

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA HUMANITNÍCH VĚD



Česká  
zemědělská  
univerzita  
v Praze

Vliv revitalizace malé vodní nádrže na udržitelný  
rozvoj města

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Bc. Pavla Varvažovská, Ph.D.

Diplomant: Bc. Jakub Kadlec

2022

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Jakub Kadlec

Regionální environmentální správa

Název práce

**Vliv revitalizace malé vodní nádrže na udržitelný rozvoj města**

Název anglicky

**The impact of the revitalization of a small reservoir on the sustainable development of the city**

---

### Cíle práce

Hlavním cílem práce je posouzení konkrétní revitalizace malé vodní nádrže ve městě Rudná a její následné dopady na občany v obci a jejich kvalitu života. Hlavní cíl je podpořen dílčími cíli. Prvním dílčím cílem bude analýza současného stavu malé vodní nádrže v obci. Druhým dílčím cílem bude zjištění názorů občanů na plánovanou revitalizaci malé vodní nádrže v obci. Dalším dílčím cílem bude zjištění vizí a názorů aktérů v obci na revitalizaci malé vodní nádrže.

### Metodika

Teoretická část a charakteristika prostředí bude vycházet ze studia dokumentů. Území zamýšleného projektu bude podrobně popsáno na základě relevantních údajů a dostupných materiálů. Terénní šetření bude provedeno pomocí kvantitativního a kvalitativního sociologického šetření. Názory veřejnosti budou vycházet z dotazníkového šetření mezi občany města Rudná. Kvalitativní šetření bude provedeno pomocí polostrukturovaných rozhovorů mezi aktéry v obci. Výsledky budou shrnuty, vyhodnoceny a bude stanoveno závěrečné posouzení. Osnovou práce: Úvod, Cíl a metodika, Teoretická východiska, Charakteristika prostředí, Terénní šetření, Zhodnocení výsledků a diskuse, Závěr, Seznam použitých zdrojů, Přílohy.

## **Doporučený rozsah práce**

40-60 stran

## **Klíčová slova**

Malá vodní nádrž, obec, občané, revitalizace, trvale udržitelný rozvoj,

---

## **Doporučené zdroje informací**

- Céza V., Čermáková E., Kochová T., Mertl J., Pokorný J., Přech J., Rollerová M., Vlčková V., 2018: Zpráva o životním prostředí České republiky. Cenia, Praha, 356 s
- Disman M., 1998: Jak se vyrábí sociologická znalost: příručka pro uživatele. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-141-2.
- Hancock A., 2010: Field-Based Evaluation Of Wet Retention Ponds: How Effective Are Ponds At Water Quantity Control?. Journal Of The American Water Resources Association, 6 (46).
- Just T., Šámal V., Dušek M., Fischer D., Karlík P., Pykal J., 2003: Revitalizace vodního prostředí. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha, 144 s.
- Moldan B., 1996: Indikátory trvale udržitelného rozvoje. MŽP ČR, Praha, 87 s.
- Pechar L., Baxa M., 2016: Vztah rybářského hospodaření a fungování rybníční biocenózy. Fórum ochrany přírody 03/2016,.
- Pokorný J., 2009: Vodní hospodářství Stavby v rybářství. Informatorium Praha, Praha, 318 s.
- Šálek J., 1996: Malé vodní nádrže v životním prostředí. Phare TU Ostrava, Ostrava 141 s.

---

## **Předběžný termín obhajoby**

2021/22 LS – FZP

## **Vedoucí práce**

Bc. Ing. Pavla Varvažovská, Ph.D.

## **Garantující pracoviště**

Katedra humanitních věd

Elektronicky schváleno dne 7. 2. 2022

**prof. PhDr. Michal Lošťák, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 10. 2. 2022

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: Vliv revitalizace rybníka na udržitelný rozvoj města vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů. Jsem si vědom, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla. Jsem si vědom, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby. Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne

.....

Bc. Jakub Kadlec

.....

**Poděkování**

Děkuji hlavně vedoucí práce, profesorce Ing. Bc. Pavle Varvažovské, Ph.D., za konzultace a dané věcné připomínky.

Dále děkuji i svému okolí rodině, přátelům a známým za podporu během psaní diplomové práce.

## Abstrakt

Smyslem této diplomové práce je připravit podnět pro revitalizaci malé vodní nádrže ve městě Rudná. Hlavním účelem revitalizace malé vodní nádrže bude posílení a zlepšení její funkce jak krajinné, tak akumulární. Následně budou posouzeny dopady revitalizace malé vodní nádrže na okolí, především na udržitelný rozvoj města.

Teoretická část práce je zaměřena na celkový význam revitalizací a malých vodních nádrží, důvody potřeb revitalizací a popis jejich cílů. Praktická část je zaměřena na konkrétní lokalitu a případný podklad pro návrh revitalizace. Zaměřuje se na posouzení revitalizace, jak ze strany přínosů technických, tak i sociálních. V práci je využit sociální výzkum, tj. zjišťování informací od náhodně vybraných lidí.

V rámci průzkumu je práce zaměřena na tři pohledy udržitelného rozvoje města, a to z ekonomického, ekologického a sociálního hlediska. Mimo jiné se práce opírá o data získané z provedených měření hydrologických údajů rybníka. K provedení práce jsou využity i poznatky získané z plánovaného budování nádrže v Rudné, které se kromě vybudování nádrže zabývá i rekonstrukcí výpustného potrubí. K vypracování práce je použita dostupná legislativa, která je nutná pro pochopení návrhu revitalizace. Vychází se z toho, že zadržovaná voda a její kvalita má vliv na funkci povrchových vod, především na funkce krajinné, ekonomické, ale i rekreační (např. koupání) a díky většímu tlaku na vodu se zvyšuje potřeba budovat vodní díla. V práci je poukázáno na možnost zadržování vody v krajině a její přínos pro lidskou populaci. Pro ilustraci výsledku jsou použity terénní šetření mezi lidmi, odborné články a statistické údaje získané pomocí profesionálních měření. Účelem této práce je podat komplexní pohled na problematiku za účelem maximální optimalizace provedení revitalizace v dané lokalitě. Práce může být přínosná pro následný návrh revitalizace malé vodní nádrže a dále jako ucelený podklad k dané tématice.

Klíčová slova: Malá vodní nádrž, obec, občané, revitalizace, trvale udržitelný rozvoj.

## Abstract

The purpose of this diploma thesis is to prepare an initiative for the revitalization of a small reservoir in the town of Rudná. This revitalization should lead to support and improve its landscape and storage function. Then the impacts of this revitalization on the on the surroundings, especially on the sustainable development of the city, can be assessed.

The theoretical part of my diploma thesis is focused on the overall importance of revitalizations and small reservoirs as well as on the reasons for the needs of

revitalizations and a description of their objectives. The practical part is focused on a specific location and on a possible basis for a revitalization proposal. It focuses on the assessment of revitalization in terms of technical and social benefits. In my thesis, I used social research there, ie searching the information from randomly selected people.

As part of this research, the thesis focused on three perspectives of sustainable development of the city, ie. from an economic, ecological and social point of view. Besides, the work is based on data obtained from the measurements of hydrological data that were done in the pond. The knowledge gained from the planned construction of the reservoir in Rudná, which, in addition to the construction of the reservoir, also deals with the reconstruction of the discharge pipeline, is used to carry out the work. The available legislation is used to develop the work, which is necessary for understanding the revitalization proposal. The precondition is that the retained water and its quality affect the function of surface waters, especially landscaping, economic, but also recreational functions (eg bathing) and due to greater pressure on the water, there is higher need to build water structures or tanks.

In the thesis, there is highlighted the possibility of water retention in the landscape and its benefits for the human population. Field surveys, expert articles and statistical measurements obtained while using professional measurements are used to illustrate the result. The purpose of my thesis is to provide a comprehensive view of the issue in order to maximize optimization of revitalization in the locality. The thesis can be beneficial for the subsequent design of the revitalization of a small reservoir and can be also used as a comprehensive basis for the topic.

Keywords: Small reservoir, municipality, citizens, revitalization, sustainable development

## Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíle práce .....	2
3. Metodika.....	3
4. Obecné prvky krajiny .....	4
4.1 Voda.....	4
4.2 Malé vodní nádrže.....	5
4.2.1 Historie .....	5
4.2.2 Dělení malých vodních nádrží .....	6
4.3 Rybník.....	6
5. Teorie a současná praxe revitalizace.....	10
5.1 Historie a vývoj revitalizací .....	11
5.2 Důvody revitalizace .....	13
5.3 Revitalizace malých vodních nádrží.....	15
5.4 Revitalizační zásahy.....	15
5.5 Financování revitalizací .....	18
6. Udržitelný rozvoj .....	20
6.1 Udržitelný rozvoj v České republice.....	20
6.2 Pilíře udržitelného rozvoje .....	20
6.2.1 Ekonomický pilíř.....	20
6.2.2 Enviromentální pilíř .....	21
6.2.3 Sociální pilíř .....	21
6.3 Trvale udržitelný rozvoj měst.....	22
6.4 Měření udržitelného rozvoje .....	22
7. Legislativa .....	24
7.1 Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon).....	24
7.2 Zákon č. 99/2004 Sb. o rybníkářství (zákon o rybářství) .....	24
7.3 Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.....	25
7.4 Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí .....	25
7.5 Evropská úmluva o krajině, 2000.....	26
8. Charakteristika území .....	27
8.1 Aktuální stav.....	27
8.1.1 Výběr místa.....	27



8.1.2 Historie .....	27
8.1.3 Poloha .....	27
8.1.4 Obyvatelstvo .....	28
8.1.5 Bydlení.....	28
8.1.6 Životní prostředí .....	29
8.1.7 Krajina .....	29
8.1.8 Ekonomická situace města .....	30
8.1.9 Turistika .....	30
8.1.10 Volnočasové aktivity .....	31
8.1.11 Strategický plán města.....	31
9. Terénní šetření .....	32
9.1 Popis rybníka .....	32
9.2 Identifikace a zaměření lokality.....	32
9.3 Stavba.....	33
10. Výsledky a diskuze.....	38
10.1 Řešení revitalizace MVN Dolík .....	38
10.2 Technické řešení stavby .....	39
10.3 Způsob financování .....	42
10.4 Sociologický průzkum.....	44
10.4.1 Kvantitativní šetření .....	44
10.4.2 Kvalitativní šetření.....	52
10.5 Environmentální politika .....	59
11. Závěr.....	60
12. Zdroje.....	61
13. Přílohy.....	71

## 1. Úvod

Voda v krajině má základní význam pro člověka a ovlivňuje celý jeho život. Voda je součástí životního prostředí. Bez vody není života, je to základní prvek existence života. Voda se využívá pro vodohospodářské, průmyslové a zemědělské činnosti, ale i v dalších různých aktivitách člověka (Skácel, 2000). Růst lidské populace si vyžaduje větší nároky na vodu, a tím pádem je zvyšován tlak na zadržování vody a její význam roste. K zadržování vody nám napomáhají různé vodohospodářské stavby, úpravy, jejich údržba a obnova. Úpravy v rámci vodních útvarů přinášejí pozitivní, ale i negativní dopady. Na vodu v krajině je proto důležité nahlížet napříč všemi možnými pohledy. V České republice docházelo k umělým úpravám vodních toků a vodních ploch už od dávné historie. Většina vodních systémů v ČR byla již upravena. Problémem těchto úprav mohou být narušené funkce krajiny. Nejvíce řešený problém je zadržování vody v krajině. Snížením dopadů lidské činnosti na krajinu se zabývá obor revitalizace neboli návrat do přirozeného vzhledu a obnova jejich vlastností. U revitalizací je nutno brát ohled na pracovní postupy, které jsou specifické pro každou oblast. Revitalizace spadají pod Ministerstvo životního prostředí a finanční prostředky na jejich provedení jsou získávány z Operačního programu životního prostředí. Jsou tedy součástí fondů, které jsou spolufinancované Evropskou unií (Ministerstvo životního prostředí, 2018).

Vodní nádrže jsou součástí naší krajiny a jsou součástí lidských životů. Česká republika má přes 166 tisíc ha vodních ploch, čímž je specifická z pohledu krajiny. V celé historii se nádržím dostávalo velké péče od lidí. Vodní nádrže z pohledu krajiny mají kladné vlastnosti a velký význam. Bez důkladné údržby a péče o vodní plochy se zhoršuje jejich technický stav a s tím souvisí vznikající problémy. Mezi hlavní problémy patří především zanášení sedimenty z hlediska eroze a následné zarůstání rostlinami. Tyto problémy způsobují zhoršení využití vodní plochy a mají tím pádem dopad na celé okolí. A i proto je nutné řešit jejich revitalizaci (Molden, 2015).

Vodní nádrže jsou důležité pro celé město, jak z hlediska sociálního, a to z pohledu rekreace, tak ekonomického v podobě přínosu výdajů turistů v obci, tak i z pohledu environmentálního, a to v podobě zlepšení celé krajiny v dané obci. Tyto tři pohledy představují tři hlavní pilíře trvale udržitelného rozvoje. Udržitelný rozvoj je typ rozvoje, jenž napomáhá snižovat negativní dopady lidské společnosti na životní prostředí. V roce 1983 se OSN věnovala této otázce a vydali zprávu s názvem „Naše společná budoucnost“. Tato zpráva měla za následek změnu přístupu k růstu ekonomiky tak, aby nebyla na úkor životního prostředí (Moldan, 2015).

Výše popsaná důležitost existence vody je řešena i ve městě Rudná. V současnosti městu schází přírodní plochy pro trávení volného času. Vodní nádrž a její okolí jsou aktuálně ve špatném stavu (fotodokumentace 1) a pro zvýšení zájmu obyvatel o tuto lokalitu je nutné provést její obnovu.

## **2. Cíle práce**

Hlavním cílem práce je zhodnotit a posoudit z nezávislého pohledu problematiku konkrétní revitalizace malé vodní nádrže ve městě Rudná – Středočeský kraj, její následné dopady na občany v obci a jejich kvalitu života. Hlavní cíl je podpořen dílčími cíli:

Prvním dílčím cílem je analýza současného stavu malé vodní nádrže ve městě Rudná a souvisejících enviromentálních prvků v dotčené lokalitě. V rámci tohoto cíle je nejdříve definován pojem revitalizace a následně i posuzován návrh řešení revitalizace této malé vodní nádrže. Druhým dílčím cílem je v dalších spojitostech zpracovat průzkum veřejného mínění občanů především formou dotazníkové metody. Tento cíl napomůže zjištění, zda se většina dotazovaných přiklání k názoru, že revitalizace malé vodní nádrže je pro město přínosná. Třetí dílčím cílem je zjištění vizí a analýza hloubkových rozhovorů včetně názorů významných představitelů na plánovanou revitalizaci malé vodní nádrže ve městě Rudná.

### **3. Metodika**

Tato práce je rozdělena do dvou hlavních částí. První teoretická část práce se zabývá popisem dosavadních poznatků o revitalizaci, malých vodních nádrží a trvale udržitelném rozvoji. Zároveň je i nastíněna problematika vedoucí k nutnosti revitalizací malých vodních nádrží. Teoretická část a charakteristika prostředí vychází ze studia dokumentů. První část práce slouží k pochopení důvodu pro řešení druhé části. Dále slouží k pochopení problematiky revitalizací malých vodních nádrží a její dopad na udržitelný rozvoj města.

Druhá praktická část zahrnuje popis provedení případného návrhu revitalizace malé vodní nádrže. Součástí toho je i podrobně provedený popis území zamyšleného projektu na základě relevantních údajů a dostupných materiálů. Dále terénní šetření, které bylo provedeno pomocí kvantitativního a kvalitativního sociologického šetření. Kvantitativní názor občanů byl zjišťován pomocí dotazníků ve městě Rudné a okolí. Kvalitativní šetření bylo provedeno pomocí polostrukturovaných rozhovorů mezi aktéry v obci. Výstupem práce je shrnutí, vyhodnocení získaných informací z terénního šetření a byl stanoven možný příklad revitalizace malé vodní nádrže ve městě Rudná.

## 4. Obecné prvky krajiny

### 4.1 Voda

Voda je základním prvkem života. Bez vody by nebyl život. Již z historie je známo, že velká osídlení vznikala okolo vody např. Nil v Egyptě. Voda pomáhá získávat suroviny, naplňovat potřeby lidí, energii, dopravu atd. (Kravčík a kol., 2007).

Voda má velký význam. Neustále se pohybuje na zemi v atmosféře v podobě vodních par. Na zemi koluje asi 100 000 km<sup>3</sup> vody. Pomocí řek se vrací do moří asi 40 % vody a 60 % se odpaří do ovzduší. Sladké vody je na světě jen 0,04 % z celého objemu vody na zemi (Pokorný, 2009).

Známe dva vodní cykly, a to velký a malý.

#### Velký vodní cyklus

Velký vodní cyklus, znamená že voda z oceánů se dostává na pevninu a pak zase zpět do oceánů. Je zjištěno, že do atmosféry se dostává přibližně 550 000 km<sup>3</sup> vody za rok. Většina vodních par jsou z oceánů (86 %) a zbytek z pevniny (14 %). Voda z oceánů se tak dostává nad pevninu, kde spadne v podobě dešťových kapek, nebo sněhu. Voda na zemi se vsákne, dostane se do podzemních vod, nebo ji využijí rostliny, vypaří se a zbytek odteče zpět do oceánů a moří. Důležité je udržovat rovnovážný stav, kdy voda z oceánů se do něj zase tímto způsobem vrací. Při výkyvu může dojít k úbytku vody v povodí (více odteče, než spadne na zem). Je důležité proto podporovat vsakování vody do půdy (např. lesy pomáhají vsakovat vodu, naopak urbanizace jí snižuje). Zadržování vody na zemi pomáhají právě vodní nádrže (Kravčík a kol., 2007).

#### Malý vodní cyklus

Jedná se o uzavřený cyklus vody, kdy voda, která se vypaří z pevniny, zase spadne na tu samou část pevniny. To samé platí i u vody nad oceány a moři. V malém vodním cyklu je za rok nad pevninou více vody než ve velkém, přibližně dvakrát více. Voda z pevniny tvoří většinu srážek nad pevninou. To je velmi důležitý údaj z hlediska řízení hospodaření s vodou. Je důležité tedy zadržovat vodu na pevnině, tím docílit výparu z pevniny a vyrovnané srážky. Tento cyklus je zapříčiněn například menšími rozdíly teplot mezi dnem a nocí. Díky tomu voda, která se odpaří se na daném území i vysráží. Tento cyklus se může opakovat do nekonečna, pokud nedojde k výraznému narušení (odlesnění, urbanizace). Při velkém narušení dojde k velkým teplotním výkyvům mezi dnem a nocí. Tím pádem se zvyšují rozdíly teplot mezi sousedícími lokalitami a zároveň se rychlost vzduchu zvýší (odnáší vodní páry pryč) (Kravčík a kol., 2007).

## 4.2 Malé vodní nádrže

**Vodní nádrž** je vymezený prostor pro hromadění vody k jejímu dalšímu využití, k úpravě vlastnosti vody, zadržení povodňových průtoků, aby se ochránilo údolí pod nádrží a k vytvoření vodního prostředí (Starý, 1990).

Dle příslušné ČSN 75 2410 - Malé vodní nádrže se provádí výstavba, návrh, provoz a rekonstrukce vodních nádrží se sypanými hrázemi. Pro malé vodní nádrže platí, že ovladatelný objem nádrže nesmí být větší než 2 miliony m<sup>3</sup> a hloubka nepřesahuje 9 m. Tato norma se nevztahuje na nádrže s odtokem a přítokem propustným horninovým prostředím svahů a dnem nádrže (ČSN 75 2410).

Vodní nádrže jsou nápomocné při řešení problémů, které vyplývají ze změn klimatu. Vybudováním nádrží se snižují následky zastavení, odlesnění a dalších činností, které vedly k úbytku vody v krajině. Nádrže jsou v současné době skoro jedinou možností, jak řešit potíže s vodou (Štěrbá, 1986).

Malé vodní nádrže mají pozitivní vliv na krajinu. Působí na ní klimatickým a estetickým způsobem. Při revitalizaci nádrže dochází k obnovení vegetace v okolí, což vytváří společně s krajinou harmonický celek. Nádrž je velmi cenný prvek v krajině, který vytváří biocentrum pro různé živočichy a klidné odpočinkové místo pro lidi (Šálek, 1996).

### 4.2.1 Historie

S budováním malých vodních nádrží se začalo již u velkých civilizací v historii jako Egypt, Čína a Mezopotámie. O chovu ryb jsou nejstarší záznamy z Číny 2200 let před Kristem (Tlapák a Herynek, 2002).

Hlavním účelem výstavby nádrží v minulosti bylo zadržení vody. Stavěli se tak zásobní nádrže, jež měli různé využití. Nyní se staví nádrže hlavně na zadržení vody v krajině, ale také na zpomalení odtoku a vyrovnaného odtoku v průběhu celého roku (Tlapák a Herynek, 2002).

Po 20. století se změnila hlavní funkce vodních nádrží. Upřednostněny byly funkce zdroje vody pro závlahu, retence vody, sedimentace atd. Proto byl zaveden pojem malé vodní nádrže, kam se zařazují i rybníky. Z mezinárodního pohledu jsou rybníky často spojovány s pojmem mokřady (Pokorný, 2015). Mokřady slouží pro zásobování vodou a zachytávání nečistot ze zemědělství (Ockenden a kol., 2012).

Rybníky se stavěly již v minulosti, kvůli nutnosti dostupnosti vody (Kopp, 2016). V současné době jsou rybníky rozmístěny nerovnoměrně, oproti historii (Pechar a Baxa, 2016). V historii bylo nejvíce rybníků na Poděbradsku, Pardubicku a Třeboňsku (Heřmanová, 2012). Plocha rybníků nyní zabírá přibližně 52 tisíc hektarů (Ministerstvo zemědělství, 2016). Dnes je evidováno přes 24 tisíc rybníků, které umožňují zadržovat až 625 milionů m<sup>3</sup> vody (Vrána a kol., 2009). V roce 2002 pomohla rybníční soustava na Třeboňsku snížit následky povodní (Blažek a kol., 2006). Ale podle pana

Hancocka (2010), není jejich kapacita dostatečná k zadržení vody při dešti, nebo povodni.

#### 4.2.2 Dělení malých vodních nádrží

Malé vodní nádrže můžeme dělit podle několika kritérií, a to dle funkce, tvaru a uspořádání atd. Podle polohy hráze se dělí nádrže na čelní a boční. Dále dle typu hráze na průtočné a neprůtočné. Neprůtočné mají uměle regulovaný přítok a odtok nádrže. Průtočné musí mít bezpečnostní přeliv. Hráze mohou být sypané, nebo betonové. Dle polohy nádrže k toku údolní, břehové a boční. Boční jsou postavené mimo vodní tok (na boku), břehové jsou na okraji toku a údolní jsou postavené dole v údolí přímo na toku (Vrána a Beran, 1998). Podle zapojení do prostředí lze nádrže dělit na návesní, polní, luční a lesní. Dle průtočnosti na průtočné a neprůtočné (Vrána a kol., 2009).

Z hlediska funkčnosti dělíme nádrže na (Šedivý a Vrána, 2011):

- Zásobní – vodárenské, průmyslové, energetické, závlahové a zálohové
- Ochranné – retenční, protierozní, dešťové, vsakovací
- Upravující vlastnosti vody – predehřivací, usazovací, aerobní biologické, anaerobní biologické.
- Rybochovné – výtěrové, třecí, plůdkové, komůrkové
- Hospodářské – protipožární, pěstování rostlin, pro chov drůbeže, plavící
- Speciální účelové – vyrovnávací, přečerpávací, závlahové
- Asanační – záchytné, skladovací, otevřené vyhnívací, rekultivační
- Rekreační – přírodní koupaliště a vodní sporty
- Krajnotvorné – okrasné, návesní a umělé mokřady

„Nelze říct, že nádrž slouží jen jedné funkci, vždy má minimálně dvě a jedna je upřednostněna“ (Vrána a kol., 2009).

#### 4.3 Rybník

Rybníky jsou vymezené podle zákona č. 99/2004 Sb. jako vodní dílo. Jedná se o vodní nádrž sloužící hlavně pro chov ryb, umožňující upravovat hladinu vody, s možností vypouštění a zadržování vody. Rybník je tvořen několika součástmi, jako jsou hráz, nádrž a ostatní technická zařízení (Zákon č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybníkářství))

Rybník byl popsán jako vodohospodářská stavba, která spadá do kategorie malé vodní nádrže. Většina nádrží v ČR byla používána k chovu ryb (Beran, 2005).

Rybníky v krajině jsou cenné uskupení, které poskytují mnoho ekosystémových služeb (Kopp, 2017). Rybníky řadíme mezi umělé ekosystémy, jež jsou velmi chráněné a cenné. Důvod k jejich ochraně je hlavně to, že slouží jako útočiště pro rostliny a živočichy, kteří byli kdysi velmi rozšíření a v dnešní době díky zemědělskému hospodaření jsou potlačeni do těchto míst. Zároveň rybníky mají spoustu ekosystémových služeb, jako ovlivnění mikroklimatu a zadržování vody atd.

(Vrba, 2016). Rybníky vodu stabilizují a pomocí mokřadů dochází k jejich postupnému čištění (Azimi a kol., 2008). I přes status územní ochrany se rybníky nemusí nacházet v ideálním stavu. Důkazem toho může být přírodní rezervace Františkův rybník, ležící kousek od Lednických rybníků. V této přírodní rezervaci dochází od roku 2003 k úbytku živočichů a rostlin (Gregušová 2015; Sychra a Heralt 2016).

Rybníky se tak staly specifickým faktorem rázu české krajiny a tvoří základnu českého rybářství. Okolí rybníků bývá často bohaté na lesy (Anonymous, 2018). Rybníky bývají plné života, kde probíhá přirozený cyklus a tím je tvořen potravní řetězec. Pro příznivý vývoj rybníků je důležitý vyvážený ekosystém. Tuto rovnováhu ovlivňují minerály a plyny ve vodě, sluneční světlo a rostliny, ryby, hmyz, bakterie a další mikroskopický život. Pokud jeden prvek v tomto přirozeném cyklu selže nebo se stane nadměrným, rovnováha se zhorší (Brown, 2004). V rybnících s menším sklonem břehů bývá více flory a fauny (Forstner a Ahlbrandt, 2003). Rybník je území sladké stojaté vody, lišící se od potoka či řeky. Rybníky jsou teplejší, mělké a menší než jezera. Rybníky jsou domovem velké řady živočichů a rostlin (Times of Oman, 2016).

### *Rybářství ČR*

Rybníky tvoří základ pro české rybářství. V ČR se rybářství dělí na výkon rybářského práva v rybářských revírech a produkční rybářství. Rybářství řadíme mezi oblasti zemědělské výroby, produkce rybního masa. V ČR je na trhu nabízeno okolo 20 000 tun ryb, z čehož většina (85 %) je kapr obecný. Rybníky zajišťují z tohoto chov přes 90 % ryb. Česká republika má okolo 320 000 registrovaných sportovních rybářů. Mezi největší společnosti patří Moravský a pak Český rybářský svaz, z.s. (Ministerstvo zemědělství, 2020). V roce 2004 se předpokládal růst podnikání v rámci rybníků (Dumas, 2004).

Tabulka 1: Produkce ryb v České republice určených k přímé spotřebě (Ministerstvo zemědělství, 2020).

Ukazatele produkce a spotřeby ryb	Rok						
	1990	1995	2000	2005	2016	2017	2018
Produkce (tis. tun)	19,3	18,6	19,5	20,4	20,9	21,7	21,8
Z toho export (tis. tun)	2,7	7,8	9,2	9,3	11	11,1	10,3
Úlovky na revírech (tis. tun)	3,0	4,0	4,7	4,2	3,5	3,6	3,7
Spotřeba na osobu v (kg/rok)	1,2	1,1	1,0	1,4	1,3	1,3	1,3



Tabulka 2: Přibližný počet vodních nádrží v České republice (Ministerstvo zemědělství, 2020).

	Počet (Ks)	Objem (mil. m <sup>3</sup> )
Významné vodní nádrže	165	3 342
Malé vodní nádrže (rybníky apod.)	25 000	480

### *Negativní vlivy působící na rybníky*

Jako negativa působící na rybníky v ČR považujeme to, že se do rybníků v současné době dostává nadbytek kejdy, dochází k odstraňování pobřežních porostů, přemnožení ryb, špatné termíny lovení ryb (Bureš a kol., 1996), zvyšování eroze, což ovlivňuje vodní ekosystémy (Brožová, 2004).

Problémy rybníků lze rozdělit do skupin:

- Ekologické
- Vodohospodářské
- Technické

Všechny tyto problémy se navzájem propojují. Největším problémem je zanášení rybníků (Vrána a Beran, 2008). Nádrže jsou zanášeny sedimentem, který obsahuje organické látky, jenž uvolňují do vody živiny a tím dochází k eutrofizaci (Petříček, 1999). Sediment pochází především ze zemědělství, kde jsou uvolňovány po chybách jako: nadměrný půdní blok, velké množství orné půdy, nesprávná technologie, nadměrné hnojení (Vrána a Beran, 2008).

### *Příklad rekultivace rybníka zahraničí*

Správci rybníků používají rekultivaci rybníků jako nástroj k obnovení původních druhů ryb a odstranění nepůvodních. Příkladem tohoto typu rekultivace je rekultivace rybníka Lower Sargent okres Hamilton, město Arietta, společnosti DEC z roku 2013. Rekultivace byla prováděna za účelem obnovy původního pstruha potočného. Projekt rekultivace dostal podporu od státní policie v New Yorku. Dokončení projektu bylo v roce 2014, kdy byl pstruh do rybníka vypuštěn (New York Department of Environmental Conservation's, 2014).

Dalším příkladem je Durham (Anglie), kde byly získané finanční prostředky od společnosti SITA Trust ve výši 120 000 liber použity na podporu biologické rozmanitosti – Z těchto prostředků byla financována obnova 33 degradovaných rybníků, které jsou zanešené. Rekultivace spočívala v odstranění bahna a nevhodné vegetace. Tento projekt pomohl snížit mimo jiné i ztráty vody v rybnících, neboť jsou rybníky považovány za důležitá sladkovodní stanoviště, která bývají podhodnocována (Evening Chronicle, 2012).

### *Konstrukce rybníků*

Konstrukci rybníků je nutné kontrolovat (monitorovat) a hodnotit technický stav, neboť se jedná o vodní díla umožňující zadržovat a vzdouvat vodu (Nováček, 2000). Mezi základní prvky konstrukce rybníka patří: hráz, bezpečnostní přeliv, loviště a zařízení na vypouštění rybníka.

## Hráz

Hráz patří mezi základní součásti rybníka. U rybníků se využívá sypaná, zemní homogenní hráz. Hráz je složená z jednoho typu materiálu (zeminy), který je nepropustný (Nováček, 2000), bývá dostupný v okolí hráze a využije se na celkový objem hráze, vyjma povrchu (Zlatuška, 2008). Spodní část hráze je označována, jako pata hráze a vrchní část hráze je označována, jako koruna hráze (Nováček, 2000). Na přívodu se hráz zpevňuje drnováním, osetím, betonovým zdívem, terasami a dlažbou. Na opačné straně hráze jsou použité bermy (úzká terasa) a lavice (Zlatuška, 2008). Podle použitého materiálu a hloubky vody v nádrži jsou stanoveny rozměry hráze. Nejmenší šířka koruny hráze je stanovena na 1,5 m. Dle Nováčka (2000) se koruna hráze musí nacházet minimálně 1 m nad maximální hladinou vody. Jako nevhodný materiál se jeví takový materiál, který je až moc mokřý, suchý, zmrzlý, nebo hroudovitý (Dyk a kol., 1956). Normální hladina (normálního nadřzení) je hladina, která je ovladatelná a je ohraničená korunou přelivu (Vrána a Beran, 2008).

## Bezpečnostní přeliv

Slouží pro převádění velkých vod (průtoků) z rybníka. Jeho návrh musí být zhotoven tak, aby konstrukce vydržela i stoleté průtoky vod (Pokorný a kol., 2009). Přeliv by se měl navrhovat, aby plnil svou funkci za stanovených technických provedení a byl za určených finančních nákladů přínosný. Nejvíce ovlivňuje funkci přelivu jeho umístění. Nejčastější umístění je na koruně hráze ve formě průlehu (Just a kol., 2003). Na rozdíl od dřívějších konstrukcí, kde se přeliv navrhoval mimo hráz, dnes se již stává přeliv společně s hlavní výpustí součástí sdruženého objektu v hrázi (Pokorný a kol., 2009)

## Loviště

Loviště najdeme v nejhlubší části rybníka, v blízkosti výpusti a je zde velká koncentrace ryb k výlovu (Nováček, 2000; Mareš a kol., 1969; Dyk a kol., 1956). Návrh konstrukce je proveden tak, aby na 100 kg lovených ryb bylo 0,6 m<sup>3</sup>, v lepším případě by se tato hodnota měla pohybovat mezi 1–3 m<sup>3</sup>, dle stupně zakalení. Na každý 1 ha plochy rybníka je počítáno s 6,5m<sup>2</sup> plochy loviště (Nováček, 2000).

## Zařízení k vypouštění rybníka

Při volbě zařízení je nutné přihlídnout k povodí, druhu chovaných ryb, množství srážek a rozloze rybníka. Zařízení musí být schopné upouštět a korigovat vodu při velkém množství srážek, popř. úplně vypustit rychle rybník. Pro vypouštění se využívá roura, popř. kanál (Nováček, 2000; Mareš a kol., 1969; Dyk a kol., 1956). Nejčastěji se k vypouštění používá požerák. Je využit pro svojí jednoduchou konstrukci (Nováček, 2000). Požerák je dřevěný hranol umístěný do výpustné roury. Na stranách jsou drážky pro zasunutí a vysunutí dřevěné desky (dluží) (Mareš a kol., 1969). Používají se hlavně dva druhy požeráků, a to jedno stěnové a dvou stěnové s lepším ovládním hladiny vody (Mareš a kol., 1969).

## 5. Teorie a současná praxe revitalizace

Výraz revitalizace vzešel z latinských slov *re* což znamená znovu a *vitalis* což znamená životný, složením vznikne životaschopný (Kvasničková, 2010).

Revitalizace je výraz, který se používá nejčastěji v návaznosti na změny v krajině a územním plánování. Tento výraz se, ale čím dál častěji používá i při každodenním životě v závislosti na obnovení (hmotné věci, kondiční a duchovní). Výraz vznikl ve spojených státech v souvislosti oživení vnitřní kultury (Wallace, 1956). Termín revitalizace definujeme jako mnohostrannou snahu obsahující rekonstrukce, modernizace, obnovu a oživení. U podpory revitalizací má hlavní slovo politika Evropské unie (hlavně finanční) v Evropě. Revitalizace jsou v Evropě upravované právně, již několik desetiletí. Při revitalizační činnosti je nutný ohled obzvláště na trvale udržitelný stav (Pawłowska a Swaryczewska, 2002).

Představuje řadu aktivit, které pomáhají zlepšovat zdraví vodního systému. Cílem těchto činností je obnovit přirozený stav a harmonii pro fungování říčního systému na podporu biologické rozmanitosti, rekreace, povodňového managementu a rozvoje krajiny (Matse a kol., 2013). Revitalizaci můžeme vnímat v souvislosti s obnovou starých domů, obnovou krajiny, přirozených vodních ploch, nádrží, v minulosti také s obnovou místních tradic a v našem případě nás bude zajímat ve spojení s obnovou vodních toků (Vlčková, 2013). Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky (AOPK) uvádí následující definici revitalizace: „Revitalizace je obnova v minulosti nevhodně technicky upravených koryt vodních toků směrem k původnímu, přírodě blízkému stavu. Cílem revitalizací je obnovení nebo zlepšení ekologické funkce vodních toků v krajině“ (AOPK, 2016). Revitalizacemi jsme se v České republice začali zabývat až po pádu komunistického režimu po roce 1989 (Dušek, 2003). Následně, v roce 1992, vznikl Program revitalizace říčních systémů, který fungoval do roku 2010 a podporoval činnosti na vrácení toků do přirozeného stavu. V současné době se již revitalizace vodních toků stává běžnou součástí vodohospodářských projektů (AOPK, 2016).

V období regulací na našem území došlo ke škodám, které je nutno napravovat. Vznikali myšlenkové směry, které vedly k odstranění, nebo alespoň zmírnění těchto škod. Vznikl výraz revitalizace (anglie), což znamená zmírnění, opětovné oživení neboli celková renaturace ekosystémů. Myšleno je navýšení druhové rozmanitosti v problémové oblasti. Revitalizace znamená vrácení původních ekosystémů a biotopů (Adámek a kol., 2010). Revitalizace mají i další cíle jako jsou snížení účinku vodní eroze, zadržování vody v krajině, nápomoc protipovodňovým opatřením, zvýšení estetičnosti území, obnově rašeliníšť a mokřadů (Štěrbá, 2008). Revitalizace můžeme nalézt i v městských oblastech (nejen v přírodních). Revitalizace mají vliv i na stavitelství. Ve stavitelství revitalizační programy mohou mít za následek modernizaci, či zateplení opuštěných a chátrajících budov, které se pak mohou využít k různým účelům (bydlení, společenské prostory atd.) (Doleželová, 2015).

Na území ČR byly značné negativní změny krajiny, způsobené nadměrným zemědělským hospodařením. Změny se projevují v podobě nadlimitního zatížení krajiny, zničení stabilizačních prvků, odnosem živin, erozí půdy, zátěží půdy, znečištění vod atd. Od 90.let 20 století jsou prováděny úpravy pro navrácení ekologické stability krajiny a její částí. Cílem je dosáhnout přírodě blízkého stavu krajiny pomocí revitalizací a ekologické optimalizace krajiny. Toho docílíme pomocí vhodným umístění přírodních stabilních prvků v člověkem narušených území (Just a kol., 2003). Revitalizace lze začlenit mezi opatření na ochranu před povodněmi. Revitalizace ovlivňují množství povrchového odtoku a tím napomáhají snižovat povodně. Některá opatření revitalizačního typu mohou napomáhat před povodněmi sami o sobě, některé společně s technickým opatřením (Just a kol., 2005).

### 5.1 Historie a vývoj revitalizací

Zásahy lidí v ČR do vodních zdrojů jsou datovány již od středověku. Jednalo se o úpravy pro pilu a mlýn. Voda byla naháněna na objekty, tvořili se jezy a stupně na řekách. Úpravy byly čím dál větší a později začala ubývat údolí, kde byla neovlivněná koryta (Vrána, 2004). Tyto úpravy neměly negativní vliv na krajinu, spíše jí obohacovaly. Problém byl v tom, že docházelo ke znemožňování migrace živočichům a nadměrným odběrům vod z hlavního toku, tím se zmenšil průtok a docházelo k jeho ekologickému poškození (Němec a Hladný, 2006). Vodohospodářské úpravy, které vedly k ochraně proti povodním a erozi, začaly koncem 19.století. Důležitým činitelem v rozvoji byla strojní technika, která umožnila odvoz zeminy na velké vzdálenosti. Největším impulzem byla asi povodeň z roku 1890, kdy došlo lidem, že je nutná rychlá obnova toků (Plecháč, 1999). Po protipovodňových úpravách následovaly zemědělské úpravy pro odvodnění systémů. V krajině začali převládat technické úpravy pro umělé kanály a upravené vodní toky (Němec a Hladný, 2006). Důvody pro revitalizaci začaly být vnímány při problémech s nadměrným odnosem živin z polí, ztrátě zásob podzemních vod a zrychlování odtoků z krajiny (Just a kol., 2005).

#### Vývoj revitalizací v zahraničí

V zahraničí se začali revitalizace vyvíjet od 70. let 20. století. V té době byl realizován největší projekt pro revitalizaci mokřadů v USA na Floridě, konkrétně na řece Mississippi v Louisianě. V Evropě byl hlavním důvodem počátku revitalizací, tlak veřejnosti na ochranu přírody a krajiny. V německy hovořících zemích byl tlak na obnovu původní niv a toků (Štěrba, 2008). V Německu jsou revitalizace vnímány, jako složka protipovodňové ochrany. Samotná obnova přirozených toků je zakotvena v Německé legislativě. Revitalizační zásahy najdeme v samotných plánech povodí, které patří do akčních plánů vlády. V Bavorsku byl vydán Akční program 2002-2020 protipovodňové ochrany, kde jsou zapsány důležité cíle k naplnění. Do roku 2020 mělo dojít k revitalizaci 10 000 hektarů ploch okolo vod a 2 500 km vodních toků (Just a kol., 2005).

## Vývoj revitalizací v České republice

Česká republika spadá do kulturní krajiny, kde jsou nadměrně využívány půdy k hospodaření. Díky tomu, zde nenalezneme skoro žádný přirozený vodní tok (Ehrlich a kol., 2005). Zvýšenému zájmu o ochranu krajiny se na našem území začala věnovat pozornost až po roce 1989, kvůli změně společenských poměrů. Špatný stav vodního hospodářství vedl k nutnosti revitalizací, kdy v roce 1992 dostali i podporu od státu v podobě dotačního „Programu revitalizace říčních systémů“ (Cílek a Kender, 2004). Problémem byla nepřipravenost lidí na revitalizace z hlediska organizace a odbornosti. Česká republika se ze začátku zaměřila na budování malých vodních nádrží, na rozdíl od Evropy, která se spíše zaměřila na revitalizace vodních toků (Štěrbá, 2008). Později se u nás začali revitalizace zabývat více drobnými vodními toky. Ze začátku byl zájem o revitalizace v ČR malý, ale po provedení spousty povedených revitalizací koryt a niv, došlo k nárůstu. Nejvíce pokročilí kraj s revitalizacemi vodohospodářských ploch je Jihočeský. Nejcenější příklady revitalizací pro ostatní kraje zde začali vznikat již od roku 2000. V Jihočeském kraji byly revitalizovány toky např. Mlýnský potok, Borová, Včelička a Milná (Just a kol., 2005).

Revitalizační práce na našem území se začali rozvíjet od roku 1992 (Váchal, 2011). Revitalizační vývoj lze rozdělit do 3 fází, které nelze časově určit. Jednotlivé fáze se liší stupněm poznání problematiky a způsobem realizace revitalizace (Váchal, 2011).

### **Etapy revitalizací:**

1. První etapa – v první etapě se kladl důraz na úplné ponechání originálních tras. Úpravy vodních toků spočívali v prostých věcech, jako bylo vytváření tůň, malých jezů, vkládání dřevěných a kamenných prahů. Cílem těchto úprav bylo snížení rychlosti proudu vod, čímž dojde ke zvětšení ukládaného sedimentu ve zdržích na stavbou. Hlavním problémem první fáze revitalizací byl v tom, že se nehlédělo na okolní podmínky a přistupovalo se všude stejně (Vrána, 2004). Tím docházelo k soustavné obměně stejných objektů v úplné trase. Revitalizace byly doplňovány doprovodnou vegetací, která byla vysazována na břeh. Vegetace byla vysázena do linie na břehu, výjimečně se začínalo od paty svahu koryta. Doházelo k poškozování vegetace od zvěře a zemědělské techniky (Váchal, 2011). První fáze revitalizací se pozitivně vyznačovala svou jednoduchostí a malou finanční náročností. Negativně se projevovala tím, že nedošlo k naplnění hlavního cíle revitalizace (Váchal, 2011).
2. Druhá fáze – ve druhé fázi docházelo ke změnám při řešení problému s umělými koryty. Vycházelo se z myšlenky, že přínosy pro vodní tok, přináší jen koryto, kde voda protéká pomalu, které má velkou hloubku pro život organismů, střídá se zde rychlost proudění vody, má lepší propustnost a díky tomu dochází ke zlepšení kontaktu s prostředím okolo vod. Koryta byly nově

navrhovaná meandrová, aby se přizpůsobila tvaru terénu a snížil se podélný sklon, čímž se snížila i rychlost protékající vody (Vrána, 2004). Nové trasy se vytvářely s ohledem na charakteristiku původního úseku. Materiál z výkopu nového koryta, byl použit na zasypání starého koryta. Záchytný drén s menším sklonem, byl využit na odvodňovacím systém okolních pozemků, který ústil do nového koryta. Vegetace zde byla už více promyšlená a byla vysazována po skupinkách na obou stranách, kde se smluvně zajistila péče o doprovodnou zeleň po dobu tří let (Váchal, 2011). Výhodou druhé fáze oproti první byl ten, že tato fáze již naplňuje cíle vhodně navržených úprav. Cíl je splněn díky správnému směru vedení trasy, hloubce koryta, neopevněné koryto, které se vyvíjí samo s ohledem na hloubku podzemní vody. Celkový cíl revitalizací je tedy naplněn (Váchal, 2011).

3. Třetí fáze – tato fáze je momentálně využívána. Je to fáze, kde se vychází ze současně nejlepších poznatků pro smysl revitalizace. Tok je řešen jako celek a s ním celé jeho okolí, do kterého spadají i nivní (pravidelně zaplavované) oblasti. Vychází se při této fázi revitalizace z návrhu nové trasy koryta, zmenšení průtočného profilu, snížení zahloubení toku, čímž dojde ke opakujícímu se zaplávání nivních oblastí (Váchal, 2011). Počátek koryt je ponechán neprůtočný a tím dojde ke vzniku mokřadů a tůní, kde jsou zaústěny okolní drenážní odvodňovací systémy. Vegetace se vysazuje stejně, jako u druhé fáze jen s lepším přihlédnutím na již existující vegetaci. Dochází k vytvoření biokoridoru, kde je lepší možnost migrace pro živočichy. U těchto způsobů revitalizací je nutno znát celé povodí. Než se začne s revitalizací je tedy nutné zpracovat studii, kde jsou zahrnuty všechny aktivity v plánované revitalizaci, kalkulace cen a výpis vlastníků, kterých se může dotknout (Vrána, 2004).

## 5.2 Důvody revitalizace

### *Problém se suchem*

V posledních 100 letech došlo k vysušení miliónu hektarů mokřadů a rybníků. Naproti tomu se přispělo k obdělávání půd a odtoku vody, tím že bylo postaveno tisíce kilometrů meliorací a vybetonovali se některá koryta řek. Délka řek klesla o 30 %, mokřadů a niv o 80 %. U rybníků došlo k poklesu ploch od 17.století o 70 %. Tento problém potřebuje, co nejrychlejší řešení. Dalším problémem, který je nutno řešit je rozorávání luk a pastvin, pro rozšiřování ploch orné půdy. Pro plnění podzemní vody je důležité zadržetí vod v krajině. Tím, že se zadrží voda v krajině dojde ke snížení následků povodní a erozí půd. Z těchto důvodů je nutné dělat revitalizace říčních toků, budování mokřadů a obnova tůní (Ministerstvo životního prostředí, 2019).

### *Nedostatek vody*

Nutnost vody je popsána ve všech náboženstvích a je neodmyslitelně zapsána ve vědomí lidí (Lomborg, 2009). Voda plní rozhodující otázku v přežití lidstva. O vodu byly v minulosti velké boje (Komínková, 2014). Vodu nalezneme na 71 % zemského

povrchu. Obsah vody se odhaduje na 1,37 miliard m<sup>3</sup> (nádrž Švihov má jen 266,6 milionu m<sup>3</sup>). 97,2% vody se nachází v oceánech, 2,15 % v ledu a zbylých 0,65 % jsou vody podzemní (0,62 %) a povrchové (0,03 %) (Lomborg, 2006).

Vztah mezi růstem populace a životním prostředím se zdá poměrně jednoduchý. Čím více je lidí, tím více je produkováno odpadu a jsou potřeba další zdroje. Problém je, že zdroje jsou omezené a lidská populace neustále roste, tím je kladen větší tlak na životní prostředí. Navíc lidská činnost zásadně ovlivňuje životní prostředí a je těžké posoudit jejich vztah, protože jsou na světě různé politiky, spotřeby a technologie. Proto je nutné vyvíjet nové technologie šetrné k životnímu prostředí. Populační růst je největší v zaostalých a chudých zemích. Zemědělství je hlavní druh obživy lidí. S růstem populace je tedy kladen i větší důraz na zemědělství a potřebnou půdu k tomu (PRB, 2016). Největší otázkou environmentální krize je v uspokojení poptávky po potravinách a hospodaření s vodními zdroji. Lidská populace byla vždy rozložena v okolí vodních zdrojů a dostupné pitné vodě. Voda je čím dál více využívána v domácnostech, průmyslu a zemědělství, a tím roste její spotřeba. Roste i spotřeba energie. Ta, aby byla obnovitelná a udržitelná je nutné více využívat vodní, sluneční a větrnou energii (PRB, 2016). S ohledem na to, že přírodní zdroje nejsou nekonečné, je nutné přijímat opatření ke snížení problému viz výše, vyvíjet nové technologie a adaptovat se (PRB, 2016).

#### *Problém s vodami ve městě*

S ohledem na neustálý růst populace lidí ve městech, je čím dál větší tlak na vodní zdroje ve městech a okolo nich. Do budoucna je proto nutné snižovat spotřebu vody, nebo zlepšit efektivnost využití vod. Do roku 2030 se počítá s větším nárůstem měst. Ve městech je většinou lepší přístupnost obyvatel k pitné vodě, tím pádem větší potřeba vodního zdroje. S tímto souvisí i větší nápor na čištění vod a zvětšující se znečištění vod. V některých oblastech už jsou čistírny vod zastaralé a nestíhají tento nápor (UN-Water, 2014). Např. Las Vegas čerpá vodu z jezera Mead, kde jeho hladina neustále klesá, a to představuje velký problém do budoucna. Podobně je na tom např. San Paulo v Brazílii. Většinou u zjištění možného nedostatku vod, se využije podzemní voda. Do budoucna nemůžeme vždy spoléhat na tuto možnost, je třeba vymýšlet další možnosti. Jedním z možných návrhů, využití vod z venkovských oblastí dojde k jen k posunutí problému o kus dále (Sedlak, 2015).

#### *Eutrofizace*

V České republice máme problém s eutrofizací rybníků. Ve vodním světě je eutrofizace pozorována více od druhé poloviny dvacátého století. Eutrofizace je způsobena živinami pocházejícími z odpadních vod a ze smyvů z polí (eroze). Eutrofizaci můžeme pozorovat díky výskytu sinic (jejich květu), což se pak projeví negativně na možnosti využití vody k rekreaci. Do vody se dostává nadměrné množství živin, hlavně fosforu. Fosfor je významným činitelem při tvorbě sinic a řas (Pechar, 2000).

### 5.3 Revitalizace malých vodních nádrží

Revitalizací malých vodních nádrží je myšlena činnost, jenž má za následek obnovu narušené ekologické funkce MVN (Vrána a Beram, 2002). Hlavními cíli revitalizací jsou dále rovnováha vodních ekosystémů, obnovení původního stavu ekosystémů, integrovaný a dlouhodobý řízení nádrží a jejich okolí. Proto je nutné vlastnit informace o chodu celého systému (nádrž-povodí) (Adámek a kol., 2010).

Základní příklady revitalizačních zásahů malých vodních nádrží:

- Omezení přenosu sedimentů
- Odstranění sedimentů
- Úprava břehové linie
- Zatrávňovací pásy
- Úprava dna nádrže
- Rekonstrukce a obnova tělesa hráze (Gergel a Husák, 1997; Slavík a Neruda, 2007).

#### Přínosy revitalizace malých vodních nádrží

Zlepšení, krajinnotvorných funkcí jako (Kupec a kol., 2009):

- Zásobování podzemní vody
- Ovlivnění povodňových průtoků (snížení)
- Zvyšování množství vody v přírodě
- Příznivé prostředí pro rozvoj okolní bioty (fauna a flora)
- Zlepšení kvality vody (čistota)

Ostatních funkcí:

- Voda pro požáry (na hašení)
- Rekreační u/ ve vodě
- Voda pro závlahu

### 5.4 Revitalizační zásahy

#### Omezení přenosu sedimentů

Snížit či omezit velké zanášení MVN z přítoku povodí, lze pomocí prvků jako:

- Výstavby sedimentační nádrže, kde dojde k odstranění největších částic. Nádrž se musí jednou za čas čistit, aby se nesnižovala její účinnost.
- Výstavba protierozních opatření v povodí
- Odstranění zdrojů eutrofizace
- Zmenšení břehové abraze (Šedivý a Vrána, 2011).

#### Odstranění sedimentů

Jedna z fází revitalizace malé vodní nádrže je odstranění sedimentů. Zanášení nádrže nastává vlivem eroze, která nastává přirozenými procesy v povodí nádrže. Látky, které se uvolňují v povodí odtékají s vodou, zůstávají v nádrži jako splaveniny a sedimentují. Sediment může vznikat i z těl odumřelé vegetace. Průměrné množství usazenin za rok je 2-5 cm. Sediment způsobuje negativní dopady na kvalitu vody a



funkce nádrže. Sedimentace zmenšuje objem nádrže, tudíž nádrž není schopná pojmout takové množství vody. V sedimentech se nachází toxické látky (těžké kovy) a živiny. Když voda v rybníce poklesne, vytvoří se ideální prostor pro růst vegetace a ta při opětovném zaplavení odumírá, což může přinášet kyslíkové problémy (Nováček, 2000).

U malých vodních nádrží dochází přirozeně ke změnám, zarůstání a zanášení (Vrána a Beram, 2002). Těmito ději dochází ke stárnutí nádrže, současně se zhoršuje kvalita vody a její objem, zvyšuje se množství řas a zarůstají břehy atd. To má negativní dopady na celkový vývoj vodní nádrže (Šálek a kol., 1989). Proto je nutné dělat odstranění sedimentů neboli odbahnění, který je považován jako součást údržby vodní nádrže. Než se začne s odstraňováním sedimentů je nutné zajistit přípravu a zpracování podkladů pro tuto fázi: kvalita a množství sedimentu, podle toho rozhodnout o použití sedimentu, finanční prostředky na projekt, zajistit pozemky na ukládání odtěženého sedimentu a jeho využití, způsob těžby, způsob dopravy a trasu (Vrána a Beram, 2002).

Hlavní původci zanášení jsou: eroze břehů nádrže a koryta nad nádrží, přítok rozpuštěných a nerozpuštěných látek z povodí nádrže, což může způsobit rozvoj biomasy, která zanáší spodní části nádrže (Šedivý a Vrána, 2011).

Způsoby odstranění sedimentu z nádrže: mokrou cestou za využití sacího bagru, suchou cestou po vysušení nádrže za použití strojů pro zemní práce, kombinace obou dvou metod, v krajních způsobech odstřelem, těžba pomocí korečkového rypadla z plovoucího pontonu (Šedivý a Vrána, 2011).

Při těžbě sedimentu se nesmí překročit původní hloubka nádrže (Šedivý a Vrána, 2011). Sediment se odstraňuje postupně, část po části, přibližně po stejných vrstvách a na dně se ponechává jeho část asi 10 cm (Nováček, 2000). Tato spodní část slouží při opětovném napouštění nádrže, k oživení nádrže, zdroj živin, tlumení změn v pH a kvality vody (Šedivý a Vrána, 2011).

Ze zákona č. 156/1998 Sb. o hnojivech, se může sediment z nádrží, rybníků, vodních toků použít na trvalí travní porost a na orné půdě pro jejich obnovu. Nutné je při tom získat souhlas orgánu ochrany zemědělského půdního fondu. Souhlas může být vydán až po prokázání informací o sedimentu a činnostech s tím spojených, jako jsou kvalita půdy, původ, technologie zpracování a potvrzení od laboratoře o odběru a hodnocení vzorků. Dále je nutný písemný souhlas vlastníka pozemku (Doležal, 2011).

Odstranění sedimentu patří mezi nejdůležitější činnosti při revitalizaci nádrže. Bez toho by nádrž nemohla plnit svojí funkci. Odbahnění patří k pravidelným činnostem při údržbě nádrže. Pokud by došlo k zanešení nádrže, tak se zmenší prostor pro zachycení vody (retenční kapacita) a zhorší se čistota vody v nádrži. Pro odtěžení sedimentu se nejčastěji používá metoda, vypuštění malé vodní nádrže a poté vytěžení sedimentu. V případě, že se vypouštět rybník nebude jde sediment odstranit

mokrou technologií jako je např. sacím bagrem. Na dně se zachovává 0,1m sedimentu pro život ryb. Technologie a mechanizace se volí podle daného místa a podmínek tam daných. Před samotnou těžbou je projektová dokumentace, kde se zaměří vrstva sedimentu a její složení. Dokumentace se dělá sondáží, nebo z loďky, poté co je nádrž vypuštěna. Pro projekt je nutné mít příčné profily, situační výkres, vyznačení dna po odstranění sedimentu, způsob uložení / likvidace sedimentu, textovou a výkresovou část, podrobný rozpočet (Doležal, 2011).

### **Úprava břehové linie**

Odstranění sedimentů nádrže má jako součást i obnovu pobřežního pásma (Šedivý a Vrána, 2011). V krajině dochází ke střetům mezi jejími ekosystémy. Rybníky jsou součástí ekosystému krajiny. Litorální (pobřežní) pásmo je místo, kde dochází ke střetu ekosystémů ostatních prvků krajiny a rybníků. Toto pásmo má vliv na prvky v krajině (Hasík, 1974).

V případě revitalizací nádrže se musí hledět na úpravu a tvar pobřežního pásma (litorálu). Při revitalizaci se snažíme, co nejméně ovlivnit jeho přirozený tvar. Tím, že se ponechá původní stav, může dojít k rychlejšímu návratu pobřežní zóny do původního stavu (Kender, 2000). Litorál (pobřežní pásmo) by při obnově nádrže měl být v rozmezí 15-20% vodní plochy. Při čemž sklon břehů by měl být v rozmezí (hlavně v místě přítoku) 1:6 - 1:10 (Just a kol., 2009).

V horizontální směru se pobřežní pásmo člení na čtyři pásma, a to oblast stálého zatopení, občasného zatápění, rákosin a tvrdých dřevin. Ve vertikální směru se pobřežní pásmo nádrže určuje od minimální hladiny zásobního prostoru po maximální hladinu vody v nádrži (Šlezinger, 2004).

### **Zatrávňovací pásy**

Travní pásy slouží k zasakování vody, zadržení vody, dále pomáhají ke snižování eroze a povrchového odtoku (Soukup, 2008). Podle nastavení terénu je i dána minimální šířka zatravněných pásů podél toku je mezi 20-50 metry. Cílem zatravněvacích pásů je ochrana částí vodní sítě a snížení akumulace sedimentů v méně tekoucích částech toku a nádržích (Vrána a kol., 2009). Pásy se musí ročně udržovat sečí a mohou být obohaceny o keřovou a stromovou vegetaci. Stromová i keřová vegetace se musí udržovat. Tyto pásy také mohou sloužit ke zlepšení estetičnosti krajiny a stát se přechodovým prvkem pro biokoridory (Soukup, 2008). Dále mohou naplňovat funkce biologické, a to pro život rostlin a živočichů. Má význam i z hlediska mikroklimatu, protierozní, infiltrační atd. Zabraňuje znečištění toku, tím že zachycuje nečistoty, které by se jinak volně dostali do vodního toku (Šálek, 1996). Vegetační doprovod na břehu vodních nádrží tvoří vhodný prostor pro zlepšení životního a přírodního prostředí. Při volbě doprovodné vegetace je nutno hledět na účel nádrže (její funkci). Využívají se buď souvislé pásy zeleně, nebo rozptýlená zeleň

(skupiny dřevin). Můžeme vegetaci rozdělit na doprovodnou, rekreační a ochrannou (Novák a kol., 1986).

### **Úprava dna nádrže**

Prvním krokem při úpravě dna nádrže je odstranění organické hmoty, která by negativně ovlivnila nádrž z hlediska estetičnosti a hygieničnosti. Druhým krokem je odvézt vodu ze dna pomocí odvodňovací sítě a tím zajistit vysušení dna nádrže (Šálek, 1996).

### **Rekonstrukce a obnova tělesa hráze a obslužných zařízení**

Při rekonstrukci je velmi často zapotřebí vyměnit výpustné zařízení, obnova bezpečnostních přelivů, tělesa hráze a umístění odběrových míst (Šedivý a Vrána, 2011).

## **5.5 Financování revitalizací**

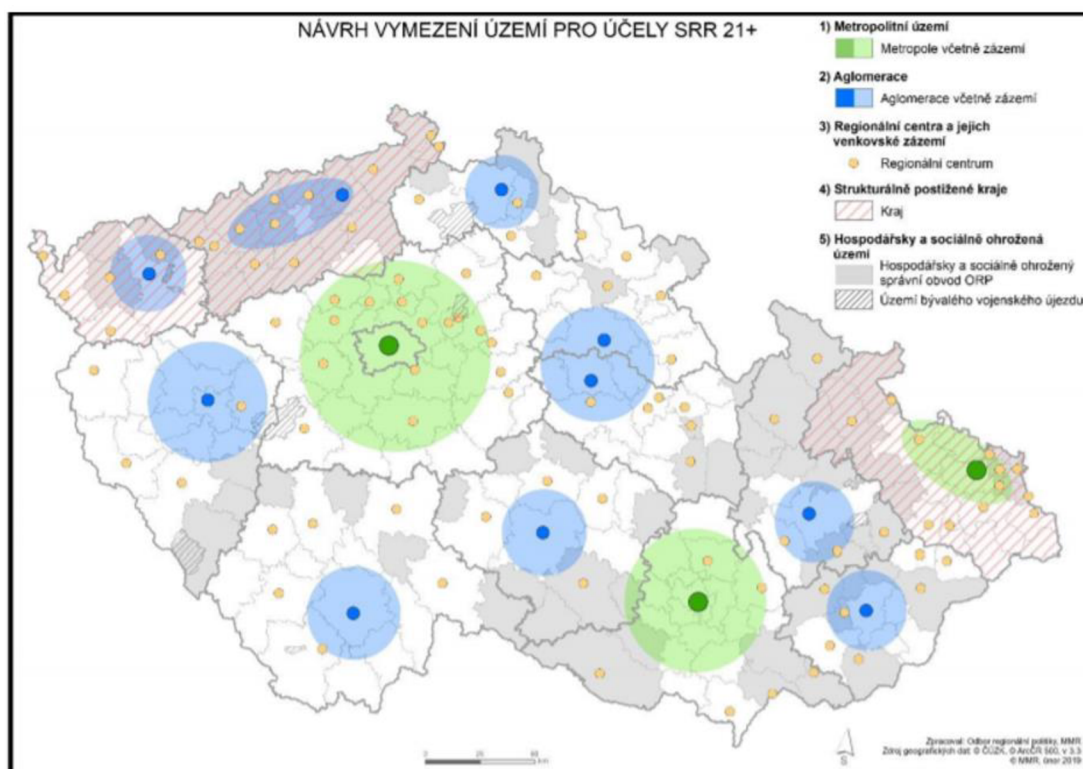
V ČR se revitalizace krajiny začínají rozvíjet od 90.let 20. století. Vládní Program revitalizace říčních systémů byl přijat v roce 1992 vládou ČR (Směrnice MŽP, 2000). Ze začátku byl vytvořen od MŽP finanční program Revitalizace říčních systémů, kde byly podporovány revitalizace vodních toků a s tím související výstavby nových malých vodních nádrží pro napájení toku. Dále program spadá pod krajinotvorné programy. Hlavním cílem programu je podporovat retenční schopnost krajiny (zachycovat vodu v rybnících, zpomalit podzemní a povrchový odtok, zadržení vody v malých nádržích a mokřadech). Dalším cílem je napravit nevhodně provedené úpravy lidmi. Klade se důraz na podporu samočisticí schopnosti vody, obnovení přirozených toků, odstranění nevhodných úprav, zajištění průtoků (Směrnice MŽP, 2000). Žadatel byl vlastník pozemku, správce toků, správa CHKO (Kender, 1995). První rok fungování programu bylo provedeno 22 akcí s hodnotou 18 mil. Kč, dalším rokem (1993) už 120 mil. Kč a postupně se tyto částky zvyšovali až do roku 1997, kde dosáhli 231 mil. Kč (Vrána a kol., 2004). Největší investice šli do údržby a výstavby malých vodních nádrží (Vrána a kol., 2004). Dlouho byl tento program kritizován, kvůli tomu, že nebyly finance dostatečně využity na liniové revitalizace (na vodní toky) (Vrána a Vejvalková, 2015). Z tohoto programu bylo nejvíce financována výstavba a údržba nádrží, a to konkrétně 214,8 mil. Kč, na revitalizaci toků 166,3 mil. Kč (Novotná a Kender, 1997). Výše příspěvku od státu se pohybuje v rozmezí 60-100 % nákladů na projekt (Směrnice MŽP, 2000). Tento program byl ukončen v roce 2008 (Dobrovský a kol. 2009). Po skončení tohoto programu byl nový program dotovaný od EU s názvem Operační program infrastruktura, následoval Operační program životního prostředí (Šedivý a Vrána, 2011).

V letech 2016-2020 byl využíván program na podporu opatření drobných toků a malých vodních nádrží. Tento program se stal úspěšným, tak se v něm i pokračuje v nynějších letech 2020-2024., tzv.2.etapa. Cílem tohoto programu je zkvalitnit

technického stavu na drobných vodních tocích a malých vodních nádržích, čímž se i zlepší stav okolí. Tento cíl vede ke zlepšování zadržování vodě v krajině, vodního režimu a posílení bezpečnosti při větších průtocích (Ministerstvo zemědělství, 2021).

### *Strategie regionálního rozvoje*

Základní dokument regionálního rozvoje ČR. Propojený je s Národním strategickým referenčním rámcem a Národním rozvojovým plánem (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2013). Součástí Strategie regionálního rozvoje je i doporučení pro Akční plán z hlediska vlivů na ŽP a zdraví, řeší preferenci projektů s maximálním pozitivním přínosem pro životní prostředí (Ministerstvo pro místní rozvoj, 2020).



Obrázek 1: Návrh území pro účely Strategie regionálního rozvoje 2021-2027 (Ministerstvo pro místní rozvoj, 2020)

## 6. Udržitelný rozvoj

Známá definice trvale udržitelného rozvoje vznikla v roce 1987 ve zprávě Světové komise pro životní prostředí a rozvoj OSN s názvem Naše společná budoucnost. Definice: „Trvale udržitelný rozvoj je takovým rozvojem, který naplňuje potřeby přítomných generací, aniž by ohrozil schopnost budoucích generací naplňovat potřeby své“. Z toho vyplývá, že současná generace musí hledět i na potřeby svých potomků (budoucí generace). Jedná se o to nepřetížit a nepoškodit planetu současnými vysokými požadavky na energetické vstupy a nerostné suroviny (musí zůstat i na budoucí generace). V udržitelném rozvoji jsou branné propojené strategie, které pomocí technologických a ekonomických nástrojů umožňují ohled na environmentální limity a při tom uspokojovat kulturní, duchovní a materiálové potřeby lidí (Český ekologický ústav, 2003). Nejzákladnější prvky udržitelného rozvoje jsou: populace, produkce potravin, energetika, turistika (rekreace a volný čas) a územní doprava. Tyto prvky mají velký vliv na trvale udržitelný rozvoj (Moldan, 2001).

### 6.1 Udržitelný rozvoj v České republice

Z členství ČR v EU vyplívají určité závazky a povinnosti. Dle EU by její státy měli být hlavními představiteli úsilí o ochranu životního prostředí (Cenia, 2020). Udržitelný rozvoj bere spíše ohled na environmentální limity při růstu hospodaření. Vznikli politiky, které berou rovnoměrně kapacitu ekosystémů, hospodářský a společenský vývoj. Z toho vychází základní myšlenka zachování biologické rozmanitosti a přírodních hodnot, jak současným, tak i budoucím generacím (Ministerstvo životního prostředí, 2015).

V zákoně o životním prostředí (17/1992 Sb.) je dáno právo člověka na zdravé životní prostředí. V tomto zákoně je definice trvale udržitelného rozvoje, jako rozvoje, který zajistí uspokojení potřeb současným i budoucím generacím společně se zachováním přírodních ekosystémů a rozmanitosti přírody.

Strategie udržitelného rozvoje byla v ČR definována až v roce 2004, poté v roce 2010 byl schválen Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky (SRUR ČR). V tomto rámci jsou zahrnuté závazky z mezinárodních dohod EU, OECD a OSN při respektování podmínek Českého prostředí (Ministerstvo životního prostředí, 2015).

### 6.2 Pilíře udržitelného rozvoje

Udržitelný rozvoj má tři základní pilíře, které spolu úzce souvisí a to: ekonomický, sociální a environmentální (Moldan, 2001). Pilíře jsou propojené a navzájem se doplňují. Např. klimatická změna ovlivní nejen environmentální pilíř, ale také sociální.

#### 6.2.1 Ekonomický pilíř

Tento pilíř je zaměřen na ekonomický růst. Důraz je kladen na růst řídicích a technologických inovací, vyšší kvalita a výkonnost práce lidí (Maier, 2012). Musí se do ekonomického rozvoje zapracovat ochrana životního prostředí. Musí se počítat při výrobě i s náklady na dodatečné následky co s tím mohou vzniknout

(pozitivní/negativní externality). Mezi pozitivní externality řadíme, takové externality, co přináší přínos z činnosti jednoho ekonomického subjektu druhému (sadař-včelař) a nemusí se za ně platit (kompenzovat). Zatímco negativní externality přináší náklady jinému ekonomickému subjektu a ten za ně musí platit náklady s tím spojené např. čištění vod (Čadil, 2006).

Ekonomická udržitelnost – zaměřuje se na efektivnost nákladů v různých činnostech. Důležité je, aby společnost měla zisky. Cílem je dlouhodobá činnost firem (Goeldner a Ritchie, 2014).

### **6.2.2 Enviromentální pilíř**

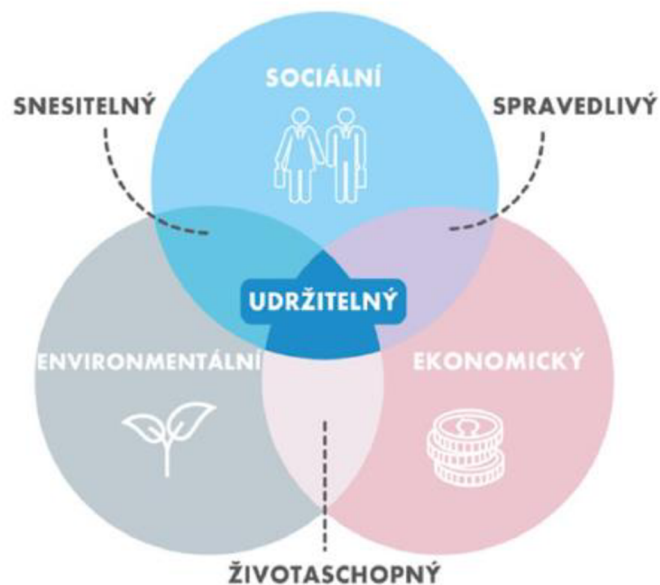
Pro udržitelný rozvoj je nezbytné aby, hranice únosnosti životního prostředí nabyla překročena. Při překročení této hranice by došlo i k narušení ekonomického a sociálního pilíře udržitelnosti. Pro život na zemi je nezbytné zachování biologické rozmanitosti, přírodních zdrojů a samotné přírodní krajiny (Maier, 2012).

Enviromentální udržitelnost – důraz je kladen na ochranu přírodních zdrojů, jak obnovitelných, tak i neobnovitelných nutných pro život. Snaží se zabránit znečištění vzduchu, vod, půdy a zachovat rozmanitost přírody a diverzity (Goeldner a Ritchie, 2014).

### **6.2.3 Sociální pilíř**

Sociální pilíř je nejvíce zaměřen na rozvoj jedinců a rozvoj celé společnosti, jako celku. Do sociálního pilíře patří ukazatele jako lepší životní podmínky, vyšší zdraví, prodloužení věku, kvalitnější hmotné zabezpečení, což zabezpečuje snižování chudoby. Bez odstranění chudoby na zemi, nelze dosáhnout udržitelného rozvoje (Maier, 2012).

Sociální udržitelnost – cílem sociální udržitelnosti je respektování příležitostí a práv občanů, hledisko na rozmanitost kultur, místní komunity a zamezení zneužívání (Goeldner a Ritchie, 2014).



Obrázek 2: Propojení pilířů trvale udržitelného rozvoje (Český statistický úřad, 2018)

### 6.3 Trvale udržitelný rozvoj měst

Město je jasně definované jako obec s počtem obyvatel nad 3000 (Zákon č. 128/2000Sb.). Město má velmi velký význam při posuzování trvale udržitelného rozvoje. Město je totiž místem, kde se vyskytuje velký počet lidí a z toho vyplývající jejich vztahy, návyky a aktivity. Tyto činnosti se navzájem ovlivňují. Ve městě se tudíž dá velmi lehce pozorovat, změna ve společnosti a tím i změna v udržitelném rozvoji. Tyto změny dopadají na změny chování a spotřeby. Právě spotřeba ovlivňuje udržitelnost životního prostředí velmi významně. Udržitelný rozvoj města je tudíž závislý na udržitelné spotřebě města. Každodenní městská spotřeba je dána denní prací, zvyky a činnostmi. Tudíž městská spotřeba záleží na jedincích, ale i na uspořádání města jako celku (Jayne, 2006). Tyto dvě spotřeby jsou navzájem propojeny a jsou dány tím co jedinec potřebuje a tím, co je žádoucí pro život ve městě. Městské prostředí se pak utváří podle využívání a požadavků obyvatel. Při navrhování je nutné hledět na uspořádání a požadavky obyvatel stejně (Jayne, 2006).

### 6.4 Měření udržitelného rozvoje

Pro vyhodnocení udržitelného rozvoje se využívají indikátory. Indikátor neboli ukazatel udržitelného rozvoje je získáván pomocí sledování a průběžného vyhodnocování (Cenia, 2012). Indikátor životního prostředí je kvantitativní informace. To poskytuje informace o daném jevu. Aby se jev bral jako indikátor, musí splňovat určitá kritéria. Indikátory musí být provázané, mezi sebou a okolím. Tyto vazby se pak promítají do sociální, environmentální a ekonomické oblasti (Moldan, 1996). Indikátory by měli být: Objektivní, reprezentativní, měřitelné, jedinečné a správné. Indikátory pak dělíme podle velikosti na lokální, regionální a celostátní. Indikátory se začali vyvíjet od roku 1992 po konferenci v Riu (Cenia, 2012). Indikátory lze poté rozdělit mezi skupiny.

### *Ekonomický pilíř*

Indikátory ekonomického pilíře jsou zaměřeny na konkurenceschopnost a aktuální stav ekonomiky. Využití obnovitelných zdrojů a jejich podíl na celkovém využití primárních zdrojů, produktivita práce (technologie, kapitál) jsou součástí ukazatelů financí. Ekonomické indikátory jsou např.: Produktivita práce a HDP na obyvatele (Moldan, 2003).

### *Sociální pilíř*

Je zde snaha pomocí indikátorů měřit posílení sociální stability a soudržnosti. Ukazuje kvalitu života v určitém místě (regionu). Jako indikátory lze uvést např. nezaměstnanost, délka života a úmrtnost (Moldan, 2003).

### *Enviromentální pilíř*

Je zaměřený na ochranu životního prostředí, krajiny a tím pádem obsah výroby a spotřeby látek poškozující životní prostředí. Enviromentální indikátory jsou např. Materiálová spotřeba, Emise znečišťujících látek a skleníkových plynů (Moldan, 2003).



## 7. Legislativa

### 7.1 Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách (vodní zákon)

Účelem zákona je ochrana povrchových a podzemních vod, stanovení podmínek pro jejich účelné a hospodárné využití společně se zachováním, zlepšením kvality povrchových a podzemních vod. Dalším účelem je snížit nepříznivé účinky sucha a povodní, tím že se zachová bezpečnost vodních děl podle práva Evropského společenství. Účelem je též pomoc k ochraně vodních ekosystémů, na které jsou navázané suchozemské ekosystémy. V zákoně jsou upravené právní vztahy k vodám, jejich využití i vztahy k pozemkům a stavbám, kde vody protékají nebo s nimi sousedí. Všechny tyto činnosti směřují k naplnění trvale udržitelného rozvoje a užívání vod, ochranou před povodněmi a suchem, bezpečnosti vodních děl (Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)).

#### *Vymezení pojmů*

Povrchovými vodami se rozumí vody, které se přirozeně vyskytují na zemském povrchu a tuto charakteristiku neztrácí, pokud protékají na krátkých úsecích pod zemským povrchem v přirozených dutinách, nebo zakrytých úsecích (Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)).

Vodní útvar je místo, kde se soustřeďují povrchové či podzemní vody a je charakteristické společnými znaky vod a hydrologického režimu. Členíme je na útvary podzemních vod a útvary povrchových vod. Útvar povrchových vod je např. jezero, nebo vodní nádrž (Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)).

Ovlivněné útvary povrchových vod, jsou útvary, kde vlivem lidské činnosti došlo ke změně charakteru. Umělí vodní útvar vzniká lidskou činností (Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)).

Vodní zdroj se rozumí místo, pro uspokojování lidských potřeb, hlavně pro pitné potřeby (Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)).

Nakládání s vodami se rozumí jejich vzdouvání, vyžívání jejich energetického potenciálu, k chovu ryb nebo vodní drůbeže, plavba, vypouštění odpadních vod, odběr a další možnosti využití jejich vlastností a ovlivnění jejich průtoku, množství a jakosti (Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)).

### 7.2 Zákon č. 99/2004 Sb. o rybníkářství (zákon o rybářství)

Celým názvem – Zákon č. 99/2004 o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství). Tento zákon se zabývá ochranou, chovem a lovem vodních organismů, ochranou jejich životního prostředí. Dále rybníkářstvím, výkonem rybářského práva,

změnou, ochranou, rušením a vyhledáváním rybníkářských revírů. Vedením evidence o hospodaření, rybolovu a rybníkářství (Zákona č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství)).

Pod pojmem rybářství je myšlen chov, ochrana, lov ryb a vodních organismů v rybnících. Rybník je vodní dílo, postavené jako vodní nádrž s hlavním určením pro chov ryb. Rybníky se skládají z nádrže, hráze a dalších technických zařízení. Některé náklady na opatření ve veřejném zájmu může poskytnout stát, jako např. výstava rybních přechodů, rekonstrukci rybochovných zařízení. Státní správu v rybářství vykonávají – obce s rozšířenou působností, městská část hl. města Prahy, kraje, ministerstva (životního prostředí, obrany), správa národního parku a celní úřady (Zákona č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství)).

### **7.3 Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny**

Účelem tohoto zákona je přispět k obnově a údržbě přírodní rovnováhy v krajině, zachování krás a hodnot přírody, opatrnému hospodaření s přírodními zdroji a vytvořit soustavu Natura 2000 v České republice. V této problematice je nutné hledět na udržitelný rozvoj, to na sociální, kulturní a hospodářské potřeby obyvatel (Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny).

Ochrana přírody a krajiny je myšlena, jako péče fyzických i právnických osob a státu o volně žijící rostliny a živočichy s ohledem na prostupnost a vzhled krajiny. Podle tohoto zákona jsou významné krajinné prvky lesy, rašeliniště, jezera, vodní toky, údolní nivy a i rybníky. Vlastník rybníku má nárok na náhradu za ztížení hospodaření vyplývající z tohoto zákona (Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny).

### **7.4 Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí**

Vychází z myšlenky, že člověk je součástí přírody a je závislý na ostatních organismech. Člověk má právo na příznivé životní prostředí a přetvářet přírodu s ohledem na trvale udržitelný rozvoj. Člověk si musí být vědom odpovědnosti zachování zdravého životního prostředí pro budoucí generace (Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí).

Účelem zákona je určit zásady pro ochranu životního prostředí, povinnosti osob při využívání přírodních zdrojů a ochraně životního prostředí. V těchto zásadách vycházet z principu trvale udržitelného rozvoje (Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí).

Vše, co utváří podmínky pro přirozený život organismů (včetně člověka) je myšleno jako životní prostředí. Složkami životního prostředí jsou voda, půda, ovzduší, horniny, ekosystém a energie. Stabilita je schopnost vyvažovat změny, při zachování svých

vlastností. Přírodní zdroje jsou části přírody, které můžeme využívat pro uspokojování potřeb. Obnovitelné zdroje mají schopnost se obnovovat. Trvale udržitelný rozvoj je rozvoj společnosti, který umožňuje současným i budoucím generacím uspokojovat jejich potřeby a při tom zachovat ekosystém (živé i neživé složky ŽP). Znečištěním, nebo poškozením životního prostředí je myšleno takové chování, které vnese do prostředí velké množství cizorodých látek a tím dojde k zhoršení stavu životního prostředí, více než bylo stanoveno předpisy. Ochrannou je myšlena taková činnost, která předchází znečištění nebo poškození životního prostředí, popř. omezuje a odstraňuje tyto škody (Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí).

### **7.5 Evropská úmluva o krajině, 2000**

Byla podepsána členskými státy Rady Evropy v roce 2000 ve Florencii, kde je cílem dosáhnout společných ideálů. Krajina má v tomto významnou roli z hlediska veřejnosti v oblastech ekologie, životního prostředí, kultury, sociálního dění a představuje zdroj pro hospodářský rozvoj. Ochrana krajiny je v zájmu jedince i celé společnosti pro uspokojení jejich potřeb. Správa krajiny je činnost zaměřena na udržitelný rozvoj a péči o krajinu. Musí se zvyšovat povědomí lidí o významu krajiny a její charakteristik (Rada Evropy, 2000).

## 8. Charakteristika území

### 8.1 Aktuální stav

#### 8.1.1 Výběr místa

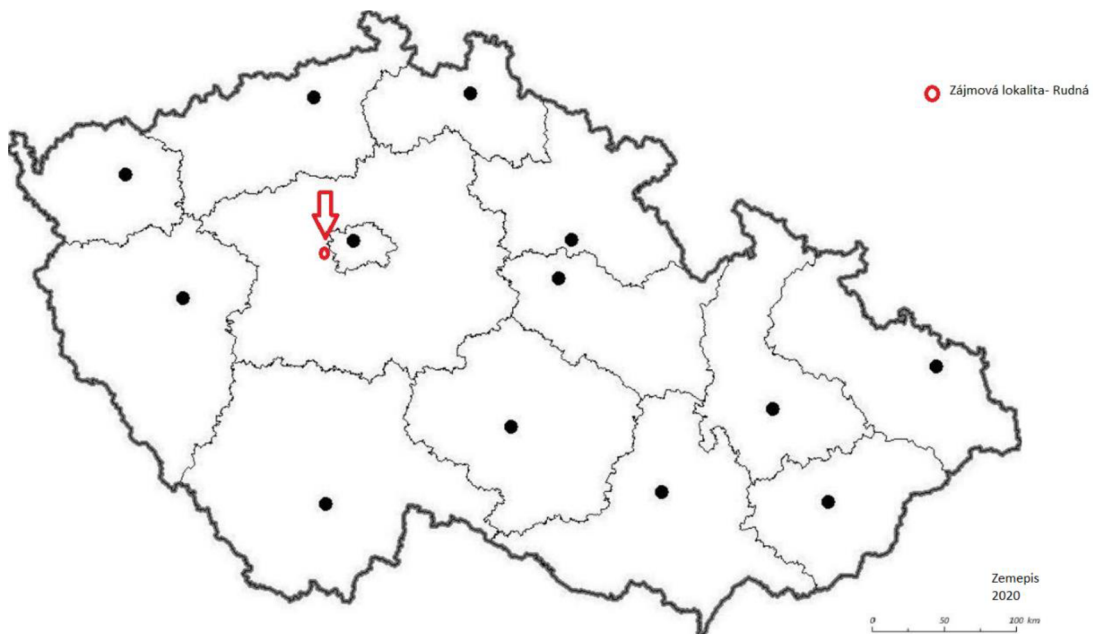
Město Rudná bylo vybráno z těchto důvodů: osobní záležitosti zhotovitele práce, zjištění nutnosti revitalizace rybníka v daném místě, osobní zkušenosti s problémem ohledně životního prostředí v daném městě, nedostatečná možnost volnočasových aktivit, dobré vztahy v daném místě.

#### 8.1.2 Historie

Nynější město Rudná vzniklo v roce 1951 sloučením obcí Dušníky a Hořelice. Sloučením těchto dvou obcí vznikl městys Rudná, protože ještě neplnil parametry pro město. Posledním parametrem, který dosáhl tento městys v roce 2000 byl minimální počet obyvatel nad 3000, čímž splnil podmínky pro udělení statutu města. První zmínky o obci Hořelice je od roku 1052, v podobě zakládající listiny (Šilhan a kol., 2021).

#### 8.1.3 Poloha

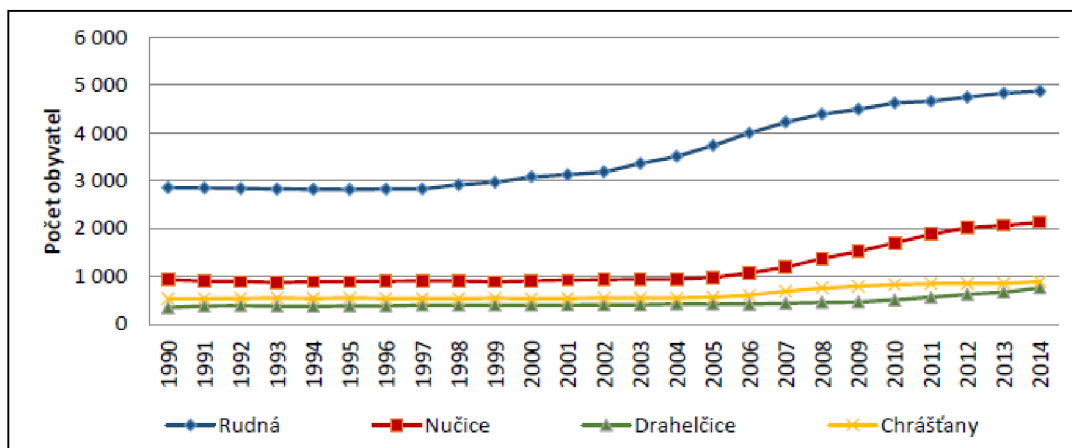
Město Rudná se nachází ve středočeském kraji, spadá pod okres Praha západ a spadá pod obec s rozšířenou působností Černošice. Na mapě bychom jí hledali u hlavního města Prahy (asi 3 km na západ). Obyvatelé těchto obcí se většinou stahují do Rudné, kde najdou vyšší kapacitu a vybavenost obchodů a služeb. Město je rozdělené do dvou katastrálních území, a to na Dušníky u Rudné, které mají pod sebou severovýchodní část města a Hořelice, které pokrývají jihozápadní část města. V roce 2015, probíhalo sčítání lidu a vyplynulo, že počet obyvatel v městě Rudná je 4 900 (Chmelař a kol., 2016). Rozloha katastrálního území je 8,2 km<sup>2</sup>, čímž hustota vychází na 598 obyvatel/km<sup>2</sup>, což je asi 4x více než je průměr ČR (133 obyvatel/km<sup>2</sup>) (Chmelař a kol., 2016). Pro okolí Prahy je to zalidnění běžné. Poloha města je výhodná z hlediska pracovních příležitostí, jelikož leží blízko u Prahy a z hlediska dopravy, protože se nachází u nájezdu na dálnici D5. Rudná má i výhodnou polohu z hlediska dostupnosti k přírodě, kdy její obyvatelé mají blízko k CHKO Český kras a CHKO Křivoklátsko (Chmelař a kol., 2016).



Obrázek 3: Zájmové území (Zemepis, 2020, upravil Kadlec)

#### 8.1.4 Obyvatelstvo

Od 2. poloviny 19. století počet obyvatel v Rudné stoupá. Od té doby se počet obyvatel navýšil skoro 2x. Tento nárůst obyvatel je dán hlavně s ohledem na dostupnost do hlavního města Prahy (Chmelař a kol., 2016).



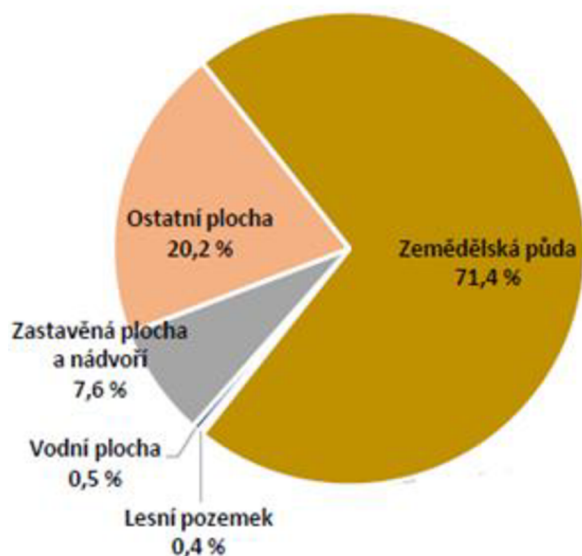
Obrázek 4: Nárůst obyvatel (Databáze demografických údajů za obce ČR, ČSÚ, zpracování GaREP, spol. s r.o.)

#### 8.1.5 Bydlení

V roce 2011 bylo v Rudné 1931 bytů (Chmelař a kol., 2016). Většina z těchto bytů (88 %) je trvale obydlena a zbytek slouží k rekreaci, nebo jsou trvale opuštěny. Město Rudná je spíše zástavbou rodinných domů než bytových domů. K rozvoji zástavby došlo v roce 2007, od té doby už jen klesá. Město Rudná je ideální domov pro mladé rodiny s dětmi, které dojíždějí do Prahy za prací, do škol (Šilhan a kol., 2021).

### 8.1.6 Životní prostředí

Nejvíce plochy města zabírá zemědělská půda (70 %). Je to dáno tím, že na tomto území jsou velmi úrodné půdy v podobě černozemě a hnědozemě. Nejméně jsou zde zastoupené lesy, které nepokrývají ani 1% plochy k.ú. Dále jsou zde vodní plochy, které dosahují 0,5 %. Vodní plochy, zde tvoří 2 rybníky a Radotínský potok. Radotínský potok je přítok Berounky, která se následně vlévá do řeky Vltavy. Na území se nenachází žádná přírodní lokalita. Nejbližší má město k CHKO Český kras (cca 5Km), Křivoklátsko (cca 12Km) (Chmelař a kol., 2016).



Obrázek 5: Zastoupení ploch (Městská a obecní statistika (MOS), Český statistický úřad)

### 8.1.7 Krajina

Krajinný ráz je zde rovinný s menším stoupáním, resp. klesáním. Město se rozkládá v oblasti Pražské plošiny, a to v průměrné nadmořské výšce 380 m.n.m. Nejvyšší bod je kopec Růžová 407 m.n.m a nejnižší bod je u retenční nádrže 358 m.n.m. což vychází převýšení 49 m. V nejnižších bodech městem protéká Radotínský potok (Šilhan a kol., 2021).

Díky blízkosti nájezdu na dálnici D5 (spojující Prahu s Plzní) či na rychlostní komunikaci D0 (tzv. Pražský okruh) je Rudná velmi dobře dopravně dostupná. V blízkosti města se nacházejí, jak velkoplošná zvláště chráněná území (dvě chráněné krajinné oblasti – CHKO Křivoklátsko a Český kras), tak i maloplošná zvláště chráněná území (např. Národní přírodní rezervace Karlštejn) či obecně chráněná území (např. Přírodní park Povodí Kačáku). Tato kombinace, tj. dobrá dopravní dostupnost a poloha v zázemí hlavního města Prahy spolu s blízkostí cenných přírodních lokalit, dělá z Rudné atraktivní místo pro bydlení (Šilhan a kol., 2021).

### 8.1.8 Ekonomická situace města

V roce 2014 uvádí ČSU 817 aktivních podniků. 73 % z toho tvoří služby (terciální sektor), 24,4% sekundární sektor (průmysl a stavebnictví) 2,6% primární sektor (zemědělství, lesnictví, rybolov). Nejvíce jsou zde zastoupeny služby v podobě velkoobchodu a maloobchodu, technické a vědecké činnosti, oprava a servis motorových vozidel. Město Rudná má na svém území Business park s cca 20 halami, který se rozrůstá a nabízí nové pracovní příležitosti. V roce 2013, byla nezaměstnanost v Rudné 5,9 %. Do města dojíždí za prací nejčastěji obyvatelé z Prahy, Kladna a z Berouna. Opačným směrem z města vyjíždí za prací nejvíce lidí do Prahy, Chrástáň a Nučic (Chmelař a kol., 2016).

Město Rudná má rozumné vedení a v letech 2011-2016 vycházelo finančně kladně, protože mělo přebytkový rozpočet. V roce 2012 mělo hospodaření města přebytek dokonce 21 milionů Kč (Chmelař a kol., 2016). Tyto peníze byly použity k uhrazení půjček, co město mělo z let minulých. Následný rok už nebyl tak výnosný a hospodaření města bylo v deficitu 2,5 milionu Kč (Chmelař a kol., 2016). Tento deficit byl pokryt půjčenými prostředky z minulých let. Rok 2014 byl dalším přebytkovým rokem, kde městu zbyly 3 miliony Kč, které byly zase použity k uhrazení půjček (Chmelař a kol., 2016). Rozdíl (saldo) mezi běžnými příjmi a výdaji města činil mezi lety 2010-2014 10-20 milionu Kč (Chmelař a kol., 2016).

### 8.1.9 Turistika

Město Rudná, nepatří mezi oblíbená místa pro turismus. Město v současné době láká turisty na Husův dům a místní zámek. Jak je již zmíněno dříve, město nemá žádné přírodní dominanty, na které by mohlo nalákat turisty. V blízké vzdálenosti se nachází dvě CHKO, Koněpruské jeskyně a přírodní park Povodí Kačáku (Chmelař a kol., 2016).

Pro turisty je důležitá ubytovací a stravovací služba. Město Rudná má několik stravovacích zařízení, které pokryjí stravovací návyky současných obyvatel a přijíždějících hostů. S ohledem na malou turistiku ve městě je zde jen jedno ubytovací zařízení (Chmelař a kol., 2016).

Dalším významným měřítkem pro turismus je dopravní dostupnost, kterou má město Rudná velmi dobrou. Pro obyvatele Prahy je zajištěn autobus ze Zličína přibližně 10 minut a vlak ze Smíchovského nádraží přibližně 20 minut. Intenzita spojů s Prahou je velmi častá, protože spadá do pásma Pražské integrované dopravy, autobus jezdí přibližně jednou za 15 minut. Automobilová dostupnost je zde taktéž velmi dobrá s ohledem na napojení na dálnice Praha směr Plzeň. Z Prahy do Rudné je to přibližně 5 minut autem. Nedostatkem města je cyklistická dostupnost, protože zde chybí cyklostezky (Chmelař a kol., 2016).

### 8.1.10 Volnočasové aktivity

Město nemá, moc volnočasových aktivit pro své obyvatele. Město si zakládá na dobré dostupnosti do Hl. m. Prahy, která může nabídnou velmi bohaté využití času. Ve městě Rudná se nachází pouze Spolkový dům, kde se scházejí různé spolky, dále městská knihovna, areál Action Tennis Club, sokolovna, Relax-Sport Rudná s.r.o a Club Zuzana s.r.o. V těchto areálech se nachází tenisové hřiště, fitness, squashová hřiště, tréninkové haly, sauna a vířivka. Ve městě naprosto chybí parky a místa pro rekreaci a odpočinek obyvatel. Město je velmi zastavěné, a proto pro přírodu nezbyvá moc místa (Chmelař a kol., 2016).

### 8.1.11 Strategický plán města

Hlavním posláním strategického plánování města je dosáhnout vysoké kvality života jejich obyvatel a atraktivnosti pro turisty. Dalšími přednostmi strategického plánování jsou soustředění vlastních zdrojů a jejich efektivní využití (zjištění všech dostupných zdrojů města – finanční, lidské), zamezuje zbytečnému plýtvání zdrojů města. Plán je nutný pro získávání podpory od Evropské unie a tím napomáhat realizaci všech plánovaných projektů, ke zvyšování konkurenceschopnosti města. Rozvoj města je celkový, vyrovnaný a proplánovaný, což napomáhá k zamezení konfliktů s jinými oblastmi rozvoje (ochrana životního prostředí, kultura, sport, zdraví, sociální věci, doprava, památky atd.). Snaží se reagovat na všechny pilíře trvale udržitelného rozvoje. Obsahuje jak dlouhodobé, tak i krátkodobé cíle města, řešení problémů a ukazuje problémy ve městě (Poděbrady, 2008).

Podle územně analytických podkladů města Rudná jsou zde hlavní silné stránky: dobrá technická infrastruktura, kulturní vyžití, kvalitní zemědělská půda a zdravotní služba. Naopak slabé stránky související s nízkou retencí vody v krajině, velkou fragmentací krajiny, sesuvná území ve městě, nízký koeficient ekologické stability, nedostatek veřejných prostranství. Návrhy na řešení jsou následující: snížit zátěž automobilové dopravy (např. speciální pruhy pro autobusy), nezvyšovat fragmentaci krajiny (nestavět další dopravní stavby) a zvýšení míst pro zadržení vody v krajině (Chmelař a kol., 2016). Snížení silniční dopravy pomůže se zlepšením zdraví lidí (Céza a kol., 2018).



## 9. Terénní šetření

### *Špatný stav ŽP v Rudné*

Město Rudná, má řadu problémů se stavem životního prostředí na svém území, které by rádo minimalizovalo a případně odstranilo. Mezi hlavní problémy jsou zařazeny: hluk z okolní dálnice, světelné znečištění, eroze způsobená intenzivním zemědělským hospodařením a znečištění rybníku Dolík (Chmelař a kol., 2016). Právě poslednímu zmíněnému bodu je věnována tato diplomová práce a řešena zamýšlená revitalizace společně s obnovou historických vodních ploch ve městě.

### 9.1 Popis rybníka

Rybník Dolík (fotodokumentace 13) má hlavní funkci akumuláční, což znamená že zadržuje vodu a vytváří vhodné prostředí pro život vodních organismů a zpomalí odtok vody. Voda z rybníka se vypouští pomocí výpustného zařízení v podobě výpustného potrubí neboli betonové trouby o průměru DN 300. Vtok do potrubí je zajištěn třídlužovým požerákem s ocelovým poklopem. Rozměr požeráku (fotodokumentace 8) je 0,6 x 0,8 m. Délka přelivné hrany je 0,6 m. Výpustný objekt se nalézá v nejnižší položeném bodě nádrže. Délka výpustného potrubí je 26 m. Potrubí při sklonu 1 % je dimenzováno na 0,3m<sup>3</sup>/s. Líc nádrže je opevněn kameny. Koruna hráze je myšlena, jako okolní terén zahloubené MVN. Koruna je pokrytá betonovými deskami (fotodokumentace 3,7) s vegetačním porostem okolo (SVIP, 2016).

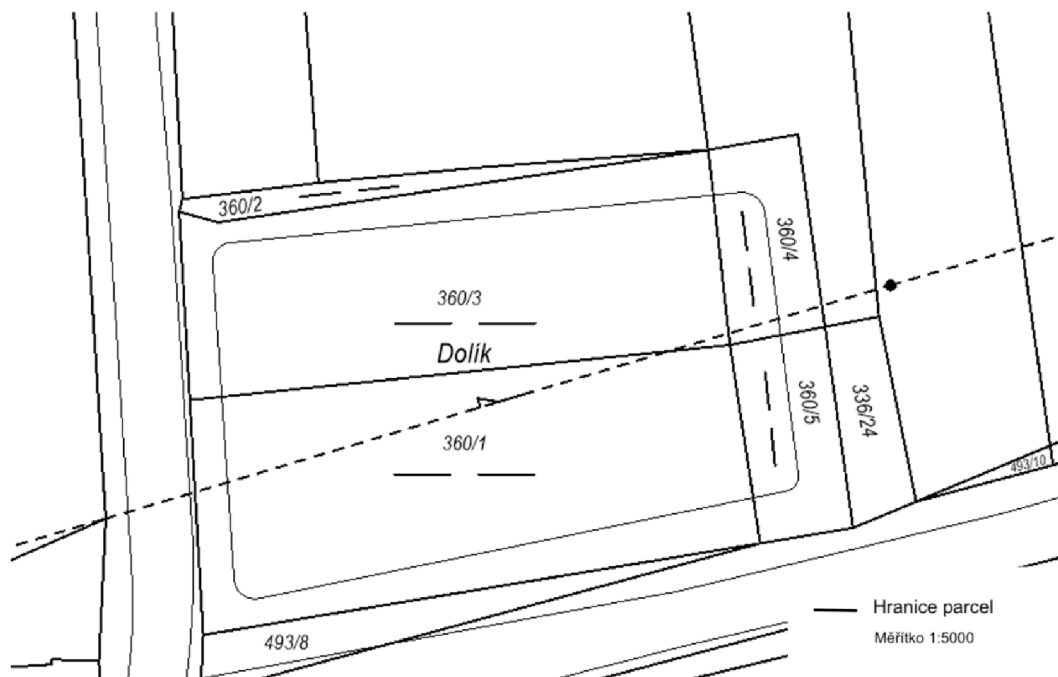
Vody z nádrže jsou vypouštěny do Světického potoka a ten tvoří přítok radotínského potoka v říčním kilometru 19,179 v k.ú. Drahelčice. Průtok pod vodním dílem je minimálně 0,085 m<sup>3</sup>/s a průměrně je dosahováno 4,61 l/s. Hladina zásobního prostoru je mezi 375,35- 376,1 m.n.m. Tím pádem hladina retenčního prostoru začíná na kótě 376,1 m.n.m. Retenční prostor se plní jen za povodňových stavů, jinak by měl být prázdný. Objem neovladatelného retenčního prostoru, tj. 900 m<sup>3</sup> nesmí být překročen. Voda z nádrže se vypouští pomocí výpustného zařízení – pomocí požeráku (ubírání/přidávání dluží).

### 9.2 Identifikace a zaměření lokality

**Název stavby:** Revitalizace MVN Dolík

**Místo stavby:** Katastrální území – Dušníky u Rudné (okres Praha-západ), 743313

Parcela číslo 360/1,2,3,4,5



Obrázek 6: Přehled pozemků (ČUZK, 2021)

Obec: Rudná (531723)

příslušný vodohospodářský úřad: Městský Úřad Černošice – obor životního prostředí.

Správce toku: Povodí Vltavy, státní podnik. Závod Dolní Vltava.

### **Zaměření lokality**

Zaměření malé vodní nádrže Dolík bylo provedeno a zpracováno v roce 2016. Geodetické zaměření bylo provedeno v rámci zjišťování údajů pro obec.

### **9.3 Stavba**

Tato stavba se řadí mezi stavby trvalé.

#### *Ochrana stavby*

Vodní dílo patří mezi významné prvky krajiny, tudíž je chráněno podle zákona (114/1992 Sb.) a napomáhá k zadržování vody v krajině, čímž zvyšuje ekologickou stabilitu krajiny.

#### *Parametry stavby*

Popis: Stavba je vyhloubená vodní nádrž. Vodní nádrž se nachází u silnice (fotodokumentace 9) třetí třídy na severu intravilánu města Rudné ve směru Chýně. Nádrž je napouštěná pomocí dešťové vody z okolního území pomocí dešťové kanalizace a pomocí podzemních pramenů např. Světického potoka.

Maximální hladina 375,8 m.n.m

Normální hladina 375,5 m.n.m

Zásobní objem nádrže 2400 m<sup>3</sup>  
 Zátupná plocha 0,24 ha  
 Ovladatelný prostor celkem 1400 m<sup>3</sup> (po úpravě 3200 m<sup>3</sup>)  
 Neovladatelný retenční prostor 900 m<sup>3</sup>  
 Ovladatelný retenční prostor 800 m<sup>3</sup>  
 Retenční prostor celkem 1700 m<sup>3</sup>  
 Maximální hloubka vody v nádrži Hn 1,4 m  
 Průměrná hloubka vody v nádrži 1 m  
 Koruna hráze 376,1 m.n.m.  
 Přelivná hrana dluže 0,6 m  
 Výpustné zařízení požerák s ocelovým poklopem o rozměrech 0,6x0,8 m  
 Potrubí zatím DN 300 s návrhem na DN 400 a obetonováním (SVIP, 2016).  
 Tabulka 3: Rozdělení prostoru nádrže (SVIP, 2016)

Prostory nádrže	Hladina (m.n.m)	Zatopená plocha (m <sup>2</sup> )	Objem vody při normální hladině (m <sup>3</sup> )
Mrtvý prostor	375,35	2250	1800
Zásobní prostor	375,50	2400	2400
Retenční prostor (ovladatelný, neovladatelný)	375,8	2520	3200
	376,1	2640	4100

Objem celkového ovladatelného prostoru by se měl zvýšit navrhovanou revitalizací z 1400 m<sup>3</sup> na 3200 m<sup>3</sup>. Ovladatelný prostor je omezen maximální provozní hladinou a minimální hladinou (kde nelze vypustit) (SVIP, 2016).

### Území

V plánu je revitalizace zátupné plochy MVN Dolík společně s rekonstrukcí výpustného potrubí. Malá vodní nádrž Dolík (fotodokumentace 11) slouží hlavně pro požární účely a k chovu ryb. MVN Dolík patří do významných krajinných prvků ze zákona, čímž se na něj vztahuje náležitá ochrana. Dále MVN Dolík zadržuje vodu v krajině, čímž zvyšuje ekologickou stabilitu krajiny (SVIP, 2016).

Vlastník nádrže je z větší části město Rudná a dále rodina Hustoles. Správcem nádrže je také město Rudná, která ho eviduje pod názvem Dolík v k.ú. Dušníky u Rudné. Nádrž se nachází v severní části města na intravilánem. V historických záznamech, lze dohledat údaje o větších částech vodních plocha, na dnes již zastavěném území města, zbývá už jen vodní nádrž Dolík. Najít na mapě z vojenského mapování.

### *Odtok*

Odtok z MVN je Světickým potokem. Světický potok patří mezi vodní toky sněhovo – dešťové a je přítokem Radotínského potoka. Odtok závisí na hlavních parametrech jako jsou srážky, geologická skladba, geomorfologie a půdním krytu (SVIP, 2016).

### Odtokové poměry MVN Dolík:

Tabulka 4: N-letý průtok (SVIP, 2016)

N	1	2	5	10	20	50	100	Let
Qn	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	m <sup>3</sup> /s

Tabulka 5: M-denní průtok (SVIP, 2016)

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Dní
Q <sub>m</sub>	2,0	1,2	0,7	0,45	0,3	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	l/s

Výpar z vodní hladiny byl stanoven na základě normy ČSN 75 2410 přílohy B na 780 mm ročně.

Záměr revitalizace malé vodní nádrže Dolík je podle vyjádření Městského úřadu Rudná v harmonii s územně plánovací dokumentací města Rudná.

Žádné související a podmiňující investice s výstavbou nejsou plánované.

### *Klimatické poměry*

Oblast MVN Dolík se nachází v mírně teplé oblasti, do mírně suché podoblasti, se suchou a mírnou zimou.

Léto je zde dlouhé 50-60 dnů s průměrnou teplotou mezi 17-19 °C. V letním období je úhrn srážek v rozmezí 350-400 mm.

Zima je zde krátká 30-40 dnů s průměrnou teplotou -2 °C. Úhrn srážek v zimě je v rozmezí 200-300 mm. Sněhová pokrývka je zde v průměru 40 dní.

Přechodné období s průměrnou teplotou 7-9°C.

Průměr za rok je 10 °C, kterou dosáhne 170 dní, jenž mají průměrný srážkový úhrn nad 1 mm 100 dní. Klimatická oblast byla stanovena pomocí měření srážkových na klimatických stanic. Počet jasných dnů je v průměru 50 a zamračených 135.

Z měření stanice Praha Podbaba, jenž se nachází v nadmořské výšce 183 m.n.m. byly stanoveny průměrné srážkové úhrny z let 1901-50:

Tabulka 6: Srážkový úhrn (SVIP, 2016)

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	20	18	24	40	53	61	69	63	39	36	28	25

Roční úhrn srážek 506 mm. V zimním období 200-300 mm. Ve vegetačním období 350-400 mm.

Průměrné teploty získané z měření klimatické stanice Praha Podbaba z let 1901-50:

Tabulka 7: Průměrné teploty (SVIP, 2016)

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
°C	-1	0	3,9	8,5	14	17	18,9	17,7	13,9	8,5	3,8	0,3

Z toho vyplývá průměrná roční teplota 8,8 °C.

Dotčené parcely: Tabulka 8: Výpis zasažených pozemků z KN (ČÚZK, 2021)

Parcela číslo	Výměra (m <sup>2</sup> )	List vlastnictví	Vlastník	Adresa	Způsob využití
360/1	1376	10001	Město Rudná	Masarykova 94/53, 25219 Rudná	Umělá vodní nádrž
360/2	97	10001	Město Rudná	Masarykova 94/53, 25219 Rudná	Umělá vodní nádrž
360/3	1136	10001	Město Rudná	Masarykova 94/53, 25219 Rudná	Umělá vodní nádrž
360/4	209	1355	1/2Hustoles František Ing., 2/2Hustoles Tomáš Ing.	Za Kinem 1270/1, 25219 Rudná Fügnerova 304, 25229 Dobřichovice	Umělá vodní nádrž
360/5	220	1355	1/2Hustoles František Ing., 2/2Hustoles Tomáš Ing.	Za Kinem 1270/1, 25219 Rudná Fügnerova 304, 25229 Dobřichovice	Umělá vodní nádrž
499/1	8909	3	Středočeský kraj, krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o.,	Zborovská 81/11, Smíchov 15021 Praha 5	Silnice
375/18	399	10001	Město Rudná	Masarykova 94/53, 25219 Rudná	Ostatní komunikace

### **Podklady pro vypracování revitalizace**

Mapové podklady: ortofoto mapa 1: 5 000, základní mapa ČR 1: 10 000, vodohospodářská mapa 1: 50 000, katastrální mapa k.ú. Dušníky u Rudné.

### **Nutná stanoviska a rozhodnutí**

Stanovisko MěÚ Černošice, odboru životního prostředí a stanovisko Orgánu státní správy lesů. Toto stanovisko je nutné s ohledem na lesní pozemek, který se nachází na parcele číslo 338/5, jež leží do vzdálenosti 50 m od MVN Dolík (SVIP, 2016).

Závazné stanovisko orgánu ochrany přírody MěÚ Černošice, nutný s ohledem zásahu do významného krajinného prvku MVN Dolík. Stanovisko správce inženýrských sítí.

## 10. Výsledky a diskuze

### 10.1 Řešení revitalizace MVN Dolík

Cílem této revitalizace je především zajistit všechny vodohospodářské funkce a zlepšení funkce krajiny. Aby se dosáhlo těchto cílů je nutné provést: 1. upravit tvar zátopy – rozdělit na menší části zátopu (mírný sklon 1:3 až 5, ostrůvek, břehová výsadba atd.). 2. odstranit nedobře provedené opevnění hráze a břehů. Opevnění hráze bude provedeno pomocí kamenného pohozu, popř. rovnaninou o tloušťce 0,5 m na štěrkopískovém podsypu (filtrace) o tloušťce 0,2 m a geotextilií, pro snižování průsaku (Obrázek 11).

Pro rekonstrukci výpustného zařízení se musí překopat silnice, aby se mohlo přeložit výpustné zařízení, jelikož nádrž nelze vypustit. Staré potrubí o DN 300 bude odstraněno a použije se nové větší o DN 400. Před překopem musí být vytyčené všechny inženýrské sítě a musí se dodržet podmínky ochrany, od jejich správců. Po vložení nového potrubí se musí překopaná část dát do původního stavu (jen se vymění potrubí a vše se vrátí, jak bylo) to znamená, že vrstvy budou, jak byly-podsyp, podklad a kryt vozovky.

#### *Ochranná pásma*

Při výstavbě výpustného potrubí MVN Dolík dojde k překopu silnice a tím ke křížení se sítí elektronických komunikací (SEK) v úseku 0,381, 0,383 a 0,387km (SVIP, 2016). Správce inženýrských sítí (vodovod, plynovod, kabely, kanalizace) musí jasně dopředu stanovit podmínky (většinou uvedeny v projektové dokumentaci), které nesmí být porušeny.

#### *Porosty*

Silnice bude překopána v místě, kde se nacházejí 2 stromy. Tyto 2 stromy musí být odstraněny. Společně s těmito dřevinami budou odstraněny i škodlivé prvky jako buřeň a náletové porosty.

Cenné doprovodné a břehové porosty budou zachovány. Během stavby musí být další porost chráněn např. bedněním, aby se splnili podmínky Ochrany stromů, porostů a vegetačních ploch při stavbách (ČSN 83 9061).

Dosadba dřevin a porostů je doporučena udělat v horní části eulitoriálního pásma (20-80 cm nad normální hladinou). K dosadbě budou využity tyto porosty: 4ks Dub zimní, letní (*Quercus robur*) - doprovodný porost, snese 14denní zaplavení (nutná kvalitní školovaná sazenice), 2 ks Lípa malolistá (*Tilia cordata*) - přizpůsobivý vitální strom (navazuje na stávající porost), 5 ks Olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) - světlomilný strom břehů a vlhkých míst (ostrůvek). V návrhu je tedy celkem 11ks stromů, které by obohatili revitalizaci MVN Dolík.

Tyto porosty napomáhají zlepšovat stabilitu břehů pomocí kořenů, zastiňují vodní hladinu (snižují výpar), snižují rychlost větru, chrání břehy před účinky vlnobití, začleňují vodní nádrž do krajiny.

Navržená vegetace musí být vhodně umístěná, aby plnila tyto funkce:

- Ochrana břehů před vlnami
- Zeslabení účinků větru
- Ochranné prostředí pro vodní ptactvo
- Snižování účinků eroze způsobené odtokem vody
- Zvýšení stability břehů
- Zastínění nádrže (snížení výparu)
- Začlenění nádrže do okolní krajiny

### *Odpad při výstavbě*

Během stavby je počítáno s produkcí těchto odpadů: zemina a kamení, demoliční a stavební odpad, beton, papír, dřevo, plast, směs, obal, železo. Odpady budou likvidovány v souladu dle zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech.

## **10.2 Technické řešení stavby.**

Revitalizace MVN Dolík

Dopředu se zajistí vytyčení rozkouskovaného zátopového území vodní nádrže. Práce započne po vypuštění co nejvíce vody z vodní nádrže, která bude vypuštěná při opravě vypusti. Sediment ze dna bude odvezen na mezideponie (skladovací místo zeminy). Počítá se s 0,2-0,3 m nánosů ze dna, který bude odstraněn dle zákona o odpadech, to znamená, že bude vytríděn a odevzdán oprávněným osobám k recyklaci a využití. Významnou částí tohoto projektu je odstranění nevhodného a někde i velmi porušeného panelového opevnění vodní nádrže. Nové opevnění břehů malé vodní nádrže je navržené kamenné (kamenný zához na většině obvodu zátopy a v hrázové části kamenná rovinanina). S ohledem na malý přítok, hlavně v létě, se navrhuje využít pod šterkopískovým podsypem využití separační geotextilie, aby byl minimální průsak. Bylo navrženo i rozčlenění břehů zátopy pro zlepšení krajiny a funkce MVN (malý sklon 1:3-5, břehová výsadba, ostrůvek atd.).

### *Tvar zátopy a litorální pásmo*

Zátopná plocha je navržená s mírným stoupáním břehů a litorálním pásmem v konci vzduť (asi 10% plochy zátopy). Břehy nádrže jsou navržené nad normální hladinou se sklonem 1:3 a méně. V litorálním (pobřežním) pásmu se voda rychle prohřívá. Slouží také k dočištění vody biologickou cestou. Litorální pásmo tvoří přibližně 10 % ze zátopné plochy nádrže. Litorální pásmo musí vytvořit plynulý přechod mezi vodním prostředím a okolním prostředím nádrže. Dále napomáhá zvyšovat estetickou a ekologickou významnost nádrže s ochranou břehů proti vlnobití. Navrhovaný ostrůvek na konci vzduť má význam jako hnízdiště pro vodní ptactvo.





## *Plánované práce a výměry*

Práce bude rozdělena do tří částí (SVIP, 2016).

### **1 - zemní práce**

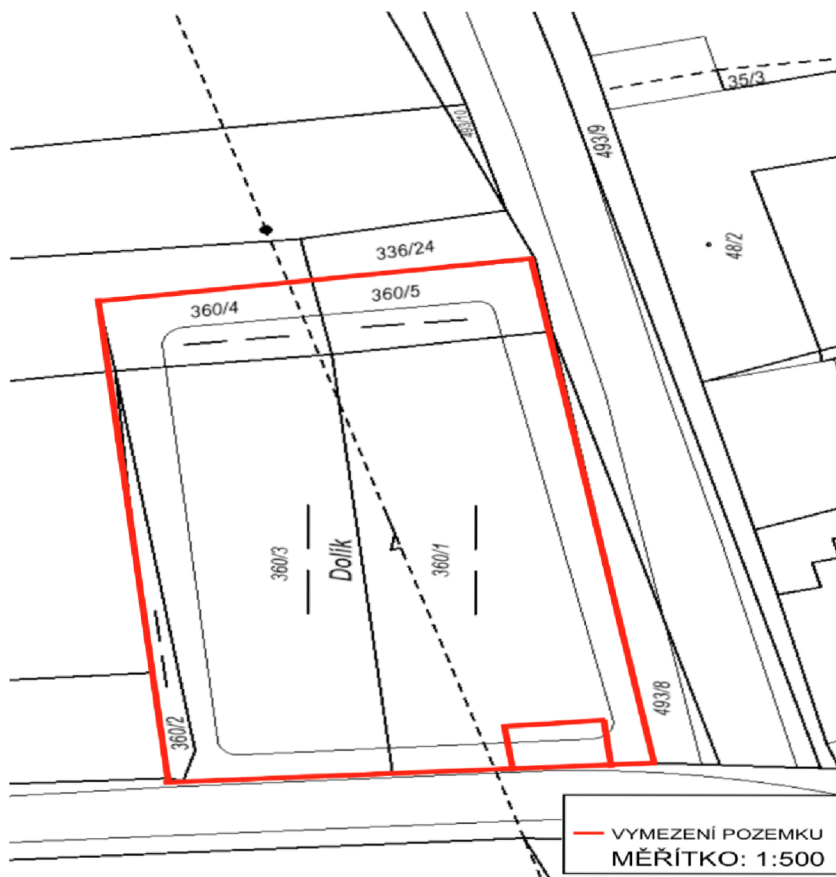
1. Vytyčení stavby. To znamená geodetické vytyčení zátopy, podle kladených podmínek od dotčených subjektů.
2. Zpevnění přístupových sjezdů a komunikací do zátopy
3. Odstranění nevhodných věcí ze zátopy včetně panelových opevnění břehů, které se odvezou na skládku 300,8 m<sup>3</sup>
4. Odstranění sedimentu stávající zátopy 653,6 m<sup>3</sup>
5. Odčerpání vody do 10 m 150 h.
6. Přemístění nánosů na úložiště 653,6 m<sup>3</sup>
7. Sběr sedimentu z mezideponie 653,6 m<sup>3</sup>
8. Uložení vhodné zeminy se zhutněním – rozčleněné břehy, ostrůvek 697,4 m<sup>3</sup>
9. Svahování trvalých svahů do projektovaných profilů 1065,5 m<sup>2</sup>
10. Urovnání dna do navržených profilů 1578,4 m<sup>2</sup>
11. Přehutnění bočních svahů 1065,5 m<sup>2</sup>
12. Úprava koruny ostrůvku se zhutněním 15 m<sup>2</sup>
13. Rozprostření ornice na březích a osetí trávníku lučním výsevem 786,1 m<sup>2</sup>
14. Výsadba porostů včetně ošetření (jamka, zalití, kůl, ochrana před okusem) 11 Ks

### **2 – Úprava podloží**

1. Zhutnění podloží základu ostrůvku . . . 60 m<sup>2</sup>

### **3 – Vodorovné konstrukce**

1. Filtrační vrstvy z nezhutněných štěrkopísků . . . 143 m<sup>3</sup>
2. Zřízení vrstvy ze separační geotextílie včetně uchycení . . . 1050 m<sup>2</sup>
3. Zához z kamene z terénu – 200 kg . . . 244,9 m<sup>3</sup>
4. Rovnanina ze záhozového kamene, 200 kg, urovnání líce . . . 136,3 m<sup>3</sup>
5. Patka z lom. kamene podpírající zához . . . 40 m<sup>3</sup>
6. Schody z lom. kamene, zalití spár . . . 36 m<sup>2</sup>



Obrázek 8: Zobrazení revitalizovaného rybníka (ČUZK, upravil Kadlec 2022)

### 10.3 Způsob financování

Z dřívějšího přehledu financování je vidět, že Rudná díky své poloze patří do metropolitního území a vybízí k čerpaní financí pro revitalizaci rybníku z Operačního programu Životního prostředí. Město již získalo spoustu finančních prostředků (dotací) od státu, kraje nebo EU.

Důležité při návrhu je minimalizovat fragmentaci krajiny, zábor zemědělského půdního fondu a zachovat krajinný ráz. Při zadržování vody v krajině se spíše zaměřit na celková řešení v krajině. Vodní nádrže umísťovat mimo vodní toky v EVL a chráněných území. Při revitalizaci zajistit, aby byly minimální negativní dopady na životní prostředí (Ministerstvo pro místní rozvoj, 2020).

Pro získání 100 % dotace je nutné začlenit revitalizační prvky do systému prvků Územního systému ekologické stability (Horácké noviny, 2020). ÚSES je definován dle zákona č. 114/1992 Sb., jako, vzájemně propojený soubor přírodních i pozmeněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Vytváření systému ekologické stability je veřejným zájmem, jenž je podporován od státu, vlastníků pozemků a obcí (Ministerstvo životního prostředí, 2017). Na odbahnění rybníku, by se měli použít finance od Evropské Unie z Operačního programu Životního prostředí.

## Financování z Evropské Unie a postup žádosti o dotace

ČR přistoupila do EU v roce 2004. Od této doby může ČR čerpat dotace z EU. Pro získání dotace je nutné (Dotace EU, 2020):

- 1. Vypracování podrobného projektu**  
Ujasnění využití peněz a vypracování podrobného projektového záměru. Cíle musí být podrobně konkretizovány, musí být jasné na jakou skupinu lidí je projekt zaměřen a musí mít logickou strukturu.
- 2. Nalezení daného fondu a oblasti podpory pro plánovaný záměr**  
Podle zvoleného cíle se určí program, který bude financovat zvolený záměr.
- 3. Podání žádosti o podporu**  
Podává se při otevření vhodné výzvy. Pro vytvoření žádosti lze použít příručku od řídicích orgánů.
- 4. Zhodnocení žádosti o podporu**  
Každá žádost je hodnocená, podle kritérií, které jsou součástí výzvy. Po zhodnocení jsou informováni žadatelé.
- 5. Samotná realizace projektu**  
Po schválení žádosti je podepsána smlouva, kde jsou stanoveny podmínky pro vyhotovení projektu (výběr dodavatelů, publikace a dokumentace).
- 6. Žádost o platbu**  
Peníze se vydávají po podání žádosti k řídicímu orgánu. Peněžní prostředky může dostat subjekt jak dopředu (ex-ante), tak i zpětně (ex-post), nebo kombinovaně (po částech). Řídící orgán stanoví podmínky pro vydání.
- 7. Vyúčtování a vyhodnocení**  
Nutné je zkontrolovat, zda výdaje na projekt odpovídají podmínkám uvedených ve smlouvě a poté až podat žádost o platbu. Proto se v průběhu pořizují fotografické záznamy, protokoly, prezenční listiny atd. Následně jsou využity pro fakturaci.
- 8. Kontrola na místě**  
Kontrola může proběhnout i fyzicky na místě realizace projektu. Tato kontrola může být zaměřena na projektovou dokumentaci, fyzického stavu projektu, finanční situace. Kontrolor sepíše zprávu (protokol), ve které uvede opatření, které je nutné udělat.
- 9. Publicita projektu**  
Při získání financí od Evropské Unie je třeba informovat o publicitě projektu. U velkých projektů je nutné informovat veřejnost, pomocí billboardu. U menších projektů stačí vyvěšení A3 v místě realizace projektu.
- 10. Udržitelnost projektu**  
I po obdržení dotací je nutné se o projekt starat po dobu, která je uvedená ve smlouvě. Doba uvedená ve smlouvě se většinou pohybuje v rozmezí 3–5 let.

## 10.4 Sociologický průzkum

### 10.4.1 Kvantitativní šetření

Dotazníkové šetření je technika, která poskytuje vysoce normalizovaná data. Díky tomu jsou dány srovnatelné údaje a lze je jednoduše vyhodnotit. V dotazníku můžeme sledovat názory, pocity, víry, domněnky, znalosti, postoje a jejich budoucí chování dotázaných osob. Výhodou dotazníkového šetření je získání dat z různých míst. Pomocí dotazování není cílem získat údaje o realitě, ale o možném vnímání/chování respondentů. Dotazovat lze pomocí poštovní služby, osobně či elektronicky (Sedláková, 2014).

#### Průběh dotazování

Diplomová práce má cíl stanovit vliv revitalizace malé vodní nádrže na trvale udržitelný rozvoj města pomocí kvantitativních metod. Za kvantitativní metody považujeme dotazníkové šetření, jenž probíhalo s obyvateli daného města a obyvateli okolí města. Dotazníkové šetření probíhalo ve městech Rudná a Praha v rozmezí květen–prosinec 2021. Dotazníkového šetření se zúčastnilo 242 lidí. Respondenti byli získáváni pomocí náhodného oslovení na veřejném místě. Dotazník měl celkově 23 otázek. Dotazník byl celkově zaměřen na revitalizaci rybníka a s ním spojené náležitosti. Dále jsem se inspiroval již provedeným dotazníkem v Rudné v roce 2015 (viz. níže), kde jsem pak i porovnal odpovědi.

#### Dotazování v Rudné

V roce 2015 proběhlo ve městě šetření na téma rozvoje města. Tohoto šetření se zúčastnilo 184 respondentů. Větší část respondentů byli obyvatelé zde žijící déle než 5 let (Chmelař a kol., 2016).

První otázka zaměřená na kvalitu žití (jak se vám ve městě žije) odpovědělo 114 obyvatel spíše dobře, 39 velmi dobře, 28 ani dobře/ani špatně, 2 spíše špatně, 0 velmi špatně. Z čehož se dá vyvodit, že lidé zde žijící jsou spokojeni. Nejvíce jsou zde lidé spokojeni (možnost dát 3 hlasy) s dopravní obsluhností (118), dále s klidným životem (96) a následně s vybaveností obchodů a služeb (91) (Chmelař a kol., 2016).

Naopak nejméně spokojeni jsou zde lidé s kvalitou životního prostředí (možnost dát 3 hlasy). Odpověď vybralo 66 respondentů. Tato skutečnost vybízí k rozvoji kvality životního prostředí. Další častou odpovědí na tuto otázku byla nezájem lidí o rozvoj města (50) a nedostatečný kulturní a společenský život. Vysoko se zde umístila i odpověď s nedostatečné zastoupení zeleně a odpočinkových ploch (Chmelař a kol., 2016). Už toto byly důležité podněty pro vypracování mé DP.



Obrázek 9: Odpovědi na otázku: Co se Vám na Vašem městě nelíbí? (Chmelař a kol., 2016).

Další otázka byla zaměřena na využití finančních prostředků města (Na co by využili finanční prostředky). Nejvíce respondentů odpovědělo na tuto otázku (možnost dát 3 hlasy): podpora kulturních, společenských a sportovních aktivit (146). Dále se umístili odpovědi: péče o veřejnou zeleň a prostředí ve městě (127), technická infrastruktura (123) (Chmelař a kol., 2016).



Obrázek 10: Odpovědi na otázku: Na co by využili finanční prostředky města? (Chmelař a kol., 2016).

Poslední otázka dotazníkového šetření byla zaměřená na to, co lidi ve městě nejvíce trápí. Na tuto otázku mohli respondenti odpovědět, jak chtěli. Poté došlo k přetřídění a zhodnocení, z čehož vyšlo že lidi nejvíce trápí chybějící zeleň ve městě (39). Byla zde uvedena odpověď nedostatek odpočinkových ploch a zeleně ve městě. Dalším důležitým bodem bylo vybudování cyklostezky a parkovacích ploch ve městě. Posledním často zmiňovaným tématem byla čistota města (33). Kde si lidé nejvíce stěžovali na povalující se odpadky, nedostatek košů a špatný stav rybníka (fotodokumentace 5) Dolík (Chmelař a kol., 2016).

### Dotazníkové šetření

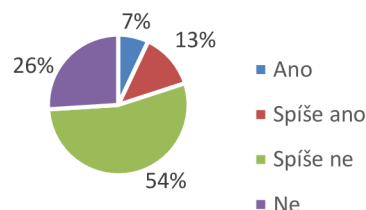
Dle metodiky Dismana (1998) bylo provedeno dotazníkové šetření a bylo stanoveno následujících 23 výzkumných otázek pro účel vyhotovení této diplomové práce. Osloveno bylo 242 respondentů.

Dále je zde poukázáno na jednotlivé důležité výsledky pomocí procentuálního vyhodnocení a počtu odpovědí (respondentů).

#### 1) Líbí se vám současný stav rybníka?

\*k otázce byla přiložena i fotografie (viz. fotodokumentace 2)

- Ano (17x)
- Spíš ano (31x)
- Spíše ne (131x)
- Ne (63x)

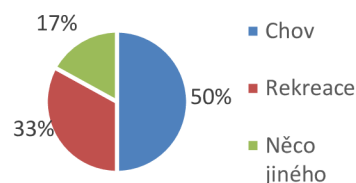


Graf 1: Líbí se vám současný stav rybníka? (Kadlec, 2022)

Z prvního dotazu vyplývá, že většina lidí není spokojena se současným stavem rybníka. Více než 4/5 dotazovaných se současný stav rybníka nelíbí, a to jen potvrzuje nutnost revitalizace rybníka v této lokalitě.

#### 2) Měl by se rybník více využívat k chovu anebo rekreaci?

- Chov (121x)
- Rekreace (80x)
- Něco jiného (41x)

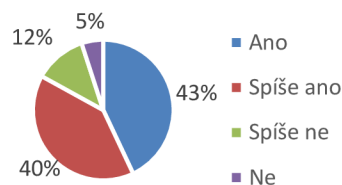


Graf 2: Měl by se rybník více využívat k chovu anebo rekreaci? (Kadlec, 2022)

Další dotaz byl zaměřen na současné a budoucí možné využití rybníka, kde k mému údivu převládala odpověď chov ryb, před uspokojivým rekreováním místních obyvatel. Místní obyvatelé dle mého názoru jsou si zde vědomi, že rybník napomáhá rozvoji přírody a krajiny. Zeleně je v samotném městu málo a pro dotazované spíše by byl pozitivní přínos v rozvoji těchto ploch a míst k odpočinku, kde by si mohli odpočinout po práci.

#### 3) Po provedení revitalizace, myslíte si, že by se zvýšila atraktivita města?

- Ano (104x)
- Spíš ano (97x)
- Spíše ne (29x)
- Ne (12x)

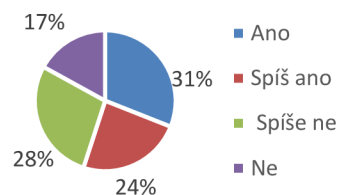


Graf 3: Po provedení revitalizace, myslíte si, že by se zvýšila atraktivita města? (Kadlec, 2022)

Podle smýšlení lidí, by samotná revitalizace rybníka napomohla k zvýšení zájmu o město.

4) Jeli byste se podívat do města na tento rybník?

- Ano (75x)
- Spíš ano (58x)
- Spíše ne (68x)
- Ne (41x)

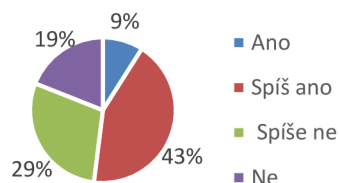


Graf 4: Jeli byste se podívat do města na tento rybník? (Kadlec, 2022)

Tento dotaz byl směřován na širší okolí. Z průzkumu vyplývá odpověď spíše kladná.

5) Strávili byste v tomto místě více času?

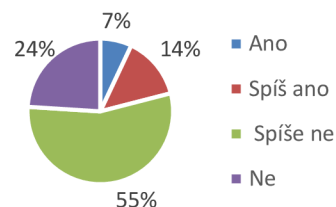
- Ano (22x)
- Spíš ano (104x)
- Spíše ne (70x)
- Ne (46x)



Graf 5: Strávili byste v tomto místě více času? (Kadlec, 2022)

6) Ubytovali byste se zde?

- Ano (17x)
- Spíš ano (34x)
- Spíše ne (133x)
- Ne (58x)

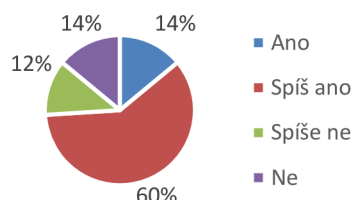


Graf 6: Ubytovali byste se zde? (Kadlec, 2022)

U této otázky převládá spíše záporná odpověď i s ohledem na to, že je to město u Prahy a dotazovaní byli z Rudné, popř. z Prahy.

7) Šli byste zde na jídlo/pití?

- Ano (34x)
- Spíš ano (145x)
- Spíše ne (29x)
- Ne (34x)

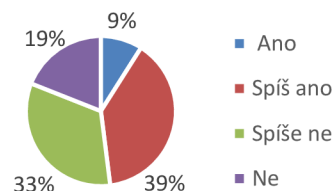


Graf 7: Šli byste zde na jídlo/pití? (Kadlec, 2022)

Revitalizace rybníka by přinesla více lidí ve městě, čímž by se zvýšili i zájmy sociální a ekonomické. Pro restaurace by to mělo pozitivní vliv v podobě přílivu hostů.

8) Lákalo by vás více toto město k žití – postavili byste si zde dům/ koupily byt?

- Ano (22x)
- Spíš ano (94x)
- Spíše ne (80x)
- Ne (46x)



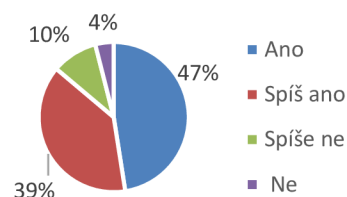
Graf 8: Lákalo by vás více toto město k žití – postavili byste si zde dům/ koupily byt? (Kadlec, 2022)



I samotná atraktivita města by se zvýšili pro žití. Což potvrzuje trendy posledních let, kdy lidé chtějí více míst k odpočinku a zájem lidí o přírodu.

9) Myslíte si, že se revitalizace rybníka vyplatí?

- Ano (116x)
- Spíš ano (92x)
- Spíše ne (24x)
- Ne (10x)

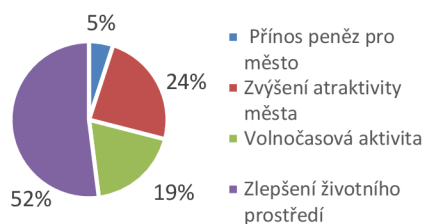


Graf 9: Myslíte si, že se revitalizace rybníka vyplatí? (Kadlec, 2022)

Podle názoru prosté většiny dotazovaných se revitalizace rybníka ve městě vyplatí. Zajímavé bylo sledovat i chování dotazovaných, jak přemýšlí nad sociální, přírodní i ekonomickou stránkou projektu.

10) Proč?

- Přínos peněz pro město (10x)
- Zvýšení atraktivity města (58x)
- Volnočasová aktivita (46x)
- Zlepšení životního prostředí (126x)

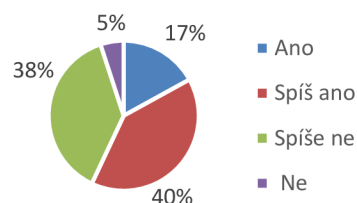


Graf 10: Proč? (Kadlec, 2022)

Další otázka byla cíleně zaměřena na přínos revitalizace v budoucnu. Byly zde vybrány 4 nejčastější nedostatky ve městě, zjištěné v předchozím dotazníkovém šetření v roce 2015.

11) Po revitalizaci by se zvýšila ekonomické, ekologické i sociální zájmy ve městě. Ovlivnilo by vás přínos těchto turistů?

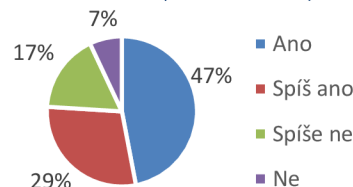
- Ano (41x)
- Spíš ano (99x)
- Spíše ne (92x)
- Ne (12x)



Graf 11: Po revitalizaci by se zvýšila ekonomické, ekologické i sociální zájmy ve městě. Ovlivnilo by vás přínos těchto turistů? (Kadlec, 2022)

12) Chodil/a byste se rekreovat více k obnovenému rybníku?

- Ano (114x)
- Spíš ano (70x)
- Spíše ne (41x)
- Ne (17x)

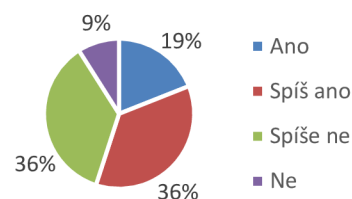


Graf 12: Chodil/a byste se rekreovat více k obnovenému rybníku? (Kadlec, 2022)

Obnovený rybník by přilákal turisty a stal se odpočinkovým místem pro obyvatele zde žijící.

13) Myslíte si, že by se zvýšili příjmy města?

- Ano (46x)
- Spíš ano (87x)
- Spíše ne (87x)
- Ne (24x)

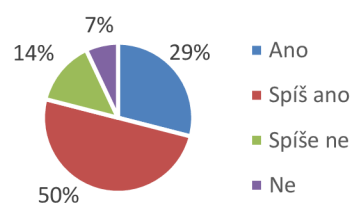


Graf 13: Myslíte si, že by se zvýšili příjmy města? (Kadlec, 2022)

Otázka směřující spíše k udržitelnosti a péči o rybník. Tato otázka byla směřována, na pozdější údržbu rybníka a prostranství okolo. I zde převládá pozitivní odpověď, a to nasvědčuje tomu, že i v budoucnu by byly peníze na údržbu zeleně a rybníka.

14) Zlepšila by se kvalita životního prostředí ve městě?

- Ano (70x)
- Spíš ano (121x)
- Spíše ne (34x)
- Ne (41x)

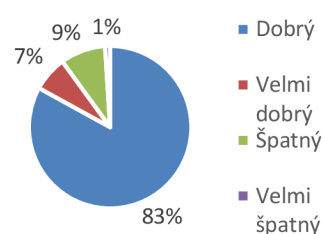


Graf 14: Zlepšila by se kvalita životního prostředí ve městě? (Kadlec, 2022)

Tuto odpověď netřeba rozvádět. I podle názoru místních by rybník pomohl vyřešit velký problém Rudné s nedostatkem přírodních ploch.

15) Jaký je podle vás život ve městě Rudné?

- Dobrý (201x)
- Velmi dobrý (17x)
- Špatný (22x)
- Velmi špatný (2x)

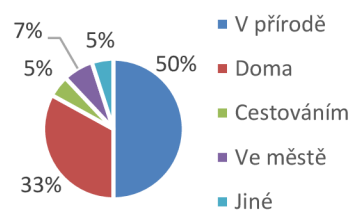


Graf 15: Jaký je podle vás život ve městě Rudné? (Kadlec, 2022)

Otázka byla převzata z předchozí studie, kde byli lidé spokojeni se životem v daném městě. Zde jsem měl možnost zakomponovat i odpovědi a názor lidí, zde nežijící (rozdíl oproti předchozímu šetření). Ale i při tomto dotazování, vyšlo najevo, že život ve městě Rudné je považován za dobrý. Výsledek byl skoro totožný, až na drobnou odchylku v odpovědi velmi špatně, kde v roce 2015 nikdo nedal a v roce 2021, se zde našli 2 lidé. Tato odchylka může být zapříčiněna možnou neznalostí lidí.

16) Jak převážně trávíte svůj volný čas?

- V přírodě (121x)
- Doma (80x)
- Cestováním (12x)
- Ve městě (17x)



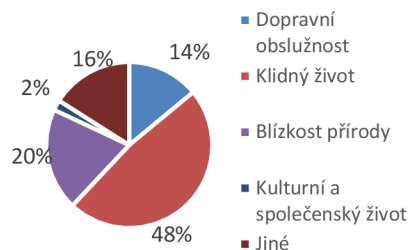
Graf 16: Jak převážně trávíte svůj volný čas? (Kadlec, 2022)

- Jiné (12x)

Otázka č.16 byla zaměřena na volnočasové aktivity. Nejčastější odpověď na tuto otázku byla, že lidé svůj volný čas tráví v přírodě. Z odpovědí na tuto otázku vyplývá zájem o přírodu a tím pádem o rybník a jeho okolí.

17) Co se Vám na městě Rudná nejvíce líbí?

- Dopravní obslužnost (34x)
- Klidný život (116x)
- Dobrá dostupnost ochodů a služeb,
- Blížkost přírody (46x)
- Dobré mezilidské vztahy,
- Příznivé životní prostředí,
- Kulturní a společenský život (5x)
- Jiné (36x)
- Sportovní využití,
- Architektura a vzhled města



Graf 17: o se Vám na městě Rudná nejvíce líbí? (Kadlec, 2022)

I tato otázka byla převzata z již provedeného dotazníkového šetření v roce 2015. Pro porovnání názorů a myšlení za posledních 5-6 let a zjištění případných změn u obyvatel. Zde došlo, k drobným změnám oproti minulosti. Nejčastější odpověď v roce 2015 byla dobrá dopravní obslužnost, která se v dotazníkovém šetření v roce 2021 umístila až na 4.místě se 14 %, což je velký pokles. Tento pokles, byl zapříčiněn nejspíše tím, že nebyla možnost více odpovědí, jako v dřívějším šetření. Na prvním místě se v roce 2021 umístil klidný život. Je to dáno tím, že Rudná leží blízko hlavnímu městu Praha, ale přitom zde je víceméně klid oproti Praze.

18) Co se Vám na Vašem městě nejvíce nelíbí?

- Nezáměr lidí o rozvoj města (24x)
- Málo kvalitní životní prostředí (75x)
- Nedostatečný kulturní a společenský život (17x)
- Nepořádek ve městě (12x)
- Špatná dostupnost lékaře
- Špatná dostupnost obchodů a služeb (21x)
- Nedostatek pracovních míst (17x)
- Špatné vztahy mezi lidmi (24x)
- Jiné (46x)
- Veřejná doprava,
- Dostupnost škol (5x)

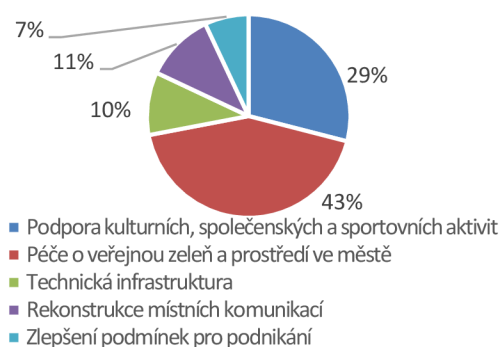


Graf 18: Co se Vám na Vašem městě nejvíce nelíbí? (Kadlec, 2022)

Tato otázka je přesný opak předchozí. Zde došlo k velkému různorodosti odpovědí, ale i toto šetření poukazuje na nedostatek zeleně ve městě, což byl i největší problém v roce 2015, dle názoru občanů. Oproti roku 2015 došlo k navýšení se znepokojením s kvalitou životního prostředí o 10 % a vzrostli jiné problémy města, kde si myslím, že lidé zahrnuli i ostatní odpovědi, které nebyly na výběr. Zato naopak dostupnost lékaře, veřejná doprava a špatné podmínky pro podnikání už lidi netrápí tak významně.

19) Představte si, že můžete rozhodnout o využití městských finančních prostředků. Na co byste je využil(a)?

- Podpora kulturních, společenských a sportovních aktivit (70x)
- Péče o veřejnou zeleň a prostředí ve městě (104x)
- Technická infrastruktura (24x)
- Rekonstrukce místních komunikací (28x)
- Zlepšení podmínek pro podnikání (16x)



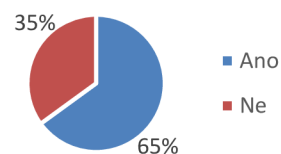
Graf 19: Představte si, že můžete rozhodnout o využití městských finančních prostředků. Na co byste je využil(a)? (Kadlec, 2022)

Otázka byla zaměřena na využití finančních prostředků města. Zde došlo oproti roku 2015 ke změně 1 a 2 místa. Kdy v roce 2015 byla na prvním místě odpověď podpora kulturních, společenských a sportovních aktivit a na druhém péče o veřejnou zeleň a prostředí ve městě. V roce 2021 to bylo přesně naopak, a to je potvrzení zvyšujícího se zájmu o přírodu a problému s nedostatkem zeleně ve městě. Došlo totiž ke skokovému navýšení u péče o zeleň, kdy v roce 2015 tuto odpověď zvolilo 20 % a v roce 2021 už 43 %. Dále se také navýšil zájem o kulturní, společenské a sportovní aktivity z 22 % na 29 %. Snížila se potřeba investic do technické infrastruktury z 18 % na 10 %. Ostatní ukazatele zůstali přibližně stejně společensky důležité.

Následující otázky byly identifikačního charakteru:

20) Dojíždíte za prací?

- Ano (155x)
- Ne (89x)

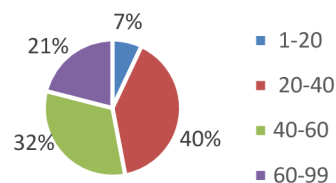


Graf 20: Dojíždíte za prací? (Kadlec, 2022)

V této otázce vyplývá, že většina lidí v Rudné dojíždí za prací. Je to způsobeno blízkostí hlavního města Prahy, kde je více pracovních příležitostí, popř. blízkostí dálnice D5 do Plzně, kde je také více práce.

21) Jaký je váš věk?

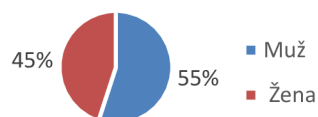
- 1-20 (17x)
- 20-40 (97x)
- 40-60 (77x)
- 60-99 (51x)



Graf 21: Jaký je váš věk? (Kadlec, 2022)

22) Muž/žena?

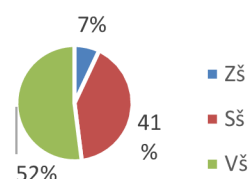
- Muž (132x)
- Žena (110x)



Graf 22: Muž/žena? (Kadlec, 2022)

23) Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- Základní škola (17x)
- Střední škola (99x)
- Vysoká škola (126x)



Graf 23: Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání? (Kadlec, 2022)

Pomocí dotazování bylo zjištěno cenné informace, které jsou důležitým podkladem pro impulz města k realizaci dané revitalizace. Dle zjištěných výsledků jsou lidé se životem ve městě spokojeni (90 %), ale chybí jim zde více zeleně (31 %). Dále by dle jejich názoru došlo ke zlepšení životního prostředí (79 %).

#### 10.4.2 Kvalitativní šetření

Pomocí rozhovorů, bylo osloveno 5 aktérů města. Na základě šetření byli stanoveny okruhy pro polostrukturované rozhovory s aktéry. A na základě rozhovorů byl pořízen adekvátní výstup z textu.

- Rozhovor se starostou města Rudná
- Rozhovor se zastupitelem spolku Žlutý květ
- Rozhovor se zastupitelem spolku Český zahrádkářský svaz
- Rozhovor s odborníkem na revitalizace
- Rozhovor se zástupcem podnikatelské sféry

##### - **Rozhovor se starostou města Rudná (zkráceno)**

Rozhovor s panem starostou města Rudné byl veden v přátelském duchu a klidné atmosféře na městském úřadě. Pan starosta se velmi zabývá děním ve městě a má přehled o tématech souvisejících s revitalizací rybníka. S ohledem na své předchozí zkušenosti s vedením lidí a města ví, co by bylo potřeba udělat pro dané město. Starostou města je už několikátým rokem.

*Jak se vám líbí současný stav města?*

Se současným stavem města jsem spokojen. Osobně si myslím, že by se dalo hodně zlepšit, ale mohlo by to být i horší. Pro město se snažíme ve vedení schvalovat nejlepší možné projekty, aby zde lidé byli spokojeni a líbilo se jim tady bydlet. Sám tu bydlím s rodinou a jsme tu spokojeni.

*Co by podle vás pomohlo pro rozvoj vašeho města?*

Rozvoj města je naší prioritou. Jako hlavní je dokončit obchvat města na severu, což pomůže snížit dopravní vytíženost ve městě. Další prioritou v rozvoji by mohl být právě vámi se zabývaný rozvoj životního prostředí ve městě. Lidé si zde hodně přejí rozvoj zeleně. Cíle rozvoje města jsou uvedeny ve strategickém plánu na roky 2021-2030.

*Co vám nejvíce chybí ve vašem městě?*

Ve městě máme problém s nedostatečnou kapacitou školek pro děti z rodin zde žijící. Tento problém se pokusíme do budoucna vyřešit.

*Jak se vám líbí současný stav rybníka Dolík?*

Současný stav rybníka považuji za zhoršující se, ale pořád plní účely, za kterým byl vybudován (zadržování vody, stékající z polí a kopců).

*Co víte o revitalizaci rybníka?*

Revitalizace znamená obnova původních vlastností. O této problematice by vám spíše řekl kolega, který je zaměřený na životní prostředí, ale i já mám s tímto určité zkušenosti, samozřejmě nejsem odborník, ale něco málo vám o tom řeknu. Všechny významné rybníky potřebují jednou za čas revitalizaci a obnovení. Musí se tam odtěžit to bahno, které se usadí na dně, aby se nesnižovala jeho funkce pro zadržování vody. Díky revitalizaci se obnoví jeho původní objem a může se i vlastně zvýšit.

*Myslíte si, že by revitalizace rybníka pomohla zlepšit život ve vašem městě?*

Určitě by revitalizace rybníka měla pozitivní vliv na celé město, jelikož s revitalizací souvisí i okolí rybníka. Tím by se zvýšila celková zeleň v našem městě. Pro lidi by to mělo pozitivní vliv v trávení volnočasových aktivit.

*Jaké přínosy vidíte v revitalizaci rybníka?*

Například v hledání místa pro pořádání společenských aktivit by se dal využít více tento rybník, ale spíše v létě. Lidé budou mít více míst pro odpočinek a trávení času. Zlepší se celková struktura ploch ve městě, bude více zadržené vody a mohla by se nám zvýšit i návštěvnost.

*A jste pro revitalizaci rybníka u vás?*

Tuto otázku jsme již řešili 1x a ano, přál bych si provést revitalizaci rybníka ve městě Rudná.

*Chodili byste více k obnovenému rybníku?*

Jak už jsem zmínil, zlepšilo by se i okolí rybníka a tím pádem by se zvýšil zájem mě i ostatních o návštěvu tohoto místa.

*Zajímáte se o dění ve městě?*

Dění ve městě mě velmi zajímá, jako starosta dostávám skoro každý den informace o tom, co se u nás děje.

*Na co by se dali využít peníze ve vašem rozpočtu?*

To je velmi těžké určit využití peněz z rozpočtu. Na každý projekt je nutné jeho schválení radou města. Nicméně chceme do budoucna více podpořit jednotlivé spolky a společenské aktivity ve městě. Lidé současně dost jezdí do Prahy na společenské události, ale s ohledem kvality žití ve městě chceme i u nás více společenských aktivit. Dále chceme modernizovat naše školy, pro zkvalitnění výuky. Další velká investice bude na silnice. A ano i na zeleň se dostane. Je nutné vybudovat ve městě více odpočinkových ploch s více zeleně. Revitalizovaný rybník by mohl být více využit, jako rekreační zóna města, mohl by sloužit, jako odpočinková zóna pro naše obyvatele a zároveň přilákat i nové návštěvníky. Bylo by hezké, tento rybník využít k pravidelnému setkávání občanů v rámci kulturních, ale i sportovně-společenských akcí zde pořádaných.

**- Rozhovor se zastupitelem spolku Žlutý květ (zkráceno)**

Rozhovor se zástupcem spolku Žlutý květ bylo složitější domluvit z hlediska času. Ale tento rozhovor za to stál, jelikož spolek Žlutý květ se snaží o zlepšení ekologického potenciálu planety a v tomto případě města Rudná. Hlavním posláním spolku je vzdělávat a poskytovat informace. Spolek se zaměřuje na výchovu dětí. Během rozhovoru byl vidět i samotný zájem spolku o zlepšování přírodních ploch ve městě a samotnou revitalizaci rybníka.

*Jak se vám líbí současný stav města?*

Nyní je naše město spíše v dobrém stavu. Je zde uklizeno, vše odvezené a bezpečno. Jediné, co nám zde opravdu chybí jsou více přírodní plochy, kam bychom mohli brát děti pro vzdělávání. Máme zde dětské hřiště a za ním menší lesík. Toto je ale z našeho pohledu velmi nedostatečné. Naštěstí s dětmi podnikáme výlety do přírody, kde jim ukazujeme význam přírodních prvků. Z města Rudná je dobrá dostupnost i MHD do CHKO Křivoklátsko.

*Co by podle vás pomohlo pro rozvoj vašeho města?*

Naše město dlouhodobě potřebuje modernizaci zařízení pro vyučování a zlepšení přírodních ploch. Rozvoj samotného města vidím ve výsadbě zeleně, možných stromů a informačních tabulí. Z dlouhodobého hlediska, by se zde dal vysázet les, a i modernizovat vodní plochy, založit park pro děti.

*Co vám nejvíce chybí ve vašem městě?*

Na tuto otázku jsem již odpověděl v předchozí otázce. Ve městě mi nejvíce chybí přírodní plochy, kde bychom rozvíjeli schopnosti našich dětí.

*Jak se vám líbí současný stav rybníka Dolík?*

Současný stav našeho rybníka beru za špatný. Bohužel před nějakým čase nám začal rybník zarůstat a zabahňovat se. Rybník má malou hloubku a okolí rybníka nevypadá také moc pěkně. Lidé už k němu nechodí moc, ani na procházky. Dětem je těžké něco ukázat u rybníka v tomto stavu. Žijí zde jen malé rybičky.

*Co víte o revitalizaci rybníka?*

Revitalizace rybníka znamená, navrácení jeho původního stavu. Vy tomu asi rozumíte více, ale myslím si, že snad by to pomohlo i přírodě a mohlo by nám to tu trošku zvýraznit okolí.

*Myslíte si, že by revitalizace rybníka pomohla zlepšit život ve vašem městě?*

Nám by to pomohlo určitě. Pro děti by to bylo určitě přínosem ve vzdělávání. Viděli by ten rozdíl rybníka před tím a po tom. Ve vzdělávání by to přineslo i nádhernou ukázkou zkrášlení přírodních prvků.

*Jaké přínosy vidíte v revitalizaci rybníka?*

Jak už jsem řekl, přínos vidím především ve vzdělávání. Dále vidím i přínosy ve zkrášlení přírody a okolí. Lidé by zde chodili i více na procházky do přírody.

*A jste pro revitalizaci rybníka u vás?*

Podle mých slov můžete vidět, že o revitalizaci rybníka stojím. Doufám, že se jednou uskuteční.

*Chodili byste více k obnovenému rybníku?*

Ano, určitě bychom chodili více k tomuto rybníku. Je to dobrý prostor pro trávení volného času.

*Zajímáte se o dění ve městě?*

Určitě, jelikož zastupuji spolek sídlící v tomto městě, tak mě zajímají nové věci, co se u nás ve městě dějí.

*Na co by se dali využít peníze ve vašem rozpočtu?*

Já o tom nerozhduji, ale samozřejmě, každý máme své teorie a vize, jak zlepšit okolí, kde žijeme. S ohledem na náš spolek Žlutý květ, bych peníze lépe vložil do přírody. V našem spolku byl i nápad na malou farmu, či vysázení lesní školky v okolí. I vámi navrhovaná revitalizace rybníka, by pomohla zlepšit kvalitu životního prostředí u nás.

- **Rozhovor se zastupitelem spolku Český zahrádkářský svaz (zkráceně)**

Rozhovor se zástupcem spolku Český zahrádkářský svaz byl rychlý a stručný. Tento rozhovor mi pomohl se sestavením důležitých podkladů pro mou práci.

*Jak se vám líbí současný stav města?*

Z mého pohledu je současný vzhled města pěkný. Střed je uzpůsoben bydlení pro obyvatele města a okolí je uzpůsobena práci. Poblíž města se nachází průmyslová zóna, dálnice a pole.

*Co by podle vás pomohlo pro rozvoj vašeho města?*

Naše město je uzpůsobeno velmi dobře, jen naše zahrádky jsou velmi suché. Potřebovali bychom určitě více ploch, pro naše zahrádky a sady, ale toho se jen tak nedočkáme, tak alespoň, větší vlhkost v našem městě a zadržovat vodu, pro zalévání pěstovaných rostlin.



*Co vám nejvíce chybí ve vašem městě?*

Přímo v té části města, kde se pohybujeme jsou nejvíce zástavby domů a baráku moc blízko u sebe a není moc prostoru pro zeleň a zahrádky. Takže, více prostoru pro zeleň.

*Jak se vám líbí současný stav rybníka Dolík?*

Rybník, je přesně to, co pomáhá našemu městu k zadržování vody. U tohoto rybníka je problém s jeho velikostí k poměru velikosti města. Chybí dostatečná kapacita pro zadržovanou vodu. V rybníku je jen troška vody, není schopný dostatečně naplňovat potřeby města.

*Co víte o revitalizaci rybníka?*

Abych se přiznal, k této problematice nic moc nevím. Jak už jsme se bavili i před tím, pochopil jsem, že to je činnost, která pomůže zlepšit rybník. Pro nás by to mělo význam s ohledem na zvýšení kapacity rybníka a tím by došlo k většímu množství zadržené vody.

*Myslíte si, že by revitalizace rybníka pomohla zlepšit život ve vašem městě?*

Přinesla by zelenější plochy a více vody pro zahrádky. Revitalizace by byla dobrá pro celé město. Pro lidi pracující na zahrádkách by to bylo ideální zdroj vody a přínos pro ostatní by byl lepší i z hlediska pohledu na krajinu.

*Jaké přínosy vidíte v revitalizaci rybníka?*

Jak už jsem nastínil v zadržené vodě vidím hlavní přínos revitalizace rybníka. Dále pak i v rozvoji zeleně ve městě a míst k návštěvě.

*A jste pro revitalizaci rybníka u vás?*

S ohledem na přínosy do budoucna ano, jsem pro provedení revitalizace rybníka.

*Chodili byste více k obnovenému rybníku?*

Já určitě ano.

*Zajímáte se o dění ve městě?*

Zprávy z města mě zajímají a dění okolo mi není lhostejné.

*Na co by se dali využít peníze ve vašem rozpočtu?*

Peníze z rozpočtu města by se dali lépe použít pro výstavbu budovy činnosti spolkům. Dále také na rozšíření ploch k zahradničení a ploch pro zadržování vody.

#### - **Rozhovor s odborníkem na revitalizaci (zkráceně)**

*Jak se vám líbí současný stav města?*

Ve městě Rudná v současné době dochází k velkému rozmachu staveb, a to má za následek zvýšení počtu obyvatel v tomto městě. Vzhledem ke zvýšení počtu obyvatel tak dochází i ke zvýšení kulturního vyžití, v posledních letech je kulturní vyžití v tomto městě dost bohaté.

*Co by podle vás pomohlo pro rozvoj vašeho města?*

Z mého pohledu by bylo vhodné zlepšení a zvýšení sportovního vyžití ve městě. Vlivem zvýšení počtu obyvatel by bylo vhodné myslet i na toho hledisko. Spoustu lidí dojíždí za volnočasovými aktivitami do hlavního města.

*Co vám nejvíce chybí ve vašem městě?*

Současný stav města je z mého pohledu velice zastavěné území, kde se nenacházejí žádné přírodní prostranství. To mi určitě ve městě chybí nejvíce.

*Jak se vám líbí současný stav rybníka Dolík?*

Současný stav rybníka Dolík je v katastrofálním stavu. Vzhledem k tomu, že přilehlé pole (fotodokumentace 10), které jsou v okolí rybníka mají vliv na znečištění. Vzhledem k tomu že rybník je umístěn hned vedle již zmíněných polí bylo by vhodné provedení opatření, které by snížilo odnosu zeminy do rybníka.

*Co víte o revitalizaci rybníka?*

Revitalizace je vlastně obnova do stavu původního neboli do stavu, kdy dojde ke zlepšení např. vodních ekosystémů. Vyloženě u revitalizace / rekonstrukce rybníka jde spíše navrzení nejefektivnějšího řešení, jde převážně i o návrh nejvhodnějšího stavební řešení.

*Myslíte si, že by revitalizace rybníka pomohla zlepšit život ve vašem městě?*

Dle mého názoru to bude mít spíše zlepšení hlavně z pohledu jak estetického. Další výhodou v revitalizaci rybníka vidím z pohledu zásobárny vody, je zřejmé že tento druh rybníka má funkci, která je pro složky IS.

*Jaké přínosy vidíte v revitalizaci rybníka?*

Odpověď již v předchozí otázce.

*A jste pro revitalizaci rybníka u vás?*

Ano jsem pro všechny změny, které povedou ke zlepšení jak estetického, tak funkčního vzhledu tohoto rybníka.

*Chodili byste více k obnovenému rybníku?*

Ano určitě je to z pohledu běžného obyvatele velké zlepšení a příjemná estetická změna pro pozvednutí města Rudná.

*Zajímáte se o dění ve městě?*

O dění ve městě se jako obyvatele města Rudná zajímám. Jsem pro jakékoliv zlepšení naší obce.

*Na co by se dali využít peníze ve vašem rozpočtu?*

Peníze z rozpočtu by bylo vhodné využít na jakékoliv zlepšení života ve městě. Jelikož se zabývám revitalizacemi, tak si myslím, že tento nápad na revitalizaci rybníka Dolík by bylo ideální řešení, jak využít peníze z rozpočtu.

- **Rozhovor se zástupcem podnikatelské sféry (zkráceně)**

*Jak se vám líbí současný stav města?*

Současný stav města považuji za velmi dobrý s ohledem na dobrou obslužnost.

*Co by podle vás pomohlo pro rozvoj vašeho města?*

Myslím si, že by rozvoji města pomohlo zvýšení míst pro volnočasové aktivity.

*Co vám nejvíce chybí ve vašem městě?*

Ve městě mi nejvíce chybí větší kulturní vyžití, které by přilákalo více návštěvníků.

*Jak se vám líbí současný stav rybníka Dolík?*

Současný stav rybníka se mi nelíbí, protože je zarostlý a neudržovaný.

*Co víte o revitalizaci rybníka?*

Asi nic, kromě vámi popsané opravných prací.

*Myslíte si, že by revitalizace rybníka pomohla zlepšit život ve vašem městě?*

Dle mého názoru je jakákoliv oprava dobrá.

*Jaké přínosy vidíte v revitalizaci rybníka?*

Doufám, že by to přilákalo více návštěvníků našeho města.

*A jste pro revitalizaci rybníka u vás?*

Ano, jsem pro tuto revitalizaci.

*Chodili byste více k obnovenému rybníku?*

Určitě bych se tam zašel podívat o volném čase.

*Zajímáte se o dění ve městě?*

Ano, musím reagovat na toto dění svou nabídkou služeb.

*Na co by se dali využít peníze ve vašem rozpočtu? (myšleno rozpočet města)*

Myslím, že na určitě podporu podnikatelských aktivit a společenského dění (akce).

Všichni zmínění aktéři považují život ve městě Rudná za dobrý. Z rozhovorů je patrné, že každý vidí význam revitalizace v něčem jiném, nicméně všichni souhlasí, že realizace revitalizace malé vodní nádrže může přinést pozitivní vliv na úroveň života i přírodní prostředí v dané lokalitě. Shrnutí:

*Tabulka 9: Shrnutí rozhovorů*

Život ve městě	Všichni považují za dobrý	Revitalizace	Pomohla by ve zlepšení života a ekonomiky města
Rozvoj	Vidí v rozvoji zeleně, silnice a společenských činností	Rekreace po revitalizaci	Vzrůstající tendence
Co chybí ve městě	Zeleň a kulturní vyžití	Investice	Do rozšíření zeleně a nárůstu kulturních akcí v dané lokalitě
Stav rybníka	Špatný		

## 10.5 Environmentální politika

V současné době dochází k velkým změnám klimatu a je mnohem více tropických dnů a méně srážek (Ministerstvo životního prostředí, 2019). Soukromý sektor se snaží bojovat se suchem svými projekty zaměřené na krajinu a zemědělství. Problém sucha se snažil řešit i bývalý premiér Andrej Babiš s ministrem životního prostředí Richardem Brabcem, když se byli podívat na modelové projekty pro boj státu se suchem. Díky této návštěvě se zvýšil i zájem veřejnosti o tento problém (Ministerstvo životního prostředí, 2018). Zvyšující sucho v krajině je obrovský problém do budoucna a je nutné čím dál více na toto téma upozorňovat. To vede k většímu důrazu na krajinu a péči o ní. S tímto pohledem se do budoucna musí zvyšovat zájem o činnosti zaměřené na údržbu, obzvláště ve vodním hospodářství, a napomáhat k přirozené akumulaci vody v krajině. Akumulaci vody pomáhají právě navrhované revitalizace malých vodních nádrží.

Hlavním problémem malých vodních nádrží není v redukci jejich počtu, kde došlo k úbytku oproti historii skoro 2,5 x tolik než v době rozkvětu, ale spíše v jejich údržbě (Vrána a kol., 2009). Špatný stav většiny malých vodních nádrží v České republice je důsledkem nezájmu o jejich údržbu a velké ceně těchto prací (Vrána a Beram, 2002). Ale vlivem tlaku lidí na péči o přírodu se údržbě vodních ploch dostává velkého společenského významu. Vodní nádrže jsou neoddělitelnou součástí krajiny ČR a napomáhají rozvoji fauny a flóry. Vodní nádrže mají význam po stránce estetické, hygienické a rekreační. Dále plní funkce akumuláční, vyrovnávací, rekreační, asanační, záchytnou a ochrannou. Proto je nutné, aby vodní nádrže byly dobře udržovány, budovány, využívány a navrhovány.

V minulosti se více investovalo do rozvoje průmyslu, zemědělství a služeb. Otázka nedostatku vody neměla takovou prioritu, jako dnes. V posledních dvou desetiletích, ale význam této otázky čím dál tím více vzrůstá. Obce se snaží více obnovovat malé vodní nádrže na svém území. Hlavním cílem revitalizací v minulosti byla akumulace vody (Tlapák a Herynek, 2002). V dnešní době musíme hledět i na ostatní funkce, jako jsou krajinotvorné, rekreační (sociální) a estetické. Hlavní funkce akumuláční zůstává pořád stejná, ale snažíme se hledět i na ostatní (dodatečné funkce) a vhodně je zkombinovat do návrhu (viz. moje práce). Díky tomu dojde ke zlepšení celkového vzhledu krajiny (navýšení ploch zeleně), což má dle mého názoru vliv na celkový přístup obyvatel k provádění revitalizací a významu vody v krajině.

Revitalizace rybníků mají přínos pro krajinu v České republice. To vědí i lidé žijící v Rudné, kteří souhlasí s revitalizací rybníka a chtějí by celkově zlepšit dostatek přírodních ploch ve městě. Navrhovaná revitalizace by tento cíl mohla přinést.

Všechny fakta z mé práce ukazují na to, jak je revitalizace malých vodních nádrží důležitá pro obnovu přirozeného prostředí krajiny i život v dané lokalitě. Dle mého názoru je nutné i nadále tuto aktivitu rozšiřovat a podporovat. I díky tomu by mohlo docházet k postupné obnově dostatku vody v krajině.

## 11. Závěr

V krajině jsou malé vodní nádrže jedny z jejích hlavních součástí a plní v ní velmi důležité funkce. Při správném návrhu, výstavbě a následném provozu, mají malé vodní nádrže pozitivní přínosy pro ochranu životního prostředí.

Fakta z odborné literatury týkající se vlivu revitalizace na zadržování vody v krajině a vyhodnocení z této práce ukazují, že práce, které jsou zaměřené k navrácení přírodě blízkého prostředí, mají více pozitivních vlivů. První pozitivní vliv je v navýšení rostlinné a živočišné diverzity, která zde původně byla. Druhý pozitivní vliv je zvýšení zájmu lidí o přírodu. Třetí pozitivní vliv je ve zlepšení vizuální stránky okolí. Čtvrtý pozitivní vliv je ve zvýšení kapacit zadržené vody, konkrétně o 1800 m<sup>3</sup> čímž by se zvýšila i vlhkost okolí. Tyto pozitivní vlivy, jenž patří k cílům revitalizací, ukazují na celkový kladný vliv této revitalizace. S revitalizací malé vodní nádrže souvisí i těžba sedimentu. V tomto případě se plánuje odtěžit až 653,6 m<sup>3</sup> sedimentu. Díky revitalizaci se tato oblast stane významná pro občany a životní prostředí ve městě. Lidé zde budou trávit více svého volného času a město tím získá více zelených ploch. Osázením břehovou vegetací, což má pozitivum pro faunu a floru, by nedocházelo k takovému zarůstání nádrže.

Realizací revitalizačních opatření dojde k oživení (obnovení) přírodních funkcí malé vodní nádrže ve městě Rudná. Dojde ke zlepšení estetické funkce okolní krajiny, což bude přínosem pro kvalitu lidského života ve městě. Dalším přínosem této revitalizace bude i zvýšení množství vody v lokalitě, což zlepší retenční schopnost krajiny. Cílem této práce je dát podnět pro budoucí realizaci záměru a usnadnění zpracování podkladové dokumentace pro její schválení.

Revitalizace rybníku je v souladu s přáním obyvatel města Rudná. Z jejich pohledu by daná revitalizace byla přínosná jak po stránce sociální, kdy by bylo více prostoru pro trávení volného času a došlo by k rozvoji společenského dění ve městě, tak i z ekologického pohledu, kdy by došlo k rozšíření přírodních ploch ve městě. Dle jejich názoru by se zvýšila atraktivita místa a tím se zvýšila turistická návštěvnost města. To by přineslo více příjmů a posílil by se rozpočet města. Z provedeného dotazníkového šetření jasně zaznívá, že obyvatele města by upřednostňovali investovat veřejné finance především do zeleně, kde revitalizace malé vodní nádrže tvoří její nedílnou součást.

Zástupci města jsou se životem ve městě dle výsledků mnou provedených rozhovorů spokojeni. Jako jeden z velkých nedostatků této lokality považují nedostatek existující zeleně. Pokud by se revitalizace rybníku podařila realizovat, vznikla by pro obyvatele města větší možnost trávit zde svůj volný čas a zároveň by se ve městě rozšířilo celkové množství přírodních ploch. Většina obyvatel se v rámci mého dotazníkového průzkumu vyslovila pro revitalizaci rybníku. Proti revitalizaci nebyly zaznamenány žádné negativní názory. Jednoznačně doporučuji městu danou revitalizaci rybníka Dolík realizovat. Definitivně by byla přínosem jak pro město, tak i pro jeho obyvatele.

## 12. Zdroje

Adámek Z., Helešic J., Maršálek B., Rulík M., 2010: Aplikovaná hydrobiologie. 2. rozš. upr. vyd. Vodňany: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, České Budějovice, 350 s.

Anonymous, 2018: The story behind Charlton's Pond - Teesside's very first nature reserve. Evening Gazette, 23+.

Azimi A., Mehrdadi N., Rahmani A. 2008: 'A combined system of optimization pond and constructed wetland for wastewater treatment'. *International Journal of Applied Environmental Sciences*, 3(2), 125+.

Beran J., 2005: Rybníční soustavy jižních Čech. ČZU, Praha, 23 s.

Blažek V., Cílek V., Ehrlich P., Frank D., Gergel J., Hladný J., Hofmeister T., Janský B., Kakos V., Kender J., Kopp J., Král M., Krátká M., Krátký M., Kvítek T., Lídlová D., Langhammer J., Maníček J., Matoušek V., Matoušková M., Nesměrák I., Němec J., Nietzscheová J., Plesník J., Pokorný D., Punčochář P., Řádek P., Satrapa I., Šámalová Z., Šťastný B., Vrabec M., Vylita T., Zeman O., 2006: Voda v České republice. Pro Ministerstvo zemědělství vydal Consult, Praha, 255 s.

Brožová J., 2004: Biologická rozmanitost v České republice: současné trendy. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 58 s.

Brown M., 2004: Addressing pond water quality. Prairie Garden, 105 s. ISSN: 0315-6850.

Bureš J., Hátle M., Janda J., 1996: Chráněná krajinná oblast a biosférická rezervace Třeboňsko. In IUCN: Význam rybníků pro krajinu střední Evropy. Trvale udržitelné využívání rybníků v Chráněné krajinné oblasti a biosférické rezervaci Třeboňsko. České koordinační středisko IUCN – Světového svazu ochrany přírody Praha a IUCN Gland, Švýcarsko a Cambridge, Velká Británie, 23-28 s.

Céza V., Čermáková E., Kochová T., Mertl J., Pokorný J., Přech J., Rollerová M., Vlčková V., 2018: Zpráva o životním prostředí České republiky. Cenia, Praha, 356 s.

Cílek V., Kender J., 2004: Voda v krajině: kniha o krajinných programech. Consult pro Ministerstvo životního prostředí a Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 207 s. ISBN 80-902132-7-8.

Čadil J., 2006: Analýza externalit: přístup ekonomické teorie. Vyd. 1. PEF ČZU, Praha, 80 – 82 s. ISBN 80-213-1596-2.

Český ekologický ústav, 2003: Metodika pro místní Agendy 21 v České republice: strategie, postupy a techniky uplatnění MA21 na místní a regionální úrovni ČR. Český ekologický ústav, Praha, 113 s.

ČSN 75 2410: Malé vodní nádrže. Praha, 2011, 48 s.

Disman M., 1998: Jak se vyrábí sociologická znalost: příručka pro uživatele. Karolinum, Praha. ISBN 80-7184-141-2.

Dobrovský P., Pešout P., Vokasová L., 2009: Budoucnost dotačních programů. Ochrana přírody 2, 7-10 s.

Doležal P., 2011: Malé vodní a suché nádrže: TP 1.19. Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydává Informační centrum ČKAIT. Technické pomůcky k činnosti autorizovaných osob, TP 1.19, Praha, 108 s. ISBN 978-80-86364-16-2

Doleželová L., 2015: Regenerace brownfieldů: vývoj politik a příklady realizací. IREAS, Institut pro strukturální politiku, Praha. ISBN 987-80-86684-95-3.

Dumas B., 2004: On golden pond: backyard ponds are a growing phenomenon. Knowing how to care for them can boost your bottom line. Quarterly Market Report. Pool & Spa News.

Dyk V., Podubský V., Štědronský E., 1956: Základy našeho rybářství. SZN, Praha, 521 s.

Ehrlich P., Gergel J., Lojda R., 2005: Vodní hospodářství. Vyšší odborná škola vodního hospodářství a ekologie, Vodňany, 107 s. ISBN 80-239-4916-0.

Evening Chronicle, 2012: Funding windfall a boost for ponds.

Forstner M.R.J., Ahlbrandt T.L., 2003: 'Abiotic pond characteristics potentially influencing breeding of Houston toads (*Bufo houstonensis*)', The Texas Journal of Science, 55(4), 315 s.

Gergel J., Husák Š., 1997: Revitalizace vodních nádrží. 1. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha, 56 s.

Goeldner Ch. R., Ritchie J.R.B., 2014: Udržitelný rozvoj cestovního ruchu. In: Goeldner Ch. R., Ritchie J.R.B.: Cestovní ruch – principy, příklady, trendy. Bizbooks, Brno, 362–389 s.

Gregušová K., 2015: Vliv potravní ponuky bezobratlých na výskyt vodních ptáků na rybnících. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Brno, 66 s. (Diplomová práce).

Hancock G. A., 2010: Field-Based Evaluation Of Wet Retention Ponds: How Effective Are Ponds At Water Quantity Control?. Journal Of The American Water Resources Association, 6 (46). 1145–1158 s.

Hasík O., 1974: Vodohospodářská výstavba a životní prostředí člověka. Academia, Praha, 381 s.

Heřmanová E., 2012: Jihočeské rybníky a rybníkářství. Geografické rozhledy 21(3), 5- 7 s.

Chmelař R., Šilhan Z., Bárta D., Binek J., Svobodová H., 2016: Program rozvoje města Rudná 2016–2020. GaREP, spol. s r.o., společnost pro regionální ekonomické poradenství, Brno, 68 s.

Jayne M., 2006: Cities and Consumption. London and New York: Routledge, Londýn, 244 s.

Just T., Šámal V., Dušek M., Fischer D., Karlík P., Pykal J., 2003: Revitalizace vodního prostředí. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha, 144 s.

Just T., Matoušek V., Dušek M., Fischer D., Karlík P., 2005: Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi. 1. vydání, ZO ČSOP Hořovicko, Praha, 359 s. ISBN80-239-6351-1

Just T., Moravec P., Šámal V., Franková L., 2009: Obnova rybníků: Obnova malých vodních nádrží jako významných krajinných prvků. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha, 28 s.

Kender J., 1995: Revitalizace koryt drobných vodních toků v rámci Programu revitalizace říčních systémů. Vodní hospodářství, 45, 06-07 s, 210-211 s.

Kender J., 2000: Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny. 1. Vyd. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, 220 s.

Komínková D., Benešová L., Štastná G., 2014: Úprava pitných a čištění odpadních vod. ČZU, Praha, 238 s.

Kopp R., 2016: Zámecký rybník v Lednici – změny kvality vody v závislosti na intenzitě rybářského hospodaření. In Proceedings of Rybníky 2016. Praha, Česká republika, 23–24 June, Česká společnost krajinných inženýrů, České vysoké učení technické v Praze, Univerzita Palackého v Olomouci, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 115– 123 s.

Kopp R., 2017: Fyzikálně-chemické parametry vybraných rybníků Jižní Moravy a Vysočiny, s. 105-114. In: Václav D., Tereza D., (eds.), 2017: Rybníky 2017. Sborník příspěvků odborné konference konané 15.-16. června, 2017 na České zemědělské univerzitě v Praze. Česká společnost krajinných inženýrů, Praha, 207 s. ISBN 978-80-01-06166-4



Kravčík M., Pokorný J., Kohutiar J., Kováč M., Tóth E., 2007: Voda pre ozdravenie klímy – Nová vodná paradigma, Krupa Print, Žilina, 93 s.

Kupec P., Schneider J., Šlezinger M., 2009: Revitalizace v krajině. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno, 119 s. ISBN: 978-80-7375-356-6.

Kvasničková V., 2010: Studie revitalizačních opatření toku a vodní nádrže v obci Rosice. Mendelova univerzita, Brno, 64 s. (Bakalářská práce).

Lomborg B., 2006: Skeptický ekolog: jaký je skutečný stav světa? Dokořán, Praha, 587 s.

Lomborg B., 2009: Global Crises, Global Solutions. Cambridge University Press, Cambridge, 681 s.

Maier K., 2012: Udržitelný rozvoj území. 1. vyd. Grada, Praha, 14 – 17 s. ISBN 978-80-247-4198-7.

Mareš J., Suchý J., Hochman I., 1969: Rybníkářství. SZN, Praha, 387 s.

Matse J. H., Yoshizawa J., Wang X., Elashoff D., Bolscher J. G., Veerman E. C., Bloemena E., Wong D. T., 2013: Discovery and prevalidation of salivary extracellular microRNA biomarkers panel for the noninvasive detection of benign and malignant parotid gland tumors. Clin. Cancer. Res. 19: 3032–3038.

Ministerstvo pro místní rozvoj, 2020: Strategie regionálního rozvoje 2021+. Ministerstvo pro místní rozvoj, Praha, 196 s.

Ministerstvo zemědělství, 2016: Malé vodní nádrže – rybníky/ příručka pro provádění technickobezpečnostního dohledu. Ministerstvo zemědělství, Sekce vodního hospodářství, Praha, 44 s.

Ministerstvo zemědělství, 2020: Stručně o vodě v České republice. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 56 s. ISBN: 978-80-7434-555-5

Moldan B., 1996: Indikátory trvale udržitelného rozvoje. 1. vydání. MŽP ČR, Phare, Sv. 2., Praha, 87 s. ISBN 80-7078-380-X

Moldan B., 2001: Ekologická dimenze udržitelného rozvoje. 1. vydání. Karolinum, Praha, 102 s. ISBN 80-246-0246-6

Moldan B., 2003: (Ne)udržitelný rozvoj ekologie. Karolinum, Praha 133 s. ISBN8024607697

Moldan B., 2015: Podmaněná planeta. Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, Praha, 511 s. ISBN 978-80-246-2999-5

Němec J., Hladný J., 2006: Voda v České republice. Consult, Praha, 256 s. ISBN 80-903482-1-1.

New York Department of Environmental, 2014: Conservation's DEC reclaims Sargent Pond. New York Department of Environmental Conservation's native brook trout restoration, New York State Conservationist.

Nováček J., 2000: Péče o rybníky a jejich zařízení. Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, Praha, 41 s.

Novák L., Iblova M., Škopek V., 1986: Vegetace v úpravách vodních toků a nádrží. 1. Vyd. SNTL Nakladatelství technické literatury, Praha, 243 s.

Novotná D., Kender J., 1997: Program revitalizace říčních systémů – šest let existence. In: Němec J., Krajinotvorné programy: sborník příspěvků konference s mezinárodní účastí : 4.-6.11.1997. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 268 s.

Ockenden M., Deasy C., Quinton N., Bailey P., Surridge B., Stoate Ch., 2012: Evaluation of fieldwetlands for mitigation of diffuse pollution from agriculture: Sediment retention, cost and effectiveness. Environmental science & policy, č. 24. 110-119 s.

Pawłowska K., Swaryczewska M., 2002: Ochrona dziedzictwa kulturowego. Zarządzanie i partycypacja społeczna. Wyd. UJ, Kraków.

Pechar L., 2000: Intenzifikace hospodaření a ekologická stabilita rybníků – klíčových vodních biotopů Třeboňské pánve. In Pokorný J., Šulcová J., Hátle M., Hlásek J., 2000: Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech, ENKI, Třeboň, 109-118 s.

Pechar L., Baxa M., 2016: Vztah rybářského hospodaření a fungování rybníční biocenózy. Fórum ochrany přírody 03/2016, 15–18 s.

Petříček V., 1999: Péče o chráněná území I. Nelesní společenstva. AOPK, Praha, 451 s

Plecháč V., 1999: Vodní hospodářství na území České republiky, jeho vývoj a možné perspektivy. EVAN, Praha, 247 s. ISBN 80-238-4989-1.

Poděbrady, 2008: Strategický plán rozvoje města Poděbrady do roku 2025, 194 s.

Pokorný J., 2009: Vodní hospodářství Stavby v rybářství. Informatorium Praha, 318 s. ISBN: 978-80-7333-071-2.

Pokorný J., 2015: Rybníky v době druhého milénia a jejich exploatace, In: Urbánek, M (Ed.), České rybníky a rybářství ve 20. století. Rybářské sdružení ČR, 25–35 s. ISBN 978-80-87699-06-5.

Pokorný J., Faina R., Pechar L., 2009: Vliv rybochovného hospodářství na trofii vod v povodí. In Znečištění povrchových vod živinami: příčiny, důsledky a možnosti řešení (eu)trofizace: sborník konference. Český svaz vědeckotechnických společností, Praha, 120 s.

Rada Evropy, 2000: Evropská úmluva o krajině. Florencie, 8 s.

Sedláková R., 2014: Výzkum médií: nejužívanější metody a techniky. Grada, Žurnalistika a komunikace, Praha, 554 s. ISBN 978-80-247-3568-9

Slavík L., Neruda M., 2007: Voda v krajině. 1. Vyd. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 176 s.

Směrnice MŽP, 2000: Směrnice Ministerstva životního prostředí o poskytování finančních prostředků v rámci Programu revitalizace říčních systémů v roce 2000. 1. vydání. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 32 s.

Soukup M., 2008: Biotechnická opatření v krajině pro zvýšení retence vody na odvodněných pozemcích v pramenných oblastech: metodika a katalog navrhovaných opatření. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha, 82 s.

Starý M., 1990: Nádrže a vodohospodářské soustavy. 2. Vyd. Vysoké učení technické v Brně, Brno, 165 s.

SVIP, 2016: Projektová dokumentace akce: Revitalizace MVN Dolík a Světického potoka v k.ú.Dušníky u Rudné, 100 s. Nepublikováno. Obecní úřad Rudná

Šálek J., Mika Z., Tresová A., 1989: Rybníky a účelové nádrže. Nakladatelství technické literatury, Praha, 267 s

Šálek J., 1996: Malé vodní nádrže v životním prostředí. 1. Vyd. Vysoká škola báňská – Technická universita Ostrava, Ostrava, 141 s. ISBN 80-7078-370-2.

Šedivý V., Vrána K., 2011: Vodní hospodářství Hydraulika, Malé vodní nádrže, Revitalizace krajiny. 1. Vyd. Střední rybářská škola a Vyšší odborná škola vodního hospodářství a ekologie, Vodňany, 235 s.

Šilhan Z., Šerý O., Svobodová H., Binek J., 2021: Program rozvoje města Rudná na období 2021–2030. GaREP, spol. s r.o., společnost pro regionální ekonomické poradenství, Brno, 86 s.

Šlezinger M., 2004: Břehová abraze: Příspěvek k problematice zajištění stability břehu. 2. Vyd. Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno, 160 s.

Štěrba O., 1986: Pramen života. 1.Vyd. Editace nakladatelství Panorama, Praha, 221 s.

Štěrbá O., 2008: Říční krajina a její ekosystémy. Univerzita Palackého, Olomouc, 391 s. ISBN 978-80-244-2203-9.

Times of Oman, 2016: Life in a pond. Muscat, Oman.

Tlapák V., Herynek J., 2002: Revitalizační opatření a využívání vodních zdrojů v krajině. Mendelova univerzita, 54 s. 80-7157-632-8

Váchal J., 2011: Pozemkové úpravy v České republice. Consult, Praha, 207 s. ISBN 80-903482-8-9.

Vrána K., 2004: Revitalizace malých vodních toků: součást péče o krajinu. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, 60 s. ISBN 80-902132-9-4.

Vrána K., Beran J., 1998: Rybníky a účelové nádrže. 3. vydání. ČVUT, Praha, 150 s. ISBN 978-80-01-04002-7.

Vrána K., Beran J., 2002: Rybníky a účelové nádrže. 2. Vyd. Nakladatelství ČVUT, Praha, 150 s.

Vrána K., Dostál T., Gergel J., Kender J. & Zuna J., 2004: Revitalizace malých vodních toků. Consult, Praha, 60 s.

Vrána K., Beran J., 2008: Rybníky a účelové nádrže. Nakladatelství ČVUT, Praha, 150 s.

Vrána K., Ehrlich P., Gergel J., Hůda J., Kender J., Moravcová J., 2009: Revitalizace krajin. 1. Vyd. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 150 s.

Vrána K., Vejvalková M., 2015: Vývoj oboru revitalizace drobných vodních toků. Fórum ochrany přírody, 2, 24-27 s.

Vrba J., 2016: Rybníkářská tradice a pěkné rybníky. Fórum ochrany přírody 03/2016, 14 s.

Wallace A.F.C., 1956: Revitalization Movements. Amer. Antropol., New Ser., 58(2).

Zákon č. 128/2000 Sb., Zákon o obcích (obecní zřízení)

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).

Zákona č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské stráží, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství).

## Internetové zdroje:

Cenia, 2012: web-pub2 (online) [cit. 2021.10.24], dostupné z <[http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/MZPMSFHV0HSB/\\$FILE/Indikatory\\_ur.doc](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/MZPMSFHV0HSB/$FILE/Indikatory_ur.doc)>

Cenia, 2020: Pilotní Zpráva o naplňování Agendy 2030 pro udržitelný rozvoj v ČR (online) [cit.2022.01.15], dostupné z <<https://www.cenia.cz/2020/06/15/pilotni-zprava-o-naplnovani-agendy-2030-pro-udrzitelny-rozvoj-v-cr/>>

Dotace EU, 2020: 10 kroků k získání dotace (online) [cit. 2020-02-19], dostupné z <<https://www.dotaceeu.cz/cs/jak-ziskat-dotaci/10-kroku-k-ziskani-dotace>>

Horácké noviny, 2020: Odbahní řeku Rokytnou a obnoví mokřad nebesák (online). [cit. 2020-02-18]. Dostupné z <[http://www.horacke-noviny.com/zpravaodbahni\\_reku\\_rokytnou\\_a\\_obnovi\\_mokrad\\_nebesak-7228.htm](http://www.horacke-noviny.com/zpravaodbahni_reku_rokytnou_a_obnovi_mokrad_nebesak-7228.htm)>

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2013: Operační programy (online) [cit.2021.06.16], dostupné z <<http://strukturalni-fondy.cz/programy-2007-2013>>

Ministerstvo Zemědělství, 2021: Dotace (online) [cit.2021.07.09], dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/narodni-dotace/dotace-ve-vodnim-hospodarstvi/drobne-vodni-toky-a-male-vodni-nadrze>>

Ministerstvo životního prostředí, 2015: Udržitelný rozvoj. Praha (online) [cit. 2021.09.20], dostupné z <[http://www.mzp.cz/cz/udrzitelny\\_rozvoj](http://www.mzp.cz/cz/udrzitelny_rozvoj)>

Ministerstvo životního prostředí, 2017: Územní systém ekologické stability (online) [cit. 2020.10.08], dostupné z <[https://www.mzp.cz/cz/uzemni\\_system\\_ekologicke\\_stability](https://www.mzp.cz/cz/uzemni_system_ekologicke_stability)>

Ministerstvo životního prostředí, 2018: 363,3 milionů na přírodní zahrady škol a školek, zeleň v obcích nebo turistický servis v národních parcích. MŽP podpořilo 821 projektů [online]. Ministerstvo životního prostředí [cit. 2021-04-08], dostupné z <[https://www.mzp.cz/cz/news\\_podporene%20projekty\\_NPZP](https://www.mzp.cz/cz/news_podporene%20projekty_NPZP)>

Ministerstvo životního prostředí, 2019: Ve středních Čechách se realizují stovky projektů v rámci boje se suchem, financuje je stát i EU [online]. [cit. 2020.04.08] dostupné z <[https://www.mzp.cz/cz/news\\_20190717\\_boj\\_se\\_suchem\\_stredni\\_cechy](https://www.mzp.cz/cz/news_20190717_boj_se_suchem_stredni_cechy)>

PRB – Population Reference Bureau, 2016: Human Population: Environment(online) [cit.2021.03.18], dostupné z <<http://www.prb.org/Publications/Lesson-Plans/HumanPublication/Environment.aspx>>

Sedlak D., 2015: 4 ways we can avoid a catastrophic drought (online) [cit.2021.03.15], dostupné z

<[https://www.ted.com//talks/david\\_sedlak\\_4\\_ways\\_we\\_can\\_avoid\\_a\\_catastrophic\\_drought?language=en](https://www.ted.com//talks/david_sedlak_4_ways_we_can_avoid_a_catastrophic_drought?language=en)>.

Skácel A., 2000: Potřeba komplexního hodnocení akcí revitalizace říčních systémů (online) [cit. 2020-02-19], dostupné z <[http://www.umad.de/infos/iuappa/pdf/B\\_42.pdf](http://www.umad.de/infos/iuappa/pdf/B_42.pdf)>

Sychra J. a Heralt P. Rybníční rezervace: Příliš pomalá cesta k přírodě šetrnému managementu. [online]. Fórum ochrany přírody. 2016, 3, s. 42-46. ISSN 2336-5056. [cit.10.08.2020], dostupné z <<http://www.casopis.forumochranyprirody.cz/magazin/archiv/9>>

UN – Water, 2014: Water and Urbanization (online) [cit.2021.03.25], dostupné z <<https://www.unwater.org/water-facts/>>

Zlatuška K., 2008: Historical structures of fishpond dams (online) [cit.2021.02.24], dostupné z <[http://www.dolnimorava.org/attachments/historicke\\_konstrukce\\_hrazi\\_rybniku.pdf](http://www.dolnimorava.org/attachments/historicke_konstrukce_hrazi_rybniku.pdf) staženo 21.3.2014>

#### **Obrázky:**

Obrázek 1: Návrh území pro účely Strategie regionálního rozvoje 2021-27 (Ministerstvo pro místní rozvoj, 2020)

Obrázek 2: Propojení pilířů trvale udržitelného rozvoje. (Český statistický úřad, 2018 (online), dostupné z <<http://www.statistikaamy.cz/2018/09/role-csu-v-problematiceudrzitelneho-rozvoje/>>

Obrázek 3: Zájmové území. (Zemepis, 2020 (online) [cit. 2021.09.21] dostupné z <<http://www.zemepis.com/images/slmapy/krajem.jpg>>

Obrázek 4: Nárůst obyvatel. (Databáze demografických údajů za obce ČR, ČSÚ, zpracování GaREP, spol. s r.o.)

Obrázek 5: Zastoupení ploch (Městská a obecní statistika (MOS), Český statistický úřad)

Obrázek 6: Přehled pozemků (ČUZK, 2021)

Obrázek 7: Území revitalizace (ČUZK, upravil Kadlec 2022)

Obrázek 8: Zobrazení revitalizovaného rybníka (ČUZK, upravil Kadlec 2022)

Obrázek 9: Odpovědi na otázku: Co se Vám na Vašem městě nelíbí? (Chmelař a kol., 2016).

Obrázek 10: Odpovědi na otázku: Na co by využili finanční prostředky města? (Chmelař a kol., 2016).

Obrázek 11: Situační výkres (SVIP, 2016).

#### **Tabulky:**

Tabulka 1: Produkce ryb v České republice určených k přímé spotřebě (Ministerstvo zemědělství, 2020).

Tabulka 2: Přibližný počet vodních nádrží v České republice (Ministerstvo zemědělství, 2020).

Tabulka 3: Rozdělení prostoru nádrže (SVIP, 2016)

Tabulka 4: N-letý průtok (SVIP, 2016)

Tabulka 5: M-denní průtok (SVIP, 2016)

Tabulka 6: Srážkový úhrn (SVIP, 2016)

Tabulka 7: Průměrné teploty (SVIP, 2016:)

Tabulka 8: Výpis zasažených pozemků z KN (ČÚZK, 2021 (Online)):

<[https://nahliznidokn.cuzk.cz/ZobrazObjekt.aspx?encrypted=tUFsEhN6e7JylC9\\_XQ088TKFWOfPehxPwuWxhN0eVKPH5rNbgqhuAy9G-4iXOaf024a\\_n0yH5LskGqQ-rWCgOzZIEhxEjklLyZKQQuVRbtTs18GE4lp5IACHsLap13T\\_2LxU1MLKrNz1j1Vs7fZ7SlCcrsc29uMkRGS9ChJbU\\_ET1OdVoGgp7IUzTXQVzX](https://nahliznidokn.cuzk.cz/ZobrazObjekt.aspx?encrypted=tUFsEhN6e7JylC9_XQ088TKFWOfPehxPwuWxhN0eVKPH5rNbgqhuAy9G-4iXOaf024a_n0yH5LskGqQ-rWCgOzZIEhxEjklLyZKQQuVRbtTs18GE4lp5IACHsLap13T_2LxU1MLKrNz1j1Vs7fZ7SlCcrsc29uMkRGS9ChJbU_ET1OdVoGgp7IUzTXQVzX)>

Tabulka 9: Shrnutí rozhovorů

### Grafy:

Graf 1: Líbí se vám současný stav rybníka? (Kadlec, 2022)

Graf 2: Měl by se rybník více využívat k chovu anebo rekreaci? (Kadlec, 2022)

Graf 3: Po provedení revitalizace, myslíte si, že by se zvýšila atraktivita města? (Kadlec, 2022)

Graf 4: Jeli byste se podívat do města na tento rybník? (Kadlec, 2022)

Graf 5: Strávili byste v tomto místě více času? (Kadlec, 2022)

Graf 6: Ubytovali byste se zde? (Kadlec, 2022)

Graf 7: Šli byste zde na jídlo/pití? (Kadlec, 2022)

Graf 8: Lákalo by vás více toto město k žití – postavili byste si zde dům/ koupily byt? (Kadlec, 2022)

Graf 9: Myslíte si, že se revitalizace rybníka vyplatí? (Kadlec, 2022)

Graf 10: Proč? (Kadlec, 2022)

Graf 11: Po revitalizaci by se zvýšila ekonomické, ekologické i sociální zájmy ve městě. Ovlivnilo by vás přínos těchto turistů? (Kadlec, 2022)

Graf 12: hodil/a byste se rekreovat více k obnovenému rybníku? (Kadlec, 2022)

Graf 13: Myslíte si, že by se zvýšili příjmi města? (Kadlec, 2022)

Graf 14: Zlepšila by se kvalita životního prostředí ve městě? (Kadlec, 2022)

Graf 15: Jaký je podle vás život ve městě Rudné? (Kadlec, 2022)

Graf 16: Jak převážně trávíte svůj volný čas? (Kadlec, 2022)

Graf 17: o se Vám na městě Rudná nejvíce líbí? (Kadlec, 2022)

Graf 18: Co se Vám na Vašem městě nejvíce nelíbí? (Kadlec, 2022)

Graf 19: Představte si, že můžete rozhodnout o využití městských finančních prostředků. Na co byste je využil(a)? (Kadlec, 2022)

Graf 20: Dojíždíte za prací? (Kadlec, 2022)

Graf 21: Jaký je váš věk? (Kadlec, 2022)

Graf 22: Muž/žena? (Kadlec, 2022)

Graf 23: Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání? (Kadlec, 2022)

## **13. Přílohy**

### Seznam příloh

1. Příloha 1: Dotazník vzor
2. Příloha 2: Okruhy otázek pro spolu standardizované rozhovory
3. Příloha 3: Fotodokumentace
4. Příloha 4: Situační výkres



1. Příloha 1: Dotazník vzor:

1) Líbí se vám současný stav rybníka?

\*k otázce byla přiložena i fotografie (fotodokumentace 2)

- Ano
- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

2) Měl by se rybník více využívat k chovu anebo rekreaci?

- Chov
- Rekreace
- Něco jiného

3) Po provedení revitalizace, myslíte si, že by se zvýšila atraktivita města?

- Ano
- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

4) Jeli byste se podívat do města na tento rybník?

- Ano
- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

5) Strávili byste v tomto místě více času?

- Ano
- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

6) Ubytovali byste se zde?

- Ano
- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

7) Šli byste zde na jídlo/pití?

- Ano

- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

8) Lákalo by vás více toto město k žití – postavili byste si zde dům/ koupily byt?

- Ano
- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

9) Myslíte si, že se revitalizace rybníka vyplatí?

- Ano
- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

10) Proč?

- Přínos peněz pro město
- Zvýšení atraktivity města
- Volnočasová aktivita
- Zlepšení životního prostředí

11) Po revitalizaci by se zvýšila ekonomické, ekologické i sociální zájmy ve městě. Ovlivnilo by vás přínos těchto turistů?

- Ano
- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

12) Chodil/a byste se rekreovat více k obnovenému rybníku?

- Ano
- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

13) Myslíte si, že by se zvýšili příjmy města?

- Ano
- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

14) Zlepšila by se kvalita životního prostředí ve městě?

- Ano
- Spíš ano
- Spíše ne
- Ne

15) Jaký je podle vás život ve městě Rudné?

- Dobrý
- Velmi dobrý
- Špatný
- Velmi špatný

16) Jak převážně trávíte svůj volný čas?

- V přírodě
- Doma
- Cestováním
- Ve městě
- Jiné

17) Co se Vám na městě Rudná nejvíce líbí?

- Dopravní obslužnost
- Klidný život
- Dobrá dostupnost ochodů a služeb
- Blízkost přírody
- Dobré mezilidské vztahy
- Příznivé životní prostředí
- Kulturní a společenský život
- Jiné
- Sportovní využití
- Architektura a vzhled města

18) Co se Vám na Vašem městě nejvíce nelíbí?

- Nezájem lidí o rozvoj města
- Málo kvalitní životní prostředí
- Nedostatečný kulturní a společenský život
- Nepořádek ve městě
- Špatná dostupnost lékaře

- Špatná dostupnost obchodů a služeb
- Nedostatek pracovních míst
- Špatné vztahy mezi lidmi
- Jiné
- Veřejná doprava
- Dostupnost škol

19) Představte si, že můžete rozhodnout o využití městských finančních prostředků. Na co byste je využil(a)?

- Podpora kulturních, společenských a sportovních aktivit
- Péče o veřejnou zeleň a prostředí ve městě
- Technická infrastruktura
- Rekonstrukce místních komunikací
- Zlepšení podmínek pro podnikání

Následující otázky byly identifikačního charakteru:

20) Dojíždíte za prací?

- Ano
- Ne

21) Jaký je váš věk?

- 1-20
- 20-40
- 40-60
- 60-99

22) Muž/žena?

- Muž
- Žena

23) Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- Základní škola
- Střední škola
- Vysoká škola

## 2. Příloha 2: Okruhy otázek pro spolu standardizované rozhovory

- *Jak se vám líbí současný stav města?*
- *Co by podle vás pomohlo pro rozvoj vašeho města?*
- *Co vám nejvíce chybí ve vašem městě?*
- *Jak se vám líbí současný stav rybníka Dolík?*
- *Co víte o revitalizaci rybníka?*
- *Myslíte si, že by revitalizace rybníka pomohla zlepšit život ve vašem městě?*
- *Jaké přínosy vidíte v revitalizaci rybníka?*
- *A jste pro revitalizaci rybníka u vás?*
- *Chodili byste více k obnovenému rybníku?*
- *Zajímáte se o dění ve městě?*
- *Na co by se dali využít peníze ve vašem rozpočtu?*

### 3. Příloha 3: Fotodokumentace



*Fotodokumentace 1: Vlastní fotodokumentace z roku 2020 (Jakub Kadlec, 2020)*



*Fotodokumentace 2: Vlastní fotodokumentace z roku 2020 (Jakub Kadlec, 2020)*



*Fotodokumentace 3: Vlastní fotodokumentace z roku 2020 (Jakub Kadlec, 2020)*



*Fotodokumentace 4: Vlastní fotodokumentace z roku 2020 (Jakub Kadlec, 2020)*



*Fotodokumentace 5: Vlastní fotodokumentace z roku 2020 (Jakub Kadlec, 2020)*



*Fotodokumentace 6: Vlastní fotodokumentace z roku 2020 (Jakub Kadlec, 2020)*





*Fotodokumentace 7: Vlastní fotodokumentace z roku 2020 (Jakub Kadlec, 2020)*



*Fotodokumentace 8: Vlastní fotodokumentace z roku 2020 (Jakub Kadlec, 2020)*



*Fotodokumentace 9 Vlastní fotodokumentace z roku 2020 (Jakub Kadlec, 2020)*



*Fotodokumentace 10: Vlastní fotodokumentace z roku 2020 (Jakub Kadlec, 2020)*



*Fotodokumentace 11: Vlastní fotodokumentace z roku 2021 (Jakub Kadlec, 2021)*



*Fotodokumentace 12: Vlastní fotodokumentace z roku 2021 (Jakub Kadlec, 2021)*



*Fotodokumentace 13: Vlastní fotodokumentace z roku 2021 (Jakub Kadlec, 2021)*

