

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra plánování krajiny a sídel



Česká zemědělská univerzita v Praze
**Fakulta životního
prostředí**

Hydromorfologické hodnocení vodního toku řeky Olešnice

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Martin Sucharda

Autor: Florián Felbaba

© 2024 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Florián Felbaba

Vodní hospodářství

Název práce

Hydromorfologické hodnocení vodního toku řeky Olešnice

Název anglicky

Hydromorphological assessment of the Olešnice river

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

35 stran, přílohy ve formě map, výkresů a schémat

Klíčová slova

vodní tok, hydromorfologie, Olešnice

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 23. 03. 2024

Čestné prohlášení

Toto je můj slavnostní závazek, že bakalářskou práci s názvem "Hydromorfologické hodnocení vodního toku řeky Olešnice" jsem připravil samostatně, pod odborným dohledem vedoucího mé bakalářské práce, a využil jsem k tomu literaturu a zdroje informací, které jsou v práci řádně citovány a jsou součástí seznamu literatury na jejím konci. Jsem si plně vědom, že během tvorby tohoto díla jsem nedošlo k porušení autorských práv jakékoliv jiné osoby.

v Praze 13.3. 2024

Poděkování

Touto cestou bych chtěl vyjádřit své upřímné poděkování panu Ing. Martinu Suchardovi, vedoucímu mé bakalářské práce, za jeho neocenitelnou asistenci, odborné nasměrování a vstřícnost po dobu zpracování mé práce. Rovněž bych chtěl projevit vděčnost své rodině, přátelům a blízkým.

v Praze 13.3.2024

Abstrakt

V rámci hydromorfologického hodnocení byl podroben analýze vodní tok Olešnice s využitím metody vícekritériální analýzy dat. Cílem bylo zhodnotit procentuální odchylky jednotlivých úseků toku od potenciálu dynamické rovnováhy. Hodnocení stavu bylo porovnáno mezi korytem a nivou.

Práce se zaměřuje na zjištění hydromorfologického stavu Olešnice v roce 2023/2024 a to s důrazem na trend ve světě. Terénní průzkum umožnil aktuální zhodnocení současného stavu toku.

Hodnocení současného hydromorfologického stavu Olešnice ukazuje, že úseky jsou obecně v dobrém stavu, avšak úseky v intravilánu vykazují střední až poškozený stav, kvůli efektu eroze půdy, především v souvislosti s protipovodňovými úpravami. Horní úsek toku je ovlivněn hrazením, ale jejich stav je přesto pozitivní. Na celém toku si můžeme všimnout husté vegetace uvnitř koryta, při vyšších průtocích dokáže zpomalovat průchod povodňové vlny, a následně hrozí vylití vody z koryta. Menší bezejmenné přítoky jsou charakterizovány velmi dobrým hydromorfologickým stavem.

V závěru bylo zjištěno, které úseky dosahují hranice dobrého hydromorfologického stavu. Opatření zaměřených na zlepšení stavu toku Olešnice, zejména v intravilánu. Tato práce poskytuje ucelený pohled na současný stav toku, tato zjištění by mohla posloužit jako základ pro další akademický výzkum, případně pro diplomovou práci zaměřenou na vývoj specifických opatření pro revitalizaci toku Olešnice.

Klíčová slova:

vodní tok, hydromorfologie, Olešnice

Abstract

Within the framework of hydromorphological assessment, the Olešnice stream was analyzed using the method of multi-criteria data analysis. The aim was to evaluate the percentage deviations of individual sections of the stream from the potential for dynamic equilibrium. The condition assessment was compared between the channel and the floodplain.

The work focuses on determining the hydromorphological condition of Olešnice in 2023/2024, with an emphasis on trends in the world. Field surveys enabled a current assessment of the state of the stream. The assessment of the current hydromorphological state of Olešnice shows that the sections are generally in good condition, but sections within urban areas show a medium to damaged state, due to soil erosion effects, especially in connection with flood control measures.

The upper section of the stream is affected by damming, but its condition is still positive. Dense vegetation can be noticed throughout the stream, which can slow down the passage of the flood wave at higher flows, and subsequently, there is a risk of water spilling from the channel. Smaller unnamed tributaries are characterized by a very good hydromorphological condition.

In conclusion, it was found which sections reach the boundary of good hydromorphological condition. Measures aimed at improving the condition of the Olešnice stream, especially in urban areas, were identified. This work provides a comprehensive view of the current state of the stream, these findings could serve as a basis for further academic research or for a thesis focused on developing specific measures for the revitalization of the Olešnice stream.

Keywords:

watercourse, hydromorphology, Olešnice

Obsah:

1. Úvod	10
2. Cíl práce	11
3. Metodika.....	11
4. Základní pojmy	12
5. Zajímavosti řeky Olešnice.....	14
6. Literární řešerše.....	15
6.1. Fluviální morfologie.....	15
6. 2. Říční krajina	16
6. 3. Niva	17
6.3.1. NATURA 2000	17
6.4.1. Význam managementových opatření	18
6.5. Typy úprav	19
6.5.1. Renaturace	19
6.5.2 Revitalizace	19
6.5.3 Rehabilitace	19
6.6. Geomorfologické typy hodnocených úseků	20
6.7. Rybí přechody	21
6.7.1. Migrace.....	21
6.7.2. Migrační bariéra	21
6.7.3. Migrační prostupnost.....	21
6.7.4. Význam rybích přechodů	21
6.7.5. Nejpoužívanější typy rybích přechodů.....	23
6.7.6. Objekty ke zlepšení migrační prostupnosti	25
6.8. Pstruhové pásmo	26
7. Geografická a Ekologická Charakteristika Řeky Olešnice a Okolí	27
7.1. Popis zájmového území.....	27
7. 2. Hydrografické podmínky vybrané oblasti	27
7. 3. Geomorfologické začlenění.....	27
7.4. Klimatické podmínky	27
7. 5. Pedologické poměry	28
7.6. Stav lesních porostů	29
7.6.1 Příčina kůrovcové kalamity	29
8. Metodika.....	31
8.1. hodnocení toku	31
8.2. Softwarový nástroj Fluvial Morphology	31

8.3. Hodnocení stavu koryta vodního toku	32
8.4. Hodnocení stavu nivy vodního toku.....	33
8.5. Hydromorfologické hodnocení stavu toku a nivy	33
8.6. Terénní průzkum a jeho zpracování	34
8.7. Geomorfologické typy hodnocených úseků	34
10. Výsledky.....	59
11. Diskuze.....	60
12. Závěr a přínos práce	61
13. Zdroje:	62
13.1. Knižní zdroje:	62
13.2. Internetové weby:	64
13.3. Vědecké články:	65
13.4. Internetová komunikace:	66
13.5. Zákony a vyhlášky	66
13.6. Metodika:	66
13.7. Manuály:.....	67
14. Přílohy:	67

1. Úvod

Rozsáhlé známky úprav krajiny, zejména odlesňování, se ve Středomoří datují až 5 000 let zpět, jak uvádějí (*Fryirs a Brierley v roce 2013*). Zásah do toku vodního toku může úplně změnit jeho chování, což může vést k neočekávaným a nežádoucím změnám v okolní krajině. To pak vede k řadě dalších problémů, jak z hlediska environmentálního, tak ekonomického.

S rozvojem poznatků o hydraulice a informačních technologií bylo umožněno vytvoření softwarových nástrojů, které efektivně vyhodnotí stávající stav vodního toku. Na základě tohoto hodnocení mohou tyto nástroje doporučit možné úpravy nebo opatření, která směřují ke zlepšení situace směrem k přirozené rovnováze.

V roce 2008 byla v reakci na nedostatky způsobené nevhodnými zásahy do přírody v minulosti vyvinuta „Metodika pro ochranu vodních zdrojů“, která nabízí návod pro celostní přístup k ochraně proti povodním a erozi skrze opatření blízká přírodě, publikovaná na webu Ministerstva životního prostředí. Tato metodika řeší požadavky na dobrý ekologický stav vod.

Úkolem teoretické části v mé bakalářské práci na téma hydromorfologické hodnocení vodního toku řeky Olešnice je přehledně prezentovat informace týkající se hydromorfologie a geomorfologie říčních toků a jejich využití na konkrétním úseku.

V Praktická částí hodnotím a analyzuji rozdělený tok Olešnice na 12 úseků. Každý úsek prostřednictvím webové aplikace fluvialmorphology vyhodnotím pomocí vybraných popisných parametrů. Výsledky jsou vizualizované v prostředí GIS a pomocí grafů.

Řeka Olešnice protéká částí antropogenní kde se dá předpokládat že tok bude z větší části upraven pomocí protipovodňových opatření. S tím i zhoršující se hydromorfologický stav.

Pro kvalifikaci odchylek říčních úseků od jejich potenciální dynamické rovnováhy se používá metodika hydromorfologického hodnocení zavedená Ministerstvem životního prostředí a vícekritériální analýza dat. Úseky s minimálně 60% potenciálem rovnováhy jsou hodnoceny jako, dobrý stav. Toto hodnocení probíhá samostatně pro rozdělené úseky. A to pro samotné říční koryto i jeho nivu.

2. Cíl práce

Cílem této studie je provést důkladné hydromorfologické posouzení horského vodního toku, který nese jméno Olešnice a nachází se v oblasti Jeseníků pramenní v Horním údolí, protéká skrz Ondřejovice a pokračuje do Mikulovic kde se vlévá do Bělé.

Tento tok svírá svou cestu přes částečně přírodní terén i oblasti obydlené, kde se proplétá technicky upraveným korytem v zastavěném území. Můj hlavní zájem spočívá ve zhodnocení a srovnání hydromorfologického stavu toku a jeho nivy v současné době.

Jako součást této práce budu zkoumat možná opatření vedoucí ke zlepšení stavu tohoto toku, pokud se ukáže, že jsou potřebné. Mým cílem je přinést nový pohled na hydromorfologii Olešnici v Jeseníkách a poskytnout přínosné doporučení pro jeho udržitelnou péči a ochranu.

3. Metodika

Pro detailní analýzu a posouzení hydromorfologického charakteru určitého toku byla aplikována metoda nazývaná "Metodika pro ochranu vodních zdrojů", která určuje kroky pro komprehensivní přístup k prevenci proti povodním a erozi s důrazem na opatření přátelská k přírodě. Tato metoda, schválená ministerstvem pro životní prostředí, se opírá o Směrnice o rámcové vodní politice Evropské unie (2000/60/ES) a její vývoj, trvající více než desetiletí, cílil na harmonizaci metod hodnocení kvality vodních toků, niv a sousedících mokřadů. Hlavním účelem je zabránit zhoršení stavu vodních těles a zároveň podporovat ochranu a zlepšení vodních ekosystémů.

Při posuzování situace řeky Olešnice byl využit přesně tento postup, podle Směrnice Ministerstva životního prostředí, sloužící jako standardizovaný nástroj pro hodnocení efektivity navrhovaných opatření na základě výsledků. Cílem bylo definovat strategie, které by umožnily dosáhnout nebo se co nejvíce přiblížit k dobrému hydromorfologickému stavu toku.

Pro zmapování hydromorfologických stavů vodního toku bylo nejprve nezbytné získat mapové podklady o měřítku 1:10 000, které obsahovaly osu toku, kilometráž, umístění vodohospodářských staveb a informace o šířce nivy. Dále byl prováděn rozbor toku podle jeho geomorfologického uspořádání a homogenity koryta.

Během terénního průzkumu bylo klíčové fotografovat aktuální stav toku, zaznamenávat jeho charakteristiky a podrobně hodnotit jednotlivé úseky. Průzkum byl zaměřen na sledování ukazatelů hydromorfologického stavu koryta podle předem stanovených kritérií, jako jsou podélné profily, příčné řezy, výskyt a rozsah akumulace dřevní hmoty, přítomnost objektů v korytě, rozsah úprav koryta a stav opevnění břehů.

Na základě získaných dat z terénního průzkumu a dostupných mapových podkladů jsem provedl detailní analýzu. A následně jsem vyhodnotil jednotlivé úseky pomocí softwaru pro fluvální morfologii (*Šindlar, 2018*). Na těchto zjištění byly navrženy adekvátní zásahy a opatření pro zlepšení situace.

4. Základní pojmy

Hydrologie Se zabývá zkoumáním dějů, jak se voda objevuje a pohybuje na planetě Zemi, a jejími fyzikálními, chemickými a biologickými charakteristikami. (Fictum, 1980).

Hydromorfologie je charakterizována jako kombinace hydrologických a geomorfologických vlastností procesů v vodních útvarech a jejich částech. (Šindlar a kol., 2012).

Hydrologický rok je období trvající 12 měsíců, které není shodné s kalendářním rokem. Jeho posun je určen tak, aby srážky, které spadnou na povrch, odtékly ve stejném období. (Fictum, 1980).

Vodní tok představuje proudící vodu v průběhu koryta ohraničeného dnem a břehy, kterým trvale či dočasně oteče voda z daného povodí. Jeho počátek je u pramene a konec nastává v místě, kde se tok vlévá do moře nebo jiného toku. (Ruda, 2014).

Koryto toku je geologickým útvarem, jímž trvale nebo část roku proudí voda. (Šindlar a kol. 2012)

Meandr představuje zákrutu koryta toku, která má větší délku než je polovina obvodu kružnice opsané nad jeho tetivou, přičemž středový úhel oblouku je větší než 180° . (Šindlar a kol., 2012)

Antropogenní činnost člověka odkazuje na jakoukoliv lidskou aktivitu, která ovlivňuje přírodní prostředí a ekosystémy. Termín "antropogenní" pochází z řeckých slov "anthropos" (člověk) a "genēs" (vytvořený, původ), a doslova tedy znamená "vytvořený člověkem". Tato činnost zahrnuje široké spektrum akcí, od zemědělství, průmyslové výroby, urbanizace a deforestace až po emise skleníkových plynů a znečištění vody a vzduchu. Antropogenní činnosti mají často negativní dopad na přírodní prostředí, což může vést k degradaci ekosystémů, ztrátě biodiverzity, změně klimatu a dalším negativním environmentálním změnám. Je důležité si uvědomit, že i když mnohé z těchto aktivit jsou motivovány snahou o ekonomický rozvoj a zlepšení lidského života, jejich dlouhodobé důsledky mohou být pro planetu a její obyvatele škodlivé. (Hrádek, Kuřík, 2008)

Povodí – plocha krajiny ohraničení rozvodnicí, ze které odtékají povrchové vody do jednoho závěrného profilu na vodním toku. (Šindlar a kol. 2012)

Diverzita je rozmanitost, bere v Úvahu jak druhové bohatství, tak i vyrovnanost v rozložení jedinců mezi druhy společenstva. (Šindlar a kol. 2012)

Brod je mělký úsek aluviálního vodního toku s charakteristickým reliéfem dna, vytvořený ukládáním splavenin, zpravidla ve tvaru široké lavice přetínající koryto toku šikmo ke směru proudění a způsobující odklon proudnice od jednoho břehu k druhému (CSN 750120); v brodovém úseku taku je proudění vody zpravidla rychlejší v porovnání se sousedními úseky. (Šindlar a kol. 2012)

Ekosystém vodního toku je ekosystém vytvářený korytem vodního toku a navazující údolní nivou včetně vivu dynamiky korytotvorných procesů, podle geomorfologického typu toku také navazujícími svahy údolí nebo říčními terasami. (Šindlar a kol. 2012)

Mokřad je biotop, nebo část krajiny, jejichž celkový vzhled, habitat, rostlinstvo a živočišstvo jsou alespoň po část roku v podstatné míře určeny nadbytkem vody. (*Šindlar a kol. 2012*)

Nánosy (říční, nivní) jsou splaveniny vytvářející místní přechodné zvýšení dna toku, nádrže, nebo inundačního území. (*Šindlar a kol. 2012*)

Průtok je objem vody, který proteče daným profilem vodního toku za jednotku času, jedná se o základní hydrologickou veličinu (*Šindlar a kol. 2012*)

Zvýšené průtoky jsou průtoky větší než základní odtok. (*Šindlar a kol. 2012*)

Geomorfologický typ vodního toku je typ vodního toku, který se vyznačuje souborem charakteristických korytorvorných procesů a charakteristických tvarů. (*Šindlar a kol. 2012*)

Rybí pásma - Český zoolog Prof. Antonín Frič v roce 1871 rozčlenil podle charakteru toku, fyzikálních podmínek a složení rybí obsádky toky do tzv. rybích pásem. Tato pásma pak nazval podle charakteristických druhů ryb: pstruhové, parmové a cejnové pásmo. Později bylo do této řady včleněno pásmo lipanové a toto dělení se používá pro charakteristiku vodních toků dodnes. (*Milan Hladík*)

Intravilán - jsou zastavěné plochy. Jedná se většinou o oblast obcí, naopak části které nejsou zastavěny mají název extravilán .

5. Zajímavosti řeky Olešnice

Řeka Olešnice, malebný tok protékající kolem lesů a zelených kopců. Od pramene až po ústí se vine krajinou, která byla svědkem jak klidných období, tak dramatických změn způsobených člověkem i přírodními živly. Poskytuje důležité zázemí pro místní flóru a faunu. Olešnice je živou vodou, která odráží krásu i výzvy svého okolí.

U řeky Olešnice Pravděpodobně při povodni v roce 1903 vznikly hluboké erozní rýhy ve svahu a ta největší je teď označována jako hlavní tok, tyto rýhy však mohly vznikat také v souvislosti s důlní těžbou. Hlavní tok však není ani nejdelší ani nejvodnatější. Největší délky by bylo dosaženo se započtením pravostranného přítoku v km 13,7, avšak to je výtok z Hackelberské štoly a ten většinou bývá suchý. (ing. Jiří Solnický)

Vodní energie byla značně používána, a kromě existujících náhonů na malé vodní elektrárně nebo nádrží jsou v terénu patrné také zbytky starých náhonů. Jezy bývaly většinou dřevěné a teprve s prvními systematickými úpravami toků se měnily na zděné nebo betonové. (ing. Jiří Solnický)

Řeka protéká skrz areál Zlatokopecký skanzen (viz. Obrázek č. 2. níže), který je velice atraktivní pro turisty. V roce 2010 se zde uskutečnilo Mistrovství světa v rýžování zlata. Nově je zde vybudována naučná stezka, která se line podél koryta řeky a je doprovázena s informačními tabulemi, které jsou velmi hezky zpracované. Řeka protéká podél železniční tratě, která v dnešní době není moc využívána. (www.kudyznudy.cz)



Obrázek 1 Fotka z webu (regiontourist.cz)

6. Literární rešerše

6.1. Fluviální morfologie

Obor zabývající se analýzou, charakteristikou a vývojem podoby říční krajiny se nazývá fluviální morfologie. Hlavním cílem je hlubší porozumění fyzikálním a mechanickým procesům, které ovlivňují dynamiku říční krajiny a formují její podobu v průběhu času (*Fryirs, Brierley, 2013*).

Fluviální morfologie se zaměřuje na komplexní zkoumání vývoje říčních koryt od jejich základních tvarů až po složité struktury celého povodí. Jejím úkolem je zachytit interakce mezi vodou a půdou, které formují tok řeky a tvarují okolní krajinu. (*Galia, 2017*)

Fluviální morfologie je multidisciplinární obor, který spojuje poznatky z různých vědních disciplín. Mezi ně patří hydrologie, hydrobiologie, dendrologie, vodní hospodářství, krajinářství a další. Tyto obory poskytují důležité informace pro porozumění procesům, které formují říční krajinu. Zvláště fyzika hraje klíčovou roli v analýze různých fyzikálních jevů, které ovlivňují chování vody a tvarování koryt řek. Spojením znalostí z těchto oborů lze lépe porozumět dynamice a vývoji říčních systémů.

Fluviální morfologie vznikla jako samostatný obor relativně nedávno. V první polovině 20. století spadala studia týkající se říční krajiny spíše do obecné oblasti geomorfologie a hydrologie. Nicméně v průběhu 60. let 20. století začal tento obor nabývat na významu, zejména v Americe a západní Evropě. Za pionýry tohoto nového směru jsou považováni američtí hydrologové a geografové Luna Bergere Leopold (1915-2006) a Markley Gordon Wolman (1924-2010). Jejich společná práce s J.P. Millerem v roce 1964, kniha "*Fluvial Processes in Geomorphology*", se stala zásadním příspěvkem k formování fluviální morfologie jako samostatného oboru. Od 90. let dochází k rychlému rozvoji této disciplíny po celém světě, což vedlo k vzniku mnoha publikací zaměřených na tento obor. S rozvojem výpočetní techniky se také začaly hojně využívat geografické informační systémy pro analýzu a modelování říčních systémů.

6. 2. Říční krajina

Podoba říční krajiny není pouze o samotném korytu vodního toku, ale představuje komplexní systém různých morfologických prvků (*Štěrbá, 2011*). Obecně lze říční krajinu rozdělit do dvou hlavních částí - vodního toku a jeho údolní nivy. Vodní tok zahrnuje břehy, dno, sedimenty a další prvky, zatímco údolní niva se skládá z terasových stupňů, terasových plošin, terasových lavic a dalších formací (*Galia, 2017*).

Vývoj říční sítě lze rozdělit do tří hlavních zón. V erozní zóně A dochází k vstupu sedimentů do fluvialního systému. Tato oblast se nachází v horských povodích, kde jsou vodní toky náchylné k erozi, a proto mají často úzká koryta s tvarem písmene V. V této zóně se vyskytuje malá šířka koryta, mělká hloubka, pomalé proudění a strmý sklon (*The British geographer, 2021*).

V transportní zóně B mají vodní toky menší sklon, širší a hlubší koryto a vyšší rychlost proudění než v zóně A. Údolní niva je zde obvykle širší. V této zóně dochází k dočasnému ukládání sedimentů, například ve formě štěrkových lavic a nivních sedimentů. Při zvýšení průtoku může docházet k posouvání tohoto materiálu (*Štěrbá, 2011*).

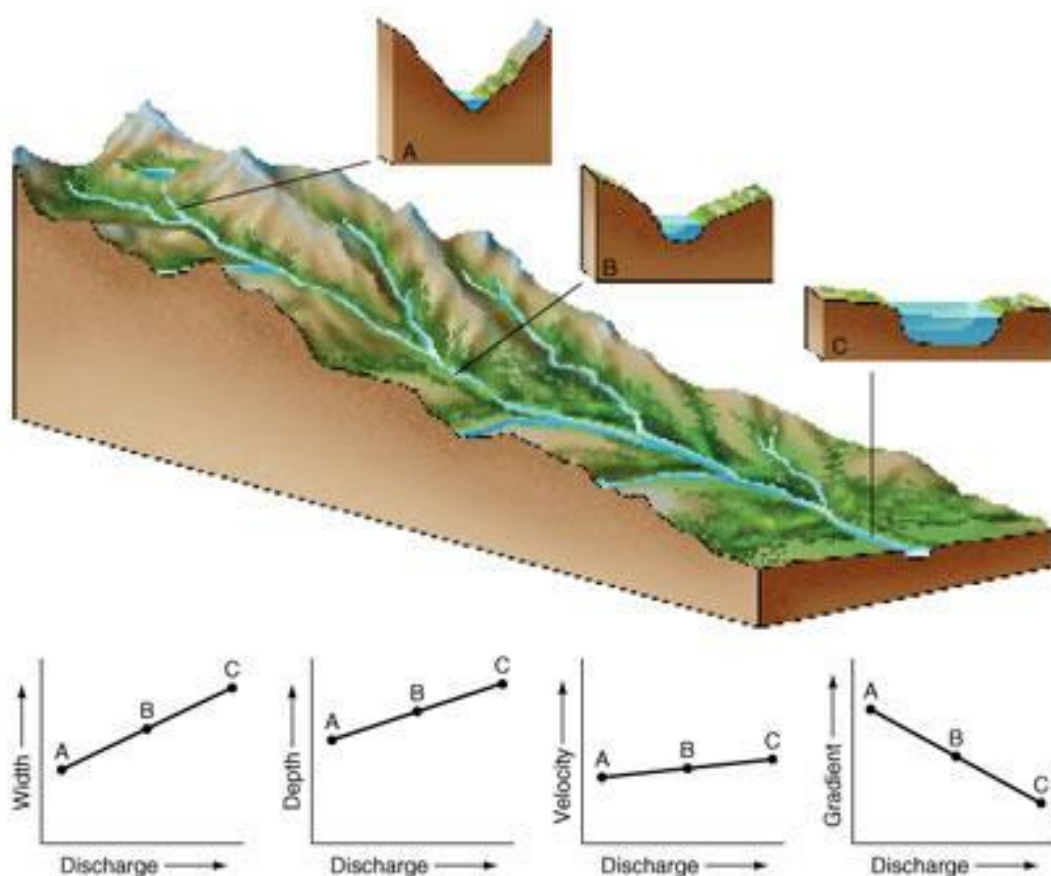
V zóně C, která se nachází v oblastech s nejnižším sklonem, jsou vodní toky charakterizovány nejširšími a nejhlubšími koryty. Proudění dosahuje zde nejvyšších rychlostí. Vodní toky procházejí rozlehlým a téměř rovinatým údolím a nivou, často se rozdělují do více koryt. Břehy jsou typicky tvořeny sedimenty, které jsou náchylné k erozi a akumulaci (*The British geographer, 2021*).

6. 3. Niva

Niva představuje nedílnou součást vodního toku a lze ji definovat jako okolní oblast, která je pravidelně zaplavována vodou. Minimální průtok, který způsobuje zaplavení nivy, se nazývá dvouletý průtok (*Galia, 2017*).

Tato oblast plní mnoho důležitých funkcí. Jejím hlavním úkolem je ukládání sedimentů a živin, které se během povodní ukládají. Niva také slouží jako cenný biotop s vysokou produkcí biomasy, což z ní činí klíčové prostředí pro mnoho živočišných a rostlinných druhů. Mnoho niv má také významné postavení v rámci programu NATURA 2000 (*Galia, 2017*).

Údolní niva je dynamickým prostředím, které se neustále vyvíjí v čase. Je formována erozními procesy koryta vodního toku. Na obrázku 2 je znázorněno, z jakých prvků se niva skládá. Je zde patrný vývoj teras, meandrující tok, mokřady a další prvky (*The British geographer, 2021*).



Obrázek 2: Vývoj říční sítě (*The British Geographer, 2021*)

6.3.1. NATURA 2000

Soustava Natura 2000, nejrozsáhlejší síť chráněných oblastí globálně, je výsledkem společného úsilí států Evropské unie, které se zavázaly k jejímu rozvoji podle jednotlivých pravidel. Tento významný příspěvek k ochraně biodiverzity v Evropě má za cíl zajištění dlouhodobé ochrany pro vzácné a na pokraji vyhynuté druhy rostlin, živočichů a přírodní stanoviště. (www.mzp.cz/cz/natura_2000)

6.4. Managementová opatření

V minulosti došlo k intenzivnímu upravování vodních toků z důvodů zlepšení odvodnění a využití pozemků pro zemědělství, což vedlo ke zrychlenému odběru vodních mas z oblastí a tím k přesunu povodňových rizik. Nyní se pozornost obrací k opravě těchto zásahů a hledání řešení, která by předešla negativním dopadům těchto starších opatření.

(Bender et. al., 2012)

V publikaci "*Stream and Watershed Restoration*" uvádějí autoři Phillip Roni a Tim Beechie sedm hlavních typů činností v rámci managementových opatření pro vodní ekosystémy, které zahrnují ochranu, obnovu a další aktivity směřující k podpoře zdraví vodních systémů a mitigaci antropogenních vlivů. Tato oblast je poměrně nová a vyskytují se zde často nejasnosti v používané terminologii

6.4.1. Význam managementových opatření

Degradace statusu řek je často považována za společensky neakceptovatelnou a odpovědný management toku je zaměřen na zlepšení této situace. Cílem je řešit konkrétní problémy způsobené minulými úpravami toku a obnovit řeky tak, aby dosáhly stabilního a přirozeného stavu. Procesy jako revitalizace, obnova a rehabilitace mají za úkol posílit zdraví řeky a obnovit procesy, které jsou klíčové pro udržitelný vodní tok. V posledním důsledku jde o zlepšení stavu řeky a optimalizaci procesů obnovy, aby byly zachovány výhody spojené se zdravými říčními ekosystémy. Důležité je uchovat strukturu a funkci ekosystému, což vyžaduje zachování abiotických složek a klíčových přírodních faktorů, které do systému patří. (Fryirs, 2015)

6.5. Typy úprav

Zajištění ochrany vodních toků má primární význam v právních předpisech, směrnicích a dalších mechanismech, které mají za cíl chránit vodní toky a jejich prostředí před degradací (Roni, Beechie, 2013).

Legislativa je klíčová pro ochranu vodních toků proti degradaci, s hlavním zákonem 254/2001 Sb., známým jako vodní zákon, a doplňuje ji vodní rámcová směrnice EU 2000/60/ES, která podporuje jednotnou ochranu vodních zdrojů a integrovanou správu životního prostředí, jak je definováno (MŽP v roce 2008).

6.5.1. Renaturace

Renaturace vodních ekosystémů, často označovaná jako obnova, je klíčovým procesem pro navrácení ekosystémů k jejich přirozenému stavu. Rozlišuje se mezi pasivním a aktivním přístupem: pasivní znamená odstranění negativních lidských vlivů a nechat ekosystém regenerovat sám, zatímco aktivní obnova zahrnuje konkrétní zásahy pro podporu obnovy procesů a struktur. Renaturace může vést k posílení ekologické stability a vodohospodářských funkcí toků, (Roni, Beechie, 2013; Just, 2009)

6.5.2 Revitalizace

Revitalizace řeky se zaměřuje na obnovu její morfologické a ekologické kvality s cílem odvrátit škody způsobené minulými zásahy. Úsilí se soustředí na obnovení přirozených charakteristik toku, což ve volné krajině znamená navrácení meandrování a přirozené dynamiky, zatímco v urbanizovaných oblastech se klade důraz na povodňovou ochranu a rekreační využití. Technické zásahy by měly přicházet v úvahu až jako poslední možnost, prioritou je podpora vodní retence a pomalejšího průběhu vody. Toto úsilí je v souladu s cíly Rámcové směrnice o vodách EU. (Just, 2010; Roni, Beechie, 2013; Januchta-Szostak, 2013; MŽP, 2008). Revitalizace lze rozdělit na dva druhy. Revitalizace částečná, kterou lze provést např. na malém úseku toku nebo pouze na jednom jeho břehu. Nebo na revitalizaci úplnou, která se týká vodního toku po celé jeho délce (Šlezinger, 2010).

6.5.3 Rehabilitace

Rehabilitace vodních toků zahrnuje selektivní zlepšení specifických částí ekosystémů řek bez potřeby úplné obnovy. Tento termín je někdy používán pro označení různých akcí, které mají za cíl zlepšit stav toku, a je často spojován s pojmem revitalizace, což naznačuje související ale odlišné úsilí v oblasti managementu vodních zdrojů. (Pedersen et. al., 2009; Gilvear et. at., 2013).

Optimalizace podmínek neboli zlepšení stavu ve vodních tocích zahrnuje přímé zásahy pro zlepšení ekologických charakteristik a fyzické struktury toku, včetně stavebních úprav a obohacování ekosystému o živiny. Tyto kroky jsou často označovány jako parciální rekonstrukce nebo zlepšení přirozeného stavu vodního toku. (Roni, Beechie, 2013).

Zakládání nových vodních ekosystémů se týká vytváření vodních biotopů nebo ekosystémů na nových místech, kde předtím neexistovaly, a je to obvykle součástí opatření pro omezení škod způsobených činností člověka na přirozená stanoviště. (Roni, Beechie, 2013).

Omezení nebo kompenzace škod způsobených vodním ekosystémům lidskými zásahy se může provádět prostřednictvím vytváření nových stanovišť nebo nahrazováním těch, která byla ztracena kvůli urbanizaci a rozvoji území. (Roni, Beechie, 2013).

6.6. Geomorfologické typy hodnocených úseků

Základními geomorfologickými typy formování koryt, jak uvádí Šindlar a kol. (2012, s. 148), jsou:

1. Oblast erozních procesů, charakterizovaná vodními toky s nepravidelnou trasou a přímými úseky, které se střídají s peraje a doly v závislosti na šířce a podélném sklonu koryta:

- DE (hloubková eroze) – Tento typ eroze se vyskytuje převážně v horských oblastech.

2. Oblast transportních procesů, kde se vodní toky vinou až meandrují, větví se do nivních koryt a střídají se brody a doly v závislosti na vlnění koryta toku:

- BR (rozvětvené) – Tento typ označuje rozvětvení větví koryt v štěrkovitých rychle tekoucích řekách.

- GB (štěrkovité větvení) – Zde se jedná o větvení štěrkovitých koryt.

- AB (anastomotické větvení) – Tento typ označuje síťovité větvení koryt, které se vinou až meandrují.

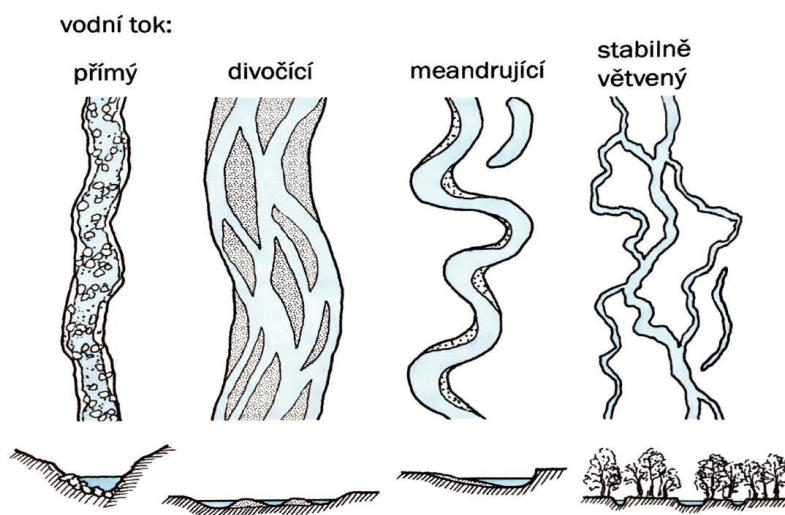
3. Oblast akumulčních procesů, kde se meandrující vodní toky a delty formují, vytvářejí se odstavená ramena a střídají se brody a doly:

- MD (meandrování) – Tento typ označuje plně vyvinuté meandry.

- DL (delta) – Zde se jedná o větvení toku v deltech.

4. Oblast erozně-akumulčních procesů s vysokou dynamikou vývoje a narušením stavu dynamické rovnováhy:

- AE (zrychlená eroze) – Tento typ označuje hloubkovou a následně boční erozi v rychle se vyvíjejících kaňonech nebo agadaci z nadměrného přísunu sedimentů.



Obrázek 3: Geomorfologické typy vodních toků dle půdorysových tvarů koryta (Zdroj – Just a kol., 2005)

6.7. Rybí přechody

Dle technické normy vodního hospodářství 75 2321 (2011) je rybí přechod charakterizován jako struktura či zařízení, které umožňuje rybám překonat úsek řeky, který by jinak bránil jejich migraci, a to jak proti, tak i po proudu toku. Tyto zařízení jsou také známá jako rybochody. Zajištění možnosti průchodu pro ryby přes tok je klíčovým prvkem vodní legislativy č. 254/2001 Sb. (*Hartvich, Vostradovský, 2012*).

6.7.1. Migrace

Migrace jsou základním jevem, který vyjadřuje životní potřeby většiny vodních organismů. Tyto migrace jsou cílenými směrovými pohyby, které mají určitý záměr. Existuje několik druhů migrací, včetně reprodukční migrace, kdy organismy migrují za účelem rozmnožování, potravní migrace, kdy hledají potravu, úkrytová migrace, která slouží k nalezení bezpečného místa k úkrytu, a ontogenetická migrace, která je spojena s vývojem organismu od jeho vylíhnutí či narození (TNV 75 2321, 2011).
Ing. Tomáš Justa (2003)

6.7.2. Migrační bariéra

Migrační bariéra je překážka v řece, která brání bezpečnému a volnému pohybu ryb a dalších vodních organismů směrem proti nebo po proudu toku. Tato bariéra je nepropustná a zabraňuje organismům v překonání daného místa. Neplní přitom potřebné parametry týkající se spádu, hydrologie, hydrauliky, chemie nebo fyzikálních podmínek toku (*Slavík, Vančura, 2012*).

6.7.3. Migrační prostupnost

Pro dosažení migrační prostupnosti se provádí odstraněním překážky v řece, čímž se vytvoří úsek toku, který umožňuje bezpečnou migraci ryb a vodních organismů ve směru po i proti proudu toku. Tento úsek zajišťuje migrační prostupnost díky splnění potřebných podmínek, jako je správný spád, hydrologie, hydraulika, chemické složení a fyzikální charakteristiky vody (*Slavík, Vančura, 2012; TNV 75 2321 2011*).

6.7.4. Význam rybích přechodů

Primárním účelem rybích přechodů je umožnit bezpečnou migraci ryb, obojživelníků a bezobratlých organismů v rámci vodních toků. Tyto přechody slouží k překonávání překážek vytvořených vodními stavbami, jako jsou jezy, stupně, kamenné skluzavky, přehrady, vodní elektrárny a další. Zajištění průchodnosti toku prostřednictvím rybích přechodů je klíčové pro obnovu a udržení druhové rozmanitosti populací a pro splnění biologických a ekologických potřeb těchto organismů. Prostupnost toků a jejich stanovišť je zásadní pro migraci a pohyb ryb a dalších vodních organismů, a tím i pro stabilní funkci toku (Robin L. Vannote, 1980).

Při výstavbě rybích přechodů je nezbytné zajistit, aby nedošlo k negativním změnám v průtoku vody v toku. Rybí přechody jsou tak kompromisem v existujícím říčním systému. Pokud není možné odstranit překážky na toku, je nezbytné nalézt funkční řešení, které umožní bezpečnou migraci ryb (TNV 75 2321, 2011; Just, 2003; Gough et al., 2012).

Vzhledem k tomu, že odstranění překážek na toku, jako jsou jezy, hráze nebo přehrad, není většinou možné, se k obnově migrační prostupnosti toku často využívají rybí přechody. Ty mohou být buď přírodního (přírodě blízkého) charakteru, nebo technického typu, a v některých případech se kombinují prvky přírodních a technických přechodů (Hartvich, Vostradovský, 2012; Roni, Beechie, 2012).

Výběr konkrétního typu rybího přechodu pro danou lokalitu závisí na složení rybí populace v daném toku a také na vlastnických vztazích a technických možnostech pro výstavbu. V ideálním případě by měly být preferovány přírodně blízké typy rybích přechodů před technickými variantami. (Just, 2003)

Klíčové charakteristiky funkčnosti rybích přechodů. Ideální rybí přechod by měl umožňovat snadnou migraci všech druhů ryb, které se vyskytují v daném toku, včetně těch s nižšími migračními schopnostmi. Měl by být funkční po celý rok a přizpůsobit se změnám průtoku, teploty a dalším podmínkám, které ovlivňují migraci. Důležitým aspektem je pravidelné sledování funkčnosti, aby bylo možné identifikovat a odstranit konstrukční nedostatky a zajistit nepřetržitou migrační propustnost (Ondřej Slavík, Zdeněk Vančura a kol., 2012)

(Hartvich a Vostradovský 2012) poukazují na problémy s přechody postavenými až do šedesátých let 20. století, které často selhávaly nebo fungovaly pouze selektivně. Mezi tyto problémy patřilo snadné ucpávání, zanesení a změny hydraulických podmínek v důsledku kolísání průtoků. Dalšími problémy jsou nevhodná konstrukce, špatné umístění a nedostatečná údržba přechodů.

6.7.5. Nejpoužívanější typy rybích přechodů

Přírodní obtokové koryto (bypass)

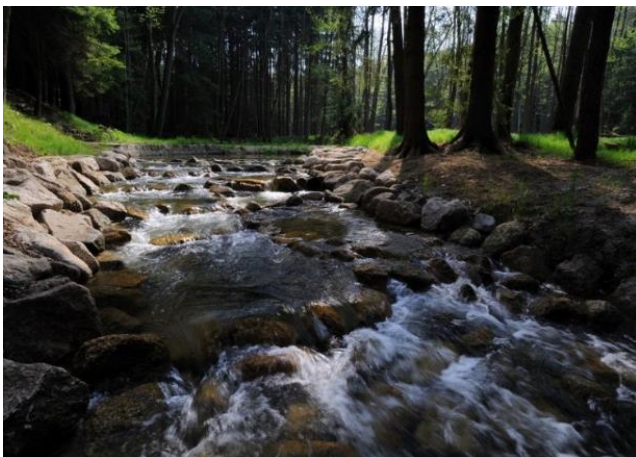
je forma rybího přechodu s bazénovým uspořádáním, jehož trasa je navržena tak, aby vedla kolem překážek mimo hlavní tok řeky nebo potoka, obcházejíc okolní překážku. Typicky má tento přechod profil ve tvaru lichoběžníku s přírodě podobným zpevněním na dně a na březích. Pro zvýšení přirozenosti se často používají prvky imitující přírodní prostředí. Takové rybí přechody mohou poskytnout určitým druhům ryb vhodné životní podmínky a místa pro rozmnožování. Přepážky jsou vyrobeny z přírodních materiálů, jako jsou balvany o vhodné velikosti a formě. Mezi těmito balvany jsou umístěny mezery, které zajišťují průchodnost mezi bazény. Šířka těchto mezer se pohybuje od 10 do 25 cm, přičemž úzké mezery pod 15 cm mají tendenci k zasypání. Mezi balvany je také umístěna jedna širší mezera o proměnné šířce 30 až 60 cm, která nemusí sahát až k dnu a je rozmístěna střídavě v rámci přepážek. Dno rybího přechodu je doporučeno formovat do miskovitěho tvaru. V případě, že jsou prostorové možnosti omezené, je možné použít kombinaci s vertikálními stěnami. (vodnitoky.ochranaprirody.cz)



Rybí přechod 1 – příklad RP typu přírodního obtokového koryta (bypassu; autor: Ing. David Bůžek).

- **Dnové přejeje a rampy**

představují konstrukce umístěné přímo na překážku nebo v jejím bezprostředním okolí s lineárním směrem. Tyto stavby se vyznačují strmějším sklonem a mělkostí vodní hladiny. Omezení průtoku a rychlosti vodního toku je dosaženo pomocí zhrubění skluzné plochy buď nepřetržitou vrstvou hrubého kamenného materiálu nebo roztroušenými většími kameny a částečnými překážkami z kamene, betonu a podobně. (vodnitoky.ochranaprirody.cz)



Rybí přechod 2 – příklad RP typu dnová peřej (autor: Ing. Kamil Farský – AOPK ČR).

- **Kartáčový rybí přechod**

se skládá z přepážek, které tvoří segmenty z kartáčů sestavených z pružných tyčí dlouhých kolem 0,5 metru z modifikovaných plastů, uspořádaných do svazků. Tyto segmenty jsou zakotveny v řečišti. Mezi svazky kartáčů jsou v příčném směru ponechány mezery. Optimální sklon pro kartáčové přechody je mírnější než 1:25, s maximální hloubkou vody nastavenou na 0,6 metru. Na dno přechodu se položí vrstva hrubého štěrku nebo kamene. Tyto kartáče mohou být využity jako doplněk k jiným typům rybích přechodů, například ve spojení s propustmi pro vodáky. Hlavní nevýhodou je nutnost častého čištění a pravidelného otáčení vláknových bloků každou až dvě sezóny. Po jistém čase je potřebné tyto bloky vyměnit, jelikož dochází k postupné ztrátě pružnosti a omezené životnosti materiálu, odhadované na 5 až 10 let. (vodnitoky.ochranaprirody.cz)



Rybí přechod 3 – příklad kartáčového RP (autor: Ing. Kamil Farský – AOPK ČR).

6.7.6. Objekty ke zlepšení migrační propustnosti

- **Balvanitý skluz**

jehož skluzná část může podporovat pohyb ryb a organismů závislých na vodním prostředí. Jestliže odpovídá potřebám specifických rybích druhů, může být označen jako klíčové zařízení umožňující migraci. (vodnitoky.ochranaprirody.cz)



4 – příklad migračně propustného balvanitého skluzu (autor: Ing. Kamil Farský – AOPK ČR).

- **Zdrsnění dna**

nejedná se přímo o rybí přechod, ale o opatření sloužící ke zpomalování toku vody u dna, což je klíčová migrační trasa. Typicky se skládá ze tří vrstev: základní vrstva z velkých balvanů ukotvených v říčním dnu (alespoň do jedné třetiny jejich výšky, přičemž ideální velikost balvanů je mezi 30 a 50 cm), které jsou rozmístěné v liniích naproti proudu. Poté následuje vrstva hrubého štěrku o granulaci 10–20 cm, která vyplňuje mezery mezi ukotvenými balvany, a nakonec vrstva jemného štěrku nebo písku, která je obvykle přirozeně nanášena tokem. (vodnitoky.ochranaprirody.cz)



Rybí přechod 5 – příklad zdrsnění dna v RP (autor: Ing. Kamil Farský – AOPK ČR).

6.8. Pstruhové pásmo

Existují základní čtyři druhy rybích pásem, pstruhové, lipanové, parmové a cejnové. Rybí pásmo nám dokáže o toku napovědět jeho základní informace. Předpokladatelný charakter toku, dno, typ proudění, předpokladatelnou teplotu vody a jeho koncentraci kyslíku.

Tok Olešnice se řadí do pstruhového pásma. Pstruhové pásmo je typické pro horní toky řek ve vyšších nadmořských výškách, kde podmínky odpovídají specifickým nárokům určitých druhů ryb. Tato oblast je definována především teplotou vody, která nesmí přesáhnout 20° C, a musí zůstat čistá. Dno těchto toků je obvykle kamenité nebo šterkové, avšak v klidnějších úsecích může být i písčité.

Pstruhová pásma nejsou omezena pouze na přirozené podmínky, ale rozšiřují se i do oblastí pod přehradami, kde je voda vypouštěná ze dna nádrží chladná a může tak udržet vhodné podmínky pro život pstruhů i na dlouhé vzdálenosti od zdroje. To umožňuje vytváření druhotných pstruhových pásem v místech, kde by se to za normálních okolností nečekalo.

Mezi charakteristické druhy ryb, které v pstruhovém pásmu nalezneme, patří především pstruh obecný (*Salmo trutta*), vranka obecná (*Cottus gobio*), a střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*). Tyto druhy vyžadují čistou, kyslíkem bohatou vodu a specifické fyzikální podmínky, které pstruhová pásma dokáží nabídnout.

Toto prostředí je velmi citlivé na změny, ať už se jedná o znečištění vodních zdrojů, změny teploty vody, nebo fyzické zásahy do toku řeky, jako jsou různá Managementová opatření: výstavby přehrad, regulace toků a podobně. Ochranu a správnou správu těchto oblastí je třeba pečlivě plánovat, aby byla zachována jejich unikátní biodiverzita a podmínky pro život těchto ryb. (lednacekryb.estranky.cz)

7. Geografická a Ekologická Charakteristika Řeky Olešnice a Okolí

7.1. Popis zájmového území

Řeka Olešnice se nachází v Olomouckém kraji v oblasti Jeseníků, v jedné části je považována za hranice s Polskem, řeka má délku 13,9 km. Pramen řeky Olešnice se nachází nad Horním údolím. Protéká Zlatorudnými mlýny. Na jejím konci v Mikulovicích se vlévá do řeky Bělé. Podle biogeografického členění regionů se celá řeka nachází v Polonské podprovincii (Culek, 2013). Řeka z části spadá do chráněné krajinné oblasti Jeseníků ačkoliv někde chráněná oblast končí pár metrů před řekou Olešnicí.

7.2. Hydrografické podmínky vybrané oblasti

Hlavními přítoky Olešnice jsou Ondřejovický potok a potok Javorná, dále menší bezejmenné přítoky. Olešnice se řadí do pruhového pásma, tato řeka je typická pro řeky nacházející se v podhorských oblastech.

7.3. Geomorfologické začlenění

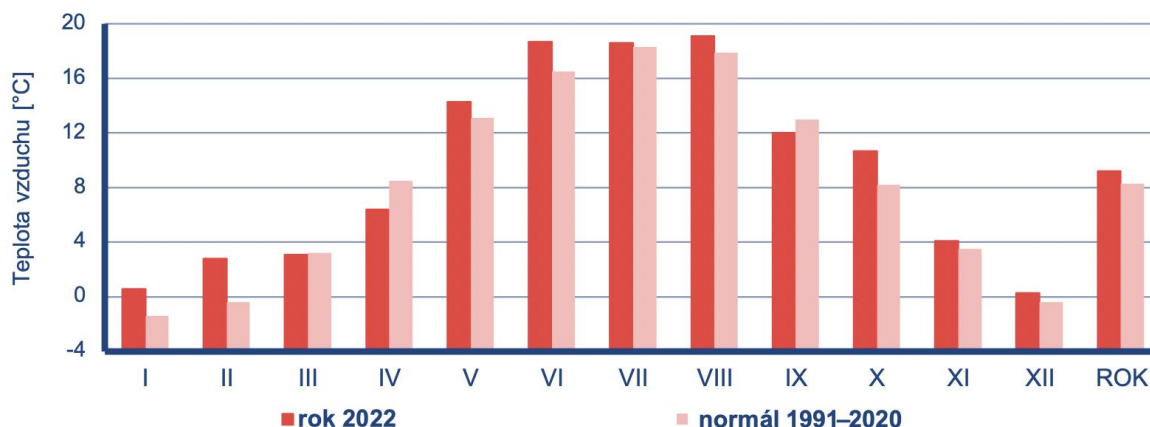
Česká republika je rozdělena podle geomorfologického členění do čtyř provincií. Nejrozsáhlejší oblastí je provincie Česká vysočina, do níž spadá i území, které se týká řeky Olešnice. Podrobněji se dívejme na koryto Zlatohorské vrchoviny. Jedná se o geomorfologický celek, který patří do Jesenické oblasti Krkonošsko-jesenické subprovincie. (Demek, Mackovčín)

7.4. Klimatické podmínky

Klima lze klasifikovat do tří hlavních typů: teplá, mírně teplá a chladná. (Quitt 1971) Moje zájmové území, řeka Olešnice a její okolí, je klasifikováno jako mírně teplé. Rok 2022 na území ČR byl teplotně nadnormální, průměrná roční teplota vzduchu byla 9,2 °C.

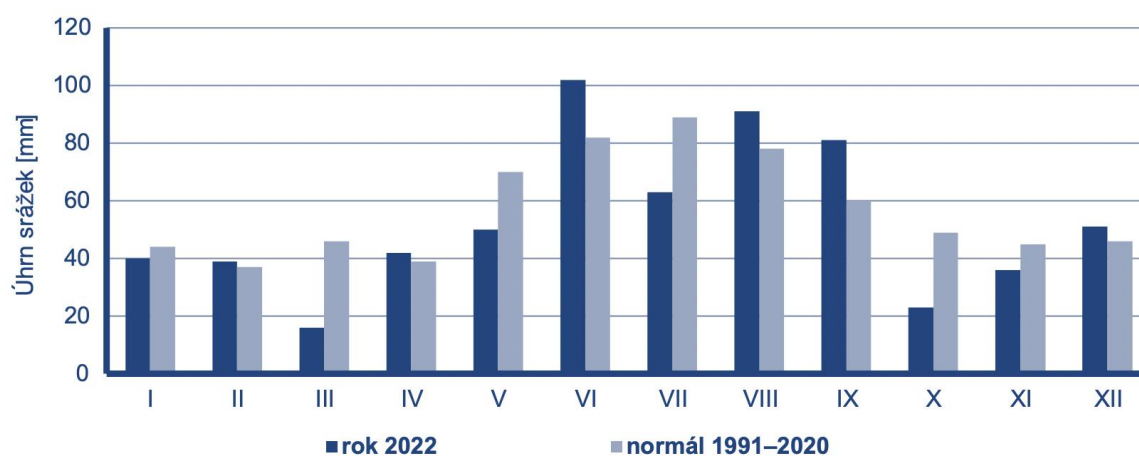
V roce 2022 byl v České republice zaznamenán pátý nejvyšší průměr roční teploty od roku 1961. Většina teplejších let spadá do posledního desetiletí, konkrétně do let 2014 a 2015 s teplotami okolo 9,4 °C, 2019 s 9,5 °C a 2018 s 9,6 °C.

Od roku 1961 do roku 2022 lze sledovat vzestupný trend teploty vzduchu o 0,34 °C za desetiletí. Nejvýraznější nárůsty byly zaznamenány v letních a zimních měsících, zhruba 0,4 °C za desetiletí, zatímco podzimní měsíce vykazují méně výrazný a statisticky nevýznamný nárůst. ([https://info.chmi.cz./](https://info.chmi.cz/))



Sloupcový graf 1 Průměrná měsíční teplota (<https://info.chmi.cz/>)

V roce 2022 bylo množství srážek na území České republiky průměrné s ročním úhrnem okolo 634 mm. Většina měsíců odpovídala dlouhodobému průměru, vyjma čtyř, z nichž červen a září zaznamenaly vyšší srážky než je obvyklé. Březen byl naopak výrazně suchý, s jedním z nejnižších měsíčních srážkových úhrnů od roku 1961. Říjen také přinesl méně srážek, než je normální. (<https://info.chmi.cz/>)



Sloupcový graf 2 průměrný měsíční úhrn srážek na území České republiky (<https://info.chmi.cz/>)

7. 5. Pedologické poměry

Ve svém díle o hydrologii popisuje Jaromír Němec, že charakter půdního substrátu má značný dopad na dynamiku odtoku vody, jak na povrchu, tak v podzemí, a také na schopnost podloží absorbovat vodu a zároveň s její úrovně podzemní vody. (Jaromír Němec 1965)
 Většina území řeky Olešnice je pokryta fluvizemí, což je typický sediment obvykle nalezený v nivách řek s významnějším průtokem. Tento sediment se formuje z mladých fluvialních usazenin různých zrnitostí. Na tomto území převažují nezpevněné horniny, jako je hlína, písek nebo štěrk (www.mapy.geology.cz; www.eagri.cz)

7.6. Stav lesních porostů

Pro zjištění zdejšího stavu lesa je vhodné využít informace o přirozených lesních oblastech. Přirozené lesní oblasti, označované jako PLO, jsou základní kategorizací pro rozdělení lesního ekosystému. Výběr těchto oblastí byl založen na kombinaci klimatických, geologických, reliéfových a fyto geografických faktorů. Celkově je území České republiky rozděleno do 41 stabilních přírodních lesních oblastí. (www.mezistromy.cz) Řeka Olešnice spadá do oblasti číslo 28: „předhoří hrubého Jeseníku“ a 32: „slezské nížiny“ předhoří hrubého Jeseníku má zhruba lesnatost 53%.

Od roku 2015 se začala rozvíjet v Předhoří Hrubého Jeseníku kůrovcová kalamita, která trvá doposud. Důsledkem kůrovcové kalamity jsou velmi vysoké nahodilé těžby. Zastoupení listnatých dřevin vzrostlo v období 2000-2015 z 20 % na cca 28 %. Téměř čtvrtina lesů je součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod Jeseníky a Žamberk-Králíky.

Předhoří Hrubého Jeseníku patří rovněž mezi Přírodní lesní oblasti s vysokým rekreačním potenciálem, zejména pro rozvoj cykloturistiky. Slezská nížina představuje menší oblast ležící poblíž hranic s velmi malým zastoupením lesů (méně než 11 %). Tento region se skládá ze čtyř částí rozsáhlé Středoevropské nížiny, které sahají do našeho území z Polska. Hlavně jde o krajinu s převahou zemědělských pozemků, s relativně nízkou hustotou osídlení a bez výrazných městských center, ani významného dopadu intenzivní průmyslové výroby.

Lesy zde tvoří menší komplexní celky nebo drobné lesní fragmenty roztroušené v zemědělském prostředí. V převažující dřevinné skladbě jsou převážně listnaté stromy, ačkoli podíl nepůvodního smrku klesl na současných 10 % v důsledku epidemie podkorního hmyzu, která proběhla v oblasti již v 80. a 90. letech 20. století. Následně byly lesy obnovovány s důrazem na pestřejší, přírodě bližší dřevinnou skladbu.

(<https://www.uhul.cz/>)

7.6.1 Příčina kůrovcové kalamity

Důvodem fatálního rozmachu lýkožrouta smrkového způsobilo více faktorů. Hlavními z nich jsou extrémní projevy klimatu ve formě sucha. Respektive nerozdělení srážek v rámci roku.) Situaci zhoršilo také výrazně vyšší teploty (*viz. kapitola 8.4. klimatické poměry*), které mimo jiné způsobily rychlejší rozmnožování kůrovce, což vedlo k většímu počtu jeho generací během jednoho roku.

Tyto podmínky primárně zapříčinily intenzivní stres už tak ekologicky nestabilních smrkových lesů, čímž se ještě více zvýšila jejich náchylnost k napadení patogeny.

Dalším faktorem je aktuální kondice lesních porostů (*viz. kapitola 8.6. Přírodní lesní oblast*) – velké, jednotvárné plochy smrků, které jsou uměle vysazeny člověkem. A to kvůli rychlé rostoucí dřevní hmotě. Za vidinou možné budoucí těžby dřeva. Přirozeně se v daných lokalitách jednotvárné plochy smrků nevyskytují.

(www.casopis.ochranaprirody.cz)



Obrázek 4 - Vykácený les nad tokem Olešnice kvůli kůrovci č.1 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 5- Vykácený les nad tokem Olešnice kvůli kůrovci č.2 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

8. Metodika

Pro detailní mapování a posouzení hydromorfologického stavu konkrétního vodního toku jsem použil metodiku nazvanou „*Metodika odboru ochrany vod, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protierozní ochrany pomocí přírodně blízkých opatření*“ (MŽP, 2008, s. 26). „“, která stanovuje průběh pro komplexní přístup k ochraně proti povodním a erozi s využitím přírodně blízkých opatření, byla schválena ministerstvem životního prostředí a je založena na Rámcových směrnících vodní politiky Evropské unie (2000/60/ES). Její vývoj trval více než 10 let. Vznik této metodiky byl motivován potřebou sjednotit postupy pro hodnocení kvality vodních toků, údolních niv a okolních mokřadů. Hlavním cílem této metody je předcházet jakémukoli zhoršení stavu vodních útvarů a zároveň chránit a zlepšovat stav vodních ekosystémů. (MŽP, www.eagri.cz).

8.1. hodnocení toku

Pro hodnocení řeky Olešnice jsme využili již zmíněnou metodiku, která vychází z Rámcové směrnice ministerstva životního prostředí. Tato metodika slouží jako sjednocený nástroj pro posuzování vhodnosti navrhovaných opatření na základě dosažených výsledků. Cílem je navrhnout opatření, která zajistí optimální hydromorfologický stav vodního toku nebo se mu alespoň přiblíží. Hodnocení zahrnovalo průzkum terénu, sběr dat, jejich analýzu a vyhodnocení, což vedlo k posouzení hydromorfologického stavu koryta a nivy řeky. Na základě těchto informací byly navrženy vhodné úpravy a opatření.

Program pro vyhodnocení jednotlivých úseků byl využit SW Fluvial Morphology (Šindlar, 2018).

8.2. Softwarový nástroj Fluvial Morphology

Program *SW Fluvial Morphology* byl vyvinut společností *Šindlar*, sídlící v Hradci Králové, ve spolupráci s Výzkumným ústavem T.G. Masaryka. Tento software je určený pro studenty, projektanty vodních toků a niv a také pro neziskové organizace. Jeho hlavní funkcí je posuzování stavu vodního toku a nivy podle Metodiky Ministerstva životního prostředí. Obsahuje všechny parametry stanovené touto metodikou (Šindlar, 2018).

Každý úsek vodního toku, který chcete posoudit, je v programu zpracován jako samostatný projekt. Po zadání všech potřebných informací dochází k vyhodnocení celkového stavu toku a nivy. Software je dostupný na adrese www.fluvialmorphology.cz a po registraci je možné s ním pracovat. Je důležité zdůraznit, že se jedná o bezplatnou verzi programu.

8.3. Hodnocení stavu koryta vodního toku

Kvalita hydromorfologie koryta vodního toku se posuzuje pomocí sedmnácti ukazatelů, které jsou rozděleny do čtyř kategorií. Každý ukazatel je hodnocen na základě kritériální stupnice, která je popsána v tabulce číslo 1.

Tabulka 1 - Přehled hodnotících ukazatelů a kritérií pro vodní tok

1. KRITÉRIUM TK1 HYDROLOGICKÝ A SPLAVENINOVÝ REŽIM	
ukazatel 1.1	Ovlivnění korytotvorných průtoků
ukazatel 1.2	Ovlivnění průtoků Q330d
ukazatel 1.3	Ovlivnění splaveninového režimu
2. kritérium TK2 Morfologie trasy hlavního koryta a nivních ramen	
ukazatel 2.1	Zachování přirozeného vývoje trasy hlavního koryta
ukazatel 2.2	Morfologie trasy
ukazatel 2.3	Akumulace plaveného dřeva
ukazatel 2.4	Výskyt a zachování přirozeného vývoje nivních ramen
3. kritérium TK3 Morfologie koryta	
ukazatel 3.1	Rozsah (charakter) úpravy
ukazatel 3.2	Příčný řez
ukazatel 3.3	Podélný profil
ukazatel 3.4	Opevnění levého břehu
ukazatel 3.5	Opevnění pravého břehu
ukazatel 3.6	Opevnění dna
ukazatel 3.7	Akumulace plaveného dřeva
ukazatel 3.8	Aktuální stav opevnění
4. kritérium TK4 Vliv vzdutí a migrační prostupnost	
ukazatel 4.1	Evidence vzdutých úseků
ukazatel 4.2	Migrační prostupnost objektů

(Zdroj: Metodika, 2008)

8.4. Hodnocení stavu nivy vodního toku

Posouzení stavu nivy vodního toku je prováděno pomocí šesti ukazatelů, které jsou rozděleny do tří kategorií. Každý ukazatel je hodnocen na základě kritériální stupnice, která je detailně popsána v tabulce č. 2.

Tabulka 2: Přehled hodnotících ukazatelů a kritérií pro nivu

1. kritérium NK1 Odklon využití údolní nivy od přírodního stavu	
ukazatel 1.1	Niva – levý břeh
ukazatel 1.2	Niva – pravý břeh
2. kritérium NK2 Ekologické vazby vodního toku a údolní nivy	
ukazatel 2.1	Vazba vodního toku a nivy
ukazatel 2.2	Vliv hrází a bariér na zúžení aktivní inundace
3. kritérium NK3 Vliv okolní krajiny	
ukazatel 3.1	Vliv okolní krajiny – levý břeh
ukazatel 3.2	Vliv okolní krajiny – pravý břeh

(Zdroj: Metodika, 2008)

8.5. Hydromorfologické hodnocení stavu toku a nivy

Hydromorfologický stav vodního toku a jeho nivy je vyjádřen procentuálně jako míra, do jaké se stávající stav podobá jeho potenciálně přirozenému stavu, který je odvozen z analýzy geomorfologie. Toto hodnocení umožňuje definovat hydromorfologický stav daného úseku vodního toku a jeho nivy, přičemž výsledky jsou prezentovány v rozmezí 0–100 % (0 % označuje stav zničený, zatímco 100 % indikuje velmi dobrý stav). Hodnocení je zařazeno do pětistupňové škály, která odpovídá hodnotící stupnici definované v Rámcové směrnici o vodách.

Tato klasifikace poskytuje základ pro navrhování opatření směřujících k dosažení "dobrého hydromorfologického stavu vod". Při navrhování změn je nezbytné zajistit, aby nový stav nepřinesl snížení hydromorfologické kvality vodního toku a jeho nivy.

Tabulka 3: Přehled hodnotících ukazatelů a kritérií pro nivu

Klasifikace hydromorfologického stavu	Značení barvou	Značení Písmeny	Hydromorfologický stav [%]
Velmi dobrý	Modrá	A	(100 ... 80)%
Dobrý	Zelená	B	(80 ... 60)%
Střední	Žlutá	C	(60 ... 40)%
Poškozený	Oranžová	D	(40 ... 20)%
Zničený	Červená	E	(20 ... 0)%

(Zdroj: Šindlar, 2008)

Pro znázornění výsledků během vyhodnocování úseků se využívá barevné značení, jak je uvedeno v příručce na stránkách www.fluvialmorphology.cz.

8.6. Terénní průzkum a jeho zpracování

Při terénním průzkumu bylo velmi důležité se korektně orientovat v předpřipravených mapách a všechno fotograficky dokumentovat k tomu potřebná data správně systematicky zapisovat.

Rozhodl jsem se Olešnici projít od jejího pramene po soutok s Řekou Bělou. Předpokládal jsem, že tok Olešnice bude do nějaké míry upraven. Terénní průzkum můj předpoklad potvrdil.

Na první pohled můžu říct, že tok Olešnice je velmi silně upraven. Hlavní znaky úpravy byly časté stupně a prahy v intravilánech. A to kvůli zmírnění sklonu nivelety. Soustavou stupňů a prahů se na některých místech tvoří v korytě pomístní ostrůvky, a to hlavně v Horním a Dolním Údolí, protože stupně a prahy jsou zde nejvíce nahuštěny. Jedná se o stovky prvků. Za další hojně úpravy bych určitě vzal v potaz opevnění břehů, ta se zde realizovala proti sesuvům půdy, na ochranu pozemní komunikace a majetku soukromých osob.

V nedalekém okolí Olešnice proběhly hojně těžby kvůli rozsáhlému problému s kůrovcem. Při terénním průzkumu jsem si toho hned všiml, zpusťšené lesy nad Dolním a Horním Údolí.

Tok Olešnice jsem si rozdělil na dílčí úseky. Je velmi podstatné úseky rozdělit podle homogenity kritérii, které se v sw fluvial morphology. Rozdělení proběhlo na základě diverzity jednotlivých částí toku. Bylo navrženo dvanáct úseků. Z toho pět v extravilánu (jeden není ovlivněn antropogenní činností člověka) a zbylých sedm je v intravilánu.

Překvapil mě velmi nízký počet ryb v celém toku. Na základě tohoto zjištění jsem kontaktoval správce vodního toku Olešnice pana ing. Solnického. A danou problematiku řešil. Dozvěděl jsem se, že v roce 2010 byl kvůli úpravám v Mikulovicích proveden záchranný odlov a transfer ryb. Při této činnosti bylo odloveno 962 ks pstruhů potočních ve stáří 1-2 roky, 327 ks ve stáří 3 a více let a 7 vranek pruhoploutvých. K aktuálním údajům neměl žádné informace. (ing. Jiří Solnický)

8.7. Geomorfologické typy hodnocených úseků

Geomorfologické typy a jejich charakteristiky jsou popsány v kapitole 6.6. Geomorfologický typ toku je určen podle kalibrovaného grafu podle metodiky Šindlara a spol. (2012), který vyjadřuje vztah mezi podélným sklonem údolnice a dlouhodobým průměrným ročním průtokem. Tento typ dále určuje podobu vodního toku v jeho geomorfologicky stabilním stavu. Na základě tohoto typu jsou stanoveny návrhové parametry, jako je doporučený průtok, tvar koryta, míra vinutí, index větvení atd. (Šindlar a spol., 2012).

Byly identifikovány čtyři geomorfologické typy v jednotlivých úsecích. Úsek číslo 3 byl vyhodnocen jako plně rozvinuté meandrování (MD) vodního toku, což je oblast transportních procesů, kde se vodní toky vinou až meandrují, větví se do nivních koryt a střídají se brody a tůně v závislosti na obloucích toku.

V úsecích číslo 1, 4, 7, 8, 9, 10 a 11 byl zjištěn geomorfologický typ GB, což odpovídá větvení s šterkonosným nebo písčítým vinoucím se korytem.

U následujících úsecích číslo 2, 5 a 6 byl identifikován typ AB (anastomotic branching) - anastomózní větvení vinoucích se až meandrujících koryt.

Posledním vyhodnoceným úsekem byl úsek číslo 12, kde byl zjištěn typ BR (braided) - divočení soustavy vinoucích se koryt ve šterkonosném korytu. Grafy vyhodnocených geomorfologických typů toku jsou u každého úseku zobrazeny.

9. Praktická část – terénní průzkum a vyhodnocení vodního toku Olešnice

Úsek číslo 1. (staničení 0 - 0,6260km)

Příloha 2 - Detailní zobrazení 1. úseku

První úsek začíná u soutoku Olešnice s řekou Bělou v obci Mikulovice. Konec úseku je na konci obce. Délka úseku činí 626 m, dlouhodobý průtok je 0,467 m³ /s. V tomto úseku se dá zpozorovat starý náhon, kterým voda protéká z vyšší části toku Olešnice do nižší části toku. Náhon v dnešní době není k ničemu využit.

Na úseku se nachází několik stupňů, které vyrovnávají rozdíly ve výšce dna toku, zároveň podporují pevnost a sklon toku nad překážkou. Tyto prvky napomáhají zlepšení cirkulace vzduchu ve vodě, což příznivě ovlivňuje její schopnost samočištění, zároveň ale ovlivňují migrační prostupnost.

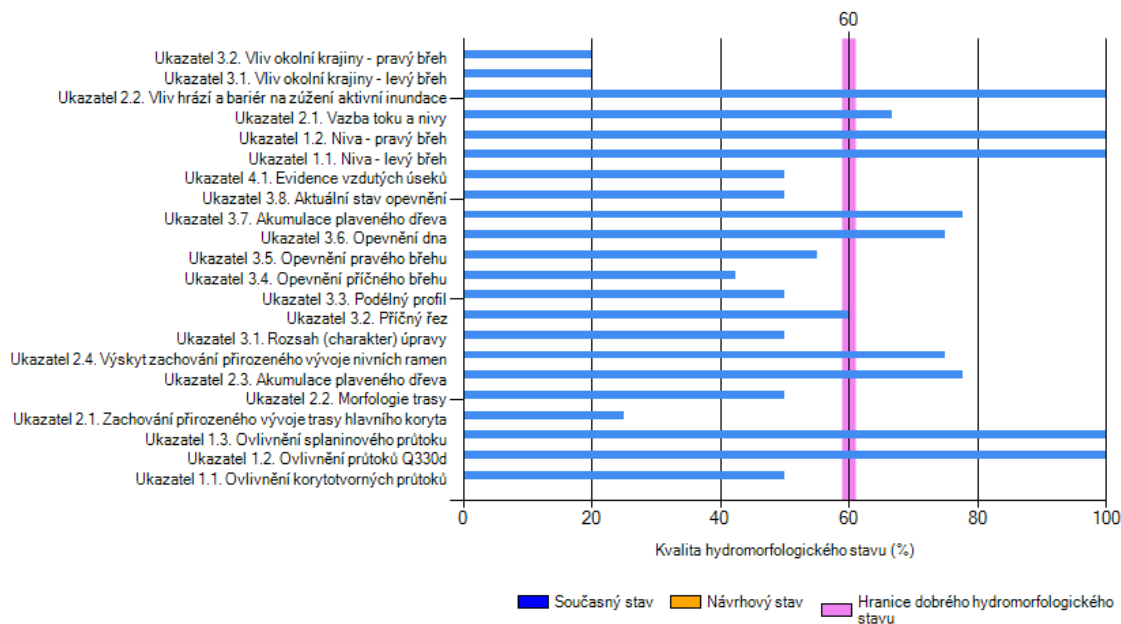
Na levém břehu ve 0,135 km je vyústění náhonu z malé vodní elektrárny s odběrem z řeky Bělé. Koryto upraveno do lichoběžníkového profilu, kapacitní na Q50-100, opevnění rovnáninou z lomového kamene po úroveň Q20. V km 0,470-0,6260 – totéž co předchozí část úseku, navíc je zde stabilizace dna třemi balvanitými skluzy výšky 0,2 m.

Vodní tok je na hranici přírodě blízkého stavu. Trasa toku nebyla výrazně upravena. V tomto úseku je zde na dně docela dost sedimentů, ale ani tady zásadně neomezují průtočnou kapacitu.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 53,5 %

Hodnocení nivy: 75,2 %



Graf 1: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 1. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 6 - Pohled na úsek č.1 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

Úsek číslo 2. (staničení 0,626 - 2,6500km)

Příloha 3 - Detailní zobrazení 2. úseku

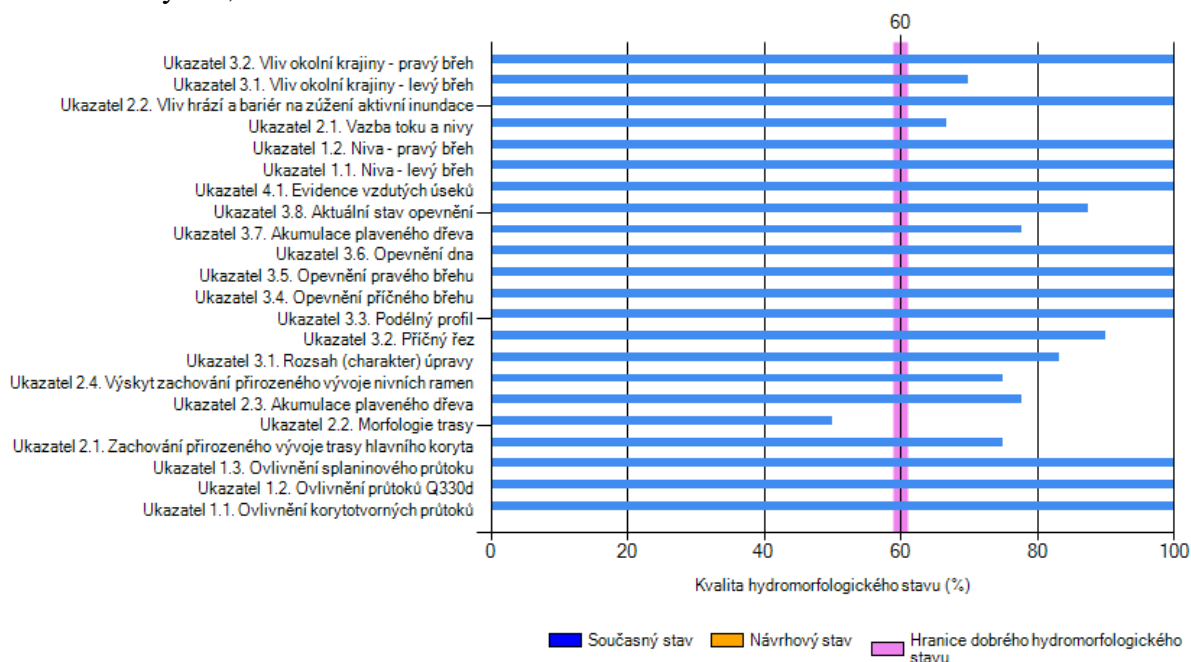
Druhý úsek měří 2,024km. Leží ve stejném povodí jako předchozí úsek, proto má i stejný dlouhodobý průtok, a to 0,4670 m³ /s, Nachází se za obcí Mikulovicemi, a končí před začátkem Ondřejovických strojírén. V tomto úseku Olešnice protéká podél hlavní komunikace.

Jsou zde vidět rozvinuté meandry, které se postupně vymílají a zanáší mrtvým dřevem. V tomhle úseku není žádná migrační bariéra, která by báníla v migrační prostupnost. Kolem toku je hojná diverzita vegetace. V lesním úseku nad Mikulovicemi lze předpokládat pokračování samovolné revitalizace a v souvislosti s tím je možný v budoucnu nějaký požadavek vlastníka lesa (Arcibiskupství olomoucké) na jeho stabilizaci, protože vznik živelných nátrží břehů irituje každého vlastníka pozemku.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 74,5 %

Hodnocení nivy: 84,8%



Graf 2: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 2. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 7 - Pohled na úsek č.2 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

Úsek číslo 3. (staničení 2,6400 - 3,0800km)

Příloha 4 - Detailní zobrazení 3. úseku

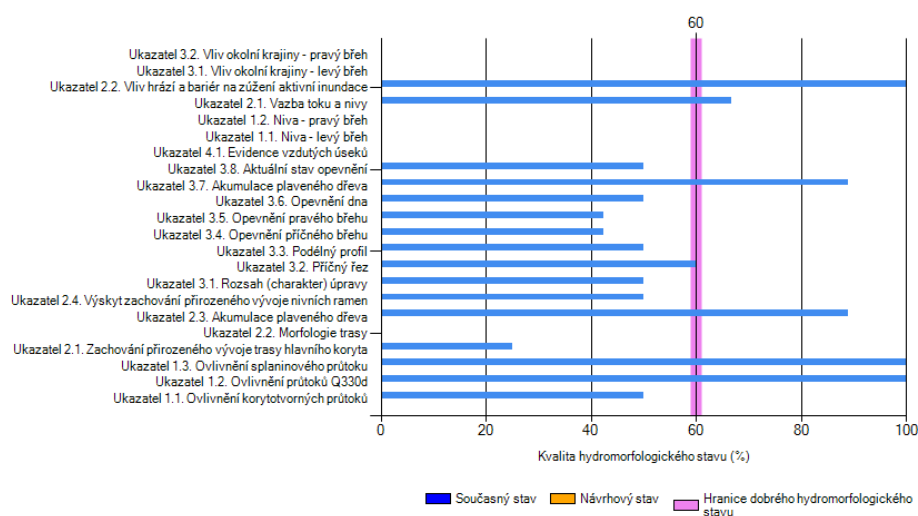
Jedná se o hraniční úsek, ve správě Povodí Odry, s. p., délka hodnoceného úseku je 0,4400km. Dlouhodobý průtok je zde totožný jako v obou předešlých úsecích a to 0,4670m³/s.

Třetí úsek začíná pár metrů před areálem Ondřejovických strojíren. A končí hned za nimi. Tok Olešnice protéká celým areálem strojíren. Koryto má tvar klasického lichoběžníku. Břehy jsou z obou stran jsou opevněny. Úsek je stabilizován kamennými stupni. Tento úsek je hodnocen nejhůř ze všech dvanácti vzhledem k jeho poloze, a to kvůli Ondřejovickým strojíren a jejich areálu. Nedávno zde proběhla prořezávka pobřežní vegetace, část zbylého pořezaného dřeva zůstala v korytě toku (viz. Fotka níže). To ale ničemu nevadí, protože v nižších úsecích toku se nenachází žádný důležitý objekt, které by toto naplavené dřevo mohlo ohrozit. Situace zde ale nedovoluje nějaké možné řešení, které by měly podstatný vliv na jeho zlepšení.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 36,6 %

Hodnocení nivy: 21,3 %



Graf 3: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 3. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 8 - Pohled na úsek č. 3 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 9 - Akumulace naplaveného dřeva v úseku č. 3 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

Úsek číslo 4. (Staničení 3,0800 - 3,6600km)

Příloha 5 - Detailní zobrazení 4. úseku

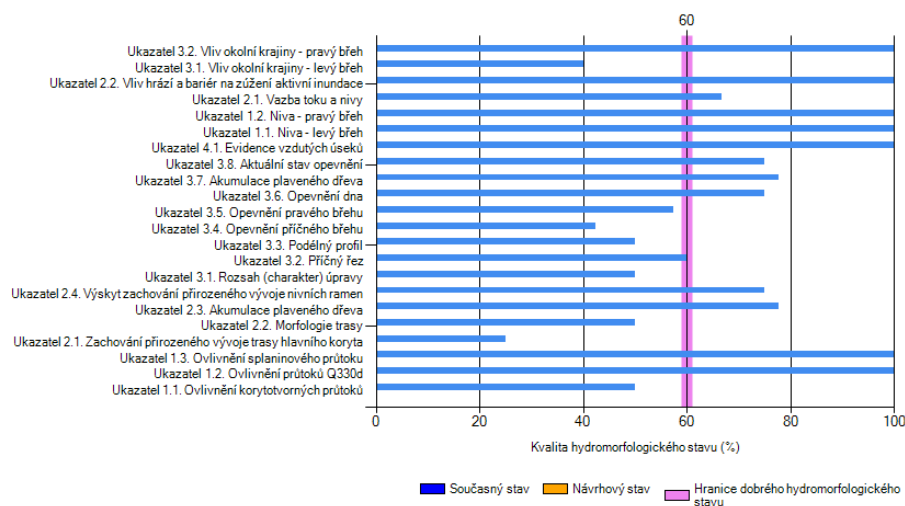
Jedná se o hraniční úsek, ve správě Povodí Odry, s. p., délka hodnoceného úseku je 0,5800 km. Dlouhodobý průtok je zde totožný jako v předešlých úsecích a to 0,4670m³/s.,

Břehy jsou opevnění dlažbami a rovinaninou z lomového kamene do lichoběžníkového profilu, dno je stabilizováno kamennými stupni. Opevnění je prorostlé travním drnem, a různou vegetací. Uprostřed koryta si můžeme všimnout tvorbou ostrůvků. Ty vznikají kvůli sedimentům který jsou v různé míře ukládány po celé délce úseku. Díky zmírnění sklonu nivelety soustavou stupňů a prahů jsou tvořeny pomístní ostrůvky. U úseku není potřeba žádná změna.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 49,8 %

Hodnocení nivy: 79,7 %



Graf 4: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 4. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 10 - Pohled na úsek č. 4 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 11- Tvorba ostrůvků z naplavovaných sedimentů u úseku č. 4 (zdroj Florián Felbaba, 2024)

Úsek číslo 5. (Staničení 3,6600 – 4,7000km)

Příloha 6 - Detailní zobrazení 5. úseku

Jedná se o hraniční úsek, ve správě Povodí Odry, s. p., délka hodnoceného úseku je 1,0400 km. Dlouhodobý průtok je zde totožný jako v předešlých úsecích a to 0,4670m³/s.,

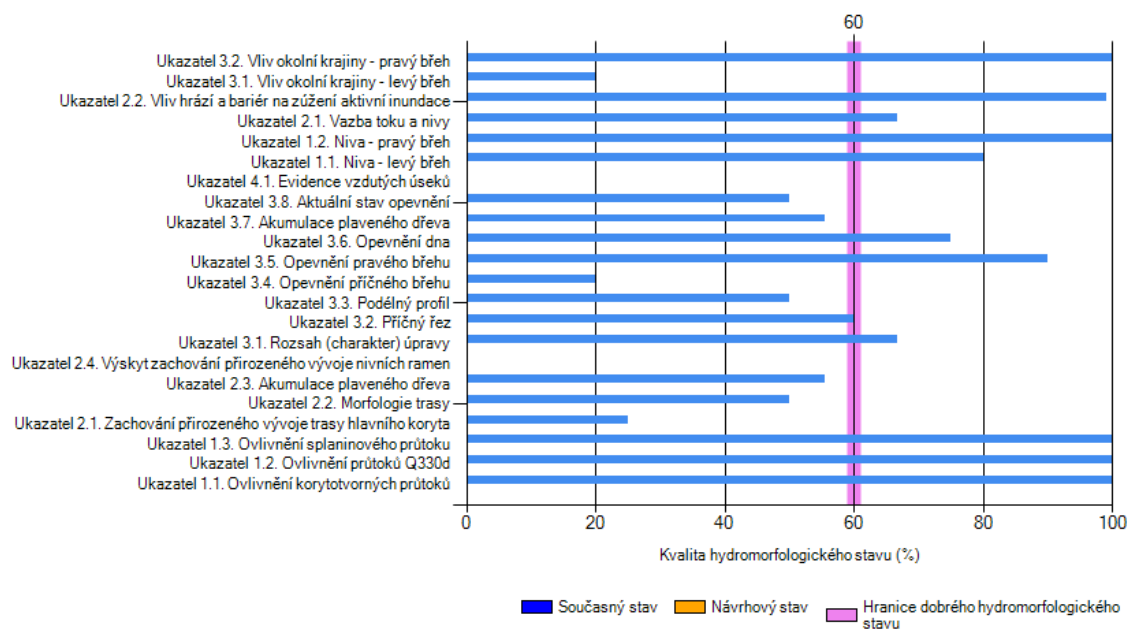
Břehy jsou opevněny dlažbami a rovinaninou z lomového kamene do lichoběžníkového profilu, dno je stabilizováno kamennými stupni. V úseku se nachází chatařské oblasti, které mají špatný vliv na tok a jeho nivu. V jedné části je levý břeh opevněn opěrnou zdí, kvůli soukromníkům pozemku a staveb na nich. je zde velmi podstatná pro předejití problému při vyšších průtocích, aby nedocházelo k natrži břehů a následně erozi půdy z pozemku.

Migrační prostupnost, u znázorněného stupně (*viz. fotka níže*), Je problematická, a to buď pro ryby nižšího věku. Nebo za nižších letních průtocích kdy hladina vody ve vývaru dosahuje jen pár centimetrů. Může to být jedním z hlavních důvodů proč už se zde vranky nevyskytují. Na konkrétním místě by šel navrhnout rybí přechod, ale musel by být na Polské straně, protože na straně České je silnice pro motorová vozidla.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 42,6 %

Hodnocení nivy: 76 %



Graf 5: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 5. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 12 - Stupeň v úseku č. 5 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 13 - Pohled na úsek č. 5 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

Úsek číslo 6. (Staničení 4,7000 – 6,1000km)

Příloha 7 - Detailní zobrazení 6. úseku

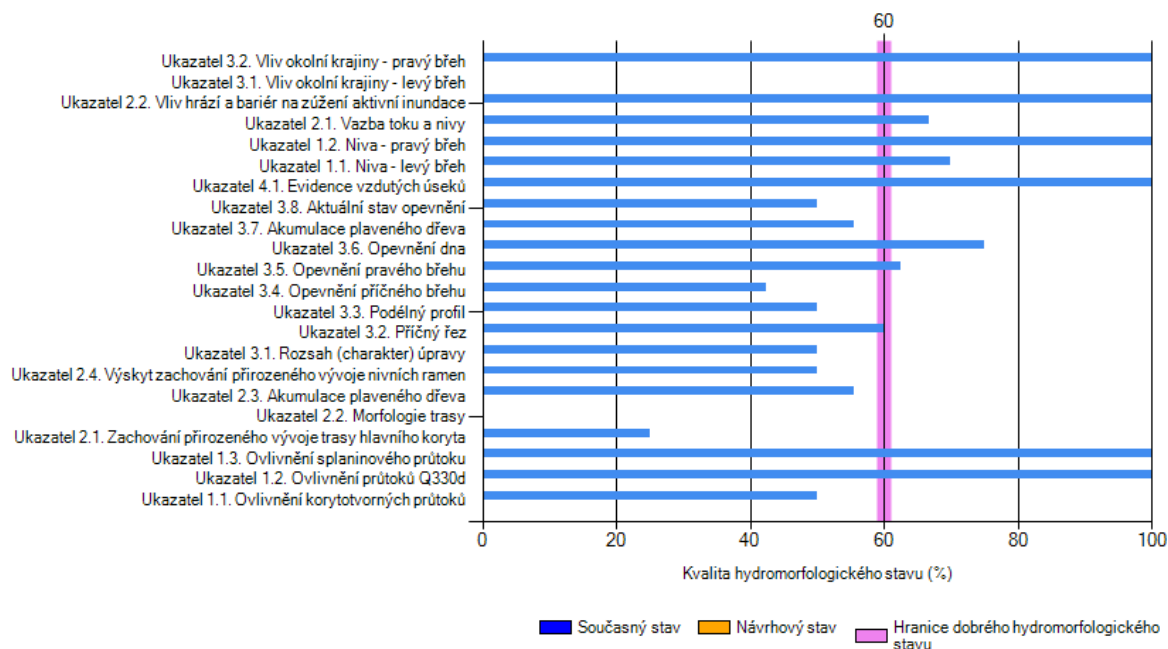
Úsek číslo 5. a úsek 6. jsou si svou charakteristikou hodně podobní, to nám potvrzuje i vyhodnocení úseku a jeho graf. Jedná se o hraniční úsek, ve správě Povodí Odry, s. p., délka hodnoceného úseku je 1,4000 km. Dlouhodobý průtok je 0,3800m³/s.,

Břehy jsou opevněny dlažbami a rovinaninou z lomového kamene do lichoběžníkového profilu, dno je stabilizováno kamennými stupni. V úseku se nachází chatařské oblasti, které mají špatný vliv na tok a jeho nivu.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 44,6 %

Hodnocení nivy: 73,5 %



Graf 6: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 6. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 14 - Pohled na úsek č. 6 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

Úsek číslo 7. (Staničení 6,1000 – 7,2200km)

Příloha 8 - Detailní zobrazení 7. úseku

Úsek začínající před obcí Ondřejovice. Délka hodnoceného úseku je 1,4000 km. Dlouhodobý průtok je v tomto úseku 0,3120m³/s.,

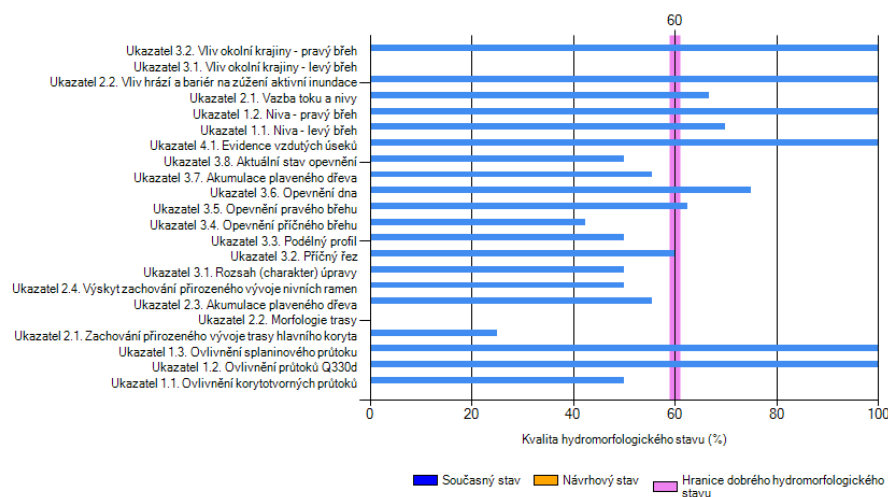
V obci jsou opevněny břehy pomocí opěrných zdí z lomového kamene do obdelníkového profilu. Po vyhodnocení nám vyšel celkový dobrý stav. Tento úsek v obci vykazuje nižších hodnot, ale kvůli nutným opěrným zdí nám nedovoluje nějaké výrazně úpravy k lepšímu hydromorfologickému stavu. Na obrázku po levé straně si můžete všimnout o přítok z Ondřejovického potoku.

Úsek za obcí je zde přirozený, bez nových úprav, jen na pár místech se nachází zbytky předválečných úprav. Úsek mimo obec nepotřebuje upravit. Dosahuje dostatečných hodnot.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 44,6 %

Hodnocení nivy: 73,9 %



Graf 7: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 7. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 15 - úsek v obci Ondřejovice (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 16- Přirozený úsek za obcí Ondřejovice (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

Úsek číslo 8. (Staničení 7,2200 - 8,7200km)

Příloha 9 - Detailní zobrazení 8. úseku

Délka hodnoceného úseku je 1,5000 km. Dlouhodobý průtok je v tomto úseku 0,3120m³/s.,

Opevnění břehů těžkým záhozem z lomového kamene a stabilizace dna balvanitými skluzy z lomového kamene. od km 8,320 začíná souvislá úprava až po km cca 8,7200 km z toho 8,320 km až cca 8,7200 km je profil lichoběžníkový, břehy opevněny dlažbou z kamene na sucho, která je z větší části skryta pod travním drnem a sedimenty, dno je stabilizováno soustavou betonových prahů výšky 30 - 50 cm a to v pravidelných odstupech 10-20 metrů.

V km 8,470 je odběr do náhonu na Zlatorudné mlýny. V úseku se objevuje kladný jev s názvem oblast erozních procesů, střídání přejí a tůní – hloubková eroze.

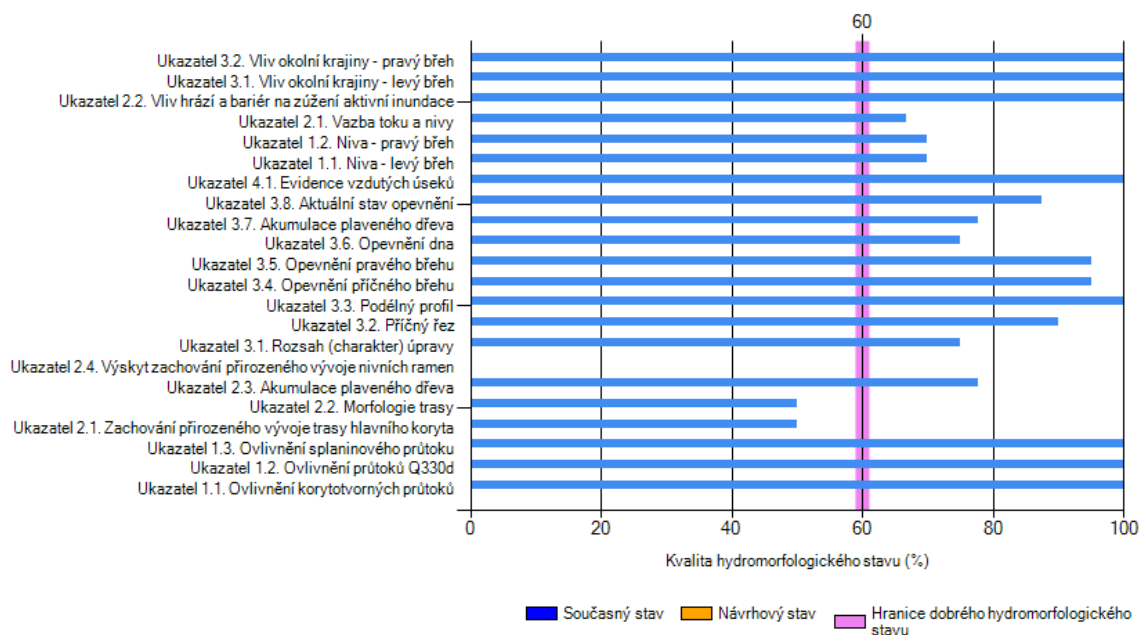
Jak už jsem psal ke stabilizaci dna se zde využili balvanité skluzy. Zároveň balvanité skluzy podporují migraci, oproti negativním vlivům způsobenými vysokými prahy, který brání v migrační prostupnost.

Po vyhodnocení nám vyšel dobrý stav. Tento úsek nepotřebuje upravit. Naopak nedoporučuji do toku nějak výrazně zasahovat.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 68,4 %

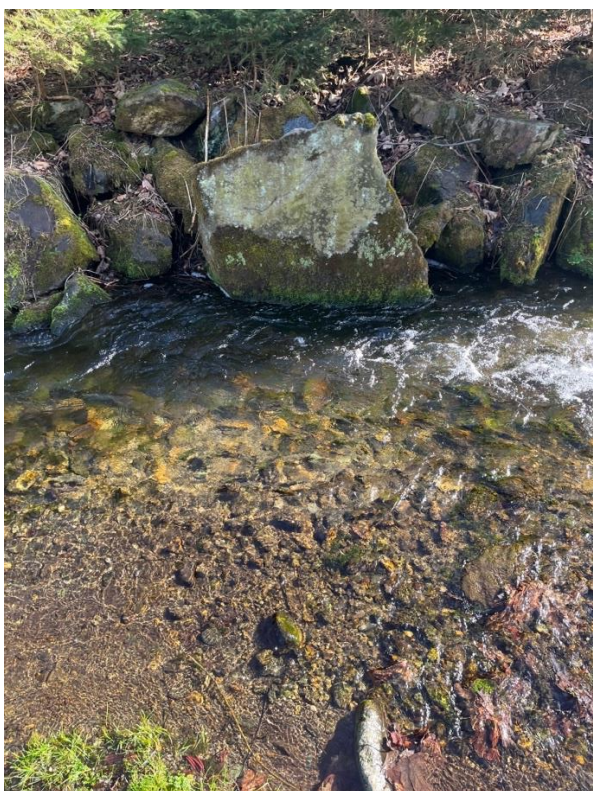
Hodnocení nivy: 76,5 %



Graf 8: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 8. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 17 - balvanitý skluz (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 18 - střídání peřejí a tůň (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

Úsek číslo 9. (Staničení 8,7200 – 9,7600km)

Příloha 10 - Detailní zobrazení 9. úseku

Délka hodnoceného úseku je 1,0400 km. Dlouhodobý průtok je v tomto úseku 0,3010m³/s.,

Pokračuje zde souvislá úprava toku. Opevnění břehů těžkým záhozem z lomového kamene a stabilizace dna balvanitými skluzy z lomového kamene. Z toho km 8,7200 km až asi 9,400 je profil lichoběžníkový, břehy opevněny dlažbou z kamene na sucho, která je z větší části skryta pod travním drnem a sedimenty, dno je stabilizováno soustavou betonových prahů výšky 30 - 50 cm a to v pravidelných odstupech 10-20 metrů.

km 9,400-9,7600 km má obdélníkový profil, břehy jsou souvisle opevněny zdmi, jen z menší části je někde dlažba nebo neopevněný břeh, dno je rovněž stabilizováno soustavou betonových a kamenných prahů, celkem (9,400-13,300), jde o stovky, se zvyšujícím se sklonem nivelety je stabilizace provedena pomocí stupňů vysokých cca 1 m.

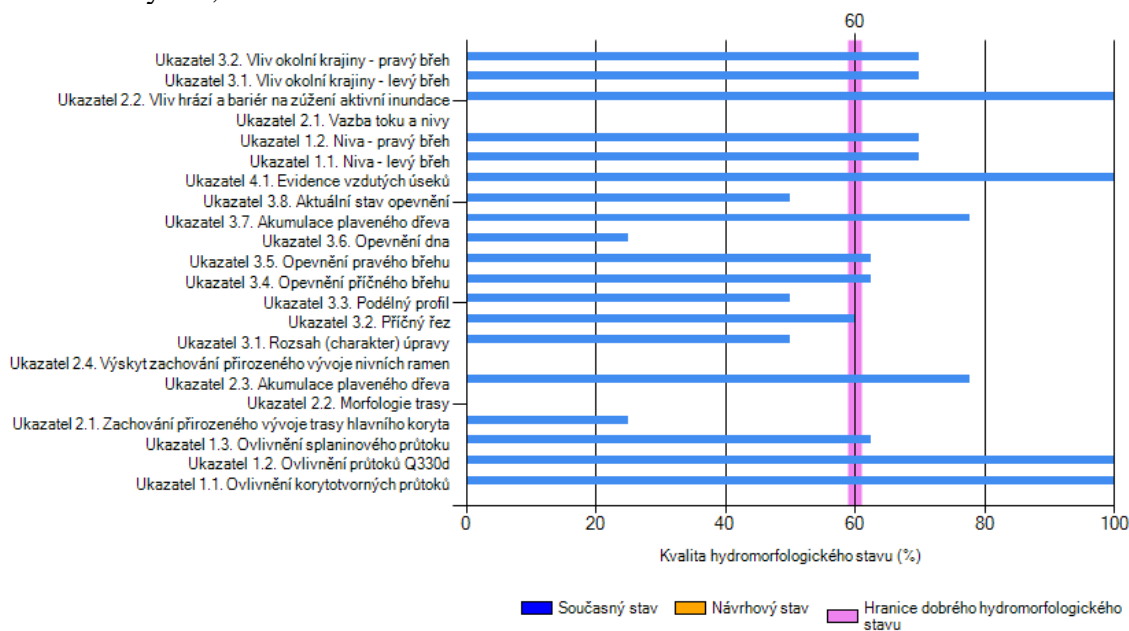
Ojedinele se na některých místech vyskytují velké náhodné náplavy dřevní hmoty, jelikož je úsek přímý, dřevní splaveniny se zastaví jen o předměty přímo v korytě. Jako jsou například velké balvany. Domnívám se že se jedná o zmiňovanou rozsáhlou těžbu dřeva a následného její odklizení.

Po vyhodnocení nám vyšel dobrý stav toku. Tento úsek nepotřebuje upravit, ale doporučil bych odklizení dřevních splavenin, protože při vyšších průtocích hrozí o jejich náhlé uvolnění. A následně zničení či ucpání různých staveb jako je například mostek přes silnici.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 45,6 %

Hodnocení nivy: 66,3 %



Graf 9: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 9. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 19 - Akumulace naplaveného dřeva v úseku č. 9 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 20 - Pohled na úsek č. 9 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

Úsek číslo 10. (Staničení 9,7600 – 11,2900km)

Příloha 11 - Detailní zobrazení 10. úseku

Délka hodnoceného úseku je 1,5300 km. Dlouhodobý průtok je v tomto úseku 0,2450m³/s.,

Pokračuje zde souvislá úprava toku. až po km 11,2900 z toho km, břehy opevněny dlažbou z kamene na sucho, která je z větší části skryta pod travním drnem a sedimenty, dno je stabilizováno soustavou betonových prahů výšky 30 - 50 cm v pravidelných odstupech 10-20 m.

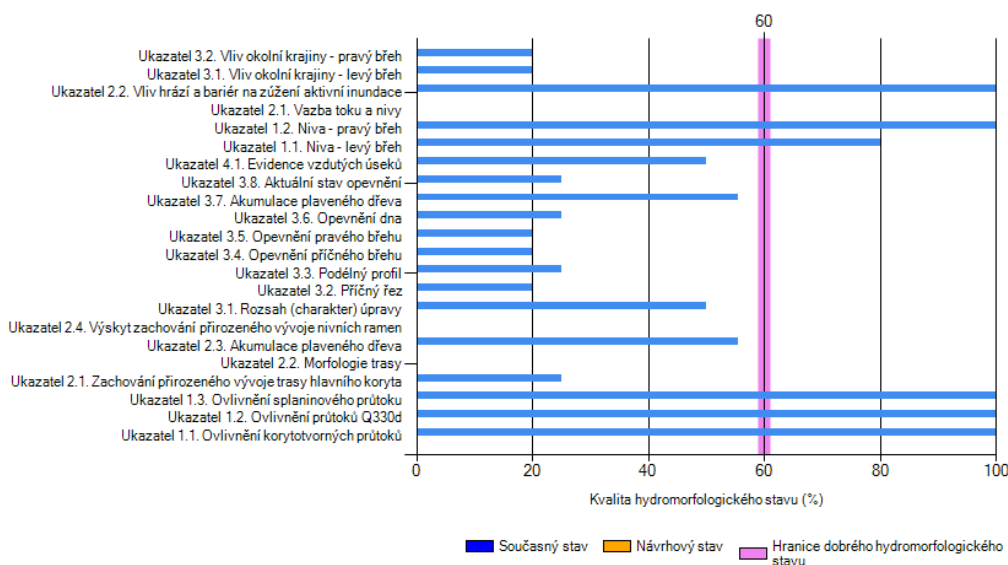
V kilometrech 9,7600 – 11,2900 má obdélníkový profil, břehy jsou souvisle opevněny zdmi, jen z menší části je někde dlažba nebo neopevněný břeh, dno je rovněž stabilizováno soustavou betonových a kamenných prahů, se zvyšujícím se sklonem nivelety je stabilizace provedena pomocí stupňů vysokých cca 1 m.

Hlavním problémem v tomto úseku jsou časté stupně které mají negativní vliv na migraci, navrhol bych se zaměřit na migrační prostupnost.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 52,3 %

Hodnocení nivy: 31,0 %



Graf 10: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 10. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 21 - Obdélníkový profil, břehy jsou souvisle opevněny zdmi. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

Úsek číslo 11. (Staničení 11,2900 – 12,8400km)

Příloha 12 - Detailní zobrazení 11. úseku

Délka hodnoceného úseku je 1,5500 km. Dlouhodobý průtok je v tomto úseku $0,180 \text{ m}^3/\text{s}$,

Pokračuje zde souvislá úprava toku. až po km 12,8. Břehy jsou zde opevněny dlažbou z kamene na sucho, která je z větší části skryta pod travním drnem a sedimenty. Dno je stabilizováno soustavou betonových prahů výšky 30 - 50 cm v pravidelných odstupech 10-20 m. Jedná se o stovky prvků na toku.

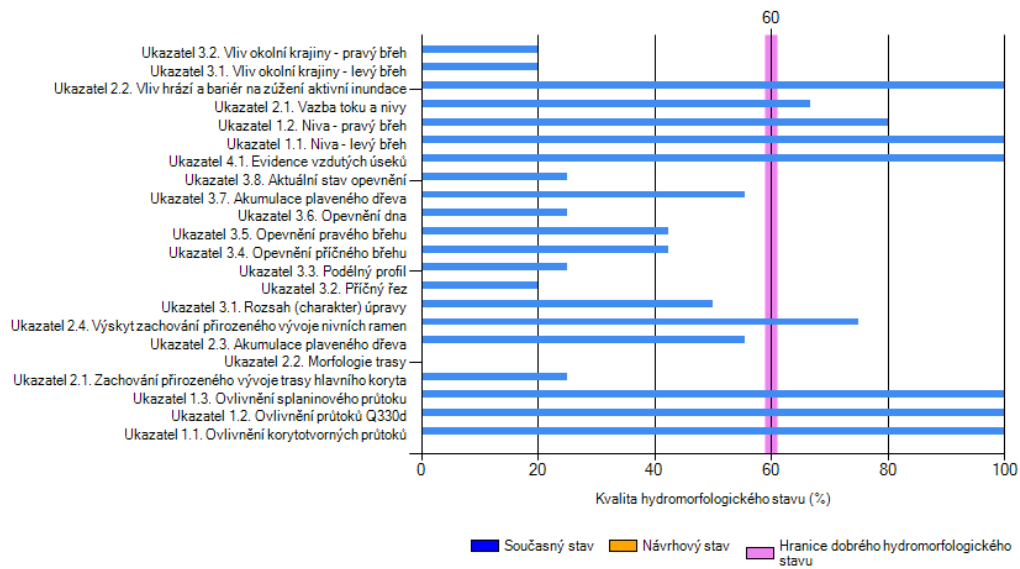
V kilometrech 11,2900 – 12,8400 má koryto obdélníkový profil, břehy jsou souvisle opevněny zdmi, jen z menší části je někde dlažba nebo neopevněný břeh, dno je rovněž stabilizováno soustavou betonových a kamenných prahů, se zvyšujícím se sklonem nivelety je stabilizace provedena pomocí stupňů vysokých cca 1 m.

Hlavním problémem v tomto úseku jsou časté stupně které mají negativní vliv na migraci, navrhol bych se zaměřit na migrační prostupnost.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 53 %

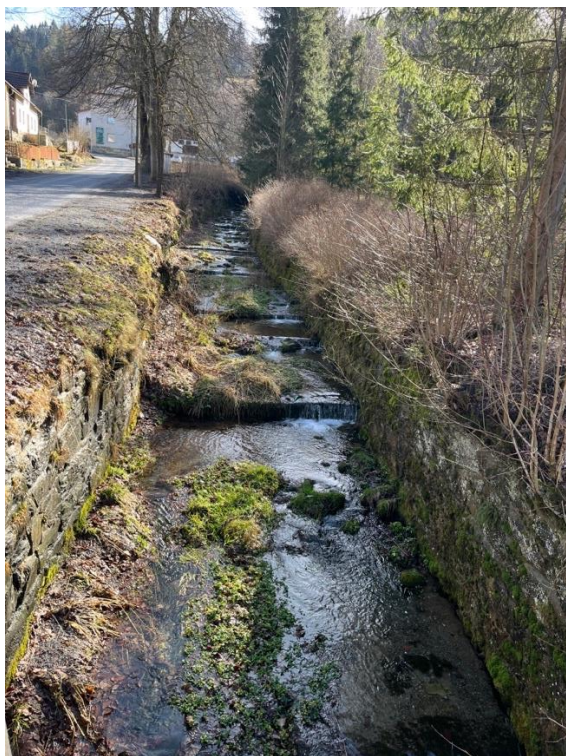
Hodnocení nivy: 72,4 %



Graf 11: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 11. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 22 – Koryto obdélníkového profilu, nánosy sedimentu (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 23 - Pohled na úsek 11 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

Úsek číslo 12. (Staničení 13,9km)

Příloha 13 - Detailní zobrazení 12. úseku

Délka hodnoceného úseku je 1,5500 km. Dlouhodobý průtok je v tomto úseku 0,8500 m³/s.,

V kilometrech 13,300 - 13,700 – stabilizace dna soustavou kamenných stupňů, břehy bez opevnění. Dále v kilometrech 13,8-13,9 zbytky úpravy z dřívějších let– koryto opevněno dlažbou na sucho v půlkruhovém profilu.

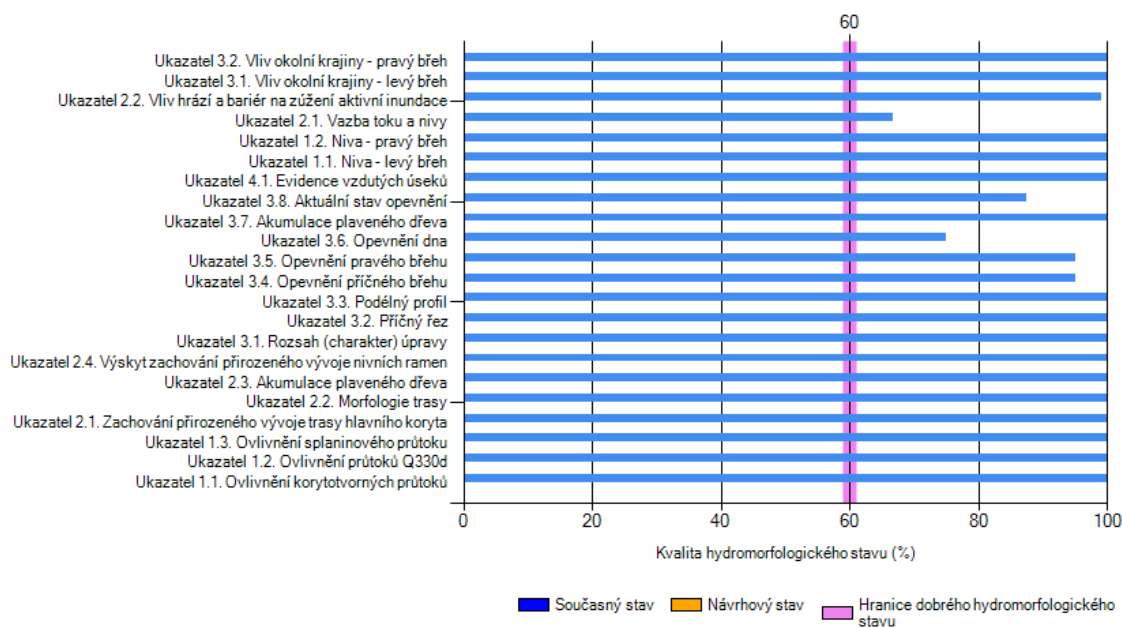
V úseku kde se dva bezejmenné přítoky střetávají tak těsně za jejich střetem se nachází něco na způsob přírodě blízkého poldru, jedná se o průtočnou kamennou hráz, která brání Horní údolí před náhlou nárazovou vodní vlnou. (viz. obrázek níže).

Ve vodě a okolí jsem si všiml mnoho živočichů, od ryb až po obojživelníky, například pstruh potoční a mlok skvrnitý. Tento úsek byl ze všech úseku hodnocen nejlíp proto bych do něj doporučil nezasahovat.

Hodnocení úseku dle Metodiky MŽP:

Hodnocení stavu vodního toku: 94,3 %

Hodnocení nivy: 84,3 %



Graf 12: Vyhodnocení jednotlivých parametrů úseku číslo 12. (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 24 - Pohled na úsek č. 12 (zdroj: Florián Felbaba, 2024)



Obrázek 25 - kamenná průtočná hráz (zdroj: Florián Felbaba, 2024)

10. Výsledky

Po ukončení analýzy úseků, pomocí softwaru fluvial morphology. Dostávám tyto výsledky. Z finálního počtu dvanácti úseků tři dosahují hranice dobrého hydromorfologického stavu.

Jedná se o úseky číslo 2. 8. 12. Tyto úseky, dosahují alespoň 60% hodnocení. Zároveň jsou to úseky, které se nachází v extravilánech. Konkrétně hlavně v lesních částech celého toku.

Zbylé úseky 1. 3. 4. 5. 6. 9. 10. 11., nedosahují dobrého hydromorfologického hodnocení. Byly negativně ovlivněny antropogenní činností člověka, například budováním náhonů, vodních mlýnů, opevnění břehů a výstavbou objektů, které ovlivnily splaveninový režim a migrační prostupnost.

Úseky č. 1. 3. 5. 6. 7. 10. 11. které zároveň nedosahují dobrého hydromorfologického stavu, tedy alespoň 60 %, prochází intravilánem buď obcí Mikulovice (úsek číslo 1.) nebo Ondřejovickými strojírny (úsek č. 3. 4.), Obcí Ondřejovice (úsek číslo 5.) a její chatovou oblastí (úseky číslo 6. 7.) a nakonec obcemi Dolní a Horní údolí. (úseky číslo 10. 11.).

Neobvykle vychází úsek číslo 9. který je čistě v lesní části, také nedosahuje dobrého hydromorfologického ohodnocení. To hlavně kvůli častými opakujícími se stupni a zpevněných břehů.

11. Diskuze

Hydromorfologie, která se zabývá studiem tvarů a struktur vodních toků a jejich interakcí s vodním prostředím, je klíčovou disciplínou pro porozumění a řízení vodních ekosystémů. Hydromorfologické charakteristiky vodních toků, jako jsou rychlost proudění, substrát dna, a variabilita průtoku, mají zásadní význam pro životní podmínky vodních organismů. Změny v hydromorfologii toků, ať už přirozené nebo antropogenní, tak mohou mít značný dopad na biodiverzitu a ekosystémové funkce. Hydromorfologie hraje klíčovou roli v udržení zdravých a funkčních vodních ekosystémů. Diskuze o tomto tématu ukazuje, jak je důležité pochopit komplexní vztahy mezi vodním prostředím a živými organismy, které jej obývají, a zároveň reflektovat antropogenní vlivy a hledat cesty k obnově a udržitelné správě vodních zdrojů.

V průběhu vyhodnocování úseku jsem zjistil, že metodika pracuje jen s jednotvárnými kategoriemi to byl například největší problém u úseku v Ondřejovicích, kde mají být všechny podmínky hodnocení totožné, tok v tomhle úseku protéká velmi různorodým prostředím. Ve kterém se střídají zástavby, komunikace a louky. Na jednom úseku se střídají různé opevnění koryta a tato metodika rozděluje různé druhy opevnění do kategorií podle jejich specifických hydromorfologických charakteristik. Kvůli korektnímu hodnocení. Je velmi podstatné tok rozdělit na části, které jsou homogenní.

Rybí přechody umožňují rybám překonávat překážky jako jsou přehrady nebo jezy či vysoké stupně, což je zásadní pro udržení jejich přirozených migračních cest a rozmnožovacích cyklů. Nutnost ryb v určitých oblastech lze diskutovat jak z ekologického, tak z morálního hlediska člověka. Ekologicky hrají ryby klíčovou roli v udržování zdraví a rovnováhy vodních ekosystémů. Avšak výstavba a efektivita rybích přechodů přináší také výzvy a úvahy. Jednou z významných výzev je návrh a umístění těchto struktur. Musí být pečlivě navrženy tak, aby vyhovovaly plavebním schopnostem různých druhů ryb a zároveň zajistily, že ryby tyto přechody najdou a úspěšně je překonají. Náklady na výstavbu a údržbu těchto přechodů mohou být významné.

Na vodním toku Olešnice bylo identifikováno několik úseků, kde dochází k omezení migrace ryb, způsobené konstrukcí technických staveb. Zatímco u jiných vodních toků může být nalezeno řešení komplikované kvůli umístění poškozených úseků na soukromých pozemcích, Olešnice protéká převážně veřejnými či méně regulovanými oblastmi, což otevírá dveře pro realizaci řešení šetrnějších k přírodě. Mezi možné způsoby řešení patří vytvoření obtokových kanálů nebo konstrukce balvanitých skluzů, které by umožnily rybám bezpečně překonávat překážky a zároveň podporovaly ekologickou rovnováhu vodního toku.

12. Závěr a přínos práce

V rámci této bakalářské práce byla provedena analýza vodního toku o celkové délce 13,9 km. Na začátku bylo nezbytné realizovat terénní šetření vodního toku pro zajištění nezbytných údajů, fotodokumentaci a zmapování řeky. Z bakalářské práce vyplývá, že vodní tok se nachází ve většině částí v uspokojivém hydro-morfologickém stavu.

Pomocí rozčlenění toku na specifické úseky a následného hodnocení pomocí softwaru fluvialmorphology byly identifikovány segmenty s potenciálem pro další zlepšení. Potok je téměř v celé délce upraven a díky tomu téměř nedochází k erozi koryta. Větší eroze je pouze v lesním úseku nad Mikulovicemi. Naopak sedimenty jsou v různé míře ukládány po celé délce Toky. Díky zmírnění sklonu nivelety soustavou stupňů a prahů jsou pomístní ostrůvky také hlavně v Horním a Dolním Údolí, protože průtoky v letních měsících jsou nízké a voda nedokáže zaplavit celou šířku dna. Dva úseky se dost lišily od ostatních. Úsek číslo 3. záporně kvůli místním Ondřejovickým strojárnám byl vyhodnocen nejhůř, zde by se měl navrhnout nový stav, i když situace v místě je velmi složitá a nějaké lehké zásahy do toku by moc nepomohly. Naproti tomu úsek číslo 12, část od pramene dál po toku, byl ohodnocen nejlíp ze všech dvanácti úseků.

Tyto zjištění by mohla posloužit jako základ pro další akademický výzkum, případně pro diplomovou práci zaměřenou na vývoj specifických opatření pro revitalizaci toku Olešnice.

13. Zdroje:

13.1. Knižní zdroje:

Šindlar M., 2012: Geomorfologické procesy vývoje vodních toků, část I. – Typologie korytotvorných procesů, Hradec Králové, 148 s, ISBN 978-80-254- 2445-2.

CULEK, Martin. *Biogeografické regiony České republiky*. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6693-9.

FICTUM, Vladislav. *Hydrologie a hydraulika pro 2. ročník středních průmyslových škol stavebních, studijní obor vodohospodářské stavby*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1980

FRYIRS, Kirstie A. a Gary J. BRIERLEY. *Geomorphic analysis of river systems: an approach to reading the landscape*. Chichester: Wiley, 2013. ISBN 978-1-4051-9274-3.

HRÁDEK F., KUŘÍK P., 2008: *Hydrologie*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, ISBN 978-80-213-1744-4.

CÍLEK, Václav, Tomáš JUST, Zdenka SŮVOVÁ, et al. *Voda a krajina: kniha o životě s vodou a návratu k přirozené krajině*. Ilustroval Marie KOHOUTOVÁ. Praha: Dokořán, 2017. ISBN 978-80-7363-837-5.

JUST, Tomáš. *Revitalizace vodního prostředí: všem, kteří si přejí udělat z příkopů a kanálů zase potoky a řeky*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2003. ISBN 80-86064-72-7.

JUST, Tomáš. *Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi*. [Praha]: Český svaz ochránců přírody, 2005. ISBN 80-239-6351-1.

JUST, Tomáš. *Ekologicky orientovaná správa vodních toků v oblasti péče o jejich morfologický stav: metodika AOPK ČR*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2016. ISBN 978-80-88076-25-4.

KREŠL, Jiří. *Hydraulika*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2001. ISBN 80-7157-490-2.

LEOPOLD, Luna B. a M. Gordon WOLMAN. *River channel patterns: braided, meandering, and straight*. Washington: U.S. Govt. Print. Off., 1957. Geological Survey professional paper, 282-B.

NĚMEC, J., 1965: *Hydrologie*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 237 s.

Křivánek J., Němec J., Kopp J., Kyzlík P., 2014: *Drobné vodní toky v ČR*, Praha, 295 s, ISBN 978-80-905159-0-1.

QUITT, Evžen. *Klimatické oblasti Československa = Climatic regions of Czechoslovakia*.

Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971. Studia Geographica.

14, RUDA, A., 2014: Klimatologie a hydrogeografie pro učitele. Masarykova univerzita, Brno.

15, ŠINDLAR, Miloslav. *Geomorfologické procesy vývoje vodních toků*. Vyd. 2. Hradec Králové: Sindlar Group, 2012. ISBN 978-80-254-2445-2.

ŠINDLAR, M. a kol. (2008): Přírodě blízká protipovodňová opatření na tocích a v nivách. Metodika vyhodnocení aktuálního stavu hydromorfologie vodních toků včetně návrhů přírodě blízkých protipovodňových opatření k dosažení potřebného stupně protipovodňové ochrany a dobrého stavu hydromorfologické složky vod.

ŠLEZINGR, Miloslav. *Revitalizace toků: příspěvek k problematice úprav vodních toků*. Brno: VUTIUM, 2010. ISBN 978-80-214-3942-9.

Galia T., 2017: Fluviální geomorfologie, Ostrava, 186 s.

Gough, P., P. Philipsen, P.P. Schollemma & H. Wanningen: From sea to source; International guidance for the restoration of fish migration highways. Regional Water Authority Hunze en Aa's, Netherlands. 2012.

TNV 75 2321 Zprůchodňování migračních bariér rybími přechody. Praha: Hydroprojekt CZ, 2011. Odvětvová technická norma vodního hospodářství.

SLAVÍK, Ondřej a Zdeněk VANČURA. *Migrace ryb, rybí přechody a způsob jejich testování: metodický postup pro návrh, realizaci a možnosti testování funkce rybích přechodů pro žadatele OPŽP*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2012. ISBN 978-80-7212-580-7.

BENDER, Elisabeth, LANGE, Karin a Sylke NISSEN, ed. *Řeka ve městě - prostor pro život: průvodce revitalizací řek ve městech*. Leipzig: REURIS, 2012. ISBN 978-3-00-035317-8.

Clay, C.H., & Eng, P. Design of Fishways and Other Fish Facilities (1st ed.). Lewis Publisher, Boca Raton, Florida, 1995. ISBN 978-03-67449-26-1.

DEMEK, Jaromír a Peter MACKOVČIN, ed. *Zeměpisný lexikon ČR*. Vyd. 2. Brno: AOPK ČR, 2006. ISBN 80-86064-99-9.

GILVEAR, David J., Chris J. SPRAY a Roser CASAS-MULET. River rehabilitation for the delivery of multiple ecosystem services at the river network scale.

HANEL, Lubomír a Stanislav LUSK. Ryby a mihule České republiky: rošíření a ochrana = Fishes and lampreys of the Czech Republic: distribution and conservation. Vlašim: Český svaz ochránců přírody Vlašim, 2005. ISBN 8086327493.

DVWK (Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V.) - Fish passes, design, dimensions and monitoring. Food and Agriculture Organization of United Nations, Rome, Italy, 2002. ISBN: 92-5-104894-0.

Hartvich, P., Vostradovský, J., 2012. Rybářství a rybolov. Praha: Český rybářský svaz.

HARTVICH P.: Hlavní typy rybích přechodů a jejich biotechnické funkce. Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický, Vodňany, 1997.

PEDERSEN, M. L., B. KRONVANG, H. O. HANSEN a N. FRIBERG, WOLANSKI, Eric, ed. OCEANS AND AQUATIC ECOSYSTEMS- Vol. I: Ecological Effects of River Rehabilitation Methodologies Applied in Europe. Oxford, United Kingdom: EOLSS Publishers Co. Ltd. /UNESCO, 2009. ISBN 978-1-84826-905-7.

RONI, Philip a Tim BEECHIE, ed. Stream and Watershed Restoration: A Guide to Restoring Riverine Processes and Habitats. Washington, USA: John Wiley, 2012. ISBN 978-1-4051-9955-1.

VANNOTE, R. L., G. W. HINSHALL, K. W. CUMMINS, J. R. SEDELL, AND C. E. CUSHING. 1980. The river continuum concept. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37: 130-137.

DEMEK, Jaromír a Peter MACKOVČIN, ed. *Zeměpisný lexikon ČR*. Vyd. 2. Brno: AOPK ČR, 2006. ISBN 80-86064-99-9.

13.2. Internetové weby:

Česká geologická služba – Geologická mapa 1:50 000, In Geovědní mapy 1:50 000 [online] Praha: Česká geologická služba [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr50/>

Český hydrometeorologický ústav. Portál ČHMÚ: Historická data: Počasí: Mapy charakteristik klimatu [online]. Portál ČHMÚ: Home [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu>

Český hydrometeorologický ústav. Portál ČHMÚ: Historická data: Počasí: Územní teploty [online]. Portál ČHMÚ: Home [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty#>

Český hydrometeorologický ústav. Portál ČHMÚ: Historická data: Počasí: Územní srážky [online]. Portál ČHMÚ: Home [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky#>

Český řad zeměměřičský a katastrální. ČÚZK – Geoprohlížeč [online]. Copyright © [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/geoprohlizec/>

Ministerstvo zemědělství – eAGI [online]. Copyright © 2009–2019 [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/portal/>

Ministerstvo životního prostředí [online]. Věstník, 2008 [cit. 16.03.2024] Dostupné z: [2023 - Ministerstvo životního prostředí \(mzp.cz\)](https://www.mzp.cz)

povodňový plán České republiky [online]. Copyright © 2006 [cit. 16.03.2024] Dostupné z: https://www.dppcr.cz/html_pub/index.html?a_titulni_list.htm

ÚAZK – přehledka. [online]. Copyright ©2021 ČÚZK [cit. 16.03.2024] Dostupné z: <https://ags.cuzk.cz/archiv/>

Přírodní lesní oblast | MeziStromy.cz. Lesnicko-dřevařský vzdělávací portál [online]. Copyright © 2021. [cit. 16.03.2024] Dostupné z: <https://www.mezistromy.cz/slovník/prirodni-lesni-oblast>

Přírodní lesní oblasti – PLO. <http://www.uhul.cz/> [online]. Copyright © 2019. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: <https://www.uhul.cz/nase-cinnost/prirodni-lesni-oblast-c-28-predhori-hrubeho-jeseniku/>

VÚV T.G.Masaryka - Oddělení GIS - Struktura DIBAVOD. VÚV T.G.Masaryka - Oddělení GIS - O projektu DIBAVOD [online]. Copyright © 2017 Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka, veřejná výzkumná instituce [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: [VÚV T.G.Masaryka - Oddělení GIS - Struktura DIBAVOD](#)

Mapy.cz, 2024: Hranice CHKO Jeseník [online] [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?source=area&id=26562&x=17.2181316&y=50.1147538&z=10>

Zlatorudné mlýny – skanzen u Zlatých hor [online] [cit. 22.03.2024]. Dostupné z: <https://www.regiontourist.cz/co-podniknout/zlatorudne-mlyny-skanzen-u-zlatych-hor/>

mzp.cz, 2024: NATURA2000 [online] [cit. 27.03.2024]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/natura_2000

13.3. Vědecké články:

Pstruhové pásmo - [online] [cit. 25.03.2025]. Dostupné z: https://lednacekryb.estranky.cz/clanky/ryby_rybky_rybicky/pstruhove-pasmo.html

Kůrovcová kalamita v CHKO Jeseníky – příběh (zřejmě) nekončí [online] [cit. 25.03.2025]. Dostupné z: <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/kurovcova-kalamita-v-chko-jeseniky-pribeh-zrejme-nekonci/>

rybí přechody a jiné migračně prostupné objekty [online] [cit. 25.03.2025]. Dostupné z: <https://vodnitoky.ochranaprirody.cz/migrace-ryb-a-rybi-prechody-rybi-prechody-a-jine-migracne-prostupne-objekty/>

JUST, Tomáš. Revitalizace, renaturace a ekologicky zaměřená správa vodních toků. Časopis Ochrana přírody [online]. Copyright © 2008 [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: [Revitalizace, renaturace a ekologicky zaměřená správa vodních toků \(ochranaprirody.cz\)](#)

JANUCHTA-SZOSTAK, Anna. Multifunctional Riverside Buffer Parks – the Research on Nature-Urban Revitalisation of River Valleys. Journal of Sustainable Architecture and Civil

Engineering [online]. 2013, 4(5), 42-50 [cit. 16.03.2024]. ISSN 2029-9990. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.5755/j01.sace.4.5.4709>

Fryirs, K. A. (2015). Developing and using geomorphic condition assessments for river rehabilitation planning, implementation and monitoring. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Water*, 2(6), 649-667. [cit. 16.03.2024] Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/wat2.1100>

GILVEAR, David J., Chris J. SPRAY a Roser CASAS-MULET. River rehabilitation for the delivery of multiple ecosystem services at the river network scale. *Journal of Environmental Management* [online]. 2013, 126, 30-43 [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.03.026>

Rybí pásma – autor Milan Hladík [online] [cit. 25.03.2024]. Dostupné z: http://www.cesky-muskar.eu/archivPM/ryby_na_musku/rybi_pasma.html

Šterba O., 2011: Proč právě říční krajina (online) [cit. 16.03.2024] , dostupné z https://geoserver.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2011/sbornik/papers/Sterba.pdf

13.4. Internetová komunikace:

ing. Jiří Solnický. Řeka Olešnice [elektronická pošta]. Message to: xfelf001@studenti.czu.cz. Datum 14. prosince 2023 14:27 [25/03/2024]. Osobní komunikace na téma řeka Olešnice

13.5 Zákony a vyhlášky

Vyhláška 395/1992 Sb., Vyhláška, kterou se provádí zákon o ochraně přírody a krajiny. Zákony pro lidi – Sběrka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 16.03.2024] Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-395>

Zákon 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Ministerstvo životního prostředí [online]. Copyright © 2008 [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: [Platná legislativa - Zákon o ochraně přírody a krajiny \(mzp.cz\)](http://www.mzp.cz)

Zákon 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). Ministerstvo životního prostředí [online]. Copyright © 2008 [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: [Platná legislativa - Zákon o vodách a o změně některých zákonů \(vodní zákon\) \(mzp.cz\)](http://www.mzp.cz)

13.6. Metodika:

Metodika ÚSES, 2017 – Ministerstvo životního prostředí [online]. Copyright © 2008– 2020 [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: [mzp.cz/web/edice.nsf/39EF155AA2F7C4E4C1257A7900286995/\\$file/Vestnik_8_2012.pdf](http://www.mzp.cz/web/edice.nsf/39EF155AA2F7C4E4C1257A7900286995/$file/Vestnik_8_2012.pdf)

MŽP, ©2008: Metodika odboru ochrany vod, která stanovuje postup komplexního řešení protipovodňové a protieroční ochrany pomocí přírodě blízkých opatření. Věstník MŽP

XVII/11, 11/2008: 1-64.

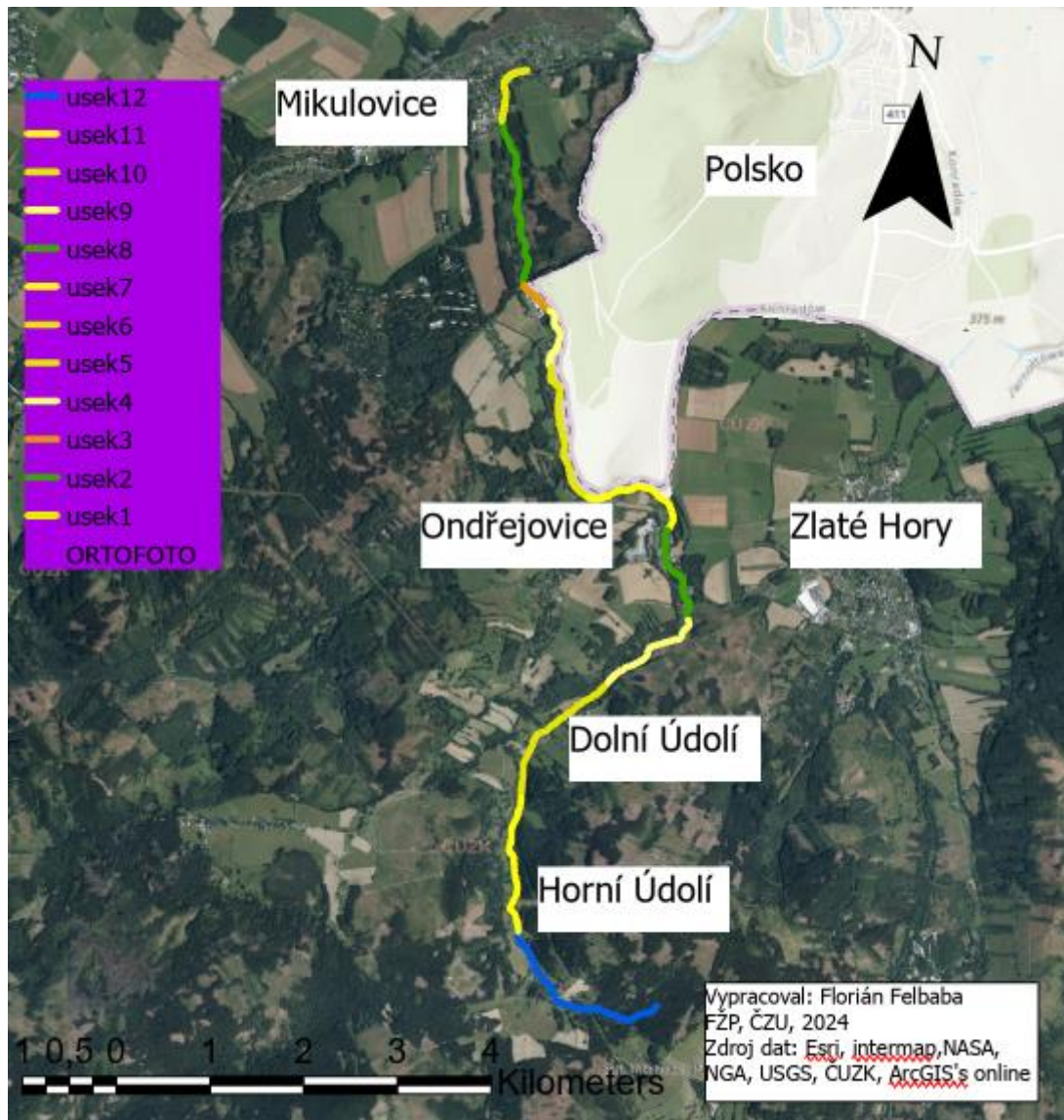
Fluvial Morphology. Home Page - Fluvial Morphology [online]. Copyright © SINDLAR Group [cit. 16.03.2024]. Dostupné z: <http://fluvialmorphology.cz/>

13.7. Manuály:

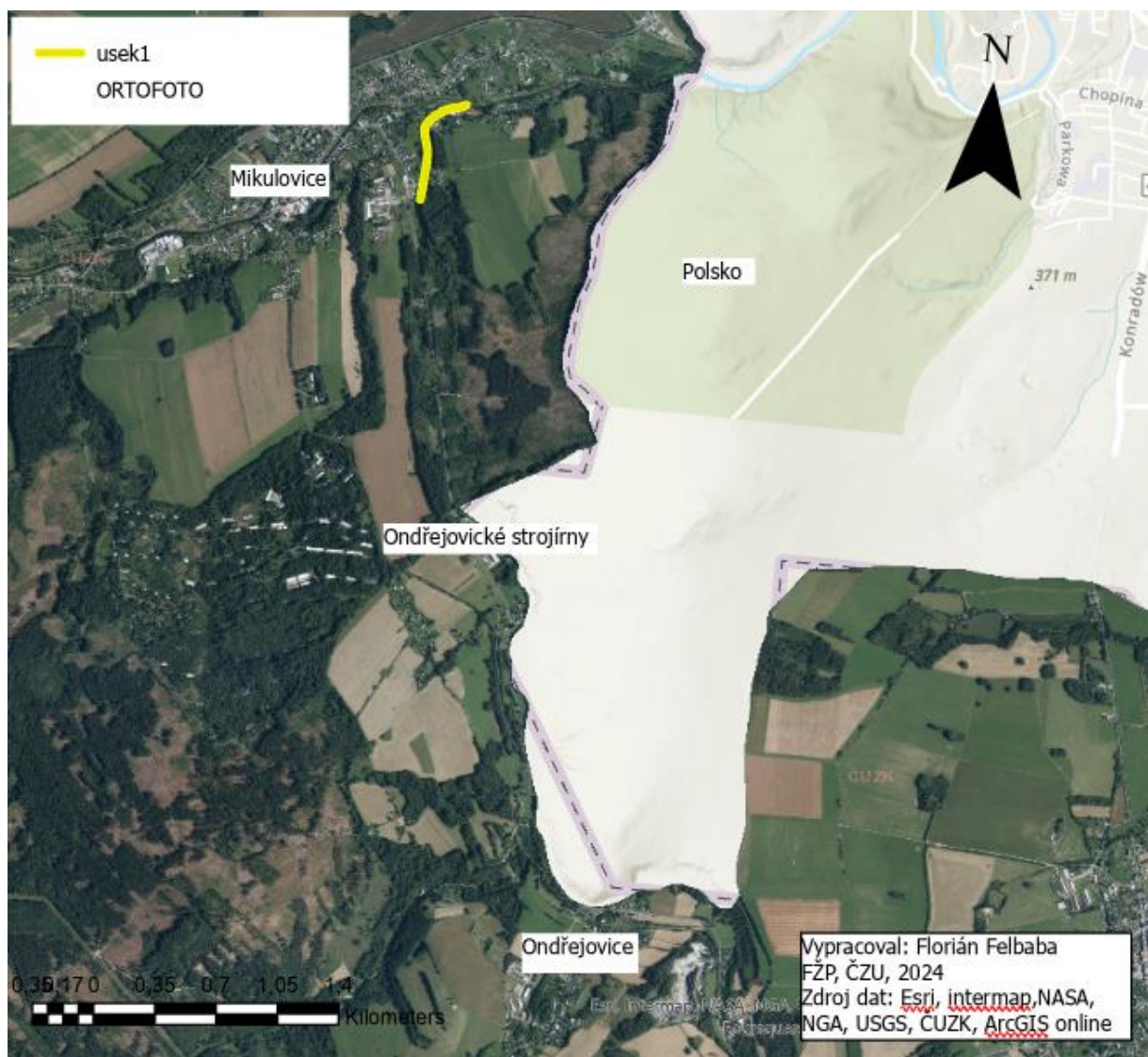
Šindlar M., 2018: Softwarový nástroj pro hodnocení hydromorfologie vodních ekosystémů a navrhovaných opatření ve vazbě na biologické složky, Šindlar Group, Hradec Králové, 74 s.

14. Přílohy:

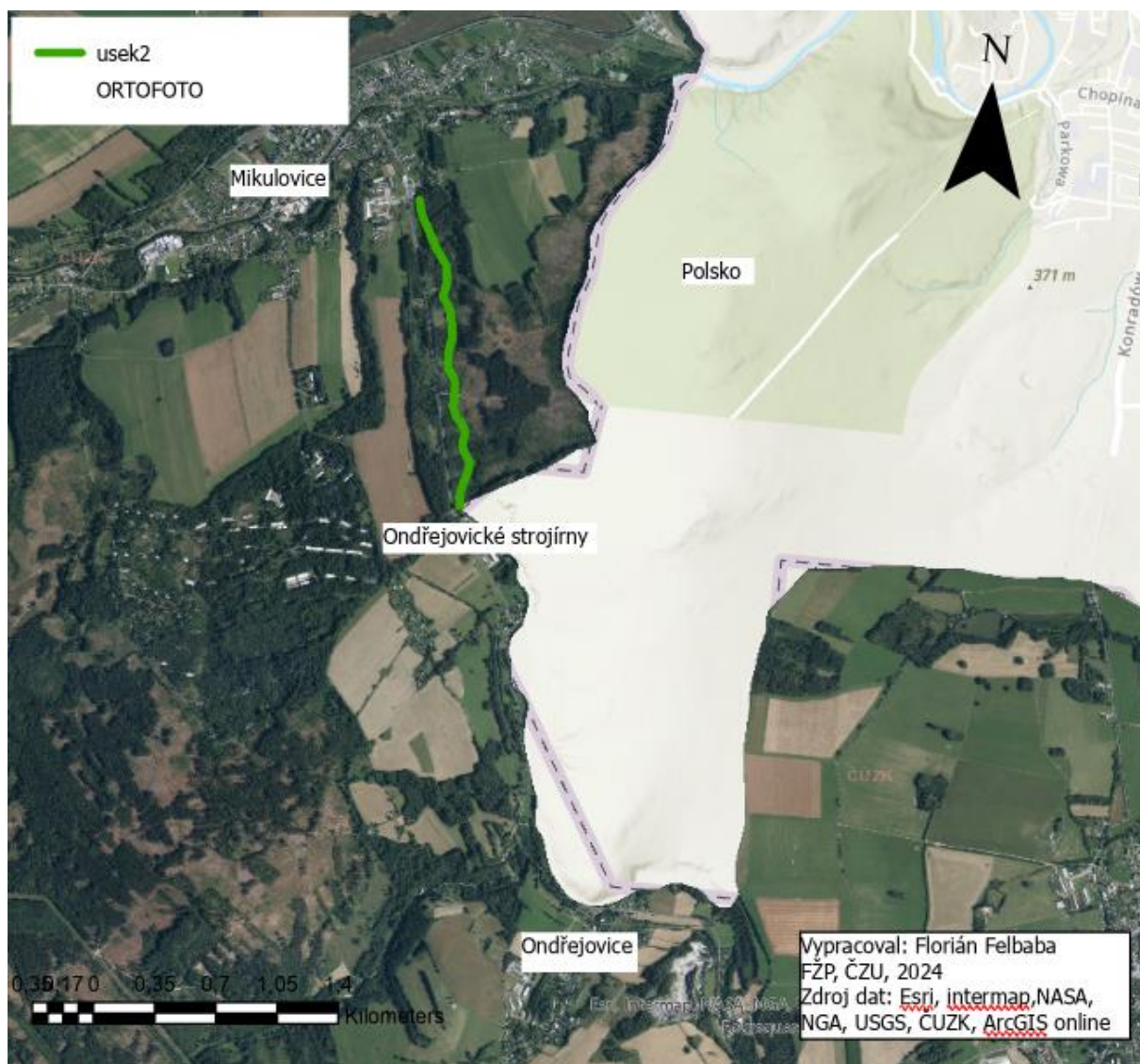
Příloha 1 - Výsledné hodnocení hydrologického stavu toku Olešnice



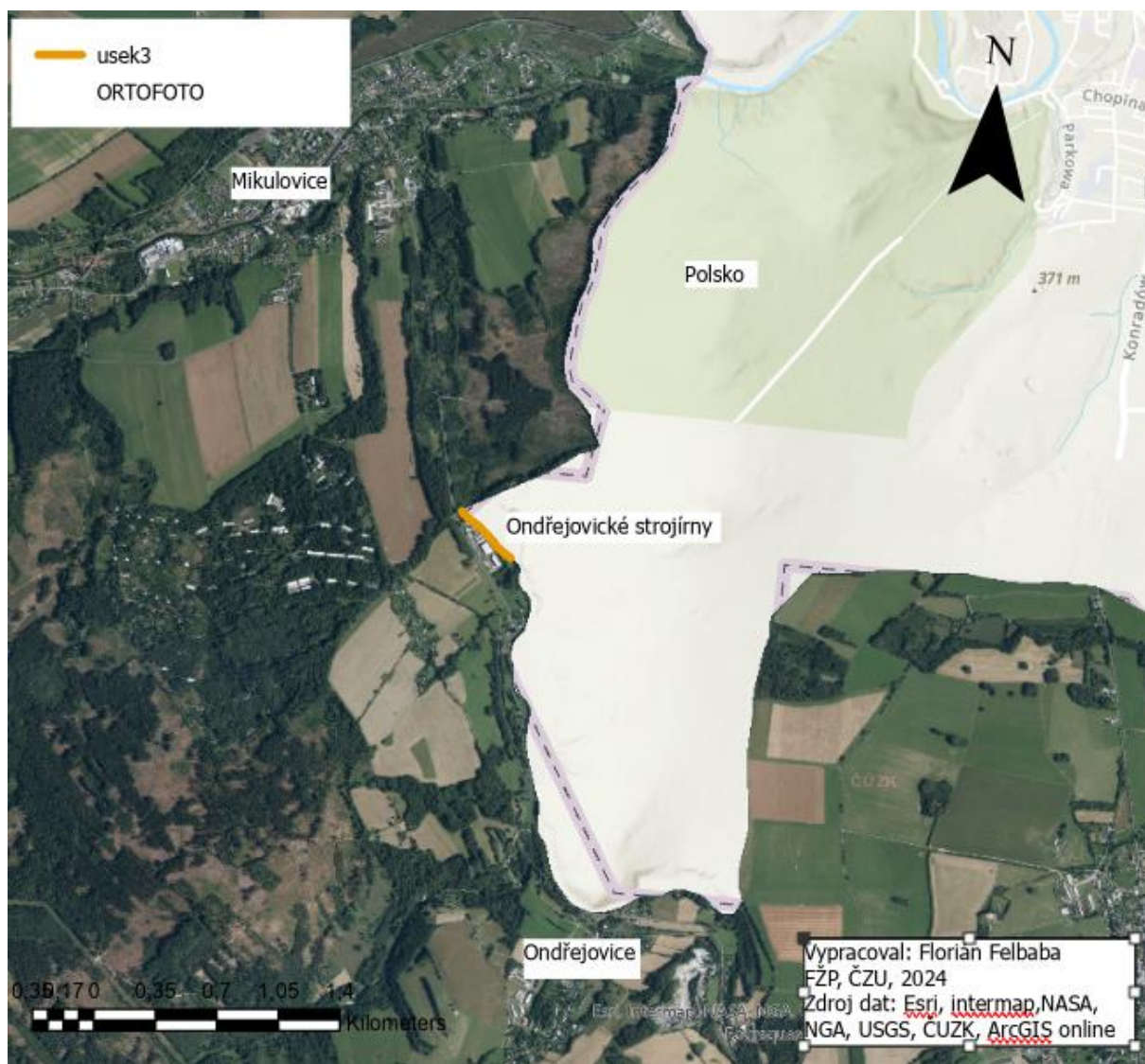
Příloha 2 - Detailní zobrazení 1. úseku



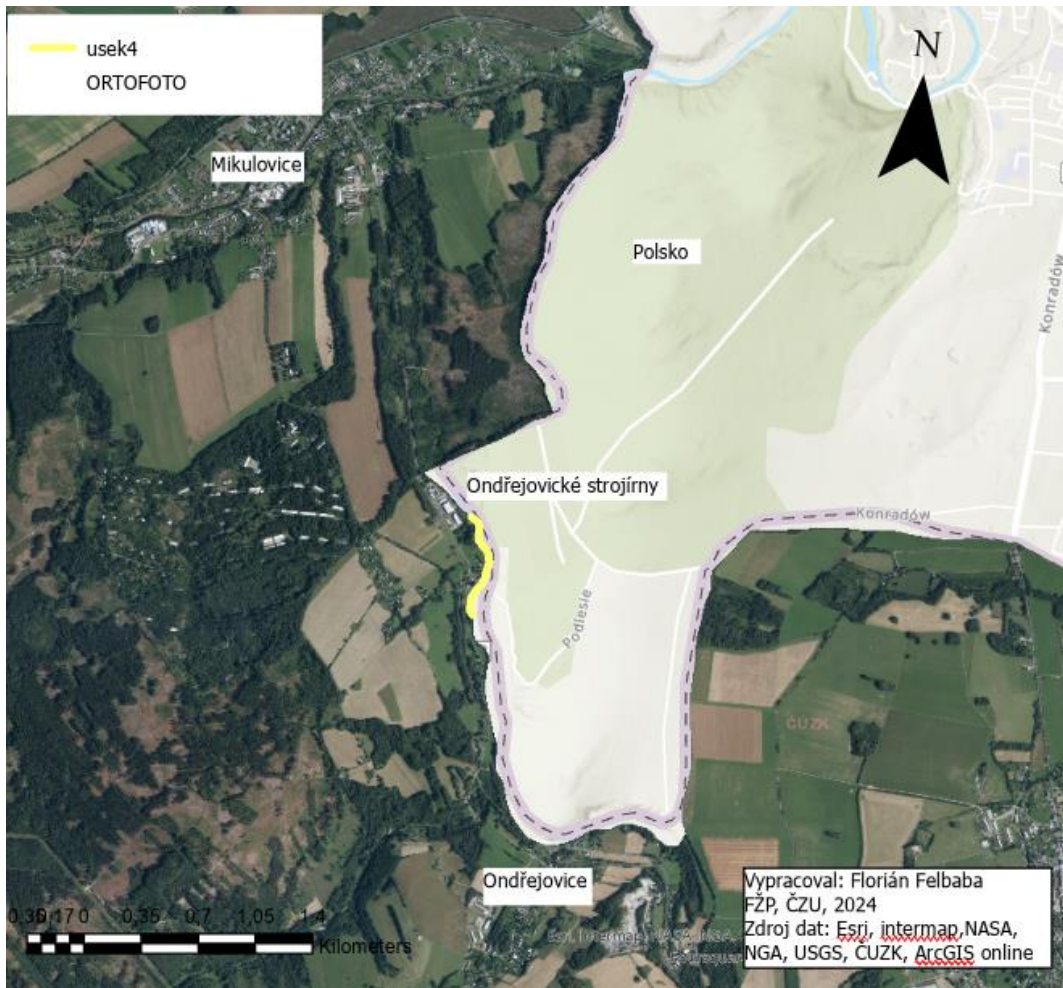
Příloha 3 - Detailní zobrazení 2. úseku



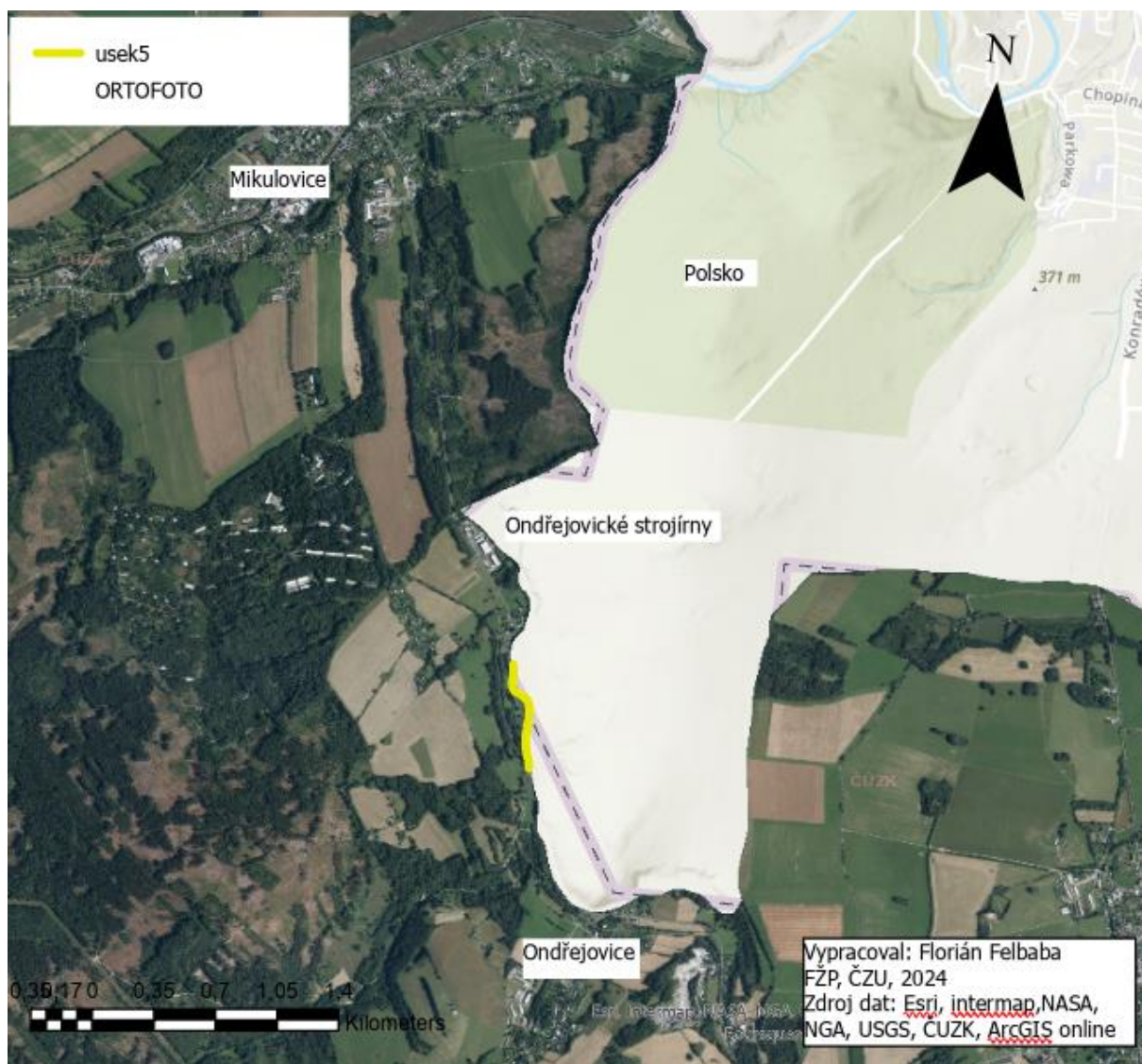
Příloha 4 - Detailní zobrazení 3. úseku

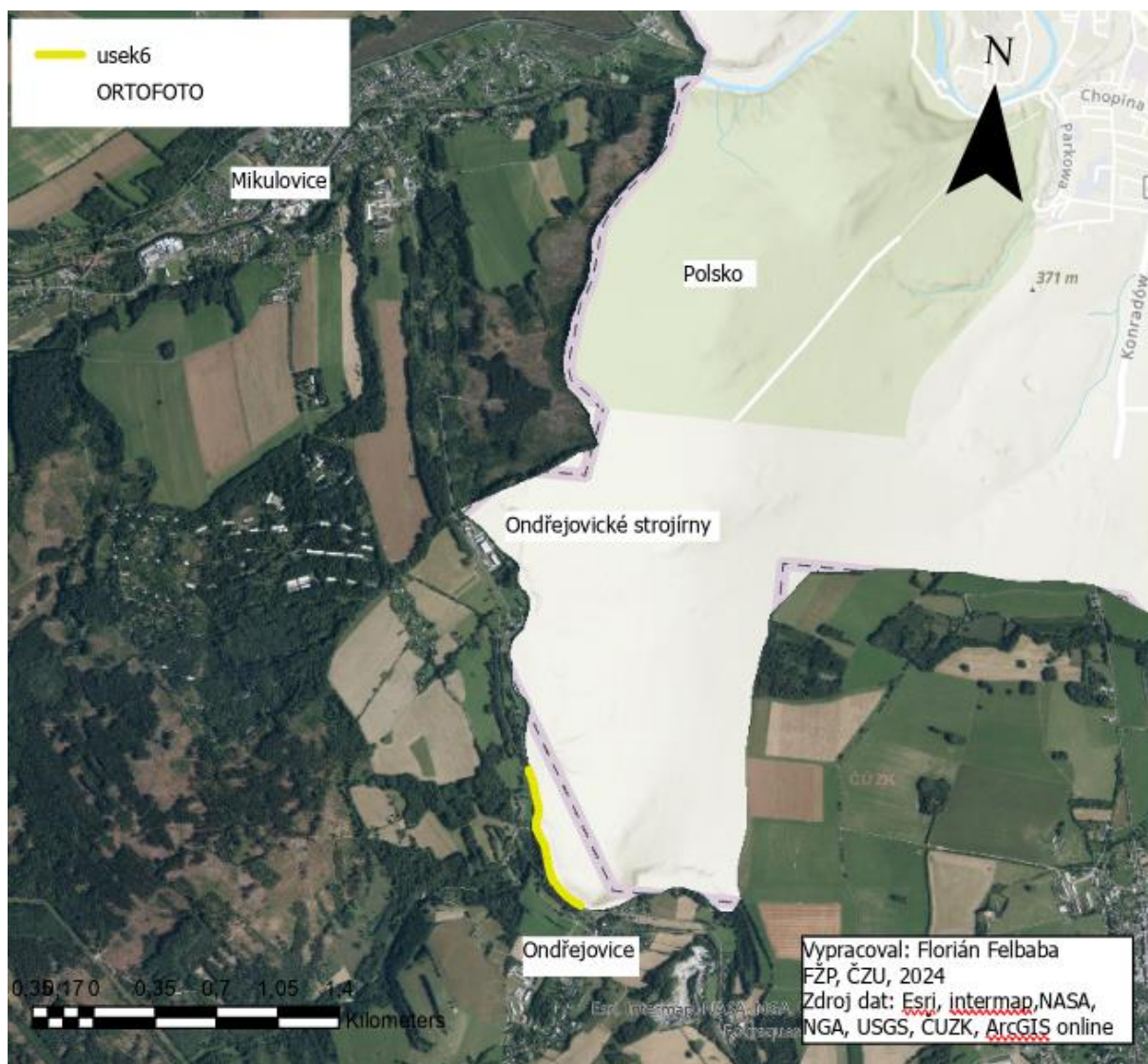


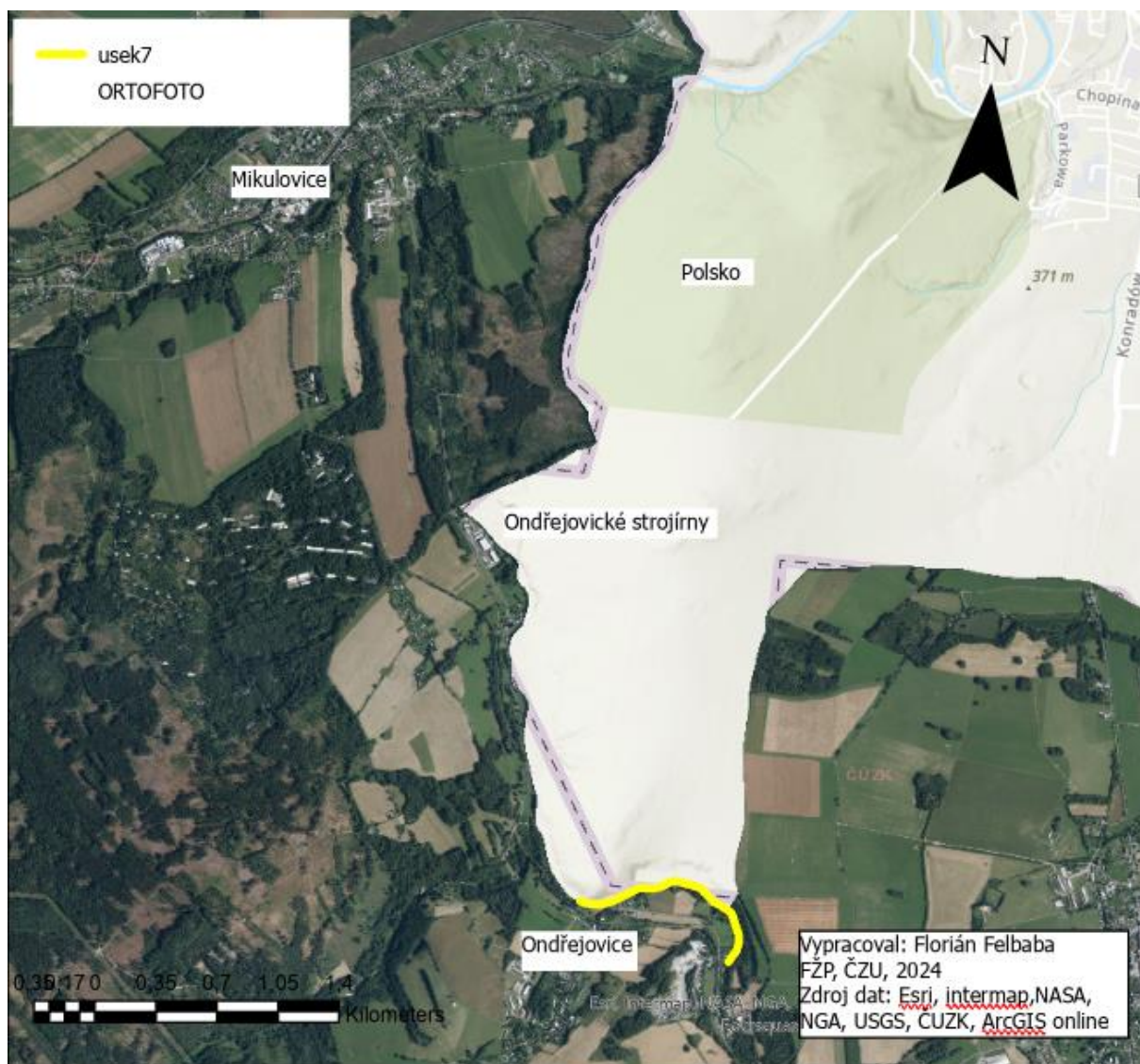
Příloha 5 - Detailní zobrazení 4. úseku

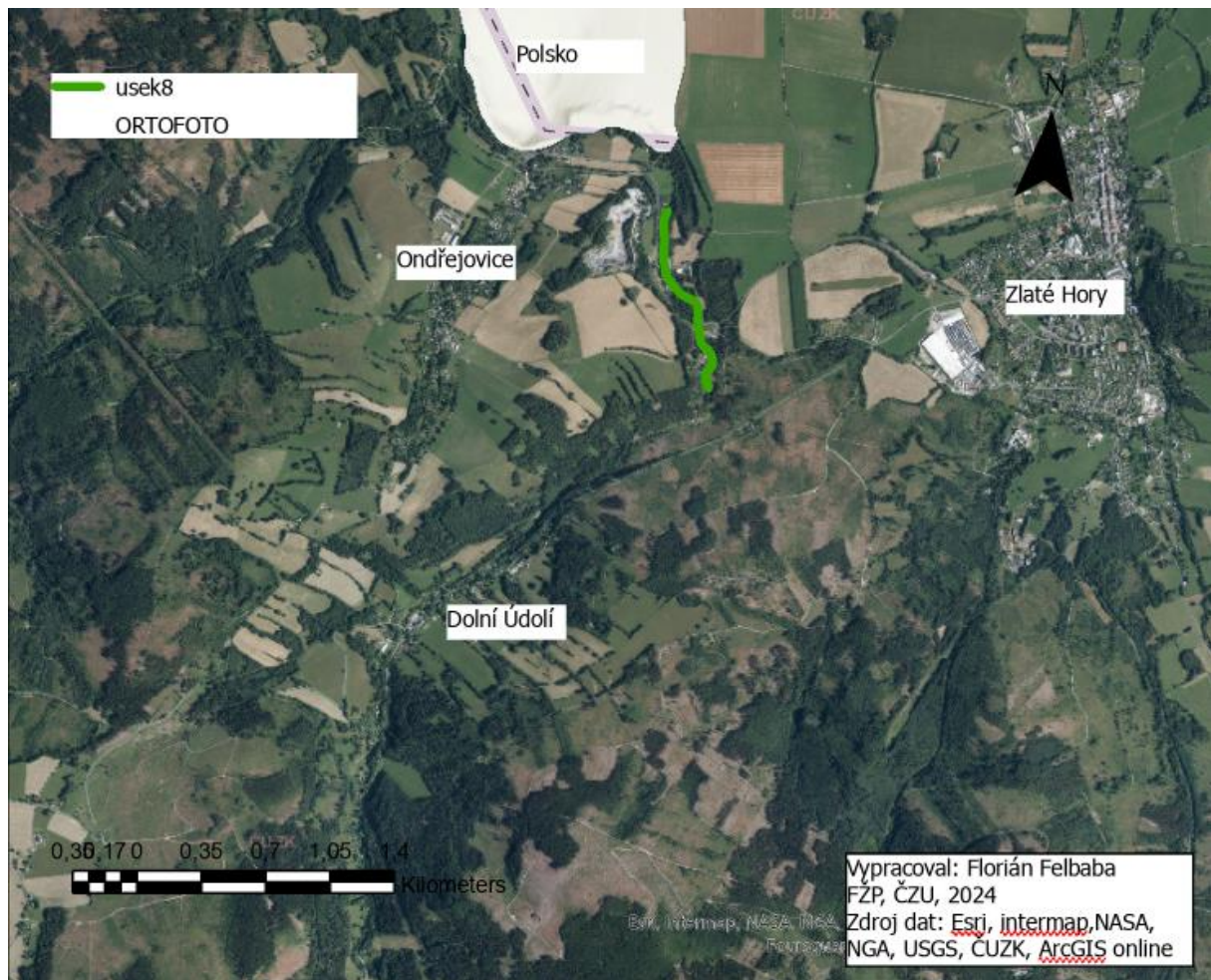


Příloha 6 - Detailní zobrazení 5. úseku

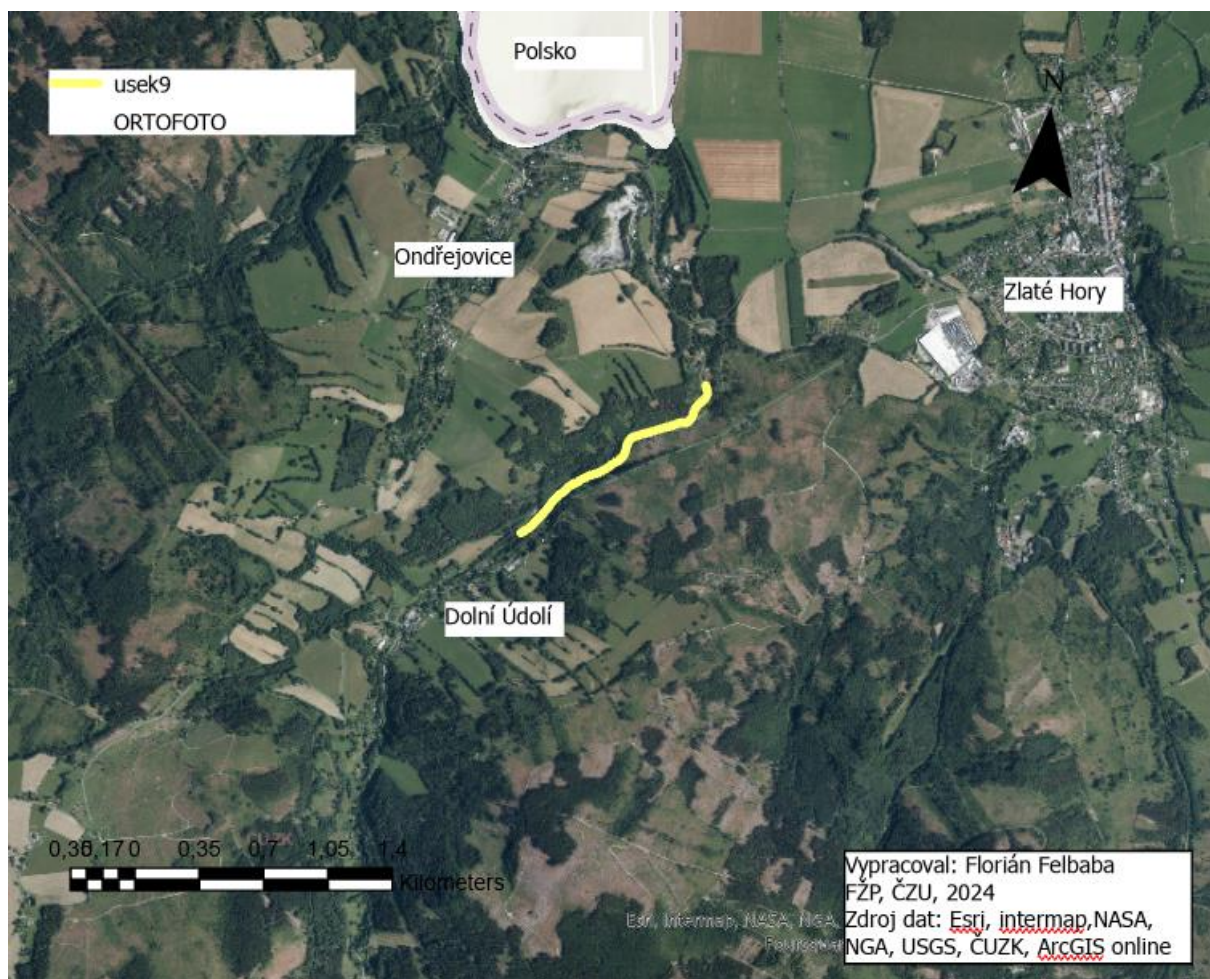


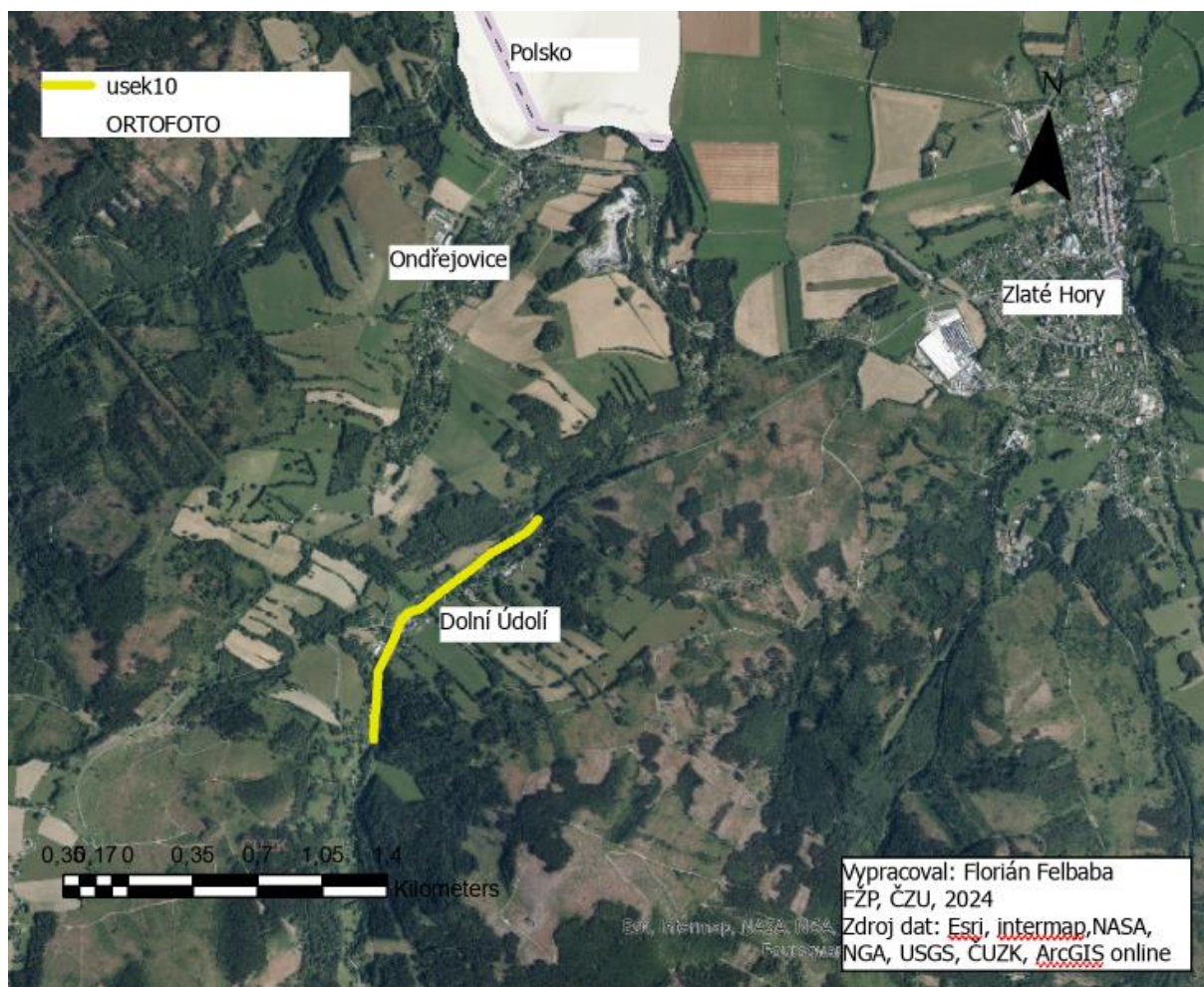


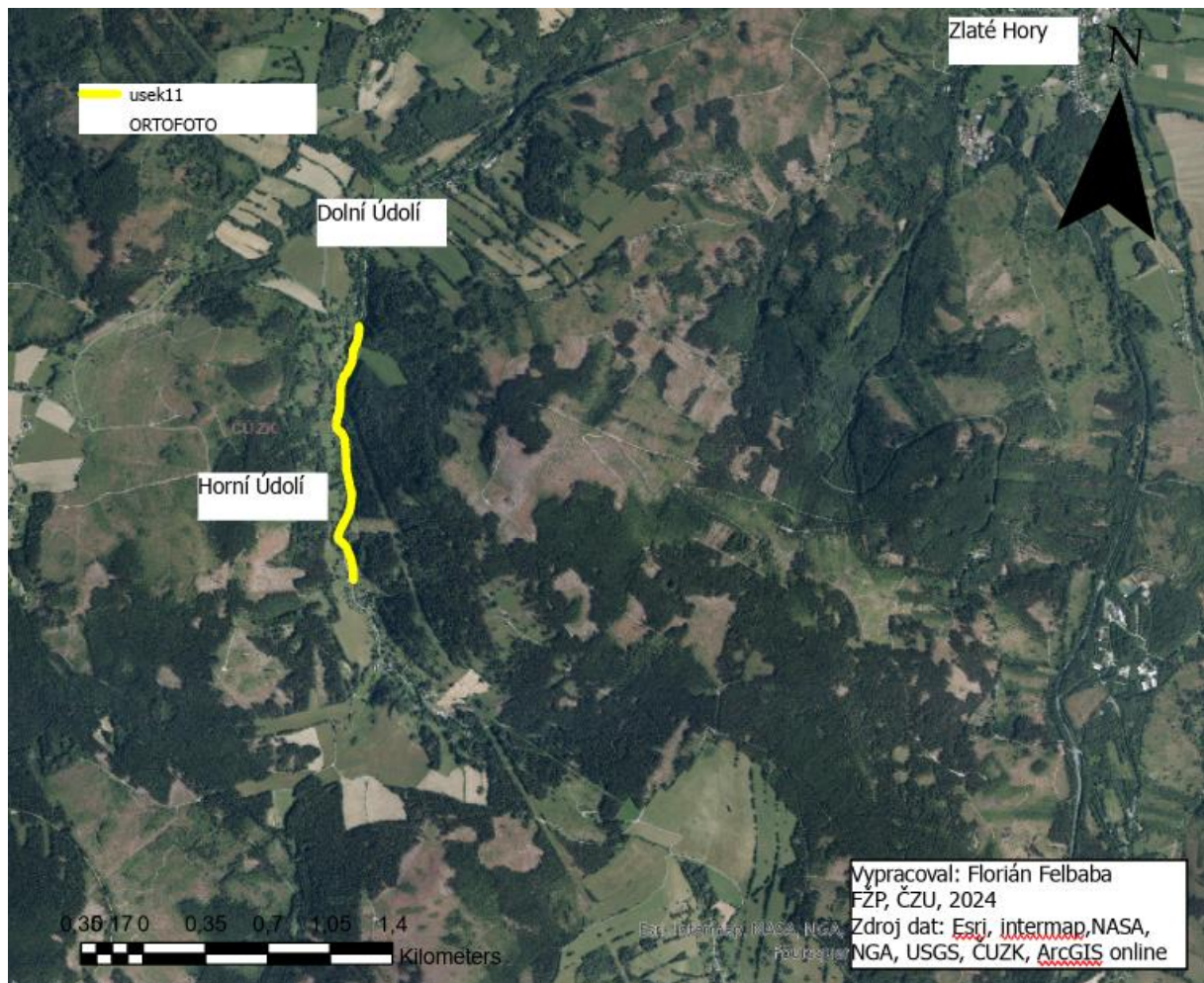


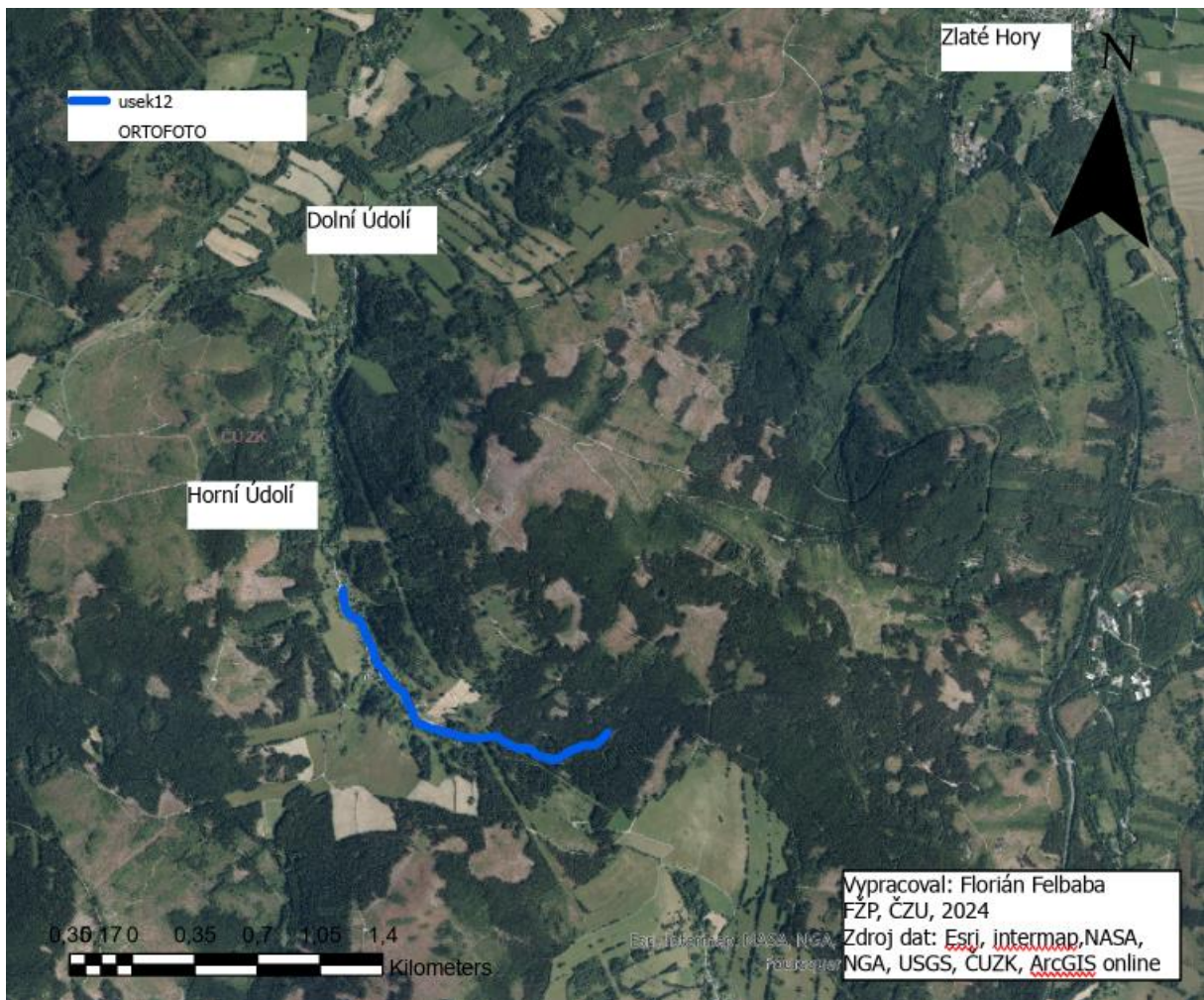


Příloha 10 - Detailní zobrazení 9. úseku

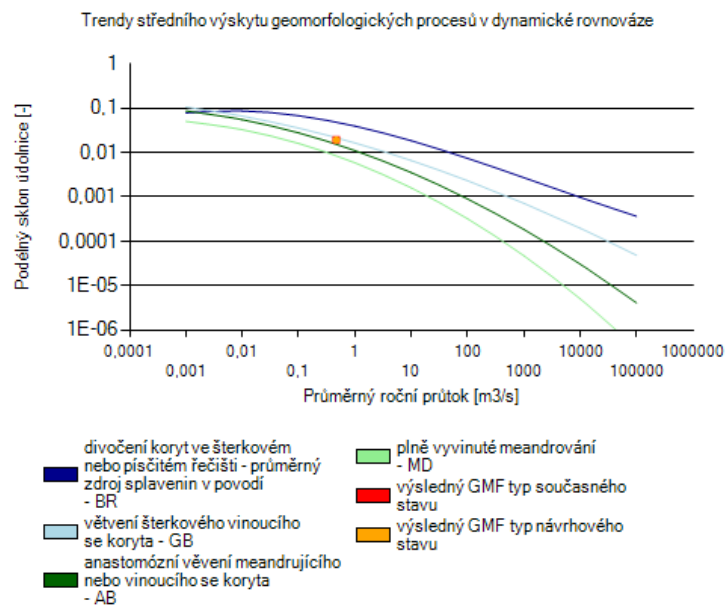




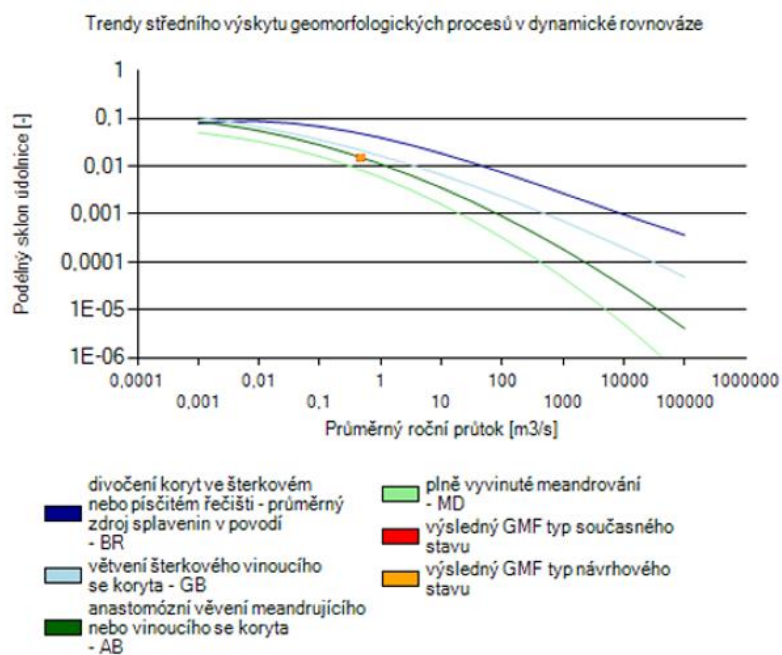




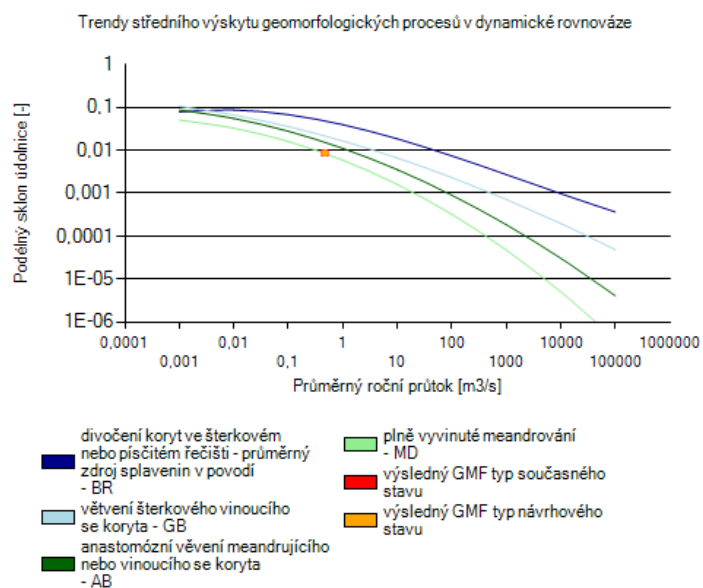
Příloha 14 - Geomorfologický typ 1. úseku řeky Olešnice



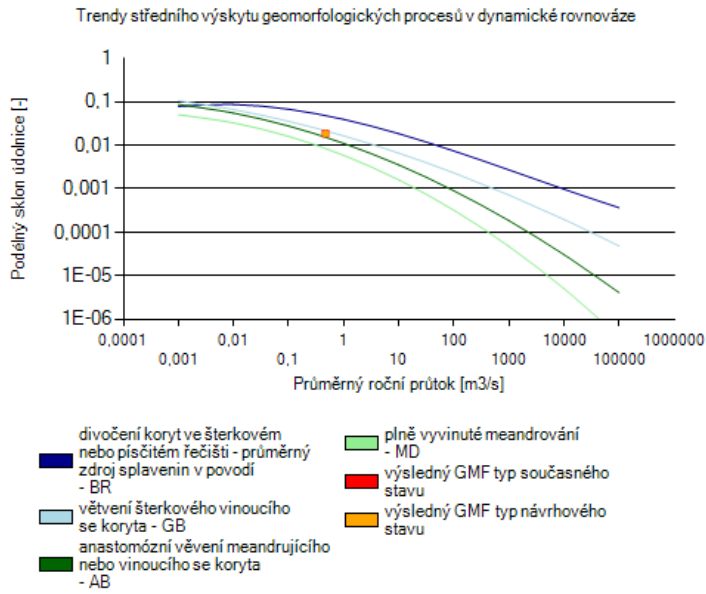
Příloha 15 - Geomorfologický typ 2. úseku řeky Olešnice



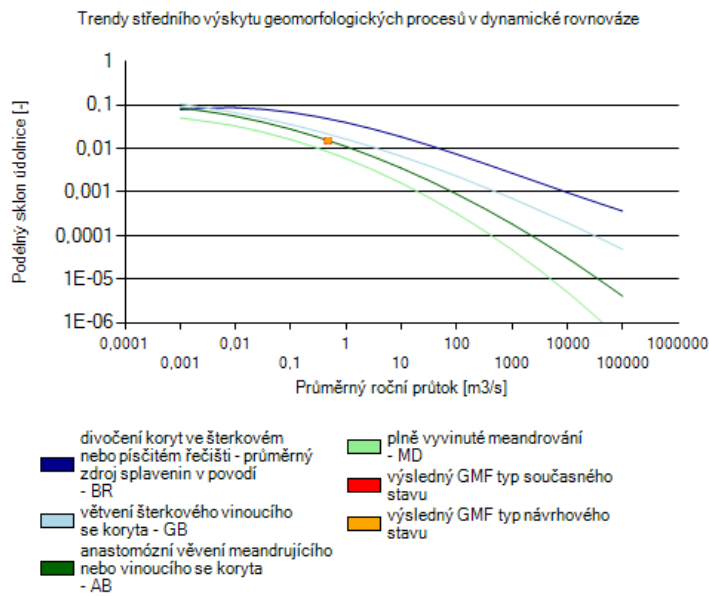
Příloha 16 - Geomorfologický typ 3. úseku řeky Olešnice



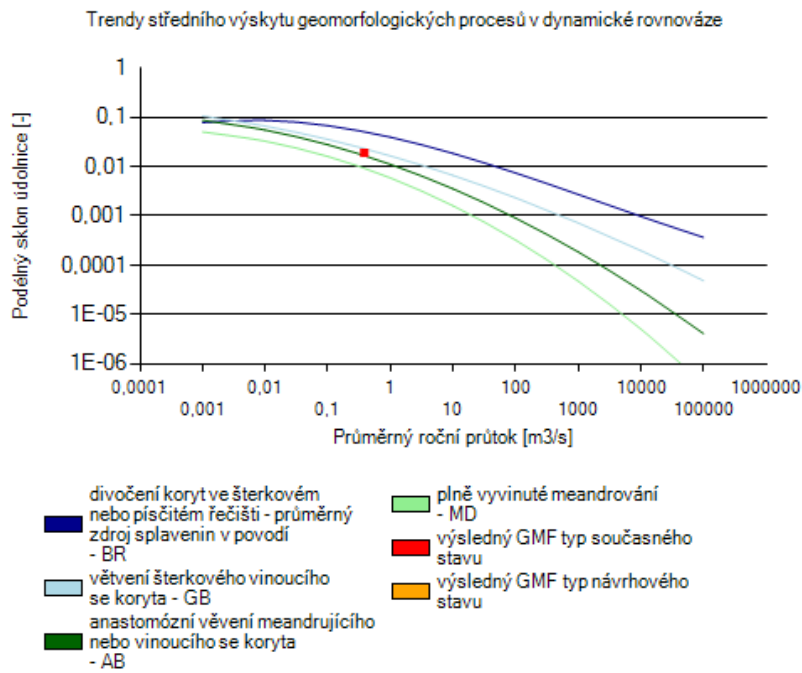
Příloha 17 - Geomorfologický typ 4. úseku řeky Olešnice



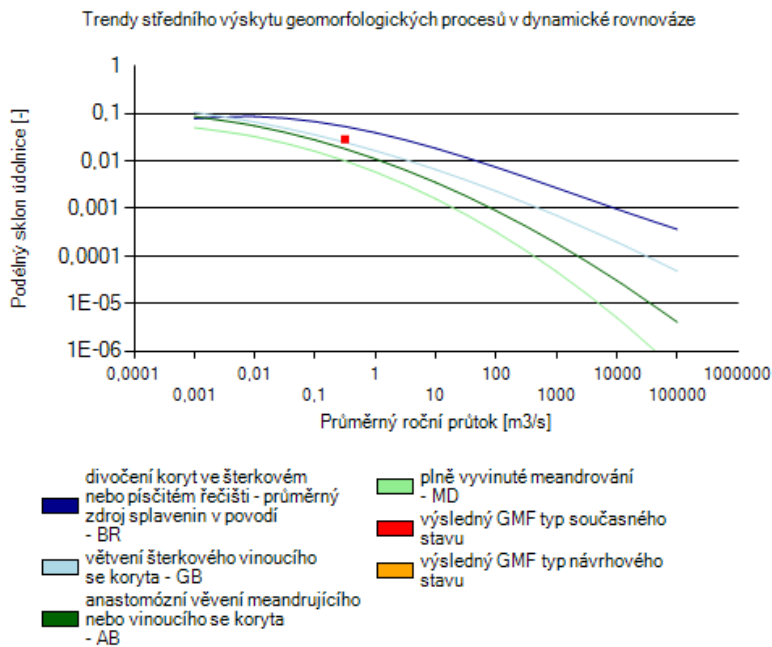
Příloha 18 - Geomorfologický typ 5. úseku řeky Olešnice



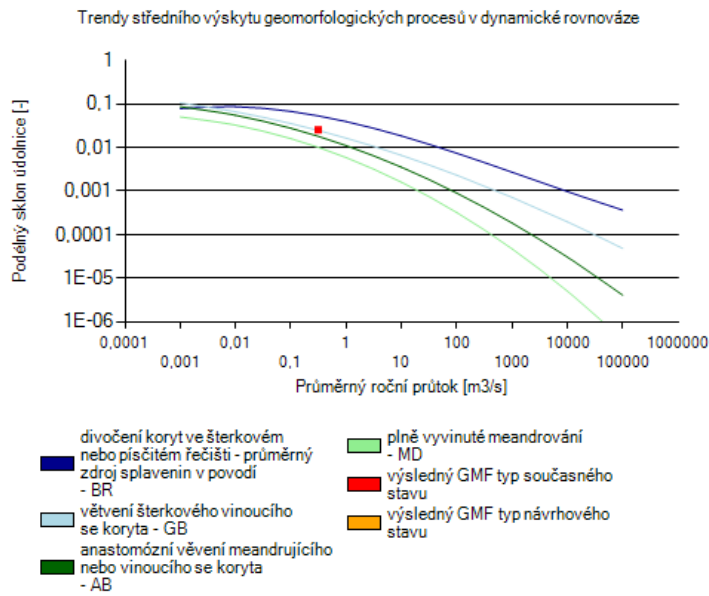
Příloha 19 - Geomorfologický typ 6. úseku řeky Olešnice



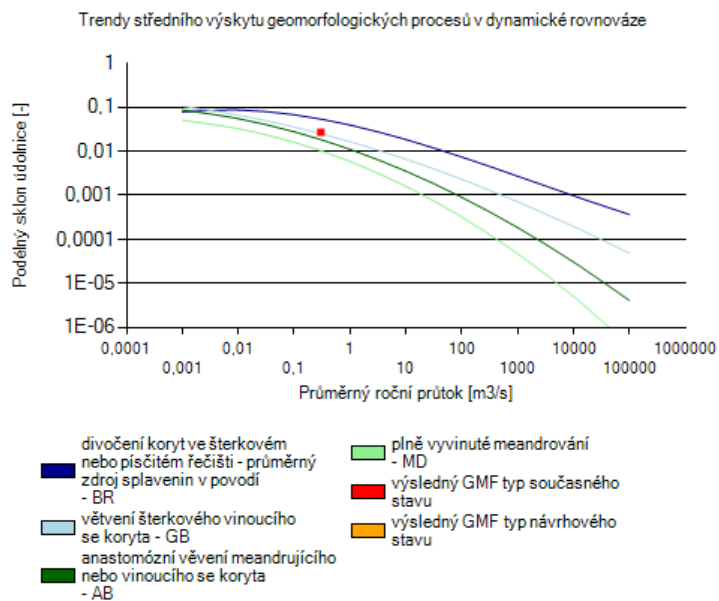
Příloha 20 - Geomorfologický typ 7. úseku řeky Olešnice



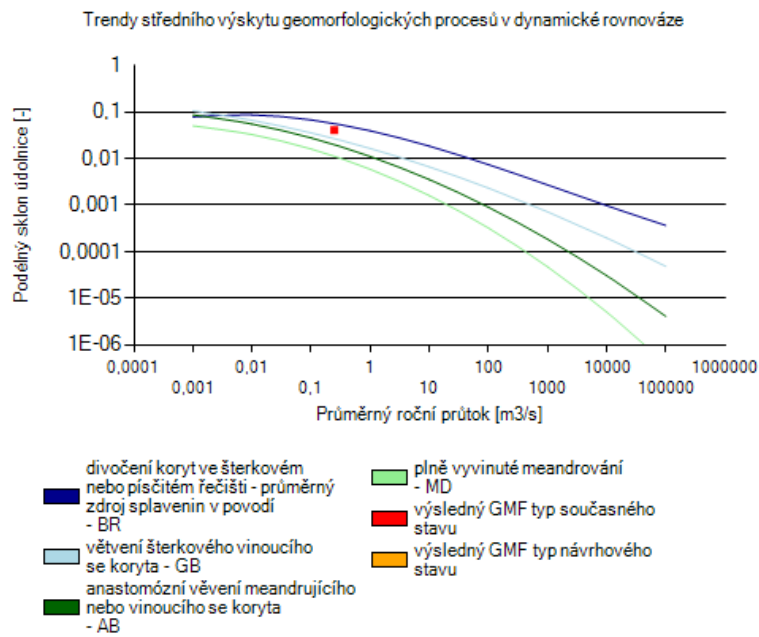
Příloha 21 - Geomorfologický typ 8. úseku řeky Olešnice



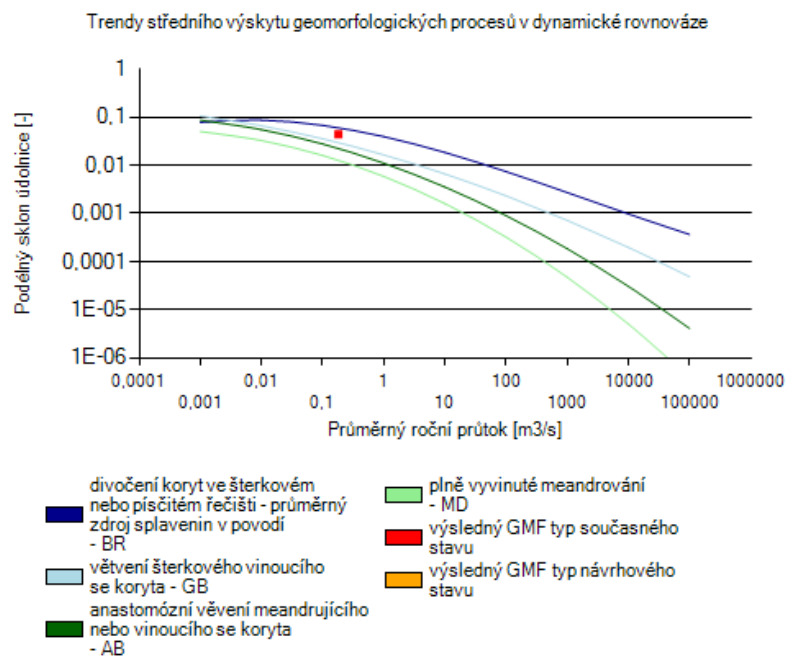
Příloha 22 - Geomorfologický typ 9. úseku řeky Olešnice



Příloha 23 - Geomorfologický typ 10. úseku řeky Olešnice

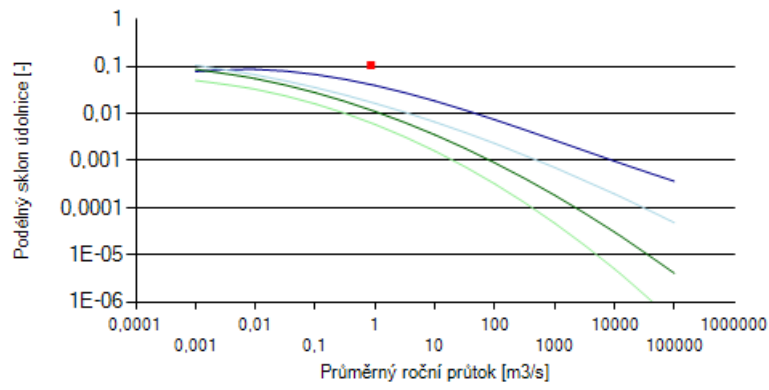


Příloha 24 - Geomorfologický typ 11. úseku řeky Olešnice



Příloha 25 - Geomorfologický typ 12. úseku řeky Olešnice

Trendy středního výskytu geomorfologických procesů v dynamické rovnováze



- divočení koryt ve šterkovém nebo písčitém řečišti - průměrný zdroj splavenin v povodí - BR
- větvení šterkového vinoucího se koryta - GB
- anastomózní větvení meandrujícího nebo vinoucího se koryta - AB
- plně vyvinuté meandrování - MD
- výsledný GMF typ současného stavu
- výsledný GMF typ návrhového stavu