

Biologický průzkum k plánovanému projektu “Revitalizace toku a oblasti Lesopark Dubina”

Předběžné stanovisko

Objednatel:

ENVICONS s.r.o.

Hradecká 569, 533 52 Pardubice II - Polabiny

Řešitel:

ZO ČSOP Cieszynianka

Dolní Marklovice 58, 735 72 Petrovice u Karviné

IČ: 019 63 465

Zpracovali:

Mgr. Jan Petružela (kontaktní osoba)

Mgr. Jana Petruželová

Mgr. Veronika Kalníková, PhD.

Kontakty:

E-mail: posudky@cieszynianka.cz

Telefon: 720 570 394

Datová schránka: nm65842


ZO ČSOP CIESZYNIANKA
Dolní Marklovice 58
735 72 Petrovice u Karviné
IČ: 019 63 465

Obsah

1. Úvod	3
1.1. Zadání	3
1.2. Obecná charakteristika zájmového území	4
1.2. Charakter projektovaných opatření	8
1.2.1. Lesopark Dubina	8
1.2.2. Lokalita Květná	9
1.2.3. Lokalita V Polích	9
1.3. Metodika	9
2. Zjištění	10
3.1. Biotopové mapování	10
3.1.1. Lokalita V Polích	10
3.1.2. Lokalita Květná	10
3.1.3. Lokalita Lesopark Dubina	11
3.2. Hydroekologické hodnocení	16
3.2.1. Lokalita V Polích	16
3.2.2. Lokalita Květná	18
3.2.3. Lokalita Lesopark Dubina – revitalizovaný tok	19
3.2.4. Lokalita Lesopark Dubina – levostranný přítok	28
3.2.5. Lokalita Lesopark Dubina – Tůň a mokřady	29
3.3. Biodiverzita lokalit	30
3.3.1. Lokality V Polích a Květná	30
3.3.2. Lokalita Lesopark Dubina	30
3.3.3. Komentáře k ochrannářsky významným druhům rostlin a živočichů	32
3.4. Doupné stromy	35
3.5. Další zjištění	36
4. Hodnocení záměru a doporučení	36
4.1. Konkrétní doporučení k realizaci opatření	38
5. Seznam použité literatury	41
6. Přílohy	43

1. Úvod

1.1. Zadání

Na území statutárního města Karviná je plánována revitalizace toku a oblasti v rámci lesoparku Dubina a na dvou dalších lokalitách nad samotným lesoparkem s projektovým názvem "Revitalizace toku a oblasti Lesopark Dubina". Na základě zadání od objednatele (ENVICONS s.r.o.) byl proveden biologický průzkum s následujícím účelem:

- 1.) Analýza současného ekologického stavu lokality, zhodnocení biodiverzity a stanovení ochranný významných druhů rostlin a živočichů
- 2.) Vyhodnocení dopadů záměru na druhy a ekosystémy zájmové lokality
- 3.) Návrh opatření k maximalizaci revitalizačního přínosu
- 4.) Návrh opatření k minimalizaci negativních dopadů na danou lokalitu

Vzhledem k období průzkumu (srpen-říjen) nebylo možné podchytit celkové spektrum fauny a flóry, která může být negativně ovlivněna revitalizačními pracemi (zejména jarní aspekt cévnatých rostlin, vodní bezobratlí, obojživelníci a plazi, ptáci), bylo přistoupeno k provedení předběžného průzkumu, majícího za cíl shromáždit doposud známé údaje o biodiverzitě na zájmovém území a stanovit jeho obecnou charakteristiku, provedení biotopového mapování a předběžný vegetační průzkum, stanovení doupných stromů a různých prvků s ekologickým významem a zhodnocení ekologického stavu bezejmenného potoka s označením IDVT 13000129 na základě hydromorfologických a základních fyzikálně-chemických parametrů. Na základě těchto průzkumů bylo vypracováno toto předběžné stanovisko, které bude sloužit jako primární podklad pro řádný průzkum během sezóny vhodné pro monitoring relevantních skupin rostlin a živočichů (tj. březen-červenec). Objednatel byl s formou provedení náležitě vyrozuměn. Ochrana živočichů a rostlin je zakotvena v základním právním předpisu na ochranu přírody, a to v zákoně č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, a ve znění pozdějších předpisů. ***Tento materiál není posouzením ve smyslu §45i ani biologickým hodnocením ve smyslu §67 podle zákona č. 114/1992 Sb.***

1.2. Obecná charakteristika zájmového území

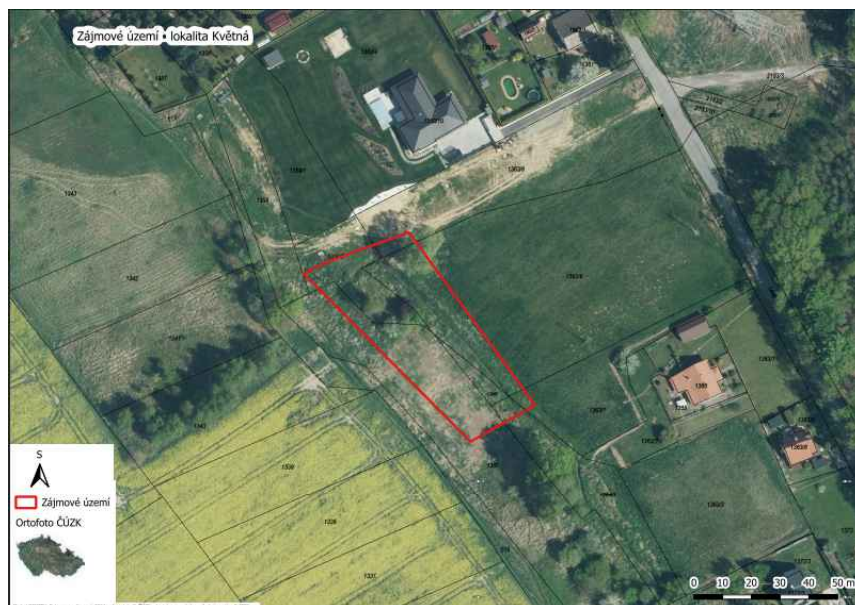
Zájmové území sestává ze tří lokalit, nacházejících se na území města Karviná. Jmenovitě jde o Lesopark Dubina (SO-01 až SO-07 v souhrnné technické zprávě) a dvě další lokality, pracovně nazvané podle přilehlých ulic jako lokalita Květná (SO-08) a V Polích (SO-09). Pro vymezení zájmových území viz. obrázky č.1–3. Území spadá do Ostravského bioregionu (2.3a), které je součástí Polonské podprovincie (dle Culek et al. 2005). Pro tu jsou charakteristické nížiny a nevysoké pahorkatiny, tvořené málo zpevněnými a měkkými druhohorními a třetihorními sedimenty, přemodelované pleistocénním ledovcem a zpravidla pokryté glaciálními sedimenty. Geologicky je oblast součástí Terciéru Alpsko-karpatské předhlubně a vnitrohorských pánví. V podloží převládají křemenné sprašové hlíny (Česká geologická služba, 2024). Dle Quittovy klasifikace (Voženílek a Květoň 2011) spadá oblast do kategorie mírně teplé (typ MW2). Samotný tok dle klasifikace Langhammer et al. (2009) spadá do typové skupiny 2-2-2-1 (toky 1.–3. řádu v úmoří Baltského moře, v nadmořské výšce 200–500 m, na podloží sedimentární horniny/kvartér). Území se nachází mimo zvláště chráněná území, lokality Natura 2000, ptačí parky nebo Evropsky významné lokality. Samotná niva potoka IDVT 13000129 je charakterizována jako významný krajinný prvek (VKP).

Lesopark Dubina je rozsáhlým územím o cca 15 ha v nadmořské výšce 240–260 m n.m. Ve své spodní části se jedná o park s řídkým stromovým porostem pouze podél samotného potoka. Velká většina území má charakter lesoparku až lužního lesa s poměrně vysokým zastíněním. Dominantou lokality je samotný tok IDVT 13000129, který jí celou protéká a na spodním konci ústí do zatrubnění. Ve spodní části do potoka ústí levostranný přítok, svádějící dešťovou vodu z přilehlého sídliště (Karviná-Mizerov), který bývá po většinu roku vyschlý. Poblíž soutoku se nachází zachovalá vysychavá tůň (Tůň č.1). Na lokalitě se nachází pozůstatky několika nádrží ve formě protržených retenčních valů a jedné betonové hráze (plánovaná Tůň č.2). Lesopark je obklopený městským intravilánem. Ze severní strany se nachází poliklinika Karviná a podél lokality zde probíhá frekventovaná silniční komunikace (ul. Žižkova). Na jihozápadní části lokalita po délce cca 360 m sousedí s městským hřbitovem, na který na jihovýchodě navazuje sídliště, zahrádkářská oblast a pole. Z východní strany na lokalitu navazuje zástavba rodinných domů. Existence lesa na lokalitě Dubina je doložena už z doby 2. vojenského mapování v letech 1806–1869 (Obrázek č.4). Les je dále patrný i na ortofotomapách z 50. let 20. století (Obrázek č.5). S vysokou pravděpodobností se tak jedná o fragment lesa, který doložitelně existuje kontinuálně od 1. poloviny 19. století.



Obrázek č.1: vymezení zájmového území na lokalitě Lesopark Dubina

Lokalita Květná má rozlohu cca 0.5 ha v nadmořské výšce 267 m n.m. Nachází se v místě vedení velmi vysokého napětí, zhruba 650 m vzdušnou čarou nad horním koncem lesoparku Dubina. Potok se zde nachází v terénní depresi, zarostlou převážně ruderalní vegetací. Po většinu času je koryto vyschlé, k napuštění dochází spíše nepravidelně po vydatných srážkách. Pod lokalitou potok vstupuje do zatrubnění. Podél toku se mimo oblast s vysokonapěťovým vedením nachází relativně řídká zástavba rodinných domů. Ze západní strany obklopuje lokalitu orná půda, z východní strany za silnicí se rozprostírá rozsáhlý lesní celek.



Obrázek č.2: Vymezení zájmového území na lokalitě Květná

Lokalita V Polích má rozlohu cca 0.5 ha v nadmořské výšce cca 280 m n.m. Nachází se cca 700 m proti proudu od lokality Květná. Jedná se o původní pramennou část potoka. Potok zde má podobně vysychavý charakter jako na předchozí lokalitě. Podél koryta je lokalita charakteristická rudérální a vlhkomilnou vegetací, ve východním směru přechází v kosenou louku. Lokalita je zcela obklopena intravilánem, tvořeným především řídkou zástavbou rodinných domů se zahradami. Širší okolí má obdobný charakter jako lokalita Květná.



Obrázek č.3: Vymezení zájmového území na lokalitě V Polích



Obrázek č.4: Podoba zájmových lokalit v 1. polovině 19. století (II. vojenské mapování).



Obrázek č.5: Mapa historické podoby zájmových lokalit (50. léta 20. století). Červeně - Lesopark Dubina, modře - Květná, Zeleně - V Polích.

1.2. Charakter projektovaných opatření

1.2.1. Lesopark Dubina

V lesoparku Dubina je plánována řada opatření pod kódovým označením SO-01 až SO-07 v souhrnné technické zprávě (pro celkovou vizualizaci viz. příloha C3 souhrnné technické zprávy). SO-01 zahrnuje celkovou revitalizaci koryta na 5 úsecích hlavního toku a jednom úseku levostranného přítoku. Celkem má dojít k prodloužení trasy koryta (vč. přítoku) o 145 m skrze zmeandrování současného koryta toku. Současně je v plánu zvýšení nivelety dna v zahloubených úsecích pomocí příčných dnových prahů a dosypání materiálu na požadovanou niveletu. Veškerá označení plánovaných prvků (např. val č.1, tůň č.1) v tomto textu se shodují s označeními v souhrnné technické zprávě.

Za účelem zvýšení retenční kapacity území je v rámci SO-02 dále plánováno vybudování čtyř retenčních valů. Na dvou místech má jít o vybudování retenčních valů s průtočným hrazením ve tvaru písmene "V" a tudíž retenčních nádrží s charakterem de facto odpovídajícím suchým poldrům. Val č.1. s průtočným hrazením má vzniknout v místě současné mostní konstrukce a využívá její násep k vytvoření retenčního území (výkres 02.1). Val č.3. s průtočným hrazením má vzniknout v horní části toku, kde se historicky nacházela hráz, která byla posléze prokopána. Ve dvou případech je navržen retenční val, tj. zemní hrázové těleso napříč nivou, kdy při dosažení dané úrovně hladiny voda prochází přes hráz prostřednictvím opevněné části (výkres 02.3). U valu č.2. jde o přehrazení původně proraženého přirozeného valu, mající za následek návrat koryta do původní trasy a obnovení historické tůně (výkres 02.2). Val č.4. se má nacházet na levostranném přítoku a má jít o klasickou suchou nádrž (výkres 02.4).

V rámci SO-03 se plánuje obnova 2 tůní a dvou mokřadů. U tůně č.1. jde o odstranění sedimentů z tůně a domodelování břehů (výkres 03.1). Tůň č.2 je v současnosti představovaná zřídka zaplavovanou terénní depresí. Revitalizace počítá s jejím napojením na levostranný přítok tak, aby docházelo k častějšímu zavodňování (výkres 03.2). V lesoparku se navíc nacházejí dvě vlhké terénní deprese, u kterých se plánuje odstranění sedimentů a dotvarování tak, aby se vytvořilo území mokřadního charakteru.

V rámci SO-04 až SO-06 je plánováno vybudování nových cest s naučnou stezkou, úprava lávek a vytvoření mobiliáře.

V rámci SO-07 je plánováno kácení celkem 63 kusů dřevin a jako kompenzace vysázení 63 kusů nových dřevin původních druhů. Konkrétně mají být vysazené druhy *Acer campestre* (javor

babyka), *Acer platanoides* (javor mléč), *Alnus glutinosa* (olše lepkavá), *Populus tremula* (topol osika), *Quercus robur* (dub letní) a *Tilia cordata* (lípa srdčitá).

1.2.2. Lokalita Květná

Na lokalitě je plánováno opatření s označením SO-08 (pro vizualizaci viz. příloha C3b souhrnné technické zprávy). Jde o prodloužení trasy současné stružky pomocí meandrů a vybudování tří retenčních valů s polopropustným hrazením ze skládaných větví a kmenů do podoby "bobří hráze".

1.2.3. Lokalita V Polích

Na lokalitě je plánováno opatření s označením SO-09 (pro vizualizaci viz. příloha C3c souhrnné technické zprávy). V rámci revitalizace lokality se jedná primárně o vybudování čtyř retenčních valů, majících za účel zlepšení zadržování vody na lokalitě a vytvoření soustavy periodicky zaplavovaných nádržek. Součástí opatření je i vymodelování teras na pravém břehu potoka a jejich osázení dřevinami (výkres 08.2).

1.3. Metodika

Pro účely předběžného průzkumu byla získána data za posledních 10 let z nálezové databáze ochrany přírody (NDOP). Přímo na lokalitách bylo provedeno několik terénních průzkumů. První, dne 20.8.2024, byl zaměřený na obecný průzkum charakteru lokality, mapování doupných stromů a stanovení míst určených k dalšímu průzkumu. 26.9.2024 bylo provedeno posouzení hydromorfologie toku IDVT 13000129. Hodnocení bylo provedeno dle oficiální metodiky Ministerstva životního prostředí pro monitoring hydromorfologických ukazatelů kvality vodních toků (Langhammer, 2014). Hodnocení bylo provedeno na čtyřech úsecích o délce cca 150 m vybraných tak, aby co nejlépe reprezentovaly celkový charakter toku. Při třetí návštěvě dne 20.10.2024, bylo provedeno mapování biotopů (metodika podle Lustyk 2024, katalog biotopů viz. Chytrý et al. 2010), předběžné mapování cévnatých rostlin (Gulich 2017, Kaplan et al. 2019), včetně nepůvodních a invazních druhů (Pyšek et al. 2022) a měření fyzikálně-chemických parametrů vody (teplota, pH, vodivost, koncentrace a saturace O₂) pomocí přístroje HACH HQ40d. V rámci terénních monitoringů byly zaznamenávány i všechny zjištěné druhy živočichů. Na podkladech zjištěných druhů rostlin a živočichů byl stanoven seznam tzv. ochránářsky významných druhů. Jako ochránářsky významný definujeme takový druh, který je uveden na seznamu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů (podle § 56 odst. 1 a 2 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění), na Červeném seznamu ČR nebo na seznamu Evropsky

významných druhů dle Natura 2000 (definované směrnicí Rady č. 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť a směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2009/147/ES, o ochraně volně žijících ptáků).

2. Zjištění

3.1. Biotopové mapování

3.1.1. Lokalita V Polích

Na ploše se vyskytuje biotop X7A Ruderální bylinná vegetace mimo sídla, ochránářsky významné porosty. Jedná se o silně eutrofizovaný pramenný mokřad. Ve vegetaci dominují chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), ostřice (*Carex* spp.) a sítina rozkladitá (*Juncus effusus*). Velkou část plochy pokrývá také invazní loubinec popínavý (*Parthenocissus inserta*) a expanzivně se šířící orobinec širokolistý (*Typha latifolia*), oba druhy by bylo vhodné při realizaci revitalizačních opatření odstranit.



Obrázek č.6: Vegetace na lokalitě V Polích.

3.1.2. Lokalita Květná

Na ploše se vyskytuje biotop X7A Ruderální bylinná vegetace mimo sídla, ochránářsky významné porosty. Jedná se o silně eutrofizované břehové porosty drobného potoka. Dominují zde expanzivní druhy třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Po realizaci revitalizačních opatření by bylo

vhodné zavést pravidelnou seč s odklizením biomasy za účelem potlačení těchto expanzivních druhů.



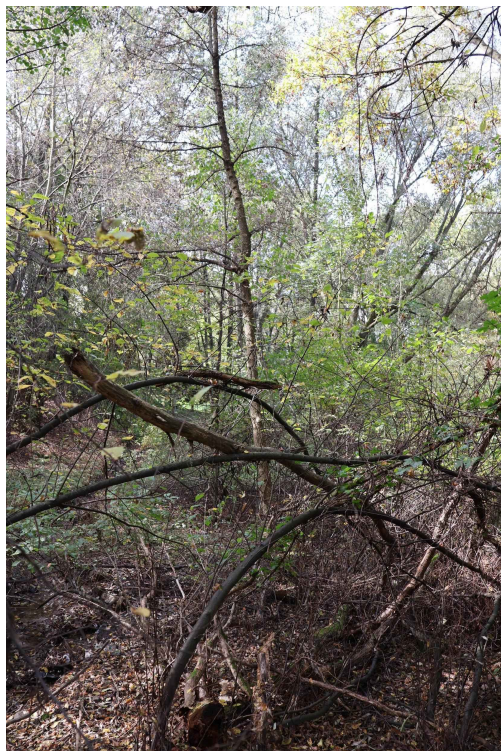
Obrázek č.7: Vegetace v korytě toku na lokalitě Květná.

3.1.3. Lokalita Lesopark Dubina

Pro vizualizaci zjištěných biotopů viz. obrázek č.8. Vegetace podél levostranného přítoku v nejjižnější části lesoparku je charakterizována zapojeným porostem převážně náletových stromů a keřů zastoupenými druhy jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor mléč (*Acer platanoides*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*) a líska obecná (*Corylus avellana*). Jedná se o biotop X12B Nálety pionýrských dřevin, ostatní porosty. V podrostu se prosazují ruderalní a nitrofilní druhy. Přimo na břehu potoka roste invazní křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), kterou by bylo vhodné při revitalizaci eliminovat. Při jejím zachování hrozí, že se bude dále šířit, a to především na nově disturbované plochy.



Obrázek č.8: Přehledová mapa biotopů zjištěných na lokalitě Lesopark Dubina (biotop L2.2 pokrývá většinu plochy).



Obrázek č.9: Lesopark Dubina, příklad vegetace v oblasti levostranného přítoku.

Hlavní část lesoparku je fragmentem lužního lesa s dominantní olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), ke které se v různém poměru přidávají dřeviny, jako je například javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mlč (*A. platanoides*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), střemcha obecná (*Prunus padus*), dub letní (*Quercus robur*), v sušších částech je dále zastoupena lípa srdčitá (*Tilia cordata*) nebo habr obecný (*Carpinus betulus*). Porost je věkově rozrůzněný, místy je vyvinuto keřové patro s druhy brslen evropský (*Euonymus europaea*), líska obecná (*Corylus avellana*) a bez černý (*Sambucus nigra*). V podrostu jsou zastoupeny nitrofilnější byliny typické pro lužní lesy – čistec lesní (*Stachys sylvatica*), kuklík městský (*Geum urbanum*), ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*) nebo popenec obecný (*Glechoma hederacea*). Ze vzácnějších druhů se zde hojně vyskytuje přeslička největší (*Equisetum telmateia*) zapsaná na červeném seznamu jako druh vyžadující další pozornost (C4a) a ostřice zelenoklasá (*Carex agastachys*). Tyto druhy svědčí o výskytu bazičtějších substrátů. Z nepůvodních druhů zde rostou dub červený (*Quercus rubra*) a střemcha pozdní (*Prunus serotina*), což jsou invazní dřeviny s velkým potenciálem dalšího šíření a měly by být při probírkách odstraněny.



Obrázek č.10 a 11: příklady vegetace lužního lesa v centrální části Lesoparku Dubina.

Jsou zde zmapovány dva lesní přírodní biotopy – L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy a minoritně L3.2 (Polonské dubohabřiny). V sušších místech podél toku je možné pozorovat přechody k porostům lípy a habru a bylo by je tak možné mapovat jako biotop L2.3. Tvrdé luhy nížinných řek (aktualizace Natura 2000, AOPK ČR, <https://portal.nature.cz/biotopy>), který je zařazen v kategorii zranitelné (VU) do Červeného seznamu biotopů České republiky (Chytrý et al. 2020). Oba typy lesa mají své vegetační optimum v jarních měsících a průzkum by zde měl pokračovat na jaře příštího roku. V segmentu lesa se maloplošně vyskytuje také nemapovaný biotop R1.4 Lesní prameniště bez tvorby pěnvců. Nachází se ve východní. Jedná se o několik drobných pramenišť na sesuvném svahu na levém břehu potoka. K vidění jsou zde například druhy papratka samičí (*Athyrium filix-femina*), řeřišnice hořká (*Cardamine amara*) a skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*).



Obrázek č.12: Prameniště v jihovýchodní části lesoparku s porostem skřipiny lesní (*Scirpus sylvaticus*).



Obrázek č.13: Příklad porostu ohrožené přesličky největší (*Equisetum telmateia*) v Lesoparku Dubina.

Z velké části zazemněnou tůň č.1 by bylo možné mapovat jako biotop V1G Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod, porosty bez ochranné významných vodních makrofytů. Z vodních makrofyt roste na hladině pouze okřehek menší (*Lemna minor*). Břehy a zazemněné partie porůstá vzácnější přeslička největší (*Equisetum telmateia*), a dále kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*) a tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), především na severním konci tůně. Převládá však expanzivně se šířící nitrofilní skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*). V datech z aktualizace mapování biotopů je segment mozaikou V1G a M1.1 zakreslen patrně špatně. Okolí a litorál zmíněné tůně lze mapovat jako kvůli zástině velmi degradovaný typ biotopu M1.1 Rákosiny eutrofních stojatých vod. Zájmový tok by byl pravděpodobně mapován jako biotop X14 Vodní toky a nádrže bez ochranné významné vegetace.



Obrázek č.14: Vegetace v tůni č.1 v rámci Lesoparku Dubina.

V nejspodnějším úseku je dřevinná vegetace velmi rozptýlená, parkovitá, v podrostu převládá sečený trávník, přičemž většina dřevin lemuje potok. Biotop by se dal řadit k typu X13 Nelesní stromové výsadby mimo sídla. Převažujícími dřevinami jsou zde olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mlč (*A. platanoides*), střemcha obecná (*Prunus padus*), dub letní (*Quercus robur*) a vrba bílá (*Salix alba*) nebo její kříženci. Ze zajímavějších bylin v úseku roste ostřice zelenoklasá (*Carex agastachys*).



Obrázek č.15: Příklad vegetace ve spodní části lesoparku mimo zalesněnou plochu.

3.2. Hydroekologické hodnocení

Současná trasa koryta toku IDVT 13000129 sahá dle ortofotomapy z 50. let 20. století minimálně do tohoto období. Tok už dle údajů z 50. let jeví známky napřímení, které je možné ve střední části Lesoparku Dubina doložit nálezy zpevnění břehové hrany kulatinou a místy i kamennými záhozy. Hydromorfologický index byl počítán pouze pro potok na území Lesoparku Dubina, jelikož metodika dle Langhammer et al. (2009) není určena pro hodnocení pramenných mokřadů a stružek. Pro lokality Květná a V Polích bylo tudíž sepsáno pouze slovní hodnocení.

3.2.1. Lokalita V Polích

Lokalita je pramennou částí toku IDVT 13000129 nacházející se v zástavbě mezi rodinnými domy. Má podobu lučního pramenného mokřadu, z něhož se sbírají vody do drobného údolního drobného potoka (pramenné stružky). Celé území jeví známky eutrofizace, která způsobuje zarůstání expanzivními rostlinami (viz kapitola 3.1.1). V současnosti je tok většinu roku vyschlý – v roce 2024 ani při jedné návštěvě nebyla v toku voda, tudíž nebylo možné změřit jeho chemické parametry. Morfologicky se jedná o pramennou stružku v asymetrickém údolí s přirozeně mělkým korytem (cca 50 cm hlubokém), se zákrutovou až rovnou trasou, bez známek opevnění dna a břehů. Z dostupných historických map není možné určit přírodní trasu koryta, je však možné, že byl tok uměle napřímen. Substrát je bahnitý, bez přítomnosti dřeva. V toku se nenachází břehové nátrže ani fluvialní akumulace.

Ve střední-spodní části louky se nachází mokřadní oblast zarostlá orobincem (obrázek č.16), ve které byla naměřena hodnota vodivosti 872 $\mu\text{S}/\text{cm}$, indikující znečištění rozpuštěnými látkami, a téměř nulový obsah kyslíku (tabulka č.1). Dochází zde k anaerobnímu rozkladu přítomného organického sedimentu, což se projevuje při narušení substrátu uvolňováním sulfanu. Naměřené parametry a celkový charakter mokřadu nasvědčují tomu, že zde prosakují odpadní vody, a to buď z trativodů okolních domů nebo z kanalizace.

Problémem u tohoto typu znečištění je, že zaústíje do vysychavého toku, odpadní vody jsou tak v době sucha hlavním zdrojem vody na lokalitě. Při budování retenčních tůní je třeba počítat s akumulací organických látek a živin a v jejím důsledku se zarůstáním expanzivními nitrofyty (např. kopřiva, rákos, orobíneć) a anareobním bakteriálním rozkladem substrátu ve vodě. Takový vodní biotop je poté osídlen pouze odolnými druhy vodních bezobratlých, a nepodporuje vysokou biodiverzitu. Pokud by se jednalo o víceméně bodové vyústění znečišťujících látek o malé koncentraci, živiny se nejvýrazněji tzv. realizují v prvním místě, kde přitečou. Toto místo pak může fungovat jako samovolná čistírna, zlepšující čistotu navazujícího toku. Není to však ideální stav, vhodnější by samozřejmě bylo zdroj znečištění eliminovat. Další měření ukáží, zda je toto znečištění srovnatelné i v jiných obdobích roku. Na lokalitě je každopádně nutné zavést pravidelné sečení vegetace s následným odvozem biomasy (tzn. mulčování je zcela nevhodné), což sníží množství akumulovaných živin.



Obrázek č.16: Znečištěný mokřad zarostlý orobincem (*Typha latifolia*) na lokalitě V Polích.

3.2.2. Lokalita Květná

Lokalita je vysychavou částí toku IDVT 13000129 nacházející se v těsném sousedství obhospodařované zemědělské půdy a řídkou zástavbou v okolí. Údolí má asymetrický tvar s přirozeně mělkým korytem o průměrné šíři hladiny 20 cm. K datu měření se v toku nacházelo malé množství velmi pomalu tekoucí vody (takřka stojaté). Trasa koryta je přímého charakteru, přičemž nelze vyloučit umělé napřímení v minulosti. Lokalita vykazuje značné známky eutrofizace a koryto je silně zarostlé expanzivními nitrofyty (viz kapitola 3.1.2), obdobně jako lokalita V Polích. Substrát v toku je bahnitým, dno bez výrazných struktur, v korytě se nenachází mrtvé dřevo. V úseku se nenacházejí břehové nátrže ani fluviální akumulace.

Ve střední části stružky byla naměřena vodivost 675 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (tabulka č.1), indikující střední zatížení rozpuštěnými látkami. Tato hodnota je vzhledem k poloze úseku a zarůstání nitrofilní vegetací překvapivě nízká, je možné, že se bude výrazně sezónně měnit (např. se zemědělskou činností). V úseku byla naměřena nízká koncentrace kyslíku (4.39 mg/L, saturace 40 %), což je důsledkem velmi pomalého proudění vody a rozkladných procesů. V případě stálého vstupu znečišťujících látek je nutné počítat se stejnými problémy s kvalitou vody jako u lokality V Polích. I zde je nutné pravidelné sečení vegetace s odvozem biomasy, které sníží množství hromadících se živin.



Obrázek č.17: Detail toku na lokalitě Květná.

3.2.3. Lokalita Lesopark Dubina – revitalizovaný tok

Pro hodnocení hydromorfologie byl tok zařazen mezi pahorkatinné toky na sedimentu (PPS; Langhammer et al. 2014). V rámci toku byly vybrány k hodnocení čtyři úseky o délce přibližně 120–140 m (s označením Dubina A až Dubina D). Výběr byl proveden tak, aby co nejrepresentativnějším způsobem zachytil celkový stav koryta, včetně všech unikátních prvků. Na stejných úsecích je pro účely konečného průzkumu plánovaný i odběr vzorků makrozoobentosu a vody ke stanovení chemických parametrů. Hydromorfologický průzkum bude společně s údaji o chemismu vody a biodiverzitě vodních bezobratlých sloužit ke zhodnocení celkového ekologického stavu toku. Jistota stanovení hydromorfologického stavu je limitována nedostatkem historických údajů, kvůli kterému není možné určit původní trasu koryta. Pro vizualizaci hodnocených úseků a bodů, na kterých byly měřené fyzikálně-chemické parametry viz. příloha S4.

Úsek **Dubina A** se nachází v řídkém parkovém porostu ve spodní části lokality. Začíná cca 30 m nad místem, kde tok ústí do zatrubnění a zahrnuje přibližně 140 m proti proudu. Tvar údolí je zde široký a asymetrický. Údolí je parkovitého charakteru s roztroušenou zástavbou. Trasa toku má zákrutový charakter s šířkou koryta od 1–4 m a šířkou hladiny 0.3–0.7 m. Variabilita hloubek je v délce úseku přirozeně nízká. Na 60 % podélného profilu je zahlobení koryta pouze do 1 m, na zbylých 40 % dosahuje od 1–2 m. Dnový substrát je ve většině tvořen především pískem (cca 50 %), dále pak štěrkem (cca 30 %) a bahnem (15 %), kameny a fragmenty betonu tvořily do 5 % dnového substrátu. Dno nejeví v délce úseku známky úprav (s výjimkou mostu, který úsek protíná a zmíněných betonových fragmentů). Mrtvé dřevo se nachází na cca 30 % délky úseku, přičemž k odstraňování dochází spíše sporadicky. Na cca 20 % délky úseku se nacházejí tůň (vzniklé zejména přehrazením koryta větvemi a hrubým organickým materiálem), na 5 % byly pozorovány štěrkové lavice. Peřeje se v úseku vyskytují minimálně (pod 5 % délky). Proudění je v 75 % délky klouzavého charakteru, z 20 % má charakter tůní a na přibližně 5 % se tvoří slapové proudění. Koryto je podélně průchozí. Břehová vegetace je představována ve velké většině koseným trávníkem v kombinaci s linií stromů lemující celý úsek. Břeh v délce úseku nejeví očividné známky úprav. Na obou březích se nachází četné břehové nátrže. Rozsáhlé břehové nátrže (nad 5 m délky) jsou patrné na cca 50 % toku. Na 20 % délky úseku se nacházejí drobné fluvialní akumulace. Hydromorfologický index úseku Dubina A byl na základě získaných údajů stanoven na 2.175 (slabě modifikovaný). Úsek má spíše přirozený charakter, místy nepřímo ovlivněný hydrologickým režimem. Koryto má místy přirozeně větší hloubku, na značné části však dochází k nepříznivému zahlobování z důvodu vysokých průtoků při vysokých srážkových úhrnech a tvorbě břehových nátrží o výšce 0.5–1.2 m.



Obrázek č.18: Příklad úseku Dubina A se zákrutovou trasou koryta. V zadní části je patrné zahloubení s nátrží, vzniklou v důsledku eroze břehů.

Úsek **Dubina B** se nachází uvnitř lesoparku. Začíná u mostu, který odděluje úseky č.3 a č.4 (viz. souhrnná technická zpráva) a má délku cca 140 m. Tvar údolí je plochého charakteru a po celé šíři má charakter lesoparku se vzrostlými stromy bez silně rozvinutého keřového patra. Trasa toku je přímá a jeví očividné známky umělého napřímění. Šířka koryta se pohybuje od 1–6 m, šířka hladiny od 0.2 m–1.5 m. Na 30 % délky úseku je zahloubení mírné, na celých 70 % pak nabývá hodnot od 1–2 m v důsledku umělého zahloubení. Variabilita hloubek v příčném profilu je po celé délce úseku přirozeně nízká. Substrát je tvořen z většiny kameny (40 %) a štěrkem (40 %), dále pak pískem (10 %) a bahnem (5 %). Zbylých 5 % tvoří jílovitý substrát. Dno samotné nejeví známky úprav. Mrtvé dřevo se nachází zhruba na 10 % délky úseku. Na 10 % úseku (konkrétně v jeho horní části) se nachází štěrkové lavice, přibližně 50 % je charakterizováno tůňmi vzniklými přehrazením toku dřevem a organickým materiálem. Charakter proudění je ze zmíněných 50 % charakterizován tůňmi, ze 45 % pak klouzavým proudem. Sporadicky se vyskytují i drobné peřeje (<5 %). Úsek je zcela průchozí. Zhruba 50 % úseku je po obou březích napříměno a opevněno pomocí kulatiny, na pravém břehu se na 10 % navíc vyskytují kamenné záhozy. Břehová vegetace je charakterizována především porostem přesličky největší (*Equisetum telmateia*) spolu s travobylinnou vegetací. V inundačním území se nevyskytují liniové stavby, které by bránily přirozenému rozlivu potoka. Břeh je na 30 % délky úseku stabilní, bez nátrží a akumulací. Na 50 % délky je boční pohyb koryta

omezen opevněním. Drobné břehové nátrže do 5 m délky a drobné fluvialní akumulace se vyskytují pouze minoritně (obě kategorie 10 % délky úseku). Hydromorfologický index úseku Dubina B byl stanoven na 2.6875 (středně modifikovaný). Úsek je negativně ovlivněný zpevněním břehu pomocí dřevní kulatiny a ojediněle i pomocí kamenných záhozů, což má za následek jeho nepřirozené napřímení a zahloubení.



Obrázek č.19: příklad úseku Dubina B s patrným napřímením koryta pomocí opevnění dřevěnou kulatinou.



Obrázek č.20: napřímená trasa toku v úseku Dubina B.

Úsek **Dubina C** zahrnuje cca 100 m délky toku v místech s největšími umělými úpravami toku, včetně propustku oddělujícího úseky č.4 a č.5 v souhrnné technické zprávě. Tvar údolí je zde plochý, je tvořeno převážně lesoparkem, nachází se zde však i roztroušená zástavba. Trasa toku je viditelně uměle napřímená. Šířka koryta se pohybuje od 1–4 m, šířka hladiny od 0.5 m–1.5 m. Na 80 % délky úseku je tok uměle zahlouben o 1–2 m, na zbylých 20 % dosahuje zahloubení až ke 4 m (především v nejspodnější části). Variabilita hloubek v příčném profilu je z cca 70 % uměle nízká z důvodu úpravy koryta. Dnový substrát je tvořen primárně štěrkem (20 %) a pískem (20 %) a dále kameny (20 %), cca 40 % délky úseku je tvořeno umělým substrátem. Na 35 % délky je dno zpevněno kamennou dlažbou, cca 5 % je uzavřeno do propustku. Mrtvé dřevo se v toku vyskytuje ojediněle do 5 % délky úseku. Struktury dna byly pozorovány pouze na 20 % toku (10 % tůň, po 5 % drobné lavice a peřeje). Proudění má ze 75 % charakter klouzavého proudu, minoritně charakter tůň (10 %), v místě vyústění propustku se nachází umělý "vodopád", přičemž voda zde při vyšších srážkových úhrnech vymílá dno a zvětšuje jeho zahloubení. Propustek představuje zásadní bariéru pro podélnou průchodnost koryta. Na cca 35 % délky úseku jsou oba břehy opevněny kamennou dlažbou. Pod propustkem, na cca 10 % délky jsou břehy opevněny gabiony. V důsledku zářijových povodní došlo na pravém břehu k podemletí gabionového opevnění k jeho sesunutí do koryta a částečnému rozpadu (obrázek č. 21, 22). Těsně nad umělým korytem se nachází odlehčovací komora vodovodu a v jejím sousedství vyústění trativodu z okolních budov (obrázek č. 24). Ve spodní části pod propustkem je břehová vegetace charakterizována hustým mlázím, které zvyšuje zastínění toku, v horní části se střídá sečený travník a přirozenější lesní vegetace. Ve spodní části úseku se nachází rozsáhlé břehové nátrže (cca 30 % úseku) vzniklé v důsledku zahlubování koryta. Drobné fluvialní akumulace se nachází ojediněle do 5 % délky úseku. Na cca 50 % úseku je boční pohyb koryta silně omezen v důsledku umělých úprav. Hydromorfologický index úseku Dubina C byl stanoven na 3.825 (značně modifikovaný). Morfologický stav úseku C je silně nevyhovující v důsledku opevnění koryta pomocí kamenné dlažby, gabionů a především v důsledku rozdělení toku pomocí zcela nevhodného propustku, který díky mírnému sklonu značně přispívá vymílání substrátu pod jeho vyústěním. Silně negativně je ovlivněn také dno potoka, které je na části úseku nahrazeno umělou dlažbou. Ve spodní části úseku se umělé úpravy nenachází, dochází zde však ke značnému zahlubování. Dá se usuzovat, že umělé úpravy nad spodní částí úseku k tomuto jevu negativně přispívají.



Obrázek č.21: Propustek uprostřed úseku Dubina C. Na obrázku je patrné i zhroucení gabionové stěny (vlevo).



Obrázek č.22: Zhroucená gabionová stěna v úseku Dubina C.



Obrázek č.23: Umělá úprava koryta toku v úseku Dubina C.



Obrázek č.24: Odlehčovací komora v úseku Dubina C. V pravé horní části obrázku je patrné vyústění trativodu.

Úsek **Dubina D** se nachází v horní části Lesoparku Dubina a byl stanoven jako posledních 120 m úseku č.5 souhrnné technické zprávy. Tvar údolí je zde plochý. Niva potoka je využita lesoparkem, na který těsně přiléhá městský intravilán. Trasa koryta má převážně zákrutový charakter. Šíře koryta se pohybuje od 1–5 m, šíře hladiny od 0.2–1 m. Většina koryta (80 %) je v podélném profilu velmi silně zahloubená (2–4 m) v důsledku eroze. V příčném profilu je variabilita hloubek přirozeně nízká. Substrát tvoří především kameny (35 %) a štěrk (35 %), dále pak balvany (10 %), písek (10 %) a bahno (10 %). Dno nejeví známky umělých úprav. Mrtvé dřevo se v korytě

vyskytuje poměrně často, až na 40 % délky úseku. Poměrně hojně se zde vyskytují i štěrkové lavice (cca 50 % délky úseku). Proudění má z velké většiny (70 %) charakter tůň. Pouze na 25 % se vytváří klouzavý proud, peřejnaté úseky se objevují zcela ojediněle a bodově. Podélná průchodnost koryta je nepřerušená. Břehy jsou bez známek umělých úprav. Břehová vegetace je tvořena především stromovou a keřovou vegetací, místy poměrně hustou. Průchodnost inundačního území je omezena nepřirozeným zahlubováním toku. Na 90 % délky úseku se nachází vysoké a rozsáhlé nátrže, pod kterými dochází k rozsáhlým fluvialním akumulacím (60 % délky úseku). V horní části úseku se v důsledku povodní objevily dvě erozní strže, které zasahují až do cesty podél potoka (obrázek č. 26). Hydromorfologický index úseku Dubina D byl stanoven na 2.65 (středně modifikovaný). Nedá se vyloučit, že v minulosti byl tok napřímen např. pomocí kulatiny, podobně jako na úseku B, přičemž v důsledku eroze byla tato opatření dávno zničena. Hydromorfologický charakter úseku je negativně ovlivněn značnou erozí, v jejímž důsledku je úsek po většině své délky silně zahlouben, což má negativní důsledky pro celou nivu (snižování hladiny podzemní vody, vysušování okolních porostů). Navzdory tomu má dno toku uvnitř zahloubení poměrně přirozený charakter, s rozmanitým substrátem.



Obrázek č.25: Silně zahloubeného koryto toku v dolní části úseku D.



Obrázek č.26: Strž v horní části úseku Dubina D, vzniklá během povodní v září 2024

Na toku v lokalitě Lesopark Dubina byly v úsecích toku A až D a v dalších důležitých bodech změřeny základní fyzikálně chemické parametry vody (tabulka č.1). Nejzásadnější proměnnou je vodivost, jejíž vysoké hodnoty poukazují na znečištění vodami s vysokými koncentracemi rozpuštěných organických látek (zejména odpadními vodami). V bodě nad plánovanou revitalizací (nad dřevěnou lávkou pro pěší na horním okraji lesoparku) bylo identifikováno zaústění koncentrovaných znečišťujících látek v podobě výusti potrubí, z něhož vytékala tzv. šedá voda (obrázek č.27). Přestože se jednalo v době měření co do objemu vody velmi drobný přítok, celý tok pod tímto zaústěním byl velmi silně ovlivněn. Vodivost nad tímto potrubím byla $516 \mu\text{S}/\text{cm}$, což zhruba odpovídá mírně znečištěnému nížinnému potoku. Pod výustí v úseku D, kde dochází k promísení vod, byla naměřena vodivost $1608 \mu\text{S}/\text{cm}$, což indikuje vodu silně znečištěnou. Dále po proudu v úseku C až A dochází k postupnému pročišťování vod díky samočisticí schopnosti toku a částečně nejspíš i díky nadlepšování kvality vody méně znečištěnými přítoky (viz levostranná pramenná stružka, vodivost $358 \mu\text{S}/\text{cm}$), a to až na hodnotu srovnatelnou s prvním měřením nad lesoparkem (pokles z 986 na $520 \mu\text{S}/\text{cm}$, viz tabulka č.1). pH vody se pohybovalo v toku kolem neutrální hodnoty (7), znečišťující látky z výpusti jej pravděpodobně mírně snižovaly (nad vyústěním 7.29, pod vyústěním 6.99, po proudu roste až na 7.33). Další podobné zdroje znečištění nebyly nalezeny. Také odlehčovací komora a vyústění trativodu v úseku C neměly vliv na měřené parametry vody v toku. Koncentrace kyslíku a nasycení kyslíkem byly nejnižší v úseku D pod znečištěním, obecně však nebyly tyto hodnoty nijak vysoké v celém toku (nasycení 70–77 % v

úseku C až A). To je dáno zejména nízkým prokysličováním vody při malém průtoku, spotřebou kyslíku při rozkladných procesech, které "zpracovávají" znečištění, případně i obdobím měření (neprobíhá fotosyntéza řas, při které se uvolňuje kyslík). Teplota vody v toku byla nejvyšší v úseku D, což opět může být důsledek znečišťujících vod, poté se velmi mírně snižovala (tabulka č.1).



Obrázek č.27: vyústění potrubí, z něhož vytéká znečištěná voda.

Další měření a plánované laboratorní rozborů vody pomohou určit, jestli se zdroj znečištění a jeho intenzita zjištěná při prvním měření mění během roku a čím je tvořena. Pokud je zdroj znečištění nad parkem problémem dlouhodobého charakteru, je vhodné do budoucna uvažovat o jeho eliminaci. Vodní tok určený k revitalizaci je na území lesoparku v poměrně dobrém morfologickém stavu, zejména co se týká dnového substrátu, a proto prokázal dobré samočistící schopnosti. Tyto samočistící schopnosti by se měly po revitalizaci a prodloužení délky toku ještě zlepšit, avšak znečištění minimálně úseku D se těmito opatřeními nevyřeší. V tomto úseku předpokládáme i významný negativní vliv na biotu, který zjistíme plánovaným vzorkováním makrozoobentosu a porovnáním jednotlivých úseků.

Tabulka 1: Naměřené fyzikálně-chemické parametry (*neměřitelné z důvodu mísení vody toku se znečištěnou vodou z trativodu).

ID	Lokalita	Tok/ těleso	Popis místa měření	Vodivost (μS/cm)	pH	obsah O ₂ (mg/L)	nasycení O ₂ (%)	teplota vody (°C)
1	Dubina	tok	nad lesoparkem - nad výpustí	520	7,29	6,44	56,9	8,8
2	Dubina	tok	nad lesoparkem - pod výpustí	? až 3000*	-	-	-	-
3	Dubina	tok	úsek D - dole v místě brodu	1608	6,99	6,02	53,5	9,1
4	Dubina	tok	úsek C - nad odlehčovací komorou	986	7,19	8,56	76	9
5	Dubina	tok	úsek C - pod odlehčovací komorou	982	7,19	8,7	77,3	9
6	Dubina	tok	úsek B - uprostřed	795	7,23	8,54	75,4	8,7
7	Dubina	tok	nad soutokem s L přítokem	521	7,34	7,95	70	8,6
8	Dubina	tok	úsek A - dole	516	7,33	8,07	71	8,6
9	Dubina	jiné přítoky	levostranná pramenná stružka	358	7,32	10,1	94,1	11,1
10	Dubina	levostranný přítok	horní část - pod sídlištěm	492	7,39	8,44	76,4	9,8
11	Dubina	levostranný přítok	nad soutokem s hlavním tokem	577	7,06	6,73	59,6	9
12	Dubina	tůň 1	tůň 1	763	7,16	1,17	10	7,7
13	Květná	tok	tok uprostřed	675	7,42	4,39	40	10
14	V Polích	mokřad	na louce	872	7,04	0,3	3	13,9

3.2.4. Lokalita Lesopark Dubina – levostranný přítok

Levostranný přítok, který je součástí revitalizačních opatření, má podobu vysychavého toku s uměle zahloubeným a napřímeným korytem, bez viditelných známek opevnění břehů a dna. Vysoké průtoky po deštích způsobují vznik břehových nátrží a další zahlubování toku (cca 50–80 cm). Podélná variabilita šířky a hloubky koryta je nízká. Substrát je převážně bahnitý, místy písčité, s obsahem dřeva v korytě. Proudění je pomalé s převahou tůní, tok je zcela bez peřejí.

Z hlediska chemie vody se tok jeví jako slabě znečištěný (vodivost 492 až 577 μS/cm), zvyšující se koncentrace rozpuštěných látek směrem po proudu a nízké množství kyslíku mohou být přirozeným důsledkem postupného vysychání toku. Nitrofilní vegetace přímo ve vysychavém korytě však nasvědčuje tomu, že nárazově se znečištění zvyšuje (po deštích), což je dáno polohou toku. Na jeho horní části se nachází zahrádkářská kolonie a z levého břehu může při vydatných srážkách docházet ke splachům dešťové vody ze sídliště.



Obrázek č.28: Levostranný přítok, horní tok – pod sídlištěm

3.2.5. Lokalita Lesopark Dubina – Tůň a mokřady

Tůň č. 1 je v současnosti silně zazemněná, přičemž zavodněná bývá pouze po část roku. Je zde však stále potenciál pro rozmnožování obojživelníků a zastoupení vodních bezobratlých vyžadujících stojatou vodu (bude předmětem průzkumu na jaře 2025). V případě nálezu významných druhů je potřeba k revitalizaci tůně přistupovat velmi obezřetně. Naměřená vodivost nasvědčuje střednímu znečištění vody a pH zhruba odpovídá hodnotám z vodního toku (tabulka č.1). Kyslíku bylo přirozeně malé množství vzhledem k tomu, že se jedná o stojatou vodu a měření proběhlo mimo vegetační sezónu. Nitrofilní vegetace (viz kap. 3.1.3) svědčí o zatížení živinami eutrofizací, což je však u starých zazemňujících se tůní přirozený proces, způsobený dlouhodobým hromaděním organické hmoty (listí), přímé znečištění nepředpokládáme.

Plánovaná průtočná tůň č.2 je evidentně dlouhodobě bez zavodnění, neroste zde téměř žádná mokřadní vegetace. Z hlediska plánovaných opatření se tak nejedná o zásah do vodního biotopu, ale budování zcela nového. Mokřady č.1 a č.2 jsou vlhké biotopy zarůstající náletovými dřevinami, při předběžném průzkumu bez plošek stojaté vody a bez nálezu významných druhů mokřadní vegetace. Pokud se na těchto lokalitách naleznou významné druhy při dalším botanickém průzkumu, stanoví se opatření proti poškození jejich populací výkopovými pracemi. Na levém břehu toku v úseku 5 se nachází ještě lesní prameniště (viz 3.1.3), které není předmětem plánovaných úprav, je v dobrém přírodním stavu a první měření parametrů naznačuje i dobrou kvalitu vody (tabulka č.1).

3.3. Biodiverzita lokalit

3.3.1. Lokality V Polích a Květná

Pro lokality V Polích a Květná neexistují v NDOP žádné záznamy. Během terénních návštěv bylo na obou lokalitách zaznamenáno shodně 8 druhů rostlin. Žádné druhy živočichů nebyly během dosavadních návštěv zaznamenány. Vzhledem k umístění a degradaci zájmových území nepředpokládáme na těchto dvou lokalitách značnou biodiverzitu, přesto je důležité poznatky doplnit v rámci sezóny monitoringem skupin cévnatých rostlin, obojživelníků a plazů, ptáků a v případě dostatečného zavodnění i vodních bezobratlých. Je zde možný výskyt např. užovky hladké (*Coronella austriaca*) z řad plazů. Dále se zde mohou vyskytovat druhy ptáků otevřené krajiny, jakými jsou strnad obecný (*Emberiza citrinella*), skřivan polní (*Alauda arvensis*), popř. ptáků obývajících zahrady a intravilány obcí, jakými jsou pěnkavy, zvonci, konopky apod. Pro souhrnný seznam zaznamenaných druhů viz. přílohy S1 a S2.

3.3.2. Lokalita Lesopark Dubina

V NDOP existuje pro Lesopark Dubina za posledních 10 let poměrně málo záznamů. Z toho všechny (s výjimkou 2 druhů netopýrů a veverky obecné) jsou nálezy ptáků zaznamenané ornitology a amatérskými pozorovateli do nálezové databáze AVIF (ze které byly převedeny do NDOP). Dohromady bylo vyhledáváním v NDOP a terénním průzkumem na lokalitě Lesopark Dubina zjištěno 58 druhů cévnatých rostlin (všechno v rámci terénních průzkumů), 30 druhů ptáků (z toho 23 se nacházelo v NDOP, ze kterých 9 bylo v rámci terénních průzkumů potvrzeno a dalších 6 bylo dodatečně zjištěno). V rámci terénních průzkumů byl dále nalezen jeden druh obojživelníka (skokan hnědý – *Rana temporaria*), jeden druh vážky (šídlo modré - *Aeshna cyanea*) a dva druhy vodních bezobratlých (splešťule blátivá – *Nepa cinerea* a blešivec potoční – *Gammarus fossarum*). V NDOP byly dále nalezeny záznamy o dvou druzích netopýrů (netopýr rezavý – *Nyctalus noctula* a netopýr hvízdavý - *Pipistrellus pipistrellus*) a jednom druhu hlodavce (veverka obecná - *Sciurus vulgaris*). Celkem bylo zaznamenáno 8 ochránářsky významných druhů. Pro souhrnný seznam zaznamenaných druhů viz. přílohy S3a a S3b.

Na lokalitě se nachází především velké množství starých listnatých stromů. Pozoruhodné jsou i porosty přesličky největší. Biotopy jasanovo-olšových luhů a tvrdých luhů nížinných řek mají své optimum v jarním období a je tudíž možné, že se na lokalitě bude vyskytovat bohaté bylinné patro, zejména druhy tzv. jarního aspektu. Z terestrických členovců je předpokládán především výskyt saproxylofágních druhů hmyzu, vázaných na staré stromy a odumírající dřevo. U vodních

bezobratlých je velmi obtížné předběžně hodnotit možné složení společenstva. Je pravděpodobné, úseky A a B s přírodnější strukturou dna a lepší kvalitou vody bude osídleno průměrně zachovalým společenstvem epiritálu (tj. horní pstruhové pásmo). V úseku C a D z důvodu horší kvality vody a opevnění dna (úsek C) očekáváme společenstva s nízkou diverzitou a tvořené eurytopními druhy. V tůni č.1 předpokládáme společenstvo brouků, ploštic a vážek a vážek adaptovaných na vysychání lokality.

Z řad obojživelníků byl na lokalitě zaznamenán skokan hnědý, u kterého lze předpokládat rozmnožování v tůni č.1. Z dalších druhů je možný např. výskyt např. různých čolků, kteří se ve stejné tůni mohou také rozmnožovat. Z plazů je pak možný např. výskyt slepýše křehkého (*Anguis fragilis*) nebo užovky obojkové (*Natrix natrix*). Vzhledem k podmáčenosti a členitosti skýtá lokalita poměrně dost habitatových příležitostí pro naše druhy obojživelníků a plazů. Všechny zde vyjmenované druhy patří mezi zvláště chráněné druhy živočichů a jejich výskyt je třeba potvrdit během jarního období, jelikož záměr přímo zasahuje do jejich rozmnožovacích biotopů.

Zjištěné druhy ptáků odpovídají společenstvu starých lesních a parkových biotopů a oblastí podél vodotečí. Objevují se zde dutinové druhy jakými jsou zástupci datlovitých jako např. strakapoud velký, žluna zelená nebo např. pěvci brhlík lesní (*Sitta europaea*), šoupálek dlouhoprstý (*Certhia familiaris*) či evropsky významný druh lejsek obecný (*Ficedula albicollis*). V NDOP byly dále zaznamenány významné druhy jako krahujec obecný (*Accipiter nisus*), žluva hajní (*Oriolus oriolus*) a ze sousedního hřbitova existuje jeden záznam kriticky ohroženého sýčka obecného (*Athene noctua*), představujícího jeden z ochranářsky nejvýznamnějších druhů u nás vůbec. Jeho současný výskyt není příliš pravděpodobný, vzhledem k charakteru parku jej však nelze vyloučit. Ze sov se na lokalitě dále může vyskytovat pušтік obecný (*Strix aluco*). Ze spodní strany jedné mostní konstrukce bylo nalezeno hnízdo konipase horského (*Motacilla alba*) vázaného na vodoteče. Vzhledem k množství doupných stromů lze během hnízdní sezóny předpokládat výskyt bohatého společenstva ptáků, především z řádů pěvců a šplhavců. Mohou zde hnízdit ochranářsky významné druhy jakými jsou např. lejsek šedý (*Muscicapa striata*), datel černý (*Dryocopus martius*), žluna šedá (*Picus canus*) nebo dokonce strakapoud prostřední (*Dendrocopos medius*). Většina vyjmenovaných druhů může být negativně ovlivněna realizací záměru (především kácením SO-07) a je třeba jejich výskyt řádně zmapovat. V NDOP je dále uveden výskyt zvláště chráněného druhu rorýse obecného (*Apus apus*), který je ale habitatově vázán na městskou zástavbu a jeho vztah k Lesoparku Dubina lze zcela vyloučit, jakož i jakékoliv potenciální ohrožení realizací záměru. V komentovaném seznamu ochranářsky významných druhů jej tudíž neuvádíme.

Ze savců byly v NDOP záznamy tří druhů. Kromě výše zmíněné veverky lze předpokládat výskyt druhů typických jak pro lesy, tak pro synantropní habitáty a ekotony. Jde např. o různé

myšice (*Apodemus* sp.), myš domácí (*Mus musculus*) norníka rudého (*Clethrionomys glareolus*), rejsky (*Sorex* sp.), rejsce vodního (*Neomys minutus*) apod. Tyto druhy nepatří mezi ochránářsky významné živočichy a další monitoring tudíž není potřeba. Opačnou situaci představují stromové druhy netopýrů, mezi které se řadí i zaznamenaní netopýr rezavý a hvízdavý. Doupné stromy v rámci parku představují potenciálně jak zimoviště, tak především úkryty pro letní kolonie samic s mláďaty. Kromě nalezených se na lokalitě mohou vyskytovat i další druhy, které vyhledávají úkryty ve stromech, popř. loví potravu v lesních porostech. Jedná se o druhy jako např. netopýr vodní (*Myotis daubentonii*), netopýr ušatý (*Plecotus auritus*) nebo netopýr parkový (*Pipistrellus nathusii*). Vyskyt těchto druhů je vhodné dodatečně zmapovat během letního období.

3.3.3. Komentáře k ochránářsky významným druhům rostlin a živočichů

Vysvětlivky: Červený seznam ČR (Chobot a Němec 2017): CR - Kriticky ohrožený druh, EN – Ohrožený druh, VU – Zranitelný druh, NT – Téměř ohrožený druh, LC - Málo dotčený druh; ZCHD - zvláště chráněný druh; Kategorie zákonné ochrany (dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. v aktuálním znění): SO – Silně ohrožený druh, O – Ohrožený druh.

Přeslička největší – *Equisetum telmateia* (ČS – NT)

Equisetum telmateia je naše největší přeslička, dorůstá až 1,5 m. Je to vlhkomilný a relativně stínomilný druh, který roste na vápnatých prameništích, na okrajích potoků, v podrostu lužních lesů, ve vlhkých keřovitých porostech na okrajích tůňek či na bažinatých loukách. Zvládá růst i na sekundárních stanovištích, kterými bývají vlhké příkopy, železnice, či okraje polí. Vyhledává půdy s neutrální až bazickou reakcí.

V České republice se vyskytuje ostrůvkovitě až roztroušeně. Hojněji je udávána z Českého ráje, z podhůří Orlických hor a východní Moravy, jinde jen vzácně. Z hlediska ohrožení je zařazena k vzácnějším druhům, které vyžadují další pozornost.

Ve zkoumaném území roste hlavně v lesoparku Dubina, podél potoka, na prameništích a na břehu zazemněné tůně. Její výskyt zde je poměrně hojný, přesto by bylo vhodné, kdyby se jí realizace vyhnula. V NDOP (AOPK ČR 2024) jsou údaje ze stejné lokality získané během mapování a aktualizace biotopů Natura 2000.

Skokan hnědý – *Rana temporaria* (Natura 2000, ČS – VU)

Náš nejběžnější druh skokana. Rozmnožuje se v tůních, jezírcích a drobných vodních nádržích. Mimo rozmnožování žije na souši, kdy se zdržuje ve vlhkých úkrytech (např. pod kameny) a vylézá v noci nebo za vlhkého počasí za účelem získání potravy. Živí se hmyzem a jinými drobnými

bezobratlími jako jsou pavouci, kroužkovci nebo měkkýši. Zimuje na dně drobných nádrží. Zimování probíhá od konce října do časného jara. Rozmnožuje se už od začátku března. Snůšky mají podobu rosolovitého chuchvalce plovoucího na jaře. Pulci se líhnou během 3–4 týdnů a následně se vyvíjejí 2–3 měsíce. Na konci tohoto období metamorfují v dospělou žabu.

Skokan hnědý je u nás rozšířený po celém území. Preferuje mokřady a blízkosti vodních nádrží a toků. Je častý především v lesních biotopech. Obdobně jako ostatní druhy žab je ohrožený zejména znečištěním vod, úbytkem vhodných biotopů nebo predací např. v důsledku přerybnění drobných vodních těles.

Během terénních pochůzek bylo pozorováno několik jedinců na lokalitě Lesopark Dubina. Dá se předpokládat, že k rozmnožování využívá tůň č.1 a je proto důležité, brát na tuto skutečnost při realizaci její revitalizace patřičný ohled.

Krahujec obecný – *Accipiter nisus* (ZCHD – SO, ČS – VU)

Jedná se o částečně tažný druh, v ČR spíše přelétavý. Žije v lesích všech typů, vyskytuje se i v parcích a zahradách. Loví takřka výhradně ptáky. Hnízdí jednotlivě ve větvích stromů. Jeho početnost v průběhu 20. století silně poklesla vlivem DDT, dnes je opětovně na vzestupu.

Na lokalitě Lesopark Dubina byl nalezen v NDOP jeden záznam v blízkosti polikliniky z roku 2014. Současné hnízdění v rámci lesoparku lze považovat za pravděpodobné.

Lejsek bělokrký – *Ficedula albicollis* (Natura 2000)

Přísně tažný druh preferující staré listnaté lesy a parky. Živí se primárně hmyzem, především housenkami, dále pak pavouky a jinými drobnými bezobratlími, které sbírá z listů a povrchů stromů a zdí, popř. je chytá v letu. Ke svému hnízdění využívá jak dutiny datlovitých ptáků, tak také dutiny vzniklé rozpadem dřeva stromů. Přilétá v průběhu dubna. Hnízdí od května do července, odlétá v polovině srpna.

V rámci NDOP byl na lokalitě nalezen jeden záznam. Vzhledem k jeho biotopovým nárokům je jeho hnízdění na lokalitě možné považovat za vysoce pravděpodobné a je vhodné tento potvrdit, popř. stanovit početnost hnízdní populace následným monitoringem ptáků.

Sýček obecný – *Athene noctua* (ZCHD – SO, ČS – CR, Záchranný program)

Jedná se o stálý druh. V rámci ČR v současnosti přežívají poslední zbytky populace roztroušené po nižších polohách. Preferuje různorodou otevřenou krajinu, ve které se vyskytují stromořadí, aleje, hájky apod., zároveň však potřebuje i dostatek pasených a sečených ploch s trvale nízkým porostem. K hnízdění potřebuje vzrostlé stromy s vhodnými dutinami. Často se vyskytuje v sadech,

starých stromořadích, parcích, pastvinách, vinicích, okolí řek a potoků, ale i u vesnických stavení s hospodářskými budovami a přilehlou obhospodařovanou půdou. Spektrum potravy je velmi široké. Živí se především drobnými hlodavci, jako jsou myši, hraboši nebo rejsci, drobnými pěvci, obojživelníky a plazy a ve vysoké míře také hmyzem, především brouky a žížalami. Na začátku 20. století se u nás jednalo o nejběžnější sovu. Především v důsledku nevhodných změn v krajinném rázu (homogenizace půdních celků, kácení starých alejí a sadů apod.) a intenzifikace zemědělství (pěstování intenzivních monokultur, chemické postřiky, vymizení extenzivní pastvy) došlo v průběhu 20. století k jeho dramatickému poklesu až k pouhým cca 100 párům. V současné době se jedná o jeden ze čtyř druhů s probíhajícím záchranným programem.

V NDOP byl nalezen jeden záznam volání sýčka obecného ze hřbitova sousedícího s Lesoparkem Dubina. Jelikož se jedná pouze o jeden sporadický nález, považujeme jeho setrvalý výskyt na lokalitě spíše za nepravděpodobný, vzhledem k jeho habitatovým nárokům jej ale nelze zcela jednoznačně vyloučit. Vzhledem k tomu, že se jedná o jeden z ochranářsky nejvýznamnějších druhů živočichů u nás, je třeba jeho výskyt jednoznačně potvrdit nebo vyvrátit v rámci navazujícího monitoringu ptáků.

Žluva hajní – *Oriolus oriolus* (ZCHD – SO, ČS – LC)

Jde o přísně tažný druh. V ČR se vyskytuje souvisle v nižších polohách v nízkých počtech. Je vázána na vzrostlé stromy. Preferuje staré sady, světlé lesy, stromořadí apod. Hnízdo staví vysoko v korunách stromu. Přilétá na přelomu dubna a května, hnízdí od května do července a odlétá již v polovině srpna. Živí se většími bezobratlými, především hmyzem (rovnokřídlí, vážky apod.) a dužnatými plody. Ohrožená úbytkem hnízdních příležitostí v důsledku kácení starých stromů.

V rámci NDOP byl nalezen jeden záznam v Lesoparku Dubina z roku 2014, jednalo se o jednoho zpívajícího samce. Současný výskyt nelze potvrdit ani vyloučit. Vzhledem k jejím habitatovým preferencím jej však považujeme spíše za pravděpodobný.

Netopýr rezavý – *Nyctalus noctula* (Natura 2000, ZCHD – SO, ČS – LC)

Jeden z běžnějších druhů netopýrů u nás. Samice jsou tažné, zatímco samci jsou stálí. Rozmnožuje se na konci léta, ale sperma zůstává v děloze až do jara. K oplodnění pak dochází v průběhu dubna. Samice jsou březí 6–8 týdnů. Jedna samice odnese v průběhu sezóny většinou 1, občas 2 mláďata. V průběhu léta tvoří samice kolonie o 30–50 jedincích (v méně častých případech až 100). Kolonie hnízdí v především v dutinách starých stromů, dále pak v budovách, kde vyhledává různé skuliny, dilatační spáry, větrací šachty apod., v průběhu migrací se vyskytuje i na půdách. Samičí kolonie vykazují těsnou vazbu na habitatové stromy. Netopýři rezaví se v dutinách

starých stromů často vyskytují i v průběhu zimování, hibernují však i v jeskyních. Vyhledává lesní a parkové biotopy s výskytem vhodných habitatových stromů, dále pak sídliště a starou zástavbu.

V NDOP byl nalezen záznam netopýra rezavého na sídlišti Mizerov v těsném sousedství Lesoparku Dubina. Výskyt v rámci lesoparku není možné spolehlivě potvrdit, ani vyvrátit, vzhledem k nálezu a habitatovým nárokům se však jeví jako pravděpodobný. Doporučujeme provedení akustického monitoringu netopýrů v rámci lesoparku během hnízdní sezóny (tj. od června do září).

Netopýr hvízdavý - *Pipistrellus pipistrellus* (Natura 2000, ZCHD – SO)

Pravděpodobně nejběžnější druh netopýra v ČR. Jedná se o velmi společenský druh, který vytváří kolonie až o 1000 jedincích. Obdobně jako u netopýra rezavého dochází ke kopulaci již na konci léta, ale k oplodnění až na jaře. Hnízdí v průběhu léta (červen–září). Hnízdní kolonie se tvoří především v různých štěrbinách a dilatačních spárách na budovách, vyskytují se však i ve starých stromech. Zimují především ve sklepích a jeskyních. Obdobně jako u jiných netopýrů i zde samičí kolonie vykazují těsnou vazbu na hnízdní biotop. K lovu vyhledává především okraje lesů a linie stromů.

V NDOP byl nalezen jeden záznam z roku 2017. Konkrétně šlo o mrtvého jedince nalezeného u polikliniky Karviná, která leží v těsném sousedství Lesoparku Dubina. Jeho výskyt na lokalitě lze považovat za možný a je vhodné jej potvrdit nebo vyvrátit řádným monitoringem.

3.4. Doupné stromy

V Lesoparku Dubina bylo v blízkosti navrhovaných opatření, tzn. vodního toku či dalších stavebních objektů, identifikováno celkem 34 stromů s vysokým doupným potenciálem (viz. příloha S4a a S4b). Jedná se především o dub letní (*Quercus robur*) a olši lepkavou (*Alnus glutinosa*). Ojedinele i buk lesní (*Fagus sylvatica*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Přítomnost těchto stromů je nezbytná pro správné fungování ekosystému, jelikož poskytují úkryt a hnízdní příležitost pro mnohé druhy ptáků a netopýrů a habitat pro celou řadu druhů hmyzu. Silně doporučujeme ponechání pokud možno všech takto identifikovaných stromů a obecně stromů s doupným potenciálem po celém území lesoparku.

3.5. Další zjištění

Na lokalitě Lesopark Dubina bylo nalezeno několik samovolně se rozpadajících pařezů a kup pokáceného dřeva ponechaných samovolnému rozkladu. Tyto představují cenný biotop pro saproxylické druhy hub a bezobratlých. Doporučujeme je ponechat na místě.

Především v oblasti prameniště byly nalezeny roztroušené hromady odpadků, které by bylo vhodné odklidit.

4. Hodnocení záměru a doporučení

Vzhledem k předběžnému charakteru průzkumu není možné kompletně zhodnotit jeho případné dopady na studované území. Pro tento účel je nutné vypracovat řádný průzkum ve vhodném období (od března do července), který tento materiál doplní o další podstatné informace. V rámci řádného průzkumu je nezbytné provést monitoring skupin, které jsou realizací nejvíce dotčené (často přímými zásahy do jejich biotopů). Konkrétně se jedná o cévnaté rostliny (na všech lokalitách), vodní bezobratlé (Lesopark Dubina, v případě dostatečného zavodnění během jara všechny lokality), obojživelníci a plazi (na všech lokalitách), ptáci (na všech lokalitách) a saproxylofágní hmyz (Lesopark Dubina). Dále doporučujeme akustický monitoring netopýrů na lokalitě Lesopark Dubina. V následujících odstavcích se nachází zhodnocení ekologického stavu lokalit a potenciálu záměru, je však třeba mít na paměti předběžný charakter těchto závěrů.

Lokality Květná a V Polích se v současné době nacházejí v neuspokojivém ekologickém stavu. Většinu roku vyschlý vodní tok v těchto místech nepředstavuje ekologicky cenný prvek. Především v důsledku znečištění dochází k akumulaci živin způsobující zarůstání lokalit ruderní vegetací, představovanou expanzivními nitrofyty a invazivními rostlinami, které charakter těchto dvou lokalit dále zhoršují. Zarůstání několika málo expanzivními rostlinami zabírá životní prostor jiným druhům. V hustém porostu těchto rostlin je tak jen velmi nízká biodiverzita. V podmáčených místech zarůstání a zazemňování navíc podporuje nepříznivý anaerobní rozklad.

Lesopark Dubina představuje zajímavý přechod mezi městským parkem a vzrostlým lužním lesem, který má místy poměrně zachovalý charakter (např. v rámci nalezeného prameniště). Samotný tok IDVT 13000129 je místy v relativně dobrém morfologickém stavu a vykazuje rozmanitost dnového substrátu (zejména v úsecích A a B). Měření fyzikálně-chemických parametrů dále ukazuje na poměrně dobrou samočistící schopnost toku. Na druhou stranu je koryto toku v rámci lesoparku poměrně nestabilní a místy až extrémně zahloubené (zejména v úseku D, ale také např. ve spodní části úseku C, v menší míře pak níž po proudu). Zahloubení je patrně důsledkem

jednak napřímení koryta, ale především extrémních průtoků vody při srážkách v okolní zástavbě, což vede k odnášení sedimentů a degradaci celkového stavu potoka. Zahlubování koryta má celou řadu negativních dopadů na ekosystémy potoků. Způsobuje nadměrné odvodňování okolí, snižuje prostor pro vytváření ekologicky významných povrchů, zhoršuje přežívání vodních společenstev a zvyšuje riziko bleskových povodní. Ekologicky neuspokojivá je také situace v úseku C, který je silně ovlivněný umělými úpravami koryta. Zejména propustek, nacházející se v jeho středu, silně přispívá k nežádoucímu vymílání koryta. Uměle zpevněné plochy představují místa, která nabízejí jenom minimum příležitostí pro vodní společenstva a často se tak jedná o vyložené "mrtvé zóny". Ve spodní části toku je ekologická situace uspokojivější, i tak zde ale dochází k výše vyjmenovaným nežádoucím jevům. Negativním zjištěním je vstup koncentrovaného znečištění odpadními vodami nad lesoparkem (nad úsekem D), které při prvním měření ovlivňovalo tok zhruba až po soutok s levostranným přítokem.

Na základě získaných poznatků lze hodnotit, že záměr má vysoký potenciál ke zlepšení ekologického stavu studovaných lokalit. V případě lokalit V Polích a Květná je vzhledem k silné degradaci možné potenciál předběžně hodnotit jako vysoce pozitivní (za předpokladu náležitého následného managementu – viz. kapitola 4.1.). Tyto lokality při předběžném průzkumu jevily minimální ekologickou hodnotu a případné negativní důsledky revitalizačních opatření lze považovat za minimální.

Na lokalitě Lesopark Dubina lze konstatovat, že předkládaný záměr má při zachování správných postupů a přijetí opatření na minimalizaci případných negativních důsledků potenciál pro znatelné zlepšení celkového ekologického stavu. Zvýšení a stabilizace dna a prodloužení trasy toku má potenciál zvrátit problémy se zahloubením a přispět k diverzifikaci a zvětšení množství mikrohabitatů v rámci koryta, např. v důsledku přirozeného střídání rychleji a pomaleji tekoucích úseků. V důsledku těchto opatření se pak do budoucna může zlepšit i samočisticí schopnost potoka (Just et al. 2020). Co se týče retenčních opatření, valy jsou navrženy v místech, která mají buď obecně nižší hodnotu (val č.4 v porostu náletových dřevin mapovaného jako biotop X12B), popř. vracejí vodu do míst, kde se historicky vyskytovala (val č.2). Charakter valů s průtočným hrazením je obecně šetrným opatřením, které má v kombinaci s opatřeními na obnovu dvou mokřadů potenciál k retenci vody se zachováním až podporou podmačeného charakteru lokality. Opatření na obnovu tůní mají rovněž potenciál ke zlepšení jejich stavu, při jejich realizaci je ovšem nutné důsledně dodržovat moderní standardy. Pro konkrétní doporučení k maximalizaci potenciálu a naopak minimalizaci negativních dopadů, viz. kapitola 4.1.

4.1. Konkrétní doporučení k realizaci opatření

Na základě zjištění získaných tímto průzkumem lze doporučit následující opatření pro minimalizaci negativních dopadů na okolní ekosystém a maximalizaci revitalizačního potenciálu:

- Stavební práce je nezbytné provádět v období mimo rozmnožování obojživelníků a mimo hnízdní sezonu ptáků. Jedná se o období od 15.9. do 1.3. Je-li nezbytné pokácet některý z doupných stromů, je nutné toto provést v období od 1.9. do 31.10., jelikož během zimního období by mohlo dojít ke zničení případných kolonií zimujících netopýrů.
- Při provádění revitalizačních opatření je nutná součinnost biologa v rámci komunikace s projektantem a následného odborného biologického dozoru během provádění opatření. Biologický dozor dohlédne na to, aby byly splněny podmínky rozhodnutí pro provedení opatření. V případě nutnosti rovněž doporučí vhodný operativní postup pro ochranu zvláště chráněných i jiných druhů před zahájením prací i v jejich průběhu.
- Při obnově existujících tůň (tůň 1) je třeba řídit se zásadami Standardu péče o přírodu a krajinu AOPK ČR, "B02 001: 2014, Vytváření a obnova tůní". V rámci odbahnění tůní je třeba ponechat alespoň pětinu plochy bez zásahu, aby nedošlo k přílišnému narušení existujícího habitatu a populací obojživelníků a bezobratlých. Doporučujeme ponechat bez zásahu severní část tůně, vzhledem k tomu, že na severním konci se nachází porosty ohrožené přesličky největší, a dále pak kosatce žlutého a tužebníku jilmového. V rámci modelování tůní by mělo alespoň 50 % plochy dosahovat hloubky pouze do 50 cm. Tyto mělčiny představují litorální pásmo, které je nejzásadnější pro diverzitu vodních bezobratlých. Vysychání tůně na velkém procentu plochy, ani úplné vyschnutí tůně např. jednou za několik let není na škodu. Po detailním zvážení vodního režimu je možné diskutovat o úpravách morfologie tůně pro účely závěrečné zprávy.
- Po vybudování retenčních nádrží, zejména na lokalitách V Polích a Květná je v následné péči potřebné pravidelné kosení případné biomasy rostoucí na ploše vzniklých retenčních ploch, s četností minimálně 2x ročně. Pokosenou biomasu je třeba z lokality odstranit. Zcela nevhodným typem managementu je mulčování. Cílem tohoto managementu je snížení živinového zatížení a zabránění rychlého zazemňování.
- Na všech lokalitách silně doporučujeme eliminaci vyskytujících se expanzivních a invazních rostlin. Na lokalitě V Polích se jedná především o invazní loubinec popínavý (*Parthenocissus inserta*) a expanzivní orobinec (*Typha latifolia*). Na lokalitě Květná se vyskytuje velké množství expanzivních nitrofytů jako je třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Doporučujeme zde zavést

management ve formě pravidelné seče (2x ročně) k jejich potlačení. Na lokalitě Lesopark Dubina se jedná především o invazní křídlatku japonskou (*Reynoutria japonica*), dále pak dub červený (*Quercus rubra*) a střemchu pozdní (*Prunus serotina*), tyto druhy je nezbytné zcela eliminovat, jelikož hrozí při jejich šíření silná degradace celého lesoparku. Doporučujeme i potlačení porostů expanzivní svídy krvavé (*Cornus sanguinea*). Při likvidaci křídlatky japonské je třeba postupovat se značnou opatrností, jelikož hrozí její roznesení po lokalitě stavební technikou (pro šíření křídlatky stačí uchycení pouze několika gramů oddenku).

- Při zásazích v Lesoparku Dubina je nutné vyvarovat se takových zásahů, které by vedly k přílišnému narušení nebo přeměně biotopu L3.2. (Tvrdé luhy nížinných řek). Ve střední části lesoparku, konkrétně v úseku č. 4 definovaného souhrnou technickou zprávou nad navrhovaným retenčním valem č. 2 a dále pak v jižní části podél levostranného přítoku doporučujeme částečné prosvětlení porostu pomocí odstranění části mladých náletových dřevin. Citlivé prosvětlení nepředstavuje přílišný zásah do charakteru biotopu tvrdých luhů a naopak umožňuje bohatší rozvoj bylinného patra.
- Prameniště ve východní části lesoparku na levé straně toku se jeví jako přirozený biotop v dobrém ekologickém stavu. Vzhledem k těmto faktům jej doporučujeme ponechat bez zásahů.
- Doupné a habitatové stromy (stojící torza) je nutné ponechat v maximální možné míře samovolnému dožití a v rámci bezpečnostních limitů i samovolnému rozpadu. V některých případech, kdy např. hrozí riziko pádu velkých větví na cesty, je možné zvolit ořez stromů tzv. "na hlavu". Ke kácení těchto stromů je nutné přistupovat pouze jako k poslední možnosti v nevyhnutelných případech. Množství stromů s doupným a habitatovým potenciálem je v rámci parku vysoké a představuje potenciální útočiště pro širokou řadu druhů ptáků (různí šplhavci, lejsci, sovy apod.), stromových druhů netopýrů a v neposlední řadě různé druhy bezobratlých, přílišné kácení těchto stromů by mělo za následek negativní narušení existujících biotopů a rázu lesoparku a úbytek habitatů pro výše zmíněné skupiny živočichů, a tudíž i úbytek biodiverzity.
- Pokácené stromy doporučujeme nařezat na menší kusy a bez dalších úprav (jako např. odkornění) ponechat samovolnému rozkladu na kupkách rozmístěných různě po lesoparku. Vhodným využitím je i jejich aplikace do koryta revitalizovaného potoka coby diverzifikujících prvků (k tomuto účelu doporučujeme využití nově pokáceného dřeva, nikoliv již přítomných rozkládajících se kmenů a pařezů). Mrtvé dřevo ponechané na hromadách slouží jako habitat pro řadu bezobratlých, především pro saproxylofágní a saproxylické druhy členovců a saproxylické houby. Kupy dřeva dále poskytují i cenný úkryt pro různé druhy plazů, jako např. užovka hladká (*Coronella austriaca*) nebo slepýš křehký (*Anguis fragilis*).

- V rámci Lesoparku Dubina doporučujeme vyvěšování ptačích a netopýřích budek. Doporučujeme především univerzální budky typu lejskovník, sýkorník nebo špačník, případně univerzální polobudky nebo budky pro konipase. Pro vyvěšování budek doporučujeme řídit se Metodikou ČSOP č. 20: "Ptačí budky a další způsoby zvyšování hnízdních možností ptáků" (Zasadil et al. 2000), ve které jsou zmíněné typy podrobně popsány. Pro podporu populací stromových druhů netopýřů doporučujeme především univerzální typy, zavěsitelné na strom (např. typ Schwegler 2F). Při vyvěšování budek pro netopýry doporučujeme řídit se pokyny v brožurě "Netopýři v lesích: doporučení pro lesnickou praxi" vydané Českou společností pro ochranu netopýřů (ČESON 2013). Většinu typů budek zde zmíněných lze zakoupit např. na e-shopu Zelená domácnost (www.zelenadomacnost.com).
- Dále doporučujeme vybudování hadníků, poskytující útočiště pro plazy. Hadníky představují vhodné plochy pro rozmnožování, úkryt a zimování plazů, dále pak slouží i jako útočiště pro různé druhy bezobratlých (postup pro vybudování např. www.birdlife.cz/rezervace/josefovske-louky/online-pruvodce-po-parku/6-hadnik/). Další variantou pro podporu bezobratlých je umístění tzv. „hmyzích hotelů“. Lze je zakoupit, což však nedoporučujeme, neboť často nesplňují parametry vhodné pro osídlení cílovými druhy. Vhodnější a levnější variantou je jejich výroba. K výrobě je potřeba vysušené hranoly či špalky dřeva z listnatých stromů. Do nich navrtáme otvory různého průměru (2–10 mm) s délkou kolem 10 cm (nevrtat skrz až na druhou stranu), důležité je vyvarovat se vzniku třísek uvnitř otvorů. Můžeme několik kusů dřeva umístit do drobných "domků" nebo jen vytvořit stříšku pro ochranu před deštěm. Umísťujeme je na slunné místo otočené vchodem na jih/jihovýchod, ideálně alespoň metr nad zemí. Obecně se doporučuje vytvoření mnoho malých hmyzích hotelů umístěných na různých místech, než jednoho velkého kombinujícího mnoho materiálů (tzn. otvory ve dřevě, šišky, dřevní drť apod.), který vytváří nepřirozenou kombinaci mikrobiotopů a může zhoršovat šíření parazitů a plísni (<https://entomologistlounge.wordpress.com/2017/09/18/insect-hotels-a-refuge-or-a-fad/>). Otvory vyvrtané ve dřevě slouží pro vývoj larev samotářských včel. Je potřeba počítat s jejich obnovou cca každé dva až tři roky, neboť dochází k jejich samovolné degradaci. Pro zimní úkryt širokého spektra bezobratlých můžeme na různých místech vybudovat samostatné "domky" různých velikostí vyplněné zmíněnými sypkými materiály.
- Při realizaci opatření doporučujeme osetí ploch (např. vymodelovaných teras) pomocí regionálních směsí osiv. Doporučujeme např. směs "ŽIVA - Druhově obohacená jetelotravní směs" značky Agrostis Trávníky, popř. "Beskydská regionální směs mezofilní" značky OSEVA PRO. Oba typy směsí je možné zakoupit např. na e-shopu Květnaté louky

(www.kvetnatelouky.cz). Naopak silně nedoporučujeme často využívané, nicméně zcela nevhodné směsi obsahující, jak regionálně, tak zcela nepůvodní druhy rostlin.

- Navrhované prvky, jakými jsou ptačí a netopýří budky, hromady tlejícího dřeva, popř. hadníky nebo hmyzí hotely, představují nejen habitaty pro různé druhy živočichů, ale mají i edukativní charakter pro širokou veřejnost. V případě vybudování těchto prvků doporučujeme i vybudování informačních tabulí, které budou jejich funkci vysvětlovat veřejnosti. Do informací zahrnutých informačními tabulemi doporučujeme kromě údajů o revitalizacích doplnit i fakta např. o doupných a habitatových stromech, ekosystému lužního lesa, prameništích apod.
- Na území Lesoparku Dubina, především ve východní části, doporučujeme úklid pohozených odpadků.

5. Seznam použité literatury

- Culek M. *Biogeografické členění České republiky* (2005). Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. ISBN 80-86064-82-4.
- Česká společnost pro ochranu netopýřů (2013). *Netopýři v lesích: doporučení pro lesnickou praxi*. ISBN 978-80-260-5029-2
- Grulich V. (2017). Červený seznam cévnatých rostlin ČR. *Příroda* 35, 75–132.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. & Lustyk P. [eds] (2010). *Katalog biotopů České republiky. 2. upravené a rozšířené vydání*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Chytrý M., Hájek M., Kočí M., Pešout P., Roleček J., Sádlo J., Šumberová K., Sychra J., Boublík K., Douda J., Grulich V., Härtel H., Hédli R., Lustyk P., Navrátilová J., Novák P., Peterka T., Vydrová A. & Chobot K. (2020). Červený seznam biotopů České republiky. *Příroda* 41, 1–172.
- Chobot, K. & Němec, M. (2017). Červený seznam ohrožených druhů České republiky: OBRATLOVCI: Red List of Threatened Species of Czech Republic: VERTEBRATES. *Příroda*, 1–182.
- Just T., Kujanová K., Černý K. & Kubín M. (2020). *Ochrana a zlepšování morfologického stavu vodních toků: revitalizace, dílčí vodohospodářská opatření, podpora renaturačních procesů: metodika AOPK ČR*. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky.
- Kaplan Z., Danihelka J., Chrtek J., Kirschner J., Kubát K., Štech M. & Štěpánek J. [eds] (2019). *Klíč ke květeně České republiky. Ed. 2*. Academia, Praha.
- Langhammer J. (2008). *Metodika pro monitoring hydromorfologických ukazatelů ekologické kvality vodních toků. Hodnocení ukazatelů*. Univerzita Karlova v Praze, Praha.

- Langhammer J. & Hartvich F. (2014). *HEM 2014-metodika typově specifického hodnocení hydromorfologických ukazatelů ekologické kvality vodních toků*. Ministerstvo životního prostředí České republiky, Praha.
- Pyšek P., Sádlo J., Chrtěk J. Jr., Chytrý M., Kaplan Z., Pergl J., Pokorná A., Axmanová I., Čuda J., Doležal J., Dřevojan P., Hejda M., Kočár P., Kortz A., Lososová Z., Lustyk P., Skálová H., Štajerová K., Večeřa M., Vítková M., Wild J. & Danihelka J. (2022). Catalogue of alien plants of the Czech Republic (3rd edition): species richness, status, distributions, habitats, regional invasion levels, introduction pathways and impacts. *Preslia* 94, 447–577.
- Voženílek V. & Květoň V. (2011). *Klimatické oblasti Česka: klasifikace podle Quitta za období 1961–2000*. Edice M·A·P·S· (Map and Atlas Products Series), Num. 3., Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc. ISBN 978-80-86690-89-6
- Zasadil P. a kolektiv autorů (2000). *Ptačí budky a další způsoby hnízdních možností ptáků*. ÚVR ČSOP.

6. Přílohy

Příloha S1: Zjištěné druhy cévnatých rostlin na Lokalitě V Polích

Latinský název	Český název	Zdroj	Poznámka
<i>Carex acuta</i>	ostřice štíhlá	terénní průzkum	
<i>Carex brizoides</i>	ostřice třeslicovitá	terénní průzkum	
<i>Juncus effusus</i>	sítina rozkladitá	terénní průzkum	
<i>Parthenocissus inserta</i>	loubinec popínavý	terénní průzkum	invazní neofyt
<i>Phalaris arundinacea</i>	chrastice rákosovitá	terénní průzkum	
<i>Potentilla anserina</i>	mochna husí	terénní průzkum	
<i>Typha latifolia</i>	orobinec širokolistý	terénní průzkum	
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	terénní průzkum	

Příloha S2: Zjištěné druhy cévnatých rostlin na Lokalitě Květná

Latinský název	Český název	Zdroj	Poznámka
<i>Calamagrostis epigejos</i>	třtina křovištní	terénní průzkum	
<i>Calystegia sepium</i>	opletník plotní	terénní průzkum	
<i>Cirsium arvense</i>	pcháč oset	terénní průzkum	
<i>Cirsium oleraceum</i>	pcháč zelinný	terénní průzkum	
<i>Iris pseudacorus</i>	kosatec žlutý	terénní průzkum	
<i>Phalaris arundinacea</i>	chrastice rákosovitá	terénní průzkum	
<i>Symphytum officinale</i>	kostival lékařský	terénní průzkum	
<i>Urtica dioica</i>	kopřiva dvoudomá	terénní průzkum	

Příloha S3a: Zjištěné druhy cévnatých rostlin na lokalitě Lesopark Dubina

Latinský název	Český název	Umístění	GPS X	GPS Y	Zdroj	Poznámka
<i>Acer campestre</i>	javor babyka	porost v okolí L přítoku	49,86096382	18,55895519	terén	
<i>Acer platanoides</i>	javor mléč					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	javor klen					
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	válečka lesní					
<i>Carex sylvatica</i>	ostřice lesní					
<i>Cornus sanguinea</i>	svída krvavá					
<i>Corylus avellana</i>	líška obecná					
<i>Deschampsia cespitosa</i>	metlice trsnatá					
<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý					
<i>Geum urbanum</i>	kuklík městský					
<i>Prunus padus</i>	střemcha obecná					
<i>Quercus robur</i>	dub letní (křemelák)					
<i>Reynoutria japonica</i>	křídlatka japonská					invazní neofyt
<i>Salix alba</i>	vrba bílá					

Biologický průzkum k projektu "revitalizace toku a oblasti Lesopark Dubina"

<i>Viburnum opulus</i>	kalina obecná					
<hr/>						
<i>Prunus serotina</i>	střemcha pozdní	břeh potoka u lesoparku	49,86265828	18,56618643	terén	invazní neofyt
<hr/>						
<i>Athyrium filix-femina</i>	papratka samičí	prameniště	49,86253725	18,56309652	terén	
<i>Cardamine amara</i>	řeřišnice hořká					
<i>Carex brizoides</i>	ostřice třeslicovitá					
<i>Prunus padus</i>	střemcha obecná					
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	okruh ostružiníku křovitého					
<i>Scirpus sylvaticus</i>	skřípina lesní					
<hr/>						
<i>Cardamine amara</i>	řeřišnice hořká	tůň č.1	49,86175919	18,55753362	terén	
<i>Equisetum telmateia</i>	přeslička největší					C4a
<i>Filipendula ulmaria</i>	tužebník jilmový					
<i>Iris pseudacorus</i>	kosatec žlutý					
<i>Lemna minor</i>	okřehek menší					

Biologický průzkum k projektu "revitalizace toku a oblasti Lesopark Dubina"

<i>Scirpus sylvaticus</i>	skřípina lesní				
<hr/>					
<i>Acer campestre</i>	javor babyka	jasanovo-olšový luh	49,86193209	18,55644464	terén
<i>Acer platanoides</i>	javor mléč				
<i>Acer pseudoplatanus</i>	javor klen				
<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá				
<i>Athyrium filix-femina</i>	papratka samičí				
<i>Betula pendula</i>	bříza bělokorá				
<i>Carex agastachys</i>	ostřice zelenoklasá				
<i>Carex brizoides</i>	ostřice třeslicovitá				
<i>Carex sylvatica</i>	ostřice lesní				
<i>Carpinus betulus</i>	habr obecný				
<i>Deschampsia cespitosa</i>	metlice trsnatá				
<i>Dryopteris carthusiana agg.</i>	okruh kapradě osténkaté				
<i>Duchesnea indica</i>	jahodka indická				zdomácnělý druh
<i>Equisetum telmateia</i>	přeslička největší				ČS – NT, C4a

Biologický průzkum k projektu "revitalizace toku a oblasti Lesopark Dubina"

<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý	
<i>Geum urbanum</i>	kuklík městský	
<i>Glechoma hederacea</i>	popenec obecný	
<i>Hedera helix</i>	břečťan popínavý	
<i>Lapsana communis</i>	kapustka obecná	
<i>Liriodendron tulipifera</i>	liliovník tulipánokvětý	pěst. v kultuře
<i>Oxalis acetosella</i>	šťável kyselý	
<i>Poa nemoralis</i>	lipnice hajní	
<i>Polygonatum multiflorum</i>	kokořík mnohokvětý	
<i>Populus tremula</i>	topol osika	
<i>Prunus padus</i>	střemcha obecná	
<i>Quercus robur</i>	dub letní (křemelák)	
<i>Quercus rubra</i>	dub červený	invazní neofyt
<i>Rubus caesius</i>	ostružiník ježiník	
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	okruh ostružiníku křovitého	
<i>Sambucus nigra</i>	bez černý	

Biologický průzkum k projektu "revitalizace toku a oblasti Lesopark Dubina"

Stachys sylvatica čistec lesní

Tilia cordata lípa srdčitá

Ulmus glabra jilm drsný

<i>Acer platanoides</i>	javor mléč	park ve spodní části	49,86122664	18,55356932	terén
-------------------------	------------	----------------------	-------------	-------------	-------

Acer pseudoplatanus javor klen

Agrostis stolonifera psineček výběžkatý

Alliaria petiolata česnáček lékařský

Alnus glutinosa olše lepkavá

Athyrium filix-femina papratka samičí

Cardamine amara řeřišnice hořká

Carex agastachys ostřice zelenoklasá

Cirsium oleraceum pcháč zelinný

Cornus sanguinea svída krvavá

Corylus avellana líska obecná

Dactylis glomerata srha laločnatá

Biologický průzkum k projektu "revitalizace toku a oblasti Lesopark Dubina"

<i>Deschampsia cespitosa</i>	metlice trsnatá	
<i>Euonymus europaeus</i>	brslen evropský	
<i>Festuca rubra</i>	kostřava červená	
<i>Geum urbanum</i>	kuklík městský	
<i>Glechoma hederacea</i>	popenec obecný	
<i>Impatiens parviflora</i>	netýkavka malokvětá	invazní neofyt
<i>Juglans regia</i>	ořešák královský	invazní archeofyt
<i>Phalaris arundinacea</i>	chrastice rákosovitá	
<i>Potentilla reptans</i>	mochna plazivá	
<i>Prunus padus</i>	střemcha obecná	
<i>Quercus robur</i>	dub letní (křemelák)	
<i>Rubus caesius</i>	ostružiník ježiník	
<i>Rubus idaeus</i>	ostružiník maliník	
<i>Salix alba</i>	vrba bílá	
<i>Sorbus aria</i>	jeřáb muk	
<i>Sorbus aucuparia</i>	jeřáb ptačí	

<i>Tilia cordata</i>	lípa srdčitá
<i>Ulmus glabra</i>	jilm drsný
<i>Viburnum opulus</i>	kalina obecná

Příloha S3b: Zjištěné druhy živočichů na lokalitě Lesopark Dubina

Latinský název	Český název	Zdroj	Ochrannářský význam	Poznámka
Bezobratlí				
<i>Aeshna cyanea</i>	šídlo modré			
<i>Gammarus fossarum</i>	blešivec potoční			
<i>Nepa cinerea</i>	splešťule blátivá			
Obojživelníci a plazi				
<i>Rana temporaria</i>	skokan obecný		Natura 2000, ČS – VU	3 živí jedinci v lesoparku
Ptáci				
<i>Accipiter gentilis</i>	jestřáb lesní	terén		1 samice sedící na stromě v lesoparku
<i>Accipiter nisus</i>	krahujec obecný	NDOP	ZCHD – SO, ČS – VU	
<i>Anas platyrhynchos</i>	kachna divoká	NDOP		

Biologický průzkum k projektu "revitalizace toku a oblasti Lesopark Dubina"

<i>Apus apus</i>	rorýs obecný	NDOP	ZCHD – SO	bez návaznosti na lokalitu
<i>Athene noctua</i>	sýček obecný	NDOP	ZCHD – SO, ČS – CR, Záchranný program	hřbitov vedle lokality
<i>Certhia familiaris</i>	šoupálek dlouhoprstý	terén		
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	dlask tlustozobý	NDOP		
<i>Columba palumbus</i>	holub hřivnáč	NDOP / terén		
<i>Cyanistes caeruleus</i>	sýkora modřínka	NDOP / terén		
<i>Dendrocopos major</i>	strakapoud velký	terén		volání, 2-5 jedinců napříč parkem
<i>Erithacus rubecula</i>	červenka obecná	NDOP / terén		
<i>Ficedula albicollis</i>	lejsek bělokrký	NDOP	Natura 2000	
<i>Fringilla coelebs</i>	pěnkava obecná	NDOP / terén		
<i>Chloris chloris</i>	zvonek zelený	NDOP		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	slavík obecný	NDOP		
<i>Motacilla cinerea</i>	konipas horský	terén		nález hnízda pod mostem
<i>Oriolus oriolus</i>	žluva hajní	NDOP	ZCHD – SO	
<i>Parus major</i>	sýkora koňadra	NDOP / terén		

Biologický průzkum k projektu "revitalizace toku a oblasti Lesopark Dubina"

<i>Phoenicurus ochruros</i>	rehek domácí	NDOP	
<i>Phylloscopus collybita</i>	budníček menší	NDOP / terén	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	budníček větší	NDOP	
<i>Picus viridis</i>	žluna zelená	NDOP / terén	1 jedinec
<i>Sitta europaea</i>	brhlík lesní	terén	
<i>Sturnus vulgaris</i>	špaček obecný	NDOP	
<i>Sylvia atricapilla</i>	pěnice černohlavá	NDOP	
<i>Sylvia curruca</i>	pěnice pokřovní	NDOP	
<i>Turdus merula</i>	kos černý	NDOP / terén	
<i>Turdus philomelos</i>	drozd zpěvný	NDOP	
<i>Turdus viscivorus</i>	drozd brávník	NDOP	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	střízlík obecný	terén	zpěv
Savci			
<i>Nyctalus noctula</i>	netopýr rezavý	Natura 2000, ZCHD – SO	v okolí
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	netopýr hvízdavý	Natura 2000, ZCHD – SO	mrtvý jedinec nalezený u polikliniky
<i>Sciurus vulgaris</i>	veverka obecná		

Příloha S4: Mapa úseků určených pro hydromorfologické hodnocení a míst pro měření fyzikálně-chemických parametrů na lokalitě Lesopark Dubina

S4-mapa_hydro.PDF

Příloha S5a: Seznam doupných stromů se souřadnicemi

ID stromu	Latinský název	Český název	Souřadnice X	Souřadnice Y
81459	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450636.329722	-1100266.635015
81470	<i>Fraxinus excelsior</i>	jasan ztepilý	-450636.474268	-1100246.602382
81473	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450621.470194	-1100252.996736
81474	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450617.488834	-1100259.595304
81475	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450613.373689	-1100270.160779
81476	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450606.400333	-1100277.439283
81609	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450599.810229	-1100302.343271
81627	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450625.853805	-1100238.043274
81657	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	-450575.034362	-1100231.579669
81728	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450459.875895	-1100185.967611
81737	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450429.211828	-1100162.482911
81741	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450413.08547	-1100154.616847
81742	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450401.796165	-1100152.046153
81765	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450434.040755	-1100191.248627
82254	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450589.552499	-1100287.892681
82257	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450575.735631	-1100285.771025
82259	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450572.77586	-1100276.534365
82260	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450571.52501	-1100274.852105
82698	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450286.492467	-1100191.854898
82730	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450202.783321	-1100211.098644
82833	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450135.780528	-1100260.617172
82983	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450256.399862	-1100236.922255

83015	<i>Quercus robur</i>	dub letní	-450360.708602	-1100214.322353
62	<i>Fagus sylvatica</i>	buk lesní	-450757.40842905	-1100305.91377701
7258	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	-450765.200960704	-1100292.62559763
7226	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	-450777.221350484	-1100296.3187139
7228	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	-450787.9298173	-1100293.44705943
7238	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	-450835.220904675	-1100297.03044134
7237	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	-450825.587095439	-1100296.52740635
7244	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	-450887.630145867	-1100313.5378927
57	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	-450893.190896842	-1100316.96491093
56	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	-450894.368523163	-1100318.76034399
7250	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	-450923.270921064	-1100338.29481342
7251	<i>Alnus glutinosa</i>	olše lepkavá	-450928.263224465	-1100341.07138725

Příloha S5b: mapa doupných stromů na lokalitě Lesopark Dubina

soubor s názvem "S4b-mapa_doupne_stromy.PDF"