

