REVITALIZACE TŮNÍ VE FRÝDECKÉM LESE

RÁMCOVÁ STUDIE ÚROVNĚ BIODIVERZITY

OBJEDNATEL:

STATUTÁRNÍ MĚSTO FRÝDEK-MÍSTEK
Magistrát města Frýdku-Místku
Radniční 1148, 738 01 Frýdek-Místek
IČ: 00296643

ZHOTOVITEL:

RNDr. Věra KOUTECKÁ
Dvořákova 2265/24, 702 00 Ostrava
IČ: 60995556

Ostrava duben 2022

Podpis zhotovitele:

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK **3**
1. PŘEDMĚT A CÍL STUDIE **4**
2. ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE **4**
3. POUŽITÉ PODKLADY **4**
4. ÚDAJE O ZÁMĚRU **4**
5. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ **6**
5.1. STANOVIŠTNÍ POMĚRY) 6
5.2. ENVIRONMENTÁLNÍ CHARAKTERISTIKA 6
5.3. FLÓRA A FAUNA 7
5.3.1. Metodika 7
5.3.2. Flóra 7
5.3.3. Fauna 10
6. VYHODNOCENÍ ÚROVNĚ BIODIVERZITY ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ **12**
6.1. AKTUÁLNÍ STAV 12
6.2. PŘEDPOKLÁDANÝ VLIV ZÁMĚRU NA ÚROVEŇ BIODIVERZITY 13
6.2.1. Hlavní cíle záměru 13
6.2.2. Předpokládané vlivy záměru v průběhu realizace 13
6.2.3. Předpokládané vlivy záměru po ukončení realizace 14
7. NÁVRH OPATŘENÍ KE ZMÍRNĚNÍ NEGATIVNÍCH VLIVŮ **14**
7.1. OCHRANA MANIPULAČNÍCH PROSTORŮ A DŘEVIN 14
7.2. ZACHOVÁNÍ ČÁSTI LITORÁLU V NÁDRŽÍCH, OCHRANA VODOTEČE 14
7.3. NAKLÁDÁNÍ S VÝKOPKEM Z NÁDRŽÍ 14
7.4. PONECHÁNÍ VÝVRATŮ A OŽIVENÝCH ČÁSTÍ DŘEVIN NA LOKALITĚ 14
7.5. ROZVOLNĚNÍ POROSTU KVŮLI OSLUNĚNÍ NÁDRŽÍ 15
7.6. ZAJIŠTĚNÍ NEZÁVADNOSTI VODY V PROSTORU ZÁMĚRU 15
7.7. ODSTRANĚNÍ ČERNÉ SKLÁDKY 15
7.8. LIKVIDACE OHNISKA INVAZNÍHO NEOFYTU 15
7.9. TERMÍN REALIZACE 15
7.10. VÝJIMKY ZE ZÁKAZŮ U ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÝCH DRUHŮ ŽIVOČICHŮ (§56 ZOPK) 16
8. ZÁVĚR **17**
9. LITERATURA A PODKLADY **18**
10. PŘÍLOHY **18**

SEZNAM ZKRATEK

ČÚZK	Český ústav zemědělský a katastrální
EVL	evropsky významná lokalita
LB, PB	levo- a pravobřežní
PD	projektová dokumentace
PO	ptačí oblast
PR	přírodní rezervace
ÚP	územní plán
ÚSES	územní systém ekologické stability
VKP	významný krajinný prvek
ZCHD	zvláště chráněný druh
ZCHÚ	zvláště chráněné území
ZOPK	zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění

1. PŘEDMĚT A CÍL STUDIE

Předmětem studie je prostor pro revitalizaci tůní v povodí Bílého potoka ve Frýdeckém lese. Cílem je zjištění rámcového vlivu záměru na aktuální úroveň biodiverzity řešeného území.

2. ZÁKLADNÍ IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby	Revitalizace tůní ve Frýdeckém lese
Stupeň PD	studie
Místo stavby	Kraj Moravskoslezský, okres Frýdek-Místek, obec Frýdek-Místek, k. ú. Frýdek, pozemek p. č. 5696/1
Investor	Statutární město Frýdek-Místek, Radniční 1148, 738 01 Frýdek-Místek
Předpokládaný termín realizace	09-12/2023

3. POUŽITÉ PODKLADY

1. Objednávka investora ze dne 14. 3. 2022.
2. Vicher J., Richtárová M. & Filipová K. (2020): Revitalizace tůní ve Frýdeckém lese. – Ms. [Depon. in.: Magistrát města Frýdku-Místku, odbor životního prostředí a zemědělství], 17 pp.
3. Zoologie – zpracovatel: Zdeněk Polášek, Havířov, zdenek.polasek@seznam.cz.
4. Terénní průzkum zpracovatele: 8. 2. 2022 (za účasti zástupce investora), 21. 4. 2022 (za účasti zoologa).
5. Literatura a další podklady (kap. 10).

4. ÚDAJE O ZÁMĚRU

Popis současného stavu

Předmětem záměru je soustava čtyř menších průtočných nádrží (největší je spodní s plochou cca 300 m^2) na horním úseku drobného vodního toku Bílý potok ve Frýdeckém lese. Správcem toku IDVT 10213708 je Povodí Odry, s. p. Tok je neupravený, meandrující, v úrovni prostoru záměru s přítoky z několika pramenišť (výtok PB pramene pod nádržemi je kumulován do trubky – označen jako studánka).

Nádrže nejsou vodním dílem rybník dle platné legislativy. Nacházejí se na pozemku parc. č. 5696/1, k. ú. Frýdek, vlastník: Statutární město Frýdek-Místek, způsob ochrany: pozemek určený k plnění funkcí lesa (PUPFL). Jsou opatřeny hrázemi s jednoduchými vzdouvacími a akumulačními zařízeními, která jsou převážně nefunkční. Trvalá vodní plocha s kolísajícím vodním sloupcem se udržuje pouze ve spodní nádrži, zbylé mají charakter periodicky zaplavovaných mokřadů; jejich dna jsou zazemnělá, převážně porostlá vlhkomilnou vegetací a v horní též mladým náletem dřevin.

Lokalita je přístupná lesní pěšinou, která propojuje křižovatku ul. Nové Dvory-Vršatec a Pod Vodojemem na okraji zástavby nad západní (PB) stranou údolí Bílého potoka, a křižovatku ul. Panské Nové Dvory (s cyklostezkou) a Černá cesta (s naučnou stezkou), jež se nachází v lese východně od údolí v blízkosti autobusové zastávky u restaurace U Mámy. Odbočka z pěšiny prochází kolem studánky a všech nádrží.

Negativním jevem je několik svodů splaškových vod z přilehlých rodinných domů (RD) do toku nad nádržemi, další výusť nejprve „husím krkem“ a poté povrchovým odtokem je vedena poblíž pěšiny pod studánkou. V její úrovni se nachází i letitá černá skládka zahradního odpadu, stavební suti aj. pod rodinnými domy (RD) na svahu údolí (pěšina jí prochází).

Předpokládané úpravy

Cíl úprav

Základním cílem je oprava hrází a manipulačních zařízení tak, aby bylo dosaženo buď trvalé, nebo periodické akumulace vody, a to zvl. z důvodu zlepšení kvality biotopů pro obojživelníky a vodní bezobratlé.

Dolní nádrž

Opevnění hráze z vnitřní strany dřevěnými kůly, odstranění (zaslepení) nefunkčního vzdouvacího zařízení a vybudování kamenného přepadu s úrovní cca 20 cm pod korunou hráze.

Úprava dna: při dočasném snížení vodního sloupce ruční odstranění části nánosů na vtoku a u hráze, kde se předpokládá hloubka min. 1 m, aby nedocházelo k úplnému promrzání nádrže. Vzhledem k malému rozsahu prací nebude nutné využití těžké techniky.

Vyšší nádrže

Oprava poškozených částí hrází a odstranění nefunkčních vzdouvacích zařízení, vybudování jednoduchých přepadů z přírodního materiálu, pravděpodobně ze dřeva.

Úprava dna: odtěžení nánosů po úroveň stávající nivelety potoka za použití kráčejícího bagru, uvažovaný přístup: lesním porostem, v němž se nepředpokládá rozsáhlé kácení. Uložení vytěženého materiálu do okolního porostu.

Všechny nádrže

Prokácení porostu z jižní strany kvůli zvýšení přímého oslunění vodních ploch.

Předpokládaný edukační význam

Lokalita je v současné době navštěvována a udržována zvl. místními obyvateli. Po úpravě vodních ploch, opravě studánky (instalace nové trubky a vyložení prostoru říčními kameny, případně zřízení jednoduchého sedátka; kvalitu vody je nutné ověřit) a zpřístupnění lokality přírodním chodníkem má vzniknout nové odpočinkové místo s možností umístění informační tabule o významu drobných vodních ploch, tůní a mokřadů.

Parkoviště se předpokládá stávající na okraji Frýdeckého lesa poblíž restaurace U Mámy (je zde též autobusová zastávka).

5. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

5.1. STANOVIŠTNÍ POMĚRY[1)]

Prostor záměru se nachází na JZ okraji Frýdeckého lesa. Ze západní strany les hraničí se zástavbou RD se zahradami (Nové Dvory). Východně od lokality prochází po lesních cestách NS Frýdecký les (začátek u restaurace U Mámy) a cyklostezka 6003, 6005 – Frýdecký okruh.

Podle geomorfologického členění je území součástí soustavy Vnější Západní Karpaty, geomorfologického celku Podbeskydská pahorkatina, podcelku Těšínká pahorkatina, okrsku Bruzovická pahorkatina. Reliéf je tvořen plochou pahorkatinou (na lokalitě s menšími nerovnostmi v prostoru pramenišť, výraznější sklon má PB svah údolí, nad nímž je zástavba). Nadmořská výška se pohybuje mezi 335 – 345 m n. m.

Podklad tvoří kvartérní fluviální nivní sedimenty (hlína, písek, štěrk) a kvartérní eolické sedimenty (sprašové hlíny). Půdním typem je glej modální a kambizem luvická oglejená.

Území náleží do povodí Odry – Bílý potok je přítokem Morávky (dolní úsek toku je pod zástavbou zatrubněný), která se stéká s přítokem Odry – Ostravicí.

Dle QUITTA (1971) spadá lokalita do mírně teplé oblasti MT10: podnebí je mírně teplé a velmi vlhké (vliv návětrné polohy Beskyd). Průměrná roční teplota pro Frýdek-Místek: 8,2° C, průměrný srážkový úhrn 911 mm.

Podle biogeografického členění je území součástí Podbeskydského bioregionu, dle regionálně-fytogeografického členění náleží do fytogeografického obvodu Karpatské mezofytikum, fytogeografického okresu Beskydské podhůří. Převažuje biota suprakolinního (3. dubobukového a 4. bukového) vegetačního stupně. Flóra je poměrně bohatá, tvořená obecnými druhy a kvantitativním zastoupením taxonů obecně rozšířených ve východní části ČR (včetně karpatských migrantů). Potenciální přirozenou vegetaci představují lipové dubohabřiny asociace *Tilio-Carpinetum*. Na lokalitě jsou patrné přechody do dubových bučin asociace *Carici-Quercetum* a údolních jasanovo-olšových luhů svazu *Alnion incanae.*

Z hlediska zoogeografického členění spadá území do provincie listnatých lesů, úseku (distriktu) podkarpatského. Faunu Podbeskydského bioregionu tvoří společenstva vysoce zkulturněných pahorkatin nejzápadnější výspy karpatského oblouku. Jsou v ní částečně zastoupeny i teplomilné prvky a zejména lesní druhy karpatského předhůří. Toky patří převážně do pásma pstruhového (větší zasahují i do pásma lipanového až parmového).

5.2. ENVIRONMENTÁLNÍ CHARAKTERISTIKA

Horní tok Bílého potoka a okolní les je dle ÚP Frýdku-Místku součástí lokálního biocentra č. 46 vloženého do lokálního biokoridoru (č. 45 a 47). Je součástí významných krajinných prvků (VKP) dle § 3 odst. 1 písm. b) ZOPK (tzv. VKP „ze zákona“) – les a vodní tok.

[1)] Informace o stanovištních podmínkách jsou řešeny dle následujících pramenů: BUCHAR 1983, CULEK et al. (1996, 2013), DEMEK & MACKOVČIN, eds., (2006), NEUHÄUSLOVÁ et al. (1998), SKALICKÝ (1988), http://webgis.nature.cz/mapomat/, https://mapy.geology.cz/geocr50/, https://mapy.geology.cz/pudy/

Lokalita není součástí zvláště chráněného území (nejblíže PR Novodvorský močál ve vzdálenosti 1,5 km JV), evropsky významné lokality (nejblíže EVL Niva Morávky 2,3 km jižně a EVL Řeka Ostravice 2,45 km západně) nebo ptačí oblasti (nejblíže PO Beskydy ve vzdálenosti 9,6 km JV, která zaujímá severní část CHKO Beskydy a překrývá se i se stejnojmennou EVL). Přírodní park se v okrese Frýdek-Místek nenachází.

Nejbližším památným stromem je Dub na Vršatci ve Frýdku ve vzdálenosti 375 m JZ.

5.3. FLÓRA A FAUNA

5.3.1. Metodika

Pro účely rámcové studie úrovně biodiverzity byl proveden jednorázový průzkum v dubnu t. r. Ve studii jsou zmíněny charakteristické druhy hlavních stanovišť řešeného území (tzn. úsek potoka s nádržemi a blízké navazující okolí, které by mohlo být záměrem dotčeno či ovlivněno). Podrobný průzkum bude proveden dle objednávky následně v jarních a letních měsících t. r. Využity budou i poznatky z dřívějších vlastních průzkumů širšího území (zoologie) nebo databáze AOPK ČR (NDOP).

Cílem aktuálního průzkumu je tedy vyhodnocení taxonomické (druhy) a syntaxonomické (společenstva) skladby zdejších ekosystémů pro účely studie.

Zvýšená pozornost byla věnována případnému zjištění zvláště chráněných nebo jinak význačných či vzácných druhů (např. z červených seznamů).

Názvosloví taxonů rostlin je uváděno podle Kaplana (KAPLAN, ed, 2019) a Danihelky (DANIHELKA et. al. 2012), názvosloví syntaxonů je podle Chytrého (CHYTRÝ et al. 2010).

Zoologická klasifikace vychází nejčastěji ze systematiky použité v internetové encyklopedii Biolib (http://www.biolib.cz).

5.3.2. Flóra

Rostlinná společenstva

Základní formaci území tvoří lesní porost. Na vyvýšených sušších místech se jedná o polonské dubohabřiny svazu *Carpinion (*asociace *Tilio cordatae-Carpinetum),* které přecházejí do podmáčených dubových bučin svazu *Alnion incanae (*asociace *Carici-Quercetum).* Přímo v údolí Bílého potoka a také ve sníženinách pramenišť jsou zastoupeny i druhy údolních jasanovo-olšových luhů svazu *Alnion incanae.*

Maloplošně rozšířenými společenstvy jsou formace den rybníků a pramenišť – na dnech rybníků je jejich skladba nevyhraněná, mísí se jak prameništní, tak lesní druhy zvl. svazů *Caricion remotae* a *Alnion incanae.* Vegetace pramenišť v okolí řešeného úseku toku náleží ke svazu *Caricion remotae*, tj. lesní prameniště bez tvorby pěnovců, zvl. asociace *Caricetum remotae* a *Cardamino amarae-Chrysosplenium alternifolii*.

Druhová skladba

Lesní porosty

Porosty jsou převážně listnaté, více druhové. Dubohabřiny prezentují ve stromovém patru mj. dub letní (*Quercus robur*), habr obecný (*Carpinus betulus*) nebo lípa srdčitá (*Tilia cordata*) – některé jsou parazitovány jmelím bílým (*Viscum album*). Javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) bývají zastoupeny i ve formaci dubových bučin (klen také v jasanovo-olšových luzích), z nichž se roztroušeně vyskytuje buk lesní (*Fagus sylvatica*) nebo místy početněji bříza bělokorá (*Betula pendula*). Ve vlhkých místech rostou i druhy jasanovo-olšových luhů, např. olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) nebo jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), vzácněji i olše šedá (*Alnus incana*). Sporadicky zastoupený smrk ztepilý (*Picea abies*) může být přirozenou součástí acidofilních bučin.

Keřové patro je vyvinuto mezernatě, zřejmě nejpočetnější je střemcha obecná (*Prunus padus*) – prezentuje všechna tři zmíněná společenstva –, z druhů dubohabřin je roztroušená líska obecná (*Corylus avellana*), vzácnější je brslen evropský (*Euonymus europaea*) nebo liána břečťan popínavý (*Hedera helix*) – u nejvyšší nádrže. Pro jasonovo-olšové luhy je typický zde roztroušeně zastoupený bez černý (*Sambucus nigra*).

Bylinné patro je poměrně bohaté a různorodé. Polonské dubohabřiny prezentují např. zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) – také jasanovo-olšové luhy, papratka samičí (*Athyrium filix-femina*) – i bučiny, místy hojná ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*) – také obě následující společenstva, o. řídkoklasá (*C. remota*) – také jasanovo-olšové luhy (viz foto na titulní str.), o. lesní (*C. sylvatica*) – také jasanovo-olšové luhy, metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*) – také jasanovo-olšové luhy, kapraď osténkatá (*Dryopteris carthusiana*) – také obě následující společenstva, k. samec (*D. filix-mas*), pryšec mandloňovitý (*Euphorbia amygdaloides*), p. sladký (*E. dulcis*), orsej jarní (*Ficaria verna*) – také jasanovo-olšové luhy, pitulník žlutý (*Galeobdolon luteum*) – také jasanovo-olšové luhy, pšeníčko rozkladité (*Milium effusum*), roztroušeně zastoupený kokořík mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum*) nebo vzácněji prvosenka vyšší (*Primula elatior*) a plicník lékařský (*Pulmonaria obscura*) – oba druhy i jasanovo-olšové luhy, violka lesní (*Viola reichenbachiana*) aj.

Z acidofilních bučin (kromě druhů zmíněných výše) kapraď rozložená (*Dryopteris dilatata*), pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*) nebo šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*).

Z jasanovo-olšových luhů (kromě druhů zmíněných výše) bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), řeřišnice hořká (*Cardamine amara*), mokrýš střídavolistý (*Chrysosplenium alternifolium*), přeslička lesní (*Equisetum sylvatica*), kuklík městský (*Geum urbanum*), pryskyřník kosmatý (*Ranunculus lanuginosus*) nebo kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

Ve vlhkých místech je častý česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*), který je dle CHYTRÉHO (2010) řazen mezi zástupce ruderální vegetace. Plošně je místy rozšířen ostružiník ze sekce Glandulosi, což svědčí o určité degradaci stanoviště (např. možná intenzivnější těžba v minulosti). Na hrázi nejvyšší nádrže je nápadný porost brčálu menšího (*Vinca minor*).

Prameniště

Prameniště jsou v blízkosti prostoru záměru nejlépe vyvinuta dvě v LB části údolí, a to s dominantní řeřišnicí hořkou (*Cardamine amara*) – přibližně v úrovni horní nádrže – a níže ležící prameniště s železitými ionty (s rezavým zabarvením vody).

Z druhů prezentujících společenstva lesních pramenišť bez tvorby pěnovců byly prozatím zjištěny řeřišnice hořká (*Cardamine amara*), která je dominantou výše ležícího prameniště, řeřišnice řídkoklasá (*Carex remota*), o. lesní (*C. sylvatica*), mokrýš střídavolistý (*Chrysosplenium alternifolium*) nebo přeslička lesní (*Equisetum sylvaticum*) – hojná u druhého prameniště.

Dna nádrží

Formace den nádrží jsou nevyhraněná, rostou zde druhy jak lesní, tak prameništní (resp. i pobřežní vegetace potoků), případně i ruderální, což svědčí o zvýšené eutrofizaci stanoviště.

Zastoupeny jsou z druhů pramenišť, pobřežní vegetace potoků nebo jiných mokřadních formací a jasanovo-olšových luhů řeřišnice hořká (*Cardamine amara*), ostřice řídkoklasá (*Carex remota*), mokrýš střídavolistý (*Chrysosplenium alternifolium*), rozrazil potoční (*Veronica beccabunga*), sítina rozkladitá (*Juncus effusus*), orsej jarní (*Ficaria verna*), z nitrofilních druhů např. česnáček lékařský (*Alliaria petiolata*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), maliník obecný (*Rubus idaeus*), ostružiník *Rubus* sect. Gandulosi aj. Nejvýše ležící nádrž je nejvíce zazemmnělá, na jejím dně rostou i mladé nálety dřevin.

Ruderální lokality

Výjimečnou enklávou je porost invazního neofytu křídlatky japonské (*Reynoutria japonica*) o rozloze kol 1 aru v LB části údolí nad 1. nádrží. Nedaleko se také nachází zbytek budovy s podzemní prostorou (zaházenou odpadem).

Ruderální vegetace je zastoupena i na černé skládce na PB straně údolí v prostoru přístupové stezky – podrobnější průzkum zde proveden nebyl, zmínit lze např. šíření neofytu pitulníku postříbřeného (*Galeobdolon argentatum*), původem ze zahrad.

Vyhodnocení botanického průzkumu

Ve vegetaci zájmového území převažuje lesní porost s převážně přirozenou skladbou odpovídající stanovišti – společenstva mezofilních dubohabřin s přechody do podmáčených dubových bučin a v okolí potoka a některých pramenišť i jasanovo-olšových luhů.

Maloplošně rozšířenými společenstvy jsou formace den nádrží a pramenišť s mokřadními i lesními druhy.

Výjimečně se vyskytují enklávy s ruderální vegetací – porost s dominantním invazním neofytem křídlatkou japonskou poblíž dolní nádrže a v prostoru přístupové stezky černá skládka zahradního a komunálního odpadu, na níž se také objevují synantropní druhy.

Z druhů z červeného seznamu cévnatých rostlin (GRULICH 2017) byl zjištěn jeden – pryšec mandloňovitý z kategorie C4a (druhy vyžadující pozornost, méně ohrožené). Zvláště chráněné druhy zjištěny nebyly.

5.3.3. Fauna

Stanoviště fauny a rozbor zoocenóz z taxonomického hlediska

Společenstva živočichů jsou závislá na biotopech, které obývají. Na lokalitě a v navazujícím okolí jsou zastoupena akvatická i terestrická stanoviště, přičemž výše uvedený botanický průzkum dokládá přítomnost formací biotopů jak přírodního, tak antropogenního charakteru. Obecně má taková pestrost biotopů potenciál diverzitu zoocenóz navyšovat, otázkou však nadále zůstává, zda jsou na řešené lokalitě zastoupena dostatečně cenná společenstva živočichů, tzn. obsahující indikačně i ochranářsky významné druhy v reprezentativním počtu.

Jejich cílené vyhledávání bylo zahájeno v dubnu t. r., přičemž byla předběžná pozornost věnována některým skupinám, jejichž zástupci byli na lokalitě aktuálně zastiženi.

Do checklistu se zatím podařilo zařadit představitele následujících taxonomických skupin seřazených abecedně dle vědeckého pojmenování: kroužkovci *Annelida*, členovci *Arthropoda*, měkkýši *Mollusca* a obratlovci *Vertebrata*.[2)]

Bezobratlí

Dle předpokladu bylo nejvíce taxonů na lokalitě zjištěno mezi členovci. V předběžném checklistu jsou prezentováni taxony ze tříd pavoukovců *Arachnida*, rakovců *Malacostraca*, skrytočelistných *Entognatha*, stonožek *Chilopoda*, mnohonožek *Diplopoda* a hmyzu *Insecta*.

Z pavoukovců byla zaznamenána přítomnost roztočů, jež byla již v dubnu zachycena mezi klíšťaty *Ixodida*, a zjištěn byl také výskyt některých druhů pavouků *Araneae* i sekáčů *Opiliones*. Rakovci byli zastoupeni výlučně jen mezi stejnonožci *Isopoda* i různonožci *Amphipoda*. Přítomnost skrytočelistných byla jen orientačně podchycena mezi zástupci chvostoskoků *Collembola*, totéž platí pro stonožky, přítomné v rámci řádu *Lithobiomorpha*, a mnohonožky zastoupené přinejmenším skupinou *Julida*. Hmyz byl registrován v řádech blanokřídlí *Hymenoptera*, brouci *Coleoptera*, dvoukřídlí *Diptera*, motýli *Lepidoptera*, polokřídlí *Hemiptera*, pošvatky *Plecoptera*, škvoři *Dermaptera* a vážky *Odonata*.

Z kroužkovců jsou do checklistu zatím zahrnuti jen zástupci máloštětinatých červů *Oligochaeta*. Měkkýši byli v průzkumech akvatických i terestrických biotopů zastoupeni pouze představiteli plžů *Gastropoda*, přítomnost mlžů *Bivalvia* ve vodním prostředí lokality zaznamenána nebyla, výskyt drobných druhů mlžů však vyloučit nelze.

Ohrožená fauna bezobratlých je prokazatelně prezentována přinejmenším v rámci terestrické entomofauny, z níž byli na lokalitě mezi včelovitými *Apidae* zastiženi čmeláci rodu *Bombus*. Pozorováno bylo např. několik samic čmeláka zemního (*Bombus terestris*), jež v jarním období vyhledávaly v okolí vodních ploch vhodná místa ke stavbě hnízd (k determinaci např. RASMONT et al., 2021).

Všechny druhy čmeláků žijících u nás patří mezi ZCHD.

[2)] Členovci, kroužkovci a měkkýši jsou dále řešeni v rámci tzv. „bezobratlých“. Do checklistu budou postupně zapracovávány další druhy, které se průzkumem podaří determinovat v rámci různých skupin (včetně těch, které zatím nejsou uvedeny v taxonomickém rozboru zoocenóz).

Potenciální výskyt ohroženého hmyzu přinejmenším v rámci červeného seznamu však lze očekávat také v rámci makrozoobentosu; – zjištěny např. byly pošvatky min. ze dvou rodů (přinejmenším *Nemoura* sp.), jež zatím nebyly blíže determinovány.

Obratlovci

Z vodních druhů obratlovců je lokalita pravděpodobně stanovištěm paprskoploutvých *Actinopterygi*, kterým prozatím nebyla věnována bližší pozornost (ichtyofauně se budeme věnovat dalším průzkumem, nelze totiž vyloučit, že jsou ryby do dolní nádrže umisťovány uměle).

Z ostatních skupin obratlovců jsou na biotopy lokality záměru vázáni přinejmenším sezónně představitelé obojživelníků *Amphibia*, savců *Mammalia* i ptáků *Aves* (výskyt ještěrů *Sauria* a hadů *Serpentes* nebyl na lokalitě v dubnu 2022 zjištěn). Lze očekávat, že všechny uvedené skupiny budou mít v území své zástupce mezi ZCHD, proto bude herpetofauně (tj. obojživelníkům, hadům a ještěrům), avifauně (ptákům) a mammaliofauně (savcům) věnována bližší pozornost v dalším období. Prozatím byly v rámci těchto skupin zjištěny následující skutečnosti:

- Herpetofauna

Lokalitu obývá přinejmenším populace skokana hnědého (*Rana temporaria*), který se zde i rozmnožuje.[3)]

Snůšky vajíček druhu byly nalézány ve vodních biotopech, v terestrické složce biotopů byli zastiženi různě velicí jedinci.

Z dřívějších let je nám z území znám výskyt dalších druhů, jako je např. rosnička zelená (*Hyla arborea*), kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*), kupř. nejen LOJKÁSEK (in verb.) uvažuje o výskytu čolků apod.

- Avifauna a mammaliofauna

Vyskytují se především běžní zástupci ptáků a savců, zaznamenány však byly i ZCHD.

Z pěvců (*Passeriformes*) byly pozorovány druhy, jako je např. kos černý (*Turdus merula*), drozd zpěvný (*Turdus philomelos*), brhlík lesní (*Sitta europaea*), sýkora koňadra (*Parus major*), s. modřinka (*Cyanistes caeruleus*), sojka obecná (*Garrulus glandarius*), špaček obecný (*Sturnus vulgaris*), pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*) nebo pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*).

Z nepěvců lze uvést alespoň tato zjištění: V řádu dravců (*Accipitriformes*) byl prozatím zaznamenán výskyt dvou druhů, a sice káně lesní (*Buteo buteo*), kdy pár tokal v sousedství lokality, a krahujce obecného (*Accipiter nissus*), který proletěl při lovu potravy (druh loví zvl. malé ptáky). Z měkkozobých (*Columbiformes*) byli zjištěni holubi hřivnáči (*Columba palumbus*) – populace druhu je v Evropě silně na vzestupu. Ze šplhavců byli zastiženi strakapoud velký (*Dendrocopos major*) a žluna zelená (*Picus viridis*).

[3)] Skokan hnědý (*Rana temporaria*) je druhem z červeného seznamu, v jehož aktuální verzi byl (viz CHOBOT & NĚMEC, eds., 2017) přeřazen do vyšší kategorie ohrožení mezi druhy zranitelné, tj. VU. K přeřazení došlo díky drastickému poklesu populací tohoto „nejrozšířenějšího“ druhu obojživelníka na mnoha místech v ČR.

Savci jsou na předmětnou lokalitu vázáni jak topicky (drobní zemní savci), tak troficky. Předpokládat je možno zastoupení více běžných druhů hmyzožravců *Insectivora* a hlodavců *Rodentia* (z pobytových znaků drobných mikromammálií byly nalezeny nory, trus a stopy). Z větších druhů hlodavců byla aktuálně na lokalitě zjištěna veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), která náleží mezi ZCHD.

Větší druhy se vyskytují mezi šelmami *Carnivora*, jako je např. liška obecná (*Vulpes vulpes*), ale také sudokopytníky *Artiodactyla* – na lokalitě byly běžně pozorovány pobytové znaky srnce obecného (*Capreolus capreolus*) a registrováno bylo i několik jedinců druhu.

V rámci dalšího průzkumu bude alespoň orientační pozornost věnována letounům *Chiroptera* – z Frýdeckého lesa je totiž znám výskyt netopýrů ze skupiny *Yangochiroptera* (všechny druhy našich netopýrů patří mezi ZCHD).

Vyhodnocení zoologického průzkumu

Na lokalitě se vyskytují zejména představitelé lesní fauny bezobratlých i obratlovců s tím, že význačné je rovněž zastoupení představitelů vodní fauny. V makrozoobentosu jsou zastoupeni nejen představitelé hmyzu, korýšů i měkkýšů, ale prokázán byl také výskyt ohroženého druhu obojživelníka, kterým je skokan hnědý (*Rana temporaria*) z červeného seznamu.

Ohrožená entomofauna terestrických biotopů je prezentována čmeláky rodu *Bombus* a význačným ohroženým druhem lesních savců je veverka obecná (*Sciurus vulgaris*) – čmeláci i veverka náležejí mezi ZCHD z kategorie druhů ohrožených.

Představitelem ZCHD z kategorie druhů silně ohrožených je krahujec obecný (*Accipiter nisus*), který se na lokalitě objevuje nárazově při lovu; jeho vazba na řešené území je tedy s největší pravděpodobností pouze potravní. Je třeba předeslat, že nárazové, příp. náhodné přelety jedinců druhů osidlujících širší území nemají pro biodiverzitu lokality indikační hodnotu (vyhodnocení charakteru jejich výskytu bude provedeno v rámci následného průzkumu).

6. VYHODNOCENÍ ÚROVNĚ BIODIVERZITY ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

6.1. AKTUÁLNÍ STAV

Z předešlého textu plyne, že biodiverzita (biologická rozmanitost) řešeného území je prvořadě dána polohou lokality v údolí drobné vodoteče na okraji lesního porostu přirozené druhové skladby a je poměrně vysoká. Les ale není příliš věkově strukturovaný, v řešené části se nacházejí pouze v omezené míře stromy přesahující stářím průměrný věk porostu. Např. větší trouchnivějící nebo doupné dřeviny jsou vzácné, stejně jako větší vývraty (biologicky aktivní ležící dřevo).

Les je v této části součástí lokálního ÚSES (biocentrum) – podle ÚP by měly být cílovými lesními porosty ÚSES zejména dubohabřiny, jedliny a bučiny, na bohatších stanovištích bučiny, květnaté bučiny a dubové bučiny, na vodou obohacených živných stanovištích luhy a olšiny a podmáčené dubové bučiny. Skladba porostů tedy koncepci uspořádání krajiny dle ÚP odpovídá.

Zvýšená biodiverzita území je dána zachovalostí vodoteče i jejího nejbližšího okolí bez zásadních negativních antropických vlivů – les nebyl více desetiletí těžen pasečným způsobem, takže není zásadně narušena druhová skladba všech pater ani půdní povrch, v okolí toku se navíc nachází více různě vydatných a rozsáhlých pramenišť.

Určité snížení úrovně biodiverzity plyne z bezprostřední návaznosti porostu na plochy bydlení v rodinných domech, která se projevuje mj. tvorbou černých skládek a vypouštěním odpadních vod z některých nemovitostí (několik výustí nad prostorem záměru, jedna v úrovni přístupové pěšiny pod dolní nádrží).

Pro plašší druhy může být limitujícím faktorem i návštěvnost lokality (např. v úrovni horní nádrže je v porostu otevřený přístřešek s ohništěm) – podle stavu území není ale nutno aktuální návštěvnost považovat za nadměrně intenzivní (odpovídá běžné úrovni lokální příměstské rekreace v části lesa, v němž není vyznačena turistická infrastruktura, mj. veřejné stezky či pěšiny).

6.2. PŘEDPOKLÁDANÝ VLIV ZÁMĚRU NA ÚROVEŇ BIODIVERZITY

6.2.1. Hlavní cíle záměru

- Trvalá nebo periodická akumulace vody ve čtyřech nádržích s jejich prohloubením (u spodní se předpokládá hloubka až 1 m) – odtěžení sedimentů ze tří nádrží pomocí kráčejícího bagru, pro nějž je třeba manipulační prostor porostem, u spodní je navržena realizace bez mechanizace; oprava hrází a manipulačních zařízení (nutnost dovozu materiálu – dřevo, kámen); uložení výkopku sedimentů do porostu; prokácení porostu z jižní strany (oslunění) všech nádrží; předpokládá se zvýšení biodiverzity lokality a zlepšení prostředí pro vodní bezobratlé a obojživelníky.
- Zvýšení edukačního významu a návštěvnosti území – úprava chodníku přírodním způsobem, rekonstrukce studánky, umístění laviček a instalace informační tabule, napojení pro pěší na parkoviště a autobusovou zastávku u rest. U Mámy.

6.2.2. Předpokládané vlivy záměru v průběhu realizace

- Zásah do všech pater porostu (uvolnění prostoru pro přibližování mechanismů, nezbytnou dopravu v rámci stavby, dočasných a trvalých deponií stavebního a vytěženého materiálu). I v místech, kde nedojde ke kácení dřevin, bude porost ovlivněn – narušení kvalitního bylinného patra, zhutnění povrchu apod.
- Zásah do toku v místě obnovy nádrží, do níže ležících úseků budou snášeny plaveniny (zákal) z dílčích částí stavby.
- Hluková zátěž.
- V období realizace bude s největší pravděpodobností úroveň biodiverzity území nižší, než kdyby záměr lokalizován nebyl (narušení prostředí vlivem zásahů do porostu, disturbancí a hluku).

6.2.3. Předpokládané vlivy záměru po ukončení realizace

- Po ukončení realizace dojde k postupné regeneraci narušených míst a výsledná biodiverzita by měla být vyšší než aktuální, a to dík obnově vodních ploch na lokalitě.
- Délka regenerace dotčeného prostředí bude přímo úměrná intenzitě vlivů jak na biotickou, tak abiotickou část ekosystému, tzn., že čím budou vlivy menší, tím bude jeho adaptace kratší – k tomu viz navržená opatření.
- K novým vlivům bude náležet pravděpodobné zvýšení návštěvnosti lokality.

7. NÁVRH OPATŘENÍ KE ZMÍRNĚNÍ NEGATIVNÍCH VLIVŮ

7.1. OCHRANA MANIPULAČNÍCH PROSTORŮ A DŘEVIN

Trasu pro příjezd kráčejícího bagru (nebo dalších mechanismů, např. traktoru s vlekem či nákladního auta) volit co nejkratší z lesní cesty východně od prostoru záměru, vyhnout se kvalitním stromům a sníženinám s prameništi. Povrh dočasně zpevnit (panely apod.) kvůli ochraně půdního povrchu. Stromy, které by mohly být mechanicky poškozené, chránit bedněním (platí i pro manipulační prostory v místě stavby).

7.2. ZACHOVÁNÍ ČÁSTI LITORÁLU V NÁDRŽÍCH, OCHRANA VODOTEČE

Dna neodtěžovat celá, ponechat menší část zvl. v nátokové oblasti (nebo např. u nádrže č. 3 i část s prameništěm na západní straně). Nezasahovat do přirozeného koryta potoka mimo nádrže.

7.3. NAKLÁDÁNÍ S VÝKOPKEM Z NÁDRŽÍ

Vytěžený materiál ze dna nádrží neukládat do porostu. Nabízí se sice jako kapacitně vhodné terénní deprese, v nichž jsou ale většinou vývěry vody (prameniště), které významně zvyšují diverzitu prostředí. Zavážet přirozený terén v blízkosti dřevin (či mezi nimi) je rovněž nevhodné (přehrnutí převážně kvalitního bylinného patra, narušení přirozené úrovně půdního povrchu pro kořenový systém dřevin).

Výkopek odvézt mimo les a využít např. uložením na ornou půdu, do kompostárny apod. – na základě zjištění vhodnosti laboratorní zkouškou (případný obsah kontaminantů apod.).

7.4. PONECHÁNÍ VÝVRATŮ A OŽIVENÝCH ČÁSTÍ DŘEVIN NA LOKALITĚ

Pro udržení biologické rozmanitosti území je důležité, aby v rámci realizace záměru nebyly odstraňovány doupné nebo trouchnivějící stromy (ty nekácet, vyjma prokazatelně bezpečnostních důvodů, tzn. přímo u stezky); ponechat i biologicky aktivní torza (např. bukový pařez s troudnatcem kopytovitým u horní nádrže) nebo vývraty (mj. velká třešeň ležící přes potok pod horní nádrží). Pokud budou kolidovat s prostorem pro realizaci záměru, potom je uložit v porostu mimo manipulační prostor.

7.5. ROZVOLNĚNÍ POROSTU KVŮLI OSLUNĚNÍ NÁDRŽÍ

Navržené rozvolnění (prokácení) porostu kvůli oslunění nádrží bude posouzeno v rámci dalších průzkumů – jeho účelnost a vliv na druhovou skladbu a stabilitu lesa (větrné škody).

7.6. ZAJIŠTĚNÍ NEZÁVADNOSTI VODY V PROSTORU ZÁMĚRU

Ve spolupráci s příslušnými orgány státní správy a samosprávy zajistit nakládání s odpadními vodami z přilehlých nemovitostí v souladu s platnou legislativou (zaústění do veřejné kanalizace nebo jímky na vyvážení).

Aktuální stav není z hlediska záměru udržitelný. Je velmi pravděpodobné, že obnovením kaskády průtočných nádrží dojde ke zvýšené kumulaci plavenin a splavenin v prostoru záměru a postupnému zhoršování kvality vody, pokud budou splašky nadále vypouštěny bez čištění do lesa nebo přímo vodoteče (samočistící schopnost nezregulovaného potoka je vyšší než vodoteče, na níž bude obnoveno několik průtočných nádrží, v nichž se mohou škodlivé látky kumulovat – bude docházet ke zhoršování prostředí pro cílové organismy záměru).

Rovněž není z pozice revitalizačního záměru vhodné, aby návštěvníci přecházeli přes otevřený odtok výusti splaškových vod z RD poblíž studánky.

7.7. ODSTRANĚNÍ ČERNÉ SKLÁDKY

Ze stejného důvodu je nutné odtěžit černou skládku pod prostorem záměru, jíž prochází stezka, která je míněna jako přístup do revitalizovaného území. Bude tak odstraněna letitá zátěž lesního prostředí v blízkosti vodoteče. Zlikvidovat případné další černé skládky i jinde v blízkosti prostoru záměru.

Ve spolupráci s místní správou a samosprávou zajistit dostatečné množství nádob na vyvážení bio- či jiného odpadu z přilehlých RD, aby byla odstraněna jedna z příčin nelegálního ukládání odpadů.

Pokud se pravidelné odvážení odpadů již děje v dostatečné kapacitě, vznikají černé skládky jen ze zvyku či pohodlnosti a nelegální ukládání odpadů by mělo být sankcionováno.

7.8. LIKVIDACE OHNISKA INVAZNÍHO NEOFYTU

Prostřednictvím specializovaného subjektu zajistit likvidaci porostu invazního neofytu křídlatky japonské (*Reynoutria japonica*) v LB části údolí (zásah bude pravděpodobně nutno opakovat). Úspěšnost je třeba každoročně kontrolovat a v případě regenerace křídlatky opětovně bezodkladně řešit.

7.9. TERMÍN REALIZACE

Předpokládaný termín realizace záměru (1. 9. – 31. 12.) posunout na převážnou část období mimo vegetaci (1. 10. – 31. 2.), kdy je většina obojživelníků již neaktivních a většina stěhovavých ptáků na zimovišti.

7.10. VÝJIMKY ZE ZÁKAZŮ U ZVLÁŠTĚ CHRÁNĚNÝCH DRUHŮ ŽIVOČICHŮ (§56 ZOPK)

Jednorázovým průzkumem byl zjištěn výskyt několika ZCHD s topickou či trofickou vazbou na řešené území, kteří mohou být záměrem ovlivněni (zvl. rušením, ale u některých nelze vyloučit i možnost zraňování či usmrcování) při provádění terénních prací. Po ukončení realizace se pro cílové druhy, z nichž některé náleží mezi ZCHD, předpokládá i pozitivní vliv.

Upřesnění důvodu a podmínek pro udělení výjimky bude provedeno v rámci podrobného biologického průzkumu ve vegetačním období t. r.

8. ZÁVĚR

Rámcová studie úrovně biodiverzity pro záměr: „Revitalizace tůní ve Frýdeckém lese“ se zabývá potenciálním vývojem hlavních ekosystémů části údolí Bílého potoka ve Frýdku-Místku, a to prostřednictvím srovnání jejich biologické rozmanitosti před a po realizaci záměru.

Bylo zjištěno:

Ve vegetaci zájmového území převažuje lesní porost s převážně přirozenou skladbou odpovídající stanovišti, maloplošně rozšířené jsou formace den nádrží a pramenišť s mokřadními a lesními druhy. Narušené enklávy s ruderální vegetací se nacházejí výjimečně.

Zvýšená biodiverzita řešeného území je prvořadě dána jeho polohou v údolí drobné vodoteče na okraji lesního porostu přirozené druhové skladby. Na zdejší ekosystémy je vázáno topicky či troficky několik ZCHD živočichů (počet bude upřesněn dalším průzkumem).

Navržená zmírňující opatření:

- ochrana manipulačních prostorů a dřevin před narušením a poškozením;
- zachování části litorálu v nádržích, ochrana vodoteče;
- nakládání s výkopkem z nádrží (uložení mimo lesní porost);
- ponechání vývratů apod. biologicky hodnotných částí dřevin na lokalitě;
- posouzení vhodnosti rozvolnění porostu kvůli oslunění nádrží při dalším průzkumu;
- zajištění nezávadnosti vody v prostoru záměru (zamezení vypouštění odpadních vod z RD do porostu a potoka);
- odstranění černé skládky;
- likvidace ohniska invazního neofytu (křídlatka japonská);
- úprava termínu realizace na období mimo vegetaci;
- upřesnění výjimky ze zákazů u zvláště chráněných druhů dalším průzkumem.

Závěr pro biodiverzitu:

Za předpokladu akceptování výše uvedených opatření v projektové dokumentaci záměru a při jeho následné realizaci je pravděpodobné, že se úroveň biodiverzity lokality zvýší dík obnově vodních ploch na toku Bílého potoka (vzniknou nebo budou zlepšeny biotopy pro cílové druhy záměru – vodní bezobratlé a obojživelníky).

9. LITERATURA A PODKLADY

BUCHAR J. (1983): Zoogeografie. – SPN, n. p., Praha, 199 pp.

CULEK M. [ed.] (1996): Biogeografické členění České republiky. – Enigma, Praha, 347 pp.

CULEK M, GRULICH V., LAŠTŮVKA Z. & DIVÍŠEK J. (2013): Biogeografické regiony České republiky. – Masarykova univerzita, Brno, 447 pp.

DANIHELKA J., CHRTEK J. Jr. & KAPLAN Z. (2012): Checklist of vascular plants of the Czech Republic (Seznam cévnatých rostlin květeny České republiky). – Preslia, 84: 647–811.

DEMEK J. & MACKOVČIN P. [eds.] et al. (2006): Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČSR. – AOPK ČR, Praha, Brno, 580 pp.

FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. [eds.] (2005): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. List ofthreatened species in the Czech Republic. Invertebrates. – AOPK ČR, Praha, 760 pp.

CHOBOT K. & NĚMEC M. [eds.] (2017): Červený seznam ohrožených druhů české republiky. Obratlovci. (Red List of threatened species of the Czech Republic. Vertebrates). – Příroda 34, Praha, 2017, 182 pp.

KAPLAN Z., DANIHELKA J., CHRTEK J. jun., KIRSCHNER J. KUBÁT K., Štech M. & ŠTĚPÁNEK J. [eds.] (2019): Klíč ke květeně České republiky. Ed. 2. – Academia, Praha, 1168 pp.

NEUHÄUSLOVÁ Z. et al. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. – Academia, Praha, 341 pp.

RASMONT P., GHISBAIN G. & TERZO M. (2021): Bumblebees of Europe and neighbouring regions. Hymenoptera of Europe 3. N.A.P. Edition, 631 pp.

SKALICKÝ V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. – In: HEJNÝ S. & SLAVÍK B. [eds.]: Květena České socialistické republiky 1. – Academia, Praha, p. 103–111.

Legislativní podklady

Vyhláška MŽP ČR č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

Zákon ČNR ČR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

Webové stránky

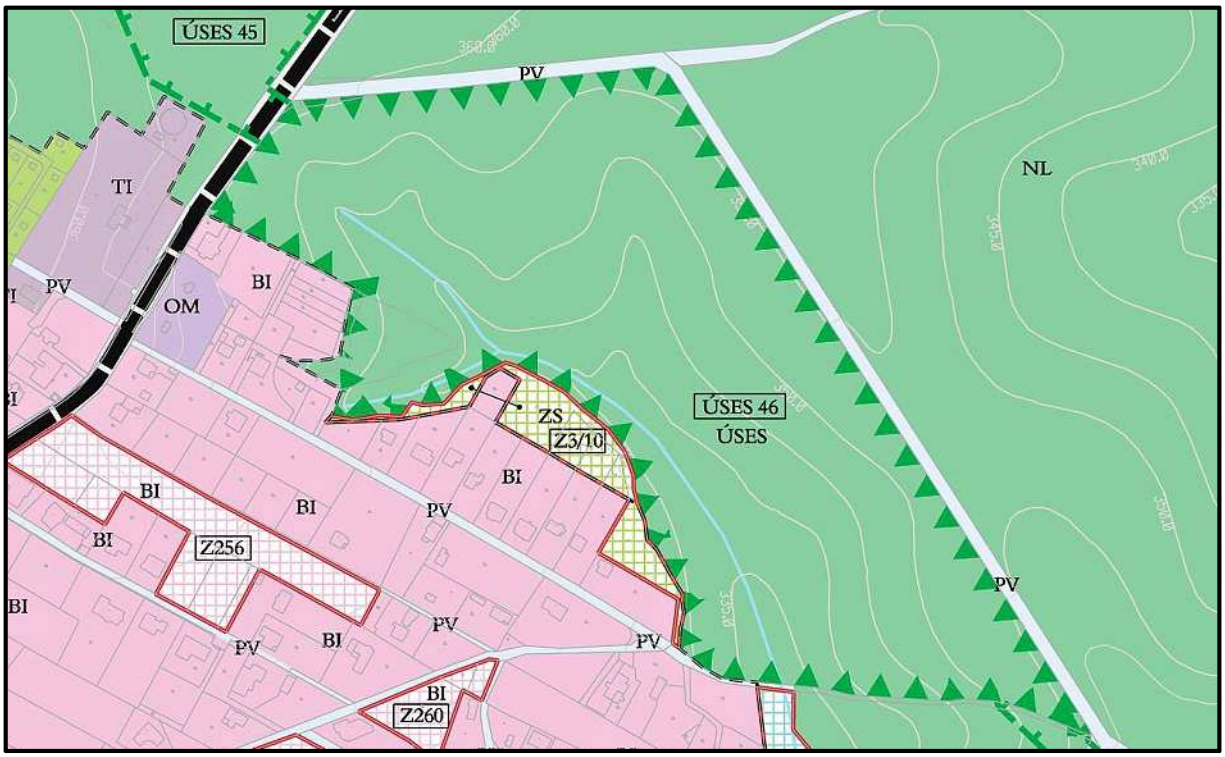
http://webgis.nature.cz/mapomat//
http://www.botany.cz/
https://aopkcr.maps.arcgis.com/
https://drusop.nature.cz/portal/
https://mapy.cz/
https://mapy.geology.cz/geocr50/
https://mapy.geology.cz/pudy/
https://portal.nature.cz/nd/

10. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Lokalizace prostoru záměru
Příloha č. 2 – Fotodokumentace

Příloha č. 1 – Lokalizace záměru

Řešené území je lokalizováno na JZ okraji Frýdeckého lesa, poblíž se nachází naučná stezka a cyklostezka (zdroj: Mapy.cz)



Prostor záměru je součástí lokálního ÚSES – biocentra č. 46 (zdroj: ÚP, hlavní výkres)

Příloha č. 2 – Fotodokumentace

Obr. 1) Spodní nádrž s trvalou vodní plochou. Na výřezu část snůšky skokana hnědého – umístěna byla za narušeným dřevěným pažením u hráze.

Obr. 2) Koryto potoka je v úseku s nádržemi přirozené; na foto meandr nad spodní nádrží. Na vyvýšeném místě uprostřed ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*).

Obr. 3) Druhá nádrž (proti toku) je zazemněná, bylinný porost dna tvoří zvl. druhy jasanovo-olšových luhů a lesních pramenišť.

Obr. 4) Třetí nádrž byla částečně mělce zaplavená, druhová skladba dna obdobná jako ve druhé (řeřišnice hořká, ostřice řídkoklasá, mokrýš střídavolistý, orsej jarní, česnáček lékařský, kopřiva dvoudomá aj.).

Obr. 5) Čtvrtá nádrž má nejvíce zazemněné dno, kromě mokřadních a lesních druhů v bylinném patru jsou zastoupeny i mladé nálety dřevin.

Obr. 6) Reprezentativně vyvinuté lesní prameniště bez tvorby pěnovců v LB části údolí; na výřezu diagnostický druh řeřišnice hořká (*Cardamine amara*).

Obr. 7) Pod prameništěm z obr. 6 se nachází rozsáhlejší vývěr se železitými ionty, které zbarvují vodu rezavě. Početná je zde přeslička lesní (*Equisetum sylvatica*).

Obr. 8) Pryšec mandloňovitý (*Euphorbia amygdaloides*) je v červeném seznamu zařazen mezi druhy vyžadující pozornost (C4a).

Obr. 9) Ulity terestrické malakofauny – vřetenatka obecná (*Alinda biplicata*) a hlemýžď zahradní (*Helix pomatia*).

Obr. 10) Mnoho druhů bezobratlých se ukrývá pod kůrou dřevin, ale i padlými kmeny – běžný je zde výskyt představitelů mnohonožek *Diplopoda*.

Obr. 11) Součástí jarního aspektu entomofauny v listnatém lese jsou samice čmeláků: č. zemní (*Bombus terestris*).

Obr. 12) Významným zástupcem ohrožené fauny je skokan hnědý (*Rana temporaria*) z červeného seznamu.

Obr. 13) Prostor záměru se nachází v blízkosti zástavby rodinných domů se zahradami (Nové Dvory).

Obr. 14) Nad LB potoka je v porostu poblíž horní části řešené lokality přístřešek s ohništěm.

Obr. 15) Nedaleko dolní nádrže je v LB části údolí zbytek stavby, jejíž sklepní prostora dosažitelná šachticí je zaházená odpadem.

Obr. 16) Přístupová stezka pod prostorem záměru přechází přes výusť nelegálního odpadu z RD.

Obr. 17) Poblíž výusti z obr. 16 vznikla na svahu lesa pod zástavbou letitá černá skládka, která je využívaná i v současnosti.

Obr. 18) Nedaleko dolní nádrže a stavby z obr. 15 se v porostu nachází enkláva s dominancí invazního neofytu – křídlatky japonské (*Reynoutria japonica*).