

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA  
V PRAZE  
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



**Zadržování vody v krajině,  
udržitelnost a zlepšení retenční funkce krajiny  
za podpory dotačních programů EU**

Vedoucí práce: Ing. Tereza Hnátková, Ph.D.  
Bakalant: Šimon Hradilík

Bakalářská práce 2021

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Šimon Hradilík

Krajinářství  
Územní technická a správní služba

Název práce

**Zadržování vody v krajině, udržitelnost a zlepšení retenční funkce za podpory programů EU**

Název anglicky

**Water retention in the landscape, sustainability and improved retention function supported by EU programs**

---

### Cíle práce

Práce na základě rešerše vyhodnocuje a shrnuje možnosti financování obnovy krajiny za využití dotačních programů Evropské unie a České republiky, a to s ohledem na charakter krajiny a charakter realizovaných opatření, vhodných pro obnovu a zlepšení akumulace povrchové vody, jejího zadržování a dalšího využití pro zlepšení funkce krajiny a zlepšení životního prostředí.

### Metodika

Práce bude vypracovaná formou literární rešerše, která vychází ze strategických plánů EU, státní politiky životního prostředí, odborných článků a statistiky realizovaných opatření v aktuálním programovém období.

---

**Doporučený rozsah práce**

30 stran

**Klíčová slova**

Voda, retence, akumulace, krajina, udržitelnost, rozvoj, EU, mokřady, klima, sucho

---

**Doporučené zdroje informací**

HLAVÍNEK, P. – PRAX, P. – KUBÍK, J. *Hospodaření s dešťovými vodami v urbanizovaném území*. Brno: ARDEC, 2007. ISBN 978-80-86020-55-6.

Pokorný, J. & Lhotský, R. (2006): Význam mokřadů pro ovlivnění vodní bilance krajiny. *Vodní hospodářství* 56 (2)

ŠÁLEK, J. *Malé vodní nádrže v životním prostředí*. Ostrava: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy, 1996. ISBN 80-7078-370-2.

Zprávy o životním prostředí v krajích ČR 2017, Ministerstvo životního prostředí ČR, ISBN 978-80-87770-51-1

---

**Předběžný termín obhajoby**

2020/21 LS – FŽP

**Vedoucí práce**

Ing. Tereza Hnátková, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra aplikované ekologie

---

Elektronicky schváleno dne 20. 3. 2021

**prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 21. 3. 2021

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 23. 03. 2021

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Zadržování vody v krajině, udržitelnost a zlepšení retenční funkce krajiny za podpory dotačních programů EU vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů. Jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

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

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

V Praze dne

-----  
Podpis autora

## PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych tímto poděkovat paní Ing. Tereze Hnátkové, Ph.D. za odborné rady, podporu a pomoc při zpracování bakalářské práce. Poděkování patří také paní Zuzaně Kückové, knihovnici z Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka v Praze, která mi poskytla řadu odborných publikací a článků.

Děkuji taktéž vedení Státního fondu životního prostředí České republiky, že mi umožnilo čerpat z materiálů, které se týkají projektů podporovaných Evropskou unií.

## **ABSTRAKT**

Tato studie se zaměřuje na vodní cyklus, zadržování vody v krajině a opatření na podporu zadržování a akumulace vody v krajině. Vzhledem k současné změně klimatu, kdy jsou dlouhá období sucha následovaná přívalovými dešti, je toto téma velmi aktuální a akutní. Tato studie se snaží přiblížit možnosti a různá opatření pro zachycení srážek, zpomalení toku odtok vody z krajiny a také ochrana před povodněmi. K provádění těchto opatření mohou být použity různé dotace, ať už prostřednictvím evropských Unie, jakož i z různých českých dotačních titulů, které získává (zajišťuje) zejména Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství.

Klíčová slova: voda, retence, akumulace, krajina, udržitelnost, rozvoj, EU, mokřady, klima, sucho

## **ABSTRACT**

This study focuses on the water cycle, water retention in the landscape and measures to promote water retention and accumulation in the landscape. Due to the current climate change, when there are long periods of drought followed by torrential rains this topic is very current and acute. This study tries to approach the possibilities and various measures for capturing rainfall, slowing down the outflow of water from the landscape and also flood protection. Various subsidies can be used for the implementation of these measures, whether through the European Union, as well as from various Czech subsidy titles, which it procures (provides) in particular the Ministry of the Environment and the Ministry of Agriculture.

Key words: water, retention, accumulation, country, sustainability, development, EU, wetlands, climate, drought

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AGRI	Výbor evropského parlamentu pro zemědělství a rozvoj venkova
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
CF	Cohesion fund/fond soudržnosti EU
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
HDP	Hrubý domácí produkt
EAFRD	Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
EEA	Evropská agentura pro životní prostředí
ENVI	Výbor evropského parlamentu pro životní prostředí, veřejné zdraví a bezpečnost potravin
ERDF	Evropský fond pro regionální rozvoj
ESIF	Evropské strukturální a investiční fondy
ETC	European topic centres/evropské tematická centra
EU	Evropská unie
EVL	Evropsky významná lokalita
CHKO	Chráněná krajinná oblast
LČR	Lesy České republiky

LIFE	Finanční nástroj EU pro životní prostředí a klima
MZE	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
NNO	Nestátní neziskové organizace
NP	Národní park
NWRM	Natural Water Retention Measures/opatření na zadržení přirozené vody
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development/Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OPŽP	Operační program životní prostředí
OSN	Organizace spojených národů
PFO	Podnik fyzických osob
PO	Ptačí oblast
P. O.	Prioritní osa
PPK	Program péče o krajinu
PPO	Podnik právnických osob
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka
ZCHÚ	Zvláště chráněná území



## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CÍLE PRÁCE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>METODIKA.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>VODA V KRAJINĚ.....</b>	<b>5</b>
4.1	VÝZNAM VODY A JEJÍ TERMONOLOGICKÉ UKOTVENÍ .....	5
4.2	POVRCHOVÁ VODA V KRAJINĚ.....	9
4.2.1	VODNÍ ÚTVARY TEKOUČÍCH VOD.....	11
4.2.2	VODNÍ ÚTVARY STOJATÝCH VOD .....	14
4.3	RETENCE VODY V KRAJINĚ.....	21
4.4	VLIV LIDSKÉ ČINNOSTI NA RETENCI VODY V KRAJINĚ ...	26
4.5	JAK ZLEPŠIT MOŽNOSTI RETENCE PŮDY A INFILTRACE VODY V KRAJINĚ .....	28
4.6	VHODNÉ TYPY A DRUHY OPATŘENÍ.....	31
4.7	HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU .....	35
<b>5</b>	<b>DOTAČNÍ POLITIKA EVROPSKÉ UNIE VE VZTAHU KE KRAJINĚ A ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>40</b>
5.1	EVROPSKÁ UNIE A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	40
5.2	DOTAČNÍ PROGRAMY A PROJEKTY EVROPSKÉ UNIE .....	43
5.3	PŘÍKLADY PODPOŘENÝCH PROJEKTŮ PRO ZLEPŠENÍ RETENČNÍ FUNKCE .....	45
<b>6</b>	<b>DOTAČNÍ POLITIKA ČESKÉ REPUBLIKY VE VZTAHU KE KRAJINĚ A ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>49</b>
6.1	NÁRODNÍ STRATEGIE STÁTU V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	49
6.2	MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY.....	52
6.3	STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY .....	55
6.4	DOTAČNÍ PROGRAMY ČR V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	58
6.4.1	OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ – PRIORITNÍ OSA 4 .....	61
6.4.2	NÁRODNÍ PROGRAMY .....	68
6.4.3	PROGRAM DEŠŤOVKA.....	70

6.5	PŘÍKLADY PODPOŘENÝCH PROJEKTŮ .....	72
6.6	ANALÝZA STÁTNÍCH INVESTIC DO OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	75
<b>7</b>	<b>DISKUZE .....</b>	<b>81</b>
<b>8</b>	<b>ZÁVĚR A PŘÍNOS PRÁCE .....</b>	<b>83</b>
<b>9</b>	<b>SEZNAM CITACÍ A POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>844</b>
<b>10</b>	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>92</b>
<b>11</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>93</b>

# 1 ÚVOD

Voda významně určuje a soustavně ovlivňuje vlastnosti dotčených krajinných prostor a plní přesně vymezenou krajinnotvornou funkci. Obsah vody v krajině s rozdílnými charakteristikami vymezuje klimatické zóny, determinuje způsoby využívání krajiny a diferencovanou existenci ekosystémů. Zdroje sladké vody jsou limitovány zejména dostupností vod v množství a kvalitě, místem potřeby a časem. Prokazuje se nevratný úbytek vody v různých částech světa. Se zdroji primárně pitné vody je třeba důsledně a efektivně hospodařit. V současné době, ale i do budoucna, je efektivně fungující vodní hospodářství každého státu základem pro trvale udržitelný rozvoj.

Téma bakalářské práce „Zadržování vody v krajině, udržitelnost a zlepšení retenční funkce krajiny za podpory dotačních programů EU“ bylo zvoleno z důvodu aktuálnosti problematiky, týkající se vody a její udržitelnosti v krajině, kterou vystihují slova klimatologa, geologa a popularizátora vědy Václava Cílka: Klima určuje, jak krajina funguje. Co se děje s klimatem, přesně nevíme, ale rizikové scénáře pro Evropu se shodují v několika rysech: roste počet extrémních stavů – vysokých i nízkých a rozkolísaných srážek. Přibývá vln extrémních veder, které vedou k velkým bouřkám, přívalovým deštům a bleskovým povodím. Hlavním současným klimatickým problémem Evropy je celková změna hydrologických režimů. Povodně a sucha jsou dva provázané jevy, související s jednou příčinou – změnou srážek (Cílek a kol. 2004).

Vodní zdroje České republiky jsou prakticky závislé na množství a rozdělení atmosférických srážek a naprostá většina vodních zdrojů závisí na zadržení a akumulaci vody na našem území. V posledních letech byly zaznamenány problémy se zásobováním obyvatelstva v obcích s nedostatečně spolehlivými vodními zdroji a výrazně vzrostly dopady sucha na zemědělskou produkci, lesní hospodářství a ostatní hospodářské sektory. Mění se klimatické podmínky navíc zvyšují pravděpodobnost výskytu suchých epizod. Do budoucna lze proto očekávat, že stávající vodní zdroje nebudou dostatečné, a to nejen z hlediska potenciálně snižujícího se dostupného množství vody, ale i z hlediska nevyhovující jakosti vody.

Práce je systematicky rozdělena do tří hlavních částí. První část je věnována terminologickému ukotvení vody v krajině, v životě člověka, jeho vlivu na vývoj vodních prvků

v krajině, vymezuje pojem retence, snížení retenční schopnosti krajiny a zamýšlí se nad možnostmi zlepšení retence půdy a infiltrace vody v krajině.

Druhá a třetí část jsou těžištěm celé práce, vymezují základní pojmy z oblasti životního prostředí, politiku životního prostředí, jeho financování z veřejných rozpočtů, roli Ministerstva životního prostředí České republiky a Státního fondu životního prostředí České republiky z pohledu jejich významu při ochraně životního prostředí. V obecné rovině analyzuje programy, které administrují a financují.

Pro tvorbu bakalářské práce bylo využito převážně domácích literárních zdrojů. Použité informace vycházejí z odborné literatury, publikací zaměřených na projektovou a dotační problematiku, elektronických dokumentů a internetových stránek, a to zejména z oficiálních webových stránek Ministerstva Životního prostředí České republiky a Státního fondu životního prostředí České republiky. Části práce jsem doplnil zajímavými a nosnými myšlenkami významných vědců a osobností.

## **2 CÍLE PRÁCE**

Cílem práce je poukázat na problémy spojené s nedostatkem vody nejen v české krajině a hledat způsoby jejich řešení za využití finančních nástrojů, které mohou přispět ke zlepšení ochrany životního prostředí a k minimalizaci nedostatku vody a dopadů sucha na celkovou kvalitu života v České republice a na životní prostředí. Závěr práce je zaměřen na přínos bakalářské práce formou krátkého zamyšlení nad současnou kvalitou životního prostředí a činností člověka, který prostředí svým chováním ke krajině a přírodě vědomě či nevědomě ovlivňuje.

### 3 METODIKA

Bakalářská práce je vypracována formou rešerše, vychází z českých a zahraničních odborných článků a publikací zaměřujících se na koloběh vody a její zadržování v krajině. Práce také zahrnuje dostupná data o podpořených projektech a finančních prostředcích z evropských fondů určených na podporu a rozvoj opatření podporujících zadržování vody v krajině. Práce dále představuje dotační programy ČR v oblasti životního prostředí a vybrané podpořené projekty, záměry a přínosy těchto opatření pro přírodu a krajinu. Předmětem analýzy bylo shrnutí investic do ŽP, zdroje financování investic a politika státu v oblasti investic do ŽP. Bylo sledováno zejména programové období 2014-2020 operačního programu životní prostředí (OPŽP), ve kterém bylo v uvedeném období vyčleněno téměř 2,75 miliardy EUR.

Data a informace použité pro analýzu investic do zlepšení stavu krajiny a její přirozené funkce pro zadržování vody vycházejí z odborné literatury, publikací zaměřených na projektovou a dotační problematiku, elektronických dokumentů a internetových stránek, a to zejména z oficiálních webových stránek Ministerstva Životního prostředí České republiky a Státního fondu životního prostředí České republiky - Jednalo se především o programové dokumenty, směrnice, výroční zprávy a data s přehledy čerpání dotací ze sledovaných programů.. Části práce jsem doplnil zajímavými a nosnými myšlenkami významných vědců a osobností.

## 4 VODA V KRAJINĚ

### 4.1 VÝZNAM VODY A JEJÍ TERMINOLOGICKÉ UKOTVENÍ

*„Počátkem a cílem všeho je voda.“*

*Tháles Milétský, řecký filozof*

Voda je nejrozšířenější látkou v přírodě, podmiňuje existenci živých organismů, je nezastupitelným přírodním zdrojem. Tato jednoduchá chemická sloučenina vznikla v procesu utváření Země a je jí na naší planetě víceméně konstantní množství. Voda pokrývá více než 70% povrchu Země. Je však nerovnoměrně rozložena. Přes 97% vody je ve světových oceánech a slaná voda je pro člověka do značné míry nepoužitelná. Lidstvo se tedy musí spokojit se zbývajících třemi procenty, a to mu dělá v posledních staletích stále větší problémy. Jak roste počet obyvatelstva a zvyšují se jeho nároky, zvyšuje se i celkový objem spotřebované vody (Cílek a kol. 2004).

Její existence je podmínkou pro přeměnu kinetické energie slunečního záření v energii potenciální – organickou hmotu, biomasu a následné fyziologické, biochemické, transportní aj. životní procesy všech živých organismů (Slavík a Neruda, 2014).

Voda je v neustálém a uzavřeném koloběhu, nazývaném globální koloběh vody. Základnu pro globální oběh vody tvoří plocha světových oceánů. Vypařený objem vody z oceánů je přenášen ve formě vodní páry vzdušnými proudy nad kontinent, kde kondenzuje nebo sublimuje ve formě vodních srážek a povrchovými vodními toky se vrací zpět do oceánů nebo infiltruje do podpovrchových vod. Zde jsou horniny v propustných a nepropustných vrstvách. Voda se dostává postupně skrz propustné vrstvy až na nepropustnou vrstvu, po které stéká a takzvaným výronem se vrací zpět do vodních toků. Hlavními složkami vody v přírodě jsou srážky, výpar, povrchový, podpovrchový a podzemní odtok a voda akumulovaná v přirozených a umělých nádržích (Kodym 2004).

Zcela jedinečný je význam vody v jejím koloběhu v přírodě. Voda plní své funkce v krajině, kde spolu s modelací terénu a vegetací vystupuje jako nezměnitelný přírodní činitel. Vody výrazně ovlivnily a soustavně ovlivňují morfologické procesy, které mění zemský proces, utvářejí reliéf krajiny (Slavík a Neruda 2014). Když odebíráme vodu ze zdroje a používáme ji, tak měníme téměř vždy její vlastnosti. Napřimujeme koryta řek, stavíme

průplavy a kanály, které propojují řeky a moře, budujeme přehradu a hráze, abychom uspokojili svoji poptávku po vodě (Bruyninckx 2018).

Voda plní mnoho společenských funkcí v životním prostředí člověka. Za nejvýznamnější funkce vody považujeme funkci biologickou, zdravotní, kulturní, estetickou a politickou. K těmto základním funkcím přistupují ještě další důležité funkce, jako je funkce nositele mechanické, chemické a tepelné energie (přetváření zemské kůry a jejího povrchu), funkce klimatická, funkce suroviny ve výrobě, funkce technologická (chladicí médium v průmyslu a energetice), funkce zdravotní (vodárenství, stokování, balneologie, kropení ulic, zalévání, hašení požárů) a funkce dopravní (Tlapák a kol. 1992).

Schopnost krajiny vyrovnávat rušivé vlivy bez trvalého ireverzibilního narušení jejich základních funkčních mechanismů se označuje jako ekologická stabilita krajiny. Dostatečné množství vody v přiměřené jakosti bylo a zůstává významnou kvalitou životního prostředí. Ve vědomí našich předků představovala voda denní životní nutnost, ale zároveň byla i předmětem jejich úcty a zbožňování pro svou nezměrnou sílu, kterou člověku sloužila i škodila (Tlapák a kol. 1992).

Vhledem k tomu, že vodní plochy a toky vždy patřily mezi nejvýznamnější krajinnotvorné prvky, byly člověkem významným způsobem v průběhu historie ovlivňovány. Pochopení hlavních hybných sil majících vliv na historické změny ve vývoji vodních prvků v krajině může napomoci k porozumění a lepší ochraně krajiny a životního prostředí. Zhruba od konce 19. století začali lidé velkoplošně odvádět vodu z krajiny. Ze začátku v rámci protipovodňových opatření, později pro rozšíření plochy zemědělské půdy. V posledním období meliorací v 70. a 80. letech 20. století pak rozumné důvody většinou chyběly. Řeky byly regulovány, koryta toků byla napřímena a prohloubena – tím pádem se zvýšila jejich kapacita a zrychlil odtok. Podmáčené louky byly odvodněny (a často obdělány, i když ne vždy úspěšně), krajina se vysušila a začalo intenzivní zemědělství na rozlehlých polích (Cílek 2004).

V poslední době se lidé snaží vracet vodním tokům jejich přirozenou podobu, často za cenu značného úsilí a nemalých finančních prostředků. Revitalizace vodního prostředí znamená hlavně vytváření členitějších a mělkých koryt, obnovu nebo tvorbu tůní a dalších vodních nádrží, na jejichž břehy patří i přirozené vlhkomilné porosty. Voda se v revitalizovaných tocích pohybuje pomaleji a po delší trase. Průběh velkých vod je tlumen přirozeným



rozlivem v nivě. Samočisticí schopnost toků se zvyšuje. Tímto směrem asi vede cesta, jak krajinu uzdravit (Cílek 2004).

Voda – počínaje řekami a jezery až po mokřady a moře – je domovem řady živočichů a rostlin a nesčetné množství dalších živočichů a rostlin na ní závisí. Lidská činnost poškozují kvalitu vody a přírodních stanovišť ryb a jiného života ve vodě, zejména v řekách. Znečištění, nadměrné čerpání vody a fyzické změny působí negativně na vodní útvary. Tyto zátěže mají často kombinovaný dopad na vodní ekosystémy, přispívají ke ztrátě biologické rozmanitosti a ohrožují přínosy, které lidem voda přináší.

Zjednodušeně lze říci, že lidstvo využívá poměrně účinně přínosy vody, ale na úkor přírodního prostředí a hospodářství. Podle zveřejněné zprávy agentury EEA s názvem Evropské vody – hodnocení stavu a zátěží v roce 2018 (Europeanwaters – assessment of status and pressures 2018) je v dobrém nebo velmi dobrém ekologickém stavu pouze 39% povrchových vod. Obecně jsou v horším stavu řeky a brakické vody, které vedou do mořského prostředí (např. oblasti delt), než jezera a pobřežní vody (Anonymus 2018). Ekologický stav přírodních vodních útvarů je obecně lepší než stav výrazně změněných a umělých vodních útvarů, jako jsou nádrže, průplavy či kanály a přístavy.

Význam vody v krajině je shrnut ve dvanácti bodech tzv. Evropské vodní charty vyhlášené evropskou radou v roce 1968 ve Štrasburku. Bez vody není života, zásoby sladké vody nejsou nevyčerpatelné, je proto nezbytné je udržovat, chránit a dle možností je rozhojňovat. Znečišťování vody způsobuje škody člověku a ostatním živým organismům závislým na vodě. Jakost vody musí odpovídat požadavkům na různé způsoby jejího využívání, zejména musí odpovídat normám lidského zdraví. Pro rozhojňování a zachování vodních zdrojů má zásadní význam vegetace. Voda je veřejným statkem – společným majetkem. Povinností každého je vodu užívat účelně a ekonomicky.

Těchto 12 základních zásad evropské vodní charty ratifikovala i Česká republika. Základním článkem vodohospodářského systému je půda. Zemědělská a lesní půda zásadním způsobem reguluje atmosférické srážky a je podstatnou složkou formování vodního režimu v hydrologickém povodí. Půda je největším rezervoárem vody a hospodaření s půdou je hospodařením se základním vodním zdrojem (Konvičková 1998).

Voda může plnit svoje funkce v životním prostředí pouze za předpokladu, že člověk, který s vodou hospodaří, k ní bude přistupovat s pokorou a respektem.

## 4.2 POVRCHOVÁ VODA V KRAJINĚ

*„Největším problémem vodního hospodářství  
je celkové narušení poměrů na Zemi.“*

*Jindřich Duras, hydrobiolog*

Povrchové vody jsou vody přirozeně se vyskytující na zemském povrchu, dělí se na stojaté (lentické) a tekoucí (lotické). Povrchové vody jsou charakteristické velkou dynamikou prostředí a změnami v čase. U tekoucího typu vod se to projevuje prohlubováním koryta toku, rozšiřováním příčného průřezu, erozí, meandry, vyrovnáváním dna. Pro stojaté vody je typické zarůstání, sedimentace, hromadění živin. Povrchové vody se přirozeně vyskytují na zemském povrchu; tento charakter neztrácejí, protékají-li přirozeně zakrytými útesy, přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo v nadzemních vedeních.

Povrchová voda odtékající z povodí hydrografickou sítí pochází z deště, ze sněhu, z výtoků podzemních vod nebo ledovců. Povrchový odtok vody vzniká v okamžiku, kdy srážková voda přesáhne svým objemem vsakovací schopnost půdy, intercepci, výpar a akumulaci půdního povrchu. Proces nejprve probíhá jako plošný odtok, postupně přecházející v odtok soustředěný, který nakonec vytváří hydrografickou síť (Tlapák 1992).

Vodní toky jsou různé povahy a je možné je třídit z několika hledisek, hlavně podle vzniku nebo podle určitých charakteristických znaků. Podle vzniku rozlišujeme vodní toky na přirozené, jestliže je jejich koryto vytvářeno přirozenou činností vody (bystřiny, potoky, řeky) nebo umělé, tzv. kanály, které se zřizují pro různé účely využití vody (kanály meliorační, energetické, plavební, zásobovací aj.). Podle charakteristických znaků, kterými jsou velikost a vlastnosti povodí, délka toku, jeho podélný sklon a průtokové poměry, rozlišují se tyto typy vodních toků: bystřiny, horské potoky, říčky, řeky a veletoky (Jůva a kol. 1984).

Veškeré vody, soustředěné v přirozeném, upraveném i umělém prostředí na ploše jednotlivých hydrologických povodí, se vyskytují v charakteristických vodních útvarech. Přímo ovlivňují veškeré hydrologické procesy a projevy na ploše dotčeného povodí.

Vodní útvar je základní jednotkou pro výkon správy, plánování a užívání vod a řízení vodního hospodářství v hlavních povodích i na povodích drobných vodních toků.

Vodní útvar je jednotkou pro zjišťování a hodnocení stavu vod, plánování v oblasti vod a racionální nakládání vodami a pro jejich ochranu, vedoucí k zachování, respektive úpravě dobrého stavu vod dle požadavků Rámcové Směrnice o vodní politice Evropského parlamentu

a Rady číslo. 2000/60/ES.

Definici pojmu vodních útvarů vyjadřuje „vodní zákon“ (č. 254/2001 Sb. ve znění zák. č. 150/2010 Sb.). Vodním útvarem je vymezené významné soustředění povrchových nebo podzemních vod v určitém prostředí charakterizované společnou formou jejich výskytu nebo společnými vlastnostmi vod a znaky hydrologického režimu. Vodní útvary se člení na útvary povrchových vod a útvary podzemních vod (Slavík, Neruda 2014).

Hartman a kol. (1998) rozděluje vnitrozemské vody na povrchové a podzemní vody. Povrchové vody dělí dále na:

- a) stojaté vody: eustatické - vyznačující se vysokou stálostí životních podmínek, a to jsou jezera; astatické – mezi ně patří rybníky, drobné vody, bažiny, slatiny a tůňky, rašeliniště. Vody v těchto lokalitách se vyznačují proměnlivostí životních podmínek v závislosti na přírodních faktorech a činnosti člověka.
- b) tekoucí vody se dělí na dva typy podle stálosti: eustatické – prameny a studánky, bystřiny a horní toky řek; veletoky, dolní toky řek; astatické – potoky a řeky; střední toky v nížinách.

Povrchově odtékající voda ze srážek a tajícího sněhu a ledu má tendenci se soustřeďovat v rýhy, brázdy, stružky, bystřiny, potoky, říčky, řeky a veletoky. Vodní toky jsou důležitým prvkem krajiny, v jejímž vývoji se uplatňují různým způsobem podle celkového stavu vytvářené hydrografické sítě, její hustoty, vodnosti toků, průtokových poměrů, čistoty vody apod.

Z ekologického hlediska jsou vodní toky velmi důležitou složkou krajinného prostředí, zejména vykazují-li hustou hydrografickou síť s vyrovnanými průtoky, s čistou vodou, s povodím upravujícím povrchový odtok vhodným rozmístěním vegetace a správným užíváním půdy. Takové toky výrazně přispívají k tvorbě podzemní vody, zlepšují poměry srážkového odtoku ve svých povodích a při vhodné směrové, spádové a průtokové úpravě umožňují bezeškodné odvedení povrchového odtoku (Tlapák a kol. 1992).

Povodí, délka toku, podélný sklon toku a průtokové poměry jsou morfolozickými znaky vodních toků. Jakost vody rozhoduje o možnosti využití toků pro účely zásobovací, rybochovné a odpočinkové. Tlapák a kol. (1992) uvádí, že má-li voda vyhovovat těmto účelům, musí být prostá škodlivých příměsí fyzikální, chemické a biologické povahy, musí obsahovat v dostatečném množství kyslík a musí mít přiměřenou teplotu a tvrdost. Tyto požadavky však voda v tocích většinou již nespĺňuje, protože je znečišťována, často do té míry, že její další využívání je značně omezeno, ne-li zcela vyloučeno.

#### **4.2.1 VODNÍ ÚTVARY TEKOUCÍCH VOD**

Vznik, vývoj a parametry povrchové vody lze sledovat od prvotního vodního útvaru – vývěru podpovrchové (hypodermické) a podzemní vody na zemský povrch v pramenné oblasti, nebo přechodem plošného povrchového odtoku, ronů, po svazích od rozvodnice k údolnici do odtoku soustředěného v korytě toku (Slavík, Neruda 2014).

Prameny jsou přirozené vývěry podpovrchové (hypodermické) a podzemní vody na zemský povrch. Prameny se rozlišují podle původu a způsobu vzniku. Prameny vznikají na výchozech nepropustných vrstev půd a hornin, na puklinách a zlomech horninového prostředí až k zemskému povrchu. Prameny mohou mít i skrytou podobu, když podzemní voda vyvěrá přímo do koryta vodního toku nebo vodní nádrže (Slavík, Neruda 2014).

Každý pramen má své ekologické i hydrologické vlastnosti. Prameny mají kolísavou vydatnost závislou i na krátkodobé hydrologické bilanci. Většinou se vyskytují prameny trvalé. Periodicky občasné prameny vyvěrají s termínovou periodičností, případně i v nepravidelných intervalech. Vydatnost pramenů souvisí se základním odtokem podzemní vody. Z hlediska možného využití pramene jako zdroje vody je nutné znát jeho vydatnost a kvalitu vody. Důležitá je rovněž stálost průtoků, zejména v suchém období. Prameny dělíme na suťové, puklinové, zlomové, artéské a krasové (Tlapák a kol 1992).

Podzemní voda může sestupovat propustnými horninami a na nižších místech povrchu volně vytékat, na povrch přetékat v místech, kde naráží na nepropustné horniny, anebo vystupuje k povrchu působením tlaku. Podle toho se také prameny dělí na sestupné a vzestupné. Sestupné prameny vznikají na místech, kde se nepropustná vrstva nebo hladina podzemní vody sklání ve směru vývěru vody a voda tak vytéká samospádem.

Prameny jsou významným krajinným prvkem. Prameny se z hlediska ekologické klasifikace rozdělují na:

- a) rheokren – výstupní pramen - voda vyvěrá na povrch a bez většího zdržení odtéká stružkou do nejbližšího vodního toku, tyto prameny bývají velmi vydatné, voda si udržuje po dlouhou trať toku vlastnosti svého zdroje, např. nízkou teplotu a chemické složení (krasové a ledovcové vody);
- b) limnokren – pánevní pramen (studánka, pramenná tůňka) - podzemní voda se nejdříve shromažďuje v přirozené prohlubni nebo v umělé nádržce, z níž přetéká do stružky, delší doba zdržení a případně větší osvit mohou poněkud zvýšit teplotu vody a umožnit růst vegetace, prohlubeň může mít rozlohu až malého jezírka, v němž mohou žít ryby;
- c) helokren – mokřadní pramen - vzniká nad mělkou podzemní i podpovrchovou vodou, která vyvěrá na povrch, kde vytváří mokřad s malým nebo nepatrným množstvím vody a s příslušnou mokřadní vegetací, objevují se na svazích, často i ve vyšších polohách blízko rozvodnice, pramenná stružka se obvykle vytváří až po určité vzdálenosti od mokřadu, prameniště. Tento typ pramene je velmi častý a tvoří většinu povrchových pramenných toků (Slavík, Neruda 2014).

Každý pramen, každé prameniště je přirozeným fenoménem, který vyžaduje soustavnou ochranu vydatnosti a jakosti vody, a to jak z hlediska ochrany přírody, tak i z potřeb vodohospodářské soustavy.

Vodní tok zahrnuje povrchové vody tekoucí vlastním spádem v korytě trvale nebo po převažující část roku, a to včetně vod v nich uměle vzdutých. Jejich součástí jsou i vody ve slepých ramenech a v úsecích přechodně tekoucích přirozenými dutinami pod zemským povrchem nebo zakrytými úseky. Podle stavu se rozdělují toky na přirozené, umělé a upravené. Toky se člení na významné vodní toky a drobné vodní toky.

Vodní tok představuje složitý ekosystém, zahrnující jednak složku vodního prostředí, tj. koryto a vodní prostor, a jednak složku suchozemskou, kterou tvoří doprovodné porosty a navazující niva. Základní charakteristikou přirozeného průběhu dna koryta toku v podélném i příčném směru je střídání výmolů a brodů. Utváření dna koryta určuje vlastnosti biotopu vodního prostředí toku. Uplatňuje se především průběh povrchu dna –

morfologická členitost, výskyt tůní, proudových stínů a úkrytů, struktura a mocnost dnové vrstvy, oživení bentickými organismy.

Rozdílnost přírodních podmínek biotopů tekoucích vod vyjadřují tzv. rybí pásma, která vymezují životní prostředí vhodná pro určitý druh ryb.

Vodní toky a přiléhající niva patří k hlavním krajinotvorným prvkům. Tvoří kostru krajinného ekosystému. Jsou výsledkem dlouhodobého působení prvků krajinného prostředí (Slavík, Neruda 2014).

Dle vodohospodářského členění se tekoucí vody dělí na:

- a) bystriny – krátké horské toky o malých povodích (nejvýše 50 km<sup>2</sup>) s velkým spádem, samostatné nebo tvoří horní úseky dalších toků, hluboce zaříznuté koryto, voda tvoří peřeje, přepady a vodopády;
- b) horské potoky – toky horských a podhorských oblastí, značné podélné sklony, výrazný transport splavenin, koryto tvoří zákruty (meandry), průtoky bývají často rozkolísané;
- c) potoky – vodní toky pahorkatin a nížin o menším povodí (do cca 100 km<sup>2</sup>), v nížinných polohách mívají velmi malý sklon, vytvářejí značné meandry, zanášejí se usazováním naplavenin, průtoky jsou relativně vyrovnané, za větších průtoků trpí rozlivem vody z břehů koryta;
- d) říčky – toky o středně velkých povodích (100 i více km<sup>2</sup>), tvoří vlastní hydrografické sítě, které jsou značně rozvětvené a husté;
- e) řeky – převážně nížinné toky o větších až velkých povodích (150 – 2000 km<sup>2</sup>), vyznačují se malým spádem koryta, údolí řek bývá široké, za velkých vod zaplavované, splaveniny jsou již jemnější (kal, písek, drobný štěrk), velké vody způsobují často rozsáhlé povodně;
- f) veletoky – mohutné, dlouhé řeky, které ústí přímo do moře nebo velkých jezer, vykazují mimořádně velké průtoky (Jůva a kol. 1984).

Řeka je důležitým životním prostředím pro svoji říční biotu, která je nejvíce formována jednosměrným prouděním vody. Neustále proudící voda modeluje svoje koryto, v prudce tekoucích úsecích dochází k silné erozi podloží, v následujícím úseku se postupně vyrovnává transport a sedimentace.

V úsecích velkého spádu eroduje pod sebou matečnou horninu a přispívá tak k neustálému prohlubování celého údolí.

Erovaný nerostný materiál se postupně mění ve štěrk a písek nebo až v jemná zrna, která se stávají součástí tavenin. Transport a neustálé překládání tohoto materiálu jsou příslovečně pro přechodné území, kde eroze a sedimentace jsou více méně v rovnováze. Pravidelné říční povodně rozhodují o transportu i sedimentaci říčních usazenin. Povodně také podmiňují tvorbu bočních ramen řeky, vznik a plnění periodických tůní a vůbec celého poříčního mokřadu v okolí přírodní řeky (Králová 2001).

#### **4.2.2 VODNÍ ÚTVARY STOJATÝCH VOD**

V rámci této podkapitoly jsou vymezeny základní pojmy vodních útvarů stojatých vod, a to jsou pojmy: jezero, malé vodní nádrže, rybník, niva, tůň, mokřad, rašeliniště a umělé vodní nádrže.

V říčních krajinách, zvláště nížinných, bývají přítomny různé druhy stojatých vod, které vznikly v dynamickém procesu neustálého vývoje krajiny, kde je voda hlavním činitelem. Patří k nim především odstavená ramena, periodické tůně, jezera a říční močály, z umělých objektů jsou to záplavové jámy po těžbě štěrkopísku, rybníky, případně i velké údolní nádrže. V přírodních říčních krajinách je těchto vodních objektů obrovské množství, zvláště nejrůznějších malých tůní a jsou nedílnou strukturální i funkční součástí říční krajiny (Šterba 2008).

Jezera jsou přirozené vodní nádrže, vyskytující se ve sníženinách zemského povrchu a jsou zcela odloučena od moře. Jezera jsou zásobována vodou buď přímo atmosférickými srážkami, nebo ústíciemi řekami, drobnými toky, prameny a podzemní vodou. Odtok z jezer se děje buď povrchově, nebo vypařováním, jen zřídka vsakováním a odtokem podzemní vody. Jezera mají stabilní hladinu vody. Mají přirozený přísun živin a vyznačují se pozvolným zanášením sedimenty. Převládá ekologicky vhodnější stav, tzv. oligotrofie – nedostatek živin.

Typologie třídí jezera na: říční, plněná podzemní vodou, bezodtoká, s občasným odtokem a s podzemním odtokem. Jezera vznikala v obdobích modelování zemského povrchu. Většina jezer leží v oblastech, jež kdysi pokrýval pevninský ledovec (Slavík, Neruda 2014).



Tlapák a kol. (1992) definuje jezera jako přirozené vodní nádrže, které vznikly v uzavřených kotlinách nebo v údolích. Dělí se na říční jezera, mají-li soustředěný přítok a odtok; jsou-li bez odtoku, nazývají se plesa.

Z biologického hlediska dělíme jezera na: úživná – eutrofní, s významnou produkcí rostlinného planktonu a málo úživná – oligotrofní, s nízkým obsahem živin a obvykle i s nízkými teplotami vody. Jezera se vyskytují se sladkou i slanou vodou.

Kromě přirozeně vzniklých jezer se na pevnině vyskytují jezerní vodní plochy vytvořené činností člověka (vodní díla), jedná se o zatopené plochy po těžbě nerostů a surovin. Dále sem řadíme rybníky i zdrže přehrad a malých vodních nádrží.

*„Malé vodní nádrže jsou srdcem krajiny.“*

*Václav Cílek, geolog, klimatolog*

Malé vodní nádrže jsou vodní díla, která mají hráz, spodní výpusť a bezpečnostní přeliv, dle ČSN 72 2410 Malé vodní nádrže se jedná o nádrže, které mají objem do 2 mil. m<sup>3</sup> vody a největší hloubku do 9 m.

Malé vodní nádrže jsou neoddělitelnou součástí naší kulturní krajiny, významně napomáhají k ochraně a tvorbě životního prostředí. Tyto vodní nádrže plní funkci ochrannou, vyrovnávací, akumuláční, asanační, záchytnou, vsakovací a čistící. Značný je i jejich význam estetický, rekreační a hygienický. Každá z těchto nádrží plní určitou dominantní funkci a řadu funkcí vedlejších. Malé vodní nádrže významně přispívají ke zlepšení kvality vody v povodí a mají mimořádný a nezastupitelný význam jako základní zdroj vody v oblastech s malými vodními toky a řídkou hydrografickou sítí.

Malé vodní nádrže dělíme podle různých hledisek. K nejužívanějším patří rozdělení z hlediska krajinně ekologického a provozně funkčního (účelového).

Z hlediska funkčního dělíme malé vodní nádrže na nádrže zásobní, ochranné (retenční), nádrže upravující vlastnosti vody (čistící nádrže), rybochovné (rybníky), hospodářské, provozní, asanační, rekreační, krajinytvorné a urbanistické (Šálek 1996).

Ochranné (retenční) nádrže zachycují povodňové odtoky v ochranném (retenčním) prostoru, transformují povodňové vlny a chrání částečně až úplně území, resp. objekty před negativními účinky velkých vod:

- a) suché ochranné nádrže využívají ochranný prostor na zachycení části až celého objemu povodňových odtoků, snižují kulminaci povodňového průtoku a pro průchodu povodňové vlny se řízeně vyprazdňují, dno suchých ochranných nádrží se využívá k zemědělským, resp. lesnickým účelům jako louka nebo pro pěstování rychlerostoucích dřevin;
- b) ochranné nádrže s přesně vymezeným ochranným prostorem transformují povodňovou vlnu a po jejím průchodu řízeně vyprazdňují ochranný prostor až po hladinu zásobního prostoru, který je využíván k přesně definovaným účelům;
- c) protierozní nádrže plní řadu protierozních funkcí, zejména snižují podélný sklon údolí, plní funkci ochrannou, zachycují splaveniny, zvyšují půdní vlhkost v okolí nádrže, vytvářejí podmínky pro vývoj vegetačního krytu a část vody převádějí infiltrací do podzemních vod;
- d) dešťové nádrže jsou určeny k zachycení dešťových vod, jejich úpravě, krátkodobé akumulaci a dalšímu využití podle místních potřeb;
- e) vsakovací nádrže se navrhuje zejména k zachycení, krátkodobé akumulaci a převedení srážkových vod vsakem do podzemních vod;
- f) nárazové nádrže jsou určeny k vyrovnávání nárazových průtokových vln ve vzdálených profilech při řízení průtoku kompenzační nádrží (Šálek 1996).

Z hlediska ochrany a tvorby životního prostředí plní malé vodní nádrže a zvláště pak jejich soustavy řadu významných funkcí:

- a) vodohospodářská - ochrana před velkými vodami, erozí, vyrovnáváním a kompenzací odtoků z malých povodí, vytvářením pohotové zásoby vody apod.;
- b) hospodářská - chov ryb a vodní drůbeže, pěstování vodních rostlin apod.;
- c) ekologická a krajinnotvorná – vliv na mikroklima, změna hladiny podzemní vody, vytváření speciálních stanovištních podmínek, ovlivnění biologické funkce krajiny a jejího vzhledu;
- d) hygienická - zachycování a postupné zneškodňování znečištění, dočištění vody přirozeným biologickým čištěním ve vodním prostředí malých vodních nádrží;

- e) asanační - přeměna ploch narušených těžbou surovin, erozí, výstavbou aj. způsoby ve víceúčelové nádrže;
- f) rekreační - využití nádrží pro koupání, vodní sporty, k léčebným účelům;
- g) estetická - využívání estetického působení v krajině.

Malé vodní nádrže klimaticky a esteticky ztvárňují krajinu, usnadňují její plné využití a jejich působení na krajinu je většinou pozitivní. Bývají obklopené vegetací, která při správné volbě a uspořádání s nimi tvoří harmonický celek. Nádrže bývají v mnoha případech jedinou oázou klidu v krajině, svým specifickým prostředím a vlivem na bezprostřední okolí umožňují soustředění ptactva a drobných savců, ale i rekreaci člověka.

Malé vodní nádrže představují významnou retenci a akumulaci vody, hlavně v povodí malých vodních toků. Jejich retenční účinek se plně uplatňuje zejména při soustavě nádrží rozmístěných tak, aby jednotlivé nádrže zachycovaly srážkový odtok z kterékoliv části povodí (Jůva a kol. 1984).

Rybníky jsou nejběžnějším typem malé vodní nádrže. V užším pojetí se rybníkem rozumí nádrž určená k chovu ryb. V zákoně o ochraně přírody a krajiny je pojmu rybník užito v širším smyslu a označují se tak i malé vodní nádrže jiných typů, které se svým řešením, zasazením do krajiny apod. podobají tradičním rybníkům. Každý rybník, ať již obnovený nebo postavený je významným krajinným prvkem (Just 2009).

Rybníky utvářejí charakter krajiny na mnoha místech v České republice, v některých oblastech jsou dokonce dominujícím krajinným prvkem. První rybníky se na území současné České republiky objevují již od 10. století. V průběhu staletí procházelo množství rybníků na našem území dramatickými změnami, přičemž konjunktura rybníkářství se odehrála v 15. a 16. století. Již v minulosti bylo rybníkářství předmětem zájmu odborníků, jelikož se jednalo o náročné odvětví vyžadující vysokou míru znalostí a zkušeností. Po staletí byla funkce rybníků a rybničního hospodaření především produkční (David 2019).

Hodnotnější než pouhá výstavba nebo rekonstrukce rybníka jsou projekty, v nichž nádrž doplňuje širší soubor opatření, kterými mohou být zejména:

- a) revitalizace navazujícího úseku vodního toku, který byl v minulosti znehodnocen nevhodnou technickou úpravou;
- b) vybudování mokřadních ploch a tůní;

- c) opatření proti erozi v povodí nad nádrží nebo alespoň v přiléhajících svazích (zatravnění svahů, vegetační a zasakovací pásy nebo průlehy atd.) (Just 2009).

Obnova a tvorba nových rybníků a rybníčků není v říční krajině bez problémů. Rybníky jsou v říční krajině vystaveny akutnímu nebezpečí povodňového přelivu a stávají se samy povodňovým nebezpečím. Na zadržování větších povodní nejsou a nemohou být stavěny a jejich hráze pod vlivem větších vod často havarují (Štěrbá a kol. 2008).

Vodní toky jsou významným exogenním činitelem, neboť trvale modelují zemský povrch svou rušivou i tvořivou činností. Eroze rozrušuje geologický podklad, voda dále přenáší uvolněný materiál a ukládá ho v podobě naplavenin, které tvoří střídavě zaplavovaná dna – údolní nivy. Vodní tok a jím ovlivněné prostředí, tedy údolní niva, představují poměrně složitou soustavu stanovišť. Ta se v průběhu času neustále mění a poskytují životní prostor poměrně pestrému souboru rostlinných i živočišných společenstev, který se neustále obměňuje vlivem dynamiky toku. Plynulý vývoj je čas od času přerušován prudkými změnami v důsledku opakovaných záplav a přívalů (Vojen 1998).

Tůň představují významný vodní útvar v krajině s velmi proměnlivými hydrologickými i biologickými vlastnostmi. Pod pojmem tůň si lze obecně představit terénní depresi nebo prohlubeň v terénu, trvale nebo periodicky naplněnou vodou. Tůň vzniká přirozeně (např. stará ramena v říčním aluviu) nebo uměle (antropogenním zásahem). Zdrojem vody pro tůně jsou převážně atmosférické srážky, povrchový a podpovrchový odtok vody (plošný nebo soustředěný), podzemní voda, povrchové vodní toky nebo odtok vody z drenážních systémů. Tůně jsou zpravidla zcela zahloubené pod úroveň terénu, nemají hráz ani jiná technická zařízení (výpust, bezpečnostní přeliv), maximální hladina vody v tůni může být dána pouze okolním terénem či zemním valem z jejího výkopku (Slavík, Neruda 2014).

Poříční tůně vznikají v místech s nižším spádem koryta, kde tok teče v původním korytě (starší náplavy), dochází k meandrování trasy a k tvorbě slepých ramen, které se postupně zanášejí (zazemňují) sedimenty. Poříční tůně vynikají velkým druhovým bohatstvím vodních ekosystémů. Voda v tůních bývá bohatá na živiny, zejména díky přísunu organické hmoty z okolní vegetace.

Postupným zazenňováním tůně vzniká nový biotop – mokřad. Mokřad je sezónně nebo trvale podmáčená nebo mělce zatopená plocha, kde se běžně vytváří podmínky k rozvoji rostlin přizpůsobených k životu ve vodě (Pokorný, Lhotský 2006).

Podle definice užití Ramsarskou dohodou na ochranu mokřadů (1971) je mokřadem území bažin, slatin a rašelinišť i území pokrytá vodou, přirozená i uměle vytvořená, trvalá či dočasná, s vodou stojatou či tekoucí, sladkou, brakickou či slanou, včetně území s mořskou vodou, jejíž hloubka při odlivu nepřekračuje 6 m. V našich podmínkách se za mokřad považuje sezónně zatopená či podmáčená plocha, kde se vytváří podmínky k rozvoji rostlin přizpůsobených k životu ve vodě (Slavík, Neruda 2014).

Mokřadní ekosystém vzniká v důsledku zaplavení vodou, kdy v půdě převládá anaerobní procesy. Mokřadní rostliny jsou schopné tolerovat zatopení kořenů a stonků, protože jsou schopny přivádět vzduch do zatopených orgánů. Vodní režim mokřadů je charakterizován stavem, kdy je půdní profil plně nasycen vodou. Mokřadní rostliny, hydrofyty a hygropyty, působí na genezi půdy. Mokřadní půda obsahuje vyšší podíl organických látek a nedochází k jejich mineralizaci. Organické látky jsou způsobily vázat větší množství vody.

Mokřady ubývají na celém světě, ustupují městům, komunikacím a odvodňují se zejména pro účely zemědělské produkce. V České republice zaujímají evidované mokřady 117 408 ha, což je 1,5 % plochy státu. Na území České republiky patří k typickým mokřadům rákosiny (litorály rybníků), říční nivy, prameniště, záplavové louky, lužní lesy, rašeliniště a podmáčené smrčiny.

Pokorný, Lhotský (2006) uvádějí hlavní funkce mokřadů v krajině:

- a) akumulace a retence vody,
- b) úpravu mikroklimatu evapotranspirací,
- c) vázání oxidu uhličitého do biomasy a půdy,
- d) zadržování a vázání živin (kationty, dusík, fosfor i těžké kovy),
- e) produkce rostlinné biomasy,
- f) produkce ryb a dalších živočichů,
- g) biodiverzita – mokřady jsou nositeli druhové rozmanitosti.

Rašeliniště (blata, slatě) jsou mokřadní biotopy se značnou produkcí rostlinné biomasy, která se však v důsledku nadměrného zamokření a nepříznivých podmínek pro rozkladné

organismy (dekompozitory) nedostatečně rozkládá. V rašeliništi proto dochází k hromadění rostlinné organické hmoty. Podle druhu rašelinné flóry, ale také podle podmínek, za nichž rašeliništní proces probíhá, se rozeznávají rašeliniště vrchovištní (horská) a slatinná (nížinná) (Tlapák a kol. 1992).

Změna klimatu představuje jednu z největších výzev pro rašeliniště, zároveň je to také hlavní důvod obnovy rašelinišť. Hydrologická funkce rašeliniště spojuje změnu klimatu s funkcí rašeliniště a je ústředním bodem všech programů pro obnovu mokřadů a rašelinišť (A. Bonn a kol).

*„Technika zašla tak daleko, že chtěla opravovat přírodu, pravidelně však řešila problémy jednostranně bez ohledu na okolí a často tím chybovala...Připravovala-li se regulace řeky nebo jiná velká úprava, svěřila se práce jen a jen technikovi, jenž ji často řešil proti daným přírodním podmínkám. Dnes je jasné, že každé větší dílo, ať již jakéhokoliv druhu, se dá plánovat jenom podle posudků přírodovědců: biologa, botanika, geologa, klimatologa atd. Úkol hlavního plánujícího technika nebo architekta pak je celkový syntetický návrh.“*

*Silvestr Prát, botanik*

### **Umělé vodní nádrže**

V krajině se vyskytuje široká škála přirozených i člověkem vytvořených vodních útvarů a vodních děl. Jsou nedílnou součástí přírodního prostředí. Postupně se však převáděly a převádějí přirozené vodní útvary na umělé, budují se vodní díla. Každé vodní dílo ovlivní ráz krajiny, hydrologické poměry, stav a vývoj životního prostředí v daném území.

Umělé nádrže jsou vodohospodářsky velmi cenné, neboť zachycováním velkých a nebezpečných srážkových odtoků i průtoků ve vodních tocích upravují odtokové poměry v povodích za současného vytváření vodních zásob pro využití v době nedostatku vody.

Umělé vodní nádrže se zřizují v různých rozměrech, charakterizovaných hloubkou nádrže, nádržným objemem a zatopenou plochou. Podle těchto hlavních znaků se rozdělují na velké vodní nádrže s hloubkou vody u hráze nejméně 10 m a velkým nádržným objemem (miliony m<sup>3</sup>) a malé vodní nádrže s menší hloubkou vody, menším objemem a zatopenou plochou (Tlapák a kol. 1992).

Údolní niva je biotop, jehož utváření, složení a vzájemné vztahy jeho jednotlivých složek jsou ovlivňovány hydrogeologickými poměry vodního toku (výše hladiny spodní vody, občasná záplavy). Údolní niva je charakterizována geomorfologicky (utvářením terénu), především však druhovým spektrem typických (rostlinných) společenstev (doprovodné břehové porosty, společenstva vlhkomilných druhů rostlin – lužní lesy, pobřežní křoviny, rákosiny, porosty ostřic, nitrofilní společenstva vysokých bylin) (Petříček 1998).

#### **4.3 RETENCE VODY V KRAJINĚ**

V části této kapitoly jsou vymezeny základní pojmy z oblasti retence vody v přírodě a jejího zadržování, a to: retence, lesy, půda a eroze půdy.

Jednou z klíčových funkcí krajiny je její schopnost zadržet v sobě určité množství vody. Tato vlastnost se označuje jako retenční schopnost krajiny. Retence je procesem, při kterém dochází k hromadění vody ve vymezeném prostoru (niva, poldr, atd.) a znamená pouze dočasné zadržení vody v krajině. Retence je také spojena s dalšími procesy, jako je evapotranspirace a vsak vody do podloží. Tyto procesy se liší u technických a přírodě blízkých retenčních útvarů.

Zadržovat vodu v krajině můžeme buď antropogenní činností, nebo přirozenou formou. Přirozená retence vody v krajině je omezena pouze na nezastavěná místa. Podhrázká a Dufková (1999) vymezují celkovou přirozenou vodní retenci povodí jako množství vody dočasně zdržené na povrchu terénu, v půdě, v korytě toku a jiným přirozeným způsobem (bez retence v umělých vodních nádržích).

Umělé zadržování vody v krajině se realizuje prostřednictvím biotechnických a technických prvků (vodních či přehradních nádrží, atd.). Biotechnické prvky slouží k ochraně povrchu půdy na svazích před účinky vodní eroze. Omezují tvorbu splavenin, upravují vodní režim půdy a zvyšují infiltraci vody do půdy.

Význam retence vody spočívá především v tom, že se voda v krajině (ať už pro potřeby člověka, nebo např. pro transpiraci rostlin) udrží i do mimosrážkových období. Česká republika je díky své orografické poloze zcela závislá na vodě přicházející ve formě srážek. Proto je pro nás důležité, aby se v krajině zadržovalo co nejvíce vody. Zadržení vody v krajině pomůže nejenom před suchem, ale i před povodněmi. Když voda odtéká

z krajiny pomaleji, sníží se maxima povodňových průtoků a tím i rozsah zaplavených oblastí.

Revitalizace v povodí a zvýšení přirozeného potenciálu zadržování vody - zejména odtoku z povodí - je hlavní součástí udržitelných strategií prevence před povodněmi (Wahren a kol. 2007).

Kromě zmenšení následků sucha a povodní má vyšší retence vody v krajině i řadu dalších pozitivních důsledků. Zlepšuje například místní mikroklima a pomáhá snižovat díky vysoké měrné tepelné kapacitě vody teplotní extrémy. Krajina s vyšší retencí vody bývá pestřejší, což má příznivý vliv na biodiverzitu. Mnohé druhy (mokřadní rostliny, vodní ptáci, aj.) jsou dokonce přímo vázané na vodní toky a plochy v krajině (Štěrbá a kol. 2008).

Z těchto důvodů je přínosné usilovat o zvýšení množství vody navázané v krajině. Voda je v krajině zadržována různým způsobem. Každá forma retence vody v krajině je důležitá. Různé formy retence vody v krajině jsou charakteristické pro určitou oblast a je rozhodně na místě o všechny formy pečovat, chránit je a rozšiřovat. Mezi místa retence vody v krajině patří zejména lesy, půda, mokřady a tůňe, malé vodní nádrže a rybníky, přehrady a vodní toky.

*„Když se kácení stromy, naslouchá celý les.“  
ruské přísloví*

Lesy jsou i přes mnohasetleté ovlivňování člověkem nejzachovalejší složkou přírody a krajiny, i proto je na ně zaměřena značná pozornost ochrany přírody.

Ekologický slovník definuje les jako společenstvo dřevin s charakteristickým složením, tvořící semknutý vícepatrový porost s vlastním ekoklimatem.

Les se podílí především velmi významně na zachycování srážek (zvláště vertikálních) v korunách lesních porostů. Působí výrazně na odtok srážkových vod zejména snižováním povrchového odtoku a jeho transformací na podzemní odtok. Tento proces je ovlivňován intercepcí vody v korunách lesního porostu, jistou retardací vody v korunovém zápoji a zpomalením jejího dopadu na půdu, vyšší drsností povrchu lesní půdy, její propustností a retencí, mírnějším promrzáním lesní půdy, pomalejším táním sněhu, ale také místními poměry klimatickými, pedologickými a reliéfem terénu (Tlapák a kol. 1992).



Šálek (2004) uvádí, že každý porostní typ a každá lesní půda má jinou retenční kapacitu a jiné vlastnosti. Tyto kapacity se mohou lišit až v desítkách procent. Vhodnou dřevinnou skladbou a vhodným způsobem hospodaření lze postupně zvyšovat retenční kapacitu. Stejně je to i s retardační schopností, kterou mají jednotlivé porostní typy různou, což se projevuje v zachycení vody v korunách. Na odtok má vliv i drsnost půdního povrchu.

Část zadržené vody v lesích proniká do hlubších vrstev půdy a tvoří zde rezervoáry spodní vody, které zajišťují vyrovnané napájení vodních toků. Odlesnění krajiny dochází k zásadnímu ovlivnění vodních poměrů, které se projevuje především menší celkovou vlhkostí krajiny na straně jedné a velkou rozkolísaností průtoků v řekách (včetně ničivých povodní) na straně druhé. Lesy zadržují srážkovou vodu, ta se postupně vsakuje do země, odkud po dlouhou dobu rovnoměrně sytí řeky a je také předávána zpět do atmosféry.

Funkce lesa jako protipovodňového činitele je velice důležitá. Kde je krajina porostlá souvislým lesem, nedochází k ničivým povodním, neboť les se svým bujným podrostem nedovolí dešťové vodě prudce odtéct do řek a vytvořit povodňovou vlnu (Štěrba 1986).

Lesní porosty se uplatňují při tvorbě odtoku tím, že významně zvyšují retenci srážek, snižují velikost efektivního deště a přispívají k retardaci odtoku. Po dopadu srážek na povrch půdy, který je v lese tvořen převážně hrabankou, jsou zadržovány pokryvným humusem, mechorosty nebo lišejníky úměrně jejich mocnosti a době trvání srážek.

Nepříznivě se na retenční kapacitu lesních půd projevuje rozrušování nadložního humusu a hutnění půdy při těžbě a soustředování dříví. Obdobně nepříznivě se projevuje i cestovní síť, která zkracuje délku nesoustředěného odtoku, snižuje však i povrchovou akumulaci a zářezy převádí podpovrchový odtok na povrchový a tím urychluje odtok (Krešl 1999).

Lesní ekosystémy mohou vlastnosti půdy zásadně změnit, např. technologie obhospodaření lesa, zejména transportu dřeva z těžeb po lesní půdě (přibližování dřeva) a lesní komunikace všeho druhu (Švihla 2008).

Lesnická opatření, která kladně ovlivňují hospodaření s vodou v povodí, zahrnují porosty v kamenných oblastech, vsakovací lesní pásy, protierozní porosty a břehové porosty (Tlapák a kol. 1992).

*„Půda – to je to nejcennější, co máme.“*

*Barbora Badalíková, pedolog*

Schopnost retence vody v krajině je z velké části ovlivněna i půdou, hlavně jejími vlastnostmi. Mezi vlastnosti půdy patří také filtrace a infiltrace. Infiltrace je proces vsaku vody do půdy. Je součástí koloběhu vody v krajině, ovlivňuje značnou měrou vodní režim půdy, zásoby podzemní vody a intenzitu povrchového odtoku.

V přírodě je proces infiltrace ovlivňován mnoha faktory: vlhkostí půdy, pokryvem vegetací, intenzitou a trváním srážek, vlastnostmi půdy jako je zrnitost, struktura, hloubka půdy, obsah organické hmoty a stav půdy. Infiltrace vody má velký význam zejména při intenzivních přívalových srážkách.

Pro zasakování dešťové vody jsou důležité hydraulické vlastnosti související s pórovitostí půdy (především velikost a propojenost pórovitých prostorů); silně ovlivněné strukturou půdy a jinými složkami včetně organických látek. (Tuller, M., & Or, D. 2004).

Nízká infiltrace a následný velký povrchový odtok srážkové vody představuje při intenzivních deštích velké riziko povodní a na orné půdě i vysoké riziko vodní eroze (Vopravil a kol. 2011).

Zhruba 53 % plochy České republiky zaujímá zemědělská půda. V současnosti je přibližně 52 % zemědělské půdy ohroženo vodní a dalších 14 % větrnou erozí. Značná část vody, která by se mohla vsáknout a doplňovat zásoby podzemních vod či částečně eliminovat dopady sucha postupným uvolňováním do vodních toků, odtéká po povrchu půdy pryč (Klápště, Franková 2016).

Změna v krajinném pokryvu a využití půdy do značné míry ovlivňuje charakteristiky odtoku povodí, což zase ovlivňuje dostupnost povrchové a podzemní vody v oblasti, a tedy vede k dalším změnám v krajinném pokryvu. To vytváří začarovaný kruh (Sajikumar, Remy 2015).

Tlapák a kol. (1992) uvádí, že povrchové a podzemní vody jsou vystaveny mnohem většímu znečištění, zejména při průtoku po půdním povrchu nebo při průsaku půdou. Eroze půdy způsobuje znečištění povrchových, podzemních vod smyvem, odnosem a vyluhováním půdy.

V nepoměrně menší míře se uplatňují zemní sesuvy, laviny apod. Eroze je proces, při kterém je půda rozrušována a odnášena vodou nebo větrem a je obnažována až na horninový podklad. Voda za dešťů mechanickou energií dešťových kapek půdu rozmělnuje, při plošném povrchovém odtoku ji smývá a vyluhuje a soustředěným odtokem ji odnáší do vodních toků a nádrží.

Proces eroze půdy je přírodní proces, který nelze zcela zastavit. Dochází při něm působením vody, větru, ledu, případně jiných činitelů k rozrušování povrchu půdy, transportu a sedimentaci půdních částic. Rozlišujeme erozi normální (geologickou) a erozi zrychlenou. Normální eroze neustále přetváří reliéf území, je přirozená a tyto procesy probíhají postupně a jsou z hlediska lidské generace prakticky nepozorovatelné. Mocnost půdního profilu se nesnižuje, eroze půdy je rovna její tvorbě zvětráváním.

Zrychlenou erozí se smývají půdní částice v takovém rozsahu, že nemohou být nahrazeny půdotvorným procesem z půdního podkladu. Zrychlená eroze půdy ochuzuje zemědělské půdy o nejurodnější část – ornici, zhoršuje fyzikálně – chemické vlastnosti půd, zmenšuje mocnost půdního profilu, zvyšuje šterkovitost, snižuje obsah živin a humusu, poškozuje plodiny a kultury, znesnadňuje pohyb strojů po pozemcích a způsobuje ztráty osiv a sadby hnojiv a přípravků pro ochranu rostlin.

Vlivem eroze dochází jak ke kvantitativním změnám fyzikálních vlastností, tak i ke změnám vzájemných vztahů mezi jednotlivými půdními vlastnostmi. V České republice je potenciálně ohroženo vodní erozí téměř 50 % zemědělské půdy (Vopravil a kol. 2011).

Při tvorbě větších, lépe obdělávaných celků, byly zlikvidovány protierozní prvky a později byly odvodněny zbytky nivních luk a mokřadů. Intenzivní zemědělství způsobuje kromě častějších výskytů povodní i sucha rovněž znehodnocení a snížení zásob podzemní vody. Stav toků poškozuje orba po spádnici, používání k erozi náchylných plodin na svazích, hnojení v období přivalových srážek, nevhodné používání pesticidů, nevhodné oseední postupy, monokultury, orba až k břehům vodních toků apod. Retenční schopnost orné půdy

je snižována, např. používáním těžké techniky a nedostatečnou aplikací statkových hnojiv (snižování obsahu humusu).

Pro vysokou infiltrační a retenční schopnost půd je nutné udržovat dobrou půdní strukturu a zásobu organické hmoty v půdách, jež jsou pro tyto schopnosti důležité. Půdu je nutno zásobit organickými hnojivy. Nesmí docházet k degradacím půd, zejména k utužení, jež by ovlivnilo infiltraci i retenci (Vopravil a kol. 2011).

#### 4.4 VLIV LIDSKÉ ČINNOSTI NA RETENCI VODY V KRAJINĚ

*„Krajina je živou soustavou, tj. není nějakou směsí integrujících, leč nezávislých neživých a živých struktur nebo hybridem živého a neživého, stejně jako jím není hlemýžď s domkem z mrtvého vápence.“*

*Jiří Sádlo, botanik*

V části této kapitoly jsou definovány základní pojmy, týkající se negativního vlivu lidské činnosti na retenci vody v přírodě, a to jsou pojmy: hospodaření s vodou, vodní režim krajiny, utužování, okyselování a ztráta biologické rozmanitosti půd.

Člověk otevřel cyklus vody – voda odtéká do velkých řek a moří a vrací se zpět v podobě frontálních srážek. Voda v krajině neobíhá v koloběhu výparu a místních srážek tak, jak tomu bylo v období klimaxu, díky porostům trvalé vegetace. Ubylo mlh a je méně drobných srážek. Období bez dešťových srážek jsou naopak suchá, extrémně vysoké teploty a nízká vlhkost poškozují trvalou vegetaci, snižuje odolnost stromů vůči chorobám. Tak zvaný malý koloběh vody v krajině utváří místní klima, tlumí rozdíly teplot, kdežto velkoplošným odvodněním navozuje stepní klima.

Voda dnes odtéká z krajiny příliš rychle, její průtok je rozkolísaný, neboť krajina nemá dostatek nástrojů k udržení vody (Pokorný, Eiseltová 1998).

Hospodaření s vodou je staré jako lidská kultura. Není nahodilé, naopak vyžaduje koncepční přístup zejména na malém intenzivně využívaném území, kterým nesporně Česká republika je. Hospodaření s vodou se na území státu formuje po celá staletí. Dané klimatické a půdní

podmínky, morfologie území, geografická poloha, dosahovaný stupeň rozvoje průmyslu a zemědělství vyvolávaly potřebu účelného hospodaření a manipulace s vodou.

Již naši předkové byli nuceni souběžně se zúrodnováním půd řešit optimalizaci vodního režimu krajiny, a to jak úpravou vodních toků sledujících ochranu před povodněmi, tak i výstavbou závlahových, odvodňovacích staveb a staveb protierozní ochrany.

Docházelo k odvodňování močálů zřizováním rybníků. Ochrana území před povodněmi byla postupně zabezpečována nejen regulací vodních toků, ale i výstavbou ochranných hrází, suchých polderů, odlehčovacích kanálů, retenčních a akumulacních nádrží.

Rozkolísanost průtoků a atmosférických srážek vykazující krátkodobé přebytky nebo naopak nedostatek vody v tocích i půdě, vyvolané nerovnoměrným rozdělením teplot a srážek, bylo nutné eliminovat prostřednictvím celé řady vzájemně harmonizovaných vodohospodářských zásahů, staveb a opatření ve vzájemně se podmiňujících melioračních a vodohospodářských soustavách. Ochranou před škodlivými účinky vod je i protierozní ochrana (Konvičková 2004).

Půda patří mezi neobnovitelné přírodní zdroje. Z hlediska člověka byla dlouhodobě uvažována pouze její produkční funkce v zemědělství a lesnictví, nebo jako zdroj stavebních materiálů či plocha k zástavbě. V ekosystému plní celou řadu důležitých funkcí, je multifunkční. Je stanovištěm a prostředím pro rostliny, filtračním a kumulačním prostředím pro vodu a zprostředkovává výměnu energie a plynů.

Půda by měla díky svým vlastnostem zasakování a zadržování vody zmírňovat následky způsobené častým střídáním období velkého sucha a rychlých, intenzivních záplav. Často je bohužel narušena vlivem intenzivní lidské činnosti. Z velké části je to způsobeno degradací a následnou ztrátou produkčních a mimoprodukčních vlastností půdy.

Změny ve využívání půdy jsou způsobeny nárustem či změnou biofyzikálních nebo lidských požadavků v průběhu měnících se přírodních, ekonomických nebo politických podmínek (Niehoff a kol. 2002).

Vopravil a kol. (2011) uvádí jako nejhorší formu degradace tzv. zábory půd, zejména tzv. výstavbu na „zelené louce“. Další závažnou degradací je ztráta půdy erozí (vodní i větrnou) ze zemědělsky i nezemědělsky využívaných ploch.

Tento proces ochuzuje zemědělskou půdu o její nejcennější část – svrchní vrstvu – ornici. Neméně závažným degradačním procesem je utužování (kompakce) půd. Takto je v České republice zasaženo zhruba 50% zemědělské půdy. S utužováním půdy je spojen i proces okyselování (acidifikace) půd. Mezi další formy degradace půd patří ztráta biologické rozmanitosti (diverzity) půd, kontaminace půd a proces ubývání půdní organické hmoty (tzv. dehumifikace). Přitom právě organická hmota je velmi nezbytná k zachování půdní struktury a k zadržování vody. K urychlenému odtoku dešťových srážek z krajiny dochází také vlivem úbytku zemědělské půdy z důvodu zastavování (rozšiřování obcí a měst, výstavba skladových a výrobních hal). Takto došlo od roku 1937 na území ČR ke ztrátě více než 800 tisíc ha zemědělské půdy.

Dalšími faktory, kdy dochází ke zrychlenému odtoku srážkové vody z krajiny, jsou zcelování půdních celků do velkých lánů, zánik remízků a rozorávání mezí, pěstování jednodruhových plodin na velké ploše a špatně zvolený druh orby. Krajina přichází o drahocennou vláhu, která se nestihne zasáknout a rychle odtéká z oblasti.

#### **4.5 JAK ZLEPŠIT MOŽNOSTI RETENCE PŮDY A INFILTRACE VODY V KRAJINĚ**

Tato část kapitoly je věnována zamyšlení nad možnostmi zlepšení retence půdy a infiltrace vody v krajině a jsou zde definovány pojmy: zemědělské podniky, rozdělení půdních bloků a vztah k půdě.

Území České republiky patří odedávna k hustě osídleným oblastem a není tedy divu, že řeky a jejich nivy byly využívány k zemědělství a získávání energie. Naši předci obhospodařovali povodí víceméně udržitelně, rozlivné louky byly ceněny pro vysokou produkci biomasy, stejně jako lužní lesy. K destabilizaci odtokových poměrů začalo zpočátku přispívat odlesňování hornatých částí území, které začalo způsobovat erozi a rozkolísání vodního cyklu. Holoseče a nepřírozené druhové složení lesů umocňují stav, kdy srážkově nejbohatší oblasti přestávají být schopny zadržovat vodu.

Odborníci hovoří o změně struktury plodin, rozdělení půdních bloků, zatravnění, technických opatřeních k řešení retence vody. Navrhovaná přírodě blízká a technická opatření k řešení přebytku nebo nedostatku vodních zdrojů a zvyšování kvality půdy jsou prakticky ověřena a postupně dochází i k určitému navyšování potřebných finančních prostředků, a ta jak z národních zdrojů, tak ze zdrojů Evropské unie.

Z dokumentu Ministerstva zemědělství České republiky „Strategie rozvoje zemědělství do roku 2030“ vyplývá, že deklarovanými základními prioritami je zvyšování obsahu organických látek v půdě, jako jednoho z důležitých faktorů, jak zvýšit ochranu a retenční schopnost krajiny, zabezpečení vodních zdrojů, resp. čelit nedostatku a přechodnému přebytku vody v krajině. Zemědělské podniky hospodařící na velkých farmách se nevzdají své konkurenční výhody vyplývající z vysokého stupně koncentrované rostlinné výroby se zajištěním odbytem. Od vstupu do EU (2004) výrazně narůstaly a narůstají plochy kukuřice a olejnin (zejména řepky) při zřetelném poklesu trvalých kultur, brambor, luskovin a řady dalších komodit. Dochází k celkovému snižování živočišné produkce, jmenovitě stavů prasat a drůbeže.

Požadavek zmenšování výměry půdních bloků, což je důležité zejména z hlediska zpomalení odtoku vody ze subpovodí, snížení koncentrace vody v drahách soustředěného odtoku a zachycení vody v půdě je však v zásadním rozporu s převažující podnikatelskou strukturou českého zemědělství. Existující koncentrace půdní držby umožňuje podnikům čerpat tzv. „výhody z velikosti“ a není reálné, že by se jí podnikatelé v zemědělství chtěli vzdát. Snižování výměry půdních bloků za stávajících ekonomických podmínek by bylo pro zemědělce kontraproduktivním opatřením.

Pokud se podaří včlenit do krajiny povodí přírodě blízká a technická retenční opatření (zatravnění infiltračních oblastí drenážních systémů, meze se záchytnými příkopy, umělé infiltrační mokřady, malé víceúčelové nádrže pro závlahu plodin) pak nebude nutno v mnoha případech striktně zmenšovat půdní bloky.

Je potřeba také zmínit vztah k půdě z pohledu uživatelského a vlastnického. Současné relace mezi zemědělskou půdou obhospodařovanou uživateli a vlastníky půdy byly dány politickým vývojem po roce 1948 a následně i po roce 1989. Došlo k transformaci bývalého tzv. socialistického velkovýrobního zemědělství do podmínek tržního prostředí. Nepodařilo se však vrátit k předválečné podnikatelské struktuře českého zemědělství. Zejména proto, že vlastníci pozemků neměli většinou zájem ujmout se svých vlastnických práv a hospodařit na vlastní půdě.

Z aktuální velikostní struktury zemědělských podniků za období 2013 – 2017 vyplývá, že je víceméně stabilizovaná, doprovázená poklesem výměry obhospodařované zemědělské půdy za sledované období cca o 29 tisíc ha, tj. v průměru o 5,8 tisíc ha ročně. Je charakterizována extrémní bipolaritou, což v procentním vyjádření znamená, že zastoupení podniků právnických osob (PPO) v roce 2017 činilo na celkové výměře zemědělské půdy 68,5 % a podniků fyzických osob (PFO) pouze 30,4 %. Z analýzy velikostní struktury a její koncentrace za rok 2017 vyplývá, že z celkové výměry zemědělské půdy vlastněné PFO zaujímá velikostní skupina od 10 do 500 ha zhruba 74 %. Na celkové výměře užívané PPO ve velikostní skupině od 500 ha a výše se tyto podniky podílejí 88 % (Kraus, Kvítek 2018).

Hrozba kritického nedostatku vody, resp. krátkodobého „rychlého odtoku“, tedy i přebytku vod způsobeného přívalovými dešti, natolik zřetelná, že ji bez účasti státu nelze ani z části eliminovat. Snižování rozsahu škod způsobených zhoršujícími se klimatickými podmínkami nebude možné bez účasti všech aktivních zemědělců. Potlačení negativních projevů změny klimatu se týká jak uživatelů, tak i vlastníků půd, ale s významně odlišnými postoji k řešení.

Pro PPO je často nejvyšším zájmem realizovat pokud možno nejvyšší zisk a neuskutečňovat všechna nezbytná opatření související se zastavením degradačních procesů na půdě. Je nutno konstatovat, že výstavba retenčních prvků, jak plošného (malé vodní nádrže), tak i liniového charakteru (záchytné příkopy, záchytné průlehy) je omezována nesouhlasem i jednoho vlastníka půdy.



Přes narůstající výkyvy počasí, které každoročně závažně ovlivňují hospodářské výsledky zemědělského sektoru a jeho závislost na vnějších vlivech, bude zemědělec nucen pokračovat v úsilí zastavit nepříznivé dopady degradace půdy, snížené retence vody a aktivně participovat s podporou státu na přírodě blízkých a technických opatřeních na zemědělském půdním fondu.

Pokud chceme na zemědělské půdě, která je lokalizovaná do horních povodí řek dospět ke kvalitní nabídce potravinářských surovin, s preferencí zachovat či spíše zlepšovat jakost vody, je nezbytné změnit zásadně zacílení státních podpor. Bude nutné změnit stávající osevní postupy doprovázené monokulturami, zvýšit podíl travních porostů v povodích, stimulovat pastvu v rámci chovu masného skotu a nabízet ekologické potravinářské suroviny. Evropské projekty včetně podpor bez koncepčního zacílení, ekonomického zhodnocení a ochoty občanů podílet se na nezbytných změnách, nemohou změnit stávající strukturu českého zemědělství (Kraus, Kvítek 2018).

#### **4.6 VHODNÉ TYPY A DRUHY OPATŘENÍ**

V části této kapitoly jsou definovány základní pojmy, týkající se vhodných typů a druhů opatření, které mají vliv na retenci vody v krajině, a to jsou pojmy: biotechnická opatření, retenční nádrže, rybníky, zatravnění údolnic, mokřady, suché a polosuché nádrže, údolní niva, vodní eroze, těžba dřeva, cestní síť, svodnice a biomasa.

Úpravy vodního režimu odvodněných pozemků nelze oddělit od konkrétních kultur a plodin. Biotechnická opatření vhodná pro zvýšení retence vody v povodí a pro snížení a zpomalení povrchového a drenážního odtoku na odvodněných zemědělských pozemcích pramenných oblastí Soukup a kol. (2008) rozděluje na:

- a) opatření ke snížení povrchového odtoku,
- b) opatření ke snížení drenážního odtoku,
- c) opatření ke zvýšení retence vody,
- d) opatření ke zlepšení jakosti vody v povodí.

Retenci vody v krajině lze podpořit budováním retenčních nádrží a rybníků, o jejichž umístění v zemědělsko-lesnický využívané krajině rozhodují morfologické

a hydrogeologické poměry. Této problematice byla věnována podkapitola 1.1.2 Vodní útvary stojatých vod.

Zatravnění údolnic a drah soustředěného odtoku se navrhuje z důvodu ochrany zemědělských pozemků, tj. snížení eroze půdy. Povrchový odtok je soustředěn v přirozených údolnicích, úžlabinách a průlezích. Povrch je nutno chránit odolným vegetačním materiálem (drnem) – zatravněním. Účelem opatření je neškodné odvádění přívalových vod z dílčích odtokových ploch tak, aby v povodí nedocházelo k ohrožení půd, staveb a území vodní erozí.

V oblastech, kde dochází ke ztrátám vody a erozi půdy musí být prováděna výsadba lesa a osetí travními porosty na ochranu půdy a vody. Výsadbou rostlin a stromů se zvedá plocha schopná lépe zachycovat dešťové srážky (Zhihua Min 2020).

V současné době je věnována zvýšená pozornost mokřadům (1.1.2 Vodní útvary stojatých vod), které ustoupily často zájmům zemědělství, osídlení a dopravy. Z hlediska retence vody jsou mokřady důležité zvláště v pramenných oblastech a pak zejména v údolních nivách, včetně slepých ramen, mokřadních lemů podél vodních toků a nádrží, trvale podmáčených nivních luk a zarostlých malých vodních nádrží. Mnoho mokřadů vzniká dnes spontánně, vlivem nízké a nedostatečné údržby stávajících vodohospodářských systémů a staveb.

Vybudování suché nebo polosuché nádrže je účinné protipovodňové opatření, kterým lze dosáhnout snížení kulminačního průtoku za povodně a rozložení objemu povodňové vlny do delšího časového intervalu dočasnou akumulací vody. Po odeznění povodně dochází k vyprázdnění nádrže. Polosuchá nádrž je v podstatě retenční nádrž. Suchá nádrž propouští neškodný průtok, pokud se průtok zvýší, začne retence (plnění nádrže). Základní podmínkou pro realizaci suché (polosuché) nádrže jsou vhodné geomorfologické podmínky v území pro zřízení hrází a vytvoření akumulačního prostoru nádrže. V zátopě suché (polosuché) nádrže nesmí být umístěny stavby pro bydlení, výrobní provozy a sklady nebo skládky látek, které by mohly ohrozit životní prostředí (jakost vody).

Snaha spoutat povodňové průtoky ukazuje, že je vhodnější ponechat povodní prostor v místech, kde škodí relativně nejméně a potřebná protipovodňová opatření orientovat co nejbližší chráněným objektům a lokalitám. Lokality vyžadující povodňovou ochranu je nutno ochránit dílčími ochrannými opatřeními, nejčastěji hrázemi, situovanými co nejbližší k předmětu ochrany. Největší část údolní nivy může být využita ke snížení kulminačního průtoku a časovému ovlivnění povodňové vlny (Soukup a kol. 2008).

Základním principem zajišťujícím ochranu půdy proti vodní erozi je pěstování plodin chránících půdu před erozí (širokořádkové plodiny) na pozemcích rovinných nebo mírně sklonitých. Podle stupně ochrany povrchu půdy před vodní erozí rozdělujeme pěstované plodiny do tří základních skupin:

- a) plodiny s vysokým protierozním účinkem po celou dobu vegetačního období (travní porosty, jetelotrávy, jeteloviny);
- b) plodiny s dobrou protierozní ochranou půdy po větší část vegetačního období (obiloviny, meziplodiny, luskoviny);
- c) plodiny s nedostatečnou protierozní ochranou půdy po převážnou část vegetačních období (kukuřice, brambory, slunečnice, cukrová řepa) (Vopravil a kol. 2011).

Další možností účinné ochrany před vodní erozí je pásové střídání plodin. Střídají se pásy plodin chránících půdu (travní porost, jetel, vojtěška, ozimá obilnina, řepka ozimá apod.) s pásy plodin s nízkým protierozním účinkem (okopaniny, kukuřice, slunečnice). Šířka pásů je závislá na sklonu a délce svahu, propustnosti půdy, její náchylnosti k erozi a na šířce záběru strojů, doporučuje se šířka pásů od 20 – 40 m a mezi stejně široké pásy plodin jsou umístovány nestejně široké pásy travních porostů či jetelovin.

Významným důvodem střídání plodin je rozdílný vztah pěstovaných plodin k potřebám a využívání vody.

Ke zlepšení retenční schopnosti lesních porostů přispěje vyšší zastoupení hlubokokořenících dřevin. Pro ohrožené půdy a půdy s příznivými podmínkami pro retenci je nezbytné volit druhově pestré směsi s významným podílem hlubokokořenících dřevin, a to zejména buku, jedle, javoru a dubu.

Majitelé lesů by měli volit šetrné postupy při těžbě dřeva a obnově porostů, aby se předešlo rozsáhlejšímu odkrytí půdy, které by mělo za následek rychlou mineralizaci humusu a degradaci svrchních humusových půdních horizontů i ztrátu zasakovací schopnosti. Výrazným prodloužením obnovní doby (alespoň na 40 – 60 let) lze dosáhnout prostorové mozaiky různých věkových tříd porostů. Těžba dřeva za použití těžkých mechanizačních prostředků využívá k pohybu porostní půdy a nikoliv trvalé linie. Těžká dopravní technika by se z pohledu ekologů a lesníků neměla pohybovat v lesích za déle trvajících dešťů, kdy vzniká rozmoklý půdní povrch, který je náchylný k extrémní destrukci pojezdy s velkotónážními náklady.

Cestní síť v lesích, včetně přibližovacích a vyklizovacích linií je nezbytné stabilizovat a uznat za trvalou. V hydrologicky významných oblastech je nutné využívat stávajících cest s vhodným sklonem a trasováním a nebudovat nové lesní cesty. Nepoužívané trasované cesty by měly být asanovány s důrazem na zamezení eroze.

Ve srovnání se zahraničím se v našich lesích setkáváme jen ojediněle se systematickým budováním příčných odvodňovacích zařízení - svodnic. Svodnice mají za cíl zabránit povrchovému soustředěnému odtoku u lesnických jednoproudých tras přímo prohloubenými pojížděnými pruhy. Příčné odvodnění zabraňuje vzniku prohlubní, erozních rýh až výmolů a často vede k vyřazení zpřístupňovací trasy z provozu. Účinnost příčného odvodnění je podmíněna pravidelnými prohlídkami, čištěním průtočných profilů svodnic a zabezpečením volných výtoků do prostoru násypových svahů nebo do přilehlých lesních porostů (Herynek 1999).

Naši prapředci vytahovali veškerý klest a větve z lesa a využívali je k topení ve svých obydlích. V současné době se doporučuje ponechat co největší množství biomasy po těžbě v porostech za předpokladu, že není ohrožen zdravotní stav lesa (dřevokazný hmyz). Mrtvé dřevo akumuluje vodu a brání erozi.

## 4.7 HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU

Tato část kapitoly je věnována vymezení základních pojmů týkajících se dešťové vody a zamezení jejího odtoku, a definuje pojmy: srážková voda, užívání, retence a infiltrace dešťové vody, retenční nádrže, hospodaření s dešťovými vodami.

Globální oteplování přináší pokles srážkových úhrnů, zatímco četnost a intenzita přívalových srážek vzrůstá. Vzrůstající urbanizace a tím i zpevnění původně nezastavěných ploch vedou ke zvyšování objemu a průtoků v kanalizaci a v recipientech a ke zvyšování znečišťování přepady znečištěné vody z jednotné kanalizace za deště.

Navíc dochází v urbanizovaných územích i k omezování obnovy podzemní vody (Hlavínek a kol. 2007)..

Srážková voda se dnes z většiny zastavěných nebo jinak povrchově uzavřených oblastí nedostane přirozenou cestou zpět do přírodního koloběhu vody. Postupné zastavování krajiny doprovázené stále se zvyšujícím podílem nepropustných ploch (komunikace, střechy budov atd.) na úkor propustné půdy negativně ovlivňuje přirozený koloběh vody. Srážková voda (tj. dešťová voda a voda vzniklá táním sněhu) se již nemůže v dostatečné míře vsakovat do půdy a obnovovat zásoby podzemní vody. Místo toho odtéká po zpevněném povrchu povodí do stokové sítě nebo do vodotečí a stává se jednou z příčin lokálních záplav. Zároveň se půda v zastavěném území nadměrně vysušuje, vegetace hyne a tím se mění i mikroklima (sušší vzduch, větší množství prachových částic ve vzduchu apod.).

Rozvojem území vznikají větší nepropustné oblasti, dešťová voda se méně zasakuje na místě a tím dochází ke zvýšení odtoku území a většímu vytížení ČOV. Čištění, čerpání a distribuce jsou náročné na energii, čímž dochází ke zvýšenému uvolňování emisí CO<sub>2</sub>(skleníkových plynů) a zvýšení uhlíkové stopy. Snížením odtoku dešťové vody za pomoci vhodných zahradních a krajinářských úprav můžeme dosáhnout alternativy k tradičním metodám odvodu a zpracování dešťových vod (Canadian nursery landscape association 2013).

V současné době existuje celá řada důvodů pro omezení odtoku dešťové vody z jednotlivých nemovitostí. Hlavínek a kol. (2007) uvádí následující důvody:

- možnost využívání dešťové vody jako užitkové vody v domácnostech pro účely, které nevyžadují kvalitu pitné vody,
- snížení průtoku v kanalizaci za deště a tím i podpora funkce technického systému, především v jednotné kanalizaci,
- snížení hydraulického zatížení a látkového znečištění na ČOV za deště,
- snížení hydraulického (mechanického) vlivu na organizmy v malých vodních tocích,
- snížení látkového znečištění z přeplavů jednotné kanalizace za deště,
- podpora obnovy podzemních vod apod.

Mezi další opatření patří budování zelených střech. Ty také, kromě zadržování a zpomalování odtoku dešťové vody díky vegetaci ochlazují své okolí. Zelené střechy mají dlouhou tradici - „vysuté zahrady Semiramidiny“ v Babylónu jsou známý příklad z historie (Köhler a kol. 2001).

Skladba zelené střechy zahrnuje stejné prvky, bez ohledu na zvolený systém: nosná konstrukce, hydroizolační membrána, kořenová bariéra, drenáž, filtrační tkanina, substrát (pěstební médium) a vegetace. Substrát musí mít vysokou retenční kapacitu vody (Cantor a kol. 2012).

Užívání, retence a infiltrace dešťové vody na jednotlivých nemovitostech patří k opatřením, které je možno označit jako „source control“ (= opatření u zdroje, zásahy zaměřené na příčiny identifikovaných problémů). Tato opatření jsou zpravidla nejen účinná, ale i ekonomicky výhodná. Při rozhodování o volbě výše uvedených opatření je nutno přihlídnout k určitým aspektům. K nim patří především:

- ochrana vodních toků, ochrana podzemní vody a ochrana půdy před znečištěním,
- ochrana stavebních objektů (především budov) v okolí infiltračních objektů,

- hydrogeologické podmínky pro infiltraci dešťové vody,
- látkové znečištění v dešťovém odtoku,
- zájmy obyvatelstva (komfort odvodnění, zdravotní rizika apod.) (Hlavínek a kol. 2006).

Srážková voda se stává vodou odpadní, jejím svedením do kanalizace způsobuje jak kapacitní, tak rovněž technologickou zátěž pro čistírny odpadních vod a tím také finanční zátěž pro všechny napojené. Proto je značná pozornost věnována odvádění srážkových vod ze zastavěného území.

Meziročně dochází k neustálé progresi v rámci kvantitativního nárůstu odváděných dešťových vod do kanalizací, a to zejména kvůli rozvoji infrastruktury ve městech a obcích a vzniku dalších nových zpevněných povrchů. Vzhledem k tomu, že dříve byly budovány výhradně kanalizační systémy jednotné, kdy splaškové i dešťové vody jsou odváděny jedním potrubím, přináší tento vývoj značná úskalí pro naše kanalizační sítě. V této souvislosti je zapotřebí zvýšení kapacity přetížených kanalizačních sítí především v době intenzivních srážek, které pak v konečném důsledku zatěžují čistírny odpadních vod, a negativně tak ovlivňují proces čištění. Jedním z možných řešení je odvádění splaškové a dešťové vody separovaně a dešťové vody tak nekončí v čistírnách. Pokud je to jen trochu možné, volíme toto řešení i u rekonstrukcí starých stok, které původně byly vybudovány jako jednotné.

Stavebníci se v poslední době setkávají s relativně novou komplikací při stavebním řízení. V místech, kde kanalizace nemá dostatečnou kapacitu, stanoví místně příslušný stavební úřad jako podmínku výstavby likvidaci dešťové vody na vlastním pozemku. Jednou z možností decentralizované likvidace dešťových vod je jejich zasáknutí v místě spadu, tedy na pozemku stavebníka. Předpokladem jsou dobré zasakovací podmínky, ideálně šterkopísky. Dešťovou vodu lze také akumulovat a následně využívat jako vodu užitkovou. Základem pro akumulaci je podzemní nádrž, a to z důvodu zajištění celoročního provozu (Tůma 2008).

Každé urbanizované území způsobuje změnu charakteru přímého dešťového odtoku se snahou stanovit možné vhodné řešení v infiltrační formou retence dešťových vod. Retenční nádrže nahrazují přirozené retenční vlastnosti krajiny.

Do skupiny ochranných retenčních nádrží patří:

- a) suché retenční nádrže
- b) retenční nádrže s přesně vymezeným ochranným prostorem
- c) protierozní nádrže
- d) dešťové nádrže
- e) infiltrační výtopové nádrže
- f) nárazové nádrže.

Dešťové nádrže se navrhují zejména k zachycení, krátkodobé akumulaci vody, její úpravě a využití vod z dešťových srážek. Nevyužitá dešťová voda se buď převádějí vsakem do podzemních vod, nebo postupně vypouštějí do vodních toků, znečištěné do stokové sítě kanalizační čistírny.

Hlavním úkolem dešťových nádrží je ochrana životního prostředí před negativním účinkem dešťových a povrchově odtékajících vod se zaměřením na jejich využití.

Složení dešťových vod ovlivňuje celá řada činitelů, patří k nim zejména znečištění ovzduší emisemi, znečištění povrchu střech, chodníků a komunikací, erozní smyvy a další činitelé. Rozsah znečištění úzce souvisí s intenzitou deště a dobou trvání, erozní odolností nepevných částí odvodňovaného území, údržbou chodníků a vnitřních komunikací, se znečištěním domácím zvířectvem apod. (Hlavínek a kol. 2006).

Zvláštní požadavky na úpravy toků vyvolává rozvoj stokových sítí v dosavadní i nové výstavbě sídlištních celků. Díky výrazné urbanizaci dříve zemědělských ploch v povodí se výrazně zvětšují odtokové extrémy. V nedávné minulosti to byla zejména sídlištní panelová výstavba se svým dopadem zejména na malé (např. pražské) vodní toky, v současné době se intenzivně rozvíjí napojení již dříve urbanizovaných území na čistírny odpadních vod. Se zvýšenou budoucí bytovou výstavbou, např. s rozvojem satelitních nízkopodlažních celků se dá předpokládat další nárůst zpevněných nepropustných ploch a s tím související zvýšení nároků na recipienty dešťových, ale i splaškových vod (Mareš 1998).



Hospodaření s dešťovými vodami je ekonomicky výhodné pro obce, města a stát, protože nemusí řešit permanentní zvětšování stok, koryt řek nebo výstavby retenčních zdrží, které je i drahé provozovat. Snižuje se riziko záplav a náklady na řešení jejich následků (Vítek 2010).

## **5 DOTAČNÍ POLITIKA EVROPSKÉ UNIE VE VZTAHU KE KRAJINĚ A ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ**

### **5.1 EVROPSKÁ UNIE A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

V současné době patří k hlavním prioritám politiky životního prostředí Evropské unie boj proti klimatickým změnám a znečištění, zachování biologické rozmanitosti, podpora odpovědného využívání přírodních zdrojů a udržitelný rozvoj. Za tím účelem se odpovědné instituce EU v rámci legislativního procesu zaměřují především na tvorbu norem směřujících k omezování emisí skleníkových plynů (včetně vytvoření mechanismu obchodování s emisemi), k podpoře výroby energie z obnovitelných zdrojů či k omezování různých zdrojů znečištění (znečištění ovzduší, vody, hluk apod.).

Od vstupu České republiky do Evropské unie (1. 5. 2004) vzniká většina české legislativy v oblasti životního prostředí transpozicí komunitárního práva Evropské unie. Tato skutečnost reflektuje nejen přeshraniční charakter ochrany životního prostředí, ale i potřebu sjednotit environmentální standardy v podmínkách jednotného trhu Unie. Česká republika může samozřejmě přijímat i svou vlastní legislativu, ale ta nesmí být v rozporu s komunitárním právem EU. Konkrétní podobu jednotlivých nařízení a směrnic má Česká republika šanci ovlivnit jako člen Rady Evropské unie a zároveň prostřednictvím svých europoslanců.

V Evropském parlamentu je z hlediska agendy životního prostředí klíčový především výbor ENVI (životní prostředí, veřejné zdraví a bezpečnost potravin), příslušný pro záležitosti týkající se:

- změny klimatu;
- znečištění ovzduší, půdy a vody, nakládání s odpadem a jeho recyklace, nebezpečných látek a přípravků, hladiny hluku a ochrany biologické rozmanitosti;
- udržitelného rozvoje;
- mezinárodních a regionálních opatření a dohod majících za cíl ochranu životního prostředí;
- nápravy škod na životním prostředí;

- Evropské agentury pro životní prostředí;
- Evropské agentury pro chemické látky.

Do oblasti životního prostředí mají přesah také některé agentury projednávané ve výborech ITRE (průmysl, výzkum a energetika), TRAN (doprava a cestovní ruch) a AGRI (zemědělství a rozvoj venkova).

Ministerstvo životního prostředí aktivně sleduje jednání ve výborech a na plénu Evropského parlamentu a spolupracuje s českými europoslanci.

V roce 2002 se stala Česká republika plnohodnotným členem Evropské agentury pro životní prostředí (EEA). EEA je jednou z agentur Evropské unie. Jejím hlavním úkolem je poskytovat nezávislé a kvalitní informace o životním prostředí. Součástí struktury EEA jsou takzvaná evropská tematická centra (European Topic Centres, ETC). ETC jsou střediska, která sdružují organizace z členských zemí EEA s odbornými znalostmi ze specifické oblasti životního prostředí. Účast v ETC je prestižní záležitostí a značí odbornou erudici členských organizací. Velkým úspěchem České republiky tak je skutečnost, že je zastoupena ve všech současných ETC, což je v evropském kontextu výjimečné.

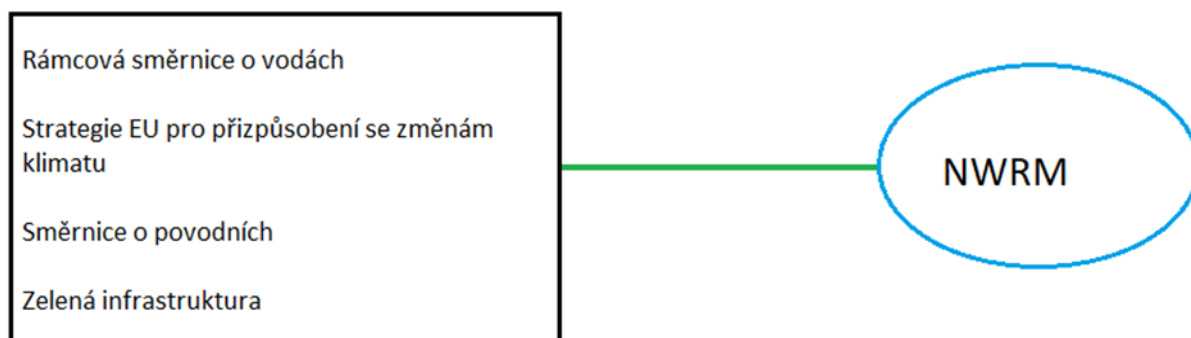
Ochrana životního prostředí se v mnoha případech dostává do mnohostranných a často turbulentních vztahů s úsilím o vyvážené dosahování makroekonomických cílů. Ministerstva životního prostředí členských zemí Evropské unie by se měla zabývat jak dopady hospodářských opatření na životní prostředí, tak ekonomickými dopady a souvislostmi politiky životního prostředí. Intenzivně by se měla prohlubovat integrace ekonomické

a environmentální politiky. Vlády by měly začít postupně reformovat daňové soustavy, omezovat dotace a další podpory některým odvětvím, které jsou v rozporu se zájmy ochrany životního prostředí (Štěpánek, Jílková 1998).

K financování politiky životního prostředí neslouží pouze specializované programy, jako je především program LIFE. Určité finanční prostředky na tuto oblast proudí i z fondu EAFRD, Evropského rybářského fondu, Evropského fondu pro regionální rozvoj,

Kohezního fondu a některých speciálních rámcových programů, které se týkají výzkumu a inovací.

Na podporu ekosystémů, přirozené retence vody apod. se zaměřuje NWRM (Opatření na zachování přirozené vody/natural water retention measures) - jsou to multifunkční opatření, jejichž cílem je ochrana a správa vodních zdrojů, využívání přírodních prostředků a procesů a budování zelené infrastruktury, například obnovou ekosystémů a změny ve využití půdy. NWRM mají potenciál poskytnout více výhod, včetně snížení rizika povodní, zlepšení kvality vody, doplňování podzemní vody a obnova biotopů. K dosažení těchto cílů mohou pomoci klíčová opatření politiky životního prostředí EU, jako je rámcová směrnice o vodách, směrnice o povodních a směrnice o ptácích a stanovištích. NWRM může přispět k dosažení cílů jak rámcové směrnice o vodách, tak směrnice o povodních a může posílit synergii mezi nimi - provádění obou směrnic a podpora koordinace mezi plány povodí a plány pro zvládání povodňových rizik (Zelena-kova, Diaconu, Haarstad 2017).



Obrázek č.1: Vybrané iniciativy politiky EU pro ochranu vod.

Nejvýznamnějším zdrojem financí jsou Evropské fondy – Fond soudržnosti a Evropský fond pro regionální rozvoj. Prostředky z těchto fondů se poskytují prostřednictvím Operačního programu Životní prostředí.

V českém prostředí existuje dále řada environmentálních daní a poplatků, které zajišťují naplňování veřejných rozpočtů (státního rozpočtu a Státního fondu životního prostředí) a následné financování ochrany životního prostředí pomocí národních programů. Podpora probíhá formou dotací a nově také formou finančních nástrojů. Ministerstvo životního prostředí má řídicí a koordinační roli, podpora se žadatelům poskytuje prostřednictvím Státního fondu životního prostředí ČR a Agentury ochrany přírody a krajiny ČR.

## **5.2 DOTAČNÍ PROGRAMY A PROJEKTY EVROPSKÉ UNIE**

Důležitým aspektem ochrany životního prostředí je zajištění finančních prostředků na projekty směřující ke zlepšování kvality životního prostředí. Kvalitní životní prostředí je základem zdraví obyvatel státu a zvyšuje atraktivitu území pro život, práci a investice. Financování životního prostředí vytváří základní předpoklad pro přípravu projektů, které mohou být realizovány z veřejných prostředků a jejichž cílem je zlepšit stav jednotlivých složek životního prostředí a podpořit tak udržitelný rozvoj.

Politika soudržnosti je hlavní investiční politika Evropské unie, která cílí na všechny regiony a města v Evropské unii. Jejím cílem je podpora vytváření pracovních míst, konkurenceschopnosti firem, udržitelného rozvoje, hospodářského růstu a zlepšování kvality života občanů. Politika soudržnosti doplňuje ostatní politiky EU, které se zabývají např. vzděláváním, zaměstnaností, energetikou, životním prostředím, jednotným trhem, výzkumem

a inovacemi, ale především poskytuje nezbytný rámec pro investice a strategii pro plnění sjednaných tematických cílů pro strategii Evropa 2020, kde usiluje o dosažení pěti konkrétních cílů do roku 2020. Jde o cíle v oblasti zaměstnanosti, vzdělávání, inovací, sociálního začleňování a klimatu/energie.

Každý členský stát si v těchto oblastech stanovil vlastní národní cíle. V zájmu splnění těchto cílů a řešení různorodých rozvojových potřeb jednotlivých regionů EU bylo vyčleněno 351,8 miliardy EUR na politiku soudržnosti pro období 2014–2020, z toho byly pro Českou republiku vyčleněny prostředky ve výši 21,62 miliard EUR.

Politika soudržnosti EU je realizována prostřednictvím tří hlavních fondů:

- Evropský fond pro regionální rozvoj (European Regional Development Fund, ERDF), jehož cílem je posilování regionální hospodářské a sociální soudržnosti prostřednictvím investic do sektorů posilujících růst, vytváření pracovních míst a zlepšování konkurenceschopnosti v členských státech s HDP na obyvatele nižším než 75 % průměru zemí EU. Z ERDF jsou financovány i projekty přeshraniční spolupráce.
- Evropským sociálním fondem (European Social Fund, ESF), který investuje do lidí, zaměřuje se na zlepšování příležitostí k vzdělávání a zaměstnání, také se snaží pomáhat osobám se znevýhodněním a lidem ohroženým chudobou či sociálním vyloučením.
- Fondem soudržnosti (Cohesion Fund, CF), který investuje do zeleného růstu i udržitelného rozvoje a zlepšuje konektivitu v členských státech s HND nižším než devadesát procent průměru zemí EU.

Výše uvedené Fondy tvoří společně s Evropským zemědělským fondem pro rozvoj venkova (European Agricultural Fund for Rural Development, EAFRD) a Evropským námořním a rybářským fondem (European Maritime and Fisheries Fund, EMFF) Evropské strukturální a investiční fondy (ESIF).

Pro lepší využití těchto fondů ve prospěch strategie Evropa 2020 zpracoval každý stát Dohodu o partnerství a k jejímu naplňování přispějí jednotlivé programy. V těchto dokumentech je určeno také rozdělení přidělených finančních prostředků mezi podporované oblasti.

Právní rámec a rámec politiky soudržnosti EU v programovém období 2014–2020 podporuje a zvyšuje využívání finančních nástrojů v politice soudržnosti. Členskými státy a regiony EU nabízí větší flexibilitu z hlediska cílových sektorů a prováděcích struktur, využívá finančních nástrojů a dalších forem podpory (např. grantů), poskytuje metodiku založenou na jasných a podrobně popsanych pravidlech a vycházející ze stávajících pokynů a zkušeností na místě a zajišťuje kompatibilitu s finančními nástroji stanovenými a implementovanými na úrovni EU.

Programy byly vymezeny v návaznosti na osm tematických okruhů stanovených na národní úrovni, dělí se na strategické a operační a představují „můstek“ mezi úrovní národních rozvojových cílů a priorit a prioritních os jednotlivých programů.

Pro programové období 2014–2020 byly stanoveny tři skupiny programů, a to národní operační programy, programy přeshraniční spolupráce a programy nadnárodní a meziregionální spolupráce.

Národní operační programy: Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost; Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání; Operační program Zaměstnanost, Operační program Doprava, Operační program Životní prostředí, Integrovaný regionální operační program, Operační program Praha - pól růstu ČR, Operační program Technická pomoc, Operační program Rybářství 2014–2020, Program rozvoje venkova.

Programy přeshraniční spolupráce: Interreg V-A Česká republika - Polsko, Interreg V-A Slovenská republika - Česká republika, Interreg V-A Rakousko - Česká republika, Program přeshraniční spolupráce Česká republika - Svobodný stát Bavorsko Cíl Evropské územní spolupráce 2014–2020, Program spolupráce Svobodný stát Sasko - Česká republika 2014–2020.

Programy nadnárodní a meziregionální spolupráce: Program nadnárodní spolupráce Interreg CENTRAL EUROPE, Program nadnárodní spolupráce Interreg DANUBE, Program meziregionální spolupráce INTERREG EUROPE, Program meziregionální spolupráce ESPON 2020, Program meziregionální spolupráce INTERACT III, Program URBACT III (Hubalová, Janíček 2019).

#### **4.3 PŘÍKLADY PODPOŘENÝCH PROJEKTŮ PRO ZLEPŠENÍ RETENČNÍ FUNKCE**

Programy přeshraniční a nadnárodní spolupráce 2014 - 2020 (Interreg) navazují na programy realizované v období 2007 – 2013. Oproti předcházejícímu období došlo u programů k tematické koncentraci, která je zobrazena v obsahovém zaměření jednotlivých operačních programů. Základním stavebním kamenem nadále zůstává přeshraniční prvek všech programů a v nich realizovaných projektů.

Konkrétně se jedná o samostatné programy přeshraniční spolupráce (viz. 2.2 – Dotační programy a projekty evropské unie) a programy z oblasti nadnárodní a meziregionální spolupráce, a to: Interreg EUROPE, Interreg DANUBE a Interreg CENTRAL EUROPE.

V rámci těchto devíti programů byly předloženy, schváleny a následně i podpořeny projekty, které přispívají ke zlepšení životního prostředí, předcházení rizikům (přírodní i technologická rizika včetně změny klimatu a vlivu na vodohospodářství atd.) V roce 2018 již probíhala realizace projektů ve všech programech (oproti roku 2017 začala realizační fáze i pro program Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika).

Autor uvádí příklady některých vybraných projektů, které jsou zacíleny na monitoring biodiversity lesů, rašelinišť a vod, zpřístupnění rašeliniště Bavorská niva, včetně vybudování naučné stezky s důrazem na environmentální výchovu, obnovu lužních luk a stanovení životaschopných strategií pro využití opětovného využívání vody.

**Projekt: Silva Gabreta Monitoring – Realizace přeshraničního monitoringu biodiversity a vodního režimu, Silva Gabreta Monitoring – Realisierung eines grenzübergreifenden Monitorings von Biodiversität und Wasserhaushalt**

Program: Program přeshraniční spolupráce Česká republika – Svobodný stát Bavorsko Cíl EÚS 2014–2020

Partneři na české straně: Správa Národního parku Šumava s rozpočtem 513 674,10 EUR, Česká zemědělská univerzita v Praze s rozpočtem 79 215,00 EUR, Masarykova Univerzita s rozpočtem 53 955,00 EUR

Cíle: Cílem projektu je vytvořit funkční infrastrukturu přeshraniční monitorační sítě a poprvé v historii provést za využití standardizovaných moderních metod monitoring biodiversity lesů, rašelinišť a vod v obou národních parcích. Projekt umožní sdílení a vyhodnocení dat ze společně vytvořené databanky biodiversity. Zjištěné výsledky budou významným podkladem pro další kroky směřující ke sbližování ochrannářského managementu ve společně sdíleném prostoru česko-bavorské Šumavy. Přeshraniční uplatnění standardních metodických postupů umožní vytvoření jednotného souboru dat, který bude hodnotným podkladem pro zkvalitnění ochrannářské i vědecké spolupráce sousedních národních parcích.



### **Projekt č. ATCZ7 – Dyje 2020**

Program: Interreg V-A Rakousko – Česká republika

Partneři na české straně: Povodí Moravy, s.p. s rozpočtem 1 877 494,45 EUR, VÚV TGM s rozpočtem 55 250 EUR

Cíle: Hlavním cílem projektu je vytvořit vědecký, metodický i personální základ pro koordinovaný rozvoj regionu a dosažení požadované kvality životního prostředí a ekosystémových služeb v příhraničním regionu. Za tímto účelem bude vytvořeno deset přeshraničních mechanismů zaměřených na harmonizaci monitoringu a hodnocení stavu vodních toků, podporu rozvoje rybí populace a zlepšení morfologie toků.

### **Projekt č. ATCZ163 – Schwarzenberský plavební kanál/Bavorská niva**

Program: Interreg V-A Rakousko – Česká republika

Partneři na české straně: Vojenské lesy a statky ČR, s. p, s rozpočtem 2 038 369,32 EUR a LČR s rozpočtem 789 381,09 EUR; strategickým partnerem je Správa Národního parku Šumava.

Cíle: Mezi hlavní výstupy projektu lze počítat zhodnocení části kulturní památky mezinárodního významu Schwarzenberského plavebního kanálu a zlepšení jeho dostupnosti pro veřejnost. Dále se jedná o zpřístupnění a zhodnocení rašeliniště Bavorská niva v podobě naučné stezky s bezbariérovým přístupem, aby bylo možné návštěvníkům přiblížit životní prostor rašeliniště a potřebu ochrany životního prostředí. V rámci projektu bude realizována hydrologická sanace rašeliniště.

### **Projekt: Reducing the flood risk through floodplain restoration along the Danube River and tributaries (DTP2-003-2.1Danube Floodplain)**

Program: Interreg DANUBE

Partner na české straně: 1 Povodí Moravy, s. p. s rozpočtem 151 407,5 EUR

Cíle: Hlavním výstupem projektu bude zlepšení a udržitelnost nadnárodního řízení povodňových rizik v povodí Dunaje. Projekt přispěje k harmonizovanému přístupu

k ochraně a obnově lužních luk, ke konsensu místních zainteresovaných stran o prioritních opatřeních a k širší veřejné podpoře integrace řízení povodní s ochranou a obnovou záplavových území.

**Projekt: Water reuse policies advancement for resource efficient European regions (PGI05592 – AQUARES)**

Program: Interreg EUROPE

Partner na české straně: 1. Regionální Rozvojová Agentura Pardubického kraje s rozpočtem 143.860 EUR

Cíle: Opětovné využití vody je klíčovým způsobem, jak podpořit účinnost zdrojů ve vzácných oblastech Evropy, tak i využít příležitostí na rozšiřujícím se trhu s vodou, a tím zmírnit tlak na mokřady a pobřežní oblasti Evropy. Strategický plán provádění evropského inovačního partnerství pro vodu byl zaveden za účelem podpory efektivního hospodaření s vodou v Evropě, kde nedostatek vody postihuje 11% obyvatelstva. V této souvislosti AQUARES podpoří: stanovení životaschopných strategií pro využití opětovného využívání vody, řešení neefektivního využívání vody a další (Hubalová, Janíček 2019).

## **6 DOTAČNÍ POLITIKA ČESKÉ REPUBLIKY VE VZTAHU KE KRAJINĚ A ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ**

### **6.1 NÁRODNÍ STRATEGIE STÁTU V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Definice životního prostředí je mnohvrstevnatá. V ekologickém slovníku je pod pojmem životní prostředí uvedeno, že je to ta část světa, s níž je člověk ve vzájemném působení, kterou používá, ovlivňuje a které se sám přizpůsobuje. Je to soubor všech vnějších podmínek, životných i neživotných, které obklopují jedince, populaci nebo jiný živý systém a poskytují mu všechny nezbytnosti k životu. Člověk je v podstatě součástí přirozených i umělých ekosystémů a nemůže bez nich existovat. Neuváženě je znehodnocuje a ničí (Jaklová, Pelikán 1999).

Dle zákona č. 17/1992 Sb. Zákon o životním prostředí je životním prostředím vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje. Jeho složkami jsou zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie.

Životní prostředí je v České republice tvořeno soustavou četných přírodních prvků, jež fungují jako komplexní a propojený systém. Nezbytným krokem pro zajištění udržitelného rozvoje pro další generace je dodržování určitých norem, jež umožní využívání životního prostředí tak, aby nedocházelo k jeho poškození. S riziky poškození životního prostředí se nepotýká pouze Česko, ale země na celé planetě. Mezi největší hrozby se řadí znečištění ovzduší, lesů, krajiny (zvláště chráněných území), biodiverzity a v neposlední řadě znečištění vody.

Po vstupu České republiky do Evropské unie se politika ochrany životního prostředí stala sdílenou politikou Evropské unie a členských států. V této souvislosti je potřeba zmínit, že před rokem 1989 neexistoval na území dnešní České republiky žádný zákon na ochranu životního prostředí ani instituce, která by se problematikou ochrany životního prostředí zabývala. Po roce 1989 došlo k výrazné změně v politice ochrany životního prostředí, kdy byla ochrana životního prostředí legislativně upravena.

V roce 1990 začalo pracovat zákonem zřízené samostatné Ministerstvo životního prostředí a postupně byla schválena nová legislativa v oblasti ochrany životního prostředí.

V témže roce vyšla Modrá kniha – zpráva o stavu životního prostředí v České republice, která obsahovala popis a zhodnocení stavu životního prostředí, jeho složek a ekosystémů, stanovila hlavní příčiny a hodnotila i jednotlivé regiony České republiky. Na ní navazoval Duhový program, který navrhoval úkoly k ozdravení a nápravě špatného životního prostředí v České republice (Damohorský 2003).

Prvním a nejdůležitějším zákonem, který byl na podporu ochrany životního prostředí schválen, je zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí. Zákon vymezuje základní pojmy z oblasti ochrany životního prostředí a povinnosti fyzických a právnických osob při ochraně životního prostředí, také deklaruje povinnosti napravit nebo nahradit ekologickou újmu, ukládání pokut a předběžných opatření a používání nástrojů k ochraně životního prostředí. V praxi lze použít jen společně s jiným zákonem, protože mu schází síla ústavního zákona. Např. se zákonem č. 82/1992 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ovzduší), ve znění pozdějších předpisů; se zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů; se zákonem č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů rozvojových koncepcí a programů na životní prostředí nebo se zákonem č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu.

V letech 1999 – 2003 proběhly podstatné změny národní legislativy v oblasti ochrany životního prostředí v rámci příprav na členství v Evropské unii, kdy musela být do národního práva transponována a implementována evropská legislativa.

Postupně byly zpracovány dva zásadní dokumenty v oblasti ochrany životního prostředí. Prvním z nich byl v roce 2004 dokument Státní politika životního prostředí České republiky 2004–2010 (SPŽP) a druhý z nich byl v roce 2012 dokument Státní politika životního prostředí České republiky 2012–2020.

Státní politika životního prostředí České republiky 2012-2020 vymezuje plán na realizaci efektivní ochrany životního prostředí v České republice do roku 2020. Hlavním cílem je zajistit zdravé a kvalitní životní prostředí pro občany žijící v České republice, výrazně přispět k efektivnímu využívání veškerých zdrojů a minimalizovat negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí, včetně dopadů přesahujících hranice státu, a přispět tak ke zlepšování kvality života v Evropě i celosvětově.

Státní politika životního prostředí je zaměřena na následující tematické oblasti:

- ochrana a udržitelné využívání zdrojů,
- ochrana klimatu a zlepšení kvality ovzduší,
- ochrana přírody a krajiny,
- bezpečné prostředí.

Střednědobé vyhodnocení Státní politiky životního prostředí České republiky 2012 - 2020 bylo zpracováno v roce 2015 a předkládá řadu informací o plnění konkrétních úkolů v letech 2012 - 2015. Konstatuje, že zlepšování životního prostředí se v tomto období velmi zpomalilo a pro dosažení cílů stanovených v SPŽP bude třeba vynaložit v následujících letech více úsilí, prostředků a mediální publicity. V letech 2014 – 2015 byly akcelerovány investice z Operačního programu Životní prostředí 2007–2013 (OPŽP) a podařilo se je účelně využít na ochranu ŽP. Nastavení OPŽP programového období 2014–2020 odpovídá prioritám SPŽP a bylo již úspěšně zahájeno vlastní vyhlašování výzev.

Závěry Střednědobého vyhodnocení SPŽP nejsou příznivé a lze konstatovat, že:

- Česká republika nadále snižuje emise skleníkových plynů i ostatních znečišťujících látek do ovzduší. I přes dlouhodobý pokles emisí se však kvalita ovzduší na území ČR zásadně nezlepšuje. Na pětině území byl v roce 2014 překročen imisní limit u minimálně jedné znečišťující látky. V těchto oblastech žilo více než polovina obyvatel ČR.
- Podíl obnovitelných zdrojů energie na konečné spotřebě energie se zvyšuje a energetická účinnost hospodářství dlouhodobě stoupá.
- Stav útvarů povrchových i podzemních vod se zlepšuje velice pomalu.
- Zábory zemědělské půdy mají spíše rostoucí trend a ohrožení půdy erozí se nesnížilo.
- Pro přírodu a krajinu České republiky představují setrvalý problém doprava, intenzivní zemědělství a energetika, neboť přispívají k fragmentaci krajiny. Zároveň snižují schopnost krajiny vyrovnávat vnější tlaky a zachovávat své přirozené vlastnosti a funkce. Zlepšil se stav evropsky významných druhů, ale u původních ohrožených druhů dochází dlouhodobě k negativnímu vývoji. Evropsky významných přírodních stanovišť v České republice, která jsou v příznivém stavu, je stále málo.

- Jsou realizována opatření pro předcházení rizik antropogenního i přírodního původu a minimalizaci dopadů krizových situací. Systémový přístup je zajištěn mimo jiné realizací Koncepce environmentální bezpečnosti, plánů pro zvládnání povodňových rizik a od roku 2015 i Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách České republiky.

S ohledem na blížící se konec aktuální Státní politiky životního prostředí ČR 2012-2020 zahájilo MŽP v roce 2019 přípravu nového dokumentu, který naváže na dosavadní úsilí o zlepšení a ochranu životního prostředí, zohlední nové výzvy a stanoví cíle do roku 2030, popř. 2050. Nová Státní politika životního prostředí ČR bude předložena ke schválení Vládě ČR do konce roku 2020.

Státní politika životního prostředí plně respektuje závazky, které pro Českou republiku vyplývají z členství v Evropské unii, OECD, OSN a dalších mezinárodních organizacích. Vychází ze dvou strategických dokumentů Evropské unie – Strategie udržitelného rozvoje z roku 2006 a Strategie Evropa 2020 z roku 2010.

## **6.2 MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY**

Organizační systém ochrany životního prostředí v České republice představuje strukturální rámec pro určování strategie a realizaci státní politiky životního prostředí.

Nejvyšším orgánem státní správy v oblasti životního prostředí je Ministerstvo životního prostředí České republiky (MŽP). Bylo zřízeno 19. prosince 1989 zákonem ČNR č. 173/1989 Sb. k 1. lednu 1990 jako ústřední orgán státní správy a vrchního dozoru ve věcech životního prostředí.

Jeho kompetence zahrnují:

- ochranu přirozené akumulace vod,
- ochranu vodních zdrojů a ochranu jakosti podzemních a povrchových vod,
- ochranu ovzduší,
- ochranu přírody a krajiny,
- ochranu zemědělského půdního fondu,
- výkon státní geologické služby,

- ochranu horninového prostředí, včetně ochrany nerostných zdrojů a podzemních vod,
- geologické práce a ekologický dohled nad těžbou,
- odpadové hospodářství,
- posuzování vlivů činností a jejich důsledků na životní prostředí, včetně těch, které přesahují hranice státu,
- myslivost, rybářství a lesní hospodářství v národních parcích,
- státní ekologickou politiku.

K zabezpečení a kontrolní činnosti vlády České republiky Ministerstvo životního prostředí koordinuje ve věcech životního prostředí postup všech ministerstev a ostatních ústředních orgánů státní správy České republiky.

Pro výkon státní správy v jednotlivých regionech České republiky byly zřízeny k 1. 1. 1991 územní odbory, které jsou detašovanými pracovišti MŽP (Štěpánek, Jílková 1998).

Určité úkoly zajišťují další organizace v působnosti MŽP. Česká inspekce životního prostředí (ČIŽP) byla zřízena zákonem č. 282/1991 Sb., o České inspekci životního prostředí a její působnosti v ochraně lesa jako orgán státní správy, který je podřízen MŽP ČR. Byl jí svěřen výkon činností státního dozoru ve věcech životního prostředí. Kromě správních aktů provádí revizní a dozorovou činnost v základních složkách prostředí podle příslušných zákonů.

Dalšími organizacemi v působnosti MŽP jsou:

- Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
- CENIA - česká informační agentura životního prostředí
- Česká geologická služba
- Česká inspekce životního prostředí
- Český hydrometeorologický ústav
- Správa jeskyní České republiky
- Správa Krkonošského národního parku
- Správa Národního parku České Švýcarsko
- Správa Národního parku Podyjí

- Správa Národního parku Šumava
- Státní fond životního prostředí České republiky
- Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.
- Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce

Správa chráněných krajinných oblastí zajišťuje výkon státní správy prováděný jednotlivými chráněnými krajinnými oblastmi (CHKO), řídí činnost jednotlivých správ a zajišťuje pro řízení CHKO odbornou, metodickou, dokumentační a informační činnost (Štěpánek, Jílková 1998).

Nejvýznamnějším centrálním zdrojem je z hlediska financování péče o životní prostředí státní rozpočet. Ze státního rozpočtu se poskytují dotace, návratné finanční výpomoci a rovněž garance na komerční úvěry.

Důležitým aspektem ochrany životního prostředí je zajištění finančních prostředků na projekty směřující ke zlepšování kvality životního prostředí. Financování životního prostředí vytváří základní předpoklad pro přípravu projektů, které mohou být realizovány z veřejných prostředků a jejichž cílem je zlepšit stav jednotlivých složek životního prostředí a podpořit tak udržitelný rozvoj.

Nejvýznamnějším zdrojem financí jsou Evropské fondy – Fond soudržnosti a Evropský fond pro regionální rozvoj. Prostředky z těchto fondů se poskytují prostřednictvím Operačního programu Životní prostředí. V českém prostředí existuje celá řada environmentálních daní a poplatků, které zajišťují naplňování veřejných rozpočtů (státního rozpočtu a Státního fondu životního prostředí) a následné financování ochrany životního prostředí pomocí národních programů.

Podpora probíhá formou dotací a nově také formou finančních nástrojů. Ministerstvo životního prostředí má řídicí a koordinační roli, podpora se žadatelům poskytuje prostřednictvím Státního fondu životního prostředí ČR a Agentury ochrany přírody a krajiny ČR.

Poplatky placené podle jednotlivých zákonů k ochraně životního prostředí jsou povinné platby postihující využívání přírodních zdrojů, znečišťování životního prostředí a ohrožování zdraví a životů lidí, zvířat a rostlinstva v důsledku lidské činnosti.



Poplatky naplňují zásadu „znečišťovatel platí“, neboť přispívají k promítnutí (alespoň částečnému) negativních externalit\* do nákladů původců. Touto cestou přispívají ke snižování množství škodlivin uvolňovaných do životního prostředí a omezování využívání přírodních zdrojů.

Od obecných daní se poplatky v ochraně životního prostředí liší zejména svým rozpočtovým určením. Výnos z těchto poplatků je používán buď na nápravu některých škod na životním prostředí, nebo na podporu ekologicky příznivých projektů, a to zejména formou dotací a půjček ze Státního fondu životního prostředí ČR.

K ochraně životního prostředí se používají zejména poplatky v oblasti:

- ochrany ovzduší,
- ochrany vod – platba za odebrané množství podzemní vody, poplatky za vypouštění odpadních vod do vod povrchových, za povolené vypouštění odpadních vod do vod podzemních, platba k úhradě správy vodních toků a správy povodí,
- ochrany horninového prostředí,
- ochrany půdního fondu,
- odpadového a obalového hospodářství.

Příjmy z poplatků jsou každoročně zveřejňovány ve Statistické ročence životního prostředí.

### **5.3 STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY**

Státní fond životního prostředí ČR byl zřízen zákonem č. 388/1991 Sb., na který navazují prováděcí předpisy – Statut Fondu, Jednací řád Rady Státního fondu životního prostředí ČR, Směrnice Ministerstva životního prostředí o poskytování finančních prostředků z Fondu a Přílohy Směrnice. Ty upravují podmínky pro poskytování podpory pro příslušné období.

Správce Fondu je Ministerstvo životního prostředí České republiky. O použití finančních prostředků Fondu rozhoduje ministr na základě doporučení Rady Fondu jako poradního orgánu. V návaznosti na vydaná Rozhodnutí ministra životního prostředí o poskytnutí podpory zajišťuje administraci příspěvků Kancelář Fondu.

V čele Fondu stojí ředitel, kterého jmenuje a odvolává ministr životního prostředí.

Posláním Státního fondu životního prostředí ČR je prostřednictvím investic do životního prostředí chránit zdraví, majetky obyvatel a přírodní bohatství České republiky, přispívat k jejímu udržitelnému rozvoji a uchování pro budoucí generace.

Fond zajišťuje kompletní agendu týkající se poskytování finančních podpor (dotací, půjček apod.). Prostředky čerpá z vlastních zdrojů, ze státního rozpočtu nebo ze zdrojů Evropské unie pro oblast životního prostředí.

Agenda zahrnuje:

- konzultace a poradenství,
- příjem žádostí o podporu,
- vyhodnocování žádostí a příprava návrhů pro jednání Rady Fondu a rozhodnutí ministra,
- smluvní agenda pro poskytování podpory, agenda smluvního ručení za poskytované půjčky,
- uvolňování finančních prostředků příjemcům včetně průběžného sledování použití prostředků,
- závěrečné vyhodnocování projektů a dosažených ekologických efektů, sledování návratnosti půjček,
- případné stanovování a vymáhání sankcí při nedodržení smluvních podmínek nebo porušení rozpočtových pravidel.

S účinností od 1. 1. 2019 Fond zajišťuje správu poplatku za odběr podzemní vody a poplatku za vypouštění odpadních vod do vod povrchových.

Hospodaření Fondu se řídí rozpočtem, který na návrh vlády schvaluje Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR. Finanční prostředky Fondu se shromažďují na samostatném bankovním účtu. Příjmy i výdaje Fondu se řídí zákonem, jímž byl Fond zřízen, případně zvláštními zákony.

Příjmy Fondu tvoří především platby za znečišťování nebo poškozování jednotlivých složek životního prostředí (poplatky za vypouštění odpadních vod, odvody za odnětí půdy, poplatky za znečištění ovzduší, poplatky za ukládání odpadů) a s tím spojené splátky poskytnutých půjček a jejich úroků. Součástí příjmů jsou dotace ze státního rozpočtu na úhradu výdajů vynaložených z technické asistence programů Evropské unie na jejich administraci.

Tyto příjmy tvoří součást státního rozpočtu České republiky.

Fond investuje finanční prostředky nejčastěji formou dotace, subvence, půjčky, převzetí závazku a jinými formami podpory. Příjemcem podpory z Fondu je celé spektrum fyzických i právnických osob, vždy v závislosti na daném programu. Jedná se zejména komunální sféru, kraje, města a obce, svazky obcí, ale také subjekty z řad státních, příspěvkových, neziskových organizací, z podnikatelské sféry či fyzické osoby podnikající i nepodnikající.

Podrobné informace o hospodaření Fondu jsou každoročně zveřejňovány ve Zprávách o hospodaření SFŽP ČR.

Fond spolufinancuje formou dotací a půjček projekty přispívající ke zlepšování kvality vod, ovzduší, nakládání s odpady a ochrany přírody a krajiny. Podporuje také environmentální vzdělávání, výchovu a osvětu, využívání obnovitelných zdrojů energie a úsporu energií.

Zajišťuje čerpání finančních prostředků ze strukturálních fondů Evropské unie pro sektor životního prostředí v Operačním programu Životní prostředí. Jsme odpovědní za administraci programu Nová zelená úsporám, který je finančně kryt z prodeje emisních povolenek, a nově jsme zprostředkovateli financí v oblasti životního prostředí z Fondů EHP a Norska. Z vlastních prostředků poskytuje finanční podporu projektům v Národním programu Životní prostředí.

Vedle státního rozpočtu představuje Státní fond životního prostředí ČR hlavní zdroj investic do životního prostředí a současně základní ekonomický nástroj státní politiky životního prostředí.

Prostředky získává především z plateb za znečišťování životního prostředí, ze splátek poskytnutých půjček a jejich úroků, státního rozpočtu a dalších zdrojů.

Jako jeden ze základních ekonomických nástrojů státu hraje klíčovou roli při plnění závazků ČR vyplývajících z mezinárodních úmluv o ochraně životního prostředí, ze členství v Evropské unii a ze státní politiky životního prostředí.

## 6.4 DOTAČNÍ PROGRAMY ČR V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

V kapitole 2.2 Dotační programy a projekty EU bylo specifikováno členění programů v programovém období 2014–2020 na národní operační programy, programy přeshraniční spolupráce a programy nadnárodní a meziregionální spolupráce.

Autor v této podkapitole definuje hlavní cíle Programu péče o krajinu, Programu obnovy přirozených funkcí krajiny a jejich podprogramů a Programu rozvoje venkova.

**Program péče o krajinu (PPK)** – dotační program vyhlášený Ministerstvem životního prostředí poskytuje neinvestiční prostředky až do výše 100 % vynaložených nákladů na vlastní realizaci opatření, přičemž se předpokládá postupné naplňování a realizace opatření, která povedou k udržení a systematickému zvyšování biologické rozmanitosti. Program PPK rozděluje každým rokem téměř 100 mil. korun.

Program se dělí na tři samostatné podprogramy lišící se vzájemně způsobem financování a rozsahem prováděných opatření:

- **Podprogram pro naplňování opatření vyplývajících z plánů péče o zvláště chráněná území a jejich ochranná pásma a zajišťování opatření k podpoře předmětů ochrany ptáčích oblastí a evropsky významných lokalit** (PPK chráněná území), v rámci Programu péče o krajinu (PPK), podporuje provádění specifické péče a zajištění konkrétních potřeb menšího rozsahu, které vyžadují zvláště chráněná území (ZCHÚ), ptačí oblasti (PO) a evropsky významné lokality (EVL). Podprogramem podporovaná opatření realizují orgány ochrany přírody prostřednictvím jimi vybraných zhotovitelů, se kterými uzavírají smlouvy o dílo. Přednostně jsou oslovováni vlastníci či nájemci dotčených pozemků a v případě jejich nezájmu či nemožnosti splnění managementu vycházejícího z plánu péče či potřeb předmětů ochrany daného území, jsou kontaktováni jiní zhotovitelé. Velkou výhodou opatření prováděných v rámci tohoto podprogramu je jejich cílenost. Podprogram podporuje následující opatření: vyhotovení plánů péče a zeměměřické práce, údržba a budování technických zařízení nebo objektů sloužících k zajištění státem chráněných zájmů v chráněných územích, opatření směřující k odstranění dřívějších negativních zásahů nebo negativních vlivů působících v chráněných územích, opatření zajišťující existenci částí přírody, pro jejichž ochranu byla chráněná území zřízena nebo existenci zvláště chráněného druhu.

- **Podprogram pro zlepšování dochovaného přírodního a krajinného prostředí** (PPK B - volná krajina), v rámci Programu péče o krajinu (PPK), podporuje opatření ve volné krajině. Žádost do tohoto podprogramu může podávat široký okruh žadatelů, např. fyzické a právnické osoby, spolky, města, obce. Maximální výše podpory v rámci podprogramu činí 250 tis. Kč. Podprogram podporuje následující opatření: výřez náletových dřevin, sečení a extenzivní pastvu, speciální opatření jako narušování půdního povrchu, péče o hnízdiště, zimoviště atd., vybudování tůní a mokřadů, transfery živočichů např. obojživelníků, péči o památné a významné stromy, výsadbu nelesní zeleně (solitéry, liniové a skupinové prvky), realizace vymezených a schválených prvků USES.

**Program obnovy přirozených funkcí krajiny (POPFK)** je národní dotační program MŽP podporující investiční i neinvestiční záměry realizující adaptační opatření zmírňující dopady klimatické změny na vodní, lesní i mimolesní ekosystémy, dále Agentuře ochrany přírody a krajiny České republiky a správám národních parků umožňuje realizovat opatření vyplývající z plánů péče o zvláště chráněná území, ze souhrnu doporučených opatření pro ptačí oblasti, záchranných programů a programů péče pro zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů. V neposlední řadě slouží k financování monitoringu a podkladových materiálů. Na jednoleté i víceleté realizace je poskytována dotace až do výše 100% celkových nákladů akce. V rámci programu se počítá s rozdělením řádově desítek milionů korun ročně.

Program se dělí na podprogramy, které se liší předmětem podpory a možnými žadateli:

- **Zajištění povinností orgánů ochrany přírody ve zvláště chráněných územích, vč. PO a lokalitách soustavy Natura 2000** v rámci programu Podpora přirozených funkcí krajiny slouží k financování specifických opatření ve vztahu k ZCHÚ, PO a EVL jako jsou managementová opatření v souladu s dokumentacemi upravující péči o tato území (plán péče, soubor doporučených opatření), značení hranic, příprava plánovacích dokumentů či zajištění provozu návštěvnických středisek.

- **Péče o zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů** v rámci programu Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny slouží k financování opatření zaměřených na podporu některých zvláště chráněných druhů a činností spojených s přípravou nových záchranných programů.
- **Adaptace vodních ekosystémů na změnu klimatu** v rámci programu Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny slouží k financování opatření zaměřených na zpomalení odtoku srážkové vody z krajiny, zlepšení infiltrace do podzemní části a na omezení negativních dopadů zvýšeného výskytu extrémních klimatických jevů. Žadatelem mohou být fyzické a právnické osoby, obecně prospěšné organizace, obce, kraje, občanská sdružení, svazky obcí, příspěvkové organizace, organizační složky státu, státní organizace a státní podniky. Žadatel musí mít právní vztah k pozemkům, na kterých bude realizovat konkrétní opatření. Žadatelem nemůže být zahraniční osoba. Dotace na opatření může dosáhnout až 100% uznatelných nákladů akce. U tohoto podprogramu je omezena limitem 1 mil. Kč. Podprogram podporuje následující opatření: opatření přispívající ke zlepšování přirozených funkcí vodních toků, včetně obnovy jejich migrační propustnosti, obnova nebo tvorba mokřadů a tůň, výstavba, obnova nebo rekonstrukce vodních nádrží přírodně blízkého charakteru s cílem zlepšení retenční schopnosti krajiny a podpory biodiverzity, zakládání a revitalizace prvků systému ekologické stability vázaných na vodní režim.
- **Adaptace nelesních ekosystémů na změnu klimatu** v rámci programu Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny slouží k financování opatření týkající se tvorby a obnovy ekostabilizačních prvků v krajině. Žadatelem může být široký okruh žadatelů, maximální výše podpory v rámci podprogramu činí 250 tis. Kč.
- **Adaptace lesních ekosystémů na změnu klimatu** v rámci programu Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny slouží k financování opatření v lesích České republiky v souvislosti s postupující změnou klimatických podmínek. Žadatelem může být široký okruh žadatelů, maximální výše podpory v rámci podprogramu činí 250 tis. Kč.

Programy a dotační tituly Ministerstva zemědělství jsou zaměřeny na podporu výstavby vodovodů a kanalizací ve veřejném zájmu za účelem dosažení potřebného vybavení měst a obcí ČR, na obnovu, odbahnění a rekonstrukce rybníků a výstavbu vodních nádrží, na

odstranění následků povodní na státním vodohospodářském majetku, na stavby na ochranu před povodněmi a na dotace pro majetkoprávní vypořádání majetku, dotčeného realizací vodohospodářsky významných vodních děl.

Evropská komise schválila 26. 5. 2015 programový dokument **Programu rozvoje venkova ČR na období 2014-2020**. Hlavním cílem programu je obnova, zachování a zlepšení ekosystémů závislých na zemědělství prostřednictvím zejména agroenvironmentálních opatření, dále investice pro konkurenceschopnost a inovace zemědělských podniků, podpora vstupu mladých lidí do zemědělství nebo krajinná infrastruktura. Díky Programu rozvoje venkova do českého zemědělství poputuje v příštích letech téměř 3,5 miliardy EUR (více než 96 miliard korun). Z toho bude 2,3 miliardy EUR (62 miliard korun) z unijních zdrojů a 1,2 miliardy EUR (34 miliard korun) z českého rozpočtu.

#### **6.4.1 OPERAČNÍ PROGRAM ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Tato podkapitola přibližuje základní charakteristiku politiky soudržnosti a podrobněji se věnuje Operačnímu programu Životní prostředí a definuje pojmy:

Operační program Životní prostředí je jeden z národních operačních programů České republiky vytvořených v rámci politiky soudržnosti k čerpání finanční pomoci z Evropských fondů na ochranu a zajištění kvalitního životního prostředí pro obyvatele České republiky, včetně eliminace negativních dopadů lidské činnosti na životní prostředí.

Hlavním cílem Operačního programu Životní prostředí v programovém období 2014–2020 (OPŽP) je ochrana a zajištění kvalitního prostředí pro život obyvatel České republiky, podpora efektivního využívání zdrojů, zmírňování dopadů změny klimatu a eliminace negativních dopadů lidské činnosti na životní prostředí.

OPŽP reaguje na aktuální výzvy, které jsou spojené zejména s rostoucím rizikem změny klimatu, a klade velký důraz na očekávané dopady změny klimatu. V širším měřítku je OPŽP zacílen na přispění České republiky k dosažení základních cílů strategie Evropa 2020 v oblasti životního prostředí, tedy na snižování emisí, zvyšování energetické účinnosti a zvyšování podílu energie z obnovitelných zdrojů, a také k dosažení cílů její stěžejní iniciativy Evropa účinněji využívající zdroje (MŽP, 2019).

Cíle jsou stanoveny pro každou z priorit uvedených v podrobném strategickém rámci OPŽP. Pro každý ze stanovených cílů jsou navržena konkrétní opatření, včetně termínu realizace,

odpovědnosti orgánů státní správy (zejména relevantních ministerstev) za implementaci a indikátorů.

Stanovené priority OPŽP jsou následující:

- zajištění ochrany vod a zlepšování jejich stavu,
- prevence a omezování vzniku odpadů a jejich negativního vlivu na životní prostředí, podpora jejich využívání jako náhrady přírodních surovin,
- ochrana a udržitelné využívání horninového a půdního prostředí,
- snižování emisí skleníkových plynů a omezování negativních dopadů klimatické změny,
- snížení úrovně znečištění ovzduší,
- k přírodě šetrné a efektivní využívání obnovitelných zdrojů energie,
- posílení a ochrana ekologických funkcí krajiny,
- zachování přírodních a krajinných hodnot,
- zlepšení kvality prostředí v sídlech,
- předcházení rizik,
- ochrana prostředí před negativními dopady krizových situací způsobenými přírodními nebo antropogenními hrozbami.

V Operačním programu Životní prostředí v programovém období 2014–2020 je pět prioritních os, které mají jasně definované hlavní cíle a specifické cíle.

### **Prioritní osa 1: Zlepšování kvality vody a snižování rizika povodní**

Finanční prostředky jsou poskytovány na snížení znečištění povrchových a podzemních vod, na zlepšení jakosti a dodávek pitné vody pro obyvatelstvo, na zajištění povodňové ochrany a na snížení rizika povodní.

Podporované oblasti: 1.1 - Snižit množství vypouštěného znečištění do povrchových i podzemních vod z komunálních zdrojů a vnos znečišťujících látek do povrchových a podzemních vod, 1.2 - Zajistit dodávky pitné vody v odpovídající jakosti a množství, 1.3 -



Zajistit povodňovou ochranu intravilánu, 1.4 - Podpořit preventivní protipovodňová opatření.

### **Prioritní osa 2: Zlepšování kvality ovzduší v lidských sídlech**

Prostředky lze získat na projekty zlepšující kvalitu ovzduší a omezující emise znečišťujících látek do ovzduší s důrazem na využití nových, šetrných způsobů výroby energie a zlepšení systému sledování kvality ovzduší.

Podporované oblasti: 2.1 – Snížit emise z lokálního vytápění domácností podílející se na expozici obyvatelstva koncentracím znečišťujících látek, 2.2 – Snížit emise stacionárních zdrojů podílející se na expozici obyvatelstva nadlimitním koncentracím znečišťujících látek, 2.3 – Zlepšit systém sledování, hodnocení a předpovídání vývoje kvality ovzduší a souvisejících meteorologických aspektů, 2.4 – Snížit emise stacionárních zdrojů podílející se na expozici obyvatelstva nadlimitním koncentracím znečišťujících látek v uhelných regionech(MŽP, 2019).

### **Prioritní osa 3: Odpady a materiálové toky, ekologické zátěže a rizika**

Finance jsou poskytovány na kvalitnější nakládání s odpady, ke snížení produkce odpadů, prevenci environmentálních rizik a k odstraňování starých ekologických zátěží.

Podporované oblasti: 3.1 – Prevence vzniku odpadů, 3.2 – Zvýšit podíl materiálového a energetického využití odpadů, 3.3 – Rekultivace staré skládky, 3.4 – Dokončit inventarizaci a odstranit staré ekologické zátěže, 3.5 – Snížit environmentální rizika a rozvíjet systémy jejich řízení(MŽP, 2019).

### **Prioritní osa 4: Ochrana a péče o přírodu a krajinu**

Finanční prostředky jsou určeny na zastavení poklesu biodiverzity, ochranu ohrožených rostlin a živočichů, zajištění ekologické stability krajiny a na vznik a zachování přírodních prvků v osídlených oblastech.

Podporované oblasti: 4.1 – Zajistit příznivý stav předmětu ochrany národně významných chráněných území, 4.2 – Posílit biodiverzitu, 4.3 – Posílit přirozené funkce krajiny, 4.4 – Zlepšit kvalitu prostředí v sídlech (MŽP, 2019).

Příklady podporovaných projektů:

- plánování péče o chráněná území NP, CHKO, NPR, NPP a lokality soustavy území Natura 2000, tj. území národního významu,
- zajištění péče o území národního významu (např. péče o bezlesí, lesní společenstva, vodní útvary, jeskyně, budování naučných stezek a návštěvnických středisek),
- zajišťování péče o vzácné druhy rostlin a živočichů a jejich biotopů a také o cenná stanoviště včetně jejich obnovy a tvorby,
- prevence šíření a omezování výskytu invazivních druhů rostlin a živočichů (mapování, monitoring, eradikace, obnova stanovišť po eradikaci, osvěta a informování veřejnosti o dané problematice),
- opatření k překonávání migračních bariér, např. výstavba a rekonstrukce rybích přechodů,
- zpracování plánu Územního systému ekologické stability,
- založení biocenter a biokoridorů ÚSES a zlepšení jejich stavu,
- opatření k ochraně proti vodní a větrné erozi (např. zakládání či obnova mezí, remízů, svodných příkopů, větrolamů),
- vytváření a obnova přírodě blízkých koryt vodních toků včetně navazujících říčních ramen,
- opatření k celkovému zlepšení přírodních poměrů v lesích nacházejících se mimo zvláště chráněná území a území soustavy Natura 2000, např. výsadba dřevin přirozené druhové skladby, rekonstrukce porostů, provedení prořezávek, výsadba nových keřů,
- zakládání a obnova sídelní zeleně (parků, zahrad, sadů, uličních stromořadí, alejí, lesoparků, remízů, průlehub),

- obnova a zakládání doprovodných vodních ploch, např. tůní, jezírek, mokřadů, drobných nádrží na srážkovou vodu, které podpoří zadržování vody v sídelním prostředí.

Navržené specifické cíle odpovídají návrhům klíčových opatření dle prioritního akčního rámce pro Naturu 2000 v ČR. Mezi aktivity byla zařazena pouze opatření, která byla identifikována jako vhodná k financování z EFRR a která nelze financovat z jiných existujících fondů (MŽP, 2019).

Finanční prostředky Operačního programu Životní prostředí jsou čerpány ze dvou evropských fondů – Fondu soudržnosti (CF) a Evropského fondu pro regionální rozvoj (ERDF) (Ministerstvo životního prostředí). Z Fondu soudržnosti čerpají finanční prostředky všechny specifické cíle prioritní osy 1, prioritní osy 2, z prioritní osy 3 jsou to specifické cíle 1 až 4 a z prioritní osy 5 je to specifický cíl 1 (MŽP, 2018)..

Z evropského fondu pro regionální rozvoj čerpají finanční prostředky všechny specifické cíle prioritní osy 4, z prioritní osy 3 je to specifický cíl 5 a z prioritní osy 5 je to specifický cíl 2. V Operačním programu Životní prostředí 2014–2020 je pro žadatele přichystáno v následujících letech téměř 2,75 miliardy EUR.

Míra finanční pomoci EU poskytovaná Fondem soudržnosti tvoří až 85 % veřejných nebo ekvivalentních výdajů. Konkrétní výše finanční pomoci je stanovena podle typu projektu, jenž má být realizován. Výjimečně může být poskytnuta podpora i 100 % u některých opatření na ochranu přírody. V rámci některých specifických cílů se podpora poskytuje formou kombinace nenávratné části (čili dotace) a jiného finančního nástroje návratného charakteru. U všech projektů je příjem dotace podmíněn spolufinancováním ze zdrojů příjemce podpory. Podpora je poskytována také na přípravu projektu a žádosti. Projekty mohou být omezeny minimální hranicí nákladů, která se podle druhu projektu liší. Podpora je poskytována příjemcům v české měně a bezhotovostně. Na podporu není právní nárok.

K financování operačních programů se používají dotace a inovativní finanční nástroje (IFN), které představují účinnější a do budoucna udržitelnější způsob využívání finančních prostředků z Evropských strukturálních a investičních fondů návratným způsobem. V rámci Operačního programu Životní prostředí 2014–2020 se jedná o podporu poskytovanou ve

formě půjčky z evropských fondů, která může být kombinována s dotací z prostředků Státního fondu životního prostředí ČR (SFŽP ČR).

Výhody finančních nástrojů jsou v tom, že umožňují pokrýt až 100 % celkových způsobilých výdajů projektu, výši dotace a půjčky je možné kombinovat tak, abyste dosáhli požadovaného poměru dotace a půjčky a zároveň dodrželi pravidla pro veřejnou podporu, po celou dobu realizace projektu jsou půjčky bezúročné, mají zvýhodněnou fixní úrokovou sazbu oproti komerčním úvěrům a hlavně neplatíte žádné poplatky za uzavření smlouvy, odklad splatnosti jistiny ani za její předčasné splacení.

Řídicím orgánem Operačního programu Životní prostředí je Ministerstvo životního prostředí (MŽP), zprostředkujícími subjekty jsou Státní fond životního prostředí ČR (SFŽP ČR) a Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR). Veškeré změny, ke kterým by mohlo dojít nebo dojde v průběhu realizace projektu, se musí nahlásit Státnímu fondu životního prostředí ČR včetně odůvodnění změny a jejího popisu. Státní fond životního prostředí ČR si může od příjemce vyžádat doplňující informace a podklady, které se týkají provedené změny na projektu. Pokud se jedná o změnu, kterou příjemce podpory nahlásil až po jejím provedení, nebo kterou vůbec nenahlásil, a Státní fond životního prostředí ČR s touto změnou nebude souhlasit, bude toto bráno jako porušení podmínek poskytnutí dotace.

V průběhu realizace a po stanovenou dobu po realizaci projektu může docházet k finančním kontrolám projektu. Kontroly jsou prováděny na řídicí úrovni řídicím orgánem (v tomto případě MŽP) nebo zprostředkujícím subjektem (v tomto případě SFŽP), a dále formou vnějšího kontrolního systému OPŽP.

Za zavedení řídicího a kontrolního systému na úrovni řídicího orgánu a zprostředkujících subjektů odpovídá řídicí orgán OPŽP.

Součástí vnějšího kontrolního systému jsou auditní orgán, platební a certifikační orgán, Evropská komise a další externí kontrolní a auditní subjekty Evropského účetního dvora, Nejvyšší kontrolní úřad, Úřad pro boj proti podvodům. Řídicí orgán, zprostředkující subjekt i koneční příjemci mají povinnost výkon uvedených kontrol umožnit, popř. vyhovět vznesenému 45 požadavku na spolupráci. Zaměstnanci kontrolované instituce jsou povinni poskytnout nezbytnou součinnost při provádění kontrol (MŽP, 2018).

Oprávněné žadatele o dotaci dělíme podle typu subjektu do dvou kategorií: veřejnoprávní a soukromé.

Pro určení, zda jde o veřejnoprávní subjekt, musí daný subjekt splňovat tři podmínky:

- subjekt je zřízený nebo založený za zvláštním účelem uspokojování potřeb veřejného zájmu, který nemá obchodní nebo průmyslovou povahu,
- subjekt má právní subjektivitu,
- subjekt je financován převážně státem, regionálními nebo místními orgány nebo jinými veřejnoprávními subjekty, nebo je těmito orgány řízen, nebo je v jeho řídicím, správním nebo dozorčím orgánu více než polovina členů jmenovaná státem, regionálními nebo místními orgány nebo jinými veřejnoprávními subjekty.

Mezi veřejnoprávní subjekty patří obce a města, příspěvkové organizace obcí a měst, svazky obcí, kraje, příspěvkové organizace krajů, Česká republika – organizační složky státu, státní příspěvkové organizace, státní podniky, veřejné výzkumné instituce, spolky (nestátní neziskové organizace – NNO), ústavy, sociální družstva založená pro potřeby obecného zájmu, obecně prospěšné společnosti (NNO), ústavy, nadace, nadační fondy, zájmová sdružení právnických osob (NNO), spolky a další.

Mezi soukromé subjekty patří spolky (NNO), ústavy, sociální družstva, které mají průmyslovou nebo obchodní povahu, ústavy, nadace, nadační fondy, které mají průmyslovou nebo obchodní povahu, zájmová sdružení právnických osob (NNO), spolky, které mají průmyslovou nebo obchodní povahu, družstva (výrobní, bytová, spotřební), společenství vlastníků jednotek, společenství vlastníků a fyzické osoby – podnikatelé a další.

Seznam oprávněných žadatelů o dotaci je uveden pro každou prioritní osu a daný specifický cíl samostatně.

V následujícím programovém období byl snížen počet operačních programů, ale Operační program Životní prostředí zůstal zachován. Důvodem je neustálá potřeba podpory ochrany životního prostředí a také, že nebylo dosaženo cílů, které byly stanoveny pro současné programové období 2014–2020.

## 6.4.2 NÁRODNÍ PROGRAMY

Státní fond životního prostředí České republiky poskytoval od svého vzniku finance z národních zdrojů na podporu celého spektra opatření v oblasti životního prostředí v České republice. Tyto prostředky nabízel v tzv. národních programech. Jejich zaměření vycházelo z priorit aktuální Státní politiky životního prostředí a Strategie Státního fondu životního prostředí České republiky, po zpřístupnění evropských fondů v roce 2004 získaly doplňkovou funkci k dotacím z Evropské unie. V roce 2015 uvedené národní programy nahradil Národní program Životní prostředí (NPŽP). Státní fond životního prostředí České republiky administroval v roce 2018 celkem 1465 projektů, v jejichž rámci bylo proplaceno cca 344,66 mil. Kč.<sup>1</sup>

NPŽP pomáhá zejména obcím a městům k financování projektů v oblasti životního prostředí. NPŽP podporuje projekty a aktivity přispívající k ochraně životního prostředí v České republice. Program je navržen jako doplňkový k jiným dotačním titulům, především Operačnímu programu Životní prostředí a programu Zelená úsporám.

Konkrétní aktivity podporované z Národního programu Životní prostředí (NPŽP) definuje tzv. Rámec Národního programu Životní prostředí pro období 2018 - 2020. Tento dokument představuje pro žadatele praktickou pomůcku pro střednědobé plánování a vytváří prostor pro kvalitní přípravu dotačních projektů.

V uvedeném tříletém období je plánováno celkem 44 dotačních výzev s alokací 8,896 miliard korun, které budou uvolněny z prostředků Státního fondu životního prostředí ČR.

Volba podporovaných aktivit vychází ze Státní politiky životního prostředí ČR a zároveň reaguje na aktuální potřeby měst a obcí. V letech 2018 – 2020 se NPŽP zaměřuje na čtyři prioritní témata:

- boj se suchem a kvalita vod,
- životní prostředí v sídlech a lidských obydlích,
- ekoinovace,

---

<sup>1</sup> Poznámka: V době zpracování bakalářské práce nebyla k dispozici Zpráva o hospodaření SFŽP ČR za rok 2019.

- ostatní aktivity zahrnující např. environmentální vzdělávání, výchovu a osvětu a nakládání s autovraky.

Projekty v oblasti vody jsou zaměřeny na zajištění průzkumných vrtů, budování a regeneraci zdrojů pitné vody, rekonstrukci vodovodních přivaděčů, výstavbu a modernizaci odpadních vod a kanalizací, vybudování soustavy domácích čistíren odpadních vod a hospodaření s dešťovou vodou v domácnosti a na zahradě (program Dešťovka).

Některé aktivity jsou podporovány z národních zdrojů dlouhodobě (nakládání s autovraky, projekty EVVO, Dešťovka, soustavy domovních čistíren odpadních vod apod.), jiné se objevují poprvé (vodohospodářské projekty či boj se světelným smogem). Důvodem zařazení nových oblastí je mimo jiné postupné dočerpání prostředků z evropských zdrojů, konkrétně z Operačního programu Životní prostředí 2014–2020.

Rámec NPŽP obsahuje u konkrétních aktivit také plánované alokace a orientační termín vyhlášení, přílohou je harmonogram výzev. Termíny a alokace jsou indikativní a mohou být průběžně aktualizovány.

Od 1. 1. 2016 jsou žadatelé a příjemci podpory v Národním programu Životní prostředí povinni postupovat při zadávání veřejných zakázek dle pravidel stanovených v dokumentu Pokyny pro zadávání veřejných zakázek 2014 – 2020 (verze 8.0, účinnost od 1. 7. 2019). Tyto Pokyny pro zadávání veřejných zakázek v OPŽP 2014 – 2020 vycházejí z Metodického pokynu pro oblast zadávání zakázek pro programové období 2014 – 2020, vydaného Národním orgánem pro koordinaci Ministerstva pro místní rozvoj ČR, jehož cílem je harmonizace postupů při zadávání zakázek žadateli o podporu/příjemci podpory, kteří při realizaci operací spolufinancovaných z Evropských strukturálních a investičních fondů v programovém období 2014 – 2020 zadávají zakázky.

Vyhodnocování žádostí o podporu provádí Státní fond životního prostředí ČR na základě ekologických a ekonomických ukazatelů, metodické a technické úrovně řešení a podle kritérií uvedených v příslušné výzvě. Vyhodnocené žádosti, které jsou v souladu se směrnicí MŽP č. 4/2015 a splňují podmínky výzvy, se předkládají Radě Fondu k projednání.

Rada Fondu následně doporučí projekty k podpoře ministrovi životního prostředí, který rozhodne o poskytnutí podpory. Tím je projekt schválen a na základě vydaného rozhodnutí ministra a splnění veškerých podmínek programu uzavře Fond s žadatelem písemnou

smlouvu. Čerpat prostředky může žadatel po nabytí právní účinnosti smlouvy a po předložení žádosti o uvolnění finančních prostředků.

### 6.4.3 PROGRAM DEŠŤOVKA

*„Je pravda, že se lidé mnoho věcí, které pro generace před námi byly běžné, odnaučili.“  
Richard Brabec, ministr ŽP*

Dešťovka je dotační program Ministerstva životního prostředí a Státního fondu životního prostředí ČR na podporu udržitelného hospodaření s vodou v domácnostech, vyhlášený v rámci Národního programu Životní prostředí.

Cílem programu je motivovat vlastníky a stavebníky rodinných a bytových domů v celé ČR k udržitelnému a efektivnímu hospodaření s vodou a snížit tak množství odebírané pitné vody z povrchových a podzemních zdrojů. Z dotace lze pokrýt až 50 procent výdajů na pořízení některého ze tří typů systémů:

- zachytávání srážkové vody na zalévání zahrady,
- akumulaci srážkové vody pro splachování WC a zálivku,
- využívání přečištěné odpadní vody jako vody užitkové.

Program je určen pro vlastníky a stavebníky rodinných a bytových domů, a to jak fyzické osoby, tak i právnické osoby, které chtějí přispět k udržitelnému hospodaření s vodou. Dotace nejsou určeny pro chataře a chalupáře, dům musí být určen pro trvalé bydlení. Návratnost investice se liší u každého projektu. V modelových příkladech programu je při náhradě pitné vody z vodovodu pro běžný dům návratnost 20 let bez dotace a cca 10 let s dotací. Vždy je ale potřeba si uvědomit, že primárním cílem programu je dostupnost vody v suchých obdobích.

Dotační výzva Dešťovka I. byla vyhlášena 27. dubna 2017 s alokací 100 milionů korun. Za 28 hodin od spuštění příjmu žádostí bylo přijato 2 279 žádostí o dotace a výzva byla uzavřena.

Dešťovka II. byla vyhlášena 7. srpna 2017 s alokací ve výši 240 milionů korun. Cílem této výzvy je motivovat vlastníky a stavebníky obytných domů k udržitelnému a efektivnímu



hospodaření s vodou a snížit tak množství odebírané pitné vody z povrchových a podzemních zdrojů. Příjem žádostí v současné době probíhá, k jeho ukončení dojde vyčerpáním alokace. Ministerstvo odhaduje, že celková částka by měla vystačit zhruba na 5000 projektů. Stát rozšířil definici tzv. „suché oblasti“. Oproti programu Dešťovka I. je polovina peněz určena pro oblasti ohrožené suchem. Ty mohou čerpat peníze i na nejjednodušší projekty, a to na využití dešťové vody na zalévání zahrady. Novinkou je, že si mohou o peníze říci i lidé z obcí, ve kterých není veřejný vodovod nebo ve kterých byli vyzváni k šetření vodou obecním rozhlasem nebo hromadným e-mailem. Ministr životního prostředí Brabec uvedl: „Chceme, aby peníze dostaly i suché oblasti a nestalo se tak, že na ně peníze nezbydou, nebo by se na ně dostalo méně.“

O dotace si vlastník stavby může zažádat elektronicky prostřednictvím webových stránek [www.dotacedestovka.cz](http://www.dotacedestovka.cz). V případě splnění podmínek, je dotace vyplácena po doložení dokončení realizace celého projektu, tedy žadatel si musí vše předfinancovat z vlastních zdrojů. Podání žádosti je možné i před dokončením stavby domu, avšak dotace je vyplacena až po dokončení stavby (kolaudaci či souhlasu s užíváním). Veškeré technické informace a potřebná dokumentace, včetně stanovených podmínek na dosažení dotace, je snadno k nalezení na výše zmíněných webových stránkách. Žadatel může využít služeb řady společností, které se profesionálně zabývají zpracováním žádostí o dotační tituly a odborných posudků.

Podle posledních odhadů meteorologů bude i rok 2020 patřit k suchým létům, která posledních pět let sužují ČR. Důvodem ke skepsi je i letošní mírná zima s minimální sněhovou nadílkou. MŽP proto opět finančně pomáhá, aby zmírnilo dopady sucha a pomohlo obcím a městům lépe se adaptovat na změny klimatu. V tiskové zprávě MŽP ze dne 4. 2. 2020 je uvedeno, že bude z Operačního programu Životního prostředí uvolněna jedna miliarda korun na opatření, která v urbanizovaných částech měst a obcí zefektivní vsakování dešťových srážek a podpoří jejich zachytávání pro další využití.

Obce budou moci například zachytit dešťovou vodu do podzemních nádrží a použít ji k zavlažování obecní zeleně, k chlazení ulic v době letních veder nebo ke splachování ve školách, úřadech a jiných veřejných budovách. Místo odvedení veškeré dešťové vody do kanalizace bude pro obec také efektivnější nechat ji volně zasakovat do půdy, a tím dotovat zásoby podzemní vody (MŽP, 2020).

Vedle podzemních akumulčních nádrží a různých vsakovací zařízení se příspěvek vztahuje i na výstavbu zelených střech, výměnu nepropustných povrchů u parkovišť či jiných veřejných ploch za propustné. V neposlední řadě rezort podpoří výstavbu suchých a polosuchých poldrů, bezpečnostních přelivů hrází a jiná protipovodňová opatření.

Své projekty mohou obce a města podávat do výzvy č. 144, kdy se jedná o výzvu nesoutěžní, dotaci tedy získají do vyčerpání alokace všechny projekty, které splní podmínky pro získání podpory. Příjem žádostí běží od 3. 2. 2020 do 11. 1. 2021, došlé projekty budou vyhodnocovány a schvalovány průběžně (SFŽP, 2020).

celkový počet žádostí o podporu	počet vyplacených žádostí	celkem vyplaceno (v Kč)
8113	4080	73 422 500

Tabulka č. 1: Přehled podaných a proplacených žádostí z programu Dešťovka k 12. 6. 2020 (zdroj: SFŽP ČR)

## 6.5 PŘÍKLADY PODPOŘENÝCH PROJEKTŮ

V PO 4, která podporuje projekty posilující biodiverzitu a přirozenou funkci krajiny a zlepšující kvalitu prostředí v sídlech bylo v roce 2018 vyhlášeno jedenáct výzev. Ke konci roku 2018 bylo schváleno MŽP 913 projektů v celkové výši příspěvků EU 4,30 mld. Kč.

Na stránkách SFŽP ČR jsou k dispozici přehledy podpořených a úspěšně dokončených projektů, které byly financovány z prostředků SFŽP ČR. Projekty jsou prezentovány také **v Informačním zpravodaji SFŽP ČR – Priorita.**

Autor prezentuje některé zajímavé projekty, které se týkají revitalizace a nové výstavby vodních ploch a zadržování dešťové vody.

V Jihomoravském kraji patří Znojensko k nejsušším oblastem. Z prostředků OPŽP byla na přítoku Libického potoka nedaleko Břežan provedena rekonstrukce zemní hráze a výpustního objektu. Vodní plocha je ve vlastnictví Lesů ČR. Podnik nechal vybudovat také bezpečnostní přeliv, který odvádí vodu při zvýšených průtocích, odtěžil sediment a upravil i zatopenou plochu nádrže (SFŽP, 2019) .

Pod hrází rybníka cca ve vzdálenosti 150 m nechaly Lesy ČR vybudovat tůň.

Ta vytváří příhodné životní podmínky pro živočichy vázané na vodu, zvláště pro několik chráněných obojživelníků, jejichž výskyt prokázaly přírodovědné průzkumy během projektové přípravy. Jde o blatnici skvrnitou a skokany ostronosého, skřehotavého, štíhlého a zeleného. Dílo umožňuje celkovou akumulaci vody, akumulace vody má pozitivní revitalizační dopad na krajinu.

Z dalších úspěšných projektů je to např. revitalizace Čížovského rybníka (Národní park Podyjí), kdy se rybník kromě oprav dočkal i celkového odbahnění, u rybníka byla vybudována i tůň. Obě vodní plochy jsou napájeny pouze melioračními vodami z okolních luk, záhy po dokončení rekonstrukce byly obydleny řadou obojživelníků, např. žábami, čolky dravými (SFŽP, 2019).

Moravský Písek se dlouhodobě potýká s nedostatkem vody. Obec si podala žádost o dotaci na projekt Hospodaření se srážkovými vodami v Moravském Písku. Řešilo se odvádění srážkových vod z nově navrženého náměstí. Dešťová voda, která spadne na silnici, parkoviště a zpevněné plochy, není odvedena kanalizace, ale míří do tunelových zasakovacích systémů. Srážkové vody, které do tunelů přitékají z parkoviště a vozovky, jsou předčišťovány v odlučovači lehkých kapalin. Pro danou lokalitu se jedná o vhodné řešení. Jak název obce napovídá, podloží v Moravském Písku tvoří především písky, zasakování je tudíž vhodnou formou hospodaření se srážkovými vodami. Projekt byl podpořen z Operačního programu Životní prostředí. Způsobilé výdaje byly ve výši 1,2 milionu korun, výše dotace činila něco přes 1 milion korun (SFŽP, 2019).

Na pozemku základní školy Jižní IV. v Praze (část obce – Spořilov) byla vybudována nádrž na akumulaci dešťových vod pro jejich následné využití.

Rezervoár o rozměrech 5,3 × 2,3 × 2,17 metru je napojen na vnější dešťové svody. Součástí projektu je i usazovací šachta a odtokové potrubí napojené na stávající kanalizaci. Škola využívá vodu pro zavlažování trávníku a kropení asfaltu před školou a hřiště v období vysokých teplot. Celkové způsobilé výdaje přesáhly 600 tisíc korun, dotace z OPŽP byla více než půlmilionová (SFŽP, 2018).

Přírodní areál Gliňoň s divokou přírodou a tůňmi v bohumínské městské části Skřečůň prošel citlivou proměnou.

Projekt nazvaný Gliňočské tůně měl tři hlavní cíle: při přívalových deštích, případně povodních, zadržet větší množství vody v krajině a zlepšit zdejší odtokové poměry, vytvořit vhodnější podmínky pro chráněné živočichy a vytvořit relaxační zónu k pobytu v přírodě. Revitalizace přírodního areálu stála dva miliony korun, více než polovina byla financována z OPŽP (SFŽP, 2019).

Významným projektem, který je spolufinancován EU – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci OPŽP a náklady dosáhnou celkové výše 50,3 milionu korun, probíhá v přírodní rezervaci Bažantula. Revitalizují se rybníky Malý a Velký Okluk, Bažantula a Kozák. V rámci projektu budou obnovena jejich litorální pásma, opraveny poškozené hráze

a technické objekty, budou odbahněny zdrže rybníků a budou upraveny ostrovy a rozšířeny příbřežní porosty rákosin. Opravené hráze a technické objekty rybníků umožní řádnou manipulaci s vodní hladinou rybníků, a tedy zabezpečení vhodné péče o zdejší společenstva vzácných rostlin a živočichů. Zvětšení plochy rákosin a úprava ostrovů zlepší životní podmínky pro výskyt a rozmnožování živočichů, především ptáků (SFŽP, 2019).

Přírodní památka Smyslov je územím, kde je dlouhodobým cílem zachování hodnotného ekosystému druhotného bezlesí typického pro původní krajinu Blatenska. V roce 2010 vstoupila do péče o Smyslovské louky obecně prospěšná společnost REVITA CZ., která se kromě jiného zabývá právě obnovou tůní a mokřadů. Díky dotaci z OPŽP jich několik vybudovala na Smyslovských loukách. Projekt je rozdělen na tři etapy, z nichž dvě byly již realizovány a celkové způsobilé výdaje dosáhly téměř 3 100 000 korun, větší část finančních prostředků byla hrazena z dotace ERDF a část z dotace SFŽP. Smyslovské louky mají rozlohu necelých 7 hektarů a v roce 1985 byly vyhlášeny přírodní památkou. Hlavním cílem byla revitalizace původních kulturních luk a vytvoření střídavých mokřadních a suchomilných ploch osídlených novými druhy (SFŽP, 2019).

V rámci projektu vzniká množství přechodných biotopů, které jsou postupně osidlovány mokřadními vegetačními formacemi, osidlují je obojživelníci a navštěvují ptáci, např. bekasina otavní a chřástal kropenatý.

## 6.6 ANALÝZA STÁTNÍCH INVESTIC DO OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

*„Umění ekonomie spočívá ve zkoumání nejen bezprostředních,  
ale i dlouhodobých důsledků daného činu nebo opatření;  
a spočívá ve sledování dopadů tohoto opatření nejen na jednu,  
ale také na všechny ostatní skupiny.“*

*Henry Hazlitt*

Investice v ČR tvoří větší podíl hrubého domácího produktu (HDP) než je tomu ve většině států Evropské unie a též míra investic v ČR předstihuje srovnatelné sousední země. V roce 2015 byl podíl investic na HDP v ČR dokonce nejvyšší v EU. Evropská rada ve svých závěrech z června 2014 upozornila na nedostatečnou míru veřejných a soukromých investic a zdůraznila potřebu přijmout opatření za účelem podpory růstu, zvýšení míry investic, vytváření většího počtu kvalitnějších pracovních míst. V podmínkách ČR je i na základě hodnocení evropských a dalších mezinárodních institucí význam vládních investic nezpochybnitelný (Körner a kol. 2016).

Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí zahrnují výdaje na ochranu životního prostředí jak z národních zdrojů, tj. z centrálních zdrojů a územních rozpočtů, tak i z mezinárodních zdrojů. Stejně jako v jiných oblastech se i v oblasti ochrany životního prostředí sleduje přiměřenost vynaložených výdajů vzhledem k ekonomickým možnostem a výkonu ČR, resp. k hrubému domácímu produktu. V roce 2016 došlo ve srovnání s předchozími roky k prudkému poklesu objemu výdajů z centrálních zdrojů i z územních rozpočtů, který se promítl i do razantního snížení podílu těchto výdajů na HDP. Tento vývoj byl zapříčiněn zejména definitivním ukončením programového období původního OPŽP 2007–2013, který byl v roce 2016 úspěšně dofinancován, a také postupným náběhem navazujícího OPŽP 2014–2020.

Prostředky z operačních programů financovaných z fondů EU jsou totiž vzájemně provázané s prostředky z národních veřejných zdrojů, a to formou spolufinancování, resp. předfinancování podpořených projektů a akcí na ochranu životního prostředí.

Nejvýznamnějším centrálním zdrojem veřejných výdajů na ochranu životního prostředí, zejména dotací či návratných finančních výpomocí, je státní rozpočet. Dalšími centrálními

zdroji finančních prostředků jsou SFŽP ČR a již zaniklý Fond národního majetku ČR (FNM), jehož zbylé kompetence a prostředky nyní spravuje MF ČR.

Významným zdrojem pro podporu investic je Programové období 2014–2020 pro čerpání Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF), které je v souladu s rozpočtovým rámcem Evropské unie sedmileté. Pro Českou republiku byly vyčleněny prostředky ve výši téměř 24 miliard EUR, které jsou určeny k naplňování strategie EU 2020 – Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění, což je dlouhodobá vize rozvoje Evropské unie.

Celkové statisticky sledované výdaje na ochranu životního prostředí jsou tvořeny součtem investic na ochranu životního prostředí a neinvestičních nákladů na ochranu životního prostředí, které vydávají sledované ekonomické subjekty české ekonomiky (tzn. jak soukromé podniky, tak i veřejná sféra). Investiční výdaje zahrnují všechny výdaje na pořízení dlouhodobého hmotného majetku, tj. takové výdaje, které se vztahují k činnostem na ochranu životního prostředí, jejichž hlavním cílem je snižování negativních vlivů způsobených v důsledku podnikatelské činnosti. Neinvestiční náklady představují tzv. běžné výdaje, především mzdové náklady, platby za spotřebu materiálu, energie, za opravy, udržování atd. Statistické zjišťování zdrojových dat je prováděno ČSÚ, a to od roku 1986 v případě investičních výdajů na ochranu životního prostředí, resp. od roku 2003 v případě neinvestičních nákladů.

V roce 2018 činily celkové výdaje, tj. investice a neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí, celkem 98,1 mld. Kč. Ve srovnání s rokem 2017 vzrostly o 1,3 mld. Kč, tedy o 1,4 %, a to i přes pokles investičních výdajů, který byl více než kompenzován růstem neinvestičních nákladů. Vzhledem k výraznějšímu růstu ekonomiky podíl investic a neinvestičních nákladů na HDP mírně poklesl o 0,1 p. b. na 1,8 % HDP. Z hlediska programového zaměření bylo, stejně jako v předchozích letech, nejvíce prostředků vynaloženo v oblasti nakládání s odpady, následovala oblast nakládání s odpadními vodami a oblast ochrany ovzduší a klimatu.

V roce 2018 došlo k meziročnímu poklesu investičních výdajů, a to o 4,4 mld. Kč (tj. o 12,4 %) na celkových 31,0 mld. Kč, což bylo o 9,6 mld. Kč, resp. o 45,0 % více než činil objem investic v roce 2000. Tento pokles souvisel zejména s nižší investiční aktivitou v oblasti

ochrany ovzduší a klimatu. Z hlediska programového zaměření bylo v roce 2018 nejvíce investičních výdajů vynaloženo tradičně v rámci nakládání s odpadními vodami (9,9 mld. Kč), v ochraně ovzduší a klimatu (9,4 mld. Kč) a nakládání s odpady (5,5 mld. Kč). V oblasti nakládání s odpadními vodami pokračovaly rekonstrukce kanalizací a ČOV a zároveň se budovaly nové.

Výše neinvestičních nákladů vykazuje dlouhodobě rostoucí trend, který byl potvrzen i v roce 2018, kdy tyto náklady meziročně vzrostly o 5,7 mld. Kč (tj. o 9,4 %) na 67,0 mld. Kč, a nadále tak tvořily podstatnou část celkových výdajů na ochranu životního prostředí (70 % v roce 2018). Stejně jako v předchozích letech bylo i v roce 2018 z hlediska programového zaměření nejvíce běžných výdajů realizováno v oblasti nakládání s odpady (43,3 mld. Kč) a v oblasti nakládání s odpadními vodami (12,2 mld. Kč).

Výdaje ze státního rozpočtu v roce 2018 meziročně mírně vzrostly, a to o 1,3 %. Činily tak 40,9 mld. Kč. Vývoj těchto výdajů je spjat se spolufinancováním, resp. předfinancováním projektů realizovaných v rámci operačních programů financovaných z fondů EU. Oblast ochrany vody s 3,5 mld. Kč je zastoupená především výdaji na odvádění a čištění odpadních vod a řešení kalů, a dále oblast ochrany biodiverzity a krajiny s objemem prostředků ve výši 3,5 mld. Kč. V rámci této oblasti bylo vedle protierozní a protipožární ochrany nejvíce prostředků vynaloženo zejména na podporu chráněných částí přírody. Mezi významné programy spadající do této oblasti podpory patří Program péče o krajinu, program Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny a podprogram Správa nezcizitelného státního majetku ve zvláště chráněných územích. V rámci těchto programů bylo v roce 2018 celkově vyplaceno 213,2 mil. Kč.

Největším mimorozpočtovým centrálním zdrojem financování ochrany životního prostředí jsou státní fondy. V roce 2018 činily výdaje na ochranu životního prostředí ze státních fondů 1,4 mld. Kč a oproti roku 2017 meziročně vzrostly o 22,3 %. Role SFŽP ČR je v oblasti financování ochrany životního prostředí důležitá, jeho význam je v současné době spjat mimo jiné s poskytováním, resp. administrací dotací v rámci národních programů, OPŽP (k tomuto programu více v odstavci Financování ze zdrojů EU a zahraničí) nebo programu Nová zelená úsporám.

SFŽP ČR rovněž spravuje výběr poplatků plynoucích do ochrany životního prostředí. Účelem výběru poplatků je přímá návratnost do ochrany životního prostředí, čímž se liší od ekologických daní, kde přímá návratnost není nutnou podmínkou. Poplatky představují zdroj pro poskytování podpor v gesci SFŽP ČR, které jsou čerpány především v podobě půjček, dotací a úhrad části úroků půjček a směřují zejména do prioritních oblastí ochrany životního prostředí ČR (tj. do ochrany vody, biodiverzity a krajiny, ovzduší a do odpadového hospodářství). Hlavními zdroji příjmů SFŽP ČR z výběru poplatků či odvodů byly v roce 2018 zejména odběry podzemní vody (celkem 385,3 mil. Kč), zábor zemědělské a lesní půdy (267,6 mil. Kč), vypouštění odpadních vod do vod povrchových (198,5 mil. Kč), podpora sběru, zpracování, využití a odstranění vybraných autovraků (170,8 mil. Kč) nebo znečišťování ovzduší (169,6 mil. Kč).

Z prostředků zaniklého FNM ČR, které jsou spravovány MF ČR v rámci zvláštních účtů privatizace, bylo v roce 2018 vynaloženo 3,4 mld. Kč. Tyto výdaje směřují k odstranění starých ekologických škod vzniklých před privatizací a způsobených dosavadní činností podniků, resp. na nápravu ekologických škod způsobených těžbou nerostů a na revitalizaci dotčených území.

Druhým významným pilířem veřejných výdajů na ochranu životního prostředí jsou finanční prostředky pocházející z územních rozpočtů obcí a krajů, které jsou určeny k financování akcí, jež jsou realizovány průběžně na základě kompetence obcí či krajů. Meziročně došlo v roce 2018 k růstu výdajů o 13,6 % na celkových 40,5 mld. Kč (Graf 2), ve srovnání s rokem 2000, kdy výdaje z územních rozpočtů činily 14,9 mld. Kč, vzrostl jejich objem více než 2,7krát. Mezi hlavní priority složkové ochrany životního prostředí na úrovni obcí a krajů dlouhodobě patří oblast ochrany vody, konkrétně odvádění a čištění odpadních vod. Na tuto oblast bylo v roce 2018 vynaloženo 14,1 mld. Kč. Druhou nejobjemnější položkou financování z územních rozpočtů byla oblast nakládání s odpady, především sběr a svoz komunálních odpadů včetně jejich využívání a zneškodňování (celkem 12,2 mld. Kč).

Třetí nejvíce podporovanou oblastí byla v roce 2018 ochrana biodiverzity a krajiny se zaměřením zejména na péči o vzhled obcí a veřejnou zeleň a na ochranu druhů a stanovišť (celkem 11,2 mld. Kč).



Rychlost realizace opatření a okamžité efekty jsou největší devizou dotačních programů rezortu životního prostředí. Od roku 2014 investovalo MŽP do boje se suchem 12 miliard korun a podpořilo bezmála 20 000 adaptačních projektů. Dalších 20 miliard korun vynaložilo na zlepšení čištění odpadních vod (SFŽP, 2020).

Dle zprávy o podpořených a realizovaných opatřeních proti suchu v letech 2014-2020, vydané SFŽP ČR v prosinci 2020, došlo k podpoření projektů v následujících oblastech:

Vodovody, přivaděče a úpravny vody – 130 realizovaných projektů za 3,37 mld. Kč.

Kanalizace a čistírny odpadních vod - 419 realizovaných projektů za 11,26 mld. Kč.

Domovní čistírny odpadních vod – 27 realizovaných projektů za 122 mil. Kč.

Zdroje pitné vody – 404 realizovaných projektů za 427,3 mil. Kč

Povodňová ochrana a hospodaření se srážkovou vodou v obcích – 42 realizovaných projektů za 473,3 mil. Kč.

Zeleň a zadržování vody v krajině - 8 815 realizovaných projektů za 3,24 mld. Kč.

Zelené střechy – 82 realizovaných projektů za 4,5 mil. Kč.

Adaptační strategie na změnu klimatu – 30 schválených projektů za 26,3 mil. Kč (SFŽP, 2020).

přehled podpořených a realizovaných opatřeních proti suchu v letech 2014-2020:		
typ opatření:	počet realizovaných projektů	částka (Kč)
Vodovody, přivaděče a úpravny vody	130	3,37 mld.
Kanalizace a čistírny odpadních vod	419	11,26 mld.
Domovní čistírny odpadních vod	27	122 mil.
Zdroje pitné vody	404	427,3 mil.
PO a hospodaření se srážkovou vodou v obcích	42	473,3 mil.
Zeleň a zadržování vody v krajině	8 815	3,24 mld.
Zelené střechy	82	4,5 mil.
Adaptační strategie na změnu klimatu	30	26,3 mil.

Tabulka č. 2: Podpořené projekty a opatření proti suchu (stav k prosinci.2020) (zdroj SFŽP ČR).

V dotačním programu Dešťovka (hospodaření se srážkovou vodou v domácnostech) bylo k 5. lednu roku 2021 podáno 9 574 žádostí za 387 532 522 Kč, zrealizováno a podpořeno bylo doposud 6 039 projektů za 233 004 841 Kč (SFŽP, 2021).

Investice na ochranu životního prostředí jsou v ČR dlouhodobě nad průměrem EU. Důvodem zvýšených investic v ČR, podpořených čerpáním prostředků z evropských fondů, je především nutnost plnit podmínky a požadavky dané příslušnými evropskými právními předpisy a rovněž potřeba vyřešit vysoké zátěže životního prostředí spojené s intenzivní průmyslovou výrobou a těžbou v minulém století.

## 7 DISKUZE

V současné situaci, kdy dochází k až turbulentním změnám klimatu a je stále více dnů s tropickými teplotami a minimem srážek, se ukazuje, že je opravdu nutné přehodnotit náš vztah ke krajině a péči o ní. Bude nutné stále zvyšovat investice do péče a údržby, především do vodního hospodářství a podporovat přirozenou akumulaci vody v krajině. Ačkoliv se v průběhu příštích let chystají investice do těchto oblastí v řádech miliard korun (především v dotačních titulech MŽP a MZE), bylo by dobré se zamyslet, kam budou tyto investice směřovat a jaký budou mít na krajinu efekt. V ČR v některých oblastech již téměř 6 let trvá stav sucha a situace se ani přes deštivější rok 2020 moc nelepší.

Otázkou je, zda je nutné investovat obrovské prostředky do výstavby nových přehradních nádrží (které se budou těžko plnit, když neprší), nebo se zaměřit především na zamezení/zpomalení odtoku vody z krajiny (např. obnova mokřadů, revitalizace narovnaných koryt řek a potoků atd.). Tato opatření je však potřeba dělat s rozmyslem a koncepčně, aby přinesla kýžený efekt v oblastech, kde voda schází nejvíce. Bude to „běh“ na dlouhou trať a bude potřebovat investice v řádech desítek, ne-li stovek miliard korun.

Otázkou také je, jak by měly být dotační tituly rozdělovány, např. kromě grantů také poskytováním nízkoúročných půjček, ale je zde riziko, jak uvádí OECD, že tyto finance mohou být zneužity a je tedy důležité správně nastavit poskytování dotací a pečlivě hlídat jejich správné využití (Francis a kol. 1999)

Avšak nabízejí se také nové obchodní možnosti pro byznys a podniky: zachování, udržitelné využívání a obnova biologické rozmanitosti poskytuje podnikům významné příležitosti,

a tedy pobídky k integraci biologické rozmanitosti a širších otázek udržitelnosti do obchodních modelů, operací, investičních rozhodnutí a zajišťování zdrojů v dodavatelských řetězcích (OECD, 2019).

Důležitá je také motivace a dovednost přesvědčit zainteresované subjekty vhodnými argumenty o celospolečenském přínosu prováděných opatření (např. přesvědčit zemědělce k šetrnější péči o svěřenou půdu apod).

Dalším aspektem je pak návratnost těchto investic. Rozhodně by měla převážít enviromentální stránka na úkor ekonomické, neboť provedená opatření nebudou primárně generovat finanční zisk, ale zase nám (snad) zachovají zdravou krajinu pro další generace a v budoucnu se snad změní i způsob hospodaření s půdou na úkor zisků z mnohahektarových polností osetých monokulturami většinou energeticky náročných plodin.

Zdravá, pestrá krajina by měla být upřednostněna před drancováním půdy, lesů a vod a z toho plynoucích zisků.

## 8 ZÁVĚR A PŘÍNOS PRÁCE

Kvalita prostředí se stává významným rozvojovým potenciálem. Je zřejmé, že člověk svou činností více či méně ovlivňuje a vědomě či nevědomě přetváří hmotné i nehmotné prostředí. Výsledné vlivy na životní prostředí, které jsou způsobené antropogenní činností, se vyvíjejí v čase.

Urbanizované prostředí často úplně pohltilo krajinu a změnilo životní prostředí. Vysoká koncentrace průmyslu, a s tím spojené nevyhnutelné služby obyvatelstvu, znamená i koncentraci zdrojů negativních vlivů na životní prostředí, jako je znečištění vod a ovzduší, nadměrný zábor půd na stavební a výrobní účely, potlačení přírodních prvků v osídlení apod.

Člověk se neustále snažil nejenom využívat, ale i měnit a přetvářet přírodu a krajinu ve svůj prospěch. Všechny naše současné krajiny jsou výslednou interakcí přírody a člověka, dokladem jeho tvůrčího umu a nerozumu. Minulé generace věděli, že musí s přírodou „spolupracovat“, musí jí svým způsobem sloužit, mohou ji jen usměrňovat, ale nikdy „znásilňovat“. Krajina je důmyslně fungující fenomén žijící nezávisle na člověku.

Současná krajina je mozaikou různě starých krajin, která díky globalizaci postupně chudne. Členské státy Evropské unie mají ochranu přírody a životního prostředí zařazenu mezi své priority, které jsou sledovány, a jejich zlepšení je finančně podporováno nejčastěji prostřednictvím dotací. Dotace jsou v členských zemích Evropské unie poskytovány na vybrané oblasti, u kterých je potřeba zajistit udržení současného stavu či jeho zlepšení nebo rozvoj.

Voda je vzácná, a proto je důležitým posláním každého z nás zacházet efektivně se zdroji vody, a to jak pitné, tak povrchové.

Téma bakalářské práce bylo zvoleno vzhledem k aktuálnosti dané problematiky na území České republiky.

Cílem práce bylo seznámení s problematikou nedostatku vody v české krajině, popsat základní informace o vodě, jak ji v přírodě zadržovat a chránit. Věnovat úsilí a prostředky na revitalizaci krajiny, retenci půdy a infiltraci vody v krajině za pomoci finančních prostředků České republiky a Evropské unie. Přínosem pro čtenáře práce by měl být širší pohled na danou problematiku a zamyšlení se nad tím, co mohu udělat pro zlepšení kvality života z pohledu ochrany životního prostředí.

## 9 SEZNAM CITACÍ A POUŽITÝCH ZDROJŮ

### Seznam použité literatury:

Bonn A. a kol., 2016: Peatland restoration and ecosystem services Cambridge University Press, s. 407, ISBN-13: 9781107619708

Bruyninckx H., 2018: Čistá voda znamená život, zdraví, potraviny, volný čas, energii. In: Voda je život. Úřad pro publikace Evropské unie, Lucemburk: 4-11, ISBN 978-92-9480-013-8.

Canadian nursery landscape association, 2016: Life Cycle Cost Analysis Of Natural On-site Stormwater Management Methods

Cantor M., Dan V. S., Jucan D. A., 2012: GREEN ROOF OR ROOF GARDEN? LUCRĂRI STIINIFICE Vol. 55 6/2012, SERIA HORTICULTURĂ: s. 622, ISSN 1454-7376

Cílek V. a kol., 2004: Voda v krajině. Kniha o krajinných programech. Consult, Praha, s. 207, ISBN 80-902132-7-8.

Damohorský M., 2003: Právo životního prostředí. C. H. Beck, Praha, s. 511, ISBN 80-7179-747-2.

David V., 2019: Rybníky jako předmět vědeckého výzkumu. Vodohospodářské technicko-ekonomické informace 1: s. 39-42.

Francis P., Klarer J., Petkova N., 1999: Sourcebook on Environmental Funds in Economies in Transition: A Regional Overview and Surveys of Selected Environmental Funds in Central and Eastern Europe and the New Independent States. OECD Paris,

Hartman P., Štědranský E., Příkryl P., 1998: Hydrobiologie. Informatorium, Praha.

Herynek J., 1999: Odvodnění a protierozní ochrana lesní dopravní sítě. Lesnická práce 11: 503-504.

Hlavínek a kol., 2006: Hospodaření s dešťovými vodami v urbanizovaném území. Vodní hospodářství 6: s.163-165.

Hlavínek P., Prax P., Hlušík P., Sklenářová T., Kubík J., Dvořáková D., 2007: Hospodaření s dešťovými vodami v době nastupujícího globálního oteplování. In Růžičková I.,

- Hlavínek a kol., 2006: Retence dešťových vod (Projekt Integrovaný přístup při řešení využití dešťových vod v intravilánu). *Vodní hospodářství* 7: 230-233.
- Hubalová P., Janíček T., 2019: Zpráva o stavu vodního hospodářství v roce 2018. Stav k 31. 12. 2018. Ministerstvo zemědělství, Praha, 137 s., ISBN 978-80-7434-523-4.
- Jakrlová J., Pelikán J., 1999: *Ekologický slovník terminologický a výkladový*. Fortuna, Praha, 144 s, ISBN 80-7168-644-1
- 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.
- Jůva K., Hrabal A., Tlapák V., 1984: *Malé vodní toky*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 256 s.
- Klápště J., Franková L., 2016: Sucho - polovičatá řešení<sup>[L]</sup>nebo koncepční přístup? *Ochrana přírody @2020. Péče o přírodu a krajinu (online)* [30.01.20], dostupné <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/pece-o-prirodu-a-krajinu/sucho/>
- Köhler M., Schmidt M., Grimme F. W., Laar M., Gusmao F., 2001: Technology Urban water retention by greened roofs in temperate and tropical climate. *Resource Management & Development. Scientific Contributions for Sustainable Development*, 2001 (2) s. 152
- Körner O., Pícl M., Štípek V., Vogl J., 2016: *Analýza podpory ekonomického růstu prostřednictvím stimulace investic*. Úřad vlády České republiky, Praha, 65 s, ISBN 978-80-7440-155-8.
- Kováčová, Z., 2018: *Využití OPŽP pro revitalizaci území na příkladu vybraného projektového záměru, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta, Ostrava, s. 73 (bakalářská práce)*. „nepublikováno“. Dep. TU v Ostravě.
- Králová H. (ed.), 2001: *Řeky pro život. Revitalizace řek a péče o nivní biotopy*. ZO ČSOP Veronica, Brno, s. 440
- Kraus J., Kvítek T., 2018: *retence vody, ochrana půdy a ekonomické aspekty zemědělské výroby*. *Vodní hospodářství* 12: s. 1-5.

- Krešl J., 1999: Vliv lesa na utváření odtoku při přívalových a dlouhotrvajících deštích. Lesnické práce 11: s. 501-503.
- Kodym M., 2004: Globální koloběh vody je základnou pro život. Vodní revue 3: s. 6-7.
- Konvičková M., 1998: Vodní hospodářství a krajina. In: Němec J. (ed): Seminář Krajina a voda. EnviTypo, Praha: s. 86-89.
- Niehoff, D., Fritsch, U., Bronstert, A., 2002: Land-use impacts on storm-runoff generation: scenarios of land-use change and simulation of hydrological response in a meso-scale catchment in SW-Germany: s. 82.
- OECD, 2019: Biodiversity: Finance and the Economic and Business Case for Action, OECD, ISBN 9789264793224
- Petruchová, J., 2014: Vodní prvky v krajině: Mendelova univerzita, Zahradnická fakulta v Lednici, Brno, s. 82 (diplomová práce). „nepublikováno“. Dep. MU v Brně.
- Petříček V., 1998: Údolní nivy a jejich územní ochrana. In: Němec J. (ed): Seminář Krajina a voda. EnviTypo, Praha: 142 - 144.
- Podhrázká J., Dufková J., 2005: Protierozní ochrana půdy. MZLU, Brno, 99 s, ISBN 80.7157-856-8.
- Pokorný J., Eiseltová M., 1998: Toky energie, vody a látek v krajině. In: Němec J. (ed): Seminář Krajina a voda. EnviTypo, Praha: 55-58.
- Pokorný J., Lhotský R., 2006: Význam mokřadů pro ovlivnění vodní bilance krajiny. Vodní hospodářství 2: s 31-33.
- Sajikumar, N., Remy, R.S. (2015): Impact of land cover and land use change on runoff characteristics. Journal of Environmental Management 161
- Sedláček, J. 2017: Přírozená retence v krajině versus výstavba retenčních nádrží. Jihočeská univerzita, Fakulta přírodovědecká, České Budějovice. 32 s (bakalářská práce). „nepublikováno“. Dep. SIC Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Slavík L., Neruda M., 2014: Hospodaření s vodou v krajině. Univerzita J. E. Purkyně, Fakulta životního prostředí, Ústí nad Labem, 108 s, ISBN 978-80-7414-865-1.



- Šálek L., 2004: Lesní porosty hrají ve stabilitě vodního režimu důležitou roli. *Vodní revue* 3: s 12-13.
- Šálek J., 1996: Malé vodní nádrže v životním prostředí. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava, 141 s.
- Štěpánek Z., Jílková J., 1998: Malý výkladový slovník z oblasti ekonomiky životního prostředí. Ministerstvo životního prostředí, Praha, 159 s, ISBN 80-7212-053-0.
- Štěrba O., 1986: Pramen života. Panorama, Praha, 224 s.
- Štěrba O. a kol. 2008: Říční krajina a její ekosystémy. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 391 s, ISBN 978-80-244-2203-9.
- Švihla V., 2008: Lesy a vodní komponenta krajiny. In: Lesní hospodářství. Krajina – voda, sborník referátů. Lesnická práce, s.r.o., Kostelec nad Černými lesy: s 14-19, ISBN 978-80-02-02037-0.
- Tlapák V., Šálek J., Legát V., 1992: Voda v zemědělské krajině. Zemědělské nakladatelství Brázda, Praha, 318 s.
- Tuller, M., & Or, D., 2004: Retention of water in soil and the soil water characteristic curve. *Encyclopedia of Soils in the Environment* 4. London, s. 3
- Tůma P., 2008: Hospodaření s dešťovou vodou. *Vodní hospodářství* 9: 312-313.
- Vítek J., 2010: O hospodaření s dešťovou vodou a cestě k němu, na které stojíme my i naše zvyky. *Vodní hospodářství* 12: 331-334.
- Vojen L., 1998: Ekologický význam malých vodních toků. In: Němec J. (ed): *Seminář Krajina a voda*. EnviTypo, Praha: 60-62.
- Vopravil J. a kol., 2011: Vliv činnosti člověka na krajinu českého venkova s důrazem na vodní režim a zadržování vody v krajině (Metodický postup). Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., Praha, 77 s, ISBN 978-80-87361-06-1.
- Wanner J (ed.): 7. Mezinárodní konference a výstava *Odpadní vody 2007*. Sborník přednášek. TA-SERVICE s.r.o., Brno: 105-110, ISBN 978-80-39-9618-0.

Wahren, A., Schwärzel, K., Feger, K. H., Münch A., Dittrich I., 2007: Identification and model based assessment of the potential water retention caused by land-use changes, s. 49

Zhihua Min., 2020: Research on the Benefits of Conservation of Soil and Water and Sediment Reduction. Chongqing Water Resources and Electric Engineering College, Chongqing, China, s.2

Zelenakova M., Diaconu D.C., Haarstad K., 2017: Urban Water Retention Measures. Procedia Engineering 190, s. 419-421

Zubíčková, L., 2019: Voda jako významná složka ŽP, Univerzita Tomáše Bati, Fakulta logistiky a krizového řízení, Zlín, 94 s (diplomová práce). „nepublikováno“. Dep. UTB ve Zlíně.

#### Internetové zdroje:

AOPK@2020: AOPK, Agentura ochrany a přírody ČR: Přehled dotačních programů (online) [ 2.12.19] dostupné z <<http://www.dotace.nature.cz/prehled-programu.html/>>

CENIA @2020: CENIA, Česká informační agentura životního prostředí: Souhrnná zpráva o životním prostředí v krajích ČR - 2018 (online) [15.12.19], dostupné z <[https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2020/02/Zprava\\_ZP\\_CR\\_2018\\_web/](https://www.cenia.cz/wp-content/uploads/2020/02/Zprava_ZP_CR_2018_web/)>

ČSÚ @2020: Český statistický úřad: Česká republika od roku 1989 v číslech - aktualizováno 16.5.2019 (online) [5.2.20], dostupné z <<https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-od-roku-1989-v-cislech-2018/>>

Databáze strategií. Portál strategických dokumentů v ČR @2020 (online) [8.2.20], dostupné z <<https://www.databaze-strategie.cz/cz/mze/strategie/strategie-resortu-ministerstva-zemedelstvi-s-vyhledem-do-roku-2030/>>

Databáze strategií. Portál strategických dokumentů v ČR @2020 (online) [17.2.20], dostupné z <<https://www.databaze-strategie.cz/cz/mzp/strategie/statni-politika-zivotniho-prostredi-cr-2012-2020/>>

Euroskop @2020: Euroskop: Životní prostředí (online) [xx.xx.xx], dostupné z <<https://www.euroskop.cz/8926/sekce/zivotni-prostredi/>>

iDNES @2020: Česko „dramaticky vysychá.“ Dešťovka nabídne domácnostem až 105 tisíc (online) [17.2.20], dostupné z <[https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/destovka-podminky-richard-brabec-mzp-dotace.A170807\\_121354/](https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/destovka-podminky-richard-brabec-mzp-dotace.A170807_121354/)>

SFŽP ČR @2020: Státní fond životního prostředí ČR: Národní programy ŽP/Nabídka dotací/Dešťovka II (online) [17.2.20], dostupné z <[https://www.narodniprogramzp.cz/files/documents/storage/2018/09/25/1537864399\\_2018-09-19\\_NPZP\\_Destovka-2\\_ve\\_zneni\\_dodatku\\_1.pdf/](https://www.narodniprogramzp.cz/files/documents/storage/2018/09/25/1537864399_2018-09-19_NPZP_Destovka-2_ve_zneni_dodatku_1.pdf/)>

SFŽP ČR @2020: Státní fond životního prostředí ČR: Národní programy ŽP (online) [17.2.20], dostupné z <[https://www.narodniprogramzp.cz/files/documents/storage/Pokyny\\_pro\\_zad\\_VZ\\_v8.pdf/](https://www.narodniprogramzp.cz/files/documents/storage/Pokyny_pro_zad_VZ_v8.pdf/)>

SFŽP ČR @2020: Státní fond životního prostředí ČR: Správa a činnost fondu (online) [4.3.20], dostupné z <<https://www.sfzp.cz/o-sfzp-cr/o-nas/sprava-a-cinnost-fondu/>>

SFŽP ČR @2020: Státní fond životního prostředí ČR: Zpráva o hospodaření SFŽP ČR za rok 2018: (online) [4.3.20], dostupné z <[https://www.sfzp.cz/Zprava-o-hospodareni-za-rok-2018\\_SFZP-CR.pdf/](https://www.sfzp.cz/Zprava-o-hospodareni-za-rok-2018_SFZP-CR.pdf/)>

MZE ČR @2020: Ministerstvo zemědělství ČR: eAGRI. Dotace. Program rozvoje venkova: (online) [6.3.20],<http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/>

MŽP ČR @2020: Ministerstvo životního prostředí ČR: Financování. Ochrana životního prostředí (online) [15.3.20], dostupné z <[https://www.mzp.cz/cz/financovani\\_ochrana\\_zivotni\\_prostredi/](https://www.mzp.cz/cz/financovani_ochrana_zivotni_prostredi/)>

MŽP ČR @2020: Ministerstvo životního prostředí ČR: Ochrana vod. Povrchové vody (online) [20%].[16.3.20], dostupné z <[https://www.mzp.cz/cz/povrchove\\_vody/](https://www.mzp.cz/cz/povrchove_vody/)>

MŽP ČR @2020: Ministerstvo životního prostředí ČR: Program Velká Dešťovka: MŽP na boj se suchem ve městech a obcích uvolňuje další miliardu (online) [22.2.20], dostupné z <https://www.sfzp.cz/tiskove-centrum/tiskove-zpravy/detail-tiskove-zpravy/>>

MŽP ČR @2020: Ministerstvo životního prostředí ČR: Státní politika životního prostředí ČR (online) [22.2.20], dostupné z <[https://www.mzp.cz/cz/statni\\_politika\\_zivotního\\_prostredi/](https://www.mzp.cz/cz/statni_politika_zivotního_prostredi/)>

MŽP ČR @2020: Ministerstvo životního prostředí ČR: Státní politika životního prostředí České republiky 2004 – 2010 (online) [25.3.20], dostupné z <[MŽP ČR @2020: Ministerstvo životního prostředí ČR: Státní politika životního prostředí České republiky 2004 – 2010 \(online\) \[25.3.20\], dostupné z <\[MŽP ČR @2020: Ministerstvo životního prostředí ČR: Rámec národního programu životního prostředí pro období 2018-2020 \\(online\\) \\[4.3.20\\], dostupné z <\\[OPŽP @2020: Operační program životního prostředí: Inovativní finanční nástroje \\\(online\\\) \\\[9.2.20\\\], dostupné z <\\\[VUV@2020: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka: Katalog přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině. Činnosti k podpoře státní správy v problematice sucha \\\\(online\\\\) \\\\[9.2.20\\\\], dostupné z <\\\\[### \\\\\*\\\\\*Ostatní zdroje:\\\\\*\\\\\*\\\\]\\\\(http://www.suchovkrajine.cz/sites/default/files/vystup/p1\\\\_katalog\\\\_opatreni\\\\_0.pdf/></a></p></div><div data-bbox=\\\\)\\\]\\\(https://www.opzp.cz/o-programu/inovativni-financni-nastroje/></a></p></div><div data-bbox=\\\)\\]\\(https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/narodni\\_program\\_zivotni\\_prostredi/\\$FILE/oeu-Ramec\\_NPZP\\_2018\\_2020-20190410.pdf/></a></p></div><div data-bbox=\\)\]\(https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni\_politika\_zivotního\_prostredi/\$FILE/SOPSZP-Aktualizace\_SPZP\_2012-2020-20161123.pdf./></a></p></div><div data-bbox=\)](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotního_prostredi/$FILE/OEDN-statni_politika_zp-20040615.pdf./></a></p></div><div data-bbox=)

Národní program Životního prostředí (brožurka, vydal SFŽP ČR)

Nenechte to plavat (brožurka, vydal SFŽP ČR)

Podpořená a realizovaná opatření proti suchu v letech 2014 – 2020 (zpráva – brožurka, vydal SFŽP ČR v 12/2020)

Poštulka a kol., 2007: Krajina k životu, nebo další řeky z betonu? aneb využijeme šance na změnu při plánování v oblasti vod. Hnutí DUHA, Olomouc, 4 s.

Priorita 3/2019: Dešťová voda ulevuje školákům v horkých dnech. SFŽP ČR, Praha, 31 s.

Priorita 2/2019: V Cliňoči přibyly tůňky i hnízdiště pro obojživelníky. SFŽP ČR, Praha, 35 s.

Priorita 2/2019: Opravená nádrž pomáhá udržet vodu v krajině. SFŽP ČR, Praha, 35 s.

Priorita 3/2019: Tůně na Smyslovských loukách. SFŽP ČR, Praha, 31 s.

Priorita 2/2019: V Poodří začíná obnova rybníků v přírodní rezervaci Bažantula. SFŽP ČR, Praha, 35 s.

Tabulka č. 1: Přehled podporovaných a proplacených žádostí z programu Dešťovka k 12. 6. 2020 (Státní fond životního prostředí ČR)

Tabulka č. 2: Podpořené projekty a opatření proti suchu (stav k prosinci 2020) (Státní fond životního prostředí ČR)

## **11 SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek č. 1: Vybrané iniciativy politiky EU pro ochranu vod (vytvořil autor BP)